

ATĶM

191
19 II

5740



LATVIJAS

ZEME
DABA
TAUTA



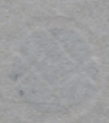
VALTERA UN RAPAS 73

ALUMINA

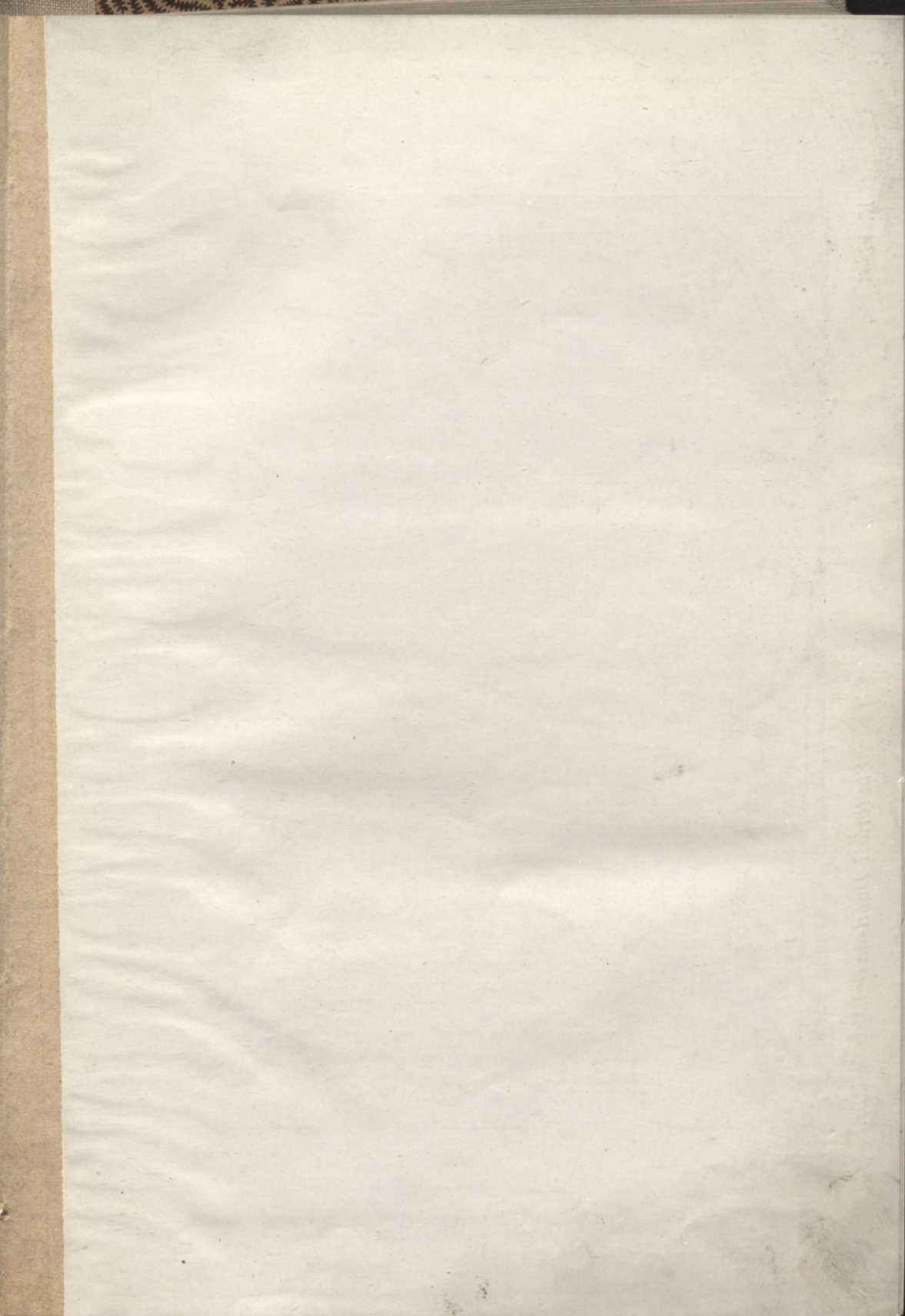
LEME

DABA

FALTA



VALERIA RADA





K. Visolskis.

Staltbrēži Dundagās zilajos kalnos.

91
—
19

22

Arhiv

L

LĀTVIJAS

zeme, daba un tauta

Rakstu krājums 3 sējumos
prof. N. Maltas un privātdoc. P. Galenieka
redakcijā

II. Latvijas daba

ar 230 ilustrācijām un kartēm, 12 ainavām uz
atsevišķām lapām un 2 krāsainiem pielikumiem

Rīgā, 1936

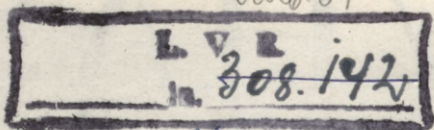
Valtera un Rapas akc. sab. apgāds

101

✓

B-1
L-1

Pārē. 64



14 ep. 0307085064



Valtera un Rapas
akc. sab. grāmatpiestuve
Rīgā, Brīvības ielā 129/133

Latvijas flōras vēsture.

1. No devona līdz leduslaikmetam.

Ikvienu apgabala flōrai ir gaŗa vēsture, gaŗš attīstības ceļš ģeoloģiskā pagātnē. Šī ceļa sākums zūd laiku tumsā, un arī viņa pirmie posmi uzmetami tikai nedaudzos miglainos vilcienos. Tikai tuvāk tagadnei šis ceļš top skaidrāks un pārrēdzamāks.

Iekšējie spēki, kas virza un noteic augu valsts evolūciju, mums vēl pazīstami visai maz. Mēs nezinām, kādā cēlonības sakarā ar ārējās pasaules norisēm stāv organismu spēja dažādoties; mēs vēl tikko sākam nojēgt, kā top un veidojas jaunas augu formas. Bet mēs varam atzīmēt kā neapstrīdamu faktu, kaut arī ne bez izņēmumiem, augu valsts attīstības nepārtrauktu gājienu no vienkāršākiem veidiem uz sarežģītākiem.

Blakus šiem evolūcijas spēkiem, kas nemitīgi turpina pārveidot augu valsti, bet kas vēl neļaujas ietverties noteiktās formulās un likumbās, mums jāuzsver sevišķi divi ārējās pasaules faktori, kas no laika gala ietekmēja katra apgabala augu segas attīstību un sastāvu: ģeografiskās un klimatiskās pārmaiņas.

Jūrām senajās cietzemēs ieplūstot, arī šo cietzemju flōras tika skaldītas, un atsevišķi viņu apgabali pārdzīvoja dažādus likteņus; turpretim jūrām izsīkstot, gan veselu cietzemju apgabalu, gan atsevišķu salu flōras saplūda kopā un turpināja attīstīties vienkop. Līdzīgi jūrām arī augstu kalnu rindas, kas kalnu veidošanās procesos pacēlās pār līdzenumiem, daļēja viengabalainus flōras apgabalus, virzot tos pretim saviem īpatnējiem likteņiem.

Vēl svarīgāka ir bijusi klimata ietekme uz augu segu. Arī klimats zemes virsū arvien ir bijis pakļauts visai ievērojamām svārstībām. Nokrišņu bagātiem laikmetiem sekoja sausi, kad pa plašiem apgabaliem izplatījās tuksneši; pēc siltiem laika posmiem savukārt nāca aukstāki, kas vairākkārt izvērtās ilgstošos leduslaikmetos. Šādas klimata svārstības un satricinājumi arvien atstāja augu valstī visdziļākās pēdas. Un tā ikkatrā ģeoloģiskā laikmetā zināma apgabala flōra ir bijusi tikai īss pārejošs brīdis nemitīgās pārmaiņās.

Arī mūsu zaļo mežu un ziedošo pļavu augi nav te dzīvojuši no laika gala: viņi cēlušies dažādos laikmetos un dažādos apgabalos un pakāpeniski salasījušies te vienkop. Pāršķirstot zemes vēstures lappuses, mēs iegūstam nojēgu par to, cik dažādi ir bijuši mūsu flōras likteņi.

Augu valsts pagātne guļ aprakta zemes slāņos. Gluži kā archeologs pēc zemē atrastiem sarūsējušiem ieročiem un pussadēdējušām rotaslietām iegūst ziņas par tautas aizvēsturi, tāpat flōras vēsturnieks pēta katru augu fragmentu, kas uzglabājies ģeoloģiskos slāņos — stumbra daļas, lapas, sēklas. No šādiem fragmentiem pakāpeniski tiek rekonstruēti atsevišķi augi un veselas izmirušas flōras.

Visbiežāk augu daļas uzglabājas kā pārakmeņojumi, nospiedumi, pārogļojumi un kūdras. Pārakmeņojumi rodas, kad neorganiskie savienojumi, kuŗos nokļūst auga atliekas, pamazām stājas zūdošo organisko vielu vietā, saglabājot tomēr auga struktūru. Nospiedumus dod augu daļas, kas ieķepušas kādā plastiskā masā, piemēram, mālos un kaļķos. Lēnā minerālizācijas procesā augu daļas pārogļojas; daudreiz šādas pārogļotas augu atliekas sastop veselu slāņu veidā, kā akmeņogles vai brūnogles, bet tās var atrasties arī kā nelieli ieslēgumi citos slāņos. Jaunākus, vēl maz pārveidotus augu atlieku sablīvējumus sauc par kūdru; te minerālizācijas process vēl ir pašā sākumā.

Vissenākās augu atliekas Latvijas teritorijā atrodamas, kauču visai reti, devona formācijas nogulumos. Dažreiz tās sastopamas kā piķveidīga bezstruktūras masa, piemēram starp dolomītiem pie Pļaviņām, dažreiz atkal kā stipri pārogļoti augu gabali, piemēram, ģipša kārtās pie Ikšķiles. Augu atliekas kā vienā tā otrā stāvoklī tā pārveidotas, ka nav nemaz vairs noteicams, no kādiem augiem tās cēlušās. Nav pat zināms, vai tās pieder jūras vai sauszemes augiem; kā zināms, devona laikā parādījās pirmie sauszemes augi.

Devonam sekoja akmeņogļu periods. Kamēr daudzās citās vietās Eiropā tas atstājis biezus akmeņogļu slāņus ar bagātas purvu un piekrastu flōras atliekām, tikmēr mūsu zemē no tā neatrod nekādu pēdu, kaut gan akmeņogļu laikmetā mūsu teritorija bija sauszeme. Vairākkārtēji ziņojumi par akmeņogļu atrašanu Latvijā (Latgalē un Augšzemē) arvien izrādījušies par nedibinātiem.

Nav pazīstamas mūsu zemē nekādas augu atliekas arī no nākošā ģeoloģiskā perioda, permās. Šinī laikmetā Kurzemes dienvidus apgabalu pārklāja jūra, kas deva Ventas baseinā cechšteina

kaļķu un vietām arī dolomīta nogulumus. Cechšteina jūra no sākuma bija dziļa, bet vēlāk no austrumu puses tās baseins piepildījās sauszemes materiāliem. Tāpēc triasā, kas sekoja permas laikmetam, mūsu teritorijā atkal bija sauszeme.

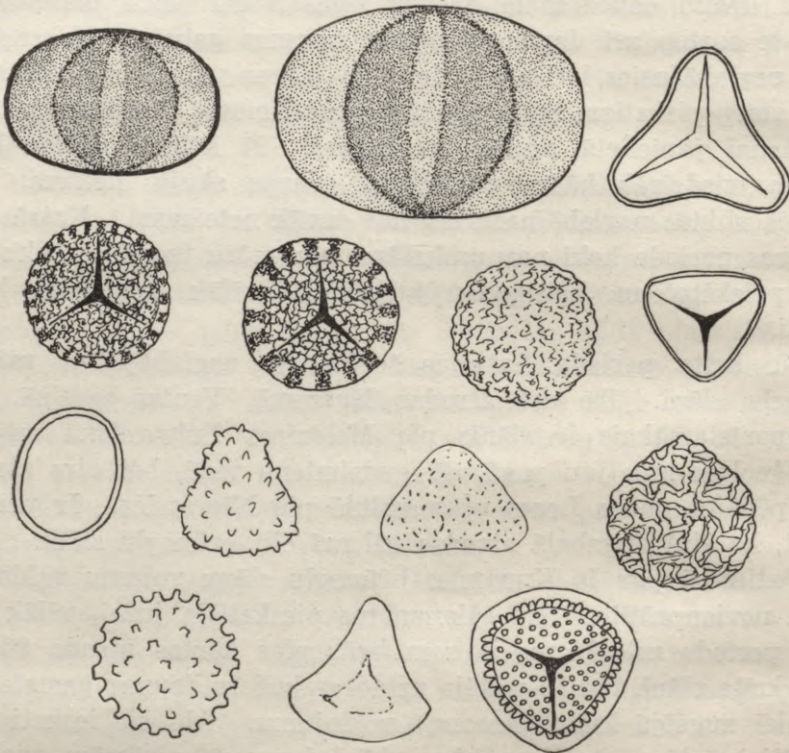
Jūra no jauna uzplūda mūsu apgabalā juras periodā. Juras nogulumi atsedzas Ventas krastos augšpus Nīgrandes, arī Zaņas un Loses gultnēs kā iedzelteni smilšakmeņi un melni māli. Blakus lielum daudzumam dažādu zemāko dzīvnieku pārkmeņojumu te sastop arī daudz pārogļotu koksnes gabalu. Koksne visumā uzglabājusies ļoti slikti, ir visai irdena un pie mazākā spiediena starp pirkstiem izjūk brūnā zemainā masā, kāpēc tās tuvākai izpētīšanai jāpielietā sevišķi paņēmieni. Šī koksne pieder kailsēkļiem, visdrīzāk kādas primitīvas grupas skuju kokiem, bet, diemžēl, sliktās uzglabāšanās dēļ nav tuvāk noteicama. Katrā ziņā šie juras perioda koki nav uzskatāmi par mūsu tagadējo koku tiešiem priekštečiem, bet piederējuši kādai vēlāk izmirušai koku grupai.

No krīta perioda Latvijas teritorijā uzglabājušies vairāki brūnogļu slāņi. Tie arī atrodas Kurzemē, Ventas baseinā. No tiem pazīstamākais ir slānis pie Meldziras Pulvernieku mājām, kuŗu ģeologi min jau pagājušā gadsimteņa vidū, bet otrs atrasts tikai pēdējos gados Loses upes gultnē pie Nīgrandes. Ir pamats domāt, ka šinī apgabalā atrodas vēl arī citi brūnogļu slāņi.

Patiesībā par šo Kurzemes brūnogļu slāņu vecumu valda vēl stipra nevienprātība. No sākuma tos pieskaitīja jurai, vēlāk terciārā perioda miocēnam, jo zem brūnogles kārtas atrada 90 cm biezu krīta slāni, bet šo pēdējo uz foraminiferu faunas pamata noteica kā augšējā krīta (senona) veidojumu. Abi šie ieskatī tika dibināti uz slāņu stratigrafisko sakārtojumu un zināmām analogijām ar kaimiņu zemēm, bet pašā brūnogles slānī atrodamās augu atliekas pie vecuma noteikšanas nebija ņemtas vērā. Apskatot augu atliekas šinī brūnogles slānī, jānāk pie slēdziena, ka tas pieder krīta periodam. Viņā vēl pilnīgi iztrūkst terciārā perioda bagātās segsēkļu flōras atlieku. Kurzemes brūnogles flōrai nav ne mazākās līdzības ar Vācijas terciāro brūnogles flōru; kamēr, piem., Vācijas miocēna brūnoglē atrod ļoti lielā daudzumā jau *Acer*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus* un *Ilex* putekšņus, tikmēr Kurzemes brūnoglē šo putekšņu nav nemaz, bet visvairāk sastopamas dažādu paparžveidīgo augu sporas kopā ar paparžu lapu fragmentiem un paretam arī sporangijiem; bet no ziedaugu putekšņiem mūsu brūnoglē atrod tikai kailsēkļu, proti skuju koku putekšņus.

Šāda paparžveidīgo augu un kailsēkļu flōra ir pat ievērojami vecāka par dzintara laika flōru, kas attīstījusies Baltijas jūras apgabālā terciārā perioda sākumā. Katrā ziņā Meldziras brūnogles flōra stāv tuvāk juras laikmeta flōrai; juras raksturu, kā zināms, uzrāda visas krīta perioda sākuma flōras *).

Meldziras brūnogles slānī atrod ļoti daudz stipri pārrogļotu koku gabalu, tā saucamo lignitu. Tie ir pa lielākai tiesai stumbru



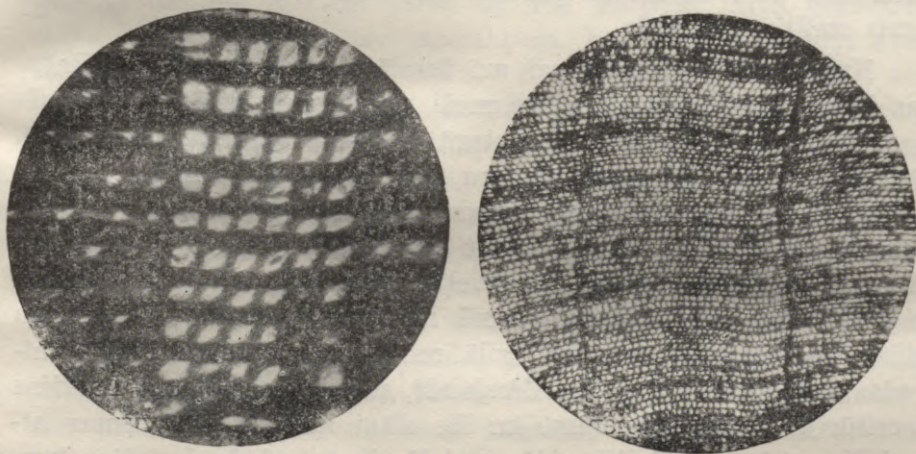
Meldziras brūnogles mikrofosilijas. Augšā pa kreisi — divi skuju koku putekšņi; pārējie veidojumi — paparžaugu sporas (Palielin.) Oriģ.

vai zaru fragmenti, cieti, melni vai brūnganmelni ar piķa spīdumu lūzuma vietā. Vairums šo lignitu ir tik ļoti pārsveķotas koksnes atliekas (tāda koksne vislabāk uzglabājas), ka nav vairs noteicami; noteikšanai derīgi tikai daži ligniti. Pēc savas uzbūves lignitu

*) Prof. E. Krauss Meldziras brūnogli pieskaita terciāram vienīgi dibinādamies uz brūnogles ārējo līdzību ar dažām Vācijas terciāra brūnoglēm; pats viņš nav noteicis ne pašu brūnogli, ne krīta slāni zem tās. Krīta slāņa vecums zem brūnogles noteikts ļoti sen un prasa revīziju. Te jāatzīmē, ka šaubas par Meldziras brūnogles terciāro vecumu izteiktas vairākkārt jau arī agrāk (prof. Kupffer's 1911. g.).

koksne pieder koku grupai *Phyllocladoxylon*, kas Eiropā bija sastopama no juras laikmeta līdz terciāram. *Phyllocladoxylon* koki pieskaitāmi īvju dzimtai. Vēlākos laikos šie koki Eiropā izmiruši, kas noticis jau terciārā laikmeta sākumā. Tagad koki ar līdzīgu koksnes uzbūvi sastopami Austrumāzijā, Āfrikā un Austrālijā; tie ir *Podocarpus*, *Dacrydium*, *Phyllocladus*, *Glyptostrobus* un citi, kuŗu vairums savā starpā pēc kosnes nemaz nav atšķirami. Kādā radniecībā šie Austrumāzijas un dienvidus puslodes skuju koki stāv ar Eiropā izmirušajiem *Phyllocladoxylon* kokiem, nav vēl skaidri nosakāms, bet ir visai iespējams, ka tie sastāda kopā dabīgu grupu, kuŗai kādreiz bijusi daudz plašāka izplatība nekā mūsu dienās. Arī daudzas citas senās augu grupas (piem., purvu cipreses, araukarijas, mammuta koki, papardes *Mattonia* un *Dipteris*, kampara koki un citi) agrākos ģeoloģiskos laikos bija izplatītas arī Eiropā un citos kontinentos, kur tagad tās sen jau izzudušas un uzglabājušās līdz mūsu dienām vairs tikai kāda viena kontinenta šaurā apgabalā.

Ka Meldziras *Phyllocladoxylon* ligniti piederējuši īvju dzimtas augiem no *Podocarpus*, *Dacrydium*, *Phyllocladus* un citu radniecīgu



Meldziras brūnogles lignitu (*Phyllocladoxylon*) griezumī. Pa labi — šķērs-griezums, pa kreisi — radiālais griezumš. (Palielināti.) P. G. uzņ.

formu aploka, tam par labu runā arī Meldziras brūnogles slānī sastopamie skuju koku putekšņi. Tie uzrāda vienu un to pašu formu, bet divus atšķirīgus lielumus, kas liek domāt par divām tuvu radniecīgām sugām. Putekšņu veids (šūna ar diviem gaisa pūslīšiem) sastopams pie recentiem skuju kokiem vairākās grupās, bet vislielāko līdzību tas uzrāda ar *Dacrydium* un *Podocarpus* sugu putekšņiem. Kaut gan, protams, mums trūkst tiešu pierādījumu, ka pu-

tekšņi un ligniti pieder vienai un tai pašai vai vismaz tuvām augu sugām, tomēr abu fosiliju atrašanās apstākļi gandrīz neļauj par to šaubīties.

Te jāpiemin, ka jau agrāk pieminētie koksnes fragmenti no Latvijas juras slāņiem, kauču primitīvāki būdami, savā uzbūvē uzrāda tomēr līdzību Meldziras brūnogles lignītiem, kas var liecināt par šo seno koku grupu zināmu radniecību.

Meldziras brūnogles slānis ir veidojies nelielā purvā, kuŗam apkārt un pa daļai arī uz paša purva auguši koki. Kā jau tolaik klimats uzrādījis zināmu periodisku ritmu — aukstāka un siltāka laika maiņu — uz to norāda gada joslas, kas skaidri saredzamas uz visu lignitu šķērsgriezumiem. Šādas gada joslas kā nevienmērīga pieauguma sekas Eiropā sākās ar juras periodu.

Purvā uzkrātā kūdra vēlāk apklāta biezu kārtainu smilšu slāni un pamazām pārņēmusies, tapdama blīvāka un pieņemdama melnu krāsu. Augu atliekas šinī brūnoglē visumā uzglabājušās slikti. Iztrūkst arī lāpu un citu fragmentu nospiedumi sedzošajā slānī; tie sastopami lielā daudzumā parasti tad, kad brūnogļu slāni aplāj nevis smiltis, bet māls.

Krīta perioda beigās vai arī terciārā perioda sākumā Baltijas jūras dienviddaļā auga lieli meži, par kuŗiem diezgan sīkas ziņas mums sniedz ieslēgumi dzintarā — fosilā šo mežu koku sveķi. Dzintara priede, *Pinus succinifera*, kas augusi šinīs mežos, devusi ļoti daudz sveķu iztecējumu, kuŗos ieķepušas dažādas augu atliekas, kā lapas, ziedi, sēklas, tāpat arī dažādi kukaiņi, zirnekļi un citi sīki dzīvnieki. Iztecējušie sveķi vēlāk sacietējuši un, būdami visai izturīgi, uzglabājušies zemē līdz mūsu dienām. Kaut gan oligocēna slāņi, tā saucamā „zilā zemē“, kas satur dzintaru, atrodas galvenokārt Prūsijā, Zāmlandē, un nav sastopami Latvijas teritorijā, tomēr jāpieņem, ka šie slāņi atrodas vai vismaz atradušies arī tanī Baltijas jūras daļā, kas apskalo Latvijas krastus, jo dzintars diezgan lielā daudzumā tiek izmests malā arī mūsu piekrastēs no Lietuvas robežas sākot līdz pat Daugavas grīvai. Dzintara mežu flōra tāpēc dod zināmu ieskatu arī mūsu pašu zemes tā laika flōrā.

Dzintara meži nebija tīri skuju meži, bet jaukti meži, jo kopā ar dzintara priedi, purvu cipresi (*Taxodium*) un dzīvības koku (*Thuja*) te auga arī lauru koki, kampara koki (*Cinnamomum*), mūzžaļe ozoli, kļavas, magnolijas un pat palmas (*Sabal*). Arī šo mežu fauna ir bijusi bagāta, jo bez neskaitāmiem kukaiņiem, zir-

nekļiem, gliemežiem un citiem zemākiem dzīvniekiem dzintara ieslēgumos atrod arī ķirzakas, zīdītāju spalvas un putnu spalvas.



Kampara koka (*Cinnamomum*) zieds dzintarā. Pa labi no palielinātā zieda — dzintara gabaliņš ar zieda ieslēgumu dabīgā lielumā. Pēc Konvenca.

Lieli dzintara gabali dažreiz atrodami vēl kopā ar koksni, no kuņas šie fosilie sveķi iztecējuši. Lielais dzintara daudzums, ko jau no romiešu laikiem atrod un rok Baltijas jūras dienvidrietumu krastos, liecina par apstākļiem, kas bijuši labvēlīgi sveķu iztecēšanai šinīs dzintara mežos. Konvens (Conventz), attēlodams šo seno mežu dzīvi, norāda uz kukaiņu kāpuru, ķirmju, mizgraužu un citu koku bojātāju lomu, kā arī piepēm un citām sēnēm, kuņu darbības iznākumā koki izsvīdināja lielus daudzumus sveķu brūču noslēgšanai. Ievainotie un bojātie koki, ar laiku vēju vai sava smaguma salauzti, krizdami lauza līdz un bojāja apkārtējos veselos kokus, radot arī uz tiem sveķojošas brūces. Bet vislielāko postu un bojājumus mežiem nodarīja vētras, kas lauza ne tikai koku zarus un galotnes, bet gāza ar saknēm ārā veselus kokus, nopostot, tāpat kā mūsu dienās, plašus meža apgabalus. Arī pārkoņa spērieni un meža augstāko dzīvnieku, kā dobumos dzīvojošo putnu un grauzēju dzīvnieku darbība radīja dzintara priedes brūces un sekmēja sveķu izplūšanu.

Pie visvērtīgākiem dzintara ieslēgumiem jāpieskaita koku ziedi, kas daudzkārt uzglabājušies tik labi, ka vēl viegli noteicami; kamēr lapu, augļu, sēkļu un stumbru atliekas fosilā stāvoklī bieži sastopamas dažādu laikmetu nogulumos, tikmēr ziedi, sevišķi labi uzglabāti, augu atliekās ir liels retums.

Kā redzam, terciārā perioda sākumā Viduseiropas augu valsts uzrādīja stipri dienvidniecisku raksturu; klimats tad ir bijis silts un nokrišņiem bagāts. Tagad šādu flōru sastop Austrumāzijā un

Ziemeļamerikā. Kā vēlākos terciārā perioda posmos šī flōra turpināja attīstīties Latvijas teritorijā, par to mums diemžēl nav nekādu ziņu, jo tā laikmeta slāņi pie mums nav uzglabājušies. Bet spriežot pēc tuvām kaimiņu zemēm, mēs redzam, ka visā Viduseiropā klimats tālākos terciārā laikmeta posmos ir tapis pakāpeniski vēsāks. Tas spieda klimatiski jūtīgākos augus pamazām atkāpties uz dienvidiem, kamēr viņu vietā no ziemeļiem nonāca izturīgākas augu formas, kas iepriekšējos laikmetos bija attīstījušās polam tuvos apgabalos.

Miocēnā vasaras bijušas nokrišņiem bagātas un ziemas siltas, uz ko norāda daudzie mūžzaļie augi un purvu cipreses, kas atrasti daudzos tā laika brūnogļu nogulumos Vācijā. Bet tomēr klimats, salīdzinot ar eocēna un oligocēna laikmetiem, visumā jau bija tapis skarbāks, jo uz ziemeļiem no Alpiem miocēna nogulumos vairs nav atrodamas nevienas palmas atliekas. Vēl vairāk klimats pasliktinājās pliocēnā.

To flōru, kas apdzīvoja Viduseiropu pliocēna laikmetā, apzīmē (pēc A. Englera) par arktoterciāro flōru. Viņa sastādījās no tiem klimatiski izturīgākiem augiem, kas ieceļoja Viduseiropā no ziemeļu apgabaliem un te pamazām atvietoja izmirstošos agrāko laikmetu augus. Pie arktoterciārās flōras pieder vesela rinda tagad pie mums izplatītu augu, kā mūsu egles, priedes, alkšņi, bērzi, lazdas, liepas, apses, vītoli un c. Bez šiem minētiem arktoterciārā flōrā ietilpa arī daudzi tādi augi, kas Viduseiropā pēc leduslaikmeta vairs nav atgriezušies, kā piemēram Vei-muta priede (*Pinus strobus*), valrieksta koks (*Juglans*), zīda koks (*Morus*), tulpju koks (*Liriodendron*), pterokarija (*Pterocarya*), zirga kastāņa (*Aesculus*) un citi.

Terciārā perioda beigās visu Ziemeļeiropu un labu daļu no Viduseiropas pārsteidza klimatiska katastrofa, kuŗas iznācumā gandrīz divas trešdaļas no Eiropas kontinenta pārklāja šļūdoņa ledus ar apledojuma centru Somijā un Skandināvijā. Sākās lielais leduslaikmets, kas ilga pāri par pusmiljona gadu un skāra ne tikai Eiropu, bet arī Ziemeļameriku un daļu Ziemeļāzijas, pa daļai klimatiski ietekmēdams pat stipri tālākus dienvidu apgabalus.

Terciārā perioda bagātā flōra, kas tik ilgus ģeoloģiskus laikmetus bija netraucēti attīstījusies ziemeļu puslodes cietzemēs, aukstumam un ledum uzmācoties, pa daļai aizgāja bojā, pa daļai atkāpās uz dienvidiem. Dažos apgabalos šī atkāpanās bija viegli iespējama, un tur tad šīs flōras augi, siltākās joslās nonākuši, uzglabājās visu kvartāro periodu, līdz pat mūsu dienām. Tā tas

bija Austrumāzijā un Ziemeļamerikā, kur ceļu uz ziemeļiem neaizsprostoja ne jūras, ne kalni; kalnu rindas te iet vairāk vai mazāk parallēli meridiāniem, atstājot vidū plašas ielejas, kāpēc terciārā flōra pa šiem vaļējiem vārtiem viegli izbēga leduslaikmeta sniegiem un šļūdoņiem.

Pavisam citādi apstākļi bija Eiropā. Te pa daļai terciārā, pa daļai jau agrākos zemes periodos bija attīstījušās augstas kalnu rindas, kas, šķērsām meridiānam novietojušās, aizsprostoja ceļu uz dienvidiem (Pireneji, Alpi, Karpati, Balkani, Kaukazs). Kur pa kalnu ielejām un līdzenākiem apgabaliem augi tomēr varēja atkāpties, tur Vidusjūras, viņas atzarojumu un Melnās jūras ūdeņi liedza tiem tālāku ceļu. Tā gandrīz visi jūtīgākie Eiropas terciārās flōras augi, sevišķi koki, gāja bojā. Tikai samērā nedaudzi no viņiem, labākām izplatīšanās ierīcēm apbalvoti, aizkļuva līdz Ziemeļāfrikai un Priekšāzijai, citi mazāk jūtīgi paglābās arī Vidusjūras apgabalā. Šo iemeslu dēļ terciārā flōra (skaitot līdz arī arktoterciāros augus) vispilnīgāk uzglabājusies Ziemeļamerikā un Austrumāzijā, bet pa daļai arī Kaukazā, tāpat Vidusjūras un Afrikas piekrastes salās (Kanāriju salās, Madeirā). No terciārās flōras augiem, kas leduslaikmetā Eiropā aizgāja bojā un pēc leduslaikmeta uz mūsu kontinentu vairs nav atgriezušies, jāmin vēl *Taxodium*, *Sequoia*, *Liriodendron*, *Magnolia*, *Zelkova*, *Liquidambar*, *Cinnamomum* un daudzi citi koki, tāpat ūdensrožu dzimtas augi *Brasenia* un *Euryale*.

2. Leduslaikmets.

Ledāja apņemtajā Eiropas daļā (tā tad arī visā Latvijas teritorijā) augu sega, protams, bija pilnīgi iznīcināta. Arī apkārtējā joslā valdīja polārs klimats. Augstais gaisa spiediens virs ledus segas radīja pastāvīgus asus un sausus vējus visā ledājam tuvējā apgabalā, kas mežu klātbūtni te padarīja pilnīgi neiespējamu. Tādi apstākļi, acīmredzot, valdīja gar apledojuma malu visā Vidus- un Austrumeiropā. Mūsu tagadējo mežu koku refūģijas (paglābtuves) leduslaikmetā, spriežot pēc viņu atpakaļieņemšanas virziena pēcleduslaikmetā, atradās Dienvideiropā un pa daļai Rietumāzijā.

Bezmeža joslā ledāja tuvumā izveidojās tundras sabiedrības. Bez sūnām un ķerpjiem tanīs ietilpa arī daži pundurkoki un ark-tiskie lakstaugi, ar kuriem sajaucās no Viduseiropas kalnājiem nonākusē alpīnā jeb augstkalnu flōra.

No leduslaikmeta tundras augiem Eiropā atlieku veidā uzglabājušies daudzi pundurkoki, kā piem, driade (*Dryas octopetala*), polārvītoli (*Salix reticulata, polaris, arbuscula* u. c.), pundurbērzs (*Betula nana*), dažādi lakstaugi, daudzas sūnas un citi augi. Tā kā Latvijas teritorijā šo augu atliekas pazīstamas tikai no leduslaikmeta beigām, tad mēs par tām minēsim drusku vēlāk.

Lielais leduslaikmets nebija vis vienreizējs nepārtraukts apledojuums, bet tas sastādījās no četriem atsevišķiem leduslaikmetiem un trim starpleduslaikmetiem jeb interglaciāliem. Tādā kārtā lielā ledussega četras reizes ir gājusi uz priekšu, apņemdama plašus apgabalus, un tāpat četras reizes nokusdama, atkāpusies tālu uz ziemeļiem; pēdējo ledussegas nokušanu, kas Latvijas teritorijā sākās ap 12.000—15.000 gadu atpakaļ, apzīmē jau par pēdleduslaikmetu. Sakarā ar to arī augu sega vēl pirms pēdējā ledāja nokušanas trīs reizes ir atgriezies Vidus- un Ziemeļeiropā no glečeriem atbrīvotos apgabalos, izveidojot tā saucamās interglaciālās flōras, kuŗu apskatīšanai tagad piegriezīsimies.

Interglaciālo laiku nogulumi ar augu atliekām pazīstami no daudzām vietām Vācijā, Dānijā, Polijā, Krievijā un citās valstīs. To iztrūkst tikai apledojuma centram tuvākos apgabalos.

Latvijā interglaciālie nogulumi pazīstami no 5 vietām, bet sīkākai augu atlieku analīzei ir bijuši pieietami tikai 3 nogulumi, proti divi interglaciālie slāņi, pie Dēseles, Kurzemē un slānis pie Krāslavas, Latgalē. Ceturto interglaciālo slāni min ģeologs Grewingks (1879.) pie Vormsātes, Kurzemē, pielīdzinādams to Krāslavas slānim, kas arī jau viņam bija pazīstams; abus šos slāņus jau Grevingks uzskatīja par starpleduslaikmeta veidojumiem. Šī ceturtais slāņa vietu, kas atradies kādā kaļķu lauztuves bedrē tuvu pie Ventas krasta, jaunākā laikā diemžēl, neskatoties uz pakļmeklējumiem, nav vairs izdevies atrast, jo lauztuves sen atstātas, aizbrukušas un apaugušas ar mežu. Piekto interglaciālo slāni dažus gadus atpakaļ uzurba kādā akā pie Jaunauces.

Krāslavas interglaciālais slānis, kas pazīstams jau no pagājušā gadu simteņa vidus, atrodas Daugavas labajā krastā 3 km uz leju no Krāslavas, un tā horizontālā izplatība ir ne mazāka par ½ km. Daugavas gultne šinī apgabalā iegriežas diezgan irdenā baltā devona smilšakmenī, kuŗš paceļas vēl 4,5 m pār upes līmeni. Virs šī smilšakmeņa atrodas sarkans devona māls, kas savā augšdaļā ir pelēki zilgans un stipri izskalots. Māla slānim virsū guļ interglaciālās kūdras slānis, kuŗš, acīmredzot, veidojies nelielā stāvošā ūdens rezervuārā. No Krāslavas vistālākā vietā,

zem Adama muižas, kūdra satur daudz koku zaru, lapu, skuju un citu augu atlieku, kas parasti uzkrājas ezeru krasta joslā mežu tuvumā. Tuvāk pilsētai kūdra ir vairāk sadalījusies un homogēnāka; te tā top arī smilšaināka. Gandrīz viscaur kūdras slānī redzama balta smilšu svītra. Virs kūdras slāņa ir ap 4 m biezs kārtains smilts slānis, bet pēdējo pārsedz tikpat biezi sarkanā morēnu māla sagulumi. Tādā kārtā interglaciālās kūdras slāni te pārklāj ap 9 m biezi nākošā leduslaikmeta uznesumi.

Kūdras slānī atrodamas šādas augu atliekas:

Pinus silvestris. Koksnes fragmenti, ciekurži, sēkļu spārni, skujas, skuju atvārsnīšu šūnas, peridermas plāksnītes, putekšņi.

Picea excelsa. Koksnes fragmenti, ciekurži, ciekuržu zvīņas, skujas putekšņi.

Betula alba. Zari, mizas fragmenti, putekšņi,

Salix sp. Lapu fragmenti un putekšņi,

Corulus avellana. Lapu un peridermas fragmenti, ziedu spurdze un putekšņi,

Alnus sp. Putekšņi,

Quercus sp. Putekšņi,

Myrica gale. Lapas,

Menyanthes trifoliata. Sēklas,

Comarum palustre. Lapu fragmenti,

Ranunculus sp. Divi augļi,

Utricularia sp. Vairāki putekšņi,

Carex sp. Augļi, lapas, radicellas un putekšņi,

Ericaceae. Putekšņi.

Umbelliferae. Putekšņi.

Gramineae. Lapas un putekšņi,

Athyrium filix femina. Sporas,

Aspidium spinulosum. Sporas,

Cystopteris fragilis. Dažas sporas,

Calliergon giganteum. Diezgan lielā daudzumā.

Calliergon cuspidatum,

Drepanocladus sp.,

Sphagnum sp. Sporas un dažas lapas.

Coenococcum geophilum. Peridijas.

Interglaciālais slānis pie Dēseles atrodas Ventas pietekas Lētišas stāvajā kreisajā krastā, ap kilometru no Lejnietu mājām. Te ap 6 m virs upes līmeņa redzams līdz 33 cm biezs tumšbrūnas

kūdras slānis, kas atsedzies mālainam krastam nobrūkot. Šis kūdras slānis ievērots pirmo reizi īsi pēc pasaules kara un uz tā iespējamo interglaciālo dabu kā pirmais norādījis nel. ģeologs Z. Lancmanis. Plašāku profilu atsegumi 1924. g. apstiprināja domas, ka apskatāmais slānis ir diluvija purva atliekas.

Profila pamatā ir sarkanais morēnu māls, kuŗš 5 cm dziļā kārtā ir pelēkdzeltens un stipri izskalots. Profila apakšējie slāņi satur sekla ezeriņa ūdenī nogulsnētu stipri smilšainu materiālu; vēlākā attīstības posmā ezeriņš aizaudzis, un pats kūdras slānis uzskatāms par alkšņu purva atliekām. Pirmais ūdenī nogulsnētais slānis ir smalks, zilgans māls, kas tuvāk agrākā rezervuāra krastam ir smilšaināks, bet tālāk no krasta smalks un atduļķēts. Šinī slānī sastopama diezgan lielā daudzumā sūna *Scorpidium scorpioides*. Otrais slānis ir seklā ūdenī nogulsnētas minerāliskas dūņas ar labi uzglabātām augu atliekām. Krastam tuvāk te visai daudz bērza zaru. Zem augstāk guļošo slāņu milzīgā spiediena šie zari saspiesti gluži plakani, viņu biezums, piem., pie 2 cm liela platuma ir tikai 3—4 mm, bet sīkākie zariņi ir gandrīz papīra biezumā.

Trešais slānis ir tumšbrūnā kūdra un tā biezums svārstās no 10—33 cm. Kūdra ir ļoti blīva, gandrīz brūnoglei līdzīga, ar diezgan daudziem koku zaru un mizas fragmentiem, kas te uzglabājušies sliktāk nekā iepriekšējā slānī.

Pa abiem slāņiem atrodamas šādas augu atliekas:

Betula verrucosa. Zari, lapas, miza, pumpuri, spurdzes un putekšņi,

Pinus silvestris. Zari, miza, putekšņi,

Salix sp. Lapas, pumpuri un ziedu putekšņi,

Picea excelsa. Zari un ziedu putekšņi,

Populus tremula. Koksne,

Alnus sp. Zaru gabali un putekšņi,

Quercus sp. Putekšņi,

Corylus avellana. Putekšņi,

Ulmus sp. Putekšņi,

Tilia sp. Putekšņi,

Potamogeton natans. Lapas un augļi,

Potamogeton acutifolius. Lapas un augļi,

Athyrium filix femina. Sporas,

Sphagnum sp. Sporas,

Scorpidium scorpioides. Šī sūna izveido veselus slānīšus zīlajā malā.

Hylocomium splendens, un
Calliergon giganteum.

Virš kūdras slāņa guļ līdz 21 cm biezs, smalka pelēka māla slānis, kam seko pārmaiņus smilšu svītras ar brūna māla kārtiņu. Brūnais māls pēc savas konsistences pilnīgi atgādina pēcleduslaikmeta slokšņu mālu. Virs pēdējās mālu svītras sākas sestais slānis, kas sastāv no gaišdzeltenas kārtainas smilts ap 80 cm biežumā. Smilts slānis pakāpeniski pāriet sarkanā morēnu māla slānī, kas te ir ap 3 cm biezs.

Kā Krāslavas tā Dēseles interglaciāļu kūdras slāņi pēc savas uzbūves un augu sastāva ir apmēram vienādi. Tie sastāv no sekļā ezera ūdenī un vēlāk purvā veidotas un vairāk vai mazāk ar smiltīm sajauktas blīvas limniskas kūdras, ko literatūrā bieži apzīmē arī par lapu ogli jeb kūdras ogli. Šīs kūdras galvenā masa sastāv no sasmalcinātām augu atliekām, kas sajauktas ar rupjākām augu daļām, kā zariem, lapām, sūnām u. t. t. Abos slāņos sastop diezgan daudz ūdens ziedaugu, kā glīveņu, vārnu kāju, puplakšu un citus, bet samērā maz ūdens sūnu. Savas attīstības galā abi ezeri aizauga un tapa par purviem, kuņģos auga arī baltās sūnas.

Ja arī makroskopiskās augu atliekas dod mums diezgan skaidru ieskatu par abu šo diluvija purvu un to tuvākās apkārtnes augiem, tad daudz skaidrāku ainu par viņu un viņu tālākās apkārtnes veģetāciju un līdz ar to klimata attīstību apskatāmajā interglaciālā laikmetā sniedz mums putekšņu analīze — samērā jauna paleobotanikas metode, ko 1913. gadā ievēdis zinātnē zviedru geologs Lennarts fon Posts. Putekšņu analīze dibinās uz ikgadēju ziedu putekšņu „lietu“, ko vēji nosijā pār purviem un ūdeņiem. Vairuma meža koku putekšņi labi uzglabājas kūdrā un zemūdens nogulumos un fosilā stāvoklī viegli identificējami. Ja nu noteiktā sekotnībā ievāktos kūdras paraugos meža koku putekšņus statistiski apstrādā, tad iegūst līknes, kas rāda ikvienā zināmā laikā katras koku sugas relatīvo līdzdalību meža sastāvā un līdz ar to visu mežu attīstības vēsturi.

Abos interglaciālos nogulumos kūdras veidošanās sākumā putekšņu analīze rāda sugām nabadzīgu mežu, kas ieceļojis drīz pēc ledāja atkāpšanās un sastāv sākumā tikai no bērza, kam vēlāk pievienojas arī priede. Tālākās attīstības fāzēs priede ņem pārsvaru par bērzu, un vēl vēlāk, acīmredzot siltākam laikam iestājoties, abiem šiem kokiem pievienojas egļe un lazda. Kad mežs šādā sastāvā bija audzis jau ilgāku laiku, tanī ieceļo arī alksnis un vispēdīgi tā saucamie ozolmeža koki — ozols, vīksna un liepa,

kas prasa vēl siltāku klimatu. Šī meža attīstība jeb sukcesija no pirmās koku iecelošanas līdz visaugstāk attīstītam meža tipam jeb tā saucamam climax-mežam aizņem ievērojami vairāk kā pusi no visa interglaciālās kūdras veidošanās laika. Climax-meži turpretim ir pastāvējuši samērā neilgu laiku. Gan ozola līdzdalība tā laika mežos sasniedz 10%, bet šādā samērā augstā maksimumā ozols uzturas tikai visai īsu laiku, pēc kam viņa daudzums mežā atkal samazinās. Liepa un vīksna, spriežot pēc viņu ļoti niecīgā putekšņu daudzuma, būs atradušās to laiku mežos tikai atsevišķu izkaisītu koku veidā, pie kam Krāslavas interglaciālā vīksna pat nemaz nav atrasta.

Pēc šīs climax-meža pakāpes, kuŗa neapšaubami atbilst interglaciālā laika klimata optimumam, meža attīstība strauji pagriežas uz otru pusi. Krāslavas interglaciālā ozolmeža koki drīz pavisam izzūd, pie Dēseles samazinās viņu relatīvais procents. Tāds regress mežu attīstībā neapšaubāmi norāda uz klimata pasliktināšanos, kam par iemeslu bija jauna leduslaikmeta tuvošanās. Pašā slāņu augšā koku liknes tiek nogrieztas, nenokrītot līdz nullei, citiem vārdiem, tuvā ledāja nestās fluvioglaciālās smiltis iznīcināja mežu uz vietas. Dēseles interglaciālo kūdru noslēdz, kā jau redzējām, pārmaiņus novietotas smalka, pārskalota māla un straujāku ūdeņu nestu smilšu kārtiņas: acīmredzot atkarībā no gada laika no tuvā ledāja plūda uz dienvidiem mainīga stipruma zemledus ūdeņi, kas nogulsņēja te smalkus mālus, te rupjākas smiltis.

Interglaciālā laikmeta klimata attīstība iet no arktiskā uz mēreno un atkal arktisko. Ideālā gadījumā (kā dažās vietās Vācijā un citur) arī interglaciālā flōra uzrāda šādu attīstības gājienu no arktiskās tundras pāri mēreno klimatu jauktiem mežiem uz jaunu tundru. Ja abos apskatītos Latvijas interglaciālos nogulumos mēs neredzam tik ideālu flōras attīstības gājienu, tad tam par cēloni ir laika trūkums, jo ziemeļos starpleduslaikmeti bija ievērojami īsāki nekā Viduseiropā.

Vairākkārt ir izteiktas domas, ka Krāslavas un Dēseles interglaciālie slāņi pieder pēdējam interglaciālam, starp Risas un Vūrmas leduslaikmetiem. Tomēr droši to apgalvot patlaban vēl nevar, kaut gan kā flōras sastāvs, tā augšējās morēnas īpatnības tiešām liekas uz to norādam. Pēdējā interglaciāla maksimums, pēc prof. Milankoviča aplēsuma, ir bijis priekš 150.000 gadiem.

Ir mēģināts aplēst arī pēdējā interglaciāla ilgumu. Soergel's uz saules radiācijas līksnes pamata aplēš šī interglaciāla

ilgumu priekš Vācijas uz 37.000 gadiem, Giesenhagen's un Gistls ar citādām metodēm nonāk pie 11—12.000 gadu ilguma, De Vall's atrod, ka tas turpinājies tikai 6—8000 gadus.

Arī Dēseles un Krāslavas interglaciāli, uzrādīdami nepārtrauktu attīstību no viena leduslaikmeta līdz otram, dod iespēju aprēķināt starpleduslaikmeta ilgumu. Pieņemot, ka dažādas dabas norises interglaciālā darbojās tai pašā virzienā kā pēcloduslaikmetā un pie viena un tā paša spraiguma deva arī tādu pašu gala iznākumu kā pēcloduslaikmetā, mēs varam aplēst, piemēram, interglaciālās kūdras pieaugšanai nepieciešamo laiku, apakšējās morēnas sadēdēšanas ilgumu un laika periodu, kādu prasa zināma meža tipa attīstība. Šādi aplēsumi dod diezgan saskanošus datus; proti, starpleduslaikmets, kuŗā radušies Dēseles un Krāslavas nogulumi, ir ildzis ap 4000 gadu.

Latvijā pazīstami arī tā saucamie interstadiālie veidojumi ar augu atliekām viņos. Proti, pie ledāja atkāpšanās notika vairākkārtējas ledus malas svārstības, kuŗas apzīmē par šļūdoņa atkāpšanās stadijām; dažreiz uz ilgāku laiku ledāja māla apstājās uz vietas, tā ka viņas tuvumā jau sāka parādīties augu sega un ūdeņos nogulsņēja pārskaloti māli un saldūdens kaļķi. Ja nu ledājs uz kādiem gadiem no jauna pavirzījās uz priekšu, tad morēna atkal apklāja šādu interstadiālu veidojumu. Vairākās vietās interstadiālie veidojumi atklāti rokot Liepājas-Glūdas dzelzceļu. Tie pa lielākai tiesai ir irdeni saldūdens kaļķu nogulumi, kuŗos jau sastopami priedes un bērza putekšņi. Tā kā citu šo augu atlieku nogulumos iztrūkst, tad minētie koki nav auguši tuvumā, bet viņu putekšņi atnesti no lielāka attāluma.

3. Pēcloduslaikmets.

Ledājam nokūstot un uz ziemeļiem atkāpjoties mūsu zeme atklājās kā kaila morēnu ainava, pa kuŗas ielejām vietvietām plašām straumēm plūda duļķainie ledus kušanas ūdeņi. Kailās morēnas pamazām sāka apklāties ar zaļu augu segu. Šo segu veidoja tundrai līdzīga veģetācija; tā sastāvēja no tiem pašiem arktiskiem augiem, kas visu laiku joslas veidā ietvēra ledāju Viduseiropā un tagad, ledājam nokūstot, gāja tam līdzī uz ziemeļiem.

Klimats ledāja malā tomēr vēl arvien bija diezgan skarbs, neskatoties uz to, ka saules siltums pieņēmas un šļūdoņa ledus strauji kusa. Virs Ziemeļeiropas ledus vairoga vēl joprojām gulēja pastāvīgs gaisa spiediena maksimums (kā mūsu dienās Grenlandē),

kas raidīja uz dienvidiem asus vējus, kaut gan pastāvīgi skaidram laikam pastāvot saule ātri deldēja ledus masas. Arī mūsu dienās bieži vien pavasaros ilgstoši pieturas šāds bariskais stāvoklis. Visi dati, gan ģeoloģiski gan paleontoloģiski, kādi vien mums pieejami par tā laika apstākļiem, norāda uz šādu klimatu.

Pie gandrīz nepārtrauktiem ziemeļu vējiem klimatam bija jābūt arī ekstrēmi sausam. Viss vairums ieplaku, kur tagad atrodas purvi un ezeri, toreiz bija sauss. Tā 8,10 un pat 12 m dziļu purvu dibenā urbemos gandrīz pastāvīgi sastopam 10—20 cm biezu brūno sūnu slāni, kas veidojies nelielā mitrumā vai augstākā gadījumā pārīdesmit centimetru dziļā ūdenī. Kā piemērus pievedīsim Krievu purvu pie Līvāniem (8 m dziļš), Purvmales purvu Jaunlatgales apriņķī (6 m), Ķeizaru purvu pie Valkas (7 m), Stulbja purvu pie Kabiles (8,5 m) un Velna purvu pie Usmas ezera (12,5 m). Ka viena otra no šīm toreiz gandrīz sausajām ieplakām vēlākos laikos pārvērtās dziļā ezerā, uz to norāda biezs ezera nogulumu jeb sapropeļa slānis, kas izveidojies virs nelielā brūno sūnu slāņa ieplaku dibenā. Tā, Velna purvā pie Usmas šis sapropeļa slānis ir pat veselus 10 m biezs, tā tad sapropeļa veidošanās laikā ezeram bija jābūt katrā ziņā dziļākam par 10 metriem.

Brūno sūnu slānī šo seno ieplaku dibenā sastop visbiežāk sūnas *Meesea triquetra* un *Scorpidium scorpioides* — abas arktisko apgabalu sūnas, kas tagad mūsu apgabalos samērā retas.

Šāds ekstrēmi sauss un vēss klimats ir turpinājies ilgāku laiku. Ledāja mala Rīgas apgabalu atstāja ap 12.000 gadu atpakaļ, bet Joldijas jūras laikā (ap. 10.000 gadu atpakaļ) klimats vēl arvien bija subarktisks un tikai šai jūras stadijai beidzoties sāka uzlaboties, no kā redzams, ka subarktiskais klimats ir pastāvējis pie mums vismaz 2000 gadu. Viss šis pirmais pēcledušlaikmeta posms, tā saucamais subarktiskais jeb preboreālais laiks, ir ildzis ap 3000 gadu.

Subarktiskā laika klimats ir bijis naidīgs mežam, jo viņa nogulumos nekur neatrod kaut cik lielāku koku grupu pēdas; kā jau redzējām, tā laika veģetācija sastāvēja no tundras augiem. Arī kūdras veidošanās no minētām brūnajām sūnām ir sākusies tikai šā laika beigās; ir visai raksturīgi, ka pat tanīs Viduseiropas apgabalos, kas nebija apledoti, leduslaikmeta maksimumu laikos un subarktiskā laikā purvos kūdras veidošanās bija apstājusies, kas arī liecina par klimata sausumu un aukstumu.

Subarktisko laiku apzīmē arī vēl par *Dryas*-flōras laiku. Driade (*Dryas octopetala*), ložņājošs pundurkrūms no rožu dzim-

augstos kalnos. Leduslaikmeta tundru sabiedrībās tas ir spējīgs lielu lomu un tā raksturīgās lapiņas atrastas leduslaikmeta nogu-



Driade (*Dryas octopetala*).

tas, mūsu dienās sastopams Eiropas un Āzijas ziemeļos, kā arī lumos daudzās vietās Viduseiropā gan tā saucamos *Dryas*-mālos, gan *Dryas*-smiltīs.

Latvijā *Dryas*-flōras atliekas līdz šim atrastas jau vairākās vietās. Pirmo reiz šīs flōras atliekas Latvijā Rēzeknes tuvumā konstatēja zviedru prof. Nathorsts, kas *Dryas*-flōras atliekas kā pirmais atrada un izpētīja arī Zviedrijā. Zem 80 cm biezas zāļu purva kūdras kārtas pelēkā mālā netāl no Rēzeknes pilsētas viņš atrada bagātīgas arktisko augu atliekas. Tanīs izdevās konstatēt ļoti lielā daudzumā *Dryas octopetala* lapas, tāļāk pundurbērzu (*Betula nana*), vairākus polāros vītolus, ziemeļu sūreni (*Polygonum viviparum*) un veselu rindu arktisku sūnu (*Scorpidium scorpioides*), *Meesea triquetra*, *Drepanocladus*, *Heterocladium squarrosulum*, *Tortella fragilis* u. c.).

1903. gadā, rokot kādu novadgrāvi pie Olaines, atrada ziemeļbrieža ragus un kopā ar tiem arī vairākus *Dryas*-flōras augus. Tāpat šīs flōras augu atliekas pēc pasaules kara atrastas zem pļavu kaļķa nogulumiem Bātes senlejā.

Visbagātākās *Dryas*-flōras atliekas Latvijā atrada krievu ģeologs v. Tolls netāl no Jelgavas, Teteles ķieģelnīcu izrakumos, 1897. gadā. Šinīs atliekās bija konstatējamas 25 augu sugas. Šim skaitam 1903. g. prof. Kupffers pievienoja tālākas 10 sugas, bet

1924. g. šī raksta autors vēl 15 sugas; tādā kārtā Teteles fosilās flōras saraksts tika novests līdz 50 sugām.

Dryas-flōras atliekas Tetelē atrodas saskalojuma veidā smiltīs, kāpēc šo slāni parasti apzīmē arī par *Dryas*-smilti. Saskalojumi te guļ lēcas veidā, līdz 20 cm biezumā un ap 1 m caurmērā; tie atrodas zem 1,75 m bieza smilšu slāņa un vēl tālāk zem tiem sākas Jelgavas līdzenumā visai izplatītais slokšņu māls. Lēcveidīgie saskalojumi, acīmredzot, radušies plūstošā ūdenī; tādus, piem., redz veidojamies ūdens virpuļos upju un strautu līkumos, kur ūdens nestais materiāls, straumes ātrumam pēkšņi mazinoties, nogulsnē ūdens dibenā. Augu atlieku slānim iet cauri vairākas smilšu svītras, kas arī norāda uz šādu slāņa veidošanos tekošā ūdenī; to apstiprina arī slāņa stipri šķirotais materiāls, tā ka piemēram sēklas un augļi vietām saskaloti vienkopu lielā daudzumā, un pēdīgi uz to norāda arī koksnes un zaru gabalu nogludinātās virsmas un dažreiz noapaļotiem oļiem līdzīgās formas. Pievedīsim te pilnīgu šīs visai interesantās fosilās *Dryas* flōras atradnes augu sarakstu:

- Andromeda polifolia*,
- Arctostaphylos alpina*,
- Arctostaphylos uva ursi*,
- Batrachium aquatile*,
- Betula nana*,
- Betula nana* x *B. odorata*,
- Betula odorata*,
- Carex rigida*,
- " *echinata*,
- " *filiformis*,
- Cerastium sp.*,
- Dryas octopetala*,
- Empetrum nigrum*,
- Eriophorum (polystachyum?)*,
- Hippuris vulgaris*,
- Menyanthes trifoliata*,
- Myriophyllum spicatum f. squamosum*,
- Phaca (frigida?)*,
- Polygonum viviparum*,
- Pinus silvestris*,
- Potamogeton filiformis*,
- " *natans*,
- " *pectinatus*.

Potamogeton praelongus,
" *pusillus*,
" *perfoliatus*,
Ranunculus sp.,
Rubus sp.,
Salix arbuscula,
" *hastata*,
" *herbacea*,
" *myrsinites*,
" *phylicifolia*,
" *polaris*,
" *reticulata*,
Scirpus caespitosus,
Scirpus (lacustris?),
Silene (vulgaris?),
Thalictrum angustifolium,
Vaccinium uliginosum,

S ū n a s :

Calliargon giganteum,
" *stramineum*,
" *turgescens*,
Drepanocladus capillifolius,
Drepanocladus intermedius,
Drepanocladus fluitans,
Meesea triquetra,
Mnium sp.,
Thuidium abietinum.

Svarīgi ir atzīmēt, ka saskalojumu slānī atrodami arī jau nelieli bērza un priedes koksnes fragmenti. Bērza zariņi, kas uzglabājušies ar visu mizu, ir sīki, bet daži priedes koksnes gabali uzrāda līdz 15 gadu joslas. Šīs pieauguma joslas ir ļoti sīkas un norāda vai nu uz priedes atrašanos neauglīgās smiltīs vai arī uz nelabvēlīgu klimatu; abi šie faktori varēja darboties arī kopā. *Dryas*-smiltīs atrodami nelielos daudzumos arī priedes un bērza putekšņi. Paši lielākie koksnes gabali, līdz 3 cm bieži, pieder kādai vītola sugai vai arī apsei, kuņas koksne fosilā stāvoklī grūti atšķirama no vītola koksnes, sevišķi ja tā slikti uzglabājusies.

Priedes, bērza un lielāku vītolu sugu klātbūtne Teteles *Dryas*-smiltīs liecina, ka šīs smiltis veidojušās jau arktiskā laika pēdējā

fāzē. Un to jau noteiktāk norāda vairāku ūdensaugu atliekas. No visiem Teteles fosilās flōras ūdensaugiem tikai *Hippuris vulgaris* un *Myriophyllum spicatum* aug arī aukstos apgabalos; pārējie turpretim ir mērena klimata augi; tāpat uz mērenu klimatu norāda arī *Thalictrum angustifolium* un *Carex echinata* no sauszemes augiem.

Šo dažādo augu klātbūtne atļauj arī noteikt temperatūras robežas, kas raksturoja tā laika vasaras. Tā ka mežu robeža Eiropas ziemeļos sakrīt ar $+10^{\circ}\text{C}$ jūlija vidējo temperatūru, bet Teteles flōrā koki vēl bija visai reti un sīki, tad jūlija temperatūra $+10^{\circ}\text{C}$ vēl nevarēja būt aizsniegta; no otras puses, driades un polārie vītoli ziemeļos gan aug jau pie $4\text{--}5^{\circ}\text{C}$ vidējās jūlija temperatūras; bet mērenāku klimatu ūdensaugu klātbūtne (*Batrachium*, *Potamogeton*, *Menyanthes* u. c.) iespējama tikai sākot ar $5\text{--}6^{\circ}$ augstu vidējo jūlija temperatūru. No tā varētu secināt ka Teteles flōras laikā jūlija temperatūra ir bijusi apmēram 6 līdz 9° augsta. Tāda temperatūra mūsu dienās ir Eiropas tundru joslā pašos Skandināvijas ziemeļos un Baltās jūras ziemeļdaļas krastos.

Tundras elementi Teteles flōrā arī tiešām ir sastopami lielākā daudzumā nekā mērenās joslas augi. Dibinoties uz analogiju ar Ziemeļeiropas un Ziemeļamerikas tundru, mēs uz Teteles bagāto augu atlieku pamata varam diezgan labi stādīties sev priekšā kādreizējās tundras augu sabiedrības mūsu apgabalos. Kā zināms, Ziemeļamerikā vēl mūsu dienās tundra sniedzas netikai līdz Latvijas ģeografiskā platuma gradiem, bet pat vēl daudz tālāk uz dienvidiem.

Sausākās vietas uz kaļķaina morēnu māla aizņēma driades audzes. šis augs aug arvien slēgtām, cieši zemei piegulošām ciniņām; visā savas izplatības apgabalā tas ir kaļķa augs un nepacieš arī nekādu apēnojumu no citu augu puses, kāpēc arvien atrodams tīrās sabiedrībās. Tādas pat tīras, ļoti ciešas audzes veidoja arī pundurbērzs; šīs audzes gan nepieguļ zemei, bet paceļas stāvus uz augšu un tā atstāj pusmetru augstu miniatūrmežu iespaidu. Ļoti lielais pundurbērza lapu daudzums Teteles flōras atliekās arī tiešām liecina par šī krūma bagātīgām audzēm toreizējos apstākļos. Trešo norobežoto sabiedrību sastādīja miltene (*Arctostaphylos uva ursi*), vistene (*Empetrum nigrum*) un *Andromeda*, kas auga kopā smilšainās vietās. Mitrākas vietas aizņēma kāda tālāka tipiska tundru sabiedrība, kas sugu daudzuma ziņā laikam bija visbagātākā: tā bija polārvītolu, grīšļu un zāļu sabiedrība ar *Polygonum viviparum*, *Arctostaphylos alpina*, *Tha-*

lictrum un citiem augiem. Tādu šo sabiedrību vēl tagad sastop gan polārās, gan augstkalnu tundrās; tikai retumis viena otra no šīs sabiedrības pundurvītoli sugām (*Salix polaris*, *Salix reticulata*) mēdz viena pati aizņemt lielāku zemes platību, izslēdzot citu augu klātbūtni.

Tundras visslapjākās vietas aizņēma dažādas hidrofilas sūnas, kuŗu atliekas Teteles flōrā ir bagātas un pieder vairākām sugām (*Scorpidium scorpioides*, *Calliergon*, *Drepanocladus*, *Meesea triquetra*). Ar šīm sūnām kopā auga arī spilvas (*Eriophorum polystachium*) ciņu meldri (*Scirpus caespitosus*) un grīšļi.

Arī ūdensaugi, droši vien, sastādīja vairākas augu sabiedrības; tā, glīveņu sugas (*Potamogeton*) mīl atklātus un dziļākus, arī tekošus ūdeņus, kamēr *Hippuris*, *Myriophyllum*, *Menyanthes* un *Batrachium* sastopami seklos purvainos ūdeņos.

Klimatam arvien siltākam topot tundras augi viens aiz otra nozuda no mūsu flōras. Kaut gan klimats bez šaubām te spēlēja galveno lomu, tomēr visai svarīga nozīme pie tundras augu izzušanas bija arī kādai biotiskas dabas parādībai: noslēgtu mežu sabiedrību ieceļošanai mūsu apgabalos. Viss vairums tundras augu ir gaismas mīļotāji, kāpēc krūmu un koku ēnā tiem drīzi bija jāaiziet bojā. Pie tam ieceļojušais mežs aizņēma taisni mēreni mitrās augsnes, atstādams sausos smiltājus un ūdeņus brīvus; tāpēc arī no vienas puses smiltāju un no otras puses ūdensaugu sabiedrības varēja vieglāk uzglabāties līdz mūsu dienām, pa daļai pat savu sabiedrību toreizējā sastāvā, kamēr visas tundras augu sabiedrības uz mēreni mitras zemes izzuda pilnīgi. No šīm pēdējām mūsu tagadējā flōrā uzglabājušies tikai reti atsevišķi augi mitrās, klajās un no kultūras netraucētās vietās, kā sūnu purvu klajumos un to malās, slapjās pļavās un līdzīgās vietās. Šādus augus apzīmē par leduslaikmeta atlieku jeb reliktu augiem; minēsim no tiem pundurbērzu (*Betula nana*), Lapzemes kārķlu (*Salix lapponum*), lielo purveglīti (*Pedicularis sceptrum carolinum*) un dzelteno akmeņlauzīti (*Saxifraga hirculus*). Arī vairākas tundras sūnas sastopamas kā relikti.

Subarktiskā laika beigās mūsu apgabalos ieceļoja pirmie mežu koki — bērzs, apse un priede. Šinī pašā laikā Latvijas austrumu daļā parādījās arī egle, kauču nelielā daudzumā; šī, tā saucamā subarktiskā egle drīz vien atkal pazuda. Tāpat šī laika beigās mūsu purvu putekšņu diagrammas uzrāda jau lazdas klātbūtni.

Pēc dažu zinātnieku uztveres pēcledulaikmets īsteni sākās tikai ar ledāja pavadones tundras izzušanu un pirmo mežu koku

ieceļošanu. Šo laikmetu no subarktiskā laika beigām līdz mūsu dienām skandināvu zinātnieki Blytt's un Sernanders iedala 4 laika posmos, kas katrs uzrādījis savu īpatnēju klimatu un līdz ar to veģetāciju. Blytt'a-Sernandera teorija no sākuma tika dibināta uz purvu kūdras un avotkaļķu nogulumu īpatnību vairākkārtēju maiņu pēcleduslaikmetā. Kad purvus sāka pētīt ar putekšņu analīzes palīdzību, tad šī teorija ieguva jaunu apstiprinājumu. Teorijas autori gan no sākuma pieņēma, ka pēcleduslaikmeta klimats divas reizes uzrādījis siltākus laika posmus, tāpat divas reizes mainīdamies arī no sausāka, kontinentālāka, uz mitrāka, okeaniskāka klimata pusi. Pret diviem pēcleduslaikmeta siltuma maksimumiem cēla iebildumus klimatologs Köppen's un ģeologs Vegeners, jo Milankoviča aplēstā saules radiācijas līkne pēcleduslaikmetā uzrāda tikai vienu siltuma maksimumu. Tā kā arī mežu attīstība uzrāda tikai vienu klimata optimumu, tad uzskatu par diviem siltuma laikmetiem nācās atmest. Toties laikam gan nebūs noliedzama klimata divreizēja svārstīšanās no sausāka uz mitrāku, ko arī vairākkārt mēģināts apstrīdēt (Köppen's un Vegeners, 1924, H. Gross, 1930). Šādā, drusku pārgrozītā veidā, ar vienreizēju klimata optimumu pēcleduslaikmetā un divreizēju sausa un mitra klimata maiņu Blytt'a-Sernandera teorija liekas esam visai droši pamatota; to apstiprina visas Ziemeļ- un Viduseiropas floras attīstība, kas pētīta ar putekšņu analīzes palīdzību jau daudz simtu purvos un ezeru nogulumos.

Latvijas floras tālāktīstību pēcleduslaikmetā tāpēc apskatīsim no šīs teorijas viedokļa, dibinoties galvenokārt uz Latvijā pašā iegūtiem materiāliem.

Pirmo laika posmu pēc tundras izzušanas apzīmē par boreālo laiku; tas ilga no 7.000—5.500 gadu pr. Kr. Šī laika klimats bija jau ievērojami siltāks, kaut gan vēl arvien diezgan sauss, sevišķi sākumā. Mūsu apgabalos šī laika posmā sāka izveidoties pirmie meži. No sākuma tie bija gan tikai klajas birztaļas, kas pamazām sāka noslēgties par lielākiem mežiem. Šinīs birztaļās lielu lomu spēlēja lazda, jo, ieceļojusi samērā agri, tā atrada sev priekšā visai izdevīgus izplatīšanās apstākļus. Lazda mīl kaļķa bagātu mālu, un vēl neizskalotas morēnas sniedza šādas augtenes visā ledāja atbrīvotajā apgabalā. Boreālā laikā lazda tāpēc uzrāda savas biezenības augstāko pakāpi pēcleduslaikmetā; lazdas putekšņu procenti, aplēsti pret visu pārējo koku skaitu, boreālā laikā purvu nogulumos sasniedza Latvijā 38 procentus, bet dažās vietās Rietumeiropā pat 200%.

Kad lielie mežu koki, kā priede un bērzs, sāka veidot noslēgtus ciešus mežus, tad lazdas audžu biezenībai bija neizbēgami jāsamazinās; tā nu palika meža zemaudzē vai arī mežu klajākās vietās, kā krastos, uzkalnēs un citur. No sava boreālā maksimuma sākot lazdas likne putekšņu diagrammās visu laiku līdz pat mūsu dienām uzrāda krītošu tendenci. Tam, protams, bez slēgtu mežu izveidošanās, ir arī citi iemesli: morēnu pakāpeniskā izskalošanās un vēlāk arī klimata pasliktināšanās.

Boreālā laikā mūsu apgabalos ieceļoja arī ozols, liepa, vīksna un citi siltāku klimatu mīļotāji augi, kā arī no jauna sāka izplatīties egle, kas droši vien no preboreālā laikmeta bija uzglabājusies Latvijas austrumdaļas mežos atsevišķu izklaidus augošu koku veidā. Vairākos purvos to laiku kūdras slāņos sastopamas arī retā ūdensauga najades (*Najas flexilis*) sēklas.

Laika posmu no 5.500—3.500 g. pr. Kr. apzīmē par atlantisko laiku. Tanī klimats turpināja pieņemties siltumā, bet reizē tapa ievērojami mitrāks. Pie šāda slēdziena par atlantiskā laika klimatu nonākam dažādā ceļā. Pirmkārt, daudzas dziļākas reljēfa iepakas, kurās līdz šim bija visai maz ūdens, šinī laikā izveidojās par dziļiem ezeriem, kas, bez šaubām, ir lielāka nokrišņu daudzuma sekas. Ezeros attīstījās intensīva planktona dzīve, par ko liecina metriem biezie sapropeļa slāņi, kas šinī laikā nogulsņēja ezeru dibenos. Otrkārt, par mitru un siltu klimatu jo gaišu valodu runā ozolmežu un alksnāju plašā izplatīšanās šinī laikā. Putekšņu diagrammās ozolmežs atlantiskā laikā Latvijā uzrāda ap 18% augstu frekvenci, ar to sasniedzot savu maksimālo attīstību pēcdeduslaikmetā (mūsu dienās caurmērā tikai ap 2%); arī alksnis šinī laikā uzrāda savu pirmo un visaugstāko maksimumu, caurmērā ap 30% (tagadnē tikai ap 8%). Treškārt, par siltu un mitru klimatu liecību nodod arī daudzi siltuma mīļotāji augi, kas šinī laikā acimredot ieceļojuši mūsu apgabalos un ieguvuši plašu izplatību. No tādiem jāmin sevišķi īve (*Taxus baccata*), purva mirte (*Myrica gale*), ēfeja (*Hedera helix*), skābardis (*Carpinus betulus*) un ezerrieksts (*Trapa natans*). Pēdējais šinī un nākošā laika posmā izplatījās plaši visā Baltijas apgabalā, aiziedams līdz Vidusviedrijai un Dienvidsomijai. Somijā tas jau atrasts fosilā veidā vairāk kā 50 purvos, bet Zviedrijā vismaz ap 300 purvos. Abās minētās valstīs ezerrieksts mūsu dienās vairs neaug. Latvijā ezerrieksta augļi līdz šim atrasti fosilā veidā 4 vietās: sapropeļa slāni pie Ģipkas, štulvja purvā pie Saukas, Stirnas purvā pie Vecpiebalgas un nelielā zāļu purviņā pie Malnavas. Jādomā, ka ezerrieksta fosilo atrodņu

skaits ar purvu pētīšanas un izmantošanas tālāku attīstību arī pie mums ievērojami palielināsies. Dzīvā veidā Latvijā ezerrieksts vēl sastopams Klaucānu ezerā Augšzemē un Pokrotas ezerā Latgalē.

Atlantiskā laikā sākuši veidoties arī daudzi purvi, kuņu apakšas slānī atrodama koku kūdra; citiem vārdiem, šī laika mežos sākušās intensīvas pārpurvošanās norises. Arī tādos purvos, kas cēlušies no senezēriem, pēdējiem aizaugot vai pāraugot, gandrīz arvien daļa no purva veidojusies pārpurvošanās ceļā, kas iesākusies atlantiskā laikā. Atlantiskā laikā vidējā temperatūra Baltijas jūras apgabalā bijusi par apmēram 2,5 grādu augstāka par tagadējo; tas nozīmē, ka Rīgas apkārtnē toreiz bijis tik pat silts kā tagad Berlīnes apkārtnē.

Nākošo laika posmu apzīmē par subboreālo laiku, tas ildzis no 3.500—900 g. pr. Kr. un tā klimats atšķīrās no atlantiskā laika klimata ar mazāku nokrišņu daudzumu. Par to liecina purvu pieaugšanas ātruma samazināšanās šinī laikā, pie kam vietām purvu līdz tam klajā virsma apklājās ar nelielu mežu (piem., Slokas un



Robeža starp veco un jauno sfagnu kūdru (trešā rekurencvirisma). P. G. uzņ. Medņu purvā pie Rīgas.

Slēperu purvos Rīgas jūrmalā). Gandrīz visos Latvijas purvos šī laika kūdra ir arī ievērojami stiprāk sadalījusies nekā iepriekšējā un vēlākā laika posmu kūdra. Pirmais šādu augstāku kūdras sadalīšanās pakāpi subboreālā laika slāņos novēroja C. A. Vebers Vācijā, jau pagājušā gadusimteņa beigās, apzīmēdams robežu starp stipri sadalīto zemāk gulošās kūdras slāni un maz sadalījušās augstāk gulošās kūdras slāni par „robežhorizontu“. Uz šī pamata tad arī Vebers 1899. g. Ziemeļvācijas purvos stratigrafiski nodalīja

tā saucāmo vecāko sfagnu kūdru no jaunākās sfagnu kūdras. Vebers domāja, ka „robežhorizonta“ laikā, tā tad subboreālā laikā, sausa klimata dēļ purvu kūdras pieaugšana pavisam apstājās, pie

kam iepriekšējā laikā izveidotā kūdra zem sausā klimata ietekmes tika stiprāk sadalīta jeb humificēta. Zviedru pētnieki (V. Posts, Granlunds u. c.) jaunākā laikā noskaidrojuši, ka Vebera „robežhorizonta“ kūdra nav vis sausa klimata ietekmes sadalīta iepriekšējā laika kūdra, bet gan kūdra, kas primāri veidojusies sausā klimatā. Tādas kūdras sadalīšanās pakāpes jeb huminozitātes maiņas novērojamas purvos parasti vairākos dziļumos; tās arvien norāda uz klimata svārstībām, jo parasti veidojušās vienlaidīgi vesela plaša apgabala purvos. Viņas pēc jau minētiem zviedru pētniekiem apzīmē par rekurencvirsām, pie kam Vebera „robežhorizonts“ zviedru klasifikācijā ir III. rekurencvirsma. Tā ir arī visspilgtāk izteikta no visām rekurencvirsām.

Subboreālā laikā Baltijas jūras zemēs pa daļai ieceļoja, pa daļai stiprāk izplatījās tādi augi, kas izplatīti kontinentālākos Austrumeiropas apgabalos. Šie augi tagad pie mums sastopami saulainās nogāzēs un pakalnēs, kuŗu mikroklimats zināmā mērā atbilst kontinentālākam klimatam šo augu īstā izplatības apgabalā Austrumeiropā.

Subboreālā laika mežos ozoli, liepas, vīksnas un lazdas uzrādīja jau mazāku biezenību, nekā atlantiskā laikā. Tam par iemeslu droši vien ir bijuši klimatiskas dabas apstākļi, jo tai pašā laikā mežos ievērojami pieņēmas egles frekvence: putekšņu diagrammās egle subboreālā laikā sasniedz savu maksimumu. Egles plašo izplatību mežos, acimredzot, sekmēja klimata kontinentālitate, jo savā tagadējā izplatībā Eiropā, egle ir noteikti sausa kontinentāla klimata augš, kas visur izvairas no lielu jūru tuvuma. Pat Latvijas samērā nelielā teritorijā egles maksimums stāv zināmā atkarībā no jūras tuvuma: tā, atlantiskā laikā egles frekvence Latvijas austrumdaļā sasniedz 40—50%, bet rietumdaļā tikai 10—20%. Arī subboreālā laikā un vēlāk egles maksimumi austrumos ir lielāki nekā rietumos. Ļoti iespējams, ka tā pati klimata kontinentālitate, kas veicināja egles izplatīšanos, kavēja attīstībā ozolmeža augus, kas, kā redzējām, savas attīstības ziedu laikus sasniedza maritimajā atlantiskā laika klimatā.

Pēdējo pēcleduslaikmeta posmu apzīmē par subatlantisko laikmetu. Tas sākās arī visā Eiropā ar vairāk vai mazāk pēkšņu klimata pasliktināšanos: temperatūra visā Vidus- un Ziemeļeiropā sāka krist un nokrišņu daudzums ievērojami palielinājās. Līdz ar to ūdeņu līmenis sāka celties, pārpurvošanās norises ieguva jaunu spraigumu un daudzu augu ziemeļu robežas sāka virzīties atpakaļ.



Nidus purvs (dienvidos no Liepājas). Daļa no purva pagrimusi zem jūras līmeņa, krastam grimstot. Uzņēmumā — plūdmale un kāpa virs purva. Aiz kāpas — purva neskārtā daļa, priekšā — jūras viļņu apstrādātie celmi kūdrā.
P. G. uzņ.

uz dienvidiem. Šinī laikā visā Ziemeļeiropā izmira ezerrieksts, un ievērojami sāka iet atpakaļ ives, ēfejas, skābarža, un citu augu izplatība.

Subatlantiskā laika kūdra Latvijas purvos viscaur ir gaišā krāsā un ļoti vāji sadalījusies, kāpēc tā parasti spilgti atšķiras no iepriekšējā laika kūdras, daudzos purvos uzrādot spilgti izteiktu rekurencvirsmu. Zem šī laika klimata ietekmes ļoti strauji sāka iet uz priekšu arī augsnes izskalošanās un rūsakmeņa veidošanās process. Kā klimata pasliktināšanās, tā arī šī augiem nelabvēlīgā augsnes pārveidošanās vēl vairāk ietekmēja mūsu mežu jūtīgāko koku frekvenci. Nav tāpēc nekāds brīnums, ka subatlantiskā laikā ozols, liepa, vīksna, lazda un pat alksnis sasniedza mežos savas biezenības zemākās pakāpes, uzrādot purvu putekšņu diagrammās savas frekvences minimumus.

Pie šīs daudzu lapu koku biezenības samazināšanās gan jāņem vērā arī kultūras ietekme: cilvēks arvien vairāk sāka izskaust mežus uz labākām zemēm, aizņemot tās savām lauksaimniecības kultūrām. Šāda mežu platības samazināšanās turpinās, kā zināms, arī mūsu dienās vai visās Eiropas valstīs un līdz ar to arī pie

mums, jo lielas labāko meža zemju platības arī vēl pašos pēdējos gados ir nodotas lauksaimnieciskai izmantošanai.

Subatlantiskā laika mitrajā klimatā, upju ūdeņiem ceļoties, upju ielejās daudz vietās ir gājuši bojā krastu meži, kas sastāvēja galvenā kārtā no ozola un tā pavadoņiem. Šādu apraktu ozolmežu atliekas atrodas Daugavas krastos pie Daugavpils un Rīgas, Gaujas krastos pie Siguldas un citās vietās, tāpat arī mazāku upju, kā Raunas, Pededzes un citu ielejās. Šādās vietās, upju sanesumu aprakti, guļ lielā daudzumā resni ozolu stumbri, kopā ar citu augu atliekām. Līdz šim sīkāk izpētīts ir apraktais ozolmežs pie Daugavpils, Daugavas labajā krastā, augšpus pilsētas. Te mežu atlieku slānis stiepjas pa upes krastu ap 20 metru gaļumā, sasniegdams ap 1 metru biezumā. Virs slāņa guļ ap 1 m bieza smilšu kārtā. Arī gandrīz 0,5 km platās upes kreisajā krastā saredzamas mežu kūdras atliekas. Acimredzot, augsti pavasara palu ūdeņi te iznīcinājuši abos krastos augušu mežu, pārklājot to pēdīgi ar biezu smilšu kārtu. Kā meža koku atliekas te nav sanestas no citurienes, bet palikušas uz vietas, uz to norāda netraucētā kūdras kārtā, kuņā ozolu stumbri iegrimuši; bet ka ozolmežs te nav iznīcis pamazām, bet gājis bojā pēkšņi plūdu katastrofā, tam par labu runā stumbru veselā, nesatrūdējusē koksne. Koksne ir gandrīz tikpat cietas konsistences un tādā pat melnā krāsā, kā recentās ozolu siekstas, ko vietām atrod upēs. Šī iemesla dēļ iedzīvotāji ozolu stumbrus atrok vai sazāgē tos pa daļām, ciktāl pavasara ūdeņi un ledus tos atsedz no smiltīm un kūdras. Koksne kūdras slānī uzglabājusies visai labi tāpēc, ka smilšu sanesumu kārtā to pilnīgi noslēgusi no gaisa un dzīvu organismu iedarbes. Resnākie ozola stumbri te sasniedz 65 cm diametrā, skaitot bez mizas. Arī pēdējā uz stumbriem uzglabājusies labi.

Kūdra pēc sava rakstura ir ozolmeža lapu kūdra, kuņā masas galveno tiesu iztaisa no kokiem ikgadus nobirušās lapas; kūdrā atrodami arī sīki un lielāki zariņi, mizas gabali, augļi un sēklas un t. t. Sūnu turpretim ir ļoti maz. Slānī atrodam šādu lielāku augu makroskopiskas atliekas:

Quercus pedunculata,
Betula pubescens,
Fraxinus excelsior,
Corylus avellana,
Salix sp.,
Menyanthes trifoliata,

Ranunculus lingua,
Carex elongata,
Carex sp.,
Bidens tripartitus,
Rumex sp.,
Oenanthe aquatica.

No sūnām sastopamas :

Drepanocladus aduncus,
Aulacomnium palustre,
Stereodon cupressiformis,

Homalia trichomanoides,
Anomodon viticulosus,
Leucodon sciuroides.

Liepa un vīksna uzņemta profila vietā kūdrā konstatējamas tikai putekšņu veidā.

Putekšņu diagramma no šī kūdras slāņa rāda, ka jauktais ozolmežs Daugavas krastos pie Daugavpils pastāvējis ap 4000 gadu — no atlantiskā laika beigām līdz subatlantiskā laika vidum. Šo 4000 gadu pirmajā pusē ozolmeža koki uzrāda augstus maksimumus un reizēm pat absolūtu dominanci pār citiem meža kokiem; maksimums sasniedz 30% (ozols 19—25%, liepa 5—12%, vīksna 3—6%). Laika posma otrajā pusē diagrammās maksimumus uzrāda jau priede un bērzs, bet ozolmeža koku frekvence nokrīt uz nedaudziem procentiem. Salīdzinot šī apraktā ozolmeža putekšņu diagrammas ar apkārtējo purvu diagrammām, jānāk pie slēdziena, ka ozolmežs pie Daugavpils gājis bojā ap pirmā gadu tūkstoša vidū pēc Kr.

Tā Daugavas un citu upju allūvijonās apraktie ozolmeži rāda mums, ka ozolmeži upju ielejās agrāk bijuši daudz plašāk izplatīti nekā tagad. Šo atziņu gaismā recentie upju ieleju ozolmeži, kādus tos redzam visspilgtāk vēl Lisinas un Pededzes krastos, mums jāuzskata par reliktu mežiem, kas izdevīgākos apstākļos atrazdamies uzglabājušies dzīvi līdz mūsu dienām.

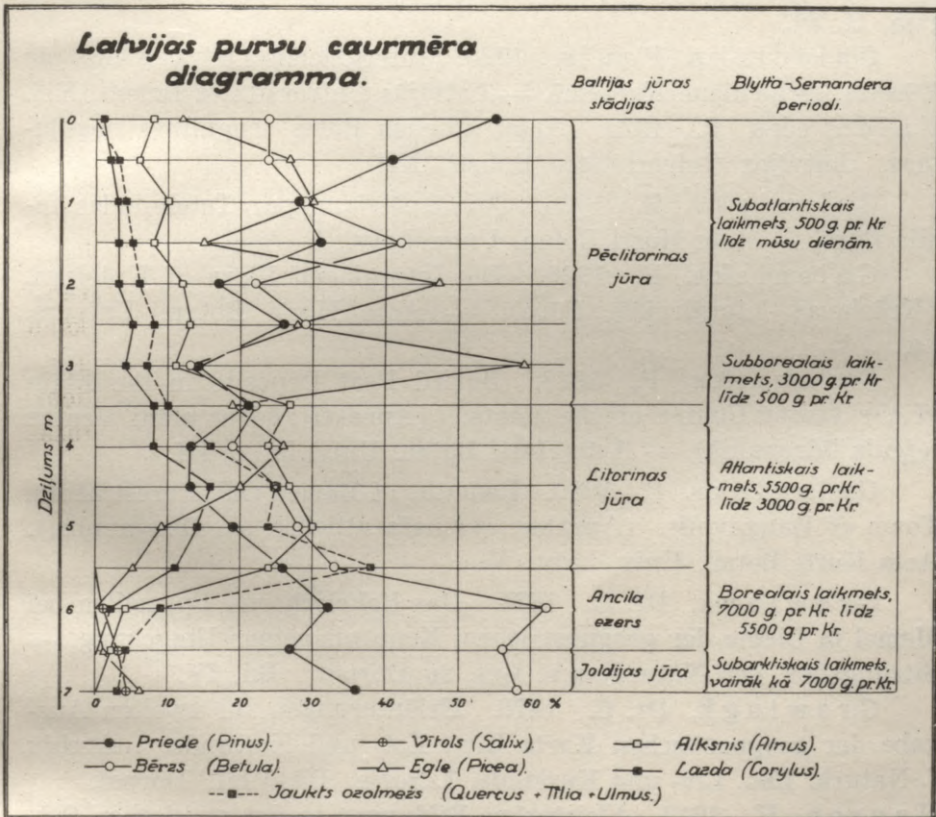
Purvu putekšņu diagrammas subatlantiskā laikā mēdz uzrādīt vienu vai vairākus bērzu maksimumus, pie kam bērza putekšņu frekvence sasniedz 60—70%. Šādu bērza vairākkārtēju strauju savairošanos jāizskaidro ar plašiem mežu un purvu ugunsgrēkiem: mežu ugunsgrēkos parasti iet bojā visi koki, atskaitot pieaugušās priedes, un atbrīvotajās vietās saaug cieša bērzu jaunaudze, kas izveido plašas bērzu birzis uz vairāk gadu desmitiem. Tikai pamazām zem bērziem saaug atkal egles un priedes, kas meža attīstības gājiena jeb sukcesijas vēlākā posmā pēdīgi atkal izvirzas par valdošiem kokiem.

Vairākkārt izteiktās domas, ka subatlantiskā laika otrā pusē, sevišķi pēdējos gadusimteņos, mūsu klimats atkal kļūst sausāks, purvu putekšņu diagrammās neatrod apstiprinājumu; arī pašas kūdras sastāvs un sadalīšanās pakāpe ir tie paši kā subatlantiskā laika pirmā pusē.

Mūsu mežu koku attīstība, kā tā atspoguļojas purvu kūdras putekšņu diagrammās, uzrāda tā saucamo revertences jeb atgrieze-

nības likumu: koki mūsu dienās atgriežas pie tā sava attīstības stāvokļa, kādu tie to uzrādīja pēcdeduslaikmeta sākumā. Tie koki, kas pēcdeduslaikmetu iesāk ar augstu frekvenci, kā priede un bērzs, tālākā mežu attīstībā šo frekvenci samazina, bet mūsu dienās to atkal par jaunu sasniedz. Turpretim vairāk siltumu mīlētāji meža koki, kā ozols, liepa, vīksna, alksnis un lazda, tāpat egle, uzrāda pretēju ainu: tie pēcdeduslaikmeta sākumā ieceļo mūsu apgabalos samērā vēlu un no sākuma piedalās mežos ar nelielu biezenības procentu, sasniedz savas attīstības augstāko pakāpi klimata optimuma laikā ap pēcdeduslaikmeta vidu un mūsu dienās atkal atgriežas pie savām minimālām frekvencēm. Šāda mūsu mežu raksturīga attīstība, stāv visciešākā sakarā ar pēcdeduslaikmeta klimata attīstību Eiropā.

Mūsu mežu attīstība pēcdeduslaikmetā redzama klātpieliktā putekšņu diagrammā.



Literatūra.

Galenieks, Marija. 1928. New Localities with Fossil *Trapa natans* in Latvia. (Divas jaunas fosilas *Trapa natans* atrodnes Latvijā). — *Acta Horti Botan. Univers. Latv.* III.

Galenieks, M. 1931. Pollen Analysis from some Bogs in Eastern Latvia. (Putekšņu analīzes dažos Austrumlatvijas purvos). — *Latvijas Universitātes Raksti, Lauks. fak. serija, I, 14.*

Galenieks, M. 1935. Latvijas purvu un mežu attīstība pēcdeduslaikmetā. — *Latvijas Universitātes Raksti, Lauks. fak. serija, II, 20.*

Galenieks, Pauls. 1925. Interglaciāls kūdras slānis pie Dēseles Lejniekiem, Kurzemē. — *Latvijās Universitātes Raksti, XII.*

Galenieks, P. 1925. Augu atliekas Bātes sengultnes nogulumos. *Latvijas Universitātes Raksti, XII.*

Galenieks, P. 1926. Jauni pētījumi par Tetelmīdes fosilo flōru. — *Acta Horti Botan. Univ. Latv., I.*

Galenieks, P. 1926. The Interglacial Flora of Krāslava. (Krāslavas interglaciālā flōra). — *Acta Horti Botan. Univers. Latv., I.*

Galenieks, P. 1928. Buried Peat Deposits in the Plain of the Lower Course of the Venta. (Aprakti kūdras slāņi Ventas lejpgala līdzenumā). — *Acta Horti Botan. Univ. Latv., III.*

Galenieks, P. 1930. Remains of Buried Oak Forest at the Town of Daugavpils. (Aprakta ozolmeža atliekas pie Daugavpils.). *Acta Horti Botan. Univ. Latv., V.*

Grewingk, Dr. C. 1878. Das Bohrloch von Purmallen bei Memel in Lichte der geognostischen, Kenntnis seiner Umgebung. — *Sitzungsber. der Naturforsch. Ges. zu Dorpat. Bd. IV.*

Grewingk, Dr. C. 1879. Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der geognostischen Karte Liv-, Est- und Kurlands. *Archiv f. Naturk. Est., Liv- und Kurlands, 1. Serie, Bd. VIII. Dorpat.*

Hausen, H. 1913. Pleistozäne Bildungen in den russischen Ostseeändern. — *Fennia, 34. Helsingfors.*

Kupffer, K. R. 1903. Das Glazialpflanzenlager von Tittelmünde. — Korr.-Blatt des Naturf. Ver. zu Riga, XLVI.

Kupffer, K. R. 1911. Baltische Landeskunde. Riga.

Kupffer, K. R. 1925. Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. — Abhandl. des Herder-Inst. zu Riga. I Bd. Nr. 6.

Linīņa, M. 1926. Investigation of Pollen from some Mosses in Latvia. (Dažu Latvijas purvu putekšņu analitiski pētījumi. — Acta Horti Botan. Univ. Latv., I.

Nathorst, A. G. 1892. Über den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntnisse von dem Vorkommen fossiler Glazialpflanzen. — Bihang till Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 17, Afd. III, Nr. 5.

Toll, Baron E. von. 1898. Geologische Forschungen im Gebiete der Kurländischen Aa. — Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. zu Dorpat, XII.

Latvijas ziedaugi.

Latvijā ir ap 1000 sugu ziedaugu. Kāda apgabala visas sugas ar to izplatību un citiem datiem sistēmātiskā kārtībā mēdz sniegt tā sauktā flōras sarakstā. Šāds pārskata veids, kā pārāk speciāls, nelikās būt piemērots rakstam šai krājumā. Varēja domāt par sugu aprakstīšanu pa augu sabiedrībām, bet arī šis nodoms bija jāatmet, vispirms tamdēļ, ka visas augu sabiedrības Latvijā vēl nav pietiekoši izpētītas, un otrkārt aiz tā iemesla, ka dažas svarīgākās, piem. mežu sabiedrības, apskatītas atsevišķā rakstā. Atlikās ceļš, kas šai rakstā arī iets, proti minēt svarīgākos ģeografiskos vai flōras elementus Latvijas augu valstī, tā apskatot Latvijas ziedaugus ne no sistēmatikas un arī ne no augu kopdzīves (sinekoloģijas), bet gan no flōristikas viedokļa. Kupffers (1925.) un Ramanis¹⁾ snieguši Latvijas iedalījumu novados, pirmais dibinādamies uz augu ģeografijas, otrs uz vispārīgās ģeografijas faktiem. Vienkāršības dēļ savā apskatā neesmu pieturējies pie neviena no šiem sīkākiem iedalījumiem, bet minējis augu ģeografiskā ziņā ievērojamās sugas virzienā no rietumiem uz austrumiem, vispirms apgabalā dienvidos no Daugavas (apm. Kurzeme un Zemgale) un pēc tam Vidzemē un Latgalē.

Kurzeme un R. Zemgale līdz Zemgales līdzenumam.

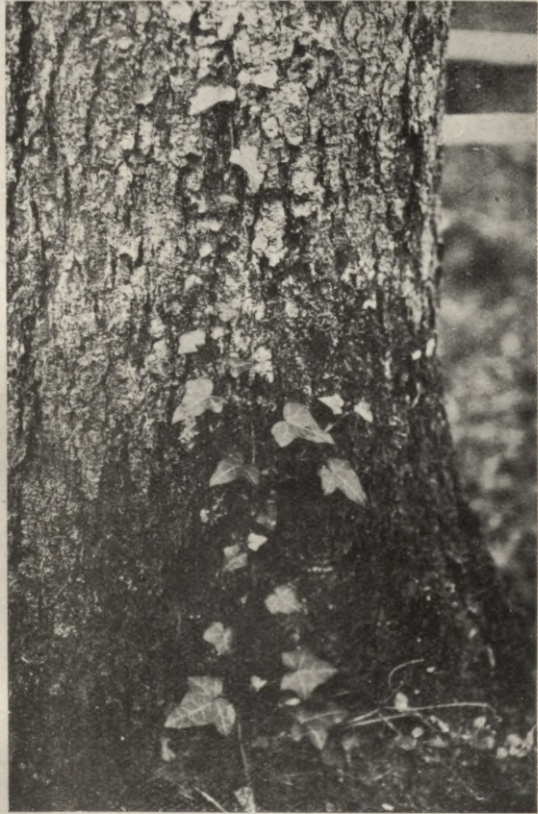
Kurzemes svarīgākā īpatnība dabas apstākļu ziņā ir maigais jūras klimats tās rietumu piekrastē. Ar šo klimatu saistīta vesela rinda augu, kas sastāda t. s. rietumu elementu, atlantisko jeb labāk subatlantisko elementu mūsu flōrā.

Rietumu elementam pieskaitāmi augi, kas izplatīti Rietumu un Ziemeļrietumu Eiropā, bet kas Latvijā aug tikai tās rietumu daļā vai vismaz še daudz biežāki nekā Latvijas vidienā

¹⁾ Ramanis, G. Latvijas teritorijas ģeografiskie reģioni. Ģeografiski raksti V, 1935.

un austrumos. No šās grupas ziedaugiem vispirms apskatīsim efeju, īvi un eriku (*Erica Tetralix*).

Pirmais no minētiem augiem — efeja (*Hedera helix*) — tagad pazīstama no Rucavas, Ziliem kalniem pie Slīteres, un pēc pēdējiem datiem arī no Engures, kur viņa aug ēnainos jauktos mežos. Efeja pie mums parasti ložņā pa zemi un tikai reti paceļas gar koku stumbriem dažū metru augstumā, jo aukstākās ziemās tā nosalst līdz sniega segai. Latvijā efeja nav redzēta ziedam un laikam arī nezied, bet viņa ziedējusi brīvā kādā dārzā Sorves pussalā Sāmu salā (Saaremaa). Igaunijā efejai ir vairākas atradnes Saaremaa rietumu daļā un uz Sorves. Jaunākā laikā tā atrasta arī uz Hiiumaa (Dago). Kurzemes atradnes ir tā tad vienīgās efejas atradnes uz cietzemes visā Baltijā. Kāds vecāks datis par efejas atrašanu brīvā ziemēļos no Kuldīgas rāda, ka šis augs savā izplatībā Latvijā gājis atpakaļ.



Efeja Rucavas mežos.

P. Galeniēka uzņ.

Ar efeju kā atlantisku elementu saistas divkārša interese. Pirmkārt, efejas gadījumā ir ar lielu varbūtību iespējams kauzāli izskaidrot šā auga izplatību Latvijā, ko nebūt nevar katrā gadījumā. Šā auga atkarība no zemām ziemas temperatūrām, kas to apdraud ar izsalšanu, ir acīmredzama, ja salīdzina efejas austrumu robežu ar aukstākā mēneša — janvāra izotermām. Pēc Kupffera vecākiem datiem robeža sakrīt vislabāk ar janvāra — 4° C izotermu, pēc jaunākiem Meyera un Baumaņa (1927.) datiem ar — 3° C izotermu, resp. atrodas pat vēl drusku no tās uz rietumiem.

Otrkārt, efejas attīstības stāvoklis Latvijā, t. i. tas, ka augs nezied un tā tad nenes augļus, rāda, ka viņš ir kāda cita klimata perioda, un, proti, siltāka perioda, relikts, jo augs varēja ieceļot un izplatīties tikai ar augļu palīdzību.

Otrs no rietumelementu saraksta — īve (*Taxus baccata*) — aug ievērojami tālāk uz austrumiem par efeju. Īve aug ne tikai gar Kurzemes rietumu, bet arī austrumu piekrasti un atrasta arī Ķirbižu un Ainažu jūrmalā. Igaunijā īve aug uz salām un arī vairākās vietās Igaunijas piekrastē un sasniedz pat Ālandu salas, kaut gan te tikai vairs krūma veidā. Tāpat kā efeja arī īve aug ēnainos mežos, kur viņu sastop atsevišķos izklaidēti stāvošos eksemplāros. Kaut gan īve pie mums atrodas uz savas izplatības areāla robežas, viņa te zied un nogatavina sēklas kā arī sasniedz ievērojamu vecumu. Universitātes Botaniskā institūtā glabājas stumbra šķērsgriezums, ņemts no īves, kas bojā gājusi kara laikā apcietinot Zilos kalnus. Rīpas caurmērs ir 45 cm un uz viņas var saskaitīt pāri par 280 gadajoslu. Jānožēlo, ka taisni lielākie koki bieži stipri aplauzīti, jo īves zarus labprāt lietā kapu vainagiem. Lai novērstu īvju postīšanu, viņu, tāpat kā efeju, Latvijā tagad aizsargā ar likumu.

Trešais no agrāk minētiem augiem — *Erica tetralix* — pelna tik pat lielu ievēribu, kā abi iepriekšējie. Erika ir atlantiskās Eiropas viršāju (vāc. Heide, angl. heath) elements, kas t. s. grīņos, purvainos viršajos un mežos Aizputes apriņķī, sasniedz savu vistālāk uz ziemeļvakariem izvīrīto izplatības punktu Eiropā. Ir vecāki dati par šā auga kādreizēju augšanu pie Haapsalu, bet vismaz tagad viņš tur vairs neaug.

Sagaidāms, ka grīņus pamatīgāk izpētot viņos atradīs arī citus atlantiskus augus, sevišķi sporaugu starpā. Ievērojot grīņu lielo zinātnisko vērtību no vienas puses un niecīgo saimniecisko vērtību no otras, vēlams tos rezervēt zinātniskiem mērķiem. Šai nolūkā Botaniskais dārzs jau stājies sakarā ar Mežu Departamentu un lūdzis izsludināt grīņus par rezervātu.

No tālāk minamiem augiem *Myrica gale* ir zāļu un pārejas purvu, bet *Trichophorum austriacum* tipisks sūnu purvu augs. Abi sastopami gar visu Latvijas piekrasti, tā tad arī Vidzemē. *Cladium mariscus*, kas izplatīts Igaunijas salās, aug Latvijā: Pelcenes ezerā pie Usmas un vairākās vietās Tukuma-Slokas rajonā ap Kaņieri. Šis augs uzrāda tālu uz austrumiem izvīrītu augteni Latgalē pie Numernas. Pēcdeduslaikmeta siltuma perioda sākumā (boreālā un atlantiskā laikmetā) *Cl. mariscus* bijis plaši izplatīts

Igaunijā un arī laikam Latvijā. Šinī pašā laikmetā arī *Najas flexilis*, kuŗu Ozoliņa atrada Usmas ezerā, būs bijusi plašāk izplatīta.

Cladium mariscus ir augs, kas kopīgs Kurzemei un Igaunijas salām. Līdzība šo abu apgabalu flōrā paspīd ne vienā vien vietā. Tai par iemeslu līdzīgi klimatiski un vietām arī edafiski apstākļi.

Tā tas ir Kaņieŗu ezera apkārtnē, kur atsedzas devona dolomīts. Ši ezera apkaimes flōra daudzējādā ziņā atgādina Sāmsalas flōru. Tā bez jau minētā *Cladium mariscus* te izplātīti *Schoenus ferrugineus*, *Euphorbia palustris*, *Liparis Loeselii*. Pēdējos gadu desmitos nākuši zināmi arī citos Kurzemes apgabalos augi, kas tipiski Sāmu salas flōrai. Tā pie Kandavas atrasts *Ophrys muscifera*, pie Ovišiem, ziemeļos no Ventspils, *Cephalanthera rubra* un *Tofieldia calyculata*, un pie Grobiņas *Teucrium scordium*. No sūnām šiem augiem pieskaitāmas *Distichium inclinatum* un *Tortella inclinata*.

Ja nupat pieminētie Igaunijas salām un Kurzemei kopīgie augi pieskaitāmi rietumu elementiem plašākā jēdzienā, tad tāpat tas jādara ar nākošo augu grupu, pie kuŗas pieder jūrmalas smilšu kāpu augi.

Tos reprezentē *Eryngium maritimum*, Rietumeiropas jūrmalas augs, kas sporadiski aug jūrmalā starp Liepāju un Ventspili. Viņš atrodams vēl Igaunijā un te sasniedz vistālāk uz ziemeļaustrumiem izvīrītō punktu savā izplatībā Eiropā. Citi Kurzemes kāpu augi, kas uzrāda rietumu izplatību Latvijā, ir: *Ammophila arenaria*, *Carex arenaria*, *Linaria odora*, *Weingaertneria canescens*, *Agropyrum junceum* (kā krustojums ar *A. repens*), *Aira praecox* (pie Palangas, tagad Lietuvas teritōrijā). Daži no šiem augiem kā



Ophrys muscifera pie Kandavas.
E. Kāļa uzņ.

Ammophila un *Carex arenaria* atrodami vēl kāpās Vidzemes piekrastē.

Tas, ka šo augu nav iekšzemes kāpās, rāda, ka viņi savā izplatībā nav vienīgi atkarīgi no smilšu substrāta klātbūtnes. Smilšu kāpas, kas tik spilgti izteiktas Kuršu kāpās, izzūd Baltijas jūras austrumu piekrastē, jo Igaunijas ziemeļu daļas un Somijas pamatieži — silūra kaļķakmens un granīts nesniedz materiālu kāpu veidošanai. Kāpām izzūdot jāizzūd arī kāpu augiem un varētu domāt, ka kāpu flōra ir edafiski un nevis klimatiski noteikta. Tomēr tas fakts, ka daži kāpu augi sastopami tikai Kurzemes kāpās un to trūkst kāpās Vidzemes piekrastē, kā arī trūkst iekšzemes kāpās, rāda, ka šo augu izplatība noteikta arī ar klimatu.

Runājot par rietumu elementiem Kurzemes flōrā jāmin arī baltais skābardis (*Carpinus betulus*) skat. Kiršteins un Eiche (1934.).

Arī amuļi (*Viscum album*), kas blakus Zengalei un Dienvidu Latgalei aug arī Kurzemē Rucavas mežos, jāpieskaita dienvidrietumu augiem mūsu flōrā. Šis mūžzaļais pusparazītiskais krūms, kas Latvijā sastopams vienīgi uz lapu kokiem, atrodas šē uz savas izplatības areāla ziemeļu robežas, bet tomēr te normāli zied un nogatavina augļus.

Pārrunājamo elementu grupai pieskaitāmi tālāk arī daži Ventas ielejas augi, kā milzu kosa (*Equisetum maximum*) un *Scrophularia alata*. Pirmā aug leļpus Abavas ietekas Ventā, bet otrā bez atradnes leļpus Kuldīgas, kuŗu min Kupffers, aug arī ap 16 km. augšpus Kuldīgas pie Dzirkaļu mājām, kur mēs to atradām 1924. g. vasarā. Pēc Kupffera domām iespējams, ka abas sugas ieceļojušas pa Ventas ieleju no dienvidiem. Ventas ielejā sastopam arī citus augus, kas reti pārējā Latvijā. Tā 1924. g. vasarā redzējām augšpus Kuldīgas Ventas krastu nokāres apklātas ar ziedošu savvaļas *Aquilegia vulgaris*. Šo pie mums audzē puķu dārzos un paretam to sastop savvaļā ēnainās grāvās, bet bieži nevar droši apgalvot, ka šie atsevišķie eksemplāri ir savvaļas augi un nav bēguļi no dārziem. Tālāk Ventas ielejā krīt acīs liela orchideju bagātība. Bez Kurzemē izplatītā, bet pārējā Latvijā retā *Orchis mascula*, te aug *Orchis militaris* un arī *Orchis ustulata*. Arī zemāko augu starpā Ventas ieleja slēpj sevī dienvidus un rietumu formas kā *Fissidens crassipes* un *Orthotrichum striatum*, bet tomēr jāatzīst, ka Daugavas un Lielupes augšgala dolomīta apgabali bagātāki ar dienvidniekiem nekā Ventas ieleja.

Bez minētiem un pārrunātiem rietumu un dienvidrietumu elementiem ir vēl vesela rinda citu ziedaugu, pie kuriem aprobežošos ar to uzskaitīšanu. Tie būtu: *Pedicularis silvatica* (Rucavā), *Limnanthemum nymphaeoides* (upītē pie Ziemupes), *Cardamine sil-*



Plava ar *Orchis* Rucavā.

P. Galenieka uzņ.

vatica un *Elymus europaeus* Zilos kalnos, *Drosera intermedia*, *Juncus capitatus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Corydalis intermedia* (Kandavā), *Corydalis cava*, *Ajuga pyramidalis*, *Rubus plicatus*, *Crataegus oxyacantha* (Grobiņā), *Polygonatum verticillatum*, *Rosa coriifolia*, *Alchemilla pratensis* un *A. arvensis*.

Bez šiem vairāk vai mazāk retiem augiem ir citas parastas ziedaugu sugas, kas sastopamas arī vēl citos Latvijas apgabalos, bet Kurzemē sevišķi izplatītas un tamdēļ šim apgabalam raksturīgas. Tādas ir *Sesleria coerulea*, *Carex glauca*, *Juncus glaucus*, *Cirsium acaule* un *Orchis mascula*. Kurzemes maigais klimats izpaužas arī te audzētos kultūras augos, sevišķi ārzemju kokos, kuŗu daudz Kurzemes mežos. Bez baltegles (*Abies alba*) un lapegles (*Larix europaea*) te audzē bieži arī dižskābardi (*Fagus silvatica*). Nereti mežos sastop tagad pilnīgi savvaļā pārgājušo *Genista tinctoria*, kas agrāk audzēta meža kustoņu barībai. Vispār kultūras augi ar lielākām siltuma prasībām Kurzemē pāriet vieglāk savvaļā nekā citos mūsu apgabalos. Tāds augs, piemēram, ir sniega pulkstenis (*Galanthus nivalis*) u. c.

Beidzot jāpiemin, ka arī nezāļu starpā Kurzemē sastopami dienvidnieki kā *Sherardia arvensis*, *Oxalis stricta*, *Ornithogalum umbellatum*. Citas nezāles ar dienvidus izplatību Latvijā kā lauku magones (*Papaver argemone* un *P. dubium*), *Anagallis arvensis* un *Sinapis arvensis* ir kopējas Kurzemei un Zemgalei. K. Starcs (ziņojums mutes vārdiem) atradis pie Nīcas *Valerianella Morisonii*, kas pazīstama kā nezāle arī no Saaremaa.



Lizdenes (*Neottia nidus avis*) egļu mežā.

P. Galenieka uzņ.

Rietumu un dienvidrietumu elementu lielajam skaitam pretim stāvam ievērojami mazāks skaits austrumu elementu, t. s. augu, kas samērā bieži Latvijas austrumos un sastopami vēl izklaidus Latvijas vidus daļā, bet reti vai pilnīgi iztrūkst Latvijas rietumdaļā. Kurzeme ar šiem austrumelementiem paliekai daļai negatīvi raksturota, t. i. viņu Kurzemē nav. Kurzemei trūkst ne tik vien tādi spilgti austrumu augi, kā *Vicia tenuifolia*, *Galium triflorum*, *Ligularia sibirica*, *Aconitum Lycoctonum*, bet arī daudz citi, kas aug Vidzemē ievērojami tālāk uz rietumiem, kā *Geum strictum*, *Polemonium coeruleum*, *Graphophorum arundinaceum*

Citi austrumnieki, kā *Cassandra calyculata* un *Pulsatilla patens*, sasniedz apgabala austrumu nomali, pirmā pie Kaņieņa un otrā plašākā rajonā tā austrumu daļā. Pēdējās, t. i. sila purenes rietumu robežu izsekojis A. Zāmelis. Sila purene pieder pie tiem austrumu elementiem, kas Vidzemē sasniedz atsevišķās atradnēs jūru. Kur-

zemē Ventspils virzienā viņa izvīrās līdz Balgalei, Talsu apriņķī. Neskatoties uz to, ka tālāk uz rietumiem nebūt netrūkst viņai augsnes apstākļu ziņā piemērotu augtēņu (sausu priežu silu), sila purenes tur vairs nav. Acīmredzot viņas rietumu robežu nosaka klimatiski apstākļi. Pēc Krolla, kas izpētījis šā auga izplatību Ziemeļvācijā, varētu būt svarīgs kā negatīvs faktors samērā zema temperatūra vasaras mēnešos. Te jāpiezīmē, ka fakts, ka silu purene aug vēl Ziemeļvācijā — tā tad apgabalā, kas atrodas tālāk uz rietumiem par Latviju — nerunā pretim tam, ka augam Latvijā ir rietumrobeža. Ziemeļvācijas dienvidus daļā klimats daudz kontinentālāks nekā pie mums Kurzemē. Tā Moravijā ir skaisti izteiktas stepes un Stipa (kr. kovilj) aug vēl pie Berlīnes.

Runājot par austrumu elementiem jāmin arī pelēkais alksnis (*Alnus incana*), kuŗa nav Kurzemē dažos apgabalos. Tā Ozoliņa (1931.) min Usmas ezera apkārtnē tikai melnalksni (*Alnus glutinosa*) un zināms, ka viņa nav arī dažās citās vietās. Šie fakti saskan ar pelēkā alkšņa vispārīgo izplatību, kas rāda, ka viņš plašākā jēdzienā ir austrumu augs. Tā Saaremaa rietumu daļā alksnis ir jau rets un uz Ahvenanmaa (Ålandiem) viņa pavisam nav, un pēc Ascherson'a arī Ziemeļvācijas līdzenuma rietumos tas laikam vairs nav sastopams kā savvaļas koks.

Par t. s. pontisko, t. i. Dienvidaustrumu Eiropas stepju apgabala elementu jāsaka, ka saprotamā kārtā nevar sagaidīt šā elementa plašāku izplatību maritimā Kurzemē. Viņš tamdēļ sastopams atsevišķu atradņu veidā. Tām pieskaitāmas:

Scabiosa ochroleuca pie Skrundas, Kuldīgas, Abavas grīvas,
Oxytropis pilosa pie Tukuma.

Tāpat viegli saprotams, ka apgabalā, kas atrodas mūsu zemes dienvidrietumu daļā un kuŗam ir maigs okeanisks klimats, ziemeļu un kalnāju elementu var sasniegt galvenā kārtā tikai reliktu atradņu veidā.

No kokaugiem ar ziemeļu izplatību, kas Kurzemē uzrāda dienvidus robežu, vispirms jāmin zilais sausserdis (*Lonicera coerulea*), kas aug gar Kurzemes piekrasti līdz Kaņierim. Divkrāsainam kārklim (*Salix bicolor*) ir atsevišķa atradne pie Grobiņas un Čužām (*Potentilla fruticosa*) pie Kandavas. Ziemeļu un kalnāju sugai *Saussurea alpina* ir izolēta augtene starp Smārdi un Tukumu, mitrā mežā netālu no Dubļu kroga.

Zemgales līdzenums un Āugšzeme.

Zemgales līdzenums ziemeļos ir mežains un purvainš apgāls, kamēr vidus un dienvidu daļā tas stipri kultivēts. Caur līdzenumu tek Lielupe ar tās pietekām. Lielupes plāvās sastopam blakus parastiem upju plāvu augiem dzērvačus (*Gladiolus imbricatus*), strieņus (*Archangelica officinalis*) un kreisā krastā leļpus Jelgavas fritillārijas (*Fritillaria meleagris*) ar šacha galdīņa izskatā laukumotām apziedņa lapām (vāc. Schachblume). Te aug brīvā arī vēlziedes (*Colchicum autumnale*), kas, domājams, kādreiz



Fritillarija Lielupes plāvās pie Jelgavas.

Skol. Felsko uzņ.

tuvumā audzētas un savvaļā pārgājušas. Lielupes augšgalā un Mūsas un Mēmeles krastos atrodami dažī kaļķmīļi augi kā klintenes (*Cotoneaster nīgra*) un cekuliņi (*Ajuga genevensis*), kas raksturīgi arī Daugavas ielejai. Flōristiskā ziņā ievērojama vēl *Aristolochia clematītis* atradne Dobeles pilskalnā — aristolochija laikam agrāk te audzēta un pārgājusi savvaļā — un pundurbērza (*Betula nana*) atradnes Zemgales līdzenuma ziemeļos — Tīreļpurvā un rietumos Lielaucē pag. Atzīmējama arī *Teucrium scordium* atrašana švītenes pag., švītenes labā krastā. Šis augs, kas diezgan parasts zāļu purvos un mitros zālajos Igaunijas salās, pazīstams Latvijā līdz šim tikai 2 vietās: švītenē un Grobiņā. Par

tīrumu nezālēm jāsaka tas pats, kas jau teikts par Kurzemi: magones, sinepes, *Anagallis arvensis* arī te ir biežākas nekā Latvijas ziemeļu daļā.

Augšzemes mežu apgabals floristiskā ziņā ievērojams ar Bohēmijas gandreņu (*Geranium bohemicum*) klātbūtni, kas pazīstamas Latvijā vienīgi šai novadā. Tās aug te pareti vecu izdegumu vietās. Amuļi (*Viscum album*) še nav sevišķi reti uz vecām liepām un kļavām. Šos mežos — Lukstenieku un Putraskalna mežsargu apgaitās — atrasta ziemeļu graudzāle *Cinna pendula*, kas te aug



Ezerrieksts (*Trapa natans*).

E. Jansona uzņēm.

savā vistālāk uz dienvidiem izvīrītā izplatības punktā Latvijā. Ievērojams ir Klaucānu ezers ar ezerriekstu (*Trapa natans*). Ilgāku laiku šī atradne bija vienīgā Latvijā; dažus gadus atpakaļ ezerriekstu uzgāja arī Latgalē, Pokrotas ezerā. Pēcleduslaikmeta siltuma periodā ezerrieksts bija plašāk izplatīts nekā tagad, kā to liecina viņa augļu atrašana kūdrā vairākās vietās Latvijā.

Salīdzinot Augšzemes un Zemgales līdzenuma flōru redzam, ka austrumu augi kā *Agrimonia pilosa*, *Asperula aparine*, *Geum strictum*, kārpainais segliņš (*Evonymus verrucosa*), dzeltenā uzpirkstīte (*Digitalis ambigua*) u. c. te top biežāki. Atsevišķi minamas austrumu elementu atradnes Augšzemē ir: ligulārijas (*Ligularia sibirica*) pie Zesas, *Tragopogon orientalis* un *Beckmannia eruciformis* pie Grīvas, gimnadēnija (*Gymnadenia cucullata*) agrāk pie Medņu muižas (vāc. Meddum), kur to 1859. g. bagātīgi ievāca Dr. Richters Bunges eksikātam „Flora exiccata” Nr. 760. No-cērtot mežu, kur gimnadēnija auga, tā vēlāk izskausta. Austrum-

nieks mūsu flōrā ir arī *Galium Schultesii*, ko Bienerts ievācis Dau-gavas krastā pie Sīķeles, bet kas vēlāk nav te atrasts. Augu te meklēja nelaiķis prof. Kupffers un šā raksta autors 1914. gada 7. jūlijā (vec. stila).

Vidzeme.

Vidzeme, ieslēdzot sevī lielāko daļu no Latvijas ziemeļu ro-bežas, ir Latvijas vistālāk uz ziemeļiem izvīrītais novads. Tam-dēļ tai trūkst dažs labs no mūsu flōras rietumu un dienvidrietumu augiem, kā efeja, baltais skābardis u. c. Tai nav arī Kurzemei rak-sturīgās rožu un vilkābeļu bagātības. Dabīgi, ka ziemeļu elements Vidzemes flōrā labi izteikts. Tā pundurbērzs (*Betula nana*), kas rets uz dienvidiem no Daugavas, te sastopams vēl samērā bieži purvos. Tāpat caur Vidzemi iet divkrāsu kārkla (*Salix bicolor*) dienvidus robeža. Kā austrumu elementi Vidzemē vispirms minami *Ligularia sibirica* pie Madonas un dzeltenā karpīte (*Aconitum Lycoctonum*) resp. tās austrumu rase *A. Lasiostomum* Vidzemes augstienē Kusas-Līderes-Zelgovskas-Grazdonas apg. Ligulārija aug gar strautu, tieši pie Madonas stacijas, pilsētas rajonā, kamdēļ augs te apdraudēts. Dzeltenā karpīte sastopama plašākā apgabalā. Tā aug ēnainās vietās jauktu mežu malās vai pamitros krūmā-jos, bieži ūdens tuvumā. Vairākas atradnes ir Aronas krastos upes augšgalā. Arī Vidzemē, tāpat kā tas jau Augšzemē atzīmēts, au-strumu elementi, kā kārpainais segliņš, dzeltenās uzpirkstītes u. c. top biežāki austrumu virzienā. Tomēr daži no tiem piem. kasandra (*Cassandra calyculata*), sila purene (*Pulsatilla patens*), *Graphe-phorum arundinaceum* sasniedz Vidzemē jūras piekrasti, vismaz atsevišķos punktus. Pie austrumu elementa pieder arī t. s. pon-tisko vai saulaino uzkalniņu sugas. Uz Grantskalna starp Ikšķīli un Ogri atrodama šāda pontisko augu sabiedrība, tā sakot visizlasītākā sastāvā. Te aug *Dracocephalum Ruyschiana*, *Onobrychis arenaria* un agrāk pirms kaŗa, auga arī retie šaurlapu lakači (*Pulmonaria angustifolia*). [Otra suga — parastie lakači (*P. officinalis*) sastopami bieži grāvās un mežos un zied agrā pa-vasarī kopā ar vizbuliem.] Šādiem saulainiem uzkalniņiem pieskai-tamas arī atklātas vietas uz pakalniem vai to nokārēm Vidzemes augstienē ar *Astragalus glycyphyllus*, *Geranium sanguineum*, *Peu-cedanum oreoselinum*, *Senecio Jacobaea*, *Trifolium medium*. Kaļ-ķiem bagātākās vietās sastop arī Daugavas vizbulus (*Anemone silvestris*).

Rietumu elements Vidzemē dabīgā kārtā atrodams jūras piekrastē. Te Ainažu-Ķirbižu rajonā aug pat īve. Tāpat piekrastē sastopama mirika (*Myrica gale*). Rietumu sugas ievirzas vietām



Monesis grandiflora egļu mežā.

P. Galenieka uzņ.

diezgan tālu zemes iekšienē. Tā piem. Laugas purvā starp Līgati un Kārtūžiem vēl izplatīts *Trichophorum austriacum* un purva malas joslā uz kūdrainas smilts aug *Lycopodium inundatum*.

Vesela rinda augu saistīta pie jūrmalas edafisku apstākļu dēļ. Tādi ir kāpu augi, kas atrodami Carnikavas-Pabažu rajonā, kā *Ammophila arenaria*, vai kā *Tragopogon floccosus* arī vēl tālāk uz ziemeļiem kāpās ūpju grīvās. Arī savvaļas sparģeļi (*Asparagus altitis*), ko paretam te sastop kāpu mežos, var tiem pieskaitīt. Tāpat ar sāli saturošu substrātu pie jūrmalas saistīti jūrmalas ceļtekas (*Plantago maritima*) un *Atriplex calotheca* — pēdējā Salacas-Ainažu jūrmalā.

Rietumu elements Vidzemes piekrastē izteikts arī zemākos augos, piem. sūnās. Te viscaur aug *Leucobryum glaucum*, *Aulacomnium androgynum*, *Mnium hornum*. Pēdējais vēl samērā bieži sastopams Gaujas ielejā. Runājot par dienvidus elementu Vidzemē jāmin Eiropas segliņš (*Evonymus europaea*). Savā laikā šim krūmam no Kupffera viltā ziemeļu robeža ievērojami pabīdījusies uz ziemeļiem, tomēr jāpieņem, ka pašos Vidzemes ziemeļos dažos apvidos šā krūma nav vai tas tur jau ļoti rets. Ne-

gaidīta bija papardes *Blechnum spicant* atrašana Valmieras pag. Šo papardi līdz tam pazina tikai no Kurzemes dienvidrietumiem. Pie dienvidus sugām jāpiemin arī āmuļi, kas pēc vecākiem datiem atrasti uz liepas pie Rūjienas, bet vēlākā laikā Vidzemē nav sastapti.

Starp atsevišķām vietām Vidzemē, kas apbalvotas ar īpatnēju flōru, vispirms jāmin Gaujas ieleja. Tā ievērojama ar krāšņām platlapju koku audzēm uz mālainām nokārēm, kur atrod nevienu vien interesantu mūsu flōras pilsoni kā *Dentaria bulbifera*,



Ūdensrožu audze ezerā.

„Klio“ uzņēm.

Bromus Benekenii (Krimulda) vai mēnesenes *Lunaria rediviva* (Līgate) kraujas zemākās vietās. Tās lielo, plakano gaišo pāksteņu dēļ mēnesenes labprāt vāc pušķiem uzglabāšanai sausā veidā. Gaujas ieleja ievērojama arī ar tās plašajiem alluvioniem. Smiltāji pa daļai vēl kaili vai plašām, gaišām tūsklapu (*Petasites tomentosus*) audzēm segti. Citās vietās tos aplāj kārķļu krūmāji (*Salix viminalis*, *S. amygdalina*, *S. purpurea* u. c.) vai pelēkā alkšņa audzes, kas apiņu satītas. Še sastop arī čemurziedi *Cenolophium Fischeri*. Gaujas un tās pieteku ielejas ievērojamas ar sarkanā smilšakmeņa atsegumiem, uz kuŗiem atrod interesantu zemāko augu (algu, ķērpju un sūnu) flōru ar montanām (kalnu) sugām. Te alās aug *Schistostega osmundacea*, sūna, kuŗas protonēma atstaro uz to krītošos saules starus un tāpēc „spīd“ zaļganā gaismā.

Vēl bagātāka un īpatnējāka ir Daugavas ielejas flōra. Arī augu nepazinējam acīs krīt pavasarī Daugavas vizbuļu (*Anemone silvestris*) plašās audzes, ielejas rožu bagātība un krūmu paēnā sastopamās brīvā augošās lilijas (*Lilium Martagon*). No vējiem aizsargātā, samērā dziļā ieleja un labi drenētā, kaļķiem bagātā augsna dod iespēju te mitināties dažiem augiem, kā jau minētām meža lilijām, vai rozēm un vilkābelēm (*Rosa* un *Crataegus*). No rozēm te sastopamas *R. glauca*, *R. rubiginosa* un retā *R. dumetorum*, un no vilkābelēm *Crataegus calycina* un *Cr. monogyna*. Arī bumbieris (*Pirus communis* var. *achras* te aug brīvā. Šos visus mēs mēdzam uzskatīt par siltumu mīlojošiem augiem, kas tamdēļ, kā redzējām rožu un vilkābeļu piemērā, vairāk izplatīti Latvijas dienvidaustrumos. Kaļķiem bagātā augsna sekmējusi šē daudz kaļķaugu ierašanos. Šādi ir jau minētie Daugavas vizbuļi, *Libanotis montana*, *Asperula tinctoria* u. c. Klinšu augiem, kādai grupai sevišķi raksturīga sīkā, dolomīta klinšu iedobumos augošā paparde *Asplenium ruta muraria*, no ziedaugiem var pieskaitīt klinteni (*Cotoneaster nigra*) un Daugavas ielejā zināmā mērā arī Alpu kreimuli (*Pinguicula alpina*), kas te aug uz avota ūdens apslacinātas Staburaga klints. Igaunijā, Sāmsalā to sastop kaļķiem bagātos zāļu purvos.

Pēc Kupffera domām Daugavalas ieleja ir bijusi svarīgs ceļš augu iestaigāšanai no austrumiem. Tādi austrumu elementi Daugavas flōrā būtu: *Carex pediformis*, *Gagea erubescens*, *Gratiola officinalis*, *Brunella grandiflora*, *Ajuga genevensis*, *Potentilla arenaria*, *Delphinium elatum*, *Pedicularis comosa*, *Peucedanum cervaria*, *Galium rubioīdes* u. c. Ar Daugavas ieleju saistās latviešu botanikas tradīcijas; tās flōru pētījis un augus šē vācis pirmais latviešu botaniķis J. Ilsters, dzīvodams 1882.—89. g. Pļaviņās.

Ar barības sālīm nabagos ezeros, priežu silos un viršajos, kā piem. Ropažu-Carnikavas un Cēsu-Limbažu apg. izplatīta *Isoētes* — sabiedrība, ar mūsu vienīgo heterosporu paparžu augu *Isoētes* (skat. 152. l. p.) un viņa pavadoņiem ūdens lobēliju (*Lobelia Dortmanna*), sīkām lēpām (*Nuphar pumilum*), *Myriophyllum alterniflorum*, *Litorella lacustris* u. c. Šī sabiedrība sastopama arī dažos Vidzemes augstienes ezeros un arī ārpus Vidzemes (Kurzemē un Latgalē), bet nekur nav tik izplatīta kā Vidzemē.

Lubānas līdzenums ir bagāts mežiem un purviem. Te priežu silos *Pulsatilla patens* ir jau viscaur parasta un no retākiem šādu mežu ziedaugiem *Gypsophila fastigiata* ir arī diezgan bieži sastopama. Jauktos mežos (piem Savienas „Lielmežā“) aug

ziemeļu graudzāle *Cinna pendula* kopā ar *Glyceria remota* un pļāvās gar Aivieksti *Polemonium coeruleum* un īriss ziliem ziediem — *Iris sibirica*. Pašā ūdens malā te redz *Grapphephorum arundinaceum*. Daugavas ielejas augi, kā piem. *Orchis ustulata*, *Vincetoxicum album* atrodami Aiviekstes krastos vairāk kā 20 km no Daugavas atstatu. Dolomīts viscaur te ir upes dibenā un vietām atsedzas arī krastos, tā ka kaļķu bagātu substrātu netrūkst upes krastos.

Lubānas ezera tiešā apkaime ievērojama ar ozolu mežiem un lielām purvainu zālāju un purvainu mežu platībām t. s. k l ā n i e m. Te ezeram un upēm tuvākā joslā sastopamas plašas helofitu (purvu augu) audzes. Pirms ezera līmeņa pazemināšanas te piem. Aiviekstes krastos redzēja cemeru (*Sium latifolium*) biezokņus, kuros cilvēks pilnīgi pazuda, un lielās platības *Butomus umbellatus*. Acīs duļķas arī *Digraphis arundinacea* audzes gandrīz cilvēka augumā.

Lubānas līdzenums atrodas jau pa daļai Latgales robežās.

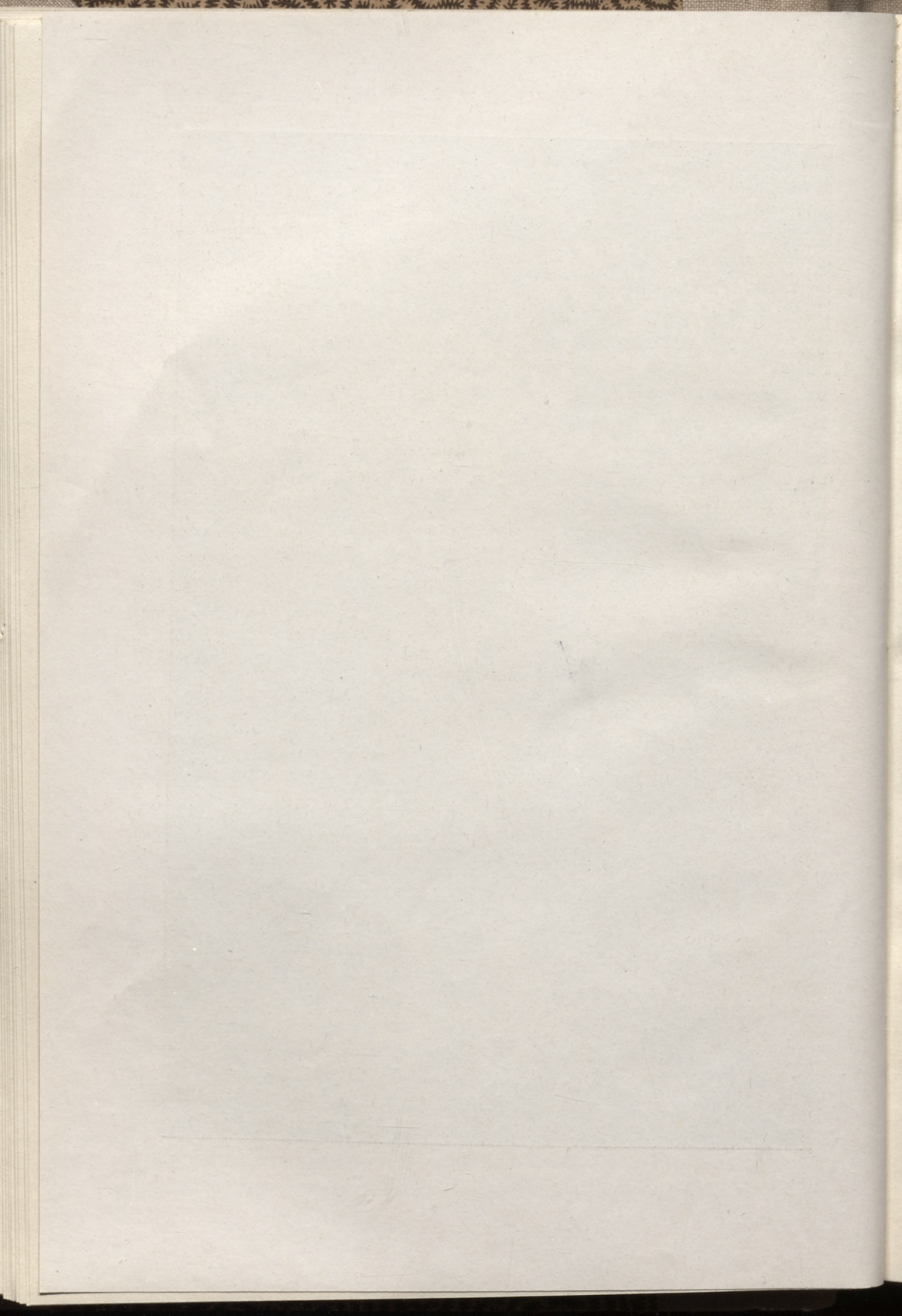
Latgale.

Kā Latvijas austrumu novads, Latgale ievērojama vispirms ar stipri izteiktu austrumu elementu. Tā *Galium triflorum*, *Thesium alpinum* un *Vicia tenuifolia* līdz šim atrasti Latvijā tikai Latgales augstienē. Jau agrāk Augšzemē un Vidzemē pieminētie austrumu elementi te samērā izplatīti, piem. dzeltenā uzpirkstīte (*Digitalis ambigua*) Latgales augstienē pat bieži sastopama. Sūnu purvos, sevišķi to malu joslās, arī mazos purviņos aizaugošu ezeru krastos ļoti parasta kasandra (*Cassandra calyculata*). Daudz biežāks augs nekā pārējos Latvijas novados ir te arī *Polemonium coeruleum*. Tas pats sakāms par kārpaino segliņu (*Evonymus verrucosa*) u. c. Varbūt vēl vairāk acīs krītoša parādība ir daudz tādu sugu iztrūkšana, kas ļoti parasti Latvijas rietumdaļā. Katram kas redzējis bezkātu dadžu (*Cirsium acaule*) bagātību sausās pļāvās un norās Kurzemē un arī dažos apvidos Vidzemē, nākas grūti ticēt, ka tikai apm. 200 km tālāk uz austrumiem Latgalē, vietās kas ļoti līdzīgas šī dadža augtenēm Kurzemē, šī augs nav. Tāpat tas ar *Orchis mascula*. Tā Kurzemē mēreni mitrās pļāvās tā diezgan parastā; dažs labs būs apbrīnojais pļavas ar šo orchideju bagātību Slīteres Zilo kalnu piekājē. Latgalē *O. mascula* jau ļoti reta. To pašu var teikt par daudziem citiem augiem kā *Serratula tinctoria*, *Carex glauca*, *Orchis militaris*. Atsevišķas rietumu sugu atradnes

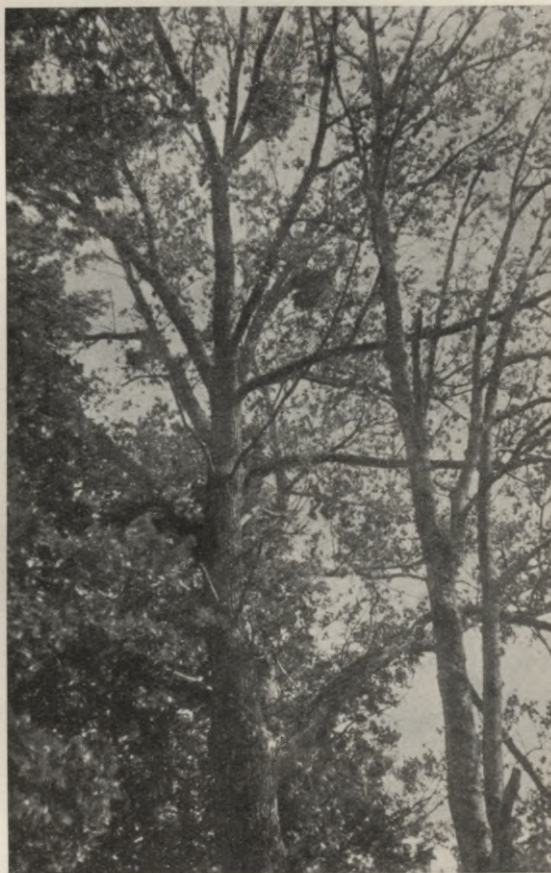


Purvu miršu audze Rindā.

V. Eiches uzg.



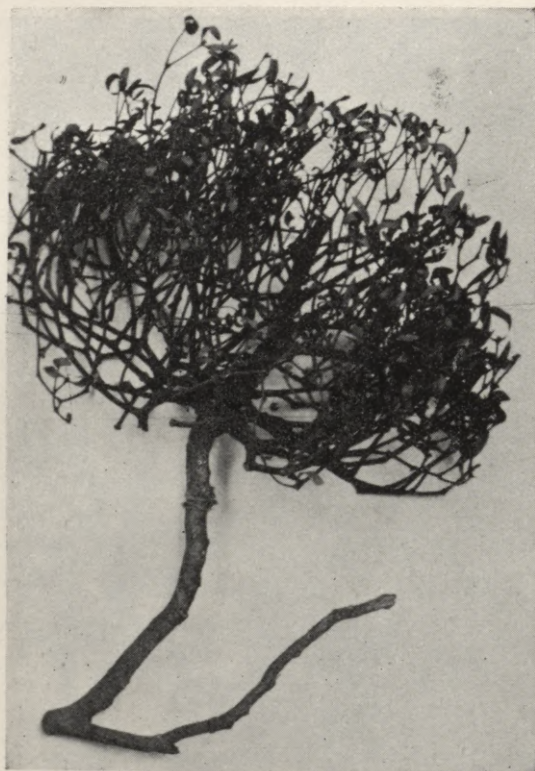
Latgalē iespējamās un dažreiz ar tām var saistīties vispārīga interese. Tā tas piem. ir *Cladium mariscus* gadījumā. Šis staltais grīšļaugšs, kā jau minēts, Latvijā atrodas kaļķainos purvos, Rīgas jūras līča rietumu piekrastē no Slokas līdz Usmas ezeram, bet bez tam zināma vēl tālu uz austrumiem izvirzīta atradne Latgalē pie Nummernas. Šo vietu min jau Lehman's (1895.) savā „Flora von Polnisch-Livland“. L. Ū. Botan. institūta asistents A. Apinis 1933. g. uzmeklēja Nummernas atradni un te kaļķiem bagātā purvā atrada bez *Cladium mariscus* vēl *Schoenus ferrugineus*. Arī pēdējais, kas tāpat kā *Cladium* parasts Igaunijassalās, Latvijā atrodams tikai Rīgas jūras līča rietumu piekrasts ar kaļķi bagātos purvos. Jāpieņem, kā Nummernas atradne tāpat kā citas izolēti stāvošas *Cladium* atradnes austrumos (Igaunijā un Krievijā) ir vietas, kur augs uzglabājies no siltāka pēcdeduslaikmeta posma tamdēļ, ka šīs augtenes bijušas augam sevišķi piemērotas kaļķu satura vai citu apstākļu dēļ. No Lehman's darbā minētiem citiem rietumu augiem, kas it kā atrasti Latgalē, jāsvītro *Juncus supinus*.



Amuļi uz dēstītām apsēm Latgalē.
P. Galenieka uzņēm.

Runājot par citiem ievērojamiem flōras elementiem Latgalē, jāizceļ ezerrieksta (*Trapa natans*) augšana Pokrotas ezerā un amuļi (*Viscum album*) Kalupē, Arendolā, Jasmuižā u. c., kur šis arī ziemu zaļojošais parazīts aug uz dažādiem lapu kokiem. Lehman's min arī par atsevišķu rasi turētos priežu amuļus uz

priedēm starp Kapiņiem un Bērzgaļiem, bet pēdējā laikā tos nav izdevies tur atrast. Baltās cietgraudes (*Lithospermum officinale*)



Amuļu krūms uz kļavas zara.

asist. Edv. Jansons 1935. g. atradis trijās no 5 Zvirgzdienes ezera saliņām pie Ludzas. Līdz šim šo augu Latgalē pazina no Volkenbergas pilskalna, kur tos turēja par kādreiz audzētu stādu pēcnācējiem. Tagad jāpieņem, ka baltās cietgraudes ir Latgalē vietējs augs. Asist. Jansons atradis arī Ežu ezera salā klintenes (*Cotoneaster nigra*), ko min jau Lehmann's, atzīmēdams ka to sēklas varbūt gāju putnu atnestas. Cand. rer. nat. J. Ziemeļis pētīdams Rītupes un tās krastu flōru, atradis tur *Oryza clandestina* samērā plaši izplatītu. Šī graudzāle pieder rīsu ģintij. Tā konstatēta arī Rīgas apkārtnē un Babītes ezera krastos, bet visumā

to turēja par retu augu Latvijā. Jāpiezīmē, ka *Oryza* plašākā izplatība Latgalē pilnīgi saskan ar tās vispārīgo izplatību, jo tā ir austrumu elements. Latgalē no ziemeļu elementiem atrasti pundurbērzs un *Cinna pendula* (Katleši). Sagaidāms, ka turpmākos pētījumos t. s. pontiskais elements (*Onobrychis arenaria* u. c.) izrādīsies te biežāk sastopams nekā citos novados.

Literātūra.

(galvenā).

Galenieks, P. Latvijas rozes 1935. Disertācija. (Manuskriptā.)

Kiršteins, K. un Eiche, V. Baltā skābarža (*Carpinus Betulus* L.) dabiskā izpatība un oikoloģija Latvijā. L. Ū. raksti. Lauksaimn. serija II., 13. (1934.).

Kupffer, K. R. Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. 1925.

Kupffer, K. R. Floristische Notizen über ostbaltische Gefäßpflanzen. Korr. — Bl. LIX. 1927.

Kupffer, K. R. Die Naturschonstätte Moritzholm. Arbeiten des Nat. Ver. XIX (kopsavilkumu latviski tulkojis Edv. Jansons) Rīga, 1931.

Kupffer, K. R. Floristische und kritische Notizen über ostbaltische Pflanzen. Korr. — Bl. LXI, 1934.

Lehmann, E. d. Flora von Polnisch-Livland. Jurjew (Dorpat) 1895. Nachtrag. 1896.

Malta, N. Kurzemes flōras elementi. Ģeografiski raksti III. un IV., 1934.

Malta, N. Vidzemes flōras elementi. Ģeografiski raksti V., 1935.

Mühlenbach, V. Die Adventivflora des Rigaer Eisenbahnknotens. Bot. dārza raksti VII., 1934.

Ozoliņa, E. Über die höhere Vegetation des Usma-Sees. Bot. dārza raksti VI., 1931.

Starcs, K. Über die Verbreitung und Formenkreise der Gymnospermen u. Monocotyledonen Lettlands. Bot. dārza raksti V., 1931.

Zāmels, A. u. Kvīte, A. Zur Verbreitung der Alchemilla-Arten in Lettland. Bot. dārza raksti IV., 1930.

Latvijas sporaugi.

Kāda dziļa atšķirība, liekas, pastāv starp vienkāršo mikroskopiski sīko bālo baktērijas šūnu un skaisto platlapaino, meža ēnā zaļojošo papardi. Tur dzīvības visapslēptākais,niecīgākais veids, ko samērā tikai reti kāds, kam pieejamas visstiprākās palielināšanas ierīces, redzējis, te vieni no krāšņākiem augiem vispār, kas katram mums jau no bērnu dienām pazīstami, zem kuŗu kupļajiem ceriem esam varējuši kādreiz pat viegli paslēpties. Vai arī salīdzināsim kādu no rudenīgi smaržojošām sēnēm ar apkārtējām sila sūnām, kuŗu valgmies pilnās velēnās šie vēlinie rudens ziedi it kā izplaukuši. Cik maz te visur liekas kā kopēja. Jā, ārēji ņemot gan. Un tomēr, visas šīs tik īpatnējās dažādās augu formas ietilpst tai plašajā grupā, ko pazīstam kā pirm- jeb sporaugus. Visiem tiem kopēja viena pamatiezīme, proti, viņu vairošanās ķermeņi, vai tie nu cēlušies bezdzimuma vai dzimuma ceļā, pretēji augstāko jeb ziedaugu sēklām, parasti sastāv tikai no vienas vienīgas, kailu aci nesaskatāmas šūnas jeb, kā viņu šai gadījumā sauc, sporas. Šie sīkie putekšņiem līdzīgie veidojumi ir ne tikai sporaugu vairošanās, bet arī viņu galvenais izplatīšanās līdzeklis. Pēdējam uzdevumam sporas lieliski piemērotas, jo mazo apmēru dēļ tās gaiss un ūdens iznēsā tālu jo tālu.

Dot te īsu, bet raksturīgu ainu par šo ļoti dažādo organismu dzīvi un nozīmi mūsu dabā ir jauks, bet arī diezgan grūts uzdevums; grūts tādēļ, ka sugu skaita ziņā sporaugi pie mums vairākkārt pārsniedz ziedaugus, bet flōristiski, turpretim, samērā vājāk pazīstami; sevišķi tas sakāms par baktēriālajiem organismiem un pa daļai sēnēm, kā arī ķērpjiem. Manu uzdevumu gan stipri vien atvieglo tas apstāklis, ka par Latvijas sūnām raksta šīs augu grupas labākais pazinējs pie mums, prof. Malta.

Savu apskatu sāksu vienkāršiem un noslēgšu augstākiem sporaugiem. Vispirms jāmin divas grupas — baktēriālās sīkbūtnes un zilalgas, kas kopā iztaisa pazīstamo skald- jeb senaugu (*Schizophyta*, *Archaiophyta*) celmu, ko viņu vienkāršā, atsevišķi kodolā un šūnplazmā nediferencētā, ķermeņa dēļ sauc arī par bezkodolajiem (*Akaryonta*).

Visus zemākos augus iedala šādās grupās:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Baktērijas un radniecīgas sīkbūtnes | 7. Brūnalgas |
| 2. Zilalgas | 8. Sārtalgas |
| 3. Zaļalgas | 9. Gļotsēnes |
| 4. Euglenofiti | 10. Sēnes |
| 5. Pirrofiti | 11. Kļerpji |
| 6. Chrīzofiti | 12. Sūnas |
| | 13. Paparžaugi |

1. Baktērijas un radniecīgas sīkbūtnes.

Ir labi pazīstama sīkbūtņu plašā izplatība uz zemes. Viņu starpā daudz kosmopolītu, kas sastopami visur, kur vien dzīves apstākļi tiem bijuši kaut cik labvēlīgi, vai arī dažādu izturības stadiju un dīgļu veidā snauž augsnes virskārtā un ūdeņos. Jo sīkāks kāds organisms un vienkāršāks viņa ķermenis, jo ātrāk un tālāk to iznēsā gaiss un ūdensstraumes, jo vieglāk tas arī iedzīvojas jaunajos dzīves apstākļos, kur gadījums to noved. Ja tas tā, tad sagaidāms, ka arī Latvijas dabā izpaudīsies pa daļai šīs vienmērīgās izplatības iezīmes. Diemžēl, pētījumi un novērojumi šai ziņā, attiecībā uz apskatāmo sīkbūtņu grupu, vēl diezgan trūcīgi. Un tomēr, kaut gan mums nav noteiktu datu par vairākām bioloģiski visai interesantām sīkbūtnēm, uz vispārējā plašā izplatības un dažu norādījumu pamata droši varam pieņemt viņu esamību arī Latvijas dabā.

Tādas, piemēram, ir augsnes un ūdeņu dzīvē tik svarīgās gaisa slāpekli saistītājas baktērijas, kā aerobās *Azotobacter*, tā anaerobās *Clostridium* sugas, kas parasti sastopamas visur, kur vien tām pieejamas vajadzīgās barības sāļis un organiskie savienojumi, kur videi piemērota reakcija un temperatūra. Slāpekļa saistīšanai vajadzīgo enerģiju šīs sīkbūtnes iegūst skaldot un pārstrādājot augsnes dažādās organiskās vielas, sevišķi ogļhidrātus, kas tādēļ nepieciešami, lai tās varētu attīstīties un darboties. Šai ogļhidrātu un organisko skābju noārdīšanas procesā atbrīvojas lielākā vai mazākā daudzumā ūdeņradis, kuŗu, šūnas fermentiem iedarbojoties, minētās baktērijas saista tad jau ar gaisa slāpekli par amonjaku un pēdējo pārstrādā tieši tālāk sarežģītākos organiskos savienojumos. No *Azotobacter* sugām nekustīgais, biežā gļotu makstī ietvertais *A. chroococcum* izplatīts visdažādākās augsnās, ieejot labprāt arī vaļīgā kopdzīvē ar daudzu augstāko augu saknēm, bet kustīgais *A. agilis* norobežojas ūdeņos.

Par *Clostridium Pasteurianum* zināms, ka šī sīkbūtne sadala cukurvielas sviestskābē un etiķskābē no vienas, ogļskābā gāzē un ūdeņradī no otras puses, bet slāpekli uzņem un asimilē elementārā veidā no gaisa. Arī te šai asimilācijai vajadzīgā enerģija tiek iegūta noārdot dažādos ogļhidrātus, kas uzkrājušies augsnā. Bet nu izrādās, ka *Cl. Pasteurianum* ir obligāts anaerobs, kas spēj attīstīties un darboties tikai bezskābekļa vidē; augsnās šī sīkbūtne tādēļ pastāvīgi sastopama kopdzīvē, gļotainu koloniju jeb zoogleju veidā, ar divām skābekli patērētajām baktērijām, kas, acīmredzot, izmanto atkal daļu klostridija ražoto slāpekļa savienojumu.

Slāpekli saistītājām sīkbūtnēm pieder, kā zināms, arī dažādo tauriņziežu gumiņbaktērijas, ko parasti apvieno zem *Bacillus radicicola* vārda, bet kas īstenībā aptver dažādas bioloģiskas rases; pēdējās nosauktas, skatoties pēc saimniekauga, par zirņu, āboliņa, pupu, lupīnas, lucernas u. c. baktērijām.

Ļoti izplatītas ir arī tās baktērijas, kas baltum- un ūrīnvielu rūgšanas un trūdēšanas norisēs atbrīvoto, vai arī citādi kā radušos amonjaku oksidē par slāpekļpaskābi un tālāk par slāpekļskābi; slāpekļskābe tad savienojas ar augsnas kalcija un magnija karbonātiem, dodot augiem tik nepieciešamās slāpekļskābes sālis. Pirmo oksidācijas posmu veic *Nitrosomonas europaea*, otru — *Nitrobacter* sugas. Šīs, tā dēvētās, nitrificējošās baktērijas interesantas vēl arī tai ziņā, ka spēj baroties pilnīgi autotrofi no neorganiskām vielām. Ogļskābās gāzes asimilāciju viņas veic ar enerģijas palīdzību, kas kļūst brīva amonjakam oksidējoties. Stipri skābās purvainās kūdras zemēs nitrificējošās tāpat kā slāpekli saistītājas baktērijas tomēr neattīstās, vai arī sastopamas tikai nelielā daudzumā.

Pretēji šīm sīkbūtnēm darbojas augsnā un ūdeņos ne mazāk izplatītie denitrificētāji, kas slāpekļpaskābās un slāpekļskābās sālis atkal skalda un sadala, atbrīvojot slāpekli gan oksidu, gan elementārā veidā. Denitrificējoši var iedarboties daudzas no organiskām vielām pārtiekošas baktērijas, sevišķi *Pseudomonas* ģints pārstāvji.

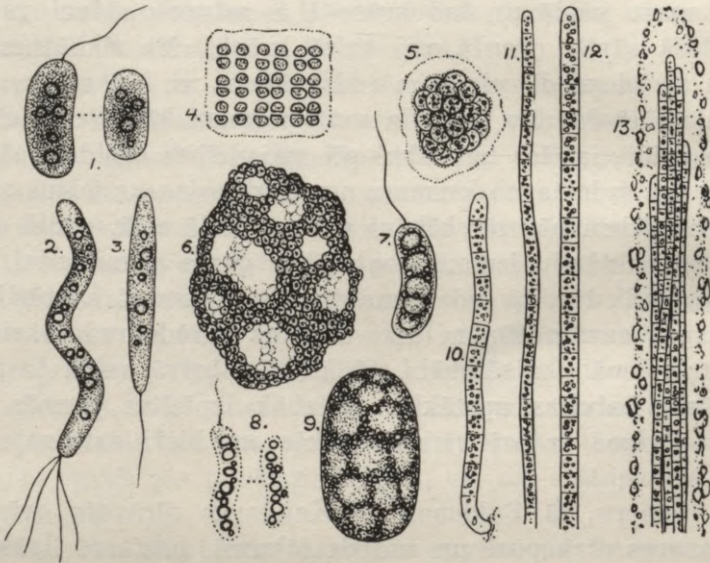
Ja tikko minētās sīkbūtnes piemērojušās gan brīvā gaisa slāpekļa, gan tā dažādo savienojumu izmantošanai savām dzīvības norisēm un tādā kārtā veicina šī organismiem tik svarīgā elementa riņķojumu dabā, tad otru dzīvām būtnēm nepieciešamo elementu — sēru — šai vielu maiņas gredzenā pa daļai ieslēdz un virza tā sauktās sērbaktērijas. Dažas no viņām reducē sērskābās sālis, sulfātus, par sērpaskābām sālim jeb sulfītiem un pat tiosul-

fātiem un sulfīdiem. Tāda, piem., ir plaši izplatītā anaerobā *Microspira (Vibrio) desulfuricans*. Prof. Kupča un viņa skolnieku pētījumi rāda, ka šai desulfurējošai sīkbūtnei piekrīt svarīga loma arī mūsu Ķemeņu apkārtnes sērūdeņu izcelšanās gaitā. *M. desulfuricans* pārvērš no dziļākām dolomītu spraugām izverdošo avotūdeņu ģipsi pa daļai sulfidā, CaS, no kuŗa tad, laikam pievienojoties arī citu sīkbūtņu darbībai, kā arī tieši zem ogļskābes un humusskābju iespaida, viegli izdalās sērūdeņradis. Nelielā daudzumā sērūdeņradis rodas, protams, arī visur tur, kur dabā notiek baltumvielu un citu sērsaturošu organisku savienojumu trūdēšana.

Dažādo sērūdeņu sēru no jauna saista un dara pieejamu augiem — caur tiem arī dzīvniekiem — bezkrāsainās un krāsainās oksidējošās sērbaktērijas. Dažas no tām labvēlīgos apstākļos savairojas masu veidā un tad krāso H₂S saturošo ūdeni vai dūņas acīs krītošā sārtā, oranžā vai baltā krāsā. Šīs sīkbūtnes oksidē vispirms sērūdeņradi, pie kam rodas ūdens un brīvs sērs; pēdējo viena daļa sērbaktēriju nogulda savā ķermenī kā rezervvielu mazu pilieniņu veidā, lai tos tad atkal pēc vajadzības oksidētu tālāk par sērskābi, kas izdalās no ķermeņa un savienojas ar ūdens vai augsnas karbonātiem pār sērskābām sālim. Šādā ceļā iegūto enerģiju vairums sērbaktēriju izmanto ogļskābās gāzes asimilācijai. Attiecībā uz ogļradi, tās, tā tad ir autotrofas. Citas sērbaktērijas sēru izdala ārpus savām šūnām un vēl citas sērūdeņradi oksidē tieši vienā paņēmienā par sērskābi, tā kā sērs brīvā veidā te pavisam neparādās. Latvijas apstākļos vislabāk izpētītas pirmās grupas sīkbūtnes; viņas ir arī visizplatītākās un bieži savairojas masu audzēs.

Kā Ķemeņu, tā Baldones un Kandavas sēravotu grāvjos un lāmās vasaras otrā pusē un rudens sākumā, pastāvot ilgāku laiku skaidrām saulainām dienām, bieži var novērot gar dibenu atsevišķiem laukumiem dažādas nokrāsas sārtu vai sārtviolētu ūdenskrāsojumu, kam cēlonis ir dažādās kustīgās viensūnu ovālās *Chromatium* sugas, sevišķi *Chr. Okenii*, *Chr. Warmingii* fa. *minus*, *Chr. minutissimum*, retāk, kā, piem. Ķemeņu apkārtne un Kaņieŗa ezerā, vēl *Chr. bipolare* un *Chr. Weissei*. Kaņieŗezera chāru dūņās man vairākkārt nācies novērot arī stabiņveidīgās bāli sārtās *Rhabdochromatium* sugas, parasti gan tikai atsevišķi starp citiem dūņu organismiem, bet tā paša ezera dibena planktonā vietām arī *Thiopedia rosea*, kas rada mazas plāksnveidīgas ūdenī pasīvi peldošas kolonijas. Humusskābēm bagātākās sūnu purvu lāmās sērūdeņpraža klātbūtnē ļoti bieži novērojam kustīgo vītveidīgo viensūnu *Thiospi-*

rillum masu savairošanos, pie kam šie ūdeņi tādā gadījumā pieņem viegli iedzeltenoranžu duļķainu nokrāsu. Starp citu, šī parādība gandrīz ik vasaru vērojama dažās vietās purvainajās lāmās jūrās pusē starp Priedaines un Babītes stacijām, bet jo sevišķi dzelzceļa grāvjos starp Sloku un Ķemeļiem, apmēram tur, kur Slokas purvs pāriet Ķemeļu slīgsnajā mežā. Šeit, kā arī vietām Kandavas sēravotu apkārtnē, *Th. sanguineum* sastopams kopā ar dažādiem chrōmatijiem un citām sērbaktērijām, kā arī dažādām tiofilām zilalgām un vīcaiņiem katrā gadalaikā gan varbūt tikai atsevišķiem indivīdiem, bet vasarās bieži masu veģetācijā. Ļoti parasti ir tiospirīļi un chrōmatiji arī notekūdeņu poli- un α -mezosaprobiju zōnā.



Sērbaktērijas. Att. 1. Chromatium Okenii. 2. Thiospirillum sanguineum. 3. Rhabdochromatium roseum. 4. Thiopedia rosea. 5. Thiocystis violacea. 6. Lamprocystis roseo-persicina. 7. Achromatium mobile. 8. Thiospira agilissima. 9. Achromatium oxaliferum. 10. Thiothrix nivea, jauns pavediens. 11. Th. tenuis. 12. Beggiatoa alba. 13. Thioploca ingrlica. Oriģ.

Ikdienišķām sīkbūtnēm Ķemeļu apkārtnes un citos sērūdeņos jāpieskaita apaļās *Thiocystis violacea* kolōnijas, kas laikiem izveido arī kustīgas stadijas un pilnīgi nekustīgās *Thiocapsa roseo-persicina*. Visizplatītākā, parastākā sārtas krāsas sērbaktērija pie mums tomēr būs nekārtas un tīklaini-caurumotas mikroskopiskas kolōnijas veidojošā *Lamprocystis roseo-persicina*. Nav gandrīz ūdeņu, kur tā nebūtu sastopama. Ezeru piekrastēs uz trūddūņām

ši sērbaktērija ne reti rada rožainu mīksti irdenu pārklāju, bet vasaras siltās saulainās dienās mūsu jūrmalās uz liedagas, starp viļņu pieskalotām trūdošām algu masām, šie rožainie pārklāji var aizņemt reizām pat kvadrātmetriem lielus laukumus. Tiku jau pasvītrotis krāsaino sērbaktēriju atkarību no saules gaismas: jo tā stiprāka, jo bagātāk šie organismi attīstās. Parādība izskaidrojama ar to, ka purpursērbaktēriju sārtā krāsviela — baktēriopurpurīns — darbojas līdzīgi chlōrofilam, t. i. šīs sīkbūtnes spēj gaismā asimilēt ogļskābo gāzi, izdalot pie tam skābekli. Purpursērbaktēriju autotrofija atļauj tām dzīvot un bagātīgi savairoties arī stipros dabīgos sērūdeņos, kur skābekļa satursniecīgs vai līdzinās pat nullei.

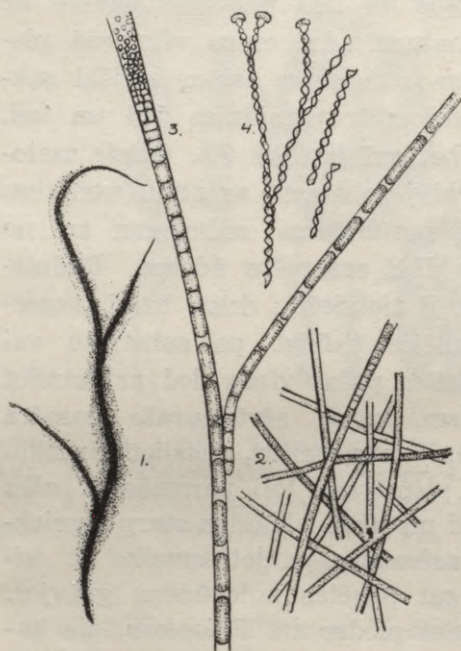
No bezkrāsainajām sērbaktērijām, kuŗu esamība un parādīšanās nav tik atkarīga no gaismas, izplatītākā pie mums ir *Thiothrix* ģints, kuŗas pārstāvji, smalku daudzšūnu pavedienu veidā, aug piestiprinājušies dažādiem zemūdens priekšmetiem vai citiem augiem un pat dzīvniekiem, tekošos un lēni plūstošos ūdeņos ar lielāku vai mazāku sērūdeņraža saturu. Arī ezeru viļņojošā piekrastes joslas ūdenī uz plīvojošām citu augu daļām sevišķi saknēm, kā piem. Slokas ezerā, tiotricēs novērojamas šad un tad. Parastākā no tām ir *Th. nivea*, bet arī tievākā *Th. tenuis* sastopama samērā bieži. Abas tās pārklāj substratu ar zemu samtainu baltu pūkojumu. Reizēm līdzīgs nosūbējums rodas gan arī no smalka miltaina sēra izkritumiem H_2S saturošos ūdeņos. Radniecīgās *Beggiatoa* ģints sugas, pretēji tiotricēm, dzīvo brīvi, nepiestiprinājušās un spēj aktīvi kustēties, slīdot pa substratu vai ūdenī diezgan ātri uz priekšu. Toties pašas viņas dod priekšroku stāvošiem ūdeņiem, sevišķi tādiem, kuŗos sērūdeņraža samērā maz. Te tās uz dibens trūddūņām rada baltus, mazliet zirnekļu tīklus atgādinošus pārklājus, kā, piemēram, ļoti parastās *B. alba* un *B. leptomitiformis*. Samērā reti un tikai izklaidus starp iepriekšējām esmu novērojis lielo *B. arachnoidea* un ļoti smalko *B. minima*, pēdējās vairākkārt gan Rīgas pilsētas notekūdeņu grāvjos. Pavedienveidīgo sērbaktēriju dzimtai pieder arī *Thioploca*, pie kuŗām atsevišķie kustīgie pavedieni atrodas pa vairākiem ieslēgti biežā kopējā recekļu makstī; te tie lēni slīd cits gar citu. Tioplōkas ir trūddūņu apdzīvotājas, kas caurauž šo substrātu smalkiem, bet tomēr jau ar neapbruņotu aci saskatāmiem baltiem pavedieniem. Diezgan parasta, piem., Sidrabezera piekrastes un dziļuma dūņās ir *Th. ingrīca*, bet Liepājas, Engures un Kaņiera ezeru

trūddūņās starp mieturalgu jeb chāru sacerojumiem retumis sastopama *Th. Schmidlei* kopā ar *Th. minima*.

No viensūnu bezkrāsainajām sērbaktērijām, kuŗu ķermenī sērs vērojams kā rezervviela lielāku vai mazāku pilieniņu veidā, minēsim vēl pāris formas, kas dzīvo maz sērūdeņradi vai tikai tā pēdas saturošos ūdeņos. Tāda vispirms ir gandrīz vai katrā mūsu ezerā gar dibenu uz trūddūņām piemītošā milzu baktērija (sasniedz $\frac{1}{10}$ mm garumā un $\frac{1}{13}$ mm platumā) *Achromatium oxaliferum*, kuŗas plati ovālās šūnas mikroskopā apskatot liekas tumši pelēkas, ar rupji graudainu saturu. Sevišķi bagātīgi *A. oxaliferum* atrodama Babelītes ezerā pie Rīgas, Sidrabezerā un Tomes pagasta Miglaines ezeros. Turpat novērojama arī mazākā, kustības vīcām apbalvotā *A. mobile*. Ļoti parasta visdažādāko ezeru piekrastēs starp viegli trūdošām ūdensaugu atliekām ir, beidzot, viegli vītveidīgi izliektā, ātri un žibinoši peldošā *Thiospira agilissima*.

Arī par fizioloģiski interesanto dzelzsbaktēriju izplatību Latvijas dabā varam sniegt jau diezgan pilnīgu pārskatu.

Kā zināms, arī šī sīkbūtnu grupa sistematiskā ziņā nav viengabalaina, bet aptver kā daudzsūnu pavedienveidīgus, tā viensūnu tipus. Dzelzsbaktērijas oksidē divvērtīgās dzelzs sālis, g. k. dzelzsspātu, $FeCO_3$, kas nelielā daudzumā šķīdis atrodas katrā ogļskābi saturošā ūdenī, sevišķi avotos, un pārvērš tās dzelzs hidroksidā jeb okerā, $Fe(OH)_3$; pēdējais nogulsne pie tam šo organismu šūnu receklainajās makstīs. Arī te oksidācijas norisi pavada enerģijas atbrīvošanās un šo enerģiju dzelzsbaktērijas izmanto ogļskābās gāzes asimilācijai. Viņas ir, kā liekas, galvenais ezeru jeb purvarūdas izcelšanās cēlonis. Nebūs zāļu purvu vai staigņu avoksnainu meža pļavu, kuŗu lāmās un tērcēs nemitinātos



Dzelzsbaktērijas. Att. 1. *Leptothrix crass.* 2. *L. ochracea.* 3. *Crenothrix polyspora.* 4. *Gallionella ferruginea.* Oriģ.

dažādās pavedienveidīgās dzelzsbaktērijas. To masu sakopojumi

viegli pazīstami pēc rūzganā vai brūnā krāsā nogulsnēm gar dibenu un uz dažādiem ūdensaugiem. Ja šie nogulumi ir tumākā brūnganā krāsā, tad tie lielāko tiesu cēlušies no ļoti parastās *Leptothrix ochracea* audzēm. Slapjās pļavās, kā arī organiskām vielām un dzelzssavienojumiem bagātos zāļu purvos izplatīta otra suga — *L. crassa*. Kopā ar minētām vai atsevišķi, bet galvenā kārtā avotos, bieži sastopama vēl *Crenothrix polyspora*. Šī dzelzsbaktērija ir arī nepatīkama visu pilsētu ūdensvadu „nezāle“, kas vados dažkārt savairojas tādā daudzumā, ka tos pilnīgi aizsprosto. *Cr. polyspora* kopā ar *L. ochracea* sastāda arī to brūno duļķu galveno masu, ko novērojam mūsu galvaspilsētas vado ūdenī pa skalošanas laiku.

Starp viēšūnu dzelzsbaktērijām, nelielos organiskām vielām nabadzīgos avotos ar zemu ūdens temperātūru, kas daudz nepārsniedz 7° C, ļoti parasta ir *Gallionella ferruginea*, kas aug pietīprinājusies substratam ar garjiem vītveidīgi sagrieztiem, vienkāršiem vai zarojošiem recekļu kātiem. Ar laiku šie kāti, uzkrājoties tajos dzelzshidroksidam, pieņem brūnganu nokrāsu, sacietē un kā tādi viegli uzglabājas. Tur, kur tie uzkrājušies lielākā daudzumā, izceļas gaišā oranžbrūnā nogulsnes, kas tik raksturīgas gallionellas masu veģetācijas vietām. Otra izplatīta viēšūnu dzelzsbaktērija ir *Sideromonas Treubii*. Šī parastā sīkbūtnē rada ezeros, dīķos, grāvjos un mežmalu lāmās uz dažādu ūdensaugu lapām nelielas rūsasbrūnā trauslas kreves.

Pavedienveidīgajām dzelzsbaktērijām sistēmātiskā ziņā tuvu stāv organiskām vielām bagātiem ūdeņiem raksturīgās *Cladothrix* sugas. Tie ir augi, kas bieža netīri balta pūkojuma veidā pārklāj katru zemūdens priekšmetu, kā to fabriku notekās, kas apstrādā organiskās jēlvielas, tā arī vispār katras pilsētas novadkanāļos. Pirmā vietā te nāk plaši pazīstamais notekūdeņu organisms *Cl. (Sphaerotilus) natans*. Mazāk sagandētos vai tikai nelielu daudzumu organiskās vielas saturošos ūdeņos turpretim izplatīta izklaidus augošā *C. dichotoma*, par kuŗu gan domā, ka tā varbūt ir tikai iepriekšējās sugas oikoloģiska rase.

Protams, ar apskatītām baktēriālajām sīkbūtnēm vēl tuvu nesam izsmēluši visu šo organismu dažādību un nozīmi mūsu dabā. Zināms taču, ka viņas ir arī katras organiskās vielas, vai tā nāktu no augu vai dzīvnieku valsts, rūgšanas un trūdēšanas jeb sadalīšanās galvenais cēlonis. Bez baltumvielu pūšanas baktērijām, kādas ir *Bacterium termo*, *B. vulgare*, *B. putrificum*, pa daļai arī *Bacillus subtilis* u. c. te jāmin vēl daudzās

cellulōzi noārdošās sīkbūtnes, kam dabas vielu maiņā tik ievērojama loma, jo viņas ir tās, kas atkal ievada augos saistīto ogļradi dzīvās dabas pārvērtību un maiņu gredzenā. Kā to pētījumi rāda, tad te pirmā vietā nāk dažādie aerobie augsnas cellulōzas noārdītāji. Mūsu mazauglīgajās zemēs, pēc Kalniņa ziņām, ļoti izplatīts enerģisks cellulōzas sadalītājs ir *Spirochaeta cytophaga*, bet auglīgākajās visbiežāk sastopami dažādi kustīgi *Bacterium*, *Bacillus* un *Pseudomonas* ģintīm piederīgie stabīņi, arī dažas vīt baktērijas, kā *Vibrio rigensis* Kalniņš, ko minētais autors izolējis no Auces apkārtnes augsnām. Cellulōzas noārdīšanas starpprodukti šais gadījumos parasti ir oksicellulōza un dekstroze, pati organismu darbība visintensīvāk noriss neutrālā vai vāji sārmainā vidē; skābās augsnās tā ir ļoti vāja vai arī pilnīgi izpaliek. Kultūras apstākļos, pie optimālās temperatūras (25—27° C), lielākā daļa Kalniņa pētīto sīkbūtnu 20 dienu laikā ir spējušas noārdīt 25—35%, dažas pat līdz 50%, dotās cellulōzas. Kaut gan brīvā dabā tādi labvēlīgi apstākļi gadas retāk, pievestie skaitļi tomēr skaidri rāda šo sīkbūtnu lielo nozīmi augsnas vielu maiņā.

Bioloģiski šīm sīkbūtnēm tuvu stāv tās, kuņu darbības iznākumā tiek šķīdinātas dažādās pektīnvielas, sevišķi pekteze, kas, tā tad, ir galvenais iemesls linu stiebru sakrišanai šķiedrās pie mērcēšanas. Tādas ir anaerobās *Bacillus amylobacter* un *B. felsineus*, kā arī aerobās *B. pectinovorus* un *B. cannabinus*.

Nav iespējams te uzskaitīt visas saimnieciskā dzīvē svarīgākās baktērijas, kā dažādos īstos pienskābās rūgšanas dīgļus (*Streptococcus lactis*, *St. cremoris*, *St. citrovorus*), etiķbaktērijas (*Bacterium aceti*, *B. Pasteurianum*), sviestskābās rūgšanas baktērijas (*Bacillus amylobacter*, *Clostridium Pasteurianum*) u. t. t. Pa daļai te pieder arī pirms pasaules kara pie mums diezgan populārā „brīnumsēne“. Cik noskaidrots, tad tā ir divu līdz trīs dažādu organismu kopdzīves veidojums, kuņā galveno masu sastāda kāda liela etiķskābās rūgšanas baktērija — *Bacterium xylinum*. Pēdējai raksturīgs starp citu, biezs cellulōzi saturošs šūn-apvalks. Šai sīkbūtnēi brīnumsēnē arvien piebiedrojušās vai nu parastās *Saccharomyces* vai retākās *Torula* ģints meža raugu sēnītes, bieži arī vēl izplatītā etiķbaktērija *B. aceti*. Minēto organismu darbības rezultātā rodas etiķskābe, kas arī dod šķidrūmam (lielāko tiesu ar cukuru saldinātai tējai), kuņā audzēta brīnumsēne, skāņo garšu. Par šīs kopdzīves bioloģiju gan maz kas zināms. Novērojumi tikai rāda, ka kopdzīvē minētās sīkbūtnes ražo

stipri vairāk skābes, ka katra par sevi. Vai brīnumsēne rada kultūras šķidrumā vēl kādas citas un varbūt dziedinoši iedarbīgas vielas, par to, diemžēl, trūkst pētījumu.

Vairumam lasītāju droši vien būs gadījies novērot vēl kādu dīvainu bet tomēr jauku parādību, kam cēlonis īpašas baktērijas; es te domāju sevišķi jūrmalniekiem labi pazīstamo svaigo jūras zivju, galvenā kārtā reņģu spīguļošanu. Šī spīguļošana ceļas savairojoties zivju izdalītās gļotās jūras ūdenī izplatītai *Bacterium phosphoreum*. Zivju spīguļošana norāda tomēr, ka tās vēl ir svaigas, jo tikko viņas sāk bojāties, tas ir, tikko caur pūšanas baktēriju iedarbību sāk sadalīties baltumvielas un citi savienojumi, fōsforescējošās baktērijas tālāk vairs neattīstās un spīguļošana izbeidzas. — Ja spīguļojošo baktēriju gadījumā daļa viņu vielu mainā brīvi kļuvušās enerģijas parādās kā gaisma, tad pie termogēnajām formām tā izstaro siltuma veidā. Termogēnās baktērijas rada piem. kaudzē sakrāta svaiga nepilnīgi izžāvēta siena sakaršanu. Šīs sīkbūtnes, sevišķi *Bacillus calfactor*, sastopamas dabā uz dažādiem zāļaugiem. Katras par sevi baktērijas siltuma izdalījums ir niecīgs, bet ja tās sienu kļaujot tiek sanestas lielākā daudzumā kopā, tā ka tām ne tikai pietiekoši daudz barības vielu, bet apkārtējās organiskās masas neļauj siltumam arī tik viegli aizplūst prom, tad kaudzes iekšienē, kā to katrs laucinieks zin, temperatūra var stipri celties. Reizām šāda kaudzes sakaršana var novest pat pie tās pašaiizdegšanās. Mēslu kaudžu sakaršana turpretim ceļas lielāko tiesu no parastās, visur izplatītās zarnu baktērijas, *Bacterium coli*, darbības.

No slimības radošo jeb patogēno baktēriju grupas minēsim tikai dažas un, proti, tās, kas rada arī pie mums novērotas augstāko augu slimības jeb bakteriōzes. Uzskaitīt te arī visas dzīvniekiem un cilvēkam patogēnās sīkbūtnes, kas konstatētas Latvijā, liekas, būtu nevietā. Starp pirmām svarīgākais ir kartupeļu lakstu melnkājību radošais *Bacillus phytophthorus*, kartupeļu gumu jeb bumbuļu gredzena baktēriozes dīglis *Bacterium sepedonicum* un tik pat lakstus kā gumus skarošās vadaugu baktēriozes cēlonis *Bacillus solanacearum*, kas sastopams arī kā tomātu kaitēklis. Dažas ābeļu un bumbieņu puves rada *Bacterium mali* un *B. piri*. Cukurbiešu sakņu galotņu puvi rada *Bacillus Bussei*, bet lapu slapjo puvi — *Bacterium aptatum*. Turpretim dažādu lapu koku un lakstaugu stumbra un sakņu vēža cēlonis bieži ir *Pseudomonas tumefaciens*.

Piegriežoties tagad visā īsumā nelielajai spirochetu (*Spi-*

rochaetae) grupai, sīkbūtnēm, kas dažās iezīmēs atgādina baktērijas, citās atkal vīcainus, un kam, starp citu, pieskaitāmi arī daži bīstami slimību dīgļi (atguļas drudža, sifilisa), jāatzīmē tāds izplatīts trūddūņu organisms, kā *Spirochaeta plicatilis*. Šī lielākā pazīstamā spirocheta sevišķi raksturīga notekūdeņu α -mezosaprobu zōnai, bet sastopama arī visur citur, kur ūdenī trūd organiskas vielas. Par *Sp. cytophaga* kā svarīgu cellulozas organismu bijā runa jau agrāk.

Otra neliela savrup stāvoša īpatnēja baktēriālo organismu grupa, par kuŗas izplatību pie mums vēl gandrīz nav nekādu novērojumu ir gļotbaktērijas jeb poliangidas (*Myxobacteria, Polyangidae*). Šīs kopprofilās, sevišķi uz zālēdēju (trušu, zaķu, stirnu, zirgu), mēsliem, retāk trūdošām augu daļām dzīvojošās sīkbūtnes rada mazus spilgtkrāsainus — sārtus, oranžus, dzeltenus, brūnus vai ievioletus — receklainus koplapoņus, kas stipri atgādina gļotsēņu plazmodijus. Ja no poliangidām man nācies līdz šim pāris reizes Rīgas apkārtnes un jūrmalas mežos sastapt tikai oranžbrūno *Myxococcus fulvus* un *Podangium erectum*, tad tas nozīmē vienīgi, ka šai grupai pie mums nav veltīta vēl vajadzīgā uzmanība. Poliangidu īpatnējā bioloģija prasa arī īpatnējus pētīšanas paņēmienu, galvenā kārtā ilgākas kultūras.

Noslēdzot šo pārskatu par mūsu dzimtenes dabā sastopamām svarīgākām baktēriju grupām un baktērijām radniecīgiem organismiem jāmin vēl aktīnomicēti jeb starainās sēnes (*Actinomyces*). Aktīnomicētu stāvoklis organismu sistēmā gan nav vēl gluži skaidrs, bet daudzas iezīmes rāda, ka viņu tuvākie radnieki meklējami starp tā sauktām miko- jeb sēnbaktērijām (*Mycobacteriaceae*); mikobaktērijām pieskaitāmi arī ienāšu, difterijas, tuberkulozes un lepras dīgļi. Šīs grupas baktēriālās sīkbūtnes nekad nedod kustīgas, skropstīm apbalvotas attīstības stadijas, toties viņu viensūnu ķermenis zināmos apstākļos izaug vairāk vai mazāk sazarojies. Līdzīgi tas ir pie aktīnomicētiem, kuŗus var uzskatīt kā sēnbaktēriju tālāko izveidni. Aktīnomicēti dabā stipri izplatīti, gan kā dažādu citu organismu parazīti, gan arī kā nekaitīgi saprofiti, pēdējie sevišķi augsnā. Diemžēl arī šī grupa mūsu apstākļos vēl maz pētīta. Pazīstamākās ir dažas formas, kas radā augstāko augu aktīnomikozes. Tā parastā kartupeļu kŗaupja cēlonis var būt vairākas *Actinomyces* sugas. Bet ir vēl cits augu aktīnomikozes veids, kas uzskatāms jau kā simbiōzes parādība, proti alkšņu un tā saukto jūrmalas kārklu (*Myrica*) starainie sakņceri jeb rizotamniji. Šie veidojumi, kas pie alkšņiem var sasniegt da-

žus centimetrus caurmērā, arī ceļas no infekcijas ar *Actinomyces* sugām (*A. alni*, *A. myricis*), bet šais gadījumos infekcija saimniekaugam nesa zināmu labumu, jo mēģinājumi rāda, ka rizotamniju sīkbūtnes spēj asimilēt gaisa slāpekli. Tādēļ sakņceriem apbalvotie alkšņi un jūrmalas kārkli var labi augt un attīstīties arī slāpekļa savienojumos nesaturošās vai ar tiem nabadzīgās augsnās.

Literatūra.

B a m b e r g s, K. un K r ū m i ņ š, K., Organiskās vielas un slāpeklis Latvijas augsnās. Latv. Univ. Raksti, Lauksaimn. fak. ser. 1, 9. Rīgā, 1930.

D a m b i s, E., Mikrobioloģija un piensaimniecības baktērioloģija. Rīgā, 1935.

K a l n i ņ š, A., Zemes aerobās baktērijas, kas sadala cellulōzi. Latv. Univ. Raksti, Lauksaimn. fak. ser. 1, 11. Rīgā, 1930.

K u p c i s, J., Sērūdeņraža cēlonis Ķemeņu sēravotos un dažu vēl neapraktītu sēravotu ķīmiskais sastāvs. Latv. farmaceitu žurnāls, 1926: 9—12. Rīgā.

K u p c i s, J., Pētījumi par Kaņiera ezera dūņām. Latv. Univ. Raksti, Ķīmijas fak. ser. 2, 11. Rīgā, 1934.

K u p c i s, J., un U n g u r e, Z., Ķemeņu dūņas. Rīgā, 1926.

S k u j a, H., Ūdens bioloģiskā paštīrīšanās. Daba un zinātne, 1934: 5. Rīgā.

V i t i ņ š, J., Mālaino augsnu veidošanās reljefa zemākās vietās. 9. Agronomu zinātniskā kongresa materiāli. Rīgā, 1934.

2. Zilalgas.

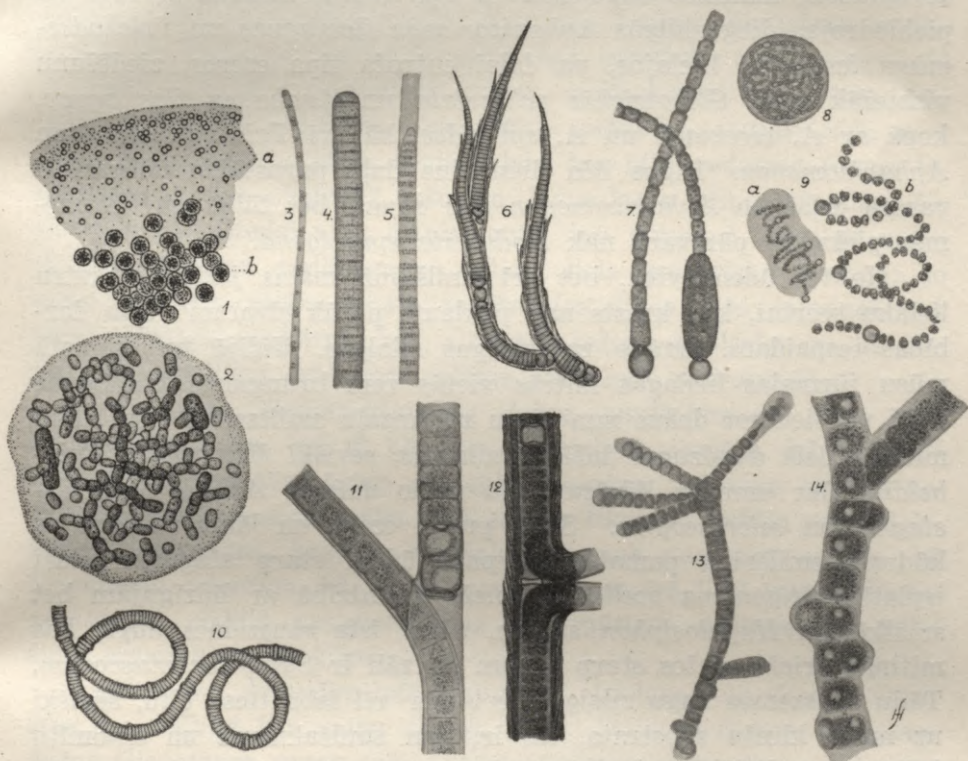
Zilalgas, starp kuņām sastopami gan mikroskopiski sīki vienzūnu, gan līdz vairākiem centimetriem lieli daudzšūnu augi, līdzinās baktērijām ķermeņa primitīvās uzbūves ziņā, bet atšķirībā no tām satur chlōrofilu un dažus citus asimilācijas pigmentus. Būdami dažādām sugām dažādā daudzumā, minētie pigmenti dod šim sīkbūtnēm zilzaļu, zilu, violētu vai pat sārtu un dzeltenbrūnu nokrāsu. Zilalgas aptver visdažādāko oikoloģisko grupu pārstāvjus. No vienas puses mēs redzam starp tām kā īstus saldūdens un jūras, tā arī raksturīgus sāļūdens augus, no otras — arī formas, kas piemērojušās dzīvei ļoti dažādos apstākļos uz zemes resp.

gaisā; te tās sastopamas gan augsnas virskārtā, gan uz klintīm un epifitiski uz citiem augiem, sevišķi koku stumbriem. Dažas planktoniskās zilalgas savairojas brīžiem, galvenā kārtā vasarā, masu veidā un rada tad olīvzaļu vai bāli zilganu ūdens „ziedēšanu“ ezeros, dīķos, vietumis arī gar mūsu jūras piekrastēm.

Latvijā līdz šim konstatētas apmēram 300 zilalgu sugas un varietātes, no tām 4, ieskaitot vienu ģinti, ir aprakstītas kā pilnīgi jaunas. Tās būtu: *Eucapsis alpina* Cl. et Shantz var. *minor* Skuja, *Aphanothece nostocopsis* Skuja, *Tetrarcus Ilsteri* Skuja un *Anabaena echinospora* Skuja. Pirmo formu pagājušā 1935. g. Messikommers atradis arī Šveices Alpos un pēdējo Troitckaja arī Kolas pussalā.

Visvairāk izplatītas mūsu dabā ir mikroskopiski sīkās zilalgas. Dažas no tām sastopamas gandrīz vai katrā ūdenstvertnē, citas atkal tik pat parastas mitrās vietās uz zemes, uz laukakmeņiem, mūriem un koku mizas. Tur, kur šīs sīkbūtnes savairojas lielākā daudzumā, viņu koplapoņi vai masu veģetācijas izveido jau dažkārt acīs krītošus receklainus pārklājus un nosūbējumus uz dažāda substrata vai arī dod ūdenim raksturīgu krāsojumu. Kas redzējuši jūrmalas akmeņainās ravas gar Engurēm, Īmiņu, Mērsragu un Roju, vai arī Vidzemes pusē ap Saulkrastiem, un Kurzemes rietumu piekrastē starp Užavu un Saku, vai arī apskatījuši kādu no mūsu ostu jūras moliem, tie zin, ka erraticie ieži un betona bluķi te ūdens limeņa joslā aplāti ar pelēkzaļganu glumu krevi. Šo pārklāju veido zilalga *Calothrix scopulorum* kopā ar dažādām *Rivularia* un *Lyngbya* sugām. Saldūdeņos līdzīgās vietās sastopam atkal citas zilalgas; ezeros piem., kaļķus izdalošās jeb inkrustējošās *Rivularia haematites*, *Schizothrix lacustris* u. c. Straujās upītēs un avotos uz akmeņiem parasti nelielie pusapaļie, cieti receklainie *Rivularia dura*, *R. Beccariana* un *R. Biasolettiana* melnzaļie koplapoņi, kam vietumis piebiedrojas vēl grumbuļainais *Nostoc verrucosum*, bet lēnāk plūstošos ūdeņos bieži sastopami lielie lēverainie, spilgti zilganzaļie *Phormidium tinctorium*, *Ph. Retzii* un *Ph. uncinatum* zelmeņi vai arī, mazu tumšzilu pušķīšu izskatā, *Tolypothrix distorta*. Lielā *Gloeotrichia natans*, kuņas apaļie vai pusapaļie olīvbrūnas krāsas koplapoņi var sasniegt 10 cm caurmērā, sastopama kā ezeros, tā upēs, piem. Ķīšezerā un Daugavā. Upju dibens dolomītos un kaļķakmenī, kā arī gliemēzvākos itin bieži mitinās perforējošās, endolitiski dzīvojošās *Plectonema terebrans*, *Hyella fontana* un *Mastigocoleus testarum* var. *aquae dulcis*.

Brīvi gar ūdenstvertņu dibenu nēsājas daudzas mikroskopiski sīkas vai lielākas zilalgas, kā *Microcystis pulverea*, *Chroococcus*, *Aphanothece* un *Aphanocapsa* sugas. Bez tam ezeros sevišķi bieži vēl *Tolypothrix tenuis* un *Scytonema crispum*, kā arī apaļie plūmēm līdzīgie *Nostoc pruniforme*, kuņus vietumis pie mums pat sauc par „ezerplūmēm“. Mazāku stāvošu ūdeņu malā uz un starp dūņām ļoti parastas dažādas oscillārijas, kā vidējā *Oscillatoria ten-*



Zilalgas. Att. 1. *Microcystis aeruginosa* (b) ar endofitisku *Aphanocaksa endophytica* (a). 2. *Aphanothece nostocopsis*. 3. *Oscillatoria amphibia*. 4. *O. tenuis*. 5. *Lyngbya aerugineo-coerulea*. 6. *Calothrix scopulorum*. 7. *Cyndrospermum maius*. 8. *Nostoc punctiforme*. 9. *N. sphaericum*, a — jauns laponis, b — pavedieni stiprāk palielināti. 10. *Nodularia spumigena*. 11. *Tolypothrix distorta*. 12. *Scytonema myochrous*. 13. *Stigonema ocellatum*. 14. tā pati, stiprāk palielināta. Oriģ.

uis, *O. amphibia* un *O. amoena*, tā resnā *O. princeps* un smalkā *O. splendida*. Oscillāriju koplaponiem piemīt īpatnēja raksturīga dumbrainas zemes smaka. Uz trūddūņām minētām oscillārijām ne reti pievienojas vītveidīgās spirulinas, gan *Spirulina maior*, gan lielā *Sp. Jenneri*. Mūsu sēravotos, kopā ar purpurbaktērijām, be-

giatojām un tiotricēm mitinās laba tiesa tiofilo, sērūdenradi mīlojošo, zilalgu, kuņu krāsa vairāk vai mazāk dzeltenzaļa. Tādas ir *Oscillatoria chlorina*, *Lauterbornii*, *subtilissima* un *trichoides*.

Latvijas ūdeņu raksturīgākās planktoniskās zilalgas, kas sastopamas gandrīz vai katrā gada laikā, ir *Microcystis*, *Anabaena* un *Chroococcus* ģinšu pārstāvji. Nelielos organiskām vielām bagātos dīķos ūdens „ziedēšanas“ cēlonis visbiežāk ir *Microcystis aeruginosa*; mazākos oligo-distrofa tipa ezeros minētai formai vēl piebiedrojas diegveidīgās *Aphanizomenon flos aquae* un *Trichodesmium lacustre*. Lielajos, pa daļai eutrofa tipa ezeros, ziedēšanu visbiežāk rada *Gloeotrichia echinulata* un *Anabaena flos aquae*, kopā ar *A. circinalis* un *A. spiroides*, kā arī *Trichodesmium* un *Aphanizomenon*. Rīgas līča dienvidus daļā parastākie ūdensziedi vasarā ceļas no *Aphanizomenon flos aquae*, bet tālāk gar Kurzemes piekrasti pārsvarā nāk *Nodularia spumigena*.

Ne tik ūdens vien, bet arī smilšainā malas josla ap katru lielāku tvertni, kur krasts nav pakļauts pārāk stipram viļņu darbības iespaidam, uzrāda raksturīgas zilalgas. Jūlijā un augustā mūsu jūrmalas liedagas mitrās vietās zem brūnganās virskārtas bieži var ievērot dažus mm biezu zilganzaļu smiltsslāni. Šai slānī mitinās lielā daudzumā dažādas zilalgas, sevišķi *Microcystis Reinboldii*. Gar ezeriem līdzīgu joslu veido dažreiz *Aphanothece Castagnei* un *microscopica*. Sūnu purvu ezeru un lāmu tuvumā uz kūdraini-smilšaina pamata, arī pašā ūdenī starp sfagniem plaši izplatīta *Stigonema ocellatum*, bieži sabiedrībā ar līdzīgajām bet smalkākām *Haplosiphon* sugām. Jau īsts sauszemes augs, kas mitinās priežu mežos starp sūnām un zāli ir *Symploca muscorum*. Tādu sauszemes augu zilalgās ir tomēr vēl laba tiesa citu, sevišķi uz mūsu klinšu substrata, tas ir, gan smilšakmeņa un dolomītu iežiem, gan lielākiem laukakmeņiem.

Uz Gaujas ielejas lieliskajām smilšakmens klintīm vietām atīstījusies arī diezgan bagāta algu veģetācija, kuņā netrūkst pat montānu elementu, sevišķi starp zilalgām. Kā te, tā uz Dundagas Zilo kalnu nogāzes iežiem ļoti izplatīts, piem., *Nostoc humifusum*, pa laikam kopā ar *N. muscorum*. Vēl vairāk izplatīta ir *Gloeocapsa alpina*, kaut gan bagātākās masu audzēs tā vērojama tikai mitrākās un vairāk aizsargātās vietās, visbiežāk alās. Siguldas Gūtmaņalā šos melni zilganviolētos receklainos *Gl. alpina* pārklājus uz alas sienām un griestiem būs ievērojis droši vien katrs apmeklētājs; tie gan nav jāsamaina ar turpat visur bagātīgi augošās zaļalgas *Gloeocystis rupestris* līdzīgo bet melnzaļo re-

cekļaino nosūbējumu. Atklātam smilšakmenim turpretim dod priekšroku sarkanā *Gloeocapsa magma*, kas ļoti parasta arī uz mūsu laukakmeņiem. Kopā ar viņu smilšakmeņa iežus apdzīvo *Gl. montana* un brūnā *Gl. rupestris*, bez tam vēl lielākā daudzumā *Gloeotheca rupestris*, *Gl. palea*, *Chroococcus varius* un *Stigonema hormoides*. Dažās vietās, kā piem. uz Amatas ietekas klintīm, starp minētām zilalgām ligzdveidīgi mitinās vēl interesantā *Petalonema densum*, bet Dundagas Zilo kalnu un Gaujas Sietiņnieža smilšakmeņa iedobumos, zaļbrūnu samtainu pārklāju veidā, aug retā *Scytonema varium*. Gandrīz visur smilšakmenī dažu mm dziļumā endolitiski izplēšas *Schizothrix calcicola*, mazāk *Sch. arenaria* stiegrojums. Alās, sevišķi labi tas bija redzams pirms iebrukuma Lodes „Ellītes“ iežu un Mazsalaces „Eņģeļu“ alās, šis zilzaļais endolitisko algu slānis iznāk jau virspusē. Zilalgu veģetācijai uz mūsu smilšakmeņa iežiem liela ģeoloģiska nozīme: šo augu izdalītās gļotas saista smilšu graudiņus iežu virspusē par cietu izturīgu segkārtu, kas aizsargā irdeno smilšakmeni un neļauj klimatiskiem faktoriem pēdējo tik viegli sadrupināt.

Pēc savas fizikāli-ķīmiskās dabas smilšakmenim tuvu stāv daļa laukakmeņu, bet tā kā tie savu nelielo apmēru dēļ pakļauti dažādām ekstrēmām ārējo apstākļu maiņām, tad viņu zilalgu veģetācija daudz nabadzīgāka. Tā sastāv tikai no dažām sevišķi izturīgām formām, kas uz smilšakmeņa pat nav sastopamas, kā *Stigonema minutum*, *St. mamillosum* un samērā lielā melnā *St. tomentosum*, pēdējā gan vairāk uz aizsargātiem, upju ielejās gulošiem erratiskiem blūkiem.

Arī mūsu dolomītu ieži Daugavas, Lielupes un Ventas krastos nes dažviet itin raibu zilalgu flōru. Daļa šo formu, kā piem. dažas *Gloeocapsa* sugas (*Gl. alpina*, *rupestris*, *Gloeotheca palea* un *rupestris*) ir tās pašas, kas uz smilšakmeņa, bet vairums tomēr citas. Šī atšķirīgā zilaugu veģetācija sastopama sevišķi tanīs vietās, kur pār dolomītu sienām plūst avotu ūdens, vai pat jau tur, kur ieži tikai stipri mitri. Pēdējā gadījumā uz viegli apēnotām klintīm, kā tas ir Pērses ielejā un Staburaga apkārtnē, var sastapt krevveidīgo *Petalonema crustaceum*, bet dolomītu iedobumos Mēmeles krastā pie Bauskas starp sūnām, zilganpelēka nosūbējuma veidā *Scytonema Julianum*. Gar nelielu avotūdeņu plūsmu malām uz radzēm aug daži *Schizothrix* ģints pārstāvji, kā *Sch. pulvinata* un *Sch. penicillata* sabiedrībā ar *Leptothrix* sugām, *Dichothrix gypsophila* un *D. compacta* cietām, substrātam cieši pieaugušām kaļķainām krevēm. Ne reti tām vēl pievienojas melnie

plēvveidīgie *Phormidium favosum* var. *spirale* koplapoņi, vietumis, kā Ogrē, arī brūnie *Nostoc Passerianum* recekļi.

Sevišķi krāšņas zilalgu audzes novērojamas tomēr uz Staburaga. Lielos mīksti tūbveidīgos melnos pārklājus radzes augšā, tieši zem avota ūdens šaltīm, veido *Scytonema mirabile* kopā ar *Sc. myochrous*; abi augi pazīstami gan arī no vairākām citām mūsu avotkaļķa rašanās vietām. Radzes zemākajos horizontos tiem pievienojas un ņem jau pārsvaru *Nostoc calcicola*, *N. sphaericum*, *Aphanothece saxicola*, *A. Castagnei*, *Dichothrix gypsophila*, *Schizothrix calcicola*, *Sch. fuscescens* un dažādi *Chroococcus*, kā *Chr. cohaerens*, *Chr. schizodermaticus*, *Chr. turgidus* un violētais *Chr. insignis*. Šīs zilalgas ir arī galvenais Staburaga pieaugšanas cēlonis. Viņu lapoņos, gan ogļskābās gāzes parciālam spiedienam mazinoties, gan galvenā kārtā tīri bioķīmiskā ceļā asimilācijas norisē, sašķeļas avota ūdens bikarbonāti un izkrīt nešķīstošie magnija un kalcija karbonāti. Kopā ar zilalgu gļotām tie sacietē, ar laiku pārkristalizējas un gadu no gada uzkrājoties veido izturīgo cieto radzes masu. Šis pieaugums laikam sasniedz 0,5 līdz 0,8 mm gadā.

3. Zaļalgas.

Sākot ar zaļalgām mēs piegriežamies jau tām zemāko augu grupām, kuŗu protoplasts arvien diferencēts šūnplazmā un kodolā. Latvijas flōrā zaļalgas (*Chlorophyceae*, *Chlorophyta*) reprezentētas ļoti vispusīgi. Sastopami visi galvenie to tipi. Vienkāršākie monādoīdie (aktīvi ar vīcu palīdzību peldošie) pārstāvji ir viēšūnu vai daudzšūnu planktona organismi, tāpat vairums nekustīgo tetrasporāju un protokokaļu, starp kuŗiem gan daļa ir piestiprinājušos un sauszemes augu. Pavedienveidīgās zaļalgas, atskaitot lielāko daļu pavedienveidīgo konjugātu, pa laikam aug piestiprinājušās substrātam dažādo ūdensbaseinu virsējā veģetācijas joslā; gaisa jeb sauszemes dzīves apstākļos tās pie mums tikai reti sastopamas. Mazs ir arī jūrā sastopamo sugu skaits un gandrīz visas pēdējās lieli daudzšūnu augi. Kopā ar konjugātām un chāracējām Latvijā līdz šim konstatētas ap 1250 zaļalgu sugas un varietātes, šai skaitā sekošās 26 aprakstītas no manis pilnīgi jaunas: *Carteria Pascheri*, *Chlamydomonas macropyrenoidosa*, *Ch. rigensis*, *Ch. komma*, *Ch. Kupfferi*, *Ch. pertusa* Chod. var. *subglobosa* (= *Ch. Skujae* Pascher), *Diplostauron elegans*, *Fortiella Playfairii*, *Pteromonas Lemmermannii*, *Tetraedron limneticum* Borge

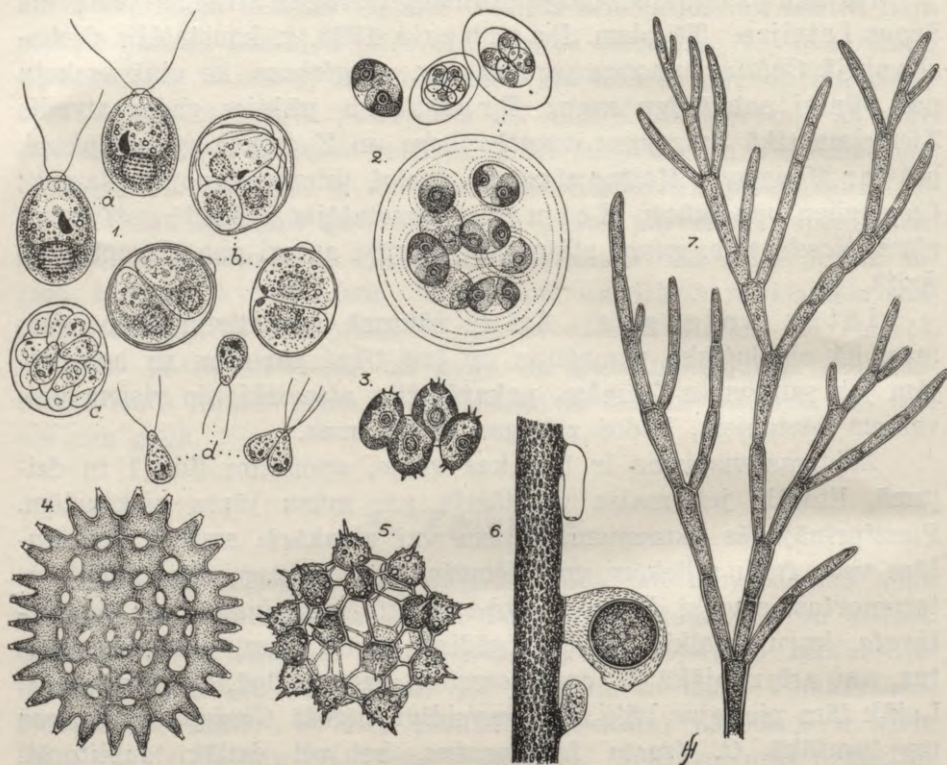
var. *robustum*, *Scenedesmus falcatus* Chod. var. *tortuosa*, *Oedogonium mirandrium* un *Oed. Ilsteri*; tad *Spirogyra acanthophora*, *Sp. trachycarpa*, *Zygnema synadelphum*, *Mougeotia Maltae*, *Penium Borgeanum*, *Closterium punctatum*, *Cosmarium densegranulatum*, *C. pseudodavidsonii*, *C. usmense*, *C. perforatum* Lund. var. *rotundatum*, *C. decedens* (Reinsch) Racib. fa. *minor*, *Euastrum scaphophorum*, *Arthrodesmus triangularis* Lagerh. var. *simplex*.

No šīm jaunajām zaļalgu formām vairākas atrastas vēlāk arī ārpus Latvijas. Tā piem. P a s c h e r' s 1929. g. konstatējis Čehoslovākijā *Chlamydomonas pertusa* var. *subglobosa*, ko viņš uzskata par pilnīgi patstāvīgu sugu; T r a n s e a u pēdējos gados atradis Ziemeļamerikā *Spirogyra acanthophora* un *Zygnema synadelphum*, bet par *Mougeotia Maltae* atrašanu šveicē autoram ziņojis G a m s; *Closterium punctatum* H e i m a n s konstatējis Holandē un *Cosmarium decedens* fa. *minor* atzīmējuši vairāki autori gan Europā, gan Āzijā.

Īstās zaļalgas. Arī te sākumā apskatīsim ūdens formas, kā oikoloģisko pamattipu un tad tikai pāriesim uz aerofilajām jeb sauszemes formām, pakavējoties atsevišķi pie visiem galveniem biotopiem, kādos zaļalgas sastopamas.

Zaļalgas vispirms ir tās, kas veido, apmēram līdz 1 m dziļumā, litorālo jeb malas veģetāciju gar mūsu jūras piekrastēm. Piestiprinājušās akmeņiem, pāļiem vai vienkārši smiltīs iesērējušām vecu fuku atliekām un gliemēžvākiem te aug sulīgi zaļās enteromorfās, sevišķi *Enteromorpha crinita*, *E. plumosa* un *E. clathrata*, kuŗu smalkie laponi atgādina gaŗus ūdenī plīvojošus matus, vai arī rupjākā *E. compressa* un zarnveidīgā *E. intestinalis*. Lejāk tām pieslejas bāli zaļā cerveidīgi augošā *Cladophora sericea* un tumšākā *C. fracta* fa. *marina*, bet vēl dziļāk, sublitorāli 4—10 m dziļumā, no zaļalgām vienīgi *Cl. rupestris*, ko tādēļ malā pieskalo tikai pēc stiprākām vētrām kopā ar dažādām brūn- un sārtalgām. Rāmos ličos un lāmās starp enteromorfām parādās arī sālūdens chāracējas un samtainie *Vaucheria sphaerospora* fa. *dioica* pārklāji. Te mīt arī bezzarainu pavedienu masas veidojošā *Chaetomorpha linum*. Bet uz lielākiem akmeņiem līmeņa un šlakatu joslā aug smalkā *Ulothrix subflaccida*, kopā ar vienkāršo kladoforacēju *Urospora penicilliformis*, vasarā arī dzeltenbrūnā *Enteromorpha aureola*. Vēl augstāk, kur tikai viņu šlakatas reizēm nolīst, mitinās, sevišķi uz koka, piem. Liepājas molu sliežu gulšņiem, *Prasiola crispa* fa. *marina* un sīkā *Pseudendoclonium submarinum*. Kas attiecas uz planktonu, tad vaļēju jūŗu planktonā

zaļalgas trūkst. Tikai stipri atsaldinātos apgabalos, kā tas ir Latvijas piekrastēs, var sastapt atsevišķus sāj- un saldūdens tipus, dažus vienšūnu volvokāļus un koloniālos protokokāļus. Malas ūdenī un liedagas lāmās pavasaros te diezgan bagātīgi attīstās dažas *Chlamydomonas*, kā *Ch. marina* un *Ch. komma*, bet vasarās *Platymonas* sugas; attālāk no krasta parasti ir *Oocystis submarina* ar dažādām upju ienestām *Pediastrum* un *Scenedesmus* sugām.



Zaļalgas. Att. 1. *Chlamydomonas komma*, a — veģetatīvās šūnas, b — dalīšanās stadijas, c — gametu rašanās, d — gametu konjugācija. 2. *Oocystis submarina*. 3. *Scenedesmus denticulatus*. 4. *Pediastrum duplex*. 5. *Coelastrum Chodati*. 6. *Vaucheria aversa*. 7. *Cladophora glomerata*. Oriģ.

No saldūdeņiem oikoloģisko apstākļu ziņā jūrām vistuvāk stāv ezeri. Kaut gan no mūsu ezeriem hidrobioloģiski vēl tikai nedaudzi labāk izpētīti, uz dažādu novērojumu pamata zināmu pārskatu dot tomēr ir iespējams. Arī te oligo- un eutrofa tipa ezeros uz piekrastes akmeņiem līmeņa joslā aug *Ulothrix (zonata)* un *Cladophora (crispata)*, bet seklākos slāņos vispār uz citiem augiem kā epifīti dzīvo liels daudzums dažādu *Oedogonium* un *Bulbochaete* ģinšu pārstāvju, tāpat kā sīkās dažas mm lielās plāksn- un spil-

venveidīgās *Coleochaete* sugas un nelielie *Stigeoclonium* sacerojumi. Eutrofu ezeru sekļajās malas joslās, kur pamats viegli kaļķains, uz akmeņiem mīt vēl recekļainā *Chaetophora incrassata*, bet malā starp brīvi peldošās *Cladophora fracta* masām ne reti var sastapt ūdenstīkliņu *Hydrodictyon reticulatum*. Tipiskas ezeru dziļāko joslu formas ir *Aegagropila* sugas, kuŗu lodveidīgie radiāli struktūrētie laponi sasniedz vairākus cm caurmērā, kā mazā diezgan plaši izplatītā *Aeg. holsatica*, tā lielā retākā *Aeg. Sauteri*, kas pagaidām zināma tikai no Babītes, Kīšežera un Limbažu ezera. Ezeru dziļūdensaugi ir arī daļa characēju, tāpat interesantā vošeriacēja *Dichotomosiphon tuberosus*, kas Usmas ezerā dažu metru dziļumā izplēšas vietumis plašās audzēs. — Atkarībā no ezera tipa, stipri dažāds ir viņa planktona zaļalgu sastāvs. Eutrofos ezeros pārsvarā protokokāļi, sevišķi *Pediastrum* (*clathratum*, *bi-radiatum*), *Scenedesmus*, *Oocystis* un *Kirchneriella*, arī kustīgie koloniālie volvokāļi *Volvox* (*aureus*, retāk *globator*), *Eudorina* un *Pandorina*, oligotrofos ūdeņos pirmā vietā nāk dažādas konjugātas, bet distrofo brūnūdeņu ezeru planktonā zaļalgu vispār ļoti maz.

Starp upju zaļalgām vispirms jāmin *Cladophora glomerata* un *Cl. crispata*, kas straujā ūdenī akmeņiem piestiprinājušās sasniedz līdz 1 m gaŗumā. Sekļās vietās gar upmalām ļoti izplatīta arī brīvi peldošā bāli dzeltenzaļā *Cl. fracta*, bet gar dibenu tumšzaļais *Rhizoclonium riparium*. Uz akmeņiem te gandrīz visur sastopamas inkrustējošo *Gongrosira* sugu kreves un dažī pušķveidīgie stigeoklōniji, bet uz lielākiem ūdensaugiem epifitiski laba tiesa oidogoniju. Upju planktons pēc savas dabas ir ļoti heterogēns un tanī maz īpatnēju potamoplanktonisku formu; starp zaļalgām par tādu zināmā mērā var uzskatīt tikai *Actinastrum Hantzschii*, kas veido mikroskopiskas starainas kolōnijas.

Avotos zaļalgu pie mums vispār maz. Atskaitot dažas kladoforas, gongrosiras, *Chaetophora* sugas un *Draparnaldia plumosa*, gaismu mīļojošais *Ulothrix zonata* te aug tikai saules apspīdētās vietās.

Mazāko ūdenstvertņu starpā bioloģiski interesantākie ir dīķi un snieg- un lietūsūdens peļķes. Dīķu raksturformas bez kustīgajiem volvokāļiem ir dažādi protokokāļi bet sniegūdens lāmām īpatnējas bez daudzām monādoīdajām zaļalgām vēl *Ulothrix variabilis* un *Hormidium flaccidum*, kas saulainās dienās putojošu zaļu masu veidā paceļas uz ūdens virsas. Ar lietūsūdens peļķēm savukārt saistās mūsu divu citu interesantu zaļalgu bioloģija. Lietūs ūdenī, kas uzkrājies radzes un lielāko laukakmeņu virsmas

iedobumos, ne reti var novērot sarkanīgu nokrāsu, kam cēlonis haimatochrōmu saturošais *Haematococcus pluvialis*. Šīs monādas snaudšūnas diezgan izplatītas akmeņu dobumos un reizēm pēc lietus savairojas dobumu ūdenī masu veidā. No dažādiem aizrādījumiem mūsu periodiskajā literātūrā var spriest, ka paretām haimatokoks rada asiņainu ūdens krāsojumu arī lielākās ūdens peļķēs un diļos. Pa laikam tas novērots pavasarī un vēlā rudenī pēc pārkoņa lietus; no tam arī cēlies uzskats par „asinslietu”. Tāpat pēc stiprām pārkoņa lietus gāzēm, bet jau vasarā un lielākās tik ātri neizzūstošās lietusūdens lāmās pēkšņi parādās retā *Sphaeroplea annulina*. Īsteni sakot, šī pavedienveidīgā zaļalga pie mums līdz šim gan atrasta tikai vienā vietā, bet ļoti bagātīgi, proti, lie dagas lietusūdens lāmās pie Lapmeža. Dažu dienu laikā tāda ūdenslāma ir pārpildīta tumšzaļām algas masām, kas drīz rada vairproduktus, pie kam algu masu skaisti zaļā krāsa pāriet spilgti oranžsarkanā.

Daži vārdi jāmin vēl, beidzot, par mūsu purvu ūdeņu zaļalģām. Visur sūnu purvu brūnajā humusvielām bagātajā ūdenī, gan ezeros, gan grāvjos ļoti izplatīti zaļie *Microspora (floccosa, stagnorum, amoena)* zelmeņi, bet sūnu purvu ezeru malās uz kūdras grīšļu šķiedrām vērojama arktiski-alpīnā *Binuclearia tatrana*. Zaļu purvu lāmās sastopami turpretim daži citi, pa daļai diezgan reti ulotrichāļi, kā *Radiophilum* un *Geminella* sugas.

Tagad paskatīsim, kādas zaļalgas sastopamas pie mums gaisa dzīves apstākļos. Gar jūras piekrasti tādas pa daļai bija jau minētās *Ulothrix subflaccida* un *Prasiola crispa* fa. *submarina*. Iegriežoties no jūrmalas kāpās un mūsu smilšainajos priedulājos, sevišķi pavasarī un vasaras sākumā, gar priežu pamatu uz zemes bieži redzamas tipiskās *Pr. crispa* zaļais pārklājs. Prasiola, acīmredzot, labprāt izmanto tās barības vielas, kas atrodas putekļos un ķērpju smalknēs, ko lietus noskalo no koku stumbriem. Viņa aug gan arī brīvās vietās un smilšainu uzkalniņu nokārēs uz zemes, dažkārt kopā ar *Hormidium flaccidum* fa. *montana*. Jauktos un lapu koku mežos mitro augsnu ar smalku zaļu pūkojumu vietumis klāj *Vaucheria terrestris* un *V. hamata*, retāk (Moricsalā) arī *V. aversa*. Starp tīru minerālvielu substrātiem diezgan kupla aerofilo zaļalgu veģetācija sastopama uz mūsu smilšakmeņa iežiem. Mitra smilšakmeņa raksturforma, bez jau agrāk minētām zilalgām, ir piem. *Gloeocystis rupestris*, kuņas mīkstās melnzaļās kreves klāj ne reti kvadrātmetriem lielus laukumus uz iežu sienām. Tāpat raksturīga klinšu forma ir stingrus bāli dzeltenzaļus

nelielus koplapņus veidojošā *Hormotila mucigena* Borzi (= *Gloeocystis Naegeliiana* Artari). Bez minētām, uz smilšakmeņa uziet arī dažas citas substrata ziņā mazāk izvēlīgas zaļalgas, kā *Cystococcus humicola*, *Stichococcus bacillaris*, *Protococcus viridis* Ag., un *Trentepohlia umbrina* — augi, kas vēl biežāk sastopami kā stumbra epifiti uz koku mizas. Te jāmin vēl no erratisko silikātiežu flōras montānā *Trentepohlia iolithus*, kuŗas sarkanbrūnie pēc vijolītēm smaržojošie pārklāji sedz reizēm zāļu un sūnu purvos guļošo laukakmeņu mitro ēnas pusi. Latvijā *Tr. iolithus* atrasta trīs vietās: Engures ezera ziemeļrietumu pusē, pie Valkas un pie Mazsalaces.

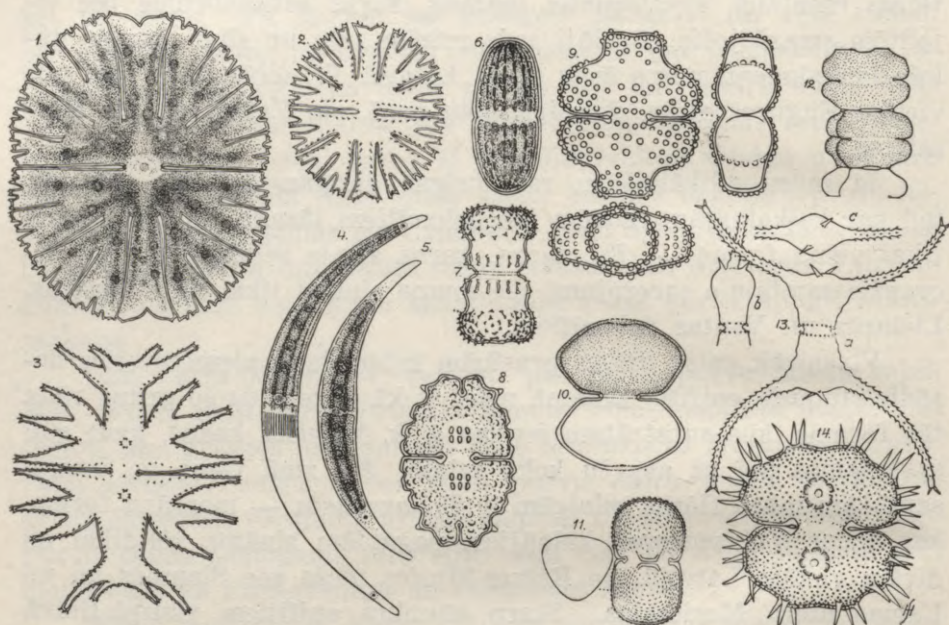
Ja mūsu silikātiežiem raksturīgas diezgan daudzas zaļalgas, tad par kaļķainajām radzēm jeb dolomītiem jāsaka, ka tām īpatna tikai viena forma — *Tr. aurea*, kuŗas zemie zelt dzeltenie vai ieoranžie samtainie sacerojumi pie mums zināmi tikai no Daugavas, Lielupes un Ventas dolomītiem.

Visvairāk gaisa dzīves prasībām mūsu dabā piemērojušies dažādie stumbra epifiti. Zināmā mērā it kā pāreju uz šo grupu rada tās formas, kas substrātam izvēlas g. k. kritušos kokus, kaut gan sastopamas arī uz augošu koku mizas. Šai ziņā viena no interesantākām mūsu flōras zaļalgām ir *Tr. annulata* — montāna forma, kas ārpus Viduseuropas kalnājiem pagaidām zināma vēl tikai no divām vietām Latvijā, no Bērzes-Sīpeles meža pie Slampes un no Usmas ezera Moricsalas. Starp stumbra epifītiem visizplatītākā zaļalga ir *Protococcus viridis*, kuŗa zaļie nosūbējumi redzami visur uz kokiem, tad *Cystococcus humicola* un pēdīgi *Trentepohlia umbrina*; viņas sarkanbrūnie nosūbējumi redzami uz dažādu lapukoku (bieži arī augļudārzos uz ābelēm un bumbierēm), retāk egļu stumbriem ziemeļpusē.

Latvijā līdz šim atrasts ap 515 īsto zaļalgu sugu un varietāšu.

Konjugātas. Konjugātu grupa aptveŗ gan tikai mikroskopiski sīkas, bet morfoloģiskās izveidnes ziņā vienas no skaistākām mikrokosma būtnēm. Tie ir tipiski saldūdens augi, kas jūrās, atskaitot atsājinātās piekrastes, nav sastopami. Pavedienveidīgās zignemacējas izplatītas visdažādākos saldūdeņos, turpretim viensūnu vai trauslos pavedienos apvienotās desmidiacējas norobežojas g. k. uz pārejas purviem un ezeru piekrastes sfagnetiem. Īstos sūnu purvos turpretim mīt tikai nedaudzas konjugātas. Sūnu purvu lāmu raksturforma vispirms ir zignemacēja *Zygogonium ericetorum*, kas vasarās klāj šos ūdeņus ar biezu dzeltenvioletu vai melnvioletu segu; arī tieši uz mitras cietas kūdras un viršā-

jos uz kūdrainas smilts šur un tur redzami šīs algas ievioletie pārklāji. Minētās lāmās bez zigogonija mīt vēl tikai pāris biotopam raksturīgas desmidijas, kā *Cylindrocystis Brebissonii*, *Netrium digitus*, *N. oblongum*, *Cosmarium cucurbita* un *C. obliquum*, bet turpat uz mitras kūdras starp sūnām un ķērpjiem visparastākā alga ir *Mesotaenium macrococcum*.



Desmidijas. Att. 1. *Micrasterias denticulata*. 2. *M. papillifera*. 3. *M. mahabuleshwariensis*. 4. *Closterium Archerianum*. 5. *Cl. tumidulum*. 6. *Pennium polymorphum*. 7. *Staurastrum capitulum*. 8. *Euastrum bidentatum*. 9. *Cosmarium usmense*. 10. *C. pseudoprotuberans*. 11. *Staurastrum alpinum*. 12. *Desmidium occidentale*. 13. *Staurastrum leptocladum*. 14. *Xanthidium aculeatum*. Orig.

Pretēji sūnu purvu vidienei viņu malas jeb pārejas josla, kur augiem piejamas vairāk barības sāļis, arvien slēpj sevī bagātu konjugātu flōru. Te sastopams liels daudzums *Closterium*, *Cosmarium*, *Euastrum*, *Micrasterias* un *Staurastrum* sugu. Bet viskuplāka šī flōra ir mūsu oligotrofo ezeru piekrastes sfagnetos, vietumis arī viršāju grīšļiem pusaizaugušās sfagnu lāmās. Starp šīm formām iezīmējas arī daži noteiktas ģeogrāfiskas izplatības elementi. Tā, tikai Latvijas rietumdaļas purvājos līdz šim konstatētas tādas okeaniskās jeb atlantiskās izplatības desmidijas, kā *Desmidium pseudostreptonema*, *D. occidentale*, *Xanthidium aculeatum*, *Cosmarium tuddalense*, *C. zonatum* un *Staurastrum bötrophitum*.

lum. Daļa šo atlantisko formu izplatītas pie mums tomēr arī vēl tālāk austrumu virzienā, piem., *St. ophiura*, kas pagaidām zināms tikai no Umžezera pie Carnikavas un *Docidium undulatum* kādā Līgatnes Langes purva ezeriņā, vai arī *Xanthidium Smithii* no Rustegezera, kur šī alga mīt kopā ar citām līdzīgām formām, kā *Arthrodesmus Bulnheimii*, *Euastrum validium*, *Cosmarium quinarium* u. c. Vairāku dienvidu un rietumu elementu atrodnes norobežojas līdz šim arī uz dažiem Zemgales augstienes ezeriem. Tā, no Saukas ezera planktona organismiem te jāmin *Staurastrum leptocladum* var. *cornutum*, bet Stulves ezerā *St. formosum* kopā ar *St. tohopekaligense*, *Micrasterias Mahabuleshwarensis* var. *Wallichii* un *M. radiata*, pēdējais zināms gan no vairākiem Latvijas ezeriem. Zemgales Tomes pag. Miglaines ezeros konstatētas savukārt tādas atlantiskas formas, kā *Staurastrum elongatum*, *St. acrostrophorum*, *Hyalotheca neglecta* un *H. undulata*. Dienvidrietumu elementiem mūsu algu flūrā jāpieskaita arī lielās un skaistās desmidijas *Pleurotaeniopsis tessellata*, *Cosmarium praegrande* un *Micrasterias sol*; pirmā līdz šim zināma no Rāznas ezera rietumpiekrastes un no Bušnieku ez. pie Ventspils, otra — no minētās atrodnes pie Rāznas ez., tad Kurzemes Pelcenes un Bušnieku ezeros, trešā Sidrabezerā pie Rīgas un Raiskumā pie Cēsīm.

No pārējiem ģeografiskās izplatības tipiēm pie mums diezgan bagātīgi reprezentēta vēl arktiski - alpīno desmidiju grupa. Salīdzinot ar iepriekšējām, tās visas tomēr ir mazas un ķermeņa izveidnes ziņā vienkāršākas formas. Te vispirms jāpieskaita *Staurastrum capitulum*, kādā purvā Siekšezera tuvumā pie Rīgas un no sfagneta Pelcenes ezera ziemeļpusē; tad *Euastrum montanum* purvā starp Ķemeļiem un Antiņciem un sfagnu lāmā netāl no Baložkroga, *Cosmarium nasutum* pie Usmas, *C. garrolense* starp Limbažiem un Ūmurgu, *C. pseudarctoum* Kaņierezera dienvidaustrumu pusē un pie Vecbrenģuļiem, tāpat vairākas citas plašāk izplatītas *Cosmarium* sugas (*tetragonum*, *holmiense* var. *integrum*, *ochthodes*, *laeve* var. *septentrionale*, *anceps*, *speciosum* etc.). No ģeografiski vājāk raksturotā subarktiskā tipa minēsim tikai pāris, toties samērā izplatītas desmidijas, kā *Cosmarium cucurbita*, *Tetmemorus laevis*, *Penium minutum* (Ralfs) Cl. un *Euastrum insigne*. Salīdzinot minēto ģeografisko tipu atrodnes Latvijā, jāsecina, ka atsevišķo formu izplatību pie mums nosaka gan vēsturiskie, gan jo sevišķi vietas mikroklimatiskie apstākļi. Daļa šo formu droši uzskatāmas kā atliekas, relikti no aukstākā vai siltākā pēcledus laikmeta, kas uzglabājušās tur, kur vietējie

ārējie apstākļi bijuši tām labvēlīgi. Citas turpretim nokļuvušas savās tagadējās atrodnēs tikai jau vēlāk un galvenā kārtā ūdensputnu ievazātas. Pirmā gadījuma piemēram, kā liekas, var derēt Staburags. Bez dažiem citiem arktiski-alpīniem augiem (*Pinguicula alpina*) te vienīgā *Staurastrum alpinum* Racib. atrodne Latvijā. Sabiedrībā ar pēdējo uz Staburaga mīt lielāks vairums citu, pa daļai arktiski-alpīnu un kaļķus mīlojošu desmidiju, minēsim tikai *Cosmarium laeve*, *C. holmiense*, *C. costatum*, *C. didymochondrum*, *C. ochthodes*, *C. anceps*, *C. vexatum*, *C. formosulum*, *C. subprotumidum* var. *Gregorii* un *C. Pokornyanum*. Ka savukārt ievazāšanai ar putniem daudzos gadījumos piekritusi ievērojama loma desmidiju un vispār algu izplatīšanās gaitā, to rāda tas apstākļis, ka reizām tikai dažu desmit metru attālumā no tipiski atlantisko formu atrodnēm, mikroklimatiski piemērotās vietās, sastopama arī raksturīga arktiski-alpīno desmidiju veģetācija.

Planktonā desmidijām mazāka nozīme. Plaši izplatīti mūsu mezo- un eutrofo ezeru planktona augi ir tomēr *Cosmarium protractum*, *C. formosulum*, *C. Turpini* var. *eximium*, *C. ornatum*, *C. punctulatum*, *C. Boeckii*, *Closterium aciculare* var. *subpronum* un dažas *Gonatozygon* sugas. Oligotrofo ezeru planktona raksturformas turpretim ir *Cosmarium contractum* ar varietātēm, *C. bioculatum*, *C. depressum*, *Staurastrum dejectum*, *St. jaculiferum*, *St. Arciticon*, *St. brachiatum*, *Spondylosium planum*, *Sp. pulchellum* var. *bambusinoides*, *Sphaerosozma* un *Hyalotheca* sugas. Ekstrēmi skābos brūnūdens (distrofos) ezeros desmidiju, kā vispār zaļalgu, arī planktonā maz.

Otras konjugātu dzimtas — pavedienveidīgo zignemacēju — izplatībā mazāk īpatnēju parādību. Šo algu lielais daudzums sastopams visdažādākos iekšzemes saldūdeņos, dodot priekšroku nelielām seklām, saules apspīdētām un caursildītām peļķēm vai lāmām, kā arī ezeru un upju piekrastes ūdeņiem. Substratam pietiprinājušās aug tikai retas no tām, vairums peld ūdenī brīvi. Pastāvīgi pietiprinājušās dzīvo piem., *Spirogyra fluviatilis* mūsu upju un ezeru malās uz akmeņiem, bet retākā *Sp. punctata* sastopama šad tad ezeros un dīķos uz koka pamata augam. No pārējām zignemacējām vēl dažas pietiprinājušās tikai jaunības stadijās. Par atsevišķām ģintīm jāsaka, ka spirogiras jeb vītalgas ļoti izplatītas kā grāvjos (*Spirogyra catenaeformis*, *tenuissima*, *Lagerheimii*) un ezermalu ūdenī (*Sp. lutetiana*, *mirabilis*, *stictica*), tā arī nelielās lāmās un dīķos (*Sp. maxima*, *varians*). Zvaigžņalgas jeb zignemas (*Zygnema*) sastopamas turpretim visbiežāk zāļu purvos. Tā-

pat kā mužotijas (*Mougeotia*) tās mīl kaļķi saturošus ūdeņus, kaut gan parastas arī vispār grāvjos un ezermalās. Ikdienišķi augi ir, piem., dažādās *Zygnema stellinum* formas un *Z. pectinatum*, tāpat *Mougeotia laetevirens*, *M. parvula* un *M. viridis*. Samērā reti un tikai atsevišķiem pavedieniem starp citām zignemacējām sastopamas pie mums divas *Debarya* ģints sugas — *D. glyptosperma* (Sidrabezerā) un *D. laevis* (Linezerā pie Rīgas). Drusku vairāk izplatīta par pēdējām divām, bet toties reti fruktificējoša, ir *Mougeotiopsis calospora* Palla. Par sūnu purvu raksturformu *Zygonium ericetorum* bija runa jau nodaļas sākumā.

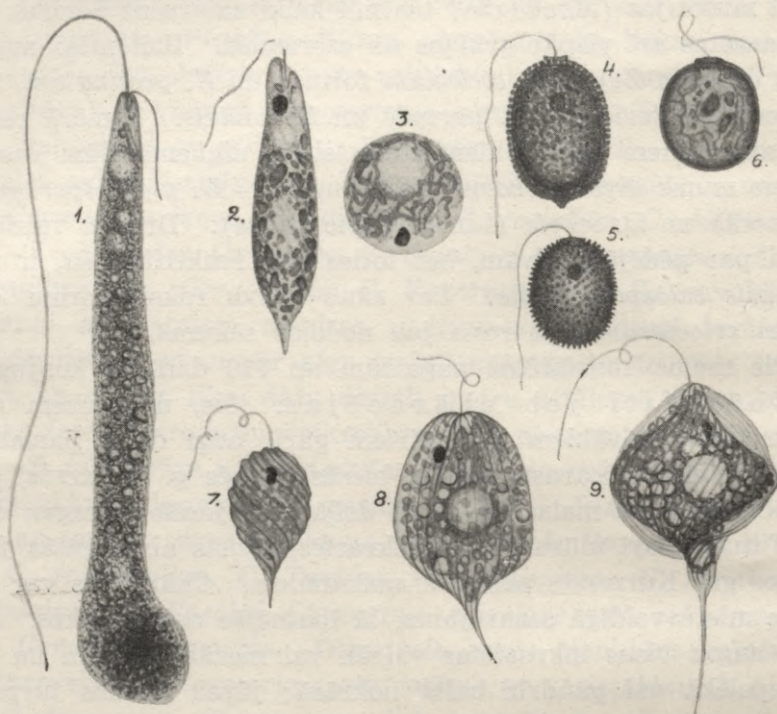
Pie mums konstatētas pagaidām ap 710 dažādas konjugātas.

Chārofiti jeb chāracējas. Šie, no dažiem centimetriem līdz vairākiem decimetriem garie augi dzīvo pamatā iestiprinājušies un parasti plašās, biezās audzēs g. k. ezeros, dīķos un upēs, kā seklā malas ūdenī, tā dziļākajās joslās; diezgan daudz chārofitu mīt arī mūsu jūras piekrastēs, rāmās aizsargātās jomās un ličos gar Kurzemes pussalas austrumiem. Chārofitus var pazīt kā pēc mieturveidīgā sazarojuma, tā īpatnējās asās smakas. Saldūdens sugas visas inkrustētas vairāk vai mazāk kaļķiem un tādēļ zaļganpelēkā vai gandrīz baltā nokrāsā; jūras formas turpretim nav inkrustētas un tādēļ tīri zaļas. Rīgas liča piekrastēs, kā Kurzemes, tā Vidzemes pusē, plaši izplatītas sālūdens chāracējas ir *Tolypella nidifica*, *Chara baltica*, *Ch. crinita* un dažas *Ch. aspera* formas. Šī pēdējā suga ļoti parasta un lielā formu dažādībā sastopama arī visur seklā ezeru malas ūdenī, sevišķi uz smilšaina pamata. Mazliet dziļākā ūdenī un uz dūņaina pamata ezeros pirmā vietā nāk lielās *Ch. rudis*, *Ch. hispida* un *Ch. ceratophylla*, vai arī vidējā *Ch. intermedia*. Atsevišķiem ceriem starp iepriekšējiem aug *Nitella* sugas, visbiežāk *N. flexilis*, vai *N. tenuissima*; pirmā dziļākajās joslās var radīt arī plašākas audzes. Dziļūdens augs ir arī *Nitellopsis obtusa* (Desv.) Groves (*Tolypellopsis stelligera*), kas Latvijā pagaidām zināms tikai no Usmas ezera. Tekošo ūdeņu, upju un upīšu chāracēju raksturforma ir polimorfā *Ch. fragilis*, bet nelielām lāmām ar glūdainu pamatu īpatna *Ch. foetida*. No pārējām chāracējām būtu vēl jāmin *Tolypella prolifera*, kas līdz šim atrasta tikai kādā lāmā Grīvas tuvumā.

Latvijā konstatētas 25 chāracēju sugas.

4. Euglenofiti.

Šī nelielā monādoīdo pirmbūtņu grupa aptver mikroskopiskus viensūnu organismus, kas apbalvoti vienu vai divām kustības or-



Euglenofiti. Att. 1. *Distigma* sp. 2. *Euglena proxima*. 3. tā pati, sarā-
vusies. 4., 5. divas dažādas *Trachelomonas hispida* pasugas. 6. *Tr. volvocina*.
7. *Phacus pyrum*. 8. *Ph. pleuronectes*. 9. *Ph. longicauda*. Oriģ.

ganellām — vīcām. Vīcu nav tikai pāris sugām. Daļai euglenofitu zaļi chrōmatofori un sarkans „acs“ laukumiņš jeb stigma, citi bezkrāsaini; pirmie baņojas g. k. patstāvīgi jeb autotrofi, pēdējie hēterotrofi, kaut gan arī zaļās, chrōmatoforus saturošās, formas var lielākā vai mazākā mērā baņoties organiskām vielām; ar to arī izskaidrojama parādība, ka izplatītākie apskatāmās grupas organismi — euglenas — viskoplāk savairojas notekūdeņos, kas satur daudz organisko vielu, bet otra sugām bagātākā zaļo euglenofitu ģints — trachelomonādas — mīl nelielas lāmas ar krāšņu veģētāciju, kurai sadaloties ūdenī uzkrājas daudz organisko barības vielu. Latvijā atrastas ap 112 euglenofitu sugu un varietāšu, to starpā 13 esmu aprakstījis kā jaunas priekš zinātnes, proti, *Euglena spirogyra* Ehrnb. var. *suprema*, *Phacus agilis*, *Trachelomonas intermedia* Dang. var. *papillata*, *Tr. orenburgica* Swir. var. *verrucosa*, *Tr. urnigera*, *Tr. venusta*, *Astasia sagittifera*, *Peranema Kupfferi*, *Petalomonas phacoides*, *Heteronema scaphurum*, *Anisonema dimorphum*, *Entosiphon polyaulax* un *Tropidoscyphus ova-*

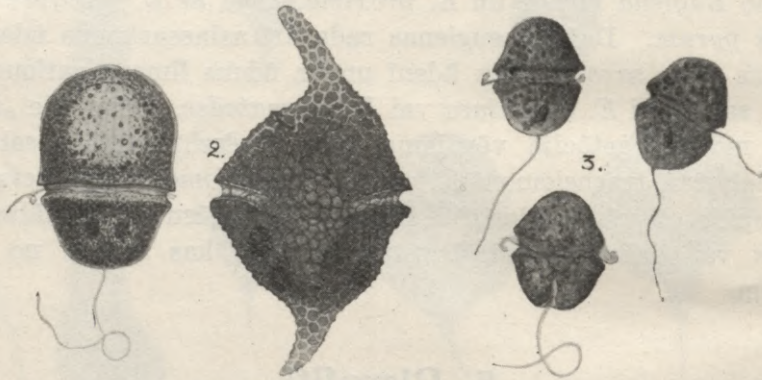
tus. Vairums jauno sugu nāk no bezkrāsainajām formām, kas vispār mazāk pētītas.

Visumā ņemot, euglenofiti pie mums, atskaitot upes, ezerus un distrofos ūdeņus, izplatīti diezgan vienmērīgi kā planktona organismi. Krāsainās formas sastopamas visur mazākās tvertnēs, sevišķi, ja ūdens viegli saprobizēts; kur organiskās vielas ūdenī pārpilnībā (notekūdeņos, vircā), dažas savairojas lielā daudzumā un var būt par cēloni ūdens „ziedēšanai“. Biežākie zaļie ūdensziedi ceļas no *Euglena viridis* un *E. proxima*, kopā ar *E. pisciformis* un *Phacus pyrum*. Dažreiz euglenas rada arī asinssarkanus ūdensziedus, kas ceļas savairojoties ūdenī un uz ūdens līmeņa sarkano karotenu saturošai *E. sanguinea* vai *E. haematodes*. Brūni šie „ziedi“ ir, ja masu veģetācijā vērojama kāda dzelzshidroksidu saturošā čaulā ietvertā trachelomonāda, piem., *Trachelomonas volvocina* vai *Tr. hispida*. Jūrās euglenofiti nedzīvo, bet mūsu atsaldinātās piekrastēs var dažreiz novērot retus īpatņus, kas ienesti no saldūdeņiem.

5. Pirofiti.

Otra monādoīdo organismu jeb vīcaiņu grupa, ko jaunākā laikā līdzīgi euglenofitiem uzskata par patstāvīgu, mazliet izolēti stāvošu pirmbūtņu celmu, ir pirrofiti. Kā sugu skaita, tā tipu ziņā pirrofiti daudz bagātāki par euglenofitiem, bet tā kā vairums formu te ir jūras sīkaugi, tad Latvijas zemāko organismu starpā tiem mazāka loma par pēdējiem. No pirrofitu trīs apakšgrupām vienkāršākās un reizē arī mazākās formas ietilpst k r i p t o f i c ē j ā s. Tās ir galvenā kārtā saldūdens planktona sīkbūtnes, no kurām dažas, kā olīvbrūnā *Cryptomonas erosa* un *C. ovata* ir īsti ubikvisti, kas sastopami gandrīz katrā ūdenstvertnē, bieži pat, kā piem. purvainos ūdeņos, ļoti bagātīgi. Zilā *C. Nordstedtii* izplatīta tāpat ļoti plaši un pavasarī to var atrast katrā grāvī. Šai apakšgrupai radniecīga ar daudziem zaļiem lēcveidīgiem chrōmatoforiem apbalvotā *Merotrichia capitata*, ko esmu aprakstījis no Tomes pag. Miglaines ezera. D e s m o k o n t u apakšgrupas pārstāvji sastopami tikai sāļūdenī, t. i. jūrās. Te viņi iztaisa svarīgu planktona sastāvdaļu. Mūsu stipri atsaldinātos piekrastes ūdeņos sastopamas tikai nedaudzas desmokontas, sevišķi *Dinophysis* sugas, kā *D. acuminata*, *D. ovum* var. *baltica* un *D. norvegica*, tad *Phalacroma rotundatum* un samērā retā *Exuviaella baltica*. Visbagātākā pārstāvjiem pie mums ir trešā pirrofitu apakšgrupa — d i n o f i c ē j a s

jeb dinoflagellāti, arī bruņvīcaiņi. Arī pie šīs apakšgrupas vīcaiņiem dominē brūnas vai sārtrūnas, retāk zilas krāsas chrōmatofori. Dinoflagellāti sastopami kā saldūdeņos, tā jūrās un lielākie mūsu flōras priekšstāvji sasniedz tuvu pie 1 mm gaļumā. Parasts un raksturīgs eutrofo ezeru un upju atteku planktons ir *Ceratium hirundinella*, mazākās pusaizaugušās ūdenstvertnēs turpretim sastopams otris šīs ģints piederīgais *C. cornutum*. Baltijas jūrā gar Kurzemes rietumkrastu izklaidus starp citiem planktona



Brūņvīcaiņi. Att. 1. *Glenodinium* sp. 2. *Ceratium cornutum*. 3. *Glenodinium pulvisculus*. Oriģ.

organismiem var novērot arī marino *C. tripos*, kas kopā ar desmokonti *Prorocentrum micans* rada te brīžiem rudens naktīs redzamo dzirksteļveidīgo ūdens spīguļošānu. Mūsu saldūdeņos izplatītākā ģints tomēr ir *Peridinium*, ar lielāku skaitu sugu, kā *P. cinctum*, *P. pusillum*, *P. Elpatiewskyi*, *P. bipes*, tad *Gymnodinium*, sevišķi *G. fuscum*, *G. palustre*, un *Glenodinium* ģints ar *Gl. cinctum*, *Gl. pulvisculus*, *Gl. foliaceum* u. c. Rīgas jūras līča planktonā mūsu ūdeņos dominē *Amylax catenata* (Lev.) Meun., *Diplopsalis minor*, *Peridinium deficiens* un *Spirodinium fissum*, pie tam šie dinoflagellāti sastopami te galvenā kārtā vasaras mēnešos un rudenī. No īpatnējās dinokapsāļu un dinokokāļu rindas, kuŗu pārstāvji parastā veģetātīvā stāvoklī nekustīgi, ļoti izplatīts sūnu un zāļu purvos ir *Gloeodinium montanum*.

Starp apmēram 52 līdz šim pie mums konstatētām pirrofitu formām kriptoficējas ir 14, desmokontas 6 un dinoficējas 32.

6. Chrīzofiti.

Te piederošo pirmbūtņu ģenētiskā kopsakarība jeb radniecība noskaidrota tikai jaunākā laikā un tādēļ mūsu līdzšinējā literatūrā

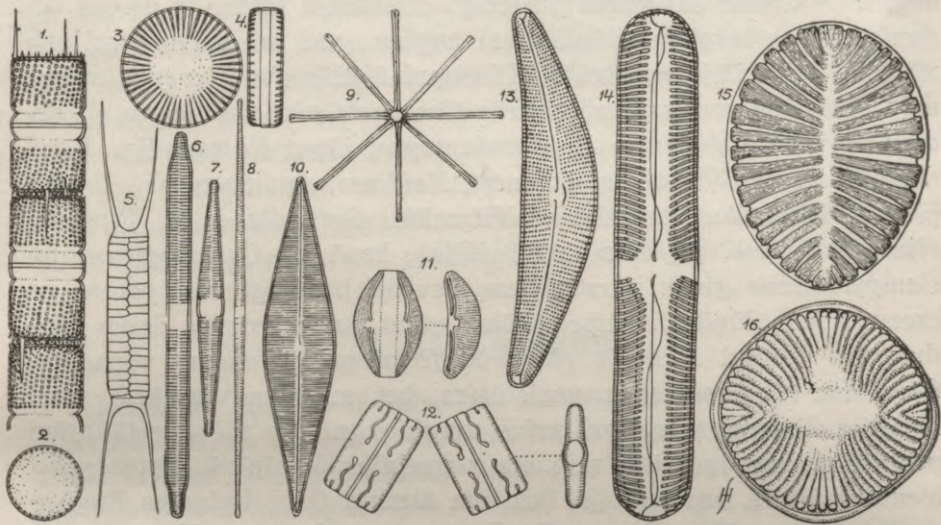
par zemākajiem organismiem, tāpat kā tas bija ar divām iepriekšējām grupām, chrīzofiti ka atsevišķs patstāvīgs liels prōtistu celms tiek minēti un apskatīti pirmo reiz. Daļa chrīzofitu agrāk samainīta ar zaļalgām, no kuŗām tie atšķiras tomēr vairākās pamatiezīmēs, īpaši ar lielo karotenu saturu šūnās, speciāli chrōmatoforos, eļļainiem asimilātiem cietes vietā, pektīnvielu membrānu, kas pie tam arvien divdaļaina, un, pēdīgi, ar divām nevienāda garumā vīcām apbalvotiem klejoņiem. Ar maz izņēmumiem chrīzofiti ir mikroskopiski sīki un tikai nedaudzi sasniedz dažus mm caurmērā; daži pavedienveidīgie pārstāvji gan var savairoties masu audzēs un rada tad stāvošos ūdeņos peldošus dzeltenzaļus algu zemeņus. Planktoniskās formas ir brīžiem arī ūdens „ziedēšanas“ cēlonis. Sugu ziņā chrīzofiti ir vēl bagātāki par zaļalgām, bet apmēram $\frac{5}{6}$ daļas no visa sugu skaita nāk uz diatomejām jeb kramalgām, kas savu attīstības kuplumu sasniedz jūrās. Salīdzinot ar zaļalgām, chrīzofiti Latvijas dabā tādēļ daudz vājāk reprezentēti un trīs galveno apakšgrupu skaitliskās attiecības pie mums citādas kā visumā ņemot. Un, proti, no apmēram 470 sugām un varietātēm uz chrīzoficējām nāk 67, diatomejām 360 un heterokontām 43. Minētā skaitā ietilpst arī sekošas jaunas formas, ko esmu aprakstījis no Latvijas: *Mastigamoeba macromastix*, *Cercobodo pachypus*, *Salpingoeca excelsa*, *Chromulina polytaeniata*, *Mallomonas mesolepis*, *Derepyxis Stokesii* Lemm. var. *conica*, *Bumilleriopsis megacystis* un kāda jauna heterokontu ģints, kas veltīta mūsu pirmam botaniķim Ilsteram, nosaucot to par *Ilsteria (quadrijuncta)* un kuŗas apraksts parādīsies drīz pazīstamajā Rabenhorsta kriptogāmu flōras jaunapstrādājumā.

Chrīzoficējas ir chrīzofitu pamatgrupa, kas aptver to sākotnīgākos tipus. Agrāk chrīzoficējas ietilpa vīcaiņu (*Flagellatae*) grupā, ko tagad vairš neuzskata tik daudz kā sistēmatisku vienību, bet gan vairāk kā zināmu filogēnētisku attīstības stadiju, kas īpatna dažādiem pirmbūtņu celmiem. Vienkāršākās chrīzoficējas ir monādoīdas, ar vīcu palīdzību brīvi peldošas viensūnu vai koloniālas daudzšūnu būtnes, kas sastopamas kā saldūdenī, tā jūrās. Lielākai daļai dzeltenbrūni chrōmatofori, bet saprofitiskās formas ir bezkrāsainas. Krāsaino planktona chrīzoficēju starpā pie mums visievērojamākās ir viensūnu *Chromulina* un *Chrysococcus*, un koloniālās *Synura* un *Dinobryon* ģintis. Chrōmulinas ir ūdeņu virslāņa apdzīvotājas, kas lielākā daudzumā novērojamas tikai parēti un pie tam mazākās viegli apēnotās ūdens lāmās vai dīķos, kur tās dažreiz rada uz līmeņa plānu rāvaini vizošu segu. *Chrysococ-*

cus rufescens ir ļoti parasts pavasara ūdens lāmās, sevišķi alksnāju malās. Visparastākiem nelielo tvertņu planktoniem pieskaitāma arī *Synura uvella*, ar attīstības maksimi gan pavasaros un rudenos, t. i. aukstākā ūdenī. Kopā ar sinuru man dažas reizes pavasarī izdevies atrast Rīgas Biķernieku meža kūdras purva grāvjos un sfagnetos arī reto *Cyclonexis annularis* Stokes, kas dzīvo gredzenveidīgās kolonijās. *Dinobryon* sugas var turpretim sastapt ļoti dažādos ūdeņos, pat jūrās, tā kā tās pieskaitāmas visizplatītākām planktona būtnēm. Sevišķi raksturīgas viņas tomēr dažāda tipa ezeriem. Mūsu mezo- un eutrofiem ezeriem tipiskas *D. divergens* un *D. sertularia*, oligotrofajiem — *D. sociale* ar varietātēm, bet distrofos kūdras purvu ūdeņos mīl *D. pediforme*. Viena suga — *D. balticum* (Schütt) Lemm. — piemērojusies dzīvei jūrās un kā pavasara planktonu to var novērot arī Kurzemes rietumpiekrastes ūdeņos. No pārējām chrīzoficējām minēšu vēl divus mazliet novirzītus tipus, kas reizē ar to reprezentē tā dēvētos kram- jeb sili- koflagellātus (*Silicoflagellatae*) un kaļķ- jeb kalciflagellātus (*Cal- ciflagellatae, Coccolithophoreae*) — abas īstu jūras organismu kla- ses. No sili- koflagellātiem mūsu robežās ietilpstošos Baltijas jūras un Rīgas līča ūdeņos pagaidām zināma tikai viena suga — *Ebria tripartita*. Arī kalciflagellāti līdz pat pēdējam laikam tika uzska- tīti kā pilnīgi uz jūrām norobežota organismu grupa. Tikai dažus gadus atpakaļ atklāts, ka kāda jau sen pazīstama saldūdens mo- nāda — *Hymenomonas roseola* Stein. — ir īsta kokkolitoforēja. Šo interesanto organismu man vairākkārt izdevies novērot arī Rīgas apkārtnes ūdeņos, starp citu Arkādijas parka diķī. Chrīzofitu aug- stākie pārstāvji parastā veģetatīvā stāvoklī ir nekustīgi daudzšūnu organismi, kas sasniedz pat vairākus cm garumā un aug piestipri- nājušies dažādiem zemūdens priekšmetiem. Viena no interesantā- kām formām šai ziņā ir *Celloniella palensis*, kuņas recekļainās ko- lōnijas 1930. g. rudenī bija kupli attīstījušās Kokneses Aizelkšņu dzirnavu avota kritumā uz dolomītiem. Lielais *Hydrurus foetidus* ir laikam reiz sniega kušanas laikā novērots Zemgales Slampes upītē, bet plāksnveidīgo *Phaeoplaca thallosa* Chod. esmu dažkārt pa- vasaros atradis Rīgas un apkārtnes tvertnēs uz dažādiem citiem augiem.

Diatomējas jeb zvirgzdalgas, arī kramalgas. Šīs visur izplatītās sīkbūtnes, kas dzīvo kā jūrās, tā saldūdeņos un augsnas virskārtā, kā zināms aptver divas lielas klases: centriskās diatomējas, kuņu šūnas organizētas radiāli jeb staraini, un pennā- tās diatomējas ar bilaterālām laiviņ- jeb adatveidīgām šūnām. Cen-

triskās diatomējas, kaut gan pašas par sevi nekustīgas, tomēr ir īsti planktona organismi, kas ūdenī nēsājas pasīvi, iesverti. Latvijas jūras planktonā no tām izplatīti vairāku ģinšu pārstāvji, tā, piem., pavidienos savienotās *Thalassiosira baltica*, *Skeletonema costatum*, *Melosira Juergensi*, *M. arctica*, *Chaetoceras danicus*, *Ch. crinitus*, *Ch. Wighamii* un *Ch. delicatulus*, tad atsevišķi dzīvojošās *Actinocyclus Ehrenbergii*, *Coscinodiscus oculus iridis* u. c. Saldūdeņos visizplatītākās centrisko diatomēju ģintis ir *Melosira*, *Cyclotella* un *Stephanodiscus*. No pirmās ļoti parasti ezeru, upju



Kramalgas. Att. 1. *Melsiora granulata*. 2. tā pati skatā no gala. 3. *Cyclotella Meneghiniana*. 4. tā pati skatā no sāniem. 5. *Attheya Zachariasii*. 6. *Synedra ulna*. 7. *S. pulchella*. 8. *S. acus*. 9. *Asterionella gracillima*. 10. *Navicula cuspidata*. 11. *Amphora ovalis*. 12. *Grammatophora marina*. 13. *Cymbella lanceolata*. 14. *Pinnularia cardinalis*. 15. *Surirella striatula*. 16. *Campylodiscus noricus*. Oriģ.

un avotu augi ir *M. varians*, *M. ambigua* un *M. islandica* subsp. *helvetica*, bet galvenā kārtā eutrofo ezeru planktonā sastopama *M. granulata*. Turpretim *M. arenaria* dod priekšroku ezeru smilšainajai malas joslai, kaut gan sastopama vietumis masu audzēs pat uz Gaujas ielejas smilšakmeņa zem pāri plūstoša avota ūdens; uz šī paša substrāta, bet kā īsts aerofils augs starp sūnām un ķerpjjiem, dzīvo arī retā *M. Dickiei*. Samērā retām melosīrām mūsu flūrā pieskaitāma vēl *M. italica* un *M. Binderana*. Abas pārējās minētas saldūdens ģintis dzīvo gan kā planktona, gan dibens organismi, sevišķi ezeros, pie tam starp ciklotellām parastākā ir

C. Menèghiniana, *C. comta* un *C. Kützingiana*, bet *Stephanodiscus* ģintī tik pat izplatītas formas ir *St. astraea* un *St. Hantzschii*. Īpatpatnējās centriskās diatomējas *Rhizosolenia longiseta* un *Attheya Zachariasi* pie mums zinu vai vienīgi no Klaucānu ezera, kuŗa planktonā šie sīkaugi tomēr ļoti parasti; pirmo paretam esmu novērojis arī Rīgas pilsētas kanālī.

Arī vienkāršākās pennatās diatomējas ir planktona augi, piem., visur ļoti parastās lentveidīgās *Fragilaria virescens* un *Fr. capucina*, tad sevišķi ezeros izplatītā *Fr. crotonensis*, līkločveidīgā *Tabellaria flocculosa*, zvaigžņveidīgās *T. fenestrata* un *Asterionella* sugas. Vairums šai klasei piederīgo diatomēju tomēr ir dibens organismi, kas ložņā pa dūņām vai augiem, vai arī dzīvo piestiprinājušies uz dažāda substrāta. Piestiprinājušās aug *Synedra* sugas, daļa sīko *Achnanthes*, ubikvitārās *Cocconeis plancentula* un *C. pediculus*, arī *Cymbella* un *Epithemia* sugas, tāpat *Rhopalodia*. Brīvi dzīvo kustīgās *Gyrosigma*, *Caloneis*, *Neidium*, *Anomoeoneis*, *Amphipleura*, *Navicula*, *Pinnularia*, *Nitzschia*, *Surirella* u. c. Pinnulārijas, surirellas, pa daļai arī ničšijas, kopā ar *Cymatopleura* un *Campylodiscus* ģinšu pārstāvjiem, sevišķi bagātīgi sastopamas uz ezeru dibens dūņām. Stipri skābos sūnu purvu ūdeņos dzīvo gandrīz vai vienīgi *Eunotia* (*lunaris*, *flexuosa*, *parallela*) sugas un *Frustulia rhomboides* ar varietātēm, bet augsnas virskārtā plaši izplatīta diatomēja ir *Hantzschia amphioxys*. No mūsu retākajām pennātām formām būtu mināma ziemeļnieciski-alpīnā *Tetracyclus lacustris* Ralfs, kas Latvijā līdz šim atrasta tikai Latgales Rugāju ezerā, tad montāna *Diatomella Balfouriana* Grev. no Kaņierezera, dienvidnieciskās *Neidium obliquestriatum* A. Schmidt un *Pinnularia Debesii* Hust., abas Klaucānu ezerā, pirmā bez tam vēl no dažiem ezeriem Latgalē, otra — arī Rīgas Arkādijas parka dīķī; tālāk sporadiski izplatītās *Stauroneis alabamiae* Heid. var. *angulata* Heid., kas zināma no Sidrabezera, Klaucānu ez. un Rugāju ez. un planktoniskā *Centronella Reichelti* Voigt, kas trīsstarainās formas ziņā atgādina centriskās diatomējas un atrasta Laverezerā pie Carnikavas. Daļa pennāto diatomēju, kaut gan sastopamas arī iekšzemes ūdeņos, ir tomēr raksturīgi halofīļi, sāli mīļojoši augi. Tāda ir ļoti plaši izplatītā *Rhoicosphaenia curvata* un vairāk piejūras joslai raksturīgā *Navicula salinarum* ar *Synedra pulchella* un *Campylodiscus clypeus*.

Heterokontas ir tā chrīzofītu apakšgrupa, kas visbiežāk samainīta ar zaļalgām. Tas tādēļ, ka heterokontu chrōmatofori nokrāsas ziņā stipri atgādina zaļalgas, bet šī krāsa hēterokontām to-

mēr arvien īpatnēji dzeltēnzaļa, nekad tīri chlōrofilzaļa, kā zaļalgām, bez tam, kā jau minēts, pastāv arī vairākas citas svarīgas atšķirības starp abām grupām. Dažas brīvi dzīvojošas nekustīgas viensūnu un koloniālas daudzšūnu heterokontas ir izplatīti planktona organismi, sevišķi ezeros, piem. *Botryococcus Braunii*, retāk *Centritractus belonophorus* un *Chlorobotrys limnetica*, citas dzīvo epifitiski uz dažādiem ūdensaugiem, kā *Characiopsis* sugas, vai arī jaukti citu algu masās, kā tāpat sugām bagātās *Ophiocytium* ģints pārstāvji. Starp mūsu pavedienveidīgajām heterokontām visizplatītākās ir *Tribonema viride*, *Tr. Gayanum* un *Tr. minus*, kas pavasarī un rudenī sastopamas katrā grāvī vai dīķī, bieži pat acīs krītošu dzeltenzaļu masu veidā. Līdzīgās pavedienveidīgās *Bumilleria* sugas nākas sastapt turpretim vairāk izklaidus, atsevišķiem pavedieniem starp citām algām. *Botrydium granulatum*, kas 1—2 mm lielu viensūnu pūslīšu veidā aug uz mitras glūdainas zemes gar ūdensmalām, ir pie mums stipri izplatīts, bet līdzīgais *B. Wallrothi* zināms pagaidām tikai no Tukuma apkārtnes. Arī dažas citas heterokontas piemērojušās gaisa dzīves apstākļiem.

7. Brūnalgas.

Brūnalgu pasaule ir jūras un okeans; te tās ieņem apaugušās piekrastes joslas vidējos horizontus, mūsu ūdeņos, piemēram, sublitorāli sevišķi 2—8 m dziļumā, kaut gan atsevišķi pārstāvji noiet līdz pat veģetācijas apakšējai robežai, kas Latvijas piekrastēs aizsniiedz 15 m dziļumu. Tās visas ir samērā lieli augi, no dažiem mm līdz vairākiem dm garumā, kas bez izņēmuma dzīvo piestiprinājušās pamatam, galvenā kārtā erraticajiem granītiežiem un dibens dolomīta plāksnēm, kur pēdējās atsegta, kā, piem., Raga-ciema-Kauguru apvidū. Tās brūnalgu masas — jūras mēsli jeb muds — ko pēc stiprām vētrām pieskalo malā, ir atrautas pamatam, viļņu un straumju kopā sanestas un izsviestas krastā. Malas jeb litorālajā joslā tikai vietām pie mums, kā pie Mērsraga, Īmiņa un Engurēm, aug atsevišķi stīgveidīgās vienkāršās *Chorda filum*, vai zarainās *Castagnea virescens* un *Gobia baltica* eksemplāri. Sākot ar 1,5 m dziļumā, vietumis arī jau seklāk parādās *Dictyosiphon* un *Stictyosiphon* sugas, bet sevišķi bagātīgi *Pilayella litoralis* ar *Ectocarpus siliculosus* un *E. confervoides*, tāpat parastā pūšļalga jeb fuks, *Fucus vesiculosus*, mūsu piekrastēs lielāko tiesu gan formas bez peldpūšļiem. Šīs pēdējās četras brūnalgas, kopā ar dažām sārt- un zaļalgām tad arī sastāda jūras mēslu galveno masu. Vis-

dziļāk no brūnalgām mūsu piekrastēs iespējams *Sphacelaria racemosa* un krevveidīgā *Lithoderma fatiscens*, abas līdz veģetācijas apakšējai robežai. Pavisam Latvijas jūras algu flūrā līdz šim konstatētas 16 dažādas brūnalgas. Te nāk vēl klāt divas citas sugas, kas izklaidus sastopamas mūsu saldūdeņos, proti, *Lithoderma fluviatilis* Aresch. (*Heribaudiella fluviatilis* (Aresch.) Sved.), kas straujās upēs un upītēs, kā Daugavā, Ventā, Lielupē, Salacē un viņu pietekās rada uz akmeņiem melnbrūnas kreves, un retā *Pleurocladia lacustris*, pēdējā pagaidām tikai no Embūtes dzirnavezera.

8. Sārtalgas.

Līdzīgi brūnalgām arī sārtalgas ir pirmā kārtā jūras augi, kas mērenajā un aukstā joslā viskuplāk attīstīti dziļākajos ūdens slāņos. Pie mums daļa sārtalgu sastopamas jau 4 m dziļumā, bet sevišķi krāšņi tās aug un vairums formu mīt 8—12 m dziļumā; citas iespiedušās vēl tālāk, līdz dzelmei, kur tumsas dēļ augi vairs nevar eksistēt. Iztikt ar vājo, tikko jaužamo zilgano gaismu, kāda valda šais dziļumos, un izmantot to savas dzīves vajadzībām sārtalgas spēj vienīgi pateicoties lapaņa sārtai krāsai. Tās samērā nedaudzās sugas, kas dzīvo seklākajos saldūdeņos tikai dažu sprīžu dziļumā, krāsas ziņā tuvinās zaļajiem augiem, būdamas zaļas, zilganzaļas, olīvas vai pelēcīgas nokrāsas. Bet — pakavēsimies vispirms pie mūsu jūras formām. Kur piekraste akmeņaina, kā vietumis Rīgas līča Kurzemes un Vidzemes pusē, ravu akmeņu apēnotās spraugās jau tuvu līmenim uz iežiem mitinas *Hildenbrandia prototypus*, pārklājot tos ar brūnisarkānām vai sārtām plānām, bet substrātam cieši pieaugušām krevēm. Zem biežajiem zaļo enteromorfu un kladoforu ceriem vienā otrā ēnainā ieža spraugā te paretam var atrast arī pa atsevišķam sārtu cerāmiju ceram. Īsta cerāmiju veģetācija sākas tomēr dziļāk, tā ap 4 m vai, atkarībā no ārējiem apstākļiem, vēl dziļāk. Te katrs akmenis kupli apaudzis *Ceramium diaphanum* un *C. tenuissimum*, retāk *C. strictum* ceriem. Sārtajiem cerāmijiem te visur piebiedrojas melnviolētā *Polysiphonia violacea* un *P. nigrescens*, bet vēl dziļāk parādas jau brūni sarkanā *Rhodomela subfusca* un tumši brūnviolētā *Furcellaria fastigiata*, kuņas parupjie ceri, kad viņi tos izsvieduši malā uz liedagas, izskatās gandrīz pilnīgi melni. Mūsu Baltijas jūras piekrastes dziļākajās joslās šī pēdējā alga kopā ar dažādajām *Phyllophora Brodiaei* formām un *Ceramium rubrum* veido plašas masu audzes. Rīgas līcī *C. rubrum* nav novērota, bet *Ph. Brodiaei* sasto-

pama tikai retu sīku ceru veidā. Tāpat tas ir ar līci reto *Ahnfeltia plicata*. Tikai reizi malā kā pieskalojums uz brūnās sfacelārijas augam atrasta arī *Callithamnion byssoideum* Arnott. Jau sākumā minētā *Hildenbrandia prototypus*, kas akmeņus klāj dažāda lieluma sārtiem laukumiem, kopā ar citām sārtalgām sastopama ēnas



Jūras mēslu ievākšana Liepājas jūrmalā. Pieskalotās alģu masas te sastāv g. k. no sārtalgām *Furcellaria fastigiata*, *Ceramium rubrum*, *Phyllophora Brodiaei*, *Polysiphonia* sugām un dažām brūnalgām.

pusē uz iežiem dažādā dziļumā līdz veģetācijas apakšējai robežai. Bet arī supralitorālajai, t. i. viļņu šlakatu joslai raksturīga kāda sārtalga, proti, *Bangia pumila*. Bangija pavasarī un vasaras sākumā bagātīgi novērojama uz ostu jūras moliem. Kas apmeklējis šai laikā piemēram Liepājas dienvidmolu, būs droši vien redzējis sārto pārklāju uz viļņu apšļākto molu betona blūkiem un pāļiem. Bangijas audzes te jaucas ar zaļo *Urospora penicilliformis* un olīvmelnās *Calothrix scopulorum* krevēm. — Mūsu jūras flōrā zināmas pavisam 14 sārtalgu sugas.

Labā tiesa sārtalgu, sevišķi vienkāršāko grupu pārstāvji, dzīvo arī saldūdeņos, galvenā kārtā straujās vai lēnāki plūstošās upītēs un avotos, retāk arī ezeros. Lai gan visumā ņemot saldūdens sārtalgu skaits tikko iztaisa $\frac{1}{25}$ daļu no acumirkli zināmā sugu daudzuma (ap 4000), mūsu flōrā šīs attiecības ir tomēr gluži citādas. Īstas saldūdens sārtalgas pie mums līdz šim konstatētas ne mazāk kā 25 sugas. Te ieskaitīta arī viena jauna sārtalgu ģints resp. suga, *Kyliniella latvica*, ko 1926. g. aprakstīju no Usmas ezera; interesanti atzīmēt, ka neilgi atpakaļ, taisni pēc 10 gadiem, šis augs atrasts

pirmo reiz arī ārpus Latvijas, proti, I s r a e l s s o n' s to konstatējis Zviedrijā, Dalslandes provincē. Usmas ezerā *Kyliniella* aug g. k. tā sauktā Brūzdangā, apmēram 0,5 m dziļumā uz niedru, retāk meldru stublājiem, kā olīvsārtas elastīgas pavedienu masas, kas viskoplāk attīstītas augstā. Nelieli sacerojumi, kopā ar citām sārtalgām, kā *Asterocytis ornata* (Ag.) Ham., pundurveidīgiem *Batrachospermum Gallaei* un *B. moniliforme* Roth. var. *isoeticola*



Kokneses Rīterupīte, kas bagāta dažādām saldūdens sārtalgām. Gultnes dolomītus, sevišķi gar malām, te sedz sarkanie krevveidīgie *Hildenbrandia rivularis* pārklāji, bet vidū piestiprinājušies radzēm aug pelēkbrūnie *Batrachospermum Boryanum*, *B. moniliforme* un sīkās violētās *Chantransia violacea* ceri, kā arī sarveidīgos puškos zaļvioletā *Lemanea fluviatilis*.

un *B. distensum*. No retākajiem zilganzaļais *B. testale* Sirod. zināms tikai no Salaces pietekas Muņupītes, bet zaļais *B. virgato-Decaisneanum* atrasts līdz šim Rucavā un kādā grāvī pie Baltās muižas Rīgas tuvumā. *B. virgato-Decaisneanum* interesants arī tai ziņā, ka dzīvo epizootiski uz dažiem gliemēžiem, sevišķi *Bithynia tentaculata*

Skuja ceriem sastopama līdz 2,5 m dziļumam. No citām sārtalgām dažkārt oligo- un eutrofos ezeros uz piekrastes augiem, kā, piem., Siekš-ezerā pie Rīgas vai Dagdas ezerā Latgalē var novērot vairāk vai mazāk bagātīgu *B. moniliforme* veģetāciju. Brūnajos kūdras purvu ūdeņos savukārt izplatīta spilgti zilgan- vai dzeltenzaļais *B. vagum*. Vispār, saldūdeņiem raksturīgā *Batrachospermum* ģints ir Latvijas dabā diezgan vispusīgi reprezentēta. Šie pelēcīgas, iezilšanas, zaļšanas vai gandrīz melnas un ieviolētas krāsas glumie algu ceri, kas aug uz akmeņiem vai vecām siekstēm piestiprinājušies un sasniedz līdz 20 cm garumā, visbiežāk gan sastopami upītēs un avotos. Bez jau minētā *B. moniliforme*, vieni no parastākiem vēl ir *B. Boryanum*, *B. densum*, *B. anatinum*, *B. ectocarpum*

un *Planorbis* sugām. Uz *Planorbis* atrasts arī *B. Decaisneanum*, gan vienīgi Bušnieku ezerā pie Ventspils. Pastāvīgi ložņājošie gliemēži šais gadījumos, acīmredzot, atvieto batrachospermiem nepieciešamās ūdens kustības.

Vēl straujākus ūdeņus kā batrachospermi mīl olīvzaļās vai melnzaļi violētās sarveidīgās lemanejas, no kuŗām parastākā *Lemanea fluviatilis* stipri izplatīta nelielās straujās Ventas, Lielupes, Daugavas un Salaces baseinu upītēs, vietām arī pašās pamatstrauvēs, bet dienvidnieciskā *L. torulosa* turpretim pie mums līdz šim zināma tikai no Daugavas un Aiviekstes ietekas krācēm. Robustās *L. rigida* vienīgā atrodne Latvijā ir Ventas pieteka Krodzeles upīte. Kopā ar lemanejām, pa daļai epifitiski uz tām, pa daļai uz dažām ūdenssūnām kā mazi spilgti violēti pušķīši aug *Chantransia violacea* un *Ch. Hermannii*. Īsts ēnas augs starp saldūdens sārtaļgām ir, tāpat kā viņas radniece jūrās, *Hildenbrandia rivularis*. Šīs algas sarkanie pārklāji uz erratiskajiem iežiem, oļiem un dolomītu plāksnēm upēs un upītēs zināmi no apmēram 22 atrodnēm Latvijā, kas izkaisītas pa visu mūsu teritoriju. Hildenbrandija arvien sastopama vairāk vai mazāk apēnotos tekošos ūdeņos vai, vismaz, iežu ēnas pusē.

Mūsu sārtaļgu starpā ir arī kāda gaisa dzīves apstākļiem piemērojusies forma: tas ir *Porphyridium cruentum*. Šī vienkāršā sauszemes sārtaļga, kuŗas mīkstie gļotainie koplapoņi atgādina plānu sarecējušu asiņu krēvi, sastopami šad tad septembrī vai oktobra sākumā uz mitras, cieti nostaiģātas kaļķainas zemes ēku tuvumā, kā arī uz apēnotām mitrām ķieģeļu ietnēm vai mūriem, sevišķi vecāku māju fundamenta, gar ielas malām. Porfiridijs, acīmredzot, ir viegli saprofils augs, kas mīl arī nedaudz organiskas barības vielas.

Literatūra

(galvenā).

Bērziņš, B. V. A., Latvijas 1928. g. pavasara temperatūras izmaiņu planktons. Folia zoologica et hydrobiologica, 4. Rīgā, 1932.

Graudiņa, A., Rīgas pilsētas kanāļa alģu flōra. Latv. Univ. Botan. Dārza Raksti, 3. Rīgā, 1928.

Skujā, H., Planktons. „Līduma“ pielikums Nr. 179. Valkā, 1918.

—, Mērsraga-Ragaciema piekrastes algas. Latv. Univ. Raksti, 10. Rīgā, 1924.

- —, Par gaisa jeb sauszemes algām. Daba, 1. Rīgā, 1924.
- —, Periodicitāte algu attīstībā un *Sphaeroplea annulina* atrašana Latvijā. Turpat, 3. Rīgā, 1926.
- —, Par *Hildebrandia rivularis* (Liebm.) Bréb. izplatību un ekoloģiju Latvijā. Latv. Univ. Raksti, 14. Rīgā, 1926.
- —, Kāda jauna saldūdens sārtaļga *Kyliniella latvica* n. g., n. sp. Latv. Univ. Botan. Dārza Raksti, 1. Rīgā, 1926.
- —, Priekšdarbi Latvijas algu flōrai, 1—4. Turpat, 1—3. Rīgā, 1926—28.
- —, Materiāli Latvijas algu flōrai, 1. Turpat 7. Rīgā, 1934.

9. Gļotsēnes.

Ja līdz šim apskatīto pirmbūtņu dzimtais elements bija ūdens, tad, sākot ar gļotsēnēm apskatāmie augi, ar maz izjēmumiem, ir sauszemes apdzīvotāji, gaisa organismi.

Kas gan nebūs redzējis staigājot pa mežu gļotsēņu spilgtkrāsainos masu kopojumus uz veciem celmiem, kritušiem kokiem un trūdošām lapām, arī vienkārši uz sūnām, šos mazliet pretīgos mīkstos spilgti dzeltenas, sarkanas vai baltas krāsas recekļus, kas reizēm sasniedz vairākus desmitus cm caurmērā un ko tautā sauc arī par raganu splaudekļiem vai vēmekļiem. Tādi lieli acīs kritoši gļotsēņu kopojumi jeb plazmodiji sastāv, protams, no neskaitāmiem kopā saplūdušiem mikroskopiski sīkiem amoibām līdzīgiem īpatņiem, kas gatavojas pāriet vairošanās stadijā. Ka tas tā, par to var viegli pārliecināties, apmeklējot pēc kādas nedēļas otrreiz to pašu plazmodiju: parasti tā vietā jūs atradīsiet tad jau izveidotus atsevišķus vai kopā saplūdušus augļķermeņus ar tumšu vai gaišu sporu masu iekšā. Gļotsēnes ir saprofīti, kas barojas g. k. no citu augu trūdošām daļām. Tikai dažas vienkāršākās formas ir arī parazīti. Tāda, piem., ir *Vampyrella lateritia* (Fresen.) Leidy, kuŗas sārtaļģas amoibas man pavasaros vairākkārt gadījies novērot uz *Spirogyra* sugu un *Ulothrix variabilis* pavedieniem, arī Rīgas apkārtnes ūdeņos. Šī ir arī vienīgā līdz šim pie mums atrastā ūdensforma starp gļotsēnēm; visas pārējās ir sauszemes augi, kaut gan mīl mitru substrātu un tikai gatavojoties fruktificēt tās izlien sausākās un saulainākās vietās. No pēdējām te vispirms jāmin uz kritušiem kokiem sevišķi apakšpusē un pa daļai zem atlobījušās mizas bieži novērojama baltā *Ceratiomyxa fruticulosa*, kas reprezentē nelielu gļotsēņu rindu, kur sporas attīstās atsevišķi uz

kātiņiem un augļķermeņa virspusē. Samērā retāka, kaut gan, acīmredzot, arī diezgan izplatīta pie mums ir *Reticularia lycoperdon*, kuņas pusapaļie dažus cm lielle augļķermeņi no sākuma, plazmodija stāvoklī, balti, vēlāk netīri iedzelteni ar tumšu sporu masu iekšā; šī forma šad tad redzama uz vecām dēļu sētām. Līdzīgās vietās, kā arī uz priežu un egļu celmiem vai pussatrunējušām saknēm rudenos visur ļoti parasta *Lycogala epidendrum*. Viņas plazmodiji sarkanā krāsā, vēlāk, izveidojot augļķermeņus, noapaļojas un pieņem mazu iesārtu un pelēkbrūnu pūpēdišu izskatu, kuņas pārspiežot izkūp gaiša sporu masa.

No īpatnējās liceacēju dzimtas, kuņu augļķermeņi atveļas vai nu ar īpašu vāciņu vai sašķeļas kārtņos lēveļos, Rīgas apkārtnē uz priežu koka atrasta nelielā *Licea flexuosa*. Priežu kokam dod priekšroku arī *Lindbladia effusa*, ar melniem lieliem plazmodijiem, kas vēlāk augļķermeņa stāvoklī sakrīt rudā sporu masā. Arī šī forma konstatēta Rīgas apkārtnē, bez tam vairākkārt novērota arī Rīgas jūrmalas mežos. Radniecīgās *Cribraria* ģints sugas, kuņu sporangiji nesaplūst kopā, bet veidojas atsevišķi, tāpat sastopama g. k. uz priežu koka un Latvijā, cik zināms, reprezentēta diezgan bagātīgi. Ļoti parastas pie mums arī *Stemonitis* sugas, ar melnvioletiem gaļiem, cieši kopā stāvošiem sporangijiem tievos kātiņos. Visbiežāk sastopama nelielā rūsasbrūnā *St. ferruginea* un lielākā gandrīz melnā *St. fusca*; abas plazmodija stāvoklī baltas. *Lamproderma* ģintī ar kātu apbalvotie sporangiji ir apaļi, kā, piem., pie *L. arcyronema*, ko vairākkārt esmu atradis Bulduru un Buļļu mežā. Arī no *Physarium* un *Diderma* ģintīm pie mums sastopamas diezgan daudz sugu, bet tās visas ir sīkas, maz acīs krītošas formas.



Ģlotsēnes *Leocarpus fragilis* plazmodijs ar jauniem sporangijiem uz kādas sūnas zariņa. Oriģ.

Viena no visparastākām ģlotsēnēm ir plaši izplatītā *Fuligo septica*, kas mežos uz celmiem un zemes veido lielus dzeltenus, vēlāk melnbrūnā sporu masā sakrītošus recekļus. Viegli ievērojams arī *Leocarpus fragilis*, kuņa plazmodiji dzeltenī vai sarkandzelteni,

bet dažus mm garie ovālie sporangiji spīdīgi brūni un attīstas lielākā daudzumā uz sūnām un kritušām skujām. Ar baltu irdenu kaļķu kārtu klātas tumšipelēkās *Spumaria alba* DC. (*S. spongiosa* Leysser) augļķermeņu krēves, ko vasarā un rudenos var bieži atrast uz trūdošām lapām un uz zāles. No tuvu radniecīgās *Didymium* ģints, kur sporangiji ir mazi un nesaplūst kopā, kā pie iepriekšējās, Latvijā atrastas vairākas sugas.

Lielākā formu dažādībā sastopamas pie mums, beidzot, arī abu augstāk attīstīto ģlotsēņu dzimtas — arciriacējas un trichiacējas, kuņu sporu masu irdinātājas šķiedras jeb kapillitijs te ir stobrveidīgs un apbalvots īpatnējiem uzbiezinājumiem, bet sporangiji lielāko tiesu iegareni un uz īsāka vai garāka kātiņa. *Arcyria nutans* ļoti parasta uz satrepējuša koka un viņas gaišais okerbrūnais kapillitijs augļķermenim uzplīstot izplēšas vairākkārt lielāks par pašu sporangiju. Turpretim tāpat izplatītās *A. cinerea* kapillitijs ir pelēks un maz ko izplēšas. Starp *Trichia* sugām, kas raksturotas ar vītveidīgi uzbiezināto kapillitiju, parastākā ir *T. varia*, nelielie augļķermeņi dzeltenī vai gaiši brūni, *T. botrytis* ar sarkanīem, bet *T. scabra* ar oranžiem sporangijiem.

Šo Latvijas ģlotsēņu pārskatu mēs būtu varējuši papildināt vēl ar vienu otru ģinti un sugu, bet, liekas, ka tas lasītājiem maz ko vairāk dotu. Pēc literatūras datiem spriežot, pie mums līdz šim novērotas ap 50 ģlotsēņu sugas.

Literatūra.

Bucholtz, F., Verzeichnis der bisher für die Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Myxogasteres. Korrespondenzbl. Naturforsch.-Ver. Riga, 51. Rīga, 1908.

Rotherert, W., Über die bei Riga gefundenen Myxomyceten. Scripta Horti Bot. Petrop., 3. Petropolis, 1890.

10. Sēnes.

Cik viegli liekas sēnes atšķirt no citiem augiem ikdienišķā dzīvē, tik samērā grūti tās īsi un kodolīgi raksturot kā īpašu sporaugu grupu. Lielākai daļai lasītāju gan jau zināms, ka tas, ko mēs mežā uzlasām kā „sēni“, vai nu tā būtu cepurotā bērzlape un cietene, vai arī kрузуļainās lāčnāsis, ir tikai viena tās daļa, un, proti, augļķermenis, turpretim pats sēnes augs jeb veģetatīvais laponis, ko dēvē arī par sēnotni jeb micēliju, slēpjas augsnas virs-

kārtā, ne reti tieši zem sūnu segas, kā balts smalks tīklojums. Bet tā tas ir tikai pie augstākām sēnēm, kur vairošanās organi atīstas parasti īpašos augļķermeņos. Zemākām sēnēm tādu augļķermeņu nav un viņu vairošanās organi veidojas vai nu tieši uz sēņotnes, vai vienkāršākos gadījumos viss ķermenis sakrīt sīkos vairproduktos — sporās; pie tam, sēnes ķermenis te var sastāvēt pat tikai no vienas vienīgas amoibai līdzīgas, ūdenī vai mitrā augsnā saprofitiski, kā arī organismos parazitāri dzīvojošas kailas šūnas. Ņemot visu to vērā, varam teikt, ka sēnes ir viensūnu vai daudzšūnu chlōrofilu nesaturoši kodolaini (karionti) laponaugi, kas dzīvo gan kā trūdēži jeb saprofīti, gan arī kā liekēži jeb parazīti un vairojas ar dažāda veida dzimuma un bezdzimuma reprodukcijas organiem jeb organellām. Viņu veģetatīvais ķermenis vienkāršākā gadījumā var būt mikroskopiski sīks, kails viensūnu prōtoplāsts, bet visbiežāk tas sastāv no smalkām zarainām stobrveidīgām šūnām jeb hifiem, kam cellulōzas vai chitīna apvalks; šie hifu režģījumi parasti sasniedz jau makroskopiskus apmērus un viņus mēs saucam par sēņotni jeb micēliju. Arī sēņu augļķermeņi rodas no hifu režģījumiem. Pie viņu raksturīgajiem vairošanās organiem vēl pakavēsimies īsumā tālāk, atsevišķo sēņu klašu apskatu sākumā.

Par Latvijas sēņu flōru jāsaka, ka tā samērā vēl maz pazīstama. To gan nevar vienādi attiecināt uz visām sēņu grupām. Ja vājāk izpētīti taisni augstākie tipi, sevišķi dažādās makroskopiskās formas, tad tas izskaidrojams ar to, ka viņu starpā mazāk saimnieciski svarīgu formu, nekā starp sīkajām mikroskopiskajām sēnēm, no kurām daudzas ir bīstami kultūras augu parazīti. Šīm parazitārajām sēnēm tad pagaidām pirmā kārtā bijusi piegrieztā mūsu mikologu vērība. No vecākās sēņu pētnieku paaudzes, kuŗu darbi tieši vai netieši skaŗ mūsu mikoflōru, te vispirms jāmin agrākais Rīgas politehniskā institūta, vēlāk Tartu augstskolas profesors *Bucholcs* (*Bucholtz*, 1872—1924), kas strādājis par dažādām sēņu grupām, sevišķi apakšzemes formām, boletacējām un peronosporacējām, arī gļotsēnēm. Par dažu mūsu kultūras augu kaitēkļiem rakstījis arī nelaiķis *Bickis* (1877—1933). Bet sevišķi daudz vērtīga darba Latvijas sēņu flōras pētīšanai veļtījis Augu aizsardzības institūta darbinieks *Smarods*. Viņa novēroto parazitāro formu saraksti sniedz jau labu pārskatu par šo bioloģiski interesanto sīkbūtņu izplatību pie mums. Bagāts materiāls sakopots *Smaroda* izdotajā eksikātā „Latvijas sēnes“. Tas ir izdevums, kas dažā labā ziņā pārspēj līdzīgus ārzemju krājumus, uz ko mūsu sēņu pētnieki var tiešām būt lepnī. Kopā ar ungāru

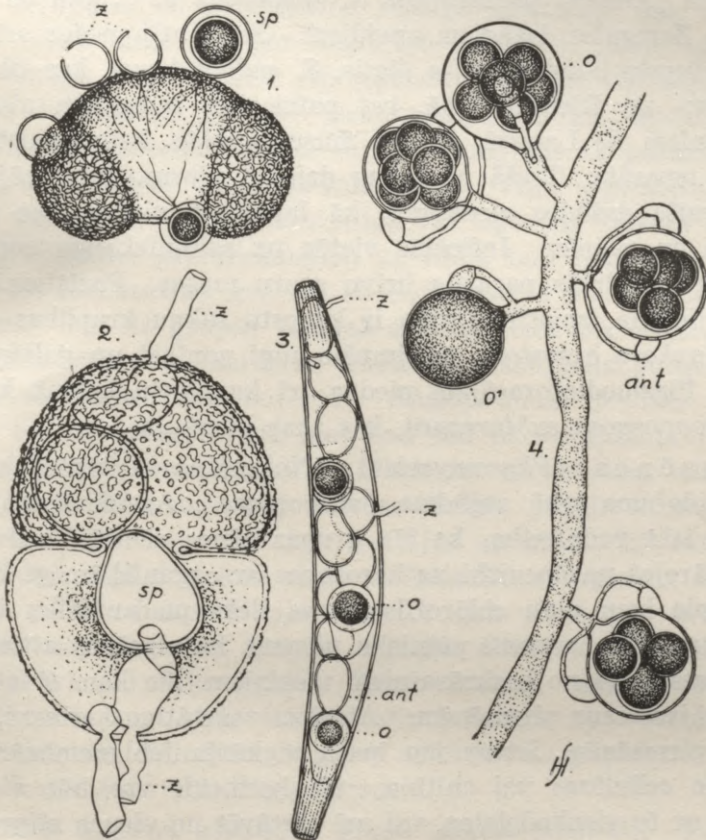
mikologu M o e s z'u, S m a r o d s aprakstījis no Latvijas arī vairākas jaunas nepilnīgi pazīstamo sēņu sugas. Pie mums sastopamo vai iespējamo parazitāro sēņu noteicēju devis prof. E g l i t i s; bez tam E g l i t i s rakstījis par dažādiem mikoloģiskiem jautājumiem Latviešu konversācijas vārdnīcā. Par Latvijas augstākajām sēnēm savukārt daudz interesējies un speciālos žurnālos publicējis arī vairākus pārskatus S t o l l s. Viņa spalvai pieder arī jaukā populāri uzrakstītā grāmatiņa „Latvijas sēnes“, kur vai no katra teikuma uz mums runā īsts dabas draugs un jūsmas cilvēks. Ja arī vienā otrā vietā S t o l l a zīmētie sēņotāja piedzīvojumi mežā ir varbūt aistētiski nebaudāmi un pat pretrunā ar grāmatas īsto noskaņojumu (piem., 17. lp. uzmetā aina par it kā nimfas mēles nogriešanu), tad šīs vājākās vietas pilnīgi izpērk labi notēlotā (19. lp.) aprobežotība un stubā brutālitate, ar kādu daudzi cilvēki pieiet dabai. S t o l l s aprakstījis no Latvijas arī kādu jaunu tintessēņu sugu. — No mūsu jaunākās pētnieku paaudzes interesantus darbus par Latvijas algsēnēm publicējis A p i n i s, aprakstīdams pie tam arī dažas jaunas, kā bioloģiski, tā filoģenētiski ievērojamas formas. Materiālus Latvijas zemāko sēņu flōrai vākuši bez tam Ķ i r u l i s un S t a r c s; viņu krājumus apstrādājuši pazīstamie Berlīnes mikologi S y d o w's un K i r s c h s t e i n's, publicēdami pie tam lielāku skaitu jaunu sugu. Speciāli cukurbiešu sēnīšu slimības Latvijā pētījis P e n i k s. Arī igauņu mikologs L e p i k s devis nelielu Latvijas sēņu vākuma sarakstu.

Pēc Augu aizsardzības institūta ziņām Latvijā līdz šim konstatētas ap 1400 sēņu sugas, to starpā 44 pilnīgi jaunas; pēdējās minēšu zemāk, pie attiecīgās klases pārskata. Institūta darbiniekiem J. Smaroda, K. Starca un A. Ķiruļa kungiem par dažām laipni sniegtām ziņām sirsnīgs paldies.

P i r m s ē n e s (*Archimycetes*). Te pieder tās augšā minētās sīkbūtnes starp sēnēm, kuŗu viensūnu ķermenis parastā veģetatīvā stāvoklī ir kaila prōtoplasta veidā. Pirmsēnes reizē ar to ir arī holokarpas, tas ir, vairošanās stadijā viss viņu ķermenis sakrīt sporu masā vai arī pārveidojas sporangijā. Kā tādas tās stāv tuvu gļotsēnēm, tikai pirmsēnes — pretēji trūdēdājām gļotsēnēm — ir galvenā kārtā augu parazīti un viņu sporu vai snaudšūnu apvalks, kur tāds tiek reizēm izveidots, sastāv no citām vielām, kā gļotsēnēm. Vairojas pirmsēnes klejoņiem jeb zoosporām, kam viena vai divas vīcas un kas, sastapušas saimniekaugu, iespiežas tanī. Dzimumvairošanās gadījumā abas gametas ir ārēji līdzīgas.

Šī sēņu apakšgrupa flōristiski pie mums vēl maz pētīta. Ir

tikai daži atsevišķi novērojumi. Daļu te piederīgo formu man nācies sastapt kā dažādu algu parazītus. Tā, no bezkrāsainajām olpidiacējām, kuņām vairototies viss ķermenis veido vienu sporangiju, ļoti bieži pie mums dažādās *Cosmarium*, *Euastrum* un *Micrasterias* sugās gadas novērot *Olpidium endogenum* A. Br., kā arī dažus citus šīs ģints pārstāvjus. *Olpidium* ģintij pieder arī kāpostu



Algsēnes. Att. 1. Rhizophidium pollinis uz priedes putekšņa. 2. Olpidium endogenum iekš Cosmarium ochthodes. 3. Ancylistes closterii iekš Closterium striolatum. 4. Achlya racemosa; z — zoosporangiji ar iztukšošanās stobriņiem, sp — snaudsporāngiji, ant — anteridiji, o — oogoni. Oriģ.

melnkājības dīgļis *O. brassicae*, tikai nav noskaidrots vēl, vai šī suga rada arī pie mums novērojamos slimības gadījumus. Sinchitriacējas, kuņu prōtoplasts lielāko tiesu dzeltens vai dzeltensarkans un vairošanās gadījumos veido sporangiju grupas jeb sorijus, ir galvenā kārtā ziedaugu parazīti. Uz saimniekauga lapām un stublājiem tās rada mazus sarkanbrūnus laukumiņus. Parastākā un arī Latvijā daudzkārt novērotā ģints šai dzimtā ir *Synchytrium*,

kuņas viens pārstāvis, *S. aureum*, sastopams ne mazāk kā uz 100 dažādiem saimniekaugiem. Cik tālu no daudzām aprakstītām sinchitriju sugām daļa varbūt ir tikai *S. aureum* bioloģiskas rases, pagaidām paliek nenoskaidrots. Smaroda izdotos eksikātos ir vairākas sinchitriju sugas, kā uz baltajiem vizbulīšiem parazitējošā *S. anemones*, uz kaņepenēm (*Mercurialis*) sastopamā *S. mercurialis*, uz ēnenēm (*Adoxa*) parazitējošā *S. anomalum* u. c., gan no Vidzemes, gan Zemgales dažādiem apvidiem. Šai ģintij pieder arī bīstamais kartupeļu bumbuļu vēža dīglis, *S. endobioticum*, kas tik izplatīts Vidus- un Rietumeiropā, bet pateicoties stingriem aizsardzības likumiem ne Latvijā, ne arī mūsu tuvākās kaimiņvalstīs līdz šim nav ievazāts. Trešā pirmsēņu dzimta, plazmodioforacējas, tāpat parazitē dažādos ziedaugos, kā lapās, tā ziedos, bet sevišķi stublājos un saknēs. Inficētās vietās uz saimniekauga rodas tumori, kuņos attīstās parazitā brīvu sporu masas. Pazīstamākā un Latvijā diezgan izplatītā forma ir kāpostu sakņu kroplības cēlonis *Plasmodiophora brassicae*; saslimušie augi nonīkst un galviņas neatīstās. Plazmodioforacējām pieder arī kartupeļu irdenā kņaupja dīglis *Spongospora subterranea*, kas skāņ bumbuļus.

Algsēnes (*Phycomycetes*). Nosauktas tā tāpēc, ka ķermeņa veidojuma ziņā atgādina dažas algas. Agrāk domāja arī, ka te ir īsta radniecība, ka šīs grupas sēnes cēlušās kādreiz no algām, pārejot pakāpeniski uz barošanas ar organiskām g. k. trūdvielām, pie kam viņu chlōrofils kļuvis lieks un ar laiku izzudis. Tagad turpretim vairums pētnieku pieņem, ka algsēnes attīstījušās pilnīgi patstāvīgi no bezkrāsainiem vīcaiņiem, pie kam šī attīstība varbūt gājusi caur pirmsēnēm. Algsēņu veģetatīvo ķermeni, atšķirībā no pirmsēnēm, ietver jau īpaša segkārtā jeb membrāna, kas sastāv no cellulozas vai chitīna. Šis ķermenis var būt viensūnu un reizā ar to vienkodolains, vai arī sastāvēt no vienas stipri sazarājušās micēlveidīgas daudzkodolainas šūnas, kuņā pie augstākām algsēnēm parādas jau šķērssienas. Vairošanās gadījumos pie zemākām formām vēl viss ķermenis pārveidojas auglī, pie augstākiem pārstāvjiem turpretim to veido tikai daļa ķermeņa; pēdējās tā tad ir eukarpas. Bezdzimumu vairošanās sporangijiem un konidijām, t. i. viensūnu vairķermenīšiem, kas noriežas tieši no hifiem. Sporangijos attīstās vai nu vīcām apbalvotas kustīgas klej- resp. zoosporas, vai arī nekustīgas membrānu klātas sporangiosporas. Konidijas uzskata par sporangiju tālāko izveidni un viņas lielāko tiesu dīgst tieši. No bezdzimumu vairošanās gadījumiem uz dzimumvairošanas, kā parasti, arī te pie algsēnēm zināmas visdažā-

dākās pārejas, tāpat arī no tiem gadījumiem, kur abas kopā saplūstošās dzimumšūnas ir vairāk vai mazāk līdzīgas (izogamija) uz tipisku oogamiju, kur mums ir liela nekustīga sievišķā olšūna jeb oosfēra, kas veidojas oogonā un mazi kustīgi vīrišķie spermatozoīdi, kas attīstās anteridijos. Bet dzimumvairošanās norisē pie algsēnēm, acīmredzot, sakarā ar pakāpenisku pāreju uz sauszemes dzīvi, vērojama vēl kāda īpatna svarīga pārmaiņa, kas vēlāk augstākās sēnēs kļūst jau par vispārēju parādību, proti, individuālizētu kustīgu dzimumšūnu jeb gametu vietā te sāk saplūst kopā veselas dzimumtvertnes jeb gametangiji, vai arī micēlija šūnas.

Algsēņu sākumā atrodas chitridinējas, kas kā parazīti vai saprofīti dzīvo ūdenī, retāk uz sauszemes. Viņu veģetatīvais ķermenis ir vairāk vai mazāk lodveidīga vai iegarena izskata šūna, kas piestiprinājusies saimniekaugam un raida tanī īpašus zarainus sūceņus jeb haustorijas, gan arī kā endoparazīts mīt iekš apsēstā organisma. No šīs grupas vasaras sākumā, drīz pēc priežu ziedēšanas, mežu lāmās un ezeros uz iekritušiem skujkoku putekšņiem pie mums daudzkārt var novērot *Rhizophidium pollinis* (A. Br.) Zopf., bet uz oidogonijiem man šad tad nācies sastapt *Pseudolpidiopsis Schenkiana* (Zopf.) v. Mind. un *Chytridium olla* A. Br., pirmo uz dažādu sugu veģetatīvām šūnām, pēdējo to oogonos vai uz tiem. Tāpat no vairākiem Latvijas apvidiem, kā ektoparazīts uz dažādām algām zināms sirpjveidīgais *Harpochytrium hyalothecae* Lagerh. Daži harpochitriju uzskata gan tikai par bezkrāsainu viensūnu zaļalgu. Bez tam uz zaļalgas *Chaetophora elegans* purvainā grāvī pie Bīķerniekiem Rīgas tuvumā esmu atradis kādu *Sporophlyctis* sugu, kas iezīmēs stipri līdzīga *Sp. rostrata* Serb. No pārējām chitridinējām Jelgavas apkārtnē uz puplakšiem *S m a r o d s* konstatējis vēl *Physoderma*.

Tālāko algsēņu attīstības grupu iztaisa oomicēti. Te laponis parasti ir jau tipiska, bagātīgi sazarota daudzkodolaina micēlija veidā, kas sasniedz makroskopiskus apmērus, kā, piem., baltie algsēņu pūkojumi, ko bieži redz ūdenī uz beigtām, retāk dzīvām zivīm un insektiem, arī iekritušiem zariem un trūdošām augu daļām. Oomicēti ir saprofīti un parazīti, kas sastopami uz dažāda augu un dzīvnieku valsts substrāta un izplatīti kā ūdenī, tā augsnā; divu dzimtu pārstāvji ir bez tam sauszemes ziedaugu parazīti. Labu pārskatu par Latvijas ūdeņu un augsnas oomicētiem sniedz jau minētie *A p i ņ a* darbi; uz parazītārajām peronosporacējām turpretim griezuši vērību kā nelaiķis *B u c h o l e s*, tā Augu aizsardzības institūta darbinieki. Starp pirmajiem viena no interesantākām ir

Monoblepharis ģints, kur apaugļošana notiek vēl ar kustīgiem spermatozoidiem. Trīs šīs ģints sugas — *M. sphaerica*, *M. brachynema* un *M. polymorpha* — atrastas uz priežu un alkšņu zariem Linezerā pie Rīgas un kādā grāvī pie Tiegaziem. Samērā maz pazīstamās blastokladiacējas pie mums reprezentētas ar *Gonapodya polymorpha* un *G. siliquaeformis*, abas no Ropāžu apkārtnes ezeriem. Īpatnējā *Pythiomorpha undulata* (Peters.) Apinis, atrasta Maizezerā pie Limbažiem un Linezerā pie Rīgas. Leptomitacēju formu starpā, kas raksturotas vairāk vai mazāk kārtņi iežmaugtiem hifiem, visizplatītākā varbūt ir *Leptomitus lacteus*, kas mīl tekošus, organiskas barības vielas saturošus, ūdeņus un starp citu masu veidā novērota mūsu cukurfabriku novadūdeņos. Diezgan parasta mūsu mežu ezeros uz iekritušiem priežu zariem un čiekuržiem ir *Sapromyces Reinschii*, bet *Apodachlya brachynema* izolēta pagaidām tikai no augsnas Siguldā. Pāris reizes Ropāžu apkārtnes ezeros konstatēta vēl leptomitācija *Rhipidium americanum*.

Sevišķi lielā formu dažādībā Latvijā, kā vispār, izplatītas saprolegniacējas. Ne mazāk kā 11 dažādas ģintis, to starpā viena jauna — *Archilegnia* Apinis — atrasta līdz šim pie mums. Lielākais sugu skaits pie tam nāk uz pašu *Saprolegnia* ģinti, kuņā parastākās sugas ir *S. ferax*, *S. litoralis*, *S. monoica*, *S. declina* u. c. Jaunā *Archilegnia latvica* Apinis, ievērojama tanī ziņā, ka arī te oosfēras apaugļo spermatozoidi. Viņa izolēta purvainā augsnā pie Linezera un starp Juglu un Carnikavu; vēlāk Lund's to atradis arī Dānijā. No pārējām saprolegniacējām parasta purvos, kur tā reizām atrodama arī uz bojātiem varžu ikriem, *Aplanes androgynus*, tad vēl dažādās *Achlya* sugas, kā *A. racemosa*, *A. americana*, *A. flagellata* u. c., kas pa daļai atrastas uz ūdenī gulošiem koku zariem, pa daļai izolētas no augsnas. Tipiska un plaši izplatīta augsnas saprolegniacēja ir arī *Thraustotheca clavata*. Reducētās ancilista-cējas ir dažādu zemāko ūdensaugu un dzīvnieku endoparazīti. Diegveidīgo konjugātu *Mougeotia* un *Spirogyra* šūnās bieži var novērot *Lagenidium Rabenhorstii* Zopf, bet vasaras beigās algu materiālā no dažādām Latvijas vietām dažu *Closterium* sugu, sevišķi *Cl. striolatum*, *Cl. intermedium*, *Cl. Delpontii* šūnās ļoti parasta *Ancylistes closterii* Pfitzer.

Pitiacējas, kas rada it kā pāreju no ūdens un zemes formām uz sauszemes ziedaugu parazītiem starp oomicētiem, vietējos apstākļos vēl maz pētītas. Pēc Penika datiem te piederošā *Pythium de Baryanum* var būt arī pie mums cukurbiešu melnkājības cēlonis, bet *P. megalacanthum* Eglītis min kā linu svili-

nātāju. Daudz bīstamāko kartupeļu lakstu puvi, sevišķi lietainās vasarās, rada pitiacēja *Phytophthora infestans*, kurai oogoni un antēridiji nav zināmi, bet vairošanās notiek tikai konidijām, kas dažos gadījumos dīgst tieši, vai arī izturas kā zoosporangiji un dod klejoņus; *Ph. omnivora* ir egļu dīgstu puves cēlonis. Atsevišķā dzimtā izdalītai *Albugo* ģintij raksturīgi īsi konidiju nesēji ar virknēs norieztām konidijām; parastākā suga *A. candida* diezgan izplatīta uz plīkstīņiem (*Capsella*). Augstākattīstītā oomicētu dzimta ir peronosporacējas jeb neīstās miltrasas, ar tipiskiem zarotiem konidiju nesējiem un pa vienai norieztām konidijām. Te pieder divas plaši izplatītas un bieži sastopamas ģintis *Peronospora* un *Plasmospora*, ar daudzām sugām, kas parazitē kā uz savvaļas, tā kultūras augiem; bez tam vēl monotipiskā *Bremia lactucae* uz salātiem.

Īstas gaisa algsēnes ir, beidzot, zigomicēti, kuŗu micēlijs pie dažām formām vecākās stadijās var būt daudzšūnu. Bezdzimumu vairošanās sporangiosporām, kas attīstās sporangijos, un konidijām, reizēm arī hifu daļām. Kā bezdzimumu, tā dzimumvairošanās šūnas ir nekustīgas un zigomicētu ārēji līdzīgie gametangiji (izogamija) saplūst veseli kopā, dodot zigotu jeb zigosporu, kuŗas apvalks veidojas, tā tad, pa daļai no dzimumvertņu sienām. Diemžēl par šo augu izplatību Latvijā mums trūkst gandrīz jebkādas ziņas. Sporangijiem raksturotie zigomicēti, ar galviņpelējumiem jeb mukoracējām kā pamatgrupu, pieder tomēr ļoti izplatītām sīkbūtnēm dabā. Liels daudzums dažādu formu mīt augsnās, kur tie ar savu darbību veicina svarīgas vielu maiņas norises, organisko savienojumu skaldīšanu un pārveidošanu. Zināmas *Mucor* sugas izplatītas piem. meža augsnās, citas atkal kultivētās zemēs. Tāpat tas ir ar mukoriem tuvu stāvošās *Rhizopus* ģints pārstāvjiem. Daži *Rhizopus*, kā *Rh. nigricans*, gandrīz kārtņi parādas uz dārzu ogām, sevišķi sarkanajām jāņogām, ja tās svaigi vāktas dažas dienas tur slēgtā traukā; vecākā materiālā šai gadījumā var novērot arī bagātīgu zigotu rašanos. Īpatnējā endogonacēju dzimta, kuŗā tikai viena ģints — *Endogone*, aptver bioloģiski ļoti interesantus trūdēžus zigomicētus, kas dzīvo augsnā. Zemē tie veido arī savus vairošanās organus, pie kam sporangiji attīstās sevišķos dzeltenīgas krāsas ieapaļos vai nierveidīgos augļķermeņos (sporangiokarpos), kas sasniedz līdz 2 cm caurmērā. Līdzīgos, bet drusku mazākos augļķermeņos attīstās arī zigosporas. Šīs formas starp citu pētījis arī B u c h o l e s. Dažās vietās Latvijā atrastas vairākas endo-

gones, kā *E. macrocarpa* Tul. Siguldā, bet *E. Ludwigii* Bucholtz un *E. lactiflua* Berk. Ķemeros.

No tiem zigomicētiem, kas vairojas konidijām, Latvijā līdz šim atzīmētas tikai divas ģintis — *Empusa* un *Entomophthora*, kuŗu pārstāvji parazitē uz insektiem. Pazīstamākā ir *Empusa muscae*, kas rudenos ļoti izplatīta uz mušām; inficētiem individiem nobeidzoties uz sienas vai loga ap tiem redzams balts izsviesto konidiju vaiņags. *Entomophthora aphidis* Ķirulis konstatējis Rīgā uz lapu uts *Acyrtosiphon pisi*.

Somiņu sēnes (*Ascomycetes*). Šo sēņu svarīgākā iezīme ir viņu īpatnējos sporangijos, tā sauktos askos jeb somiņās, samērā nelielā skaitā (visbiežāk pa 8) veidotās sporas. Askomicētu micelijs arvien spēcīgi attīstīts, daudzšūnains un, bez raksturīgajām askosporām, pie tiem ļoti izplatīti dažādi vairošanās blakus veidi, sevišķi konidijām. Dzimumorgani te ļoti reducēti un parādās kā vienkārši, gandrīz līdzīgi vai arī maz atšķirīgi konjugācijas zari. Dažos gadījumos pie augstākiem askomicētiem novērojama tomēr vēl savdabīga diferenciācija vīrišķā anteridijā un sievišķā askogonā, kam īpaša uztveŗošā daļa jeb trichogine. Bieži, bet ne arvien, te dzimumorganu attīstība un seksuālakts ievada asku aizmešanos. Aski var attīstīties brīvi un izklaidus uz sēņotnes, vai arī tie var būt apvienoti, ar sterilajām parafizām pa starpām, augļnesējā jeb himeniālajā kārtā, un pēdējā atkal veidoties sevišķos augļķermeņos. Vienkāršākā gadījumā tāds augļķermenis ir neizveidota sēņu audu kreve jeb stroma, arī askoma, uz kuŗas, vai kuŗā iegremdēti attīstās aski. Tālākā pakāpe šai augļķermeņa veidošanās gaitā ir slēgtais lodveidīgais augļķermenis jeb peritēcijs un, beidzot, vaļējais kausveidīgais jeb apotēcijs. Visi šie askomicētu augļķermeņi parasti sasniedz makroskopiskus apmērus, bet sevišķi lieli var būt apotēciji un dažas to tālākas izveidnes.

Zemākie askomicēti, kuŗiem aski vēl attīstās brīvi un izklaidus uz visa micēlija, aptveŗ sīkas trūdēžu un parazitū formas, kas bieži, kā piem., dažādās īstās rauga sēnes (*Saccharomycetaceae*), uzrāda neapšaubāmas redukcijas iezīmes. Par šo sākotnīgāko askomicētu izplatību mūsu dabā trūkst vēl pētījumu. Šai ziņā labāk jau stāv ar nākošo grupu — *eksoskāļiem*, kuŗu īpatnība ir viņu chlamidosporas jeb gemmas, kas dīgstot dod asku. Chlamidosporas attīstas no parastām hifu šūnām uzbiezinoties membrānai. Vispirms te jāmin *Protomyces macrosporus*, kas, kā liekas, diezgan plaši izplatīts uz dažādiem čemurziežiem, sevišķi gārsām (*Aegopodium*). Tad *Taphrina* ģints, ar parasto *T. deformans* da-

žādo *Prunus* sugu, sevišķi plūmju auglenīcās, vai arī retāko *T. aurea* uz apsēm u. c. Iepriekšējai ļoti tuvu stāvošā un jaunākā laikā ar to apvienotā *Exoascus* ģints pie mums tāpat parasta, sevišķi tādas sugas, kā *E. Tosquinetti*, kas parazitē alkšņu sievišķajās spurdzēs, *E. pruni* uz ķiršiem un ievām un *E. betulinus*, kas īpatnēji pārveido bērzu zarošanos, pie kam uz pēdējiem inficētās vietās attīstas tā saucamās „vēja slotiņas“.

Pie tālāk apskatāmiem askomicētiem visur jau sastopam vairāk vai mazāk attīstītus augļķermeņus, vispirms peritēcijus, kuņos ieslēgti aski. Tādas piem. ir aspergillacējas, kam pieskaitāms liels vairums to formu, ko ikdienišķā dzīvē apzīmējam par pelējumiem. Šie pelējumi sākumā parasti ir balti, kas nozīmē, ka sēņotne vēl pilnīgi brīva no vairošanās organiem. Vēlāk tie kļūst zilgan- vai zaļganpelēki — šai stadijā pelējumsēne attīsta lielā daudzumā konidijas, parasti uz īpašiem nesējiem, beidzot pelējums pieņem dzeltenīgu vai oranžbrūnu nokrāsu, kas rāda, ka uz sēņotnes veidojas jau peritēciji. Aspergillacējām piederīgās *Penicillium* sugas, kuņu konidiju nesēji galos pirkstveidīgi sašķelti, ir vienas no visizplatītākām sēnēm dabā. Lielā formu dažādībā tās sastopamas augsnā, kur ņem ievērojamu daļību organisko vielu, sevišķi arī cellulozas skaldīšanās produktu tālākā sadalīšanā un pārveidošanā. *Penicilliji* ir arī visparastākie pelējumi uz skābām uzturvielām, piem., rupjas maizes, ievārijumiem, augļiem u. t. t. Mazliet retāk pie mums sastopamas vairāk dienvidnieciskās *Aspergillus* sugas, ar ot- jeb galviņveidīgiem konidiju nesējiem; pēdējās visbiežāk novērojamas uz saldiem ievārijumiem. Attāli radniecīgās *Elaphomyces*, ko sauc arī par neīstajiem jeb briežu trifeļiem ir, tāpat kā augšminētā endogone, pazemes augi, kas veido līdz vairākiem cm lielus apaļus vai iegarenus tumšbrūnus augļķermeņus, kuņos attīstās askosporas. Neīstie trifeļi parasti mīt zem priedēm un eglēm, pie kam viņu sēņotne, kā liekas, dzīvo simbiōzē ar skujkoku saknēm. No šīs ģints pie mums vairākās vietās Vidzemē, Zemgalē un Kurzemē atrasts *E. cervinus* (Pers.) Schroet., bet varietāte *asperulus* Vitt. līdz šim tikai pie Tukuma. Otra suga *E. variegatus* Vitt. atrasta Krimuldā zem ozoliem un alkšņiem un Imantciema purvā pie Rīgas.

Parazītārajām miltrasām aski augļķermeņos veidojas jau vairāk vai mazāk kārtņi vienā slānī. Miltrasas parazitē uz dažādiem ziedaugiem un viņu sēņotne rada uz inficētām augu daļām baltu miltainu pārklāju, kas bieži vien no rāsasveidīga izsvīduma mitrs. Ārpusē uz sēņotnes vēlāk attīstās arī apaļie sīkie peritēciji. Plaši un daudzu sugu veidā pie mums izplatītas vairākas miltrasu ģintis,

kā *Sphaerotheca*, *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Phyllactinia*, *Uncinula* u. c. No pirmās pazīstamākā ir parastais ērkšķogu pelējums *Sph. mors uvae*, kas sastopams gan arī uz jānogām un zustrenēm; no otras ģints ļoti izplatīta uz dažādiem ziedaugiem ir *E. communis*, bet *Phyllactinia suffulta* bieži novērojama uz ošu, turpretim *Uncinula salicis* uz dažādu kārklū lapām.

No miriangiāļiem, kur augļķermenis ir stroma ar nekārtņi iegremdētiem askiem, vai arī atsevišķi peritēciji, saprofitiski uz nokaltušām ziedaugu lapām un stublājiem dzīvojošā *Pyrenophora calvescens* (Fr.) Sacc. devusi pie mums īpašu variētāti *leptosphaerioides* W. Kirschst., kas aprakstīta no Lielvārdes. Līdzīgi saprofiti ir *Leptosphaeria Smarodsi* Moesz, aprakstīta no Siguldas, *Didymella latvica* W. Kirschst. no Ogres un *D. leonuri* Sydow no Lielvārdes. Arī tuvu stāvošā *Metasphaeria* ģints uz Latvijā vākta materiāla pamata kļuvusi bagātāka vairākām jaunām sugām, proti, *M. Kirulisia* W. Kirschst. no Slokas, *M. patellariformis* W. Kirschst. Kaibalā, *M. gracilentia* Sydow uz nožuvišiem saulkrēsliņu stublājiem Vestienā un *M. acanthopanacis* W. Kirschst. — Gulbenē. Tāpat *Didymosphaeria* un *Anthostomella* ģintīm vietējais materiāls devis līdz šim jau pa vienai jaunai sugai — *D. ostiolata* W. Kirschst. no Saukas un *A. Starcii* Sydow uz dzīvām *Howea* lapām Rīgā.

Ģintīm un sugām bagātie hipokreāļi aptver askomicētus ar bezkrāsainu vai spilgti krāsotu sēpotni vai stromu un mīkstiem baltas, dzeltenas, sarkanas, brūnas vai violētas krāsas peritēcijiem. *Polystigma rubrum* parazitē uz ķiršiem un rada uz to lapām sarkanus plankumus, bet *P. ochraceum* līdzīgu slimību uz ievām. *Nectria* ģintij piederīgās sugas parasti var pazīt pēc viņu sarkanajiem konidiju spilventiņiem jeb kārpiņām (sporodochijas), kas lielā daudzumā parādas uz saslimušajām augu daļām, zariem un stumbra. Šos veidojumus sauc arī par „branti“. Tomēr daļa nektriju ir tikai brūču parazīti, kas ieprinās bojātās vietās. Vēlāk sporodochiju tuvumā parādās grupās arī tumšākie peritēciji. Ļoti parastas ir *N. cinnabarina*, *N. cucurbitula*, kas rada egļu galotņu nokalšanu, *N. ribis*, *N. coccinea* un ābeļu vēzi radošā *N. galligena*; ar pēdējo šad tad kopā sastopama arī nekaitīgā saprofitiskā *N. ditissima*. Pie *Epichloe*, kas parazitē uz graudzāļu stublājiem, veidojot ap tiem zeltzeltenu stromas krevi, uz stromas vispirms atīstās konidijas un tikai vēlāk, kā parasti, peritēciji. Samērā izplatīta pie mums ir *E. typhina*. Izturības stadiju jeb sklerociju raksturs stromai ir pazīstamajā *Claviceps* ģintī, no kuņas sugām

Latvijā visizplatītākā ir *Cl. purpurea*, kas rada melnos rudzu graudus jeb vilka zobus. Šīs sēnītes askosporas inficē ziedēšanas laikā rudzu un arī daudz citu graudzāļu auglenīcas, cauraug tās un rada virspusē konidijas, izdalot reizē arī saldenu šķidrumu. Dažādi kukaiņi šo šķidrumu labprāt sūc, pie kam iznēsā arī parazīta konidijas. Rudenī sklerociji jau pilnīgi attīstījušies, izkrīt no vārpām un zemē pārziemo. Pavasarī uz tiem sevišķās galviņās veidojas peritēciji ar askiem, kuņu sporas iznēsādamās ar gaisu, inficē ziedēšanas laikā jaunās graudzāļu auglenīcas. Otra suga, *Cl. microcephala*, sastopama g. k. uz molinijas (*Molinia*) un niedrām. Īpatnējās dienvidnieciskās *Cordyceps* ģints pārstāvji sastopami gan kā parazīti uz dažādiem kukaiņiem un viņu augsnā snaudošām kūniņām, retāk arī uz dažām pazemes sēnēm, gan kā trūdēži uz zemē starp lapām vai sekli augsnā gulošiem beigtiem zemākiem dzīvniekiem. Kā vairošanās produkti parasti vispirms parādās konidiju nesēji ar konidijām, vēlāk jau raksturīgās vālveidīgās peritēciju stromas, kas sasniedz vairākus cm garumā. Pie mums novērotas *Cordyceps militaris* un *C. clavulata*.

Pretēji tikko apskatītām formām, sferiāļu stroma ir tumšā krāsā, cieta un bieži oglei līdzīga, bez tam peritēciji te vairāk vai mazāk norobežojušies viens no otra. No šīs rindas minēsim vispirms *Ceratostomella* ģints sēnītes, kas rada cirstu skujkoku aplievis zilēšanu, piem., *C. pini* priežu koksne, *C. piceae* egles u. c., tālāk *Cucurbitaria* ģinti, ar vairākām sugām arī mūsu flūrā, uz dažu krūmu un lakstaugu nokaltušiem stublājiem, kā *C. berberidis* u. c. Tad jauno *Schizostoma rigense* W. Kirschst. no Ogres uz pūstošiem Sachalīnas sūreņu stublājiem un *Physalospora Kirulisi* W. Kirschst. uz līdzīga substrāta no Gulbenes, tālāk arī jaunaprakstīto *Teichospora Latviae* W. Kirschst. uz veciem čemurzieža *Acanthopanax* stublājiem no Gulbenes. Bez stromas un ar maziem sīkiem peritēcijiem apbalvotās, acīs nekritošās mikosferellācējas arī devušas vairākas jaunas sugas no Latvijas. Kā pirmā te aprakstīta *Mycosphaerella equiseticola* V. Bond. uz dzīvjiem meža skostes stublājiem no Kaucmindes. *M. lythrii* Sydow aprakstīta uz Vestienas vākuma pamata, bet *M. calceoli* W. Kirschst. no Pededzes uz pērnām dzegužkurpju (*Cypripedium*) lapām un stublājiem. Šīm formām radniecīga arī parazitārā *Venturia* ģints, kuņas sugas konidiālajā stadijā (*Fusicladium*) rada uz ābeļu, bumbieņu u. c. koku lapām un augļiem dažādas kņupes, kā *V. pirina* un *V. inaequalis*. Jau citai dzimtai jāpieskaita jaunā *Gnomoniella zemgalensis* W. Kirschst., no Saukas uz nožuvušiem purva kazrožu stublājiem.

No šīs, kā arī tuvu radniecīgās *Gnomonia* ģints Latvijā konstatētas vairākas sugas, sevišķi kā lapu parazitīti, kas tās dara plankumainas. Tāpat atsevišķas dzimtas reprezentējošās *Diatrype* un *Valsa* ģintis, kur stroma samērā stipri attīstīta, mūsu flūrā diezgan izplatītas, no tām *D. spilomea* Sydow aprakstīta no Skrīveriem uz *Acer campestre*. Aprobežotās telpas dēļ nav iespējams te, protams, uzskaitīt vēl labu tiesu citu līdzīgu sīku parazitāru formu, kas sastopamas mūsu dabā.

Viegli ievērojami, samērā lieli un īpatnēji augļķermeņi toties ir ksilariacējām. Nekārtnās melnās ieapaļās *Nummularia* stromu kreves bieži redzamas mežos, kritušu vai nokaltušu lapu koku mizas spraugās. *Ustulina* ģintī šīs stromas jau no sākuma ir brīvas un attīstās uz substrāta. Plaši izplatītā *U. vulgaris* Tul. ļoti parasta birzīs un mežos uz veciem lapu koku celmiem un stumbriem, pārklājot tos ar biezu melnu grumbuļainu krevi, kas atgādina ogli. Pie tuvu radniecīgajām *Hypoxylon* un *Daldinia* ģintīm stromas jau ir īsti augļķermeņi, kas krasi norobežojas no pamata. *Hypoxylon* augļķermeņi ir mazāki un vienmērīgu iekšējo uzbūvi. Ļoti bieži, piem., uz lazdu un citu lapu koku zariem, redzami tumšbrūnie līdz 0,5 cm lieli pusapaļie vai spilvenveidīgie *H. fuscum* augļķermenīši; uz tā paša substrāta, bet daudz retāk novērojams mazliet lielākais sarkanbrūnais *H. coccineum*. Līdz 5—6 cm lieli spīdīgi melnie apaļie *Daldinia concentrica* Ces. et De Not. augļķermeņi griezumā koncentriski slāņoti un šād tad sastopami mežos un purvu malās uz nokaltušu bērzu stumbriem un zariem. Trešā te piederošā ģints, *Xylaria*, raksturota galā zarotiem augļķermeņiem, kas atgādina briežu ragus. Pie *X. hypoxylon* šie augļķermeņi ir līdz 8 cm garī, sterilajā apakšdaļā melnpeļēki un gludi, bet fertilajā augšdaļā konidiju attīstības laikā balti; vēlāk, izveidojoties peritēcijiem, viss augļķermenis paliek tumšs un grubuļains. Šis augs sastopams rudenos diezgan bieži lapu koku mežos uz celmiem un gulošiem kokiem. — Te jāmin vēl no Tomes jaunaprakstītā askomicētu ģints *Clypeomyces* ar vienu sugu *Cl. tomensis* W. Kirschst.; šis sīkais augs atrasts uz nožuvušām ciesu lapām.

Garenie *histeriāļu* peritēciji atvešas vēlāk ar tādu pašu garenu plaisu, kas atsedz himeniju; te redzama jau zināmā mērā pāreja uz askomicētu vaļējo augļķermeņi jeb apotēciju. Augļķermeņa audi te ir sīksti ādveidīgi vai oļļaini. Pazīstamākā un izplatītākā forma šai grupā ir uz priežu skujuļāpuziņām parazitējošais *Lophodermium pinastri*, kas izsauc skuju priekšlaicīgu nokrišanu. *L. arundinaceum* samērā bieži sastopama atkal uz niedrēm. Šai rindai

pieskaitāms arī no Gulbenes jaunaprakstītais *Acrospermum Kirulisianum* W. Kirschst., uz nožuvušiem sausseržu zariem.

Iepriekšējām līdzīgas ir arī *facidiāļu* rindas sēnes, tikai virspusējie vai iegremdētie augļķermeņi te retāk garenī un atveras vairāk vai mazāk apaļi. *Cryptomyces pteridis* rada jāņa papardes (*Pteris*) lapu ieritināšanos un pie mums vairākkārt novērota. Ļoti izplatīta *Rhytisma* ģints, sevišķi *Rh. acerinum*, kuņas inficētās kļavas lapas rudenos pārklājas spīdīgiem melniem dzelteni ierobežotiem stromas laukumiem, uz kuņas pēc pārziemošanas pavasarī attīstās augļķermeņi; nav reta arī otra suga *Rh. salicinum*, kas parazitē uz kārķļu lapām u. c.

Ģintīm un sugām visbagātākie askomicēti ir *kaussēnes* jeb *pezizāļi*, kuņu gaļīgais augļķermenis arvien vaļējs un tipiskā gadījumā vai nu maza kausiņa vai šķīvja veidā, bet pie augstākiem pārstāvjiem arī dažādi pārveidojies un pieņēmis citādu, pat cepursēnes, izskatu. Kaussēnes arī mūsu dabā sastopamas lielā formu dažādībā. Pavasarī priežu mežos starp citām radniecīgām formām paretam pie mums novērota īpatnējai bulgariacēju dzimtai piederīgā *Sarcosoma globosum* Casp. var. *platydiscus* Casp., kuņas tumšbrūnie velteniski olējādie, galā plakanie un melnu himeniju klātie augļķermeņi, kas iekšā bezkrāsaini un stipri recekļaini, sasniedz 5—7 cm augstumā un 3—5 cm platumā; vairākkārt šī sēne novērota Putniņu mežā pie Tukuma. Labs skaits parazitāro moliziacēju pieder arī Latvijas flūrā izplatītai *Pseudopeziza* ģintij, piem., *Ps. ribis*, kas uz jāņogu un citu *Ribes* lapām vasarā rada brūnas konidiju kopas, *Ps. trifolii* uz āboliņa lapām u. c. Pati *Mollisia* ģints arī izplatīta pie mums daudzu sugu veidā, no kurām dažas ir nekaitīgi trūdēži. Minēšu šoreiz tikai starp aknu sūnām uz smilšakmeņu iežiem un veciem celmiem kopā ar ķērpjveidīgo *Botrydina vulgaris* izklaidus sastopamo mazo (apotēciji ap 0,5 mm lieli), tumšzilo *M. jungermanniae* (Nees) Rehm.

It kā pāreju no tikko apskatītās ģints uz helotiacēju dzimtu, ar viņas garā kātā izstieptiem apotēcijiem rada no Latvijas jaunaprakstītā *Poculopsis* ģints, ar vienu sugu *P. ogrensis* W. Kirschst., uz parastiem zaķu staipekņiem Ogrē. Mazākai daļai helotiacēju trūkst sklerotijveidīgu izturības stadiju, vairumam to ir. Sklerotijiem raksturota, piem., kā to jau nosaukums rāda, *Sclerotinia* ģints, kas parazitē gan uz dažādu ziedaugu, sevišķi viršu un rožu dzimtām piederīgo sugu augļiem, gan arī dažādu kultūras augu un dārzāju stublājiem, lapām un saknēm. Melleņu ogas mumificē, padara tās cietas un sausas un baltas vai pelēkas *Sc. baccarum*; to

pašu ar brūkleņu ogām dara *Sc. urnula* (Weinm.) Rehm; *Sc. fructigena* bojā āboļus un ābeļu zaru galotnes, bet *Sc. Fuckeliana* sastopams gan uz kāļiem un rozēm, gan jāņogulājiem un zustrenājiem. Parastā *Sc. pirolae*, kas parazitē ziemciešu pogaļās, interesanta tai ziņā, ka Grosse to aprakstījis no Rīgas apkārtnes. Nākošā pavasarī sklerotiji parasti dīgst un uz viņiem izaug gaŗkātaini taurveidīgi apotēciji. Sklerotiju nav *Chlorosplenium* ģinti, kuŗas sugas rada kritušu lapu koku, sevišķi to zaru koksnes zaļpuvi.

Ļoti pārveidoti, no parastā apotēcija pilnīgi atšķirīgi, vālvai lāpstveidīgi augļķermeņi ir geoglossacēju jeb zemesmēļu dzimtai, kuŗas pārstāvji trūdēži. Mazā, 2—3 cm gaŗā un pāris mm platā *Mitrula phalloides* (Bull.) Sacc., pavasaŗos bieži sastopama purvu un meŗmalu grāvjos uz trūdošām lapām un zariem. Acīs durošies melnie plakani vālvveidīgie *Geoglossum* augļķermeņi, kas sasniedz līdz 8 cm augstumā, vasarā un rudenī ne reti atrodami zāļainās mitrās meŗu jomās un sūnu purvos uz zemes starp citiem augiem. Parastākā *G. hirsutum* Pers. dod priekšroku pirmām vietām, bet retākā *G. ophioglossoides* (L.) Pers., kuŗas augļķermeņi šaurāki, mīl sūnu purvos. Gaiši dzeltenā, galā lāpstveidīgi paplašinātā *Spathularia clavata* (Schaef.) Sacc. aug smilšainu prieŗu meŗu mitrākās vietās starp sūnām; gandrīz katru gadu tā diezgan bagātīgi novērojama, piem., Lielupes kāpu meŗā. Spatulārijas augļķermeņi sasniedz ap 6 cm augstumā. Mazākā un galā galviņveidīgi paplašinātā *Leotia gelatinosa* Hill. arī vairākkārt atrasta pie mums jūŗmalas un Ķemeŗu apkārtnes meŗos. Ķemeŗos uz veciem ozolu celmiem pavasaŗos šad tad novērota arī *Cudoniella acicularis* (Bull.) Schroet., kas atgādina nelielu cepursēnīti.

Nelielā rizinācēju dzimta pie mums reprezentēta ar prieŗu un jauktos meŗos, sevišķi izdegumu vai ugunskuru vietās pastāvīgi sastopamo *Rhizina inflata*. Rizina var baŗoties saprofitiski, bet bieŗāk dzīvo kā bīstams parazīts uz skujkoku saknēm. Viņas brūnie, plāni krevveidīgie ar baltu vai iedzeltenu apmali augļķermeņi, kas sākumā lēzeni, vēlāk izliecas vidū uz augŗu, attīstās uz zemes, parasti lielā daudzumā.

Vairums apskatāmās rindas sugu nāk tomēr uz pašas kaussēņu dzimtas (Pezizaceae) un lielo *Peziza* ģinti, kas jaunākā laikā saskaldīta vairākās mazās. Īsto kaussēņu augļķermeņi ir no daŗiem mm līdz 10 cm lieli, gan bļodveidīgi, gan lēzeni šķīv- un diskveidīgi, pie tam ļoti daŗādā krāsā — oranŗā, dzeltenā, brūnā, sarkanā, violetā un pelēkā. Uz govju mēŗliem visur izplatīta, mazā dzeltenbrūnā, skropstotu apmali, *Lachnea stercorea* (Pers.) Cooke,



Somiņu sēnes. Att. 1. *Helvella elastica*. 2. *H. lacunosa*. 3. *H. crispa*.
4., 5. *Rhizina inflata*. 6. *Spathularia clavata*. 7. *Lachnea scutellata*. 8. *Morchella conica*. 9. *Peziza badia*. Oriģ.

bet lielākā *L. scutellata* (L.) Fr., kuņas apotēciji cinobersarkani, bieži redzama starp zāli uz smilšainas zemes. Mežu izdegumu vietās mīl augt ar pagaru kātiņu apveltītā dzeltenpelēkā *Geopyxis carbonaria* (Schw.) Sacc. Šai pašai ģintij piederīgo *G. ammophila* Lév., kas līdz šim bijusi zināma tikai no Alžiras, Francijas, Anglijas un Ungarijas, Stollis atradis pie mums Langasciema klejojošo kāpu smiltājos. Ja nu ne šādu retumu, tad tomēr katram vērigākam sēņotājam priežu mežos starp zāli un sūnām būs gadījies redzēt oranžsarkanos līdz 10 cm lielos *Peziza aurantia* Müll. kausiņus, tāpat arī līdzīgos, bet drusku mazākos un tumšbrūnos *P. badia* Pers. augļķermeņus. Minēsim te vēl gaiši dzeltenpelēko *P. vesiculosa* Bull., kuņas kausiņi augšā stipri sašaurināti un kas paretam atrodama smilšainās vietās. Līdzīgā, bet pilnīgi smiltīs iegremdēti augošā *Sepultaria sepulta* Fr. atrasta Langasciema un Buļļu kāpās. Vēl dziļāk smiltīs vai augsnā ielien *Hydnocystis* sugas, no kuņām Ķemeņos vairākkārt konstatēta sīkā *H. piligera* Tull. Šīs pazemes kaussēnes ķermeņa izveidnē un citās iezīmēs rada pāreju uz tuberāliem. Citu tipu, turpretim, reprezentē Baltezera un Ropāžu apkārtnes priežu mežos uz zemes starp sūnām bagātīgi augošā *Discina ancilis* (Pers.) Sacc., ar 5—8 cm lieliem brūniem diskveidīgiem augļķermeņiem uz īsa kāta.

Kaussēņu rindu noslēdz helvellacēju dzimta, kas gan maz ko vairs atgādina tikko apskatītās formas, jo šīs dzimtas pārstāvjiem ļoti stipri attīstījies augļķermeņa kātiņš, bet himeniālā kārtā it kā izmokusies uz āru. Vienkāršākā un mūsu flōrā arī sugām bagātākā ģints ir *Helvella*, ar parasti gaŗu kātu un nekārtņi krūzuloļu, bet citādi gludu cepurīti. Vairums te piederōšo formu ir samērā nelielas un uzturam netiek lietotas. Tāda piem. ir *H. elastica* Bull., ar mazu gaišdzeltenu cepurīti gaŗā baltā kātā, kas rudenos paretam, bet tad pa laikam baros, sastopama smilšainos priežu mežos, piem. jūrmalā, kā arī līdzīgā bet smalkākā *H. atra* König, kuņas cepurīte brūnpelēka un arī kāts pelēks. Jauktos mežos rudenī izklaidus Vidzemē un Zemgalē esmu sastapis arī *H. lacunosa* Afz., kuņas īsākais un platākais kāts ir ar līdztekus ejošām rievām, bet cepurīte tumši zilganpelēka. Lielā skaistā *H. infula* (Schaeff.) Rehm, ar koši brūnu izliektu cepurīti paretam sastopama mežos uz trūdošiem kokiem un celmiem. Tā, jau daudzus gadus no vietas šī sēne rudenos redzama Ķemeņu apkārtnē uz satrunējušiem kaŗalaika ceļu kokiem. Tā ir ēdama. Viena no gārdākām ēdamsēnēm ir tomēr krumpainie rumpuči jeb rudens ķerveļi, *H. cripisa* (Scop.) Fr., kas diezgan bieži sastopami jauktos

un lapu koku mežos, retāk arī eglājos. Retā *Verpa conica* Müll. ir pavasara sēne, ko esmu uzgājis Bērzes-Sīpeles mežā pie Slam-
pes. Šai dienvidnieciskai sugai brūnā cepurīte gluda, olējāda vai
viegli kūniska uzpirksteņa veidā, bet
kātiņš gaiši iedzeltens. Gandrīz uz
pusi lielākai *V. bohémica* Krombh.
cepurīte nolaidenām krunkām un tā
pavasāros diezgan parasta Gaujas
krastos pie Siguldas, Moricsalā, Dun-
dagas Zilos kalnos u. c. Vispara-
stākā pavasara ēdamsēne, kaut gan
reizām mazliet indīga, ir rumpuči jeb
bisītes, *Gyromitra esculenta* (Pers.)
Fr., kas plaši izplatīta un vietām lielā
daudzumā sastopama mūsu smilšai-
nos priežu mežos. Skaistie slaidie
lāčpurni jeb ķēvpupi ar smailotu
cepurīti ir sevišķi garšīgas sēnes,
diemžēl atrodamas reti kad lielākā
daudzumā. Parastākā ir *Morchella*
esculenta, bet smailie lāčpurni, *M.*
conica, daudz retāki. Atsevišķiem
eksemplāriem mūsu mežos pavasarī
var redzēt arī citas *Morchella* su-
gas, kā piem. nelielo jauko *M. rimosipes* DC. Ķemeņu parkā vai
M. elata Fr. kāpu smiltājos.



Asku sēne *Verpa bohémica* Sigul-
das nogāzes mežā.

Tuberāļi līdzīgi jau minētai endogonei, briežu trifeliem
u. c. savus apaļos augļķermeņus attīsta zemē. Viņu sēņotne ap-
ņem dažādu koku saknes un ieiet ar tām kopdzīvē veidojot sēņ-
sakni jeb mikorizu. Latvijas flōrā tuberāļi, kas visumā dienvid-
nieki, sastopami samērā reti. Vienkāršāko tuberāļu pārstāvis
Hydnotrya Tulasnei Berk. et Br. atrasts Krimuldas nogāzes lapu
mežā. Tā bumbuļveidīgie 2—4 cm lieli miesas krāsas augļķer-
meņi ir no vienas puses ar dziļām spraugām un himenija ejām.
Tuvu radniecīgais *Pachyphloeus melanoxanthus* (Berk.) Tul. ar
mazākiem, arpusē pelēkmelniem, iekšā dzeltenraibiem augļķerme-
ņiem ir atkal Ķemeņu lapu mežu augsnas apdzīvotājs. Par kāda
ēdama trifeļa *Tuber brumale* Vitt. atrašanu pie mums ir dažas
vecākas ziņas, kaut gan tām pagaidām trūkst apstiprinājuma. To-
ties mazais *T. puberulum* E. Fisch. ir, acīmredzot, Latvijā pla-
šāk izplatīts; *Bucholcs* to gan min tikai no Ķemeņiem.

Noslēgumā par askomicētiem jāpakavējas vēl pie kādas bioloģiski un no attīstības viedokļa ļoti savdabīgas sēņu grupas. Šī grupa ir labulbenijas (*Laboulbeniales*). Neskatoties uz lielo ārējo atšķirību, labulbeniju vairošanās organu uzbūvē tomēr noteikti izpaužas radniecība ar tiem askomicētiem, kam auglķermenis peritēcijs. Labulbenijas dzīvo ekto-, retos gadījumos arī endoparazītiski uz dažādiem kukaiņiem, lielākais kā 1 mm garī tumši matiņi vai sari uz pēdējo locekļiem un cietajiem virsspārniem. Latvijā šīs sēnes pētījis Briedis. Briedis konstatējis līdz šim pie mums ap 15 labulbeniju sugas, g. k. uz *Carabidae* un *Staphylinidae* dzimtu vabolēm. Visas viņas pieder pie parastākās *Laboulbenia* ģints.

Staklīšu jeb bazidiju sēnes (*Basidiomycetes*). Raksturīgākais vairošanās veids šīs grupas sēnēm ir bazidiosporām, kas pa divām vai četrām, kā pumpurveidīgi izaugumi jeb konidijas attīstās sevišķu šūnu, tā saukto bazidiju galā, lai vēlāk pilnīgi norieztos. Tāpat kā pie askomicētiem arī te vairošanās organi vienkāršākā gadījumā veidojas brīvi un izklaidus uz sēņotnes, bet pie augstākajām formām apvienoti ciešā himeniālā kārtā un attīstās dažāda veida auglķermeņos vai uz tiem. Dzimumorganu bazidiju sēnēm nav, bet tai vietā pirms sporu veidošanās noriss reducēti dzimumakti, kas izpaužas blakus stāvošo šūnu plazmas un kodolu saplūšanā un tālākā skaldīšanās. Bez bazidiosporām, sevišķi zemākiem pārstāvjiem, bieži novērojami vēl dažādi citi blakus vairošanās veidi.

Savu apskatu sāksim melnplaukām jeb ustilagināļiem, kas parazitē augstāko augu, retāk arī sūnu dažādos organos, kur vēlāk attīsta tumšas uzbiezinātu membrānu sporas. Šīs chlamidosporas ceļas sēnes micēlijām sairstot atsevišķās nelielās šūnās. Vēlāk, kad inficētais orgāns sabrūk, chlamidosporas atbrīvojas, atgādinādamas smalku ogļu masas. Chlamidosporas ir izturības stadijas un parasti pēc ilgāka vai īsāka augsnā pārlaista miera perioda (lielāko tiesu pavasarī) dīgst; šinī stāvoklī tās dzīvo kādu laiku kā trūdēži un pat vairojas pumpurojoties vai arī attīstot vienkāršas bazidiosporas, kas tad no jauna inficē saimniekauga ziedus vai dīgstus. Dažas melnplaukas iekššūnu sēņotnes veidā pārziemo daudzgadīgo saimniekaugu stumbros un saknēs vai arī sēklās, un pavasarī izaug līdz ar saimniekaugu, lai tad zināmā attīstības stāvoklī tā organos pārietu uz sporu veidošanu. Šo melnplauku chlamidosporas dīgst tikai tad, ja nokļuvušas tieši uz piemērota auga auglēcības; zemē tās iet bojā. No daudzajām meln-

plauku sugām te iespējams minēt tikai dažas. Tā, auzu laukos bieži vien lielu postu nodara auzu putekļu melnplauka *Ustilago avenae*, kas parādās skaru plaukšanas laikā un kuņas chlamidosporu attīstība ir normāla; tāpat tas ir ar miežu putekļu melnplauku *U. nuda* un kviešu putekļu melnplauku *U. tritici*, kas abas gan tikai sēņotnes veidā pārziemo jaunajos graudos. Miežu cietā melnplauka, *U. hordei*, līdzīgi *U. avenae*, pārziemo turpretim augsnā chlamidosporu veidā. Samērā reti sastopama auzu cietā melnplauka *U. laevis*. Arī uz daudziem savvaļas augiem pie mums parādās liels skaits dažādu *Ustilago* sugu. Bez tam radniecīgā *Cintractia caricis* sastopama sevišķi uz grīšļiem; šī melnplauka pārziemo saimniekaugu vasas pazemes daļās. — Otru melnplauku grupu iztaisa *Tilletia* ar vairākām citām līdzīgām ģintīm. Zemkopjiem daudz zaudējumu dažos gados ceļas no kviešu cietās jeb smirdošās melnplaukas *T. tritici*, kuņas sporu masa ož pēc trimetilamīna. Turpretim divas pārējās labības graudzāļu tilletijas — kviešu *T. laevis* un rudzu *T. secalis* pie mums sastopamas samērā reti. Interesanta ir *T. Sphagni*, kas parazitē dažu balto sūnu sporu vācelēs. No *Urocystis* ģints jāmin rudzu stiebru melnplauku *U. occulta*, kas retāk krīt uz vārpām, bet parasti bojā tikai stiebrus; protams, ka vārpas saslimušajiem augiem attīstās vājākas. *Tuburcinia trientalis* sastopama uz septiņstarītes un līdzīgi grīšļu melnplaukai pārziemo saimniekauga pazemes daļās. Arī te piederošās *Doassansia* un *Entyloma* ģintis reprezentētas mūsu dabā.

Vēl tipiskāki parazitī ir rūssēnes jeb uredināļi, pie kurām nav pat saprofitisku attīstību stadijas zināmas. Kā vairošanās organi te parādās bieži ne mazāk kā 5 dažādi sporu veidi; reizēm tas saistīts ar saimniekauga maiņu (heterēcija), reizēm atkal visas attīstības un vairošanās stadijas noriss uz viena un tā paša saimniekauga (autēcija). Pirmās parādās piknosporas un gandrīz vienlaicīgi vai drusku vēlāk, ecidiosporas; pie tām rūssēnēm, kas maina saimniekaugu, ecidiosporas inficē starpsaimnieku. Uz pēdējā tad vasarā attīstās rūzganās viensūnu uredosporas, bet uz rudens pusi tumšās teleutosporas, kas pēc savas dabas ir izturības stadijas jeb chlamidosporas, ar biezu membrānu un parasti sastāv no vairākām sūnām. Teleutosporas pārziemo un pavasarī dīgst, pie kam attīstās tāda pat vienkārša šķērsdalīta bazidija, kā pie dažām melnplaukām un viņas bazidiosporas inficē no jauna pirmo saimniekaugu. Lielākā un arī Latvijas flūrā visbiežāk sastopamā ģints ir *Puccinia*, ar lielu skaitu sugu uz kultūras un savvaļas augiem. Tikai piemēra dēļ minēsim parasto labības rūsu *P. graminis*, kas

ir heterēciska un kuņas pavasara stadija dzīvo uz bārbalām, bet uredo- un teleutosporu stadijas sastopamas uz ļoti dažādām graudzālēm. Heterēciskas ir arī *P. coronata* uz graudzālēm ar ecidijām uz krūkļa, *P. coronifera* uz auzām, ecidijas uz pabērza, *P. ribesii-caricis* uz grīšļiem, ecidijas uz jānogulājiem, zustrenājiem un ērkšķogulājiem, *P. phragmitis* uz niedrēm, ecidijas uz skābenēm, *P. dispersa* uz rudziem, ecidijas uz vēšmēlēm un vilkaudzēm, u. c. Starp autēciskajām rūssēnēm daudz mazāk saimnieciski svarīgu formu; atzīmēšu tikai *P. malvacearum*, kas parazitē uz malvām jeb kāršrozēm. Vēl varētu minēt no Liepājas apkārtnes jaunaprakstīto *P. confinis* Sydow uz meldriem. No *Uromyces* ģints bieži sastopami kultūras augu kaitēkļi ir autēciskās *U. fabae* uz zirņiem un pupām, *U. betae* uz parastām bietēm, retāk arī curkurbietēm un *U. trifolii* uz āboliņa, bet hēterēciska ir *U. pisi* uz zirņiem, ecidijas uz dievkrēsliņa. *Gymnosporangium juniperinum* teleutosporu stadija parādas uz paegliem kā recekļainas kreves, bet ecidijas veido uz sērmūkšļiem lapu apakšpusē ragainus izaugumus. Starp autēciskajām *Phragmidium* sugām bieži sastopama ir *Phr. subcorticium* uz rožu lapām un *Phr. rubi idaei* uz avenāju, kazenāju un kaulenāju lapām. *Chrysomyxa* ģints diezgan bieži pie mums novērojama suga „kuņai zināmas” tikai teleutosporas, ir *Ch. abietis* uz egles. Savdabīgās stabiņveidīgām teleutosporu kopām raksturotās *Cronartium* ģints parastākā suga pie mums varbūt ir *C. ribicola*. No *Coleosporium* sugām bieži sastopamās *C. tussilaginis* ecidiju stadija mīt uz priedes, bet pārējās stadijas uz māllepjiem. Krevveidīgiem teleutosporu sakopojumiem raksturoto melampso-racēju lielākā ģints *Melampsora* arī pie mums sastopama daudzu sugu veidā. Diezgan kaitīga ir autēciskā linu rūsa, *M. lini*.

Melnplaukām un rūssēnēm radniecīgo aurikulariāļu augļķermenis stipri recekļains un bazidiosporas veidojas viscaur uz tā. Parastākā un ļoti bieži sastopama forma pie mums ir kosmopolītiskā *Auricularia auricula judae*, kuņas vairākus cm lieli plakanie ausveidīgie tumši brūnolīvas krāsas augļķermeņi parādās uz dažādu koku un krūmu stumbriem. Arī recekļsēņu jeb tremellāļu augļķermenis līdzīgas konsistences, bet šīs sēnes atšķiras no iepriekšējām gareniski un šķērsdalītām bazidijām. No vienkāršākas *Exidia* ģints, kur augļķermeņi ieapaļi un plakani, tumšbrūnā *E. repanda* Fr. bieži novērojama uz kritušiem alkšņu un bērzu zariem, tāpat *E. recisa* Dittm. ar dzintarkrāsas mazākiem 1—2 cm lieliem recekļainiem augļķermeņiem. *E. pithia* at-rasta uz egles mizas pie Dalbes. Stiprāk krokoti augļķermeņi ir

Tremella ģintī, no kuņas pie mums līdz šim atzīmētas *Tr. intumescens* uz nožuvušiem sērmūkšļiem un *Tr. mesenterica* Retz. uz dažādu lapu koku stumbriem vai zariem. *Tremelloodon gelatinosum* pelēcīgie caurspīdīgie augļķermeņi ir cepurveidīgi, pa laikam ar nelielu kātu un apakšpusē ar cieši sakopotām adatiņām, ko pārklāj himenijs; tie diezgan bieži sastopami ap celmiem. Uz līdzīga substrāta, kā arī tieši uz zemes augam, dažās vietās Rīgā, Odzienā un Cēsu apkārtnē atrasts dienvidnieciskais *Gyrocephalus rufus* Jaqu., kuņa recekļainie brūnisarkanie augļķermeņi nekārtņi piltuvveidīgi, ar himeniju apakšā.

Nelielā dakriomicetāju rinda Latvijā vēl maz pētīta. Tikai *Calocera* ģints pāris izplatītākās sugas, kā *C. viscosa* (Pers.) Fr., kuņas sīkstie oranždzeltenie sašķeltie augļķermeņi parādās uz skujkoku celmiem un saknēm un mazākā *C. palmata* (Schum.) Fr. uz lapu kokiem, sevišķi bērziem un ozoliem, kā arī vienkāršā *C. cornea* (Batsch) Fr. vairākkārt atzīmētas pie mums.

Toties mūsu kantarellāju rindas sēnes, kas augļķermeņa izveidnes ziņā aptver ļoti dažādus tipus, pazīstamas daudz labāk. Vienkāršāko ģinšu augļķermenis ir ād- vai vaskveidīgas kreves un pārklāji uz koku zariem un stumbriem, kā bieži uz priežu koka substrāta sastopamās *Peniophora flavo-ferruginea* un *P. gigantea*, pie citām tas var būt vālveidīgs vai arī korallveidīgi sazarojies; tādas ir vālišu sēnes jeb klavariacējas. Rudenī eglāju sausās vietās starp nobirušām skujām ļoti parastas vienkāršās *Clavaria ligula* vālītes, kas aug baros un sasniedz līdz 10 cm garumā, bet līdzīgās drusku mazākās un gaišākās *Cl. argillacea* Pers. mīl viršājus; turpretim lielā sārtibrūnā *Cl. pistillaris* (L.) Vaill. var sasniegt līdz 20 cm garumā un parādas izklaidus mūsu priežu mežos starp sūnām. No zaratām vālišu sēnēm parastākā ir garšīgā kazu bārda *Ramaria pyxidata* (Pers.) Quel., kas visbiežāk aug uz priežu celmiem, tad *R. flava* (Schaeff.) Quel., g. k. lapu koku mežos, u. c. — Gaileņu dzimtā, kantarellacējās, kur augļķermeņi ir taures vai piltuves izskatā, himenijs klāj pēdējo apakšpusi, kas ir gluda vai gareniski kļokota. Gluda apakša ir zilganpelēkajām vai brūnpelēkajām *Craterellus cornucopioides*, kuņu 5—11 cm augstie tumšie taurveidīgie augļķermeņi rudē vietumis ļoti parasti Siguldas gravas nogāzēs, uz Moricsalas, Zilos kalnos, Abavas krastos pie Kandavas u. c. Kļokotu apakšu ir nekārtņi piltuvveidīgās parastās gailenes *Cantharellus cibarius*, neīstās gailenes *C. aurantiacus* un gaiļu sekstes *C. infundibuliformis*. Rad-

niecīgās tēleforacējas jeb zemes piepes atšķiras no iepriekšējām ar sīksti ādainiem augļķermeņiem un citādām bazidiosporām. Ļoti izplatītas pie mums un reizēm parazitiski uz jauno skujkoku saknēm dzīvo *Thelephora terrestris* un *T. palmata*; abas aug priežu mežos uz zemes un pēdējai pretīga stipra smaka. Purslas jeb hidnacējas ļoti bieži ir cepurotas, pie kam himenijs atrodas uz mazām adatiņām augļķermeņa apakšpusē, bet cepurītes virspuse zvīnaiņa. Pazīstamākās no tām ir pelēkbrūnā medene jeb pursla *Hydnum imbricatum* un iedzeltenā kliņģerīte *H. repandum*, abas ēdamas, tad paretam priežu mežos uz zemes starp sūnām augošā brūnviolētā *H. fuligineo-violaceum* Kalchbr. Tikai no Daudzevas līdz šim zināma korallveidīgi sašķeltā *H. coralloides* Scop., bet no Siguldas uz vīksnām *H. laticolor*.

Raksturīgi augstāko augu liekēži ir eksobazidiacējas. Dzīves veids stipri iespaidojis šai gadījumā arī paša parazīta ķermeņa uzbūvi: tas stipri vienkāršojies, tā ka bazidijas attīstās brīvi uz intracellulāri dzīvojošās sēņotnes un izspiežas caur epiderma šūnām auga apakšpusē. Mežos uz brūklenāju lapām vasaras beigās visur redzami tulznveidīgi izspilējumi, kas virspusē sarkani, apakšā balti; tie ceļas no *Exobasidium vaccinii*.

Lielā īsto piepju jeb poliporāju grupa aptver sēnes, kuru augļķermeņi jau no aizmešanās ir kaili, un kur himenijs izklāj vai nu nekārtīgas vijošās ejas vai cieši sablīvējušos stobriņu sienas, pie tam krevveidīgām formām augļķermeņa virspusē, cepurotām apakšpusē; vienkāršāko pārstāvju himeniālā kārtā ir arī pilnīgi gluda. Augļķermeņi te bieži vien daudzgadīgi. Kortikacējas jeb krevpiepes dzīvo kā trūdēži uz zemes, kokiem un trūdošām augu daļām un himenijs te ir augļķermeņa virspusē. No daudzajām *Corticium* sugām minēsim *C. laeve*, kuņas gaiši brūnsārtās kreves ļoti izplatītas uz lapu kokiem tāpat *C. roseum* Pers. un *C. lacteum* Fr., tad iedzelteno *C. ochroleucum* Bres. uz priedēm, bālgano *C. lividum* Pers. uz kritušiem bērzu zariem u. c. Te pieder arī *C. vagum*, kas ir kartupeļu bumbuļu baku un baltkājbības cēlonis. Līdzīgajā *Coniophora* ģintī ļoti parasta *C. arida* Fr. uz trūdošām priedes stumbriņu daļām un kārpainā pagrabu piepe *C. cerebella* (Pers.) Schroed., kas rada vienu no ēku puvēm. Arī no augstāko krevpiepju ģintīm *Stereum* un *Hymenochaete*, kur augļķermeņi jau vairāk vai mazāk atdalījušies no substrata, mūsu dabā sastopamas daudzas sugas. Ļoti izplatīta *St. hirsutum* uz dažādu koku un krūmu stumbriem, *St. rugosum* Pers. g. k. uz lapu kokiem, *St. purpureum* Pers. uz apsēm un alkšņiem, tad *Hy-*



Staklišu sēnes. Att. 1. *Thelephora terrestris*. 2. *Calocera palmata*. 3. *Clavaria pistillaris*. 4. *Boletus rufus*. 5. *Russula flava*. 6. *Amanita phalloides*. 7. *Russula adusta*. Orig.

menochaete cinnamomea uz lazdām, *H. tabacina* uz kārkliem u. t. t. Oranžā *Phlebia aurantiaca* (Sow.) Karst. diezgan parasta uz bērziem u. c. lapu kokiem. Atsevišķā dzimtā ietilpstošā slapjā mājas piepe *Merulius lacrymans* ir bīstamākā iebūvētas koksnes resp. ēku bojātāja, kas kā īsts kultūras augs savvaļā gandrīz nemaz nav sastopama.

Poliporacēju jeb caurumpiepjū zemākām formām augļķermeņi, tāpat kā apskatītām, ir krevveidīgi, piem. baltai mājas piepei, *Poria vaporaria*, kas savvaļā sastopama uz skuju un lapu kokiem, bet var ieperināties arī mitrās telpās un rada tad koksnes sarkano puvi. *Trametes* ģintī augļķermeņa mazie himenija caurumiņi ir nevienāda dziļuma un lieluma; ļoti parasta melnbrūnā *Tr. pini* uz priedes, *Tr. odorata* uz eglēm, bet cinobersarkanā *Tr. cinnabarina* (Jacq.) Fr. paretam sastopama uz lapu koku stumbriem. No *Fomes* ģints bīstams jaunu priežu sējumu postītājs var būt *F. annosus*. Tāpat izplatīts koniferu, bet gan pieaugušu koku parazīts ir lielā melnīgsnējā ar sarkanu malu un baltu apakšu



Sēra piepe *Polyporus sulfureus*
uz vītola stumbra.

priežu piepe *F. pinicola*, bet sevišķi uz lapu kokiem brūnā plānakā piepe *F. applanatus*, pelēkā posa piepe *F. igniarius*, kas var sasniegt līdz 80 gadu vecumu. Agrāk tik raibā *Polyporus* ģints, tagad, pēc saskaldīšanas atsevišķos mazākos tipos kļuvusi sugām nabadzīgāka. Uz bērziem mežos visur redzama gaiši pelēkā bērzu piepe *P. betulinus*, uz dažādiem citiem kokiem tumšpelēkā *P. adustus*, uz vītoliem dzeltenā sēra piepe *P. sulfureus* u. c. Visiem pazīstama arī lielā ozolu piepe *Daedalea quercina* ap un uz veciem ozolu celmiem. Ādveidīgie *Polystictus* ģints pārstāvji ir saprofīti, kas dzīvo uz veciem kokiem vai arī tieši uz zemes, piem. uz bērziem diezgan parastais raibais *P. versicolor*, gaišais spalvainais *P. hirsutus* uz dažādiem lapu kokiem un brūnais sīkstais *P. perennis*, kas visur mežos ļoti izplatīts tieši uz zemes.

Pastāvīgi bez kātiem tieši uz substrāta augoša un ar radiā-

lām himenija ejām apakšā ir *Lenzites* ģints, no kuņas brūnā *L. sepiaria* mežos parasta uz dažāda skujkoku substrāta, bet *L. abietina* g. k. uz egles stumbriem un celmiem. Latvijā tikai izklaidus lapu koku vai jauktos mežos uz ozoliem augošā *Fistulina hepatica* reprezentē īpašu dzimtu, jo viņas gaļīgo sarkanbrūno ēdamo augļķermeņu himenija caurumiņi atveras sevišķos izcilnišos.

Pēdējo poliporāļu dzimtu sastāda boletacējas jeb bekas, arī stobrsēnes. Gan jaunākā laikā par šo grupu domā, ka tā ir atsevišķs lapiņu sēņu jeb agarikāļu nozarojums, bet mēs tās apskatīsim vēl, kā parasti, poliporāļu noslēgumā. Lielais vairums beku ir iecienītas un visur mūsu mežos sastopamas ēdamsēnes, piem. barvika jeb cietene *Boletus edulis*, sviesta beka *B. granulatus*, gredzenotā sviestene *B. luteus*, pirtskurīši jeb dūmenes *B. variegatus*, kuņu dzeltenā miesa griezumā zilē, sarkangalvainie kundziņi *B. rufus*, pelēkā apšu jeb bērzu beka *B. scaber*, tumšbrūnā lācene *B. badius*, lielā skaistā ozolbeka *B. luridus* ar stipri zilējošu iedzeltenu miesu, lauzumā koši zila paliekošā bālganā zilējošā beka *Suillus cyanescens* (Bull.) Karst. u. c. Interesantā zelta beka *B. elegans* pie mums parādās tikai zem lapeglēm. Acīmredzot, šīs sēnes micēlijs dzīvo simbiōzē ar lapegles saknēm veidojot uz tām sēņsakiņus jeb mikorizu.

Mikoriza ir ļoti izplatīta parādība dabā, kas sastopama visiem mūsu mežu kokiem, tāpat daudziem citiem savvaļas augiem. Par mikorizu sevišķi daudz strādājis zviedru botaniķis Melīns. Viņa pētījumi rāda, ka piem. priežu mikorizu veido galvenā kārtā *B. badius*, *B. luteus*, *B. variegatus* un no lapiņu sēnēm mušmire (*Amanita muscaria*), rudmiese (*Lactarius deliciosus*) un trauslā bērzlape (*Russula fragilis*), bērzu mikorizu — *B. scaber*, *B. rufus*, *B. edulis* un dažas lapiņu sēnes, apšu — *B. scaber*, *B. rufus*, bet egļu — *B. luteus*, *Amanita muscaria* un *Lactarius deliciosus*. Par mikorizas nozīmi izteiktas dažādas domas. Ir tomēr skaidrs, ka mūsu kokiem tā zināmā mērā nepieciešama. Ar mikorizas sēņu starpniecību saknes labāk spēj uzsūkt un izmantot augsnes barības vielas, sevišķi humusvielu slāpekli, kas citādi augstākiem augiem nav pieejams. Bet arī pašas sēnes gūst no šīs kopdzīves dažādus labumus. Pēc Melīna domām sēņu hifus pievelk sakņu izdalītie fosfatīdi, tad, viņas izmanto arī daļu no ogļhidratiem, kas atrodas saknēs. Šī mikorizu sēņu atkarība no dažādiem kokiem ir tik liela, ka nenākdamas sakaros, t. i. neieiedamas simbiōzē ar saknēm tas nespēj vairs izveidot pat augļķermeņus. Iespējams pat, ka šo sēņu sporas nedīgst ja uz viņām neiedarbojas

sakņu fosfatidi. Redzam, tā tad, ka starp staltiem meža valdniekiem kokiem un viņu paēnā dzīvojošām sēnēm pastāv dziļš sakars, tālu ejoša savstarpēja piemērošanās.

No pārējām bekām vēl varētu minēt parastās negaršīgās govju bekas jeb govmižas *Boletus bovinus* L., nelietojamās rūgtās bekas *Tylopilus felleus* (Bull.) Karst., kas vismīlāk aug ap priežu pamatu, tad *B. parasiticus*, kas dzīvo parazitiski uz pūpēžiem un beidzot vēl reto indīgo velna jeb raganu beku *B. satanas*, kas sastopama kaļķainā augsnā un Latvijā atrasta Pērses gravā.

Lapiņu sēņu jeb agarikāļu augļķermenis sākumā slēgts vai ietverts sevišķā segkārtā, bet himenijs veidojas uz radiālām plāksnītēm jeb lamellām augļķermeņa apakšpusē. Augļķermenis šai grupā arvien cepurots un ar kātu. Vienkāršākās higroforācijas ir sēnes, kuņu samērā nelielie augļķermeņi ļoti ūdeņaini un biežām nolaidenēm himenija lapiņām. Ļoti parasta zālainās vietās ir spilgti dzeltenoranžā *Hygrocybe conica* (Scop.) Fr., bet dzeltenā *H. obrussea* Fr. vairāk viršajos. Ēdami ir dažu lielāko *Gomphidius* sugu augļķermeņi, kā govju purni *G. glutinosus* un rožsārtā zeltkātene *G. roseus*. Parazitāri uz dažu pieneņu un bērslapju cepurēm ne reti sastopami mazie *Nyctalis parasitica* (Bull.) Fr. augļķermeņi.

Agarikacēju jeb īsto lapiņu sēņu lamellas ir plānas un samērā augstas. No tām dažādās *Clitocybe* sugas ļoti izplatītas mūsu mežos un laukos un ir vērtīgas, kaut gan maz pazīstamas ēdam-sēnes, piem. liepenes *Cl. nebularis* vai *Cl. dealbata* jeb lauku piltuves sēne. Brūnidzeltenās ēdamās vērdiņu sēnes *Collybia velutipes* aug uz veciem lapu kokiem līdz pat ziemai. Arī dažādās sīkstās plānās *Marasmius* sugas jeb vītenes sastopamas mežos, sevišķi eglājos uz un starp nobirušām skuļām gandrīz cauru gadu. Parastākā smalkā pēc ķiplokiem smaršojošā skuju vītene *M. perforans* aug tieši uz skuļām. Viņas micēlijs skalda un noārda priežu un egļu skuju organiskās vielas, radot tādā kārtā meža augsnas jēlhumusu. Lielākā īstā ķiploksēne *M. alliatus* samērā retāka un dod priekšroku mežmalām. Vairākas plaši pazīstamas ēdamas sēnes ir *Tricholoma* ģintī, piem. maijā mūsu biržu malās šad tad sastopamā baltā auzene *Tr. gambosum* un smilšainos priežu mežos vēlā rudenī plaši izplatītā zaļgandzeltenā smiltene *Tr. equestre*. Parastā celmene *Armillaria mellea* aug bieži vien lielā daudzumā uz koku stumbriem un to celmiem. Zem apsēsto koku mizas, to atlobot, var redzēt lielos melnām auklām līdzīgos celmenes rizomorfus, bet tās smalkā sēņotne iespiežas koka audos; šis

smalkais micēlijs izstaro gaismu kas tumsā reizēm labi redzama. Tā tad, celmenes sēņotne ir tā, kas rada praulu spīdēšanu. Uz celmiem un kokiem lielā daudzumā sastopama arī vāji indīgā sēra sēne *Hypholoma fasciculare*. Indīgākās mūsu flōras sēnes tomēr ir bumbuļsēņu *Amanita* ģintī, kā lapu mežos reti novērotā zaļā mušmire *A. phalloides*, parastā baltā mušmire *A. virosa*, parastā sarkanā mušmire *A. muscaria*, panteru mušmire *A. pantherina* u. c. Ēdama ir pārļu mušmire *A. rubescens*, bet tā kā viņu viegli samainīt ar dažām indīgām radniecēm, tad nav ieteicams tomēr šīs sēnes ievākt. Visur mitros priežu mežos rudenī redzama arī birzīgā makstene *Amanitopsis vaginata*, kas ēdama. Sausus smilšainus klajus priežu mežus mīl staltā saulsargsēne *Lepiota procera*. Radniecīgās atmatenes *Psalliota campestris* ir pie mums samērā vēl maz iecienītas garšīgas ēdamsēnes. Acīs krītošs augs ir zilzaļā *Stropharia viridula* Schaeff. ar brūnu apakšu kas izklaidus sastopama uz trūdošiem lapu koku celmiem. Līdzīgi zvīņainu virsu, kā iepriekšējā ir garšīgās brūnās neīstās celmenes *Pholiota mutabilis*; arī mūsu sausus viršajos un silos rudenī visur masu audzēs sastopamās čigānietes *Ph. caperata* ir ļoti vērtīgas, diemžēl tikai vēl maz pazīstamas ēdamsēnes.

Ļoti bagātīgi pie mums reprezentēta *Lactarius* ģints; minēsim tikai rudmiesi *L. deliciosus*, briedeni *L. turpis*, alksneni *L. rufus*, pieneņi *L. helvus*, krimeles *L. piperatus*, vilnenes *L. torminosus* u. d. c. Daudz ēdamu sēņu, un dažas arī vairāk vai mazāk indīgas, ir lielajā bērzlapju, *Russula* ģintī. Ēdamas ir priežu bērzlapje *R. decolorans*, purva b. *R. paludosa*, dzeltenā b. *R. flava*, zaļā b. *R. aeruginea*, baltene *R. delicata* u. c. Sīvās garšas dēļ maz iecienītas vai nelietošanas, turpretim ir sūrene *R. sanguinea*, birzīgā bērzlapje *R. fragilis* un indīgā b. *R. emetica*.

Mēslu jeb tintes sēnes, *Coprinus*, interesantas tanī ziņā, ka viņu cepurītes sporām nogatavojoties aiz fermentu darbības ātri satek jeb izplūst, pie kam šķidrums kas radies, sajaucoties ar melno sporu masu, atgādina tinti. Visbiežāk sastopamā suga ir porcelāna tintes sēne *C. comatus*; arī dārzu zāles sējumos tā parādas bieži vien kuplā skaitā. No pārējām mūsu tintes sēnēm atzīmēsim vēl štolla jaunaprakstīto *C. dunarum*, kas atrasta Jaunciemā klejojošās kāpās.

Kātainus pūpēžus vai jaunas tintes sēnes, kuņu augļķermenis vēlāk uzplīst nolaidenām sāniskām plaisām, atgādina sekotiacējas. Šais plaisās tad atsedzas sekotiacēju himenija savītās plāksnītes. Tā ir g. k. tuksnešainajiem Afrikas un Austrālijas apgabaliem

raksturīga sēņu grupa, no kuŗas Europā sastopami tikai nedaudzi pārstāvji. Latvijā līdz šim konstatēta viena suga *Secotium agaricoides* Hollos, kas atrasta sausās zāļainās ganībās Rīgas apkārtnē.

No plektobazidiāļu rindas, kam īpatni vairāk vai mazāk slēgti augļķermeņi un pēdējos nekārtņi izkļiedēts himenijs, Latvijas sēņu flōrā zināmas tikai nedaudzas formas. Vienīgi Leštenē līdz šim atrasts *Melanogaster variegatus* (Vitt.) Tul., kuŗa 3—6 cm lielle dzeltenbrūnie apaļie apakšzemes augļķermeņi izskatās līdzīgi trifeliem un ir arī ēdami. Toties nav baudami parastie, sausos priežu mežos un mežmalās bieži sastopamie indīgie pūpēži *Scleroderma bovista*, ar apaļiem līdz 10 cm platiem augļķermeņiem, kuŗu biežā miza nekārtņi saplaisājusi. Mazākā *Sc. vulgare* sporu masa stipri cē pēc trimetilamina un tas atrodams šad tad sausās pļavās un atmatās. Kārpainais *Sc. verrucosum* ir turpretim ēnainu priežu mežu apdzīvotājs kas aug uz smiltaina pamata. Īpatnējais *Sphaerobolus stellatus* Tode, ar savu interesanto sporu masas izvīēšanu ierīci augļķermenī, ir sfērobolacēju dzimtas pārstāvis mūsu augu valstī. Šis sēnītes pāris mm lielos gaišioranžos augļķermeņus esmu vairākkārt atradis jūŗmalas un Rīgas apkārtnes mežos uz trūdošām saknēm, zariem un celmiem. Tāpat no Rīgas apkārtnes un kāda dārza pašā pilsētā zināma dienvidnieciskā *Tulostoma mammosum* (Mich.) Pers., kuŗas apaļais pūpēdim līdzīgais augļķermenis sēž uz gaŗa kāta; arī šī forma ietilpst atsevišķā (tulostomatacēju) dzimtā.

Sākumā pilnīgi slēgtie vēderaino sēņu jeb gastroomicetu augļķermeņi tikai vēlāk, nogatavojoties, atveras vairāk vai mazāk kārtņi. Himenijs te izklāj sevišķas ejas augļķermeņa iekšienē. Īsto pūpēžu dzimta sākas ar tādām samērā vienkāršām formām, kādi ir tā dēvētie runči *Rhizopogon*, kuŗu ieapaļie augļķermeņi aug zemē mazliet atsegti vai tikko smiltīm pārklāti. Dzeltenais *Rh. luteolus* ļoti parasts jūŗmalas mežos un vietumis to lietā uzturam; gaišākais, gandrīz baltais vai iesārtais *Rh. rubescens* sastopams līdzīgās vietās, tikai retāk. Radniecīgās *Hy-menogaster* ģints pārstāvji atrasti Ķemeŗos un Siguldā. *Bovista* grupas pūpēžu augļķermeņi ir ar dubultu segkārtu — ekso- un endoperidiju, un sporu audi aizņem te visu augļķermeņa iekšieni. Ļoti lielā daudzumā pļavās un līdumos sastopams reizēm mazais apaļais pūpēdis *B. nigrescens*, kuŗa augļķermeņi, kamēr tie jauni, ēdami. Parasts arī *B. plumbea*. Īsts milzis pret šiem punduriem ir lielais pūpēdis *Globaria bovista*, kuŗu šad tad atrod arī Rīgas apkārtnes dāŗzos un tīrumos. Viens no lielākiem eksemplāriem,

kādi Latvijā novēroti, atrasts 1922. g. septembrī Sarkankalna slimnīcas dārzā, svēra 5,8 kg un tā apkārtmērs līdzinājās 103 cm. Tuvu stāvošās *Lycoperdon* ģints atšķirība ir tā, ka viņu augļķermeņa pamatdaļā pēc sporu nogatavošanās, arvien paliek pāri sterila audu masa. Parastas sugas ir zaķu pūpēdis *L. caelatum*, kārpainais p. *L. gemmatum* un bumbierveidīgais *L. piriforme*, kā arī laukumotais *L. areolatum*. Pie jaukajām zemes zvaigznēm apaļo augļķermeņu eksoperidijs uzplīst zvaigžņveidīgi un sadalās starainos lēveros, kas atliecas atpakaļ. Visbiežāk pie mums sastopama valnišu zemes zvaigzne *Geaster limbatus* Fr.; diezgan parasta, arī Rīgas apkārtnē, ir skaistā *G. Bryanthii* Berk. Bez tam Latvijā vēl atrastas *G. coronatus* Schroet. — Mazirbē, *G. fimbriatus* Fr. — Siguldā, u. c.

Ne mazāk savdabīgas un interesantas ir nelielās nidulariacējas. Nidulariacējām augļķermenis no sākuma slēgts, pusapaļš, vēlāk atveras kausveidīgi, pie kam kausiņa dibenā redzamas nedaudzas sīkas lēceveidīgas gaišas peridiolas, t. i. sporaudu cirkšņi, kas noriezušies no pārējās audu masas un ietverti cietā segā. Rudeņos uz zemē guļošiem kokiem, arī apstrādātas koksnes vai sētu dēļiem, smilšainās vietās bieži sastopami līdz 1 cm lieli *Crucibulum vulgare* Tul. augļķermeņi. Uz līdzīga substrāta, bet retāk, var atrast arī mazāko un apaļo *Nidularia piriformis* Tul. Gandrīz līdz 2 cm augstos apmalē un ārpusē matotos tumšbrūnos *Cyathus striatus* Willd. kausiņus šad tad gadās uziet dārzos un mežā uz trūdoša koka, zariem un lapām. — Pie klatracējām sporu audi veidojas tikai augļķermeņa ārējā daļā, vidū paliek pāri aksiāls sterilu audu saišķis. Vienkāršākās ģintis atgādina trifeļus un līdzīgi tiem arī augļķermeņus attīsta zemē. Tāda piem. ir *Gautieria graveolens* Vitt., kuŗas ieapaļie, līdz 2,5 cm lieli, ar stipru ķiploku smaku augļķermeņi atrasti Ķemeŗos. Ķemeŗos un Siguldā atrasta arī otra līdzīga dienvidnieciska klatracēja *Hysterangium clathroides* Vitt., kas atšķiras no iepriekšējās ar stipri attīstīto paliekošo peridiju. Augstāk stāvošo klatracēju augļķermeņi veidojas virs zemes un viņu sporas izplatās ar gaisa vai kukaiņu starpniecību. Pie šīm formām peridijs uzplīst un sporu audi (gleba) tiek pacelti uz tīklaina vai citādi kā veidota nesēja, kas attīstās no minētiem sterilajiem augļķermeņa audiem. Tā tas ir pie skaistā *Clathrus cancellatus* Turnef., kuŗa 10—15 cm lieli apaļie augļķermeņi tverti baltā vai iedzeltenā peridijā, kam uzplīstot nesējs izspiežas ārā, kā sarkans vai oranžs sfērisks tīklojums, ar tumšo glebas masu apakšā. Klatra glebai ļoti pretīga smaka bet

tā pievelk dažādus insektus, kas vēlāk aizlidojot iznēsā arī sēnes sporas. Par šo dienvidniecisko augu, kuŗa dzimtene ir Europas siltākie apvidi, ir vecākas ziņas, ka tas atrasts arī pie mums dažreiz dārzos. Kā klatruss nav vietējais augs, liekas skaidrs, bet ir iespējams, ka tas agrāk šad tad varbūt ar zemi un dārzu augiem sporu veidā ievazāts no Krievijas dienvidiem, attīstījies vasarās pat augļķermeņus, bet ziemās atkal iznīcis.

Tuvu stāvošā fallacēju dzimta atšķiras no klatracējām g. k. ar citādu himeniālā slāņa veidošanos un īpatnu cepurveidīgu nesāšķeltu nesēja galviņu. Te pieder kāda diezgan izplatīta mūsu sēne — zemes tauki jeb zemes olas, *Ithyphallus impudicus* (L.) Fr. (*Phallus impudicus* L.). Falla baltais augļķermenis sākumā slēgts, apaļš vai olveidīgs, ar apakšā atejošām baltām micēlija šķiedrām. Zem plānā peridija nāk mīksta receklaina kārtā un vidū cieta garena serdes daļa. Vēlāk šī serdes daļa sāk strauji augt, izlaužas no segas un ātri izstiepjas šūnaini veidotā, līdz 15 un vairāk cm augstā kātiņā jeb nesējā. Nesēja gals nobeidzas ar ozolzīlei līdzīgu cepurīti, ko klāj melnzaļa gleba jeb sporu audi. Nogatavojušies šie audi kļūst šķidri un izdod jau notālēm sajūtamū pretīgu maitas smaku. Mušas, ko falla smaka pievelk, sūc glebu, apziežas pa daļai ar to un aizlidojot iznēsā un neviļus izplata šīs entomofilās sēnes sporas. Mūsu jūrmalas kāpās, sevišķi jūras pusē, jūnija beigās, jūlijā un augustā reizēm var atrast kādu falla rasi, kuŗai peridijs un nesējs viegli iesārts. Šo formu pirmo reiz minējis štolls no Langasciema kā *Phallus iosmus* Berk. Dāņu mikologs Lange, kas kāpu fallu pētījis savā dzimtenē, domā tomēr, ka tas ir tikai parastā falla forma, jo arī pēdējā peridijs un nesējs, atkarībā no ārējiem apstākļiem, var būt brīžiem viegli iesārts. — Falla īpatnējie augļķermeņi senāk lietāti pret dažādām slimībām un dzimumkaitēm.

Nepilnīgi pazīstamās sēnes (*Fungi imperfecti*). Kā jau augstāk minēts, daudzām sēnēm bez sevišķi raksturīgajiem vairošanās orgāniem, kādi ir zoosporangiji, gametangiji, aski un bazidijas, ir vēl citi mazāk raksturīgi vairošanās blakus veidi, sevišķi dažādās konidijas. Šīs konidijas tomēr dažādās sēņu grupās var būt ļoti līdzīgas. Bet ir liels daudzums sēņu, pie kuŗām galvenie vairošanas veidi līdz šim nav novēroti. Šīs formas apvienotas nepilnīgi pazīstamo sēņu grupā. Pēdējās iedala, atkarībā no konidiju jeb konidiju nesēju veidošanās īpatnībām, trīs grupās. Arī mūsu dabā, kā visur, dažādās nepilnīgi pazīstamās

sēnes jeb imperfekti ļoti izplatīti, gan kā trūdēži, gan arī kā parazitāri uz citiem augiem.

Vienkāršākie imperfekti, kuŗu konidijas vai pavedienveidīgie konidiju nesēji attīstās izklaidus, atsevišķi uz visas sēņotnes vai arī nelielos pušķos, apvienoti hifomicetu grupā. Te pieder lielās imperfektu ģintis *Ramularia*, *Cercospora*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*, *Fusicladium*, *Heterosporium*, *Oospora*, *Monilia* u. c., ar daudz pārstāvjiem arī Latvijas flōrā, starp kuŗiem daži ir nepatīkami kultūras augu parazitāri. Daļa te agrāk ierindoto *Fusicladium* un *Monilia* formu jau labi sen kopš identificētas ar askomicetu *Venturia* un *Sclerotinia* ģintīm. Hifomicētiem pieskaitāmas dažas arī Latvijā novērotas galvasādas un matu slimības radošās *Acharion* un *Mikrosporon* sugas, kas šķiet esam plekta-skāļiem piederīgo *Ctenomyces* sugu konidiālās stadijas. Šīs formas pašlaik pēta ārsts Kaire. No atsevišķām hifomicetu sugām minēsim šoreiz tikai tās, kas kā jaunas aprakstītas uz Latvijā vākta materiāla pamata: *Entylomella Smarodsi* Moesz, Jaunrozē, parzītiski uz miežabrāļiem; pēc autora domām, nav izslēgts, ka šī forma ir kādas *Entyloma* ģints melnplaukas konidiju stadija; *Cercospora mercurialis* Pas. var. *latvica* Lepik, parazitiski uz kaņepenēm Siguldā, *Ramularia coriandri* Moesz et Smarods, parazitiski uz koriandra lapām Rīgā, *Cladosporium salicis* Moesz et Smarods, uz kārklu zaru galotnēm Ādažos, *Chalara maculicola* Moesz et Smarods uz skābarža lapām Salaspilī un pēdīgi, *Cercospora trollicola* Bondarz., parazitiski uz saulpureņu jeb lielo vizbuļu lapām Rīgā.

Melankoniāļu grupā konidiju nesēji un konidijas attīstās apmaļos vai mazos mauros, kas sākumā segti ar saimniekauga epidermu, bet vēlāk atbrīvojas no tā. Šīs grupas sēnēm micēlijs ļoti bieži ir tumšā krāsā. Arī te ir dažas plaši izplatītas, sugām bagātas kultūras un savvaļas augu parazitārus aptveŗošas ģintis, kā *Gloeosporium*, *Colletotrichum*, *Cylindrosporium*, *Melanconium* u. c., no kuŗām *Colletotrichum lini* (West) Toch. ir linu antraknōzes cēlonis, bet *Gloeosporium fructigenum* rada āboļu rūgt-puvi. Latvijas materiāls devis zinātnei sekošas jaunas melankoniāļu sugas: *Colletotrichum socium* Sydow uz kārklu lapām Vestienā un *Septogloeum populiperdum* Moesz et Smarods, uz dzīvām *Populus deltoides* lapām Salaspilī.

Trešā imperfektu grupa — sfēropsidāļi — raksturota ar to, ka konidijas attīstās īpašās tvertnēs jeb piknidijās, arī stromas dobumos. Sfēropsidāļiem pieskaitāmas arī mūsu flōrā plaši

izplatītās vislielākās nepilnīgi pazīstamo sēņu ģintis *Phoma*, *Phyllosticta*, *Ascochyta*, *Diplodina*, *Septoria*, *Sphaeropsis* u. d. c. No šīs grupas uz Latvijas materiāla pamata aprakstītas jaunas: *Pleurophoma latvica* Moesz et Smarods, uz nokaltušiem madaru stublājiem Juglā, *Ascochyta Starcii* Sydow uz *Acanthopanax* lapām Gulbenē, *A. latvica* Sydow uz dzīvām urlajas lapām Vecāķos, *A. calendulae* Sydow, parazitiski uz dzīvām kriņģelīšu lapām Vestienā, *Diplodina lini* Moesz et Smarods uz nobrūnējušiem linu stublājiem Jaunlaicenē, *D. matricariae* Moesz et Smarods uz nokaltušiem zirgu kumelīšu stublājiem Siguldā, *Septoria Moeszii* Smarods uz dzīvām un žūstošām *Artemisia dracunculus* lapām Stopiņos, *S. Smarodii* Moesz uz dzīvām *Amarantus adscendentia* lapām Rīgā, *S. anchusae* Sydow uz dzīvām *Lycopsis* lapām Vestienā, *Hendersonia sorbi* Moesz et Smarods, parazitiski uz sērmūksļa lapām Ādažos un *Stagnospora ophioboli* Moesz et Smarods uz nožuvušu madaru stublājiem Juglā.

Ar to būtum apskatījuši visas ievērojamākās parādības Latvijas sēņu flūrā, cik to grāmatas uzdevums un paredzētie raksta apmēri ļauj.

Literatūra

(galvenā).

Apinis, A., Pētījumi par Latvijā atrastām Saprolegniaceae un piezīmes par citām ūdens sēnēm. Latv. Univ. Botan. Dārza Raksti, 4. Rīgā 1930.

Apinis, A., Oosfēru apaugļošana ar planogametām Saprolegniaceae dzimtā. Turpat, 8. Rīgā, 1935.

Bitcky, J., Labību un citu stiebru augu melnplaukas. Cēsis, 1915.

Bitcky, J., Kartupeļu slimības un kaitēkļi. Rīgā, 1918.

Briedis, A., Labulbenijas Latvijā. Latv. Univ. Botan. Dārza Raksti, 7. Rīgā, 1933/34.

Bucholtz, F., Verzeichnis der bis jetzt im Baltikum Russlands gefundenen Hypogaeen. Korrespondenzbl. Naturforsch.-Ver. Riga, 44. Riga, 1901.

Bucholtz, F., Nachträgliche Bemerkungen zur Verbreitung der Fungi hypogaei in Russland. Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou, 18. Moscou, 1905.

Bucholtz, F., Über die Boletusarten der Ostseeprovinzen

Russlands. Korrespondenzbl. Naturforsch.-Ver. Rīga, 47. Rīga, 1904.

Bucholtz, F., Bemerkungen über das Vorkommen des Mutterkornes in den Ostseeprovinzen Russlands. Turpat.

Bucholtz, F., Die Pucciniaarten der Ostseeprovinzen Russlands. Arch. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, 13. Jurjew, 1905.

Bucholtz, F., Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Peronosporineae. Korrespondenzbl. Naturforsch.-Ver. Rīga, 52. Rīga, 1909.

Eglīts, M., Augu slimību noteicējs. Parazitārās sēnes. Rīgā, 1928.

Eglīts, M., Dažādi raksti par kaitīgajām sēnēm Gulbja Latviešu konverz. vārdnīcā, 4.—13. Rīgā, 1929.—36.

Kirschstein, W., Neue und seltene Ascomyceten. Annales Mycologici, 33. Berlin, 1935.

Lepik, E., Einige Pilzfunde aus Lettland. Sitzungsber. Nat. Ges. Univ. Tartu, 39. Tartu, 1933.

Moesz, G., Neue Pilze aus Lettland. Magyar Botan. Lapok, 29. Budapest, 1930.

Moesz, G., Neue Pilze aus Lettland II. Turpat, 31. Budapest, 1932.

Moesz, G., Neue Pilze aus Lettland III. Turpat, 33. Budapest, 1934.

Peniks, I., Cukurbiešu slimības un kaitēkļi. Rīgā, 1933.

Skujā, H., Mūsu sēnes. „Līduma“ pielikums. Nr. 131. un 151. Valkā, 1918.

Smarods, J., Materiāli Latvijas mikoloģiskai flōrai. Augu aizsardzības institūta darbības pārskats 1923.—24., 1924.—25., 1925.—26., 1926.—27., 1927.—28., 1928.—29., u. c. Rīgā, 1924.—1929.

Smarods, J., Ziņas par Latvijas mikoflōru III. Fungi imperfecti. Daba, 7. Rīgā, 1930.

Smarods, J., Latvijas sēnes I—XII, No 1—600. Rīgā, 1931.—35.

Stoll, F. E., Die Wanderdüne bei Langasciem am Rigaschen Strande. Zeitschr. Pilzkunde, 10. Leipzig, 1926.

Stoll, F. E., Lettische Pilze. Turpat.

Stoll, F. E., Lettländische Pilze 1918. Turpat, 13. Leipzig, 1929.

Stoll, F. E., Ein neuer Tintenpilz. Turpat.

Stolls, F. E., Latvijas sēnes. Rīgā, 1934.

S y d o w, H., Novae fungorum species XXII. Annales Mycologici, 32. Berlin, 1934.

S y d o w, H., Novae fungorum species. XXIII. Turpat, 33. Berlin, 1935.

11. Kērpji.

Ka šie, no pirmā acumirkļa šķiet neievērojamie augi slēpj sevī vienas no saistošākām dzīvības mīklām, tas daudziem arī vēl tagad nezināms. Un ne tikai viņu bioloģija, bet arī ārējā forma uzmanīgam dabas novērotājam var sagādāt daudz prieka un pat aistētisku baudījumu. Pietiek tuvumā apskatīt kaut dažus no šiem kruzūjainajiem vai staraini augošiem lapoņiem uz koku mizas un pļavā gulošā laukakmeņa, lai pārlicinātos par to neizsmejamo veidu dažādību kādā te izpaužas bezgalīgi radošā dzīvība. Bet sevišķi kupli šie parasti novārtā atstātie augu valsts pabērņi atzeļ, viskrāšņāk atmirdz viņu lapoņu maigās nokrāsās pēc ražena lietus. Bieži tad redzam, ka ķērpis, kas sausā saulainā dienā izskatījās tik pelēks, kļūvis koši zaļgans vai zilgans. Tur tagad spīd cauri ķērpja lapoņa algas. Šie augi nav vienkāršas būtnes, kā visas pārējās līdz šim apskatītās, bet dažādu asku sēņu un zaļo vai zilo algu kopdzīves veidojums, simbiotisks organisms, kas tomēr daudzējādā ziņā pret ārējiem apstākļiem izturas kā kaut kas vesels, viengabalains. Acīmredzot, lielākai daļai ķērpju kā tādiem jau tāla attīstība pagātnē, kas abus kopdzīves organismus novedusi pie savstarpējas piemērošanās. Visumā ņemot, liekas tomēr, ka sēnes, kas nav spējīgas patstāvīgi baroties, no tādas kopdzīves ar algām gūst vairāk, nekā pilnīgi autotrofās algas. Kērpji vairojas g. k. veģetatīvi, nelielām lapoņa daļiņām, kas satur kā sēnes hifus, tā algu šūnas. Viņu algas parasti sauc par gonidijām.

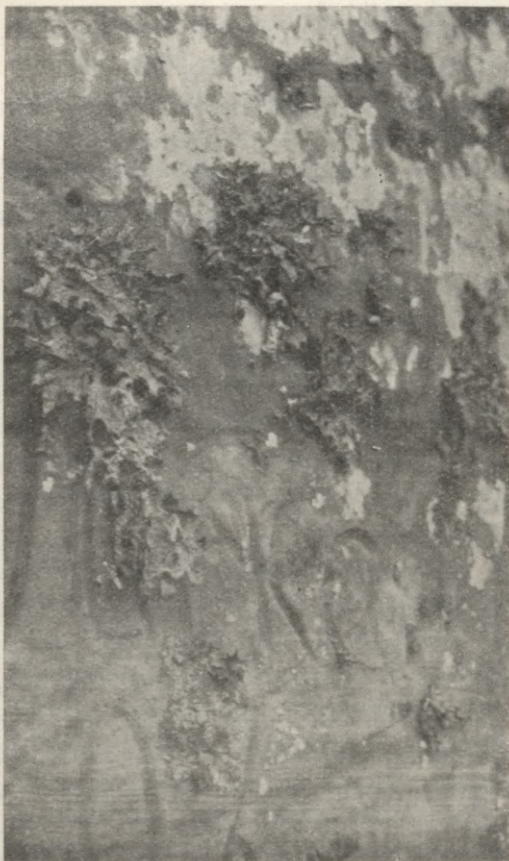
Par Latvijas ķērpjiem trūkst vēl speciālu pētījumu. Gan Baltijas apgabala ķērpjus vispār savā laikā pētījis Br u t ā n s (1827.—93.). Viņa vāktais materiāls tagad ir L. U. Augu morfoloģijas un sistēmatikas institūta īpašumā. Vairums formu šinī herbarā ir tomēr no Igaunijas. Aptuveni ņemot mūsu ķērpju florā varētu būt ne mazāk, kā kādas 500 sugas. Pazīstamo izplatītāko vai bioloģiski un ģeografiski ievērojamāko formu apskatā vadišos no oikoloģiskā viedokļa, grupējot šos augus pēc viņu dzīves vietām un sabiedrībām, kādās tie sastopami.

Sāksim arī šoreiz no jūrmalas. Uz piekrastes akmeņiem, kur tādi ir, līmeņa un supralitorālajā šlakatu joslā, kopā ar dažām

zilalgām redzama plānas, gludas melnganas, kreves veidā, ziemeļpuslodē visur gar jūru piekrastēm sastopamā *Verrucaria maura*. Lielāko akmeņu augstākajās joslās tai piebiedrojas oranždzeltenās grumbuļainās *Caloplaca murorum* un *Xanthoria candelaria*, retāk arī pelēkā *Lecanora dispersa*. Abas pirmās arī iekšzemē uz mūriem un akmeņiem ļoti izplatītas formas. Salīdzinot ar minētiem ravu akmeņiem, mūsu pļavās un mežos gulošos laukakmeņus klāj nesalīdzināmi bagātāka ķērpju veģetācija, jo tikai reti no tiem pacieš vai pat mīl sāļo jūras ūdeni. Raksturīgi laukakmeņu ķērpji ir dažādās parmelijas, kā *Parmelia conspersa*, *centrifuga*, *saxatilis* un *physodes*, kuŗu starainās pelēkās un olīvzaļās lapoņu plāksnes te jaucas ar krevveidīgām, substrātam cieši pieaugušām *Lecanora intricata* un *badia*, kā arī *Lecidea*, *Aspicila* un *Gyrophora* sugām, tāpat dzeltenzaļajām *Rhizocarpon geographicum* un brūnpelēkajām *Rh. polycarpum* krevēm. Reti, un gar akmeņu apakšu, vērojams arī *Baeomyces carneus*. Kur laukakmeņi guļ meža ēnā, ķērpju veģetācija uz tiem var būt gluži citāda, bet līdz ar to mazāk raksturīga. Tas tādēļ, ka mežā akmeņus sedz pa laikam jau vairāk vai mazāk kupla sūnu veģetācija, kas veicina substrāta pārklāšanos ar augsnas kārtiņu. Pēdējā gadījumā uz akmeņiem parādas dažādi semsedzes un pat mizas ķērpji.

Īpatnēju sabiedrību sastāda mūsu smilšakmeņa ķērpji, sevišķi uz lielākiem iežiem Gaujas ielejā starp Lodi un Inčukalnu. Jo lielāka tāda smilšakmeņa klints, jo tālāk tā atrodas no kultūras vietām, jo mazāk tās augu sabiedrības ir ietekmētas no apkārtējās veģetācijas vai bijušas pakļautas neapdomīgu apmeklētāju iznīcināšanai. Pārsvarā te dažādi sorediōzi krevķērpji, sevišķi pelēcīgi zaļganbaltā *Crocynia membranacea*, kuŗas plānie miltainie pārklāji viegli apēnotās mitrākās vietās var reizēm segt vairākus m² smilšakmeņa virsmas. Arī parastais mizas ķērpis *Pertusaria amara* veido uz smilšakmeņa drusku līdzīgus, bet arvien nelielus norobežotus laukumus un stipri sausās vietās. Dzeltenbrūnās sorediōzās krevēs aug *Placodium chrysodetum* un *vitellinum*, bet viegla iedzeltenzaļa nosūbējuma veidā sausās spraugās un paēnā *Coniocybe furfuracea*. Uz samērā sausa smilšakmeņa mīt arī krevveidīgās *Lecanora* sugas, kā *L. coerulescens* var. *umbrina*, tā *L. dispersa*, kopā ar *Lecidea crustulata*, *L. fuliginea*, *L. fusca* un *L. macrocarpa*; arī *Opegrapha cesareensis* šur tur sastopama uz mūsu smilšakmeņa. Kur pēdējais mitrāks un uz tā parādās jau sūnas, sevišķi gar iežu malām, olīvzaļas kreves veidā, no kuŗas uz īsiem kātiņiem paceļas brūnisārti apotēciji, aug *Baeomyces rufus*, gaiši vai tumši

pelēkā *Bacidia muscorum* var. *terrestris*, *Bilimbia hypnophila*, *Diploschistes bryophilus* un zilganpelēkā *Pannaria pezizoides* ar lieliem brūni sarkaniem apotēcijiem. Tādās vietās uz iežiem uziet arī dažas ložņīgās plāksnveidīgās peltigeras, kā *Peltigera polydactyla*, *P. horizontalis*, *P. canina* un retā mazā *P. erumpens*, arī īpatnējā *Solorina saccata*, kuņas apotēciji iegremdēti; bez tam dažas *Cladonia* sugas. Uz sausa saules apspīdēta smilšakmeņa vietumis mitinās arī daži mizas sausaudži, kā *Ramalina farinacea* un *R. pollinaria* formas, *Evernia prunastri*, *Alectoria bicolor* un *chalybaeiformis*, tad vēl *Usnea hirta* un parmelijas. Tikai uz viegli apēnotām, pret ziemeļiem vērstām lielāku iežu sienām, sevišķi ja tās mazliet pārkarenas, aug arī *Coenogonium nigrum*, kuņa melnie mīkstie tūbveidīgie laponi spilgti izdalās uz balto sorediōzo ķērpju pārklāja. Tas sevišķi labi redzams Siguldas Kraukļalā un Lodes Ellītes iežos. Vietumis uz cietākām un no krevķērpjiem brīvākām ēnainām iežu sienām var atrast augam arī lielo plaušu ķērpi *Lobaria pulmonaria* un montāno *L. scrobiculata*.



Liels plaušu ķērpis *Lobaria pulmonaria* un gaišā sorediōzā *Crocynia membranacea* uz kādas smilšakmeņa klints pie Braslas.

Salīdzinot ar laukakmeņiem mūsu smilšakmenim tā tad gluži cita ķērpju flōra. Kaut gan abus šos substrātus sastāda silikātieži, augu sastāvu uz tiem nosaka tomēr ļoti atšķirīgie fizikālas dabas faktori. Uz lielajiem smilšakmens iežiem, kas upju ielejās, pa daļai starp kokiem, aizsargāti no pēkšņām un stiprām mitruma un temperātūras svārstībām, ir attīstījusies un varējusi uzglabā-

ties cita, pret nelabvēlīgiem apstākļiem jūtīgāku ķērpju veģetācija kā uz laukakmeņiem, kas padoti krasām dažādo ārējo faktoru svārstībām. Arī augiem pieejamo barības vielu daudzums uz abiem substrātiem nav vienāds.

Latvijas dolomītu ķērpju flōra, diemžēl, mazāk pazīstama. Ta arī mazāk duļas acīs, jo uz dolomītiem dzīvojošie ķērpji visi ir sīki un veido parasti plānas pelēcīgas kreves jeb pārklājus, kas tikai tuvumā un uzmanīgi apskatot saredzamas. Galvenais elements šai trūcīgajā dolomītu ķērpju veģetācijā ir dažādās *Verrucaria* sugas, kā *V. dolomitica*, *murina*, *calciseda*, *rupestris*, *sphinctrina* u. c.; tik pat parastas *Biatorella pruinoso*, *Sagiolechia protuberans*, *Polyblastia singularis*, *Thelidium absconditum*, *Lecidea coerulea*, bālganā *Lecania Nylanderiana*, *Aspicila Prevostii* un *Placynthium nigrum*, — visas epilitiski, uz radzēm. Dolomītā iekšā, endolitiski g. k. tikai *Biatora rupestris*. — Mitrās apēnotās vietās, sevišķi gravās, ļoti parasta forma ir *Gyalecta cupularis*, kas rada uz dolomīta pelēcīgu vai iezalģanu nosūbējumu. Šis ķērpis te atrodams visdažādākās kopdzīves stadijās ar savu gonidiju — zeltzeltenu zaļalģu *Trentepohlia aurea*. Bez gialektas gravu dolomītiem raksturīgas vēl dažas *Thelidium*, *Verrucaria* un *Placynthium* sugas.

Gar dolomīta klinšu apakšām mitrākās vietās, pa daļai starp sūnām un zāli, aug stipri receklaini uzbriestošās kollemacējas, kā *Synechoblastus flaccidus*, kas veido melnzaļas kruzuļotas plānu plākšņu rozetes, tā dažas citas šai ģintij piederīgas sugas. Vēl zemāk, ne reti jau uz avoksnaina pamata, mīt melnbrūnā mazākiem apotēcijiem *Collema pulposum* un melnzaļā *C. tenax*, ar samērā bieziem nelieliem laponiem, vietumis arī jau minētā *Solorina saccata*.

Lai gan vēl nav izvesti plašāki salīdzinoši pētījumi par mūsu smilšakmeņa un dolomītu ķērpju sabiedrību flōristisko sastāvu, arī līdzšinējie dati rāda jau lielo starpību, kāda pastāv starp tiem raksturformu ziņā: pievestos sarakstos nav gandrīz nevienas kopējas sugas. Ja arī turpmākie pētījumi vienu otru tādu atklātu, vispārējo ainu tas tomēr negrozīs. Šo atšķirību nosaka abu substrātu dažādās ķīmiskās un fizikālās īpašības, arī tas apstāklis, ka vairums smilšakmeņa un dolomītu ķērpju ar visu laponi cieši pieauguši substrātam, tādēļ pēdējā ietekme uz šiem augiem var izpausties sevišķi stipri.

Daudz mazāka, varbūt pat nekāda, ir atšķirība starp silikātiežu un radžu ķērpju flōru ūdenī. To var jau novērot jūrmaalās, kur

Verrucaria maura, aug kā uz granīta, tā dolomītiem. Ūdenī mīt tomēr tikai nedaudzas ķērpju formas, un tās pašas ar retiem izņēmumiem vienīgi tekošās tīrūdens straumēs, galvenā kārtā avoksnainās upēs un upītēs. Vairums šo formu pieder jau minētai *Verrucaria* ģintij, kuŗas vienas grupas pārstāvji veido ūdenī uz akmeņiem melnzaļas vai pelēkbrūnas, samērā plānas un gludas nelielas ieapaļas kreves. Visparastākās, mūsu straujās upītēs un avotos plaši izplatītas sugas ir *V. hydrella* un *V. latebrosa*; bez tam Embūtē kādā avotā esmu atradis arī montāno *V. laevata*. Šie augi, kā liekas, sastopami vienādi bieži kā uz dolomītiem, tā silikātiežiem. Vienīgi uz periodiski apskalotiem granīta blūķiem kādas dziļas grāvas strautā Dundagas Zilo kalnu nogāzē aug montānais *Dermatocarpon fluviatile*, bet iespējams, ka te ir tikai gadījums, ka tas tādēļ, ka šim augam te vienkārši nav cita substrāta. Dermatokarpons gan nav īsts ūdensaugš, jo mīl tikai brīžiem pārpludinātas vietas un bez tam kalnainos apvidos sastopams arī ārpus ūdeņa uz mitrām klintīm.

No ūdeņiem pāriesim uz viņu pretstatu — mūsu smilšainajām kāpām un sausiem siliem. Gandrīz uz tīras smilts te redz augam dadzaino spīdīgi melnbrūno *Cornicularia aculeata*, vietām sabiedrībā ar savādo vienkāršo smilšu ķērpi *Stereonema chthonoblastes*, kas veido apaļas tumšpelēkas kaudzītes uz zemes, un stipri irdenos, korallveidīgos zilganpelēkos *Stereocaulon tomentosum*, retāk *St. subcoralloides* sacerojumus. Silu un saulainu priedulāju zemi klāj plašas gaiši pelēkas vai gandrīz baltas kladoniju audzes, kuŗu biežā sega sausā laikā čirkstēdama drūp zem kājām; galvenās masu audzes te rada zilganpelēkā *Cladonia rangiferina*, gandrīz baltā *Cl. alpestris* un gaiši zaļganpelēkā *Cl. silvatica*, retāk *Cl. rangiformis*, kuŗām piebiedrojas olīvbrūnais Islandes ķērpis *Cetraria islandica*. Mazliet mitrākās vietās un uzkalniņos ar zemu sūnu segu pārsvaru ņem dažas citas, nelielas audzes radošas vienkāršas vai vāji zarotas kladonijas, kā smalkās *Cl. macilenta* un *Floerkeana*, gaŗās *Cl. gracilis*, *cornuta* un *furcata*, krokotā *Cl. deformis*, *pleurota* u. c., lapoņa zvīņām klātās *Cl. foliacea*, *crispata*, *squamosa*, *fimbriata*, mieturveidīgi zarotās *Cl. verticillata*, *cenotea* un taurveidīgā *Cl. pyxidata*. Uzkalniņu nogāzes gar kŗauju malām sevišķi mīl, bet arī tieši mežos starp sūnām uz zemes vai ap celmiem visur sastopamas plāksnveidīgās, pelēkās vai brūnās *Peltigera* sugas, sevišķi *P. canina*, *malacea* un *horizontalis*, bet gar stipri mitru jomu malām starp viršiem, mellenēm un brūklenēm labprāt aug zaļi virsu *P. aphthosa*.

Ja speram vēl soli tālāk un ieejam sūnu purvā, tad redzam tur daudzas tās pašas kladonijas ko kādā silā vai priedulājā, bez tam vēl smalko *Cl. cyanipes*, robusto *Cl. deformis* u. c. Tipisks sūnu purva ķērpis ir *Icmadophila ericetorum*, kas vairāk vai mazāk tieši uz kūdrainā pamata veido zilgan- vai zaļganpelēku pārklāju ar sārtiem sēdošiem apotēcijiem. Kopā ar ikmadofilu te visur redz arī krevveidīgo melnbrūno *Biatora uliginosa*, gaiši pelēko *B. granulosa* u. c., vietumis arī *Peltigera polydactyla* pirkstveidīgi sašķeltās brūnganās lapoņu plāksnes.

Īpašai biocenōzei jeb organismu sabiedrībai pieder stumbru un mizas ķērpji. Daļa to dzīvo iegremdējušies pašā mizā (endofleodiskās formas), citas plēš savus lapoņus krevveidīgi uz mizas (epifleodiskās f.) un vēl citas aug kā ložnīgas plāksnes vai pušķīši un ceri tikai vienā vietā substrātam it kā ar kātiņu piestiprinājušās. Bez tam, dažādām koku sugām visumā raksturīgi tikai zināmi ķērpji, noteiktas ķērpju sabiedrības. Pēdējo sastāvs tomēr var pilnīgi mainīties, tikko koks nāk kultūras apstākļos, tad izzūd arī atšķirības mizas ķērpju flōrā kādas novērojamas pie savvaļas augiem dabīgos apstākos, sevišķi mežā, un agrākā raibā sastāva vietā nāk vienmuļa sugām nabadzīga izturīgu ubikvistu flōra; raksturīgs piemērs tam pelēkās ķērpju sabiedrības uz mūsu pilsētu kokiem. Paskatīsim tagad, kādas tās ir mežos un birzēs dažiem mūsu parastākiem kokiem. Sāksim ar alksni. Jauniem kokiem, kuŗu miza vēl gluda, stumbra lejas daļā sevišķi raksturīgs ķērpis ir endofleodiski dzīvojošais rakstu ķērpis *Graphis scripta*, kuŗa tumšie garenie augļķermeņi klāj pelēko mizu it kā sīkiem rakstiem. Rakstu ķērpim te laukumveidīgi piebiedrojas *Buellia disciformis*, kuŗas augļķermeņi ir nelielu melnu punktu veidā, bet uz vecu alkšņu mizas gar apakšu mitinās rūgto pertuzāriju baltie miltainie lapoņi, arī uz stumbriem plaši izplatītās parmēlijas, kā *Parmelia physodes* un *sulcata*. Uz jauniem bērziem, kuŗu ārējā mizas kārtā pastāvīgi atlobās, nekāda ķērpju veģetācija nevar attīstīties, bet lielu vecu koku apakšdaļā parastas dažādās parmēlijas, gan iedzeltenā *P. ambigua*, brūnā *P. olivacea*, gaiši pelēkā *P. sulcata* un *physodes*, bez tam arī *Pertusaria amara*. Sevišķi daudz dažādu ķērpju mitinās uz ošiem un apsēm. Kāda te bioloģiska sakarība, nav vēl gluži skaidrs. Iespējams, ka tas pa daļai izskaidrojams ar savvaļas apšu augšanas vietu ķērpjiem labvēlīgajiem edafiskajiem faktoriem — samērā lielo gaisa mitrumu, pietiekošu gaismas daudzumu u. c. Norādīts arī vēl uz kādu citu apstākli, proti, ka starp apšu stumbru ķērpjiem diezgan daudz nitro- jeb ammo-

nofilu formu. Izrādās, ka viskoplākā ķērpju veģetācija novērojama uz tām apsēm, ko apsēdušas dažas piepes, sevišķi dedzināmā piepe, *Fomes ignarius*. Saslimušie koki kā arī pats piepes ķermenis izdala ammonjaku saturošu sulu, kas tad labvēlīgi ietekmē dažādo ķērpju attīstību. No tiem ļoti bieži uz apsēm sastopamas dažas *Lecanora* sugas un *Bacidia affinis*, grumbuļainā pelēkbaltā *Caloplaca cerina*, *Pyrenula nitida*, *Porina carpinea* un *Parmelia sulcata*, tad dažādās *Physcia* sugas, kā *Ph. aipolia*, *obscura*, *tenella* u. c., *Anaptichia ciliaris*, *Xanthoria parietina* un vairākas kollemacējas, sevišķi *Leptogium quadratum* un *Collema nigrescens*. Mitrās vietās uz apsēm, bet gan arī uz dažādiem citiem kokiem, šad tad redzama arī lielā *Lobaria pulmonaria*. — Savas īpatnības uzrāda arī mūsu pārējo lapu koku ķērpju veģetācija.

No skujkokiem — ļoti izplatītas katrā mežā uz priedes ir *Parmelia physodes* un *ambigua*, tumšipelēkā bārkstainu virsu *Evernia furfuracea* ar variētāti *isidiophora*, retāk gaišā *E. prunastri*, zaļganās *Usnea hirta*, *U. dasypoga*, *Ramalina farinacea*, *calicaris* un *pollinaria*, gaļie bārdas ķērpji *Alectoria chalybaeiformis* un dažādās *A. jubata* formas, bet apakšā gar pamatu arī *Cetraria caperata*. Veģetācijas ziņā daudz nabadzīgākas, bet sugu ziņā tomēr bagātākas ir egles virsaudžu ķērpju sabiedrības. Parasti egles ķērpji ir arī sīkākas formas. Uz eglēm novērojāmās ķērpju veģetācijas īpatnības izskaidrojamas pa daļai ar lielāko krēslu un sausumu, kāds valda zem egles zariem. Gar pamatu uz mizas te bieži mitinās *Parmelia ambigua*, bet augstāk visur redzami *P. physodes* un *olivacea* lapoņi, sīkās *Biatora* sugas, *Lecanora coelocarpa*, dažādie putekļaino *Calicium* pārklāji, kā zaļgandzeltenais *C. hyperellum*, gandrīz bez lapoņa *C. disseminatum* u. c., arī vairākas *Pertusaria* sugas un jau minētie priedes epifiti — *Ramalina farinacea*, *Usnea hirta* u. c. Kā pa eglīti jeb kadiķi parastākos virsaudžus minēsim pamatdaļā *Cladonia fimbriata*, augstāk — priežu un jauktos mežos visur izplatītos *Parmelia physodes*, apaļos staraini sašķeltos *Parmeliopsis hyperota* lapoņus, zilganvai brūnpelēkā krāsā ar gaišu sorediōžu vidu, tad sērdzelteno *Cetraria juniperina* un zilganpelēko ar brūnu apakšu *C. glauca*.

Sava ķērpju veģetācija vērojama arī uz ceļmalu, gatvju un dārzu lapu kokiem. Te sevišķi krāšņi attīstās *Anaptichia ciliaris*, lielā lēverainā *Ramalina fraxinea*, dažādās pārmēlijas, ramalinas, *Evernia prunastri* un plaši izplatītais sienas ķērpis *Xanthoria parietina*, arī sīkās *Physcia* sugas.

Uz nekrāsotām dēļu sētām, vecām ēkām etc. pelēkas vai iedzeltenas irdenas kreves veido *Candelaria concolor*, *C. vitelina* un *Psora ostreata*, kopā ar dažām parmeliņām, biatorām un lekanorām.

Diemžēl, Latvijas ķērpji vēl pārāk maz pazīstami, lai arī ģeografiskās izplatības ziņā par tiem kaut ko izsmelošāku teiktu. Jāapmierinās tikai ar pāris piemēriem. Pretēji tam, kā to varētu sagaidīt, maz ko izceļas ziemeļnieciskais elements, protams, ja te šoreiz neskaitām mūsu silu kladoniju sabiedrības. Tas varbūt tādēļ, ka sūnu purvi, kur šo elementu visdrīzāk var cerēt sastapt, flōristiski pie mums vēl maz pētīti. Te varu minēt tikai kādu lielu acīs krītošu bārda ķērpi — *Usnea longissima* Ach. — ko esmu novērojis Mazsalaces apkārtnē. Diezgan labi raksturots montānais elements, gan Dundagas Zilos kalnos, gan pa daļai uz mūsu smilšakmeņa un Vidzemes augstienē. Tikai no pēdējās zināmas pagaidam gaŗā *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl., *Alectoria niduliferum*, lielā *A. sarmentosa* Ach. un pilnīgi droši arī vienīgi skaistā *Usnea florida* (L.) Hoffm., kuŗas lielie apotēciji ir gar malām ar starainām gaŗām bārkstīm. Šiem kalnāju ķērpjiem jāpieskaita arī lielā plāksnveidīgā *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC. no Gaujas smilšakmeņa un Dundagas Ziliem kalniem, tāpat nelielais *Sphaerophorus coralloides* Pers. no pēdējās vietas. Ōkeanisko jeb atlantisko elementu mūsu ķērpju flōrā reprezentē Dundagas Zilo kalnu nogāzes mežā uz kokiem augošā krāšņā *Lobaria amplissima* (Scop.) Arn., dienvidnieciskais melnais *Coenogonium nigrum* (Huds.), Zahlbr. no Gaujas smilšakmeņa un sīkais mizas ķērpis *Melaspilea megalyna* (Arch.) Arn. Dundagas Zilos kalnos.

Ķērpju praktiskā nozīme mūsu apstākļos diezgan maza. Dažus vēl tagad lietā dziļu krāsošanai, bet Islandes un lielais plaušu ķērpis ir iemīļoti ārstniecības līdzekļi pret dažādām kaitēm.

Literātūra.

A š m a n i s, K., Latvijas ķērpājos. „Līduma“ pielikums Nr. 173. Valkā, 1918.

B r u t t a n, A., Lichenen Est-, Liv- und Kurlands. Dorpat, 1870.

K u p f f e r, K. R., Stereonema chthonoblastes, eine lebende Urflechte. Korrespondenzbl. Naturforscher. - Ver. Riga, 58. Rīga, 1924.

M a l t a, N., Latvijas smilšakmeņa flōra. Daba, 2. Rīgā, 1925.

Skuja, H. un Ore, Margarita, Ķērpis *Coenogonium nigrum* (Huds.) Zahlbr. un viņa gonidija. Latv. Univ. Bot. Dārza Raksti, 8. Rīgā, 1935.

12. Sūnas.

(N. Malta).

Kaut gan dzirdot par sūnām mums prātā nāk vispirms mežs vai purvs, tās atrodamas arī mūsu vistuvākā apkārtnē, pat pilsētā. Tā aknu sūnas maršantijas (*Marchantia polymorpha*) lapoņus ar vairķermeņu kausiņiem, redzam klusāku ielu malās starp bruģa



Maršantija. 1. Virišķīgais augs. 2. Virišķā auga nesēja plāksnes griezumā ar iegremdētiem anteridijiem. 3. Sievišķais augs. 4. Sievišķais nesējs no apakšas. 5. Archegons apaugļošanas brīdī. 6. Nogatavojies sporogons. 7. Elateras un sporas. 8. Vairķermenis.

akmeņiem, un turpat nereti aug arī sudrabainais *Bryum argenteum* — lielākās lapu sūnu ģints *Bryum* pārstāvis.

Abas pieminētās sūnu klases, aknu sūnas (*Hepaticae*) un lapu sūnas (*Musci*), atšķiras daudzās iezīmēs. Lapu sūnām auga ķer-



Maršantija. Sievišķie augi.

menis kā morfoloģiski, tā arī anatomiski vairāk diferencēts nekā aknu sūnām. Kaliptra (cepurīte) lapu sūnām aplāj sporu vāceli, bet aknu sūnām paliek pie tās kājiņas pamata. Pašā sporu vācelē aknu sūnām gandrīz vienmēr bez sporām vēl spirālveidīgi satītas šķiedras — elateras, kādu nav sporu vācelē lapu sūnām.

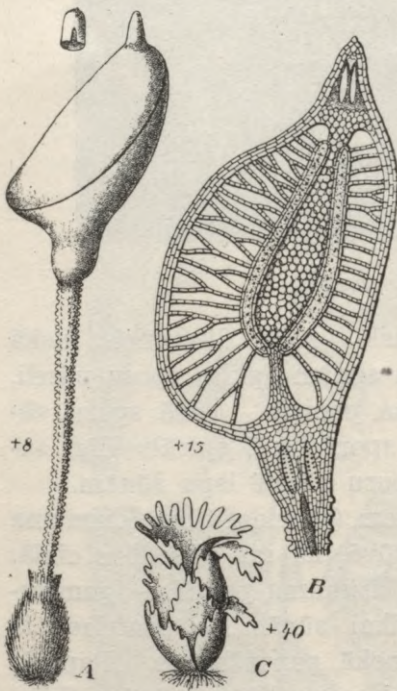
Sūnām daudz kopēja ar paparžaugiem (pteridofītiem) dzimuma organu (archegonu un anteridiju) uzbūvē, kā arī attīstības ciklā. Te, tāpat kā pie pteridofītiem, mainas dzimumu paaudze (gametofīts) ar bezdzimumu (sporofītu). Tikai sūnās šīs paaudzes ir citādā izskatā un cita dzīves ilguma nekā paparžaugos. Paparžaugu dzimumu paaudzei, pirmspējīgam jeb protallijam, sūnās atbilst protonēma (parasti zarotu pavedienu veidā) un pats sūnaugs, kas attīstas no protonēmas. Sūnu dzimumu paaudzei tā tad divi stadijas. Kamēr, piem., papardēs protallijs pēc archegonu apaugļošanas iznīkst, sūnās dzimuma paaudze sūnauga veidā ir pastāvīga, ilgmūžīga. Turpretim bezdzimuma paaudze, piem., papardēs, ir pats papardes augs ar īsu stumbru un lielām plūksnoti šķeltām lapām, kuŗu lapu apakšpusē attīstās sporangijās sporas, bet sūnās šī paaudze ir sporu vācele uz kājiņas (te saukts arī par sporogonu). Tā izskatās it kā būtu sūnauga organs, bet patiesībā ir

atsevišķa paaudze. Dažos gadījumos sūnās tā var baroties un augt pilnīgi patstāvīgi, bez sūnauga.

Latvijā līdz šim konstatētas 106 aknu sūnu un 353 lapu sūnu sugas. Salīdzinot šos skaitļus ar kaimiņu zemēs atrasto sugu skaitu, jānāk pie slēdziena, ka nākotnē Latvijā var cerēt vēl atrast ap 15 aknu un 30 lapu sūnas sugu. Kopā ap 500 sugu sūnu nav daudz, ja ņemam vērā, ka, piem., algu ir vismaz piecas reizes vairāk.

Neskatoties uz šo samērā nelielo sugu skaitu, sūnām piekrīt diezgan svarīga loma mūsu dažādās augu sabiedrībās. Tā sauso priežu mežos kopā ar ķērpjiem masu veģetācijas rada *Dicranum scoparium* un vairāk apēnotās vietās *D. undulatum*. Retāks

še *D. spurium*. Šādos mežos uz nokārēm, vietās, kur zeme brīva no sūnu segas, sastopama īpatnējā *Buxbaumia aphylla* — sūna, kas stāv gandrīz vienīgi no sporogona, jo pats sūnaugs stipri reducēts. Rīgas apkārtnes priežu mežos *Buxbaumia* diezgan izplatīta, un ja reiz tā redzēta, nav grūti atrast šo savādo sūnu. Tā izskatās kā zemē iesprausta kniepadata ar lielu šķību galviņu. Priežu mežos sastop arī uz zemes velēnās augošo aknu sūnu *Ptilidium ciliare*. Tā ir sausaudzis (kserofīts) starp mūsu aknu sūnām, un to var atrast pat uz granītakmeņiem pilnīgi neapēnotās vietās. Klajos priežu mežos un kā pās zemi apsedz iedzelteni-zaļais *Rhacomitrium canescens* ar *Polytrichum piliferum* un *Tortula ruralis*. Te ļoti parasts arī *Ceratodon purpureus*, kuŗa iesarkanie sporogoni jau agrā pavasarī krāso smiltājus rūsganā krāsā.



Buxbaumia aphylla. Pa kreisi sporofīts [augšā pa kreisi cepurīte (calytra)]. Pa labi sporu vācele griezumā, ārējā kārtā labi attīstīti asimilācijas audi. Apakšā sīkais sūnaugs.

Mitrākos skuju mežos sūnu sega rada g. k. *Hypnum Schreberi* un *Hylocomium splendens*. Vietām starp tiem redz arī *Ptilium crista castrensis* elegantās velēnas. Lapu un jauktos mežos bez pēdējām aug vēl *Rhytidiadelphus triquetrus*, dažādas *Brachythecium*

un *Mnium* sugas, *Eurhynchium striatum*, kas sevišķi Latvijas dienvidu daļā rada masu veģetācijas, un daudz citas sugas. No aknu sūnām ļoti parasta te *Plagiochila asplenioides*. Mitrākās vietās uz zemes aug *Thuidium tamariscifolium* un vietām gaišās velēnās aknu sūna *Trichocolea tomentella*.

Vietās, kur zeme jau sāk saskābt, parādās lāču sūna *Polytrichum commune* kopā ar dažām kūdras sūnām, kā *Sphagnum acuti-*



Lāču sūna (*Polytrichum commune*).

folium u. c. Alkšņu lieknās sastop dažādas zāļu purvu sūnas ar *Sphagnum squarrosum* un *Sph. cymbifolium*, uz koku saknēm še atrod *Fissidens osmundoides*. Ugunsroku vietas mežos apklāj *Funnaria hygrometrica*. Te bieža arī *Marchantia polymorpha*. Piejūras joslā skuju un jauktos mežos mitrākās vietās redz zilganzaļas *Leucobryum glaucum* spilvenus.

Mūsu sūnu purvos svarīga loma piekrīt kūdras sūnām (*Sphagnum*), kas nevien g. k. sastāda šo purvu dzīvo augu segu, bet, kā kūdras radītājas, veido pašu purvu. Šīm sūnām īpatnēja uzbūve. To stumbra ārējie audi sastāv no sausā stāvoklī tukšām, resp. ar gaisu piepildītām šūnām (bez dzīvā satura), kuņām apvalkā caurumi (poras) ūdens uzsūkšanai un iekšā kapillāritātes palielināšanai membrānas sabiezinājumi spirāles veidā. Zariem bez minētām šūnām ārpusē vēl īpaša veida „retortes“ šūnas. Kūdras sūnu lapās lielas bezkrāsainas nedzīvas šūnas ar porām membrānā

un spirāles veida membrānas sabiezīnājumiem iekšpusē. Dzīvās zaļās šūnas sastāda it kā nedzīvo šūnu sienas. Lapu un stumbra epidermas tukšo šūnu, zaru retortes šūnu, kā arī stumbram cieši piekļauto zaru dēļ, kas arī palielina kapillāritāti kūdras šūnu veļēnā, pēdējā sausā stāvoklī, līdzīgi sūklīm, uzsūc ūdeni un to saista sevī. Tādēļ kūdras šūna spēj iztikt vienīgi ar atmosfairas nokrišņiem un parasti nav atkarīgas no pamatnes ūdeņa. Mūsu šūnu purvos biežāk sastopamās sugas ir iesarkanās *Sphagnum medium* un *Sph. rubellum*, brūnā *Sph. fuscum* uz ciņiem un dzelteni zaļā *Sph. cuspidatum* lieknās. Purvu malu zonā izplatīta *Sph. recurvum*. Dažas citas sugas, kā *Sph. molle* atrastas tikai Latvijas rietumdaļā (Rīga un Ventspils), vai kā *Sph. molluscum* — rietumos biežāk sastopamas nekā austrumos. Blakus kūdras sūnām tipiski šūnu purvu augi ir lapu šūnas *Dicranum Bergeri* un *Polytrichum strictum*. No aknu sūnām šos purvos izplatīts *Leptoscyphus anomalus* un Latvijas rietumdaļā sastopama šūna *Lepidozia setacea*. Citos šūnu purvos atrodamās aknu šūnas ir *Cephalozia fluitans* šūnu purvu ūdeņos, *Gymnocolea inflata* u. c. Šūnu purvu ūdeņos, sevišķi to malas zōnā, peld *Drepanocladus fluitans*.

Zaļū purvos turpretim kūdras sūnām maza loma — tie ir citu lapu šūnu, t. s. brūnsūnu valstība. Ļoti parastas to *Acrocladium cuspidatum*, *Aulacomnium palustre*, *Drepanocladus intermedius* u. c. šīs ģints sugas un *Calliergon giganteum*. Citu ģinšu pārstāvji ir *Thuidium Blandowii* un *Camptothecium nitenš*.

Avoksnās, blakus *Acroladium*, sastop *Philonotis*, *Chrysohypnum stellatum*, *Cratoneuron* sugas un dažreiz *Paludella squarrosa* zaļu dzīparu izskatā. Mitrās pļavās redz *Climacium dendroides* — sīku kociņu veidā, *Thuidium Philiberti* un *Rhytidiadelphus squarrosus*. Še aug arī *Sphagnum Warnstorffii* — kūdras šūna, parasti violētā vai violēti sarkanā krāsā. Mitrās ganībās — purvu pļavās vai purvu malās — uz sadēdējušiem govju mēsliem atrod *Splachnum ampullaceum*, kas reprezentē mūsu flōrā interesanto entomofilo *Splachnaceae* dzimtu. Tās piederīgie aug vairāk ziemeļu apg. un kalnos uz dzīvnieku liķiem vai mēsliem un izplata savas sporas ar šādu substrātu apmeklētājiem kukaiņiem, g. k. mušām. Lai tos pievilinātu, splachniem ir tie paši ierīkojumi kā ziedaugiem to apputekšņotāju kukaiņu pievilināšanai, proti acīs krītošas formas, krāsas un oža. Kaut gan mūsu *Spl. ampullaceum* šo ierīkojumu attīstības ziņā nevar salīdzināties ar ziemeļu sugām (*Spl. luteum* un *Spl. rubrum* — pēdējais sastopams jau Igaunijā) tomēr arī tam ir iesarkana apofize — paplašinājums zem sporu vāceles un skaidri

sajūtama smaka. Ja auga velēnu pārnes mājā, tad var labi novērot, ka mušas labprāt ložņā pa sporogonijiem.

Ūdeņu krastos aug p. d. pie zāļu purviem atzīmētās sugas, kā *Acrocladium cuspidatum*, vai arī avoksnās atrodamās, kā *Philonotis* sugas. Samērā parasts upju krastos ir vēl *Stereodon Lindbergi*.

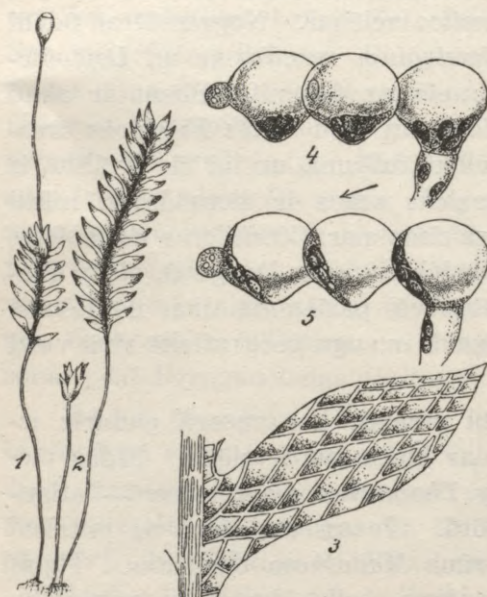
Bet arī pašos ūdeņos netrūkst sūnu, lai gan tās te parasti nedurās acīs. Mūsu upēs tas tā gan vasarā, kad ūdenis stipri nokrītas un kad uz akmeņiem redz atsegtas brūnizaļas, dažreiz pat vaŗa sarkanas *Fontinalis antipyretica* velēnas. Nogremdētas ūdenī sastopamas samērā bieži *Rhynchostegium rusciforme* un *Leptodictyum riparium*. Retākas sūnas upēs ar dolomīta dibenu ir aknu sūna *Haplozia riparia* var. *rivularis* un lapu sūnās *Fissidens crassipes* un *F. Julianus*. Tās aug lielākā dziļumā, un lai tās ievāktu, ir nereti jānirst ūdenī. Abas *Fissidens* sugas ir dienvidnieki mūsu flōrā, bet vēl lielākā mērā tas sakāms par *Cinclidotus danubicus*, kas bagātīgi aug uz dolomīta straujākās vietās Daugavā, starp Pļaviņām un Koknesi. Šī ūdens sūna vēl pazīstama tikai no Reinas un Donavas un tās atrašana Daugavā ir augu ģeografiskā ziņā visai interesants fakts.

Samērā bagāti sūnām grāvu strauti, kas vasarā gandrīz izžūst. Tad akmeņi tanīs aplātīti ar biezu sūnu velēnu. Šādās vietās Zilos kalnos pie Slīteres aug *Thamnum alopecurum* — atlantisks elements Latvijas sūnu flōrā. Te un arī citur uz mitriem akmeņiem grāvās atrasta aknu sūna *Madotheca Cordeana*. Tāpat šādās vietās sastopams *Dichodontium pellucidum* citu parastāku sūnu starpā, no kuŗām bez jau augšā minētām *Fontinalis*, *Rhynchostegium* un *Leptodictyum* sugām jāatzīmē vēl *Cratoneuron filicinum* un *Hygroamblystegium* sugas. Mūsu ezeros sastopamas tās pašas sūnas kā upēs. Parastākās sugas ir *Fontinalis antipyretica*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Drepanocladus aduncus* un *Dr. fluitans*. Usmas ezerā 3—4 m dziļumā atrasts *Fissidens Julianus* un dzirnavu ezerā pie Pastendes (Talsi) un Ķirža ezerā (Straupe) *Fontinalis hypnoides*. Oligotrofā — sālīm nabagā ezeru tipā, kuŗam raksturīgs paparžaugs *Isoetes* ar tā pavadoņiem, konstatēti aknu sūna *Aneura sinuata* fo. *submersa* un *Fontinalis microphylla* — abi Drišķu ezerā rietumos no Cēsīm.

Mūsu laukos izkaisītie granītakmeņi un upju ielejās, grāvās un vietām arī jūŗas krastā atsegtie smilšakmeņi un dolomīta ieži ir īpatnēju sūnu augtenes. Še sastopamās klinšu sūnās ir kā kalna sugas, tā arī tādas, kam dzimtene ir kalnos un ziemeļos; ir arī dažas dienvīdu sugas, sevišķi kaļķus mīļojošo sugu starpā.

Uz granītakmeņiem ļoti parastas *Schistidium apocarpum*, *Hedwigia albicans* un vairākas *Grimmia* un *Rhacomitrium* sugas. Tās spēj augt uz granītakmeņiem pilnīgi atklātās vietās, bez apēnojuma. Ēnā uz akmeņiem sūnu sugu vairāk un to starpā bieži arī aknu sūnas kā *Lophozia barbata*. Te ēnā slēpjas *Isopterygium depressum* un lapu sūnu velēnās ielāsmota *Lejeunea cavifolia* — viena no sīkākām mūsu flōras aknu sūnām.

Sarkanā smilšakmeņa klintīm Gaujas un tās pieteku krastos



Schistostega osmundacea. Pa kreisi sūnaugs ar sporofitu; pa labi apakšā lapa (palielināta); augšā lēcas veida protonēmas šūnas ar chlōrofila graudiem.

u. c. sevišķi raksturīga *Tortula lingulata*. To somu pētnieks S. O. Lindbergs aprakstījis no eksemplāriem, kas tam 19. g. s. 80 gados piesūtīti no Gaujas smilšakmeņa. Tikai uz smilšakmeņa līdz šim pie mums atrastas vēl *Rhabdoweisia fugax*, *Dicranella crispa*, *Cynodontium torquescens* un *Schistostega osmundacea* — pēdējā alās, piem., Velna un Gūtmaņa alā pie Siguldas, smilšakmeņa alās (pagrabos) pie Vec-Andrijāņiem, starp Līgati un Siguldu, un alā Skulbergu grāvā pie Mazsalacas. Šī sūna ievērojama ar to, ka viņa spīd zaļganā gaismā, tās protonēmas šūnām atstarojot saules gaismu.

Smilšakmens iežu pamatu, sevišķi ūdens tuvumā, apklāj aknu sūnas *Fegatella conica* *) audzes, bet klinšu augšējā daļā, kas pa daļai ar zemi apsegta, Gaujas ielejā redz *Bartramia pomiformis* velēnas ar ļoti raksturīgām lodes veida sporu vācelēm.

*) Fegatellu bieži sajauc ar tai līdzīgo maršantiju. Abas viegli atšķirt, kad tām attīstījušies dzimumu organu nesēji: fegatellai sievišķiem nesējiem galā kona veida cepurīte, bet maršantijai 9 staru kopa. Vīrišķie nesēji fegatellai īsi, bez kāta, bet maršantijai ar garu kātu un lēverainu disku galā. Biežāk tomēr nākas abas atšķirt pēc laponiem, kas arī iespējams. Tikai maršantijai ir vairākermeņu kausiņi un tumšākas krāsas vidusdzīsla. Fegatellai gaisa apcirkņi rada ar neapbruņoti aci skaidri saskatāmu laukumojumu laponā virsū ar gaišiem punktiem (elpošanas caurumiem) katrā laukumā. Šie, kā arī paši laukumi maršantijai skaidri saskatāmi tikai ar lupu.

Kur smilšakmens bagātāks ar ogļskābo kalciju, uz tā sastopam kaļķmīļu sugas, kā *Encalypta contorta*, *Gymnostomum calcareum* un *Gyroweisia tenuis*. Šo sugu klātbūtne padara smilšakmeņa sūnu



Bartramia pomiformis velēna Gaujas krasta nokārē. Redzamas lodveidīgas sporu vāceles.

flōru no dolomīta flōras mazāk atšķirīgu nekā to varētu sagaidīt. Uz dolomīta atsegumiem, piem., Daugavas ielejā, bez augšā minētām kaļķu sūnām vēl aug *Eucladium verticillatum*, *Hymenostylium curvirostre*, *Seligeria setacea*, *Plagiopus Oederi*, *Desmatodon cernuus* un *Rhynchostegiella compacta*. Abas pēdējās un *Eucladium* atrasti arī uz Bauskas dolomītiem, kuņiem sūnu flōras ziņā lielākā līdzība ar Daugavas dolomītiem nekā ar Ventas ielejas atsegumiem. Minētās dolomīta sūnas ir visas interesantas augu ģeografiskā ziņā un viņu atrašanu Latvijā bija grūti iepriekš paredzēt.

Klinšu sūnām ekoloģiski stāv tuvu sugas, kas apdzīvo koku mizu. Še aug galvenā kārtā *Orthotrichaceae* dzimtai piederošās *Orthotrichium* un retāk *Ulotia* sugas, pēdējās ģravās un mežos. Parasts epifīts ir *Leucodon sciuroides*, kas atrodams, piem., uz ozoliem, stipri atklātās vietās. Ģravās un mežos, kur augsts gaisa mitrums, koku stumbri ietīti biežā *Anomodon* sugu segā. Pēdējām piebiedrojas augšā minētais *Leucodon* un dažās vietās arī īpatnējās *Neckera* sugas. Diezgan parasts epifīts, sevišķi uz augļu kokiem dārzos ir *Pylaisia polyantha*. Epifīti padoti vēja un temperatūras

iespaidam lielākā mērā nekā uz zemes augošās sūnās, kuŗas ziemā sedz sniega kārtā. Tādēļ taisni epifitu starpā atrodamas sugas, kas norobežotas savā izplatībā uz Latvijas dienvidrietumu vai rietumu daļu, kā aknu sūna *Frullania tamarisci*, *Orthotrichum striatum*, *O. Lyellii*, *Zygodon viridissimus* un *Tortula pulvinata*.



Fegatella uz Gaujas smilšakmeņa.

Līdzīgi apstākļi ir jaunai zemei rodoties, ūdeņus, piem., ezerus nolaižot. Tā uz pa daļai nolaištā Kaņiera ezera atsegtā dibena aug *Bryum Blindii* — īstenībā kalnu suga, *Distichium inclinatum*, kas biežāki sastopams Igaunijā, u. c.

Šai augteņu grupai jāpieskaita arī tūrumi, kuŗiem raksturīgas *Pottia* sugas, *Dicranella varia*, *Bryum argenteum* un sevišķi *Riccia* sugas. Kopā ar pēdējām te aug arī *Anthoceros punctatus* un *A. levis*, kas reprezentē atsevišķu aknu sūnu rindu.

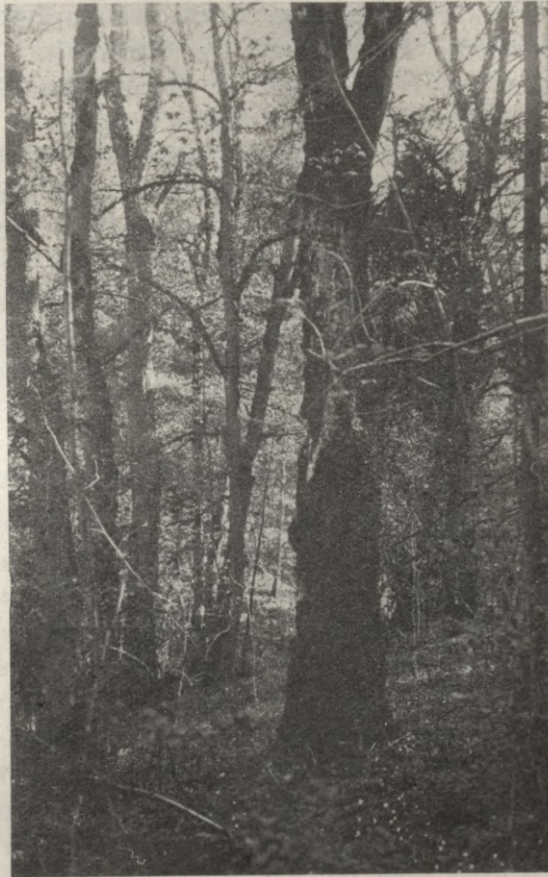
Līdzīgi citām augu grupām arī sūnas uzrāda savā izplatībā Latvijā ģeografisku norobežošanos. Sevišķi tas sakāms par daudzu sugu izplatību rietumu-āustrumu virzienā. Jau minējām, ka aknu sūna *Frullania tamarisci*, kūdras sūnas *Sphagnum molle* un *Sph.*

Runājot par sūnu augtenēm, vēl jāmin dažāda veida „brīvā zeme“, kā norakumi, uzbērumi u. c. Šādās vietās kā vieni no pirmiem augiem parādās sūnas un vēlēnai sazeļot vēlāk izzūd. Te ir dažādu *Bryum* un *Barbula* sugu valstība, bet bez tām atrodami daudzu citu ģinšu pārstāvji.

Līdzīgi apstākļi ir jaunai zemei rodoties, ūdeņus, piem., ezerus nolaižot. Tā uz pa daļai nolaištā Kaņiera ezera atsegtā dibena aug *Bryum Blindii* — īstenībā kalnu suga, *Distichium inclinatum*, kas biežāki sastopams Igaunijā, u. c.

Šai augteņu grupai jāpieskaita arī tūrumi, kuŗiem raksturīgas *Pottia* sugas, *Dicranella*

molluscum, vairākas *Orthotrichum* sugas (*O. Lyellii*, *O. striatum*) un *Zygodon viridissimus* norobežotas uz Latvijas rietumu daļu, vai te ievērojami biežāk sastopamās nekā austrumos. Šiem vēl jāpievieno *Leucobryum glaucum*, *Mnium hornum*, *Aulacomnium androgynum*, *Thamnium alopecurum* (līdz šim Latvijā tikai Zilo kalnu gravās), *Antitrichia curtipendula*, *Scleropodium purum*. Izskaidrojums šo sugu izplatībai meklējams klimatiskos apstākļos — rietumu apgabalu klimata lielākā okeanitātē. Citas sugas, kā piem., *Bryum lapponicum* vai *Br. calophyllum* ir halofiti — sālsmīļi, un kā tādi dabīgi saistīti savā izplatībā ar sāls bagātu substrātu jūras piekrastē. Halofitiem jāpieskaita arī *Pottia Heimii*, kaut tā atrodama arī iekšzemē uz kaļķu substrāta.



Bagātīga sūnu veģetācija (*Anomodon*, *Leucodon*) uz kokiem Vilku gravā pie Embūtes.

Tāpat kā ziedaugos samērā mazs ir to sugu skaits, kas biežākas austrumos nekā rietumos, vai vienīgi tikai austrumu daļā sastaptas. Šādas sūnas ir *Mnium Drummondii* un *Stereodon reptilis*. Vērā ņemot mūsu valsts teritorijas samērā nelielo izplatību ziemeļu-dienvidu virzienā, jāpieņem, ka lielais vairums ziemeļu sugu būs atrodams piemērotās augtenēs arī Latvijas dienvidos, un otrādi dienvidu sugas ziemeļos.

Literātūra.

(Galvenā)

Girgensohn, G. K., Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv-, Ehst- und Kurlands. Archiv für Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands. 2. Serie. Bd. II. Tērbata, 1860.

Malta, N. u. Strautmanis, J. Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebiets I. L. U. Botan. dārza raksti I, 1926. (Vispārīgs apskats un aknu sūnas.).

Malta, N. un Skuja, H. Cinclidotus danubicus augtene Daugavā. Turpat, III, 1928.

Malta, N. Übersicht der Moosflora des Ostbalt. Gebiets II. Turpat, V, 1931. (Lapu sūnas.).

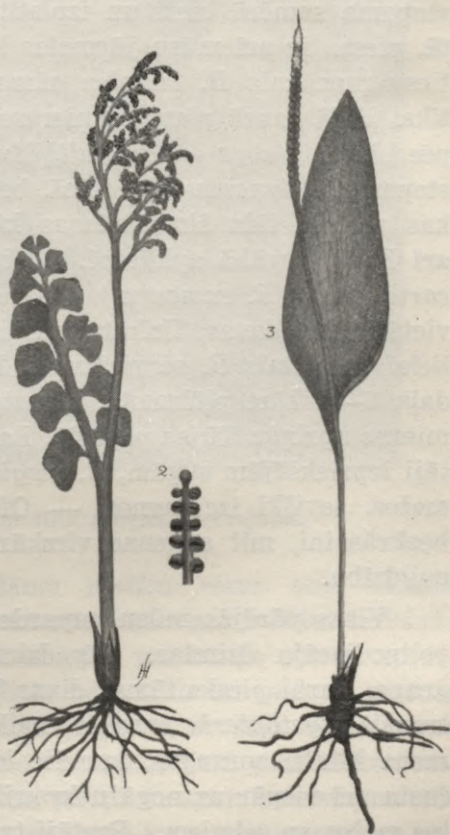
Mikutowicz, Joh. Bryotheca baltica. 1908—1913. Rīgā. Eksikāts.

13. Paparžaugi.

Minot paparžaugus, nāk prātā vispirms īstās papardes, kuŗu lielās zaļās lapas mīksti šūpojas kaut kur meža krēslā, par kuŗām tautas dziesma apgalvo, ka tās uziedot tikai īsu mirkli un vienīgi Jāņu naktī, tai naktī, kad notiek tik daudz brīnumu un kad daudz kas iespējams un redzams, kas citreiz nē. Bet šīm jaukajām būt-nēm mūsu augu valstī ir arī vairāki radnieki, kas reizām gan maz ko atgādina skaistās Jāņu nakts ziedētājas; atcerēsimies kaut tikai pļavu skostis un meža zaķu staipekni. Pēdējie ir nelieli, bet apveltīti pa laikam viegli ievērojamām sporu vālitēm, kuŗas aizskarot sausā pavasara vai vasaras dienā izkūp zeltains putekļu mākonis. To droši vien jau novērojuši arī mūsu senči. Bet lielajām papardēm tādu nav. Tumšos raibumus viņu lapu apakšpusē var, protams, noturēt par visu citu, tikai ne ziediem. Un ziedi tie jau arī īstenībā vēl nav, tikai paparžu bezdzimumu vairošanās organu — sporu tvertņu jeb sporangiju — sakopojumi. Tādi pat bezdzimumu vairošanās organu sakopojumi ir minētās skostu un zaķu staipekņu vārpiņas, bet te šos veidojumus jau ar zināmu tiesību var saukt par ziediem. Visiem paparžaugiem ir arī dzimumvairošanās organi — sievišķie archeģoni un vīrišķie anteridiji, bet tie attīstas uz mazās, tikko ievērojamās dzimumpaaudzes, pirmdīga jeb protallija. Mūsu parastajām papardēm tā ir līdz 1 cm liela, vairāk vai mazāk sirdsveidīga zaļa plāksnīte, kas izaug no nokritušās sporas kaut kur zemē starp sūnām vai zāli. Uz šī protallija attīstās tad anteridiji un archeģoni. Pēc archeģona olšūnas apaugļošanas

ar kustīgajiem spermatozoidiem, kas parasti notiek lietus laikā vai rasā, no saliešanās produkta jeb zigotas veidojas jau tā paaudze, ko pazīstam kā papardi, skosti vai zaķu staipekņi un kas tad bezdzimuma ceļā vairojas sporām. Tomēr, ne tikai bezdzimumu paaudzes, bet arī dzimumpaaudzes jeb protalliji dažādiem paparžaugiem ir dažādi. Sirdsveidīgās plāksnītes tie ir vienīgi parastajām papardēm. Skostu protalliji ir gan arī plāksnveidīgi, bet stipri sašķelti un pie tam divmāju; zaķu staipekņiem tie turpretim ir 0,5—1 cm lieli apaļi vai iegareni un lielāko tiesu bezkrāsaini gumiņi, kas atīstās zemē un baņoņas saprofitiski ar dažādu mikorizas sēņu palīdzību, un tikai pēc vairākiem gadiem (kultūras apstākļos dažām sugām pat tikai pēc gadiem 15—20) sasniedz dzimumgata-vību; bet mūsu augstākiem paparžaugiem — ūdenī dzīvojošām izoetes sugām — divmāju protalliji ir mikroskopiski sīki un sastāv vairs tikai no nedaudzām šūnām.

Īstajām papardēm (*Filicales*) pieskaitāmi arī daži pirmatnēji tipi, kas maz ko atgādina mūsu parastās papardes. Tādi ir galvenā kārtā siltākās joslās izplatītie ofioglosāļi. Tie ir nelieli augi, kas paslēpušies zālē aug mūsu pļavās un samērā sausos priežu mežos vai mežmalās. Viss viņu izskats pauž to savādo senatnīgumu, kāds vērojams dažu izmirušo paparžu formās. Pļavās, sevišķi gar upmalām un meža vai birzes tuvumā melnā zemē bieži var atrast mazo kreimzālīti *Ophioglossum vulgatum*. Viņas viena lapa ir sašķēlusies divās daļās — veģetatīvajā un reproduktīvajā. Pirmā atgādina kreimeņu vai arī dažu šauro ir turpretim vārpveidīga, ar



Ofioglosacēju dzimtas papardes. 1. *Botrychium lunaria*. 2. ta paša sporangiji mazliet palielināti. 3. *Ophioglossum vulgatum*. 1. un 3. pamazināti. Oriģ.

ceļmalu lapas, reproduktīvā daļa divām lielu apaļu sporangiju

rindām augšā. Pēc Maltas datiem, ofiogloss šķiet Latvijas dienvidrietumu daļā izplatīts vairāk, nekā ziemeļaustrumu daļā; tas varētu būt izskaidrojams ar viņa dienvidniecisko raksturu. Otra pie mums sastopamā ofioglosāļu ģints — *Botrychium* — aptver lielākus sausmiļus, kas aug tikai smilšainās zemēs ar zemu zālāju segu, sevišķi tur, kur redzamas baltās, sārtās vai dzeltenās kaķpēdiņas. Līdzīgi kā pie iepriekšējās, botrichiju pazemes stumbrs dod katru gadu parasti tikai vienu lapu, kas tāpat sašķelta divās daļās, bet tiklab veģetatīvā, kā reproduktīvā daļa te vēl savukārt vairāk vai mazāk plūksnotas. Parastākai sugai — *Botrychium lunaria* — veģetatīvā daļa ir vienkārši plūksnota. Šī papardīte sastopama samērā bieži un izplatīta visā Latvijā. Diezgan parasta tā, piem., ir arī mūsu jūrmalas kāpās. Drusku līdzīgais, bet labu tiesu mazākais *B. simplex* atrasts turpretim pie mums līdz šim tikai kādā sausā pļavā Kaņierezera malā pie Lapmeža. Mūsu otra pēc biežuma suga — *B. multifidum* (*B. matricariae*) — reizām sastopama *B. lunaria* sabiedrībā, bet visumā mīl tomēr mazliet mitrākas vietas; līdz šim zināmas kādas 15 *B. multifidum* atrodnes, arī Rīgas tuvākā apkārtnē. Ceturtā botrichiju suga — *B. matricariifolium* (*B. ramosum*) — droši zināma pie mums tikai no trīs vietām: Kandavas, Trikātas un Liepupes (Perniģeles). Un, pēdīgi, lielais skaistais *B. virginianum*, kuŗa trīsstūrainā veģetatīvā lapas daļa 2—4 kārt plūksnota, atrasts četrās vietās — Grobiņās, Valmieras apriņķa Tūjas pagastā, Ļaudonas Odzienā un Kārsavā. Pretēji iepriekšējām sugām, *B. virginianum* aug jauktos un lapu koku mežos, sevišķi izcirtumos. — Ofioglosāļu pirmīgi ir gumveidīgi, bezkrāsaini, mīt augsnas virskārtā un barojas ar mikorizas sēņu palīdzību.

Visas pārējās mūsu papardes pieder pie lielās formu bagātās polipodiaceļu dzimtas. Šīs dzimtas sākumā stāv nelielā vudsiju grupa, kuŗai pieskaitāmas divas ļoti jaukas mūsu papardes. Mazā traušlā *Cystopteris fragilis* sevišķi izplatīta dolomītu un smilšakmeņa klinšu spraugās, kur šie ieži atsedzas upju krastos, bet parasta arī vispār uz nogāžu kraujām un mitros lapu koku vai jauktos mežos ap celmiem. Pretēji traušlai papardei, *Matteuccia* (*Struthiopteris*) *germanica* jeb strausa paparde ir lielākā mūsu flōras forma, kas vietumis, kā Dundagas Zilo kalnu nogāzes mežos, reizām sasniedz cilvēka augstumu. Strausa papardes parastās lapas sakārtotas piltuves veidā; vēlāk vidū izaug sporlapas, kas ļoti atšķiras no veģetatīvajām. Mūsu flōrā strausa paparde ir vienīgā ar tik spilgti izteiktu lapu dimorfismu. Tā izklaidus sastopama mitros

mežos, sevišķi gar upmalām. Samērā parasta tā Gaujas, Salaces, Ventas un Abavas krastos; arī dārzos to labprāt stāda kā krāšņumaugu.

Vairumu Latvijas paparžu devusi aspidiju grupas *Dryopteris* ģints. *D. spinulosa* ir viena no visizplatītākām mūsu papardēm, kas sastopama katrā mežā un izcirtumā, arī krūmājos. Kāda viņas pasuga, kā to noskaidrojis farmakologs Maizīte, ir ārstniecībā pret lentiņiem ļoti ieslavēta „Valmieras paparde“. Zāļu purvos,

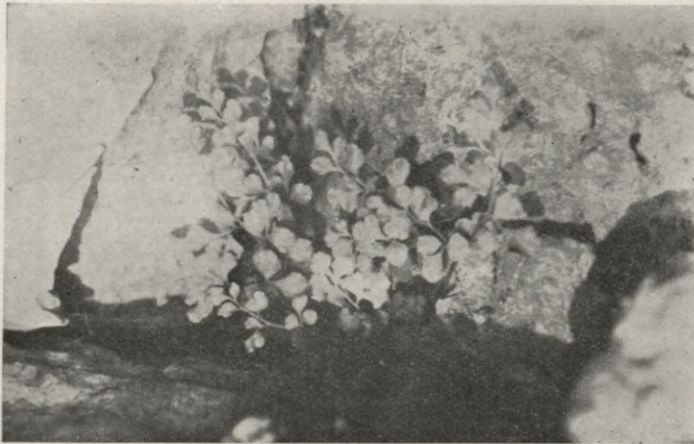


Parastās papardes *Athyrium filix femina* sacerojums.

gar purvainu ezeru un meža lāmu malām visur aug smalkā *D. thelypteris*, kuņas sporangijus nesošās lapas gar malām ieritinājušās. Meža pļavās, arī ne pārāk slapjās purvainās pļavās uz ciņiem ļoti parasta *D. cristata*. Mitrus lapu koku un jauktus mežus, un nogāžu krūmājus mīl lielā melnā paparde *D. filix mas*, kuņas rizomus, līdzīgi minētai *D. spinulosa* pasugai, lietā pret lentiņiem. Gan eglājos, gan arī zāļainos priežu mežos diezgan parasta nelielā *D. Linnaeana*, kuņas plūksnoti saliktās lapas īsi trīsstūrainas, ar paģariem tieviem, tumši spīdīgiem kātiņiem; tuvu stāvošā *D. Robertsoniana* sastopama turpretim uz kaļķaina pamata, sevišķi Daugavas dolomītu krastos, kā arī līdzīgās vietās Ventas un Abavas ielejās. Priekuļos pie Cēsīm kopā ar tipu atrasta vēl kāda novirzīta forma, ko K ü m m e r l e nosaucis pēc atradēja par var. *Starciāna*. Skai-stā, viegli spilvotā *D. phegopteris*, ar nokarenām abām apakšējām

lapiņām, aug labprāt alksnājos un jauktos mežos ap celmiem, sevišķi arī nelielu upišu krastos zem krūmiem. Driopteriem radniecīgā *Polystichum* ģints Latvijā sastopama tikai divu sugu veidā vienīgi Dundagas Zilos kalnos, proti, kā *P. aculeatum* un *P. Braunii*; abas šīs papardes ir montāni augi.

Otra mūsu visizplatītākā paparde, arī stipri traušlā *Athyrium filix femina*, kas lieluma ziņā tuvinās melnai un reizām pat strausa papardei, pieder jau citai polipodiaceju grupai. Šis augs sastopams visur lapu koku un jauktos mežos. Radniecīgā *Asplenium* ģints Latvijas flūrā reprezentēta divi sugām — *A. ruta muraria* un



Papardīte *Asplenium ruta muraria* dolomītu spraugā Daugavas ielejā.

A. trichomanes. Pirmā ir tipisks kaļķu augs, kas pie mums sastopams vietumis diezgan bagātīgi Daugavas, Lielupes, Abavas un Ventas dolomītu spraugās un iedobumos; līdzīgās vietās, bet daudz retāk, sastopama arī otra suga, bez tam tā atrasta vēl Gaujas un Salaces krastos uz augsnes segtām smilšakmeņa krāujām. Trešai šīs grupas ģintij — *Blechnum* — pieder mūsu flōras retākā paparde *B. spicant*. Šī jaukā kalnāju mežu paparde, kas drusku atgādina lielu polipodiju jeb saldsaknīti (sk. tālāk) Latvijā atrasta tikai divās vietās. Kāds no agrākiem atradumiem ir dzelzceļa uz bēruma malā pie Gaviezes, Kurzemē. 1931. g. oktobrī šo līdzenumos reto augu pilnīgi negaidot atradis stud. E. Bergs arī Valmieras pagastā, mežā, apm. ½ km uz rietumiem no Mūrnieku mājām, kilometrus piecus no Gaujas. Berga atradums rāda, ka arī turpmāk nav izslēgta vēl vienas otras citas paparžu formas atrašana pie mums.

Divas pārējās mūsu papardes — *Pteridium aquilinum* un *Polypodium vulgare* — katra reprezentē atsevišķu polipodiacēju grupu. Pteridijs jeb jāņu paparde ir trešā mūsu parastākā, varbūt pat visizplatītākā paparde, kas redzama visur, priežu un egļu mežos vai mežmalās, dažreiz pat ļoti sausā smilts zemē. Viņas vairākkārt plūksnotās lapas uz gaŗa spēcīga kāta ir ļoti lielas un sasniedz pat vairāk kā 1,5 m augstumā; šādi lieli augi redzami sevišķi mežainu uzkalniņu nogāzēs un ielejās. Pteridijs izplatīts gandrīz kosmopolītiski un viņa cietes bagātos rizomus vietumis lietā uzturam. Ļoti izplatīta, bet gan tikai ziemeļu puslodē un bez tam vēl Dienvidafrikā, ir saldsaknīte jeb polipodijs; savu vārdu šī paparde dabūjusi saldo rizomu dēļ. Polipodijs sastopams izklaidus visā Latvijā, galvenā kārtā uz smilšakmens klintīm un nogāzēm Gaujas ielejā, uz mūriem, lauku kapsētu vaļņu akmeņu spraugās, ap celmiem un upju krastos vai kŗaujās nogāzēs, arī jūŗmalas kāpās ap priežu saknēm.

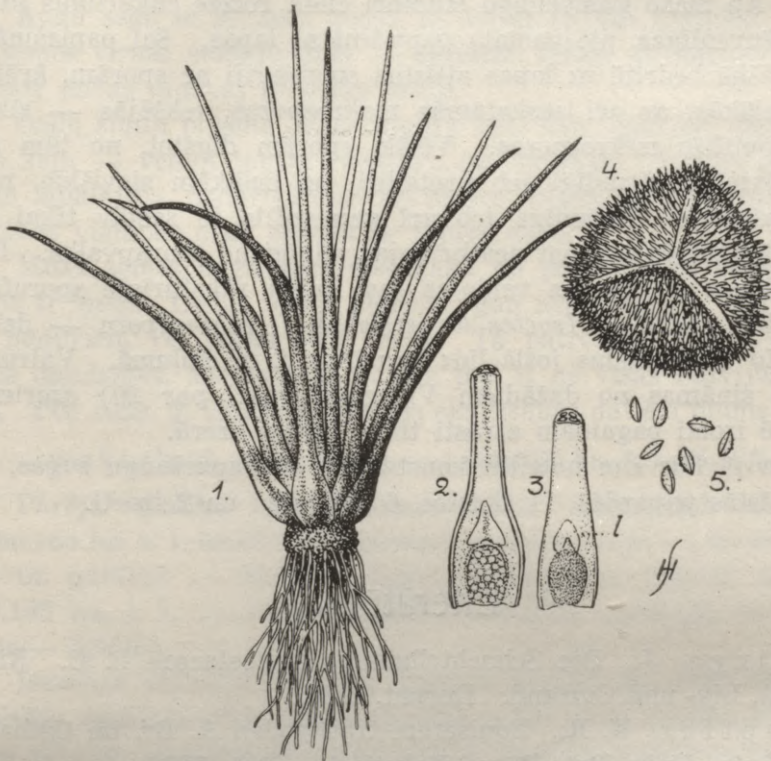
No īpatnējiem hidropteridiem jeb ūdenspapardēm vecākā flōristiskā literātūra priekš Latvijas, un, proti no Aiviekstes krastiem, min *Pilularia globulifera*. Šī augs līdz 10 cm gaŗās lapīņas paceļas no loŗņīgā rizoma un atgādina dažas graudzāles vai arī smalkos sīkos doņus, bet kā jau papardei jaunībā ieritinājušās. Kaut gan minētais norādījums nav apstiprināts vēlākiem atradumiem, ir tomēr ticams, ka pilulārija Latvijā sastopama.

Ja no īstajām papardēm Latvijā sastopama tikai apmēram 1/3 daļā tā sugu daudzuma, kāds visā Europā, tad toties mūsu flōrā reprezentētas pilnīgi visas 11 Europas skostu (*Equisetales*) sugas, jeb drusku mazāk kā puse no visa zināmā sugu skaita. Parastā tīrumu skoste *Equisetum arvense* daudzu pasugu un formu veidā izplatīta visur smilšainos laukos un tīrumos. Toties viņai radniecīgā Europas lielākā jeb milzu skoste *E. maximum* Latvijā zināma tikai pie Abavmuižas Ventas krastā, kur tā aug avoksnainā vietā uz glūdaina pamata. Pieder mūsu flōras dienvidus elementiem. Plaši izplatīta pie mums atkal pļavu jeb noru skoste *E. pratense*, galvenā kārtā krūmājos un sausās mežu pļāvās; tas ir austrumu un dienvidaustrumu izplatības augs. Mežos, sevišķi jauktos un lapu koku, visur parasta arī vairāk ziemeļnieciskā jeb, pareizāki sakot, boreālā meža skoste *E. silvaticum*. — Purvainās un slapjās pļāvās, arī grāvjos mīl augt diezgan mainīgā purvu skoste *E. palustre*, bet tieši ūdenī, kā meža lāmās, tā diķos un ezermalās mitinās *E. heleocharis* — mūsu gaŗākās, ja arī ne resnākās skostes — dažādās formas.

Tālāk nāk tā skostu grupa jeb ašķi, kuŗu stublājos ļoti daudz kramskābes un tādēļ tie samērā cieti un asi. Parastais jeb īstais ašķis *E. hiemale* aug samērā sausos smilšainos uzkalniņos un mežos, un izplatīts visas ziemeļu pūslodes mērenā un auksti-mērenā joslā. Parastā ašķa stublāji lielāko tiesu vienkārši, nezaroti; tā sporu vārpiņas pārziemo līdz ar stublājiem un kaisa sporas otra gada maijā vai jūnijā. Tuvu stāvošais *E. ramosissimum* ir zarotiem stublājiem un viengadīgām sporu vārpiņām. Šī dienvidos plaši un lielā formu dažādībā izplatītā suga arī mīl smilšainas, bet drusku mitrākas mežu augsnas, sevišķi nogāzes; Latvijā līdz šim atrasta tikai pāris vietās, viena no šīm atrodnēm ir Liepupes jūrmala. Samērā bieži, sevišķi piejūras joslā, var sastapt raibo skostī *E. variegatum*, kas dod priekšroku mitrām smiltis vai grants zemēm. Pēc savas ģeografiskās izplatības raibā skoste visumā ņemot ir vairāk montāni-alpīna, kā līdzenumu forma. Ceturtā ašķu grupai piederīgā skoste, *E. trachyodon*, tiek uzskatīta par *E. hiemale* un *E. variegatum* krustojumu; ar to būtu izskaidrojamas šīs formas ļoti izklaidus stāvošās atrodnes Europā. Latvijā līdz šim konstatēta divās vietās — Doles salā pie Rīgas un Priekuļos pie Raunas. Pēdējā mūsu skoste ir boreāli-arktiskā *E. scirpoides* — mazākā un tievākā Europas suga. Pie mums zināma no Grobiņas apkārtnes kādā smilšainā pļavā un no kāda smilšakmens ieža pamata Braslas labā krastā netālu no ietekas Gaujā.

Arī no st a i p e k ņ i e m (*Lycopodiales*) Latvijas flōrā ir visas, atskaitot vienu, Europas sugas. Mūsu 6 sugas gan sastāda tikai kādu $\frac{1}{30}$ daļu no visas pasaules sugu skaita. Parastais zaķu staipekņis *Lycopodium clavatum* bieži sastopams smilšainos priežu mežos un tīreļos, arī mitrākās vietās. Viņa sporas augsnā nokļuvušas uzsāk ļoti lēnu un gaŗu attīstības gaitu. Apmēram pēc sešiem gadiem jaunais bezkrāsainais pirmdīgš jeb protallijs sastāv vēl tikai no kādām 5 šūnām. Šai laikā viņš iztērējis savas rezervielas, un ja nenotiek infekcija ar mikorizas sēnēm, tas aiziet bojā. Ja turpretim protallijā iespiežas attiecīgās sēnes hifi, sākas tā tālākā attīstība, kas velkas vēl gadus 10—15. Mikoriza šai gadījumā, acīmredzot, darbojas kā sakņu sistēma, kas baŗo savu saimniekaugu, līdz tam laikam, kamēr tas kā zaļš sporofīts sasniedz zināmu patstāvību. Parastam zaķu staipekņim ir arī zināma saimnieciska nozīme, jo viņas sporas tiek ievāktas un izlietātas ārstniecības līdzekļu izgatavošanai. Arī galvenā kārtā skujkoku mežos, sevišķi mitrākās vietās ļoti izplatītas spurainās apdziras *L. annotinum*, kuŗu sporu vāļite sēdoša. Protalliji šai sugai līdzīgi ie-

priekšējiem. Sausos priežu mežus, sevišķi uzkalniņus tīreļos mīl *L. complanatum* (*L. complanatum* var. *anceps*) un radniecīgais *L. chamaecyparissus*, pirmā vairāk austrumu, otrā rietumu forma; abām gumveidīgi, bet zaļi pirmdīgi. Jauktos un lapu koku mežos mitrās vietās diezgan izplatītas arī tumšzaļās, dichotomi zarotās apdziras *L. selago*, kuņu sporangiju lapas līdzīgas parastām. Visumā ņemot, apdziras izplatītas vairāk kalnainos apvidos. Mūsu sūnu purvos šad tad sastopama arī ziemeļnieciskā fa. *adpressum*, kas vairojas galvenā kārtā veģetatīvi, vairzariem. Arī apdziru



Isoetes echinospora. 1. Augs dabīgā lielumā. 2. Ārējās lapas pamatdaļa ar makrosporangiju (iekšā redzamas arī makrosporas). 3. Iekšējās lapas pamatdaļa ar mikrosporangiju. 4. Makrospora. 5. Mikrosporas, abas pie viena un tā paša palielinājuma; l — mēlīte (ligula). Orig.

pirmdīgi ir bezkrāsaini un barojas saprofitiski ar mikorizas sēņu palīdzību, bet te attīstība norit ātrāk, tā ka jau pēc sešiem gadiem sāk veidoties sporofīts. Retākais mūsu staipekņis ir *L. inundatum*, kas aug jūrmalas joslā mitrās kāpu ielejās starp zāli un sūnām, kā arī mūsu oligotrofo ezeru smilšainajos vai kūdrainajos krastos, kas laikiem tiek applūdināti. Izplatības ziņā tas ir mūsu

flōras rietumu elements. Viņa protalliji ir zaļi un samērā maz ap-sēnoti, tā tad acimredzot diezgan patstāvīgi.

Staipekņi satur dažādus alkaloidus, kas uz cilvēku iedarbojas reibinoši. Ka tas tā, to var spriest arī pēc *L. selago* latviskā no-saukuma — apdziras. Acimredzot šis augs lietāts senāk dažu burvības vai ārstniecības dziru izgatavošanai.

Mums atliek pakavēties vēl pie diviem mūsu augstākiem pa-paržaugiem — izoetāļu rindas ūdenspapardēm. Šie augi ārēji gan ne ar ko neatgādina citas papardes, drīzāk tad jau zāļ-augus. Ap mazo gumveidīgo stumbri ciešā rozetē sakārtotas atiet cietas ilēnveidīgas, pie pamata paplašinātas lapas. Šai paplašinātā daļā sevišķā bedrītē uz lapas attīstas sporangiji ar sporām, ārējās lapās lielākās, ar aci saskatāmās makrosporas, iekšējās — sīkās mikroskopiskās mikrosporas. Vēlāk, sporām dīgstot, no tām at-tīstas divmāju pirmdīgi jeb protalliji, no lielākām sievišķie, ma-zākām vīrišķie. Pirmdīgs jeb arī gametofīts te sastāv tikai no nedaudzām šūnām un pat neatbrīvojas pilnīgi no sporapvalka. Pēc apaugļošanas no zigotas veidojas jau izoetu raksturīgie sporofīti. Mūsu abas sugas — *Isoetes lacustris* un *I. echinospora* — dzīvo oligotrofo ezeru malas joslā līdz apmēram 2 m dziļumā. Vairums augteņu zināmas no dažādiem Vidzemes (pāri par 20) ezeriem; Kurzemē izoeti pagaidām atrasti tikai Usmas ezerā.

Latvijā līdz šim noteikti konstatētas 42 paparžaugu sugas, no tām 23 īstās papardes, 11 skostes, 6 staipekņi un 2 izoeti.

Literatūra.

Klinge, J., Die Schachtelhalme, Equisetaceae L. C. Rich. von Est-, Liv- und Curland. Dorpat, 1882.

Kupffer, K. R., Equisetum trachyodon A. Br. im Ostbaltikum. Latv. Univ. Bot. Dārza Raksti, 4. Rīgā, 1930.

Malta, N., Botrychium simplex Hitchc. in Lettland. Turpat. — —, Par Ophioglossum un Botrychium ģinšu izplatību Latvijā. Turpat, 3. Rīgā, 1928.

Starcs, K., Dažas ziņas par Latvijas papardveidīgo augu izplatību un formām. Turpat, 4. Rīgā, 1930.

Werner, E., Neue Isoetes-Standorte in Livland. Dorpat, 1910.

Zāns, V., Isoetes L. Daba, 1. Rīgā, 1924.

Latvijas meži.

Mežs kā augu segas sastāvdaļa.

Augu sega ir ikvienai zemei tā dabas spilgta īpatnība. Kopā ar zemes virsas veidojumiem — kalniem, lejām un ūdeņiem — tā piešķir dabas ainavai īpatnēju skatu.

Gadu simtu plūsmā dabas ainava spēj dziļi ietekmēt tautas garīgo seju — veidot tautas raksturu un tikumus. Tautas saimnieciskā labklājība, nodarbošanās un dzīves uztura sagādāšanas iespējamības vienmēr cieši saistas ar zemes dabu.

Mūsu zemes augu segā spēcīgākā un pastāvīgākā augu sabiedrība ir mežs. Lielas zemes platības, gan nepārtraukti, gan joslām un puduļiem vēl tagad sedz mežs. Tā patreizējo varenību pauž meža daudzums, kas sastāda vairāk par $\frac{1}{4}$ no visas Latvijas platības. Pēc 1929. g. lauksaimniecības skaitīšanas datiem mums ir:

m e ž i (kopā ar parkiem) — 1.659.222 ha, t. i. 26,80%.

Pārējā platība ir: lauksaimniecībā izlietājamā zeme — 3.666.164 ha, t. i. 59,21% (ažņazeme un augļu dārzi — 31,46%, pļavas un ganības — 27,75%), purvi, nederīga un pārējā zeme — 866.163 ha, t. i. — 13,99% (purvi — 8,44%, nederīgā un pārējā zeme — 5,55%).

Daudzas vēsturiskas ziņas, augsnes profilu un esošo augu sabiedrību vērošana rāda, ka patreizējā mūsu mežu platība tomēr ir tikai atliekas no kādreizējā pirmatnējā, gandrīz nepārtrauktā meža. Pieaugošais cilvēku skaits labākās meža platības, rūpēs par uzturu, pārvērtis lauksaimniecības kultūrās — pļavās un tīrumos. Telpa lauksaimniecībai izveidojusies uz pirmatnējās augu segas — meža rēķina.

Tomēr visas līdzīga rakstura mākslīgi radītas augu sabiedrības mūsu zemē var pastāvēt vienīgi tik ilgi, kamēr tās atbalsta un aizsargā. Neapstrādātas un nekoptas tās, agri vai vēlu, atdod savu aizņemto vietu mežam. Pārlicinošus piemērus plašākā mērogā mūsu zemē redzējām kara gados, kad neartos laukus, neplautās pļavas un ganības arvien vairāk sedza meža priekšpulki — koku un

krūmu puduži. Vēsturiskas ziņas liecina, ka pagātnē mūsu zemē pēc ilgiem kaŗu un epidēmiju gadiem mežs pilnīgi sedzis kādreizējās cilvķeku mītnes. Tas rāda, ka mežs mūsu zemes augu segā nav ne-
jauša parādība, bet dabas apstākļu veidota galvenā, visu dabas
skatu noteicošā, augu sabiedrība.

Izņemot purvus un ūdeņu pārplūdušās pļavas, visas pārējās
sauszemes platības mūsu zemē dabīgos apstākļos pieder mežam.
Ātrāk vai lēnāk visi mākslīgi radītie klajumi un līdzīgi dabīgi
augsnas jaunveidojumi aizaug ar mežu. Parasti tādu klajumu ie-
kaŗošana vķrojama dažādu zāļaugu un citu augu sabiedrību maiņa
uz vienas platības, t. s. sukcesija. Gala stadija, t. s. klimakss, šā-
dai augu sabiedrību maiņai mūsu zemē ir mežs.

Mežam, kā valdošai sabiedrībai, mūsu zemē līdz iet valdonīgas
konsekvences. Mežs noteic dzīves iespķjas daudzām citām mūsu da-
bīgām augu sabiedrībām un dod patvķrumu un aizsardzību augiem,
kas klajumos nespķ attīstīties. Vēl lielāka tā nozīme ārķjo ap-
stākļu rķgulķšanā. Mežs noteic nokrišņu sadalīšanos, rķgulķ viņu
atlikumu noteces gaitu un mazina nevķlamo vķju darbību. Lauk-
saimniecības kultūrām viņa nozīmi jāvērtķ ne tikai par vēlamu,
bet par absolūti nepieciešamu. Arī kā saimnieciskam objektam tam
valsts un tautas saimniecībā piekrīt ļoti liela nozīme.

Tā tad mežam ir liela saimnieciska un kultūrāla vērtība. Mūsu
nolūks būtu, vērtķjot darbīgos dabas spēkus un mākslīgās ietekmes,
skatīt mežu gan kā plašu parādību, gan tā sastāvdaļas un daudzpu-
sības; skatīt esošo un pārvērtībām padoto laikā un telpā.

Meža ģeografiskā stāvokļa īpatnības.

Meža raksturu ikvienā ģeografiskā apgabalā izteic: 1) koku
un krūmu sugas, kas ņem dalību meža veidošanā, t. i. meža flō-
ristiskais sastāvs, 2) sugu kvantitatīvās attiecības mežā, t. i. to
frekvences un abundances un 3) sugu dzīves spējas, kas izteicas
augšanas gaitā, vairošanās spējā, sabiedrību veidošanā, konkurences
izturībā ar citām sugām un izturībā pret dažāda veida nelabvēlīgiem
ārķjiem iespaidiem.

Šīs meža rakstura iezīmes atkarīgas vispirms no augtenes ap-
stākļiem. Cik tie īpatnķji zināmam apgabalam, tik īpatnķjs ir arī
meža izskats. Ietekmķjot koku sugu sastāvu, augtenes apstākļi
rada meža fiziognomiju un lielos vilcienos noteic iekšķjās sadzīves
raksturu — veido meža sabiedrības. Kaut arī visos augtenes ap-
stākļos saskatāma apgabala ģeografiskā stāvokļa izpausme, mēs šķi-

rojām: augtenes apstākļus, kas kopīgi visai zemei vai tās lielākiem apvidiem, un augtenes apstākļus sīkākās dažādībās, ko rada mūsu zemes reljefa, pamatveidojumu, ūdens režīma un citas vietējas atšķirības. Pēdējos apskatīsim tālākajās nodaļās.

Klimatiskie apstākļi.

Latvijas valsts teritorija ietilpst plašā Eirāzijas meža joslā. Šo joslu ierobežo šādi veģetācijas tipi: ziemeļos tundra, bet dienvidos stepes un tuksneši. Meža joslas visās daļās mežs ir valdošā — klimaksa sabiedrība. Visa meža josla un tās sīkāki apgabali ir klimata liela mēroga iedarbības sekas.

No visiem klimata faktoriem meža rakstura izveidošanā lielāka loma piekrīt siltumam, mitrumam (sevišķi gaisa mitrumam) un vēja darbībai. Šie faktori savstarpēji sadarbojoties rada kokaugiem nozīmīgus transpirācijas apstākļus. Trūkstot gaisa mitruma un koku transpirācijas norises datiem, ir mēģināts klimatisko apgabalu klasifikācijā grupēt temperatūras un nokrišņu datus.

Jaunākajā K. Rubnera klimata apgabalu iedalījumā pamatā likts dienu skaits ar vidējo temperatūru $\geq 10^{\circ}$, kā koku dzīves aktivitātes noteicējs faktors. Pēc šī iedalījuma Latvija ar apm. vidējo 140 tādu dienu skaitu ietilpst mērenā klimatā joslā. Joslas ziemeļu robežu veido 120, bet dienvidus robežu 180 dienu skaits ar temperatūru $\geq 10^{\circ}$. Dabā ziemeļu robeža iet cauri Skandināvijas vidus daļai (apm. no Oslo uz Stokholmu) gar Somijas SW piekrasti un Igaunijā gar Peipus ezera ziemeļu daļu Volgas baseina vidus daļas virzienā Krievijā, bet dienvidus robeža no Karpatiem ievirzas Krievijā.

Latvijas klimatu sīkāk raksturo vidējo dienu skaits ar temperatūru $\geq 10^{\circ}$ sekojoši (Valsts meteor. bir. nepubl. dati par laiku 1926.—31.—35. g.):

Vaiņode . . .	138.4	Dundaga . . .	136.8	Rūjiena . . .	139.6	Baldone . . .	146.4
Cirava . . .	143.2	Kolka . . .	131.2	Priekuļi . . .	140.0	Gureļi . . .	133.6
Ventspils . . .	139.3	Jaunpētermuiža	143.6	Jaungulbene .	141.2	Isnauda . . .	143.0
Stende . . .	141.2	Rīga . . .	146.8	Linava . . .	138.4	Preiļi . . .	142.0

Latvijas teritorijā WE virzienā izpaužas jūtama mitra jūras pāreja klimata maiņa uz kontinentālo, ko rada Baltijas jūras un Atlantiskā okeana ietekmes pakāpeniska mazināšanās. Šīs klimata maiņas raksturs izpaužas visos tā atsevišķos faktoros. Izlietojot R. Meijera un G. Baumaņa apstrādātos ilggadīgos

(1886.—1910.) gaisa temperatūru datus, varam sastādīt skaitļus, kas raksturo klimata kontinentālītātes pastiprināšanos E virzienā.

		Gada aukstākā mēneša vid. t°	Gada siltākā mēneša vid. t°	Vid. t° diferences
Latvijas rietumu daļā	Mērsragā	— 3.8	+ 16.2	20.0
	Kuldīgā	— 3.8	+ 16.6	20.4
	Ventspilī	— 3.2	+ 15.7	18.9
	Li-pājā	— 4.2	+ 16.1	20.3
Latvijas vidus daļā	Rīgā	— 4.3	+ 17.5	21.8
	Daugavgrīvā	— 4.2	+ 17.1	21.3
	Jelgavā	— 4.2	+ 16.9	21.1
Latvijas austrumu daļā	Kārsavā	— 6.9	+ 16.8	23.7
	Daugavpilī	— 5.9	+ 17.9	23.8

Gada aukstākā un siltākā mēnešu vid. t° diferences klimata apgabalu izdalot izlietā par jūras, piejūras un kontinentālā klimata apgabalu galveno atšķirības pazīmi. K. Rubners par robežu pārejas un kontinentālā klimatiem pieņem 21° diferenci. Uz W no šīs līnijas atrodas pārejas, bet uz E kontinentālā klimata apgabals. Šī robeža, nosprausta lielos vilcienos, iet no SW Somijas gar Igaunijas sauszemes W daļu un šķērso Latvijas teritoriju apm. no Mērsragā — Tilzītes virzienā. Robežas gaitu Latvijā varētu kritiski vērtēt. Pieturoties pie pieņemtā principa, to varētu pārnest nedaudz uz E. Iespējams, ka sīkāk meteoroloģiski novērojumi atļautu ieskaitīt pārejas klimata apgabalā arī šauru Vidzemes jūrmalas daļu un visu Kurzemi, bet kontinentālajā apgabalā Vidzemi, Latgali un nepilnu Zemgali.

Apgabalu iedalījums izteic klimata dažādību Latvijā ļoti lielos vilcienos. Baltijas jūras ietekme turpinās patiesībā vēl tālāk austrumos, un tikai dziļi kontinentā izpaužas tipisks kontinentāls klimats. Latvijas W daļā klimatam tomēr piemīt daudzas spilgtas pārejas klimata iezīmes. Sevišķi šinī ziņā īpatnēja ir šaura Kurzemes piekraste, kur temperatūras gada difference Ventspilī ir 18°,9 (pārejas klimata apgabalā W robežā — 17°, bet E robežā — 21°). Nav tādēļ pārsteigums, ja Kurzemes piekrastes joslā veģetācijā saskatām dažas līdzības ar Rietumeiropas (W Dānijas un NW Vācijas) jūras klimata veģetāciju — piem., viršājus.

Apvidus Kurzemē, SW no Ventas, atšķiras no pārējām valsts daļām ar visvairāk izteiktu maigu klimatu, bet visvairāk kontinentāla klimata pazīmes piemīt valsts austrumu daļai. Valsts austrumu

un rietumu daļu atšķirības izpaužas noteikti visos klimata faktoru lielumos, kā, piem.: nokrišņu daudzumā, un to sadalījumā dažādos gada laikos, gaisa vid. t° skaitļos, sniega segas ilgumā, gaisa mitruma daudzumā un vēja darbībā. Še klāt vēl nāk valsts N un S daļu klimata atšķirības, kas visvairāk izpaužas nelielās gaisa t° starpībās. (Sīkāk sk. G. Baumaņa darbā, 1. sējumā.)

Kokaugu attiecības pret klimata dažādām īpatnībām valsts dažādos apvidos vēl labāk raksturotu fenoloģiski novērojumi par dažādu sugu lapu plaukšanas, ziedēšanas, augļu ienākšanās, lapu dzeltēšanas un nokrišanas laikiem. Sistematiski fenoloģiski novērojumi, kas skārtu lielāku koku sugu skaitu, pie mums nav veikti. Valsts meteoroloģiskais birojs ievācis novērojumus par atsevišķām sugām, bet dati vēl nav apstrādāti. Vispārējos vilcienos varētu atzīmēt, ka valsts NE daļā, salīdzinot ar SW daļu, pavasara iestāšanās ar sekojošu lapu plaukšanu novēlojas par apm. 2 nedēļām, bet rudens iestājas par apm. 3 nedēļām ātrāk. Dažas koku sugas turpretim (piem. bērzs) dažādās valsts daļās nav devušas lielāku atšķirību plaukšanas laika ziņā.

Traucējumus kokaugu dzīvē rada salnas veģētācijas periodā, pie kam kaitīgākas ir pavasara salnas. Svarīga īpatnība mūsu klimatam ir nenoteiktība pavasara laikā. Pavasara iestāšanos veicina augsts saules stāvoklis, bet to nereti pārtrauc piepēšas auksta gaisa masu ieplūšanas no ziemeļiem. Šīm nejaušībām mazāk pakļautas ziemeļu un dienvidu zemes. Pavasaros, lapu plaukšanas laikā tādēļ mazāk izturīgu sugu jaunie dzinumi var vairāk ciest no apsalšanas.

Klimata dažādības valsts W un E daļās un mazākā mērā N un S daļās radījušas, kaut nelielu, tomēr noteiktu dažādību to meža flōristiskajā sastāvā. Valsts W (galv. kārtā SW) daļā sastopamas koku un krūmu sugas, kuŗu valsts E daļā savvaļā nav, t. s. atlantiskās sugas. Turpretim daži E daļā sastopamie kontinentālā klimata pārstāvji savā izplatībā W daļu nav sasnieguši.

Klimata radītām dzīves īpatnībām, veģētācijas perioda ilgumam un transpirācijas apstākļiem piemērodamās, Latvijas meža sastāvā ietilpst divējāda rakstura koku sugu grupas: m ū ž z a ļ i e s k u j k o k i un v a s a r z a ļ i e l a p k o k i. Skujkoki, ar pastāvīgiem asimilācijas organiem — skujām, piemēroti izmantot pēc iespējas vairāk saules enerģiju un veģētācijas perioda ilgumu, bet savkārt spēj paciest nelabvēlīgus transpirācijas apstākļus ziemās, pavasaros un rudenos, kad zemei sasalstot pārtraucās sakņu dar-

bība. Lapkoki, turpretim, no tiem un sniega postījumiem izbēg, paturot savus asimilācijas organus vienīgi veģetācijas periodā.

Edafiskie apstākļi.

Visām Latvijas augsnām, vērtējot to piemērotību kokaugu attīstībai, piemīt kopēja īpašība, proti — sakņu darbībai pietiekoši izveidots augsnas dziļums. Visus vecāko pamatformāciju klinšaina rakstura veidojumus biežākā vai seklākā kārtā sedz kvartāra nogulumi. Tikai ļoti nelielas patreizējā meža platības sastopamas uz sekli gulošiem dolomīta, cechšteina, kaļķakmeņa un smilšakmeņa iežiem. Arī tādos gadījumos seklā augsna, kā redzams, nav par iemeslu meža iztrūkšanai, bet gan var traucējoši iedarboties uz atsevišķu koku sugu saknēm, visvairāk radot mitruma un gaisa apstākļu nevienmērību dažādos gada laikos.

Mežs uz sekli, atsevišķos gadījumos pat 30 cm dziļi gulošiem klinšainiem iežiem, nelielām platībām sastopams Daugavas krastos ap Skrīveriem, Ķemeru—Slokas, Grobiņas—Kapsēdas rajonos, Kuchvas un Vjadas upju, Lielupes un Riežupes krastos. Vēl niecīgākas platības sastopamas uz devona smilšakmeņa iežiem Gaujas un Abavas upju un viņu pieteku krastos un krastu nogrūvos. Šīm mežaudzēm, viņu niecīgo platību dēļ, piekrīt atsevišķu fragmentu raksturs un Latvijas meža sastāvā tām nav plašākas nozīmes.

Pārējie vecāko formāciju irdenie nogulumi, kā devona glūdas, dolomītmerģeļi un smilšainie dolomīti, nerada krasu atšķirību no kvartāra uznesumiem. Meža platības, kur koki ar saknēm skaļminētos pamatmateriālus, nav lielas. Sīku nogabalu veidā tās izkaisītas pamatmorēnu rajonos, reljefa zemākās vietās un vietām ūdeņu izgrauzumos. Lielāka nozīme jau tiem piemīt kā augsnu veidotājam faktoram, ietekmējot virsējo kārtu minerālo sastāvu.

Koku sakņu attīstībai pietiekoša dziļuma augsnas kārtā valsts visā teritorijā jāvērtē par ļoti svarīgu apstākli meža, kā klimaksa sabiedrības, izpratnē. Neskatoties uz vairākkārtējo meža iznīcināšanu lielām platībām atsevišķos apvidos pagātnē, kailās platības vienmēr paturējušas spēju ar laiku atdot seno vietu mežam. Pretēja parādība redzama dažos Eiropas apvidos, kur līdz ar meža iznīcināšanu, ūdeņiem un vējam noārdot augsnas un iežu irldnes kārtas, mežam uz ilgāku laiku ņemta iespēja atgriezties agrākā vietā. Šinī sakarībā Latvijas augsnas darbojas vienā virzienā ar klimatu, stiprinot un darot stabilu galveno dabīgo augu sabiedrību — mežu.

Apstākļi, ka kvartārās formācijas nogulumi, ar maz izņēmumiem, ir vienīgie pamatmateriāli meža augsnām, piešķir meža edafiskajiem apstākļiem šķietamu viendabīgumu. Īstenībā kvartārās formācijas nogulumi, gan ar savu izcelšanos, ķīmiskām un fizikālām īpašībām, gan arī pēc reljefa formu un ar tām saistīto mitruma režīma īpatnībām, ir ļoti dažādi. Augsnu veidotājs materiāls ir mainīgs pat viena ģeoloģiska noguluma robežās, nelielās platībās. Sevišķi mainīgs tas ir mūsu gala morēnās. Arī atsevišķi gala morēnu rajoni nav vienādi. Vēl lielāku edafisko apstākļu dažādību rada gala morēnu lauztā reljefa mitruma apstākļi. Sīkākas atšķirības izteicas tāpat pamatmorēnu, flūvioglāciālos un limnoglāciālos nogulumos. Dažādi pēc minerālā sastāva un mitruma apstākļiem ir arī allūvijs veidojumi.

No meža patreiz aizņemtās plašāk izplatītās podzolaugsnu, purvaino un kūdraino augsnu platības. Ļoti maza loma piekrīt brūnzemēm un rendzinām. Labākās augsnas ar samērāniecīgiem izņēmumiem aizņēmušas lauksaimniecības kultūras.

Īpatnēji jāvērtē tās kādreizējā meža augsnas, ko mežs tagad atgūst pēc purvu nogrāvošanas. Diezgan ievērojamas meža platības aizņem kādreizējo lauksaimniecības kultūru augsnas, kas dažādu motīvu dēļ atdotas atpakaļ mežam.

Vērtējot lielākā mērogā meža edafiskos apstākļus, jāatzīst, ka mūsu valsts teritorijā nav viena pārsvarā esoša savdabīga kvartāra noguluma, kas radītu mežam edafisku apstākļu viendabīgumu lielākos apvidos. Kā tādu varētu vērtēt Zemgales līdzenumu, kur tomēr auglīgās augsnas mežam gandrīz pilnīgi atņēmušas lauksaimniecības kultūras. Daudzos gadījumos pēc meža fiziognomijas šķietami viendabīgi lielāki meža rajoni patiesībā ir vairāk mākslīgu iedarbību sekas.

Edafisko apstākļu dažādība lielā mērā ir noteikusi meža sastāvdaļu, koku un krūmu sugu, kvantitatīvās attiecības un devusi izskaidrojumu ļoti mainīgām, pat nelielās platībās, meža sabiedrībām.

Kokaugu sugas un to izplatība.

No kokaugiem lielāka nozīme meža ārējā skata un iekšējās uzbūves izveidošanā piekrīt koku sugām, bet mazāka jau krūmu sugām. Puskrūmu sugu loma parasti jāvērtē kā līdzīga zāļaugiem.

Latvijas kokaugu sugu skaits nav liels. Vai daži mūsu krūmi ir vietēji, to nevar droši apgalvot; tādēļ visu kokaugu sugu skaitu jāvērtē uz apm. 90. No tām tikai neliela daļa ir plašāk

izplatītas — meža sastāvu veidotājas koku un krūmu sugas. Pārējām piemīt vairāk botaniski - augu ģeografiska vērtība, bet puskrūmu sugām var būt lielāka nozīme meža sabiedrību raksturošanā.

Mūsu koku un krūmu sugu skaits, līdzīgi citiem Ziemeļ- un Viduseiropas apgabaliem, ir ievērojami mazāks kā līdzīgos klimatiskos apstākļos Amerikā un Āzijā. Par cēloni tam uzskata ģeoloģiskos un vēsturiski klimatiskos apstākļus Eiropā, proti nepiemērotus apstākļus sugu refūģijām leduslaikmetā Dienvidēiropā un šķēršļus koku sugu ieceļošanai Eiropas apledojumam izbeidzoties, ko radīja nepārtraukti ģeografisko platuma gradu virzienā novietotās Alpu un Karpatu kalnu rindas un jūras.

Mūsu zemes robežas nav sasniegušas arī daudzas Eiropas koku un krūmu sugas, nevarēdamas ar savām bioloģiskām īpašībām piemēroties mūsu klimatam. Latvijas dabīgās kokaugu sugas sasniegušas savu areālu robežas, ko sīkāk nosprauž patreizējā klimata raksturs un mazā mērā sugu savstarpējā konkurence. Edafiskie apstākļi turpretim noteic sugu kvantitatīvās attiecības mežos, bet nav varējuši tieši norobežot kādas sugas tālāku izplatību.

Attīstībā un konkurencē ar citām sugām pastāvēt un virsroku ņemt varēja tās sugas, kuņu bioloģiskās īpašības visvairāk piemērotas mūsu klimatiski edafiskiem apstākļiem. Dažas sugas, kaut gan ieiet meža sastāvā, uzrāda vāju dzīves un piemērošanās spēju. Šinī sakarībā izšķir sugas, kas ir *o p t i m u m ā*, un sugas ārpus optimuma.

Meža patreizējo koku sugu sastāvu pēc platības tomēr nevaram vērtēt par vienīgi klimatiski edafisko apstākļu radītu. Liela loma te piekritusi mākslīgai cilvēka ietekmei.

Mūsu mežos 76,9% no platības aizņem *s k u j k o k i*, bet 23,1% — *l a p k o k i*.

Skujkoki.

Skujkokiem mūsu mežos pēc platības un saimnieciskās nozīmes piekrīt galvenā loma. Tie piešķir mūsu meža ainavām noteicēju skatu plašos valsts apvidos. Skujkoku sugu skaits turpretim ir nesamērīgi mazs. To sastāda 4 sugas: *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Juniperus communis* un *Taxus baccata*. No tām vienīgi pirmajām divām ir plašāka mežsaimnieciska nozīme.

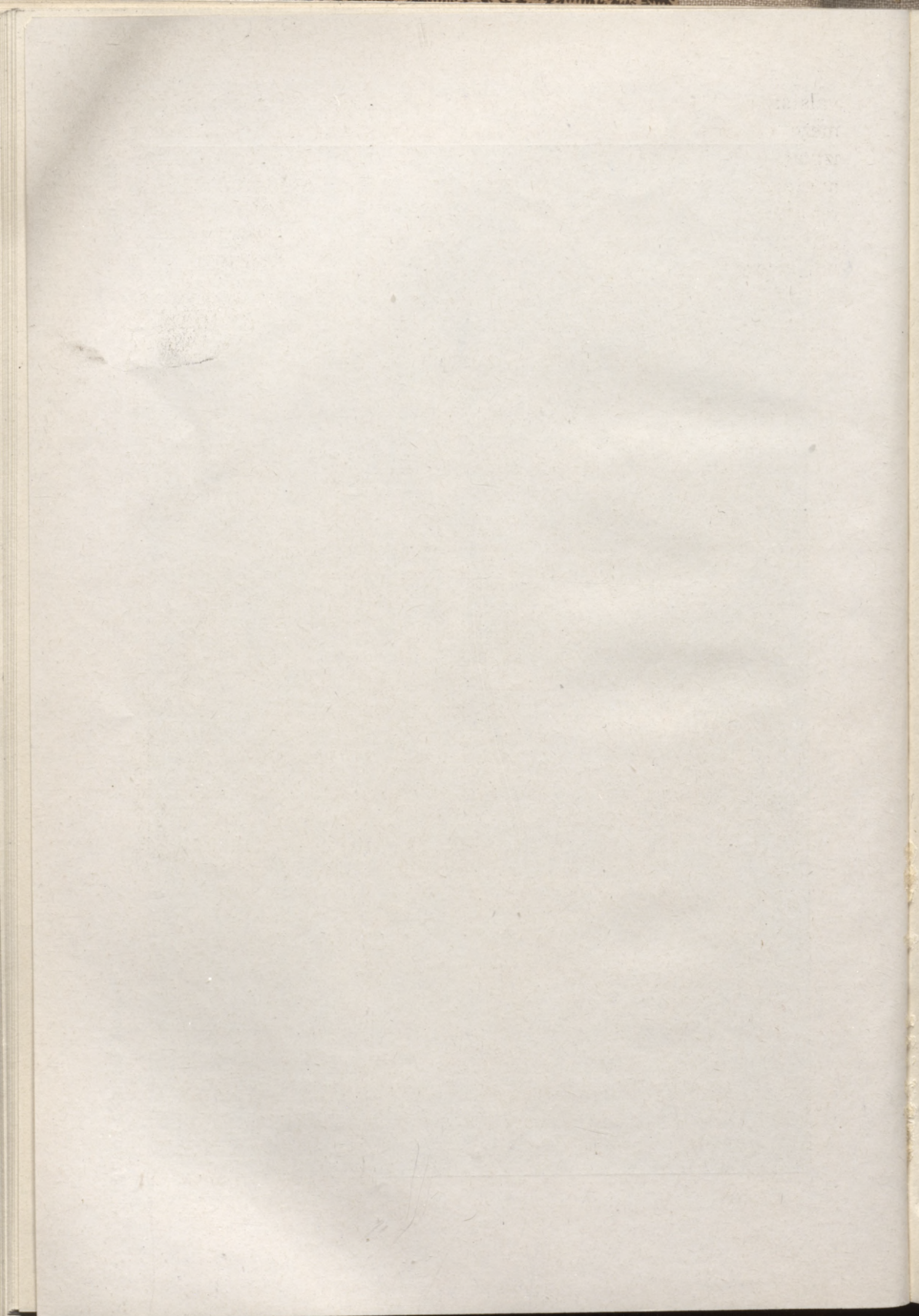
Pinus silvestris. — Priede.

Sastopama tīraudzēs lielās platībās un jauktās audzēs kopā ar egli un bērzu, retāk ar apsi un ozolu. Priežu meži aizņem 52,4%



Jauns egļu mežs ziemā.

„Klio“ uzņ.



valstsmežu platību. To kā mežsaimnieciski ļoti vērtīgu sugu, apmežo lielām platībām, un daudzi mākslīgi faktori veicinājuši tās izplatību. Lielās platības tomēr liecina par sugas piemērotību mūsu augtēnes apstākļiem. Tās areāla robežas iet tālu ārpus Latvijas teritorijas. Vistuvāk mūsu zemei stāvošo areāla W robežu (Dānijā un Vidusvācijā) noteic nepietiekošs ziemas miera periods un nepiemērotais mitrais un maigais klimats. Tā sakrīt ar 90 salu dienu skaita līniju. Pie mums visā zemē priede atrodas savā klimatiskajā optimumā un spēj piemēroties dažādiem edafiskiem apstākļiem. Tās dabīgās augtēnes ir vieglas smilts augsnas un kūdrainas augsnas. No visa plašā areāla Latvijā un tuvākajās zemēs priede izceļas ar augstvērtīgām īpašībām. K. R u b n e r s to apzīmē par „Kurzemes priedi” un uzskata par atsevišķu rasi, kādas priedei pavisam apraksta deviņas. Savas augstvērtīgās īpašības tā uztur pārnesta ar sēklām citos klimatiskos apstākļos (piem., Rietumeiropā), kādēļ to vērtē par klimatisku oikotipu.



Latvijas priedes „Klio” uzņ.

Latvijas priedes koksnes labā kvalitāte jau agrāk saistījusi speciālistu un zinātnieku ievērību ārzemēs. Zem „Rīgas priedes” nosaukuma tā pazīstama Eiropas koktirgotāju aprindās. Sīkāk mūsu priedes mēchaniski-techniskās īpašības pētījis Arv. K a l n i ņ š. Pēc viņa atzinumiem tās ļoti augstvērtīgas, un koksnes stiprība visumā augstāka par citur novēroto. Koksnes vid. tilpuma svars — 0,537 vid. pretestība spidei — 432, pretestība lauzei — 819 un pretestība stiepei — 1259 kg/cm².

Latvijā un citās zemēs priedei novērojamas vēl sīkāk atšķirīgas formas, kuŗu pazīmes izteicas: stumbŗu mizas, vaiņagu formas,

skuju, ciekuru, sēklu un citās morfoloģiskās atšķirībās un koksnes uzbūvē. Par divu priedes formu atšķirībām Vijciema un Raiskuma mežos J. Danenbergs (nepubl.) devis sekojošus atzinumus. „Plākšņu priede” raksturīga ar platām stumbru mizas krekvēm, bet tai piemīt vēl no „zvīņu priedes” atšķirīgas pazīmes un īpašības: ciekuros dominē brūnas sēklas, stumbriem salīdzinoši lielāks kodola, bet mazāks mizas %, tā labāk piemērota sausām smilts augsnām, kur dod salīdzinoši lielāku koku augstuma un caurmēra pieaugumu un smagākas sēklas. Šauru krevu mizas „zvīņu priedei”: melnākas sēklas, mazāks kodola un lielāks mizas %, labāk piemērota mitrākām un saturīgākām augsnām.

Minēto formu koki nereti aug līdzās vienādā vecumā un nav uzskatāmi par vienīgi edafisko apstākļu izveidojumiem. Vācijā minētās formas vērtē par dižciltīgām rasēm. To vieta botaniskajā klasifikācijā vēl neskaidra.

Latvijā uzglabājušās, kaut izkaisītas nelielām platībām, vecas priedes audzes, pat līdz 250 g. vecumā. Še piemināmi Baldones-Vecmuižas meži, kur koki sasniedz pat 45 m augstumu (retās vietās) un caurmēru līdz 70 cm krūšaugstumā. Vecas priedes audzes vēl ir Lugāžu un Lubānas mežos (kūdrainās augsnās). Stipri izcirstas tās Kuldīgas un Stendes mežos. Tāpat sastopamas atsevišķas priedes līdz 360 g. (400 g.) vecumam. Kā viena no vecākām Latvijas priedēm vērtējama Smiltenes-Aumeisteres ceļmalā augošā „Zauskas priede” (1,3 m caurmērs, apm. 600 g.). Līdzīga auguma priede, bet patreiz nīkuļojoša ir Cīravas dabīgā parkā.

Picea excelsa. — Egle.

Sastopama lielās platībās tīraudzēs un jauktās audzēs kopā ar visām mūsu koku sugām, bet biežāki kopā ar priedi, bērzu un apsi. Eglei liela bioloģiska nozīme, jo tā diktē dzīves noteikumus daudzām citām sugām. Meža sabiedrību veidošanā eglei piekrīt izcila loma. Tāpat tai ir ļoti liela saimnieciska vērtība.

No valstsmežu kopplatības audzes ar valdītāju sugu egli aizņem 24,5%. Šī platība nav stabila un neatbilst egles dabīgam spēkam mūsu zemē. To samazinājušas daudzas un dažādas ārējās ietekmes, proti, lauksaimnieciskā kolonizācija, meždegas, vējlauzes un c. Tās vietā lielu platību mežos aizņēmuši bērzs, apse un arī priede.

Egles areāls iet ļoti tālu ārpus Latvijas robežām. Mūsu interesi saista tā W robeža Dienvidzvidrijā un Austrumprūsijā (no Elbingas, — SW no Karaļaučiem, virzienā uz Varšavu). Sugas areāla robežu gaitas izskaidrošanā ievēriību rada F. Enquist'a novilktais sugu termiskās robežas. To būtība pamatota ar uzskatu, ka katrai sugai uz areāla robežas ir īpatnējas prasības, ļoti atšķirīgas dažādos klimata apgabalos. Egles areāla termiskā W robeža, ko diktē eglei nepieciešamais ziemas miega periods, Baltijas jūras apgabalā pēc F. Enquist'a sakrīt ar 120 sala dienu skaitu līniju. Tā iet Baltijas jūrā gar Kurzemes piekrasti, nedaudz pat to skarot. Tā tad egles areāla teorētiskā robeža atrodas vēl tuvāk Latvijai un to pat skar, nekā tiešā Austrumprūsijā.



Domu, Egles Zilo kalnu nogāzē, Slīterē. Autora uzņ. ka egle atrodas šaurā Kurzemes piekrastē tuvu sava areāla robežai, apstiprina vēl egles lielā formu bagātība šai rajonā, kāda parasti novērojama uz areāla robežām, bet iztrūkst centrālajos rajonos. Šiem teorētiska rakstura apsvērumiem ir tā nozīme, ka tie nostāda minēto rajonu atšķirīgu pret valsts pārējām daļām ar klimatiskajām īpatnībām un no tām atkarīgām egles dzīves spējām.

Vispārīgi egle Latvijā tomēr ir klimatiskajā optimumā. Tās cīņas sparū citu sugu augtēņu iekarošanā jau agrāk novērojuši un aprakstījuši Klinge un Lehmann's.

Edafisko apstākļu izvēlē priekšroku dod gaisa un mitruma re-

gulētām skābām un viegli skābām, barības sāļu saturīgām, māla podzolaugsnām un viegli purvainām augsnām, bet izvairas nabadzīgas smilts un kūdras augsnas.

Morfoloģisko atšķirību un bioloģisko īpašību ziņā egle ir ļoti formu bagāta. Nelielu pārskatu par mūsu egles formām devis gr. Fr. Bergs (1887. g.).

Par *lusus* un *aberrācijām* uzskata: vaiņaga zaru formās atšķirīgās *Picea excelsa l. viminalis*, — *l. pendula*, — *l. compacta* un c.; ciekuņu nokrāsās atšķirīgās *Picea excelsa l. erythrocarpa* un — *l. chlo-rocarpa*; pēc visa vaiņaga atšķirīgās *Picea excelsa abb. virgata* (čūsku egle), — *abb. globosa* un c. Pētījumi citās zemēs rāda, kā līdzī ārējām pazīmēm iet atšķirīgas pazīmes koksnes uzbūvē. Šo formu izplatība tomēr nav liela.



Čūsku egle. *Picea excelsa abb. virgata*. Rindā.

Mežsaimniecībā liela nozīme ir divām, vēlu un agri plaukstošai, egļu formām. Šis atšķirības izpaužas apm. 2 nedēļu atšķirīgos izplaukumu laikos, ir konstantas un praktiski saistās ar lielāku un mazāku pavasara salnu izturību (N. Zemītis, nepublic.).

Egles vājā izturība pret ārējiem iespaidiem nav ļāvusi uzglabāties tās vecām audzēm. Atsevišķi koki 200 g. un vecāki ir retums. Labākās augsnās tā sasniedz pat 45 m augstumu (izņēmuma gadījumi), bet parasti augums ir līdz 32 m.

Juniperus communis. — Paeglis.

Plaši pazīstams un sastopams visā valstī priežu, egļu un retāk lapkoku mežos. Reti izveido līdz 10 m augstumā koku formu, bet parasti ir krūms. Lielāki eksemplāri tomēr sastopami tīrumos un laukos, brīvi no citu koku konkurences. Priekšroku dod irdenām kaļķa saturīgām augsnām. Paegļa bioloģiskā un saimnieciskā nozīme nav liela.

Taxus baccata. — Īve

ir atlantiskās flōras pārstāvis. Retiem eksemplāriem sastopams valsts W daļā — Kurzemes piekrastē un ziemeļrietumu Vidzemē, šaurā jūrmalas joslā. Plašāki pazīstamas atradnes ir Rucavas, Zūru, Popes, Šlīteres, Engures un Ainažu mežos, bet arī te īvju skaits nav liels. Labprāt, kā paēncietīga suga, aug biezokņos, kur spēcīgu koku sugu — egles un priedes — aizsargāta pret klimata asumiem un cilvēku nesaudzīgās bojāšanas. Nostāsti par īves koka krēslu un citu istabas lietu pagatavošanu (piem., Popē, Rindā), liecina, ka agrāk šo koku skaits ir bijis lielāks.

Atsevišķi nebojāti eksemplāri sastopami meža biezokņos līdz 16 m augstumā un 32 cm caurmērā krūšaugstumā (piem., Engures mežos). Lēnā augšanas gaitā koks sa-



Īve (aplauzītiem zariem) Zilo kalnu nogāzē, Šlīterē.

sniegz vairāku simtu gadu vecumu. Īvei patreiz, kā aizsargātam dabas retumam, ir vienīgi botaniski-augu ģeografiska vērtība.

Platlapju koki.

Liela augu ģeografiska un, kaut patreiz ne plaša, arī saimnieciska nozīme ir koku sugu grupai, kuņā apvienojas sugas ar tuvu

līdzīgu ģeografisku izplatību un līdzvērtīgām oikoloģiskām prasībām. Te ietelp *Quercus robur*, *Tilia cordata* (un *Tilia vulgaris*), *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Ulmus scabra* un *Ulmus laevis*.

Vadītāja loma pieder ozolam, kādēļ šo grupu nereti apzīmē „ozols un tā pavadoņi“. Visas šīs sugas ir prasīgas klimatisko un edafisko apstākļu izvēlē. To lielākas frekvences ir Eiropas rietumos, dienvidos un vidus daļā. Mums svarīgi apsvērt šo sugu areālu N un E robežas, kas daudz maz līdzīgi visām sugām iet cauri nelielai Somijas S daļai, gar Ladogas ezeru ieiet dziļāk kontinentā un liepai pat Āzijā. Sugu frekvences un dzīves spējas N un E virzienos jūtami pamazinas, jo sugas prasīgas pēc gaŗāka veģetācijas perioda un ar bioloģiskām īpašībām labāki piemērotas izlīdzinātu gaisa gada temperatūru un lielāka relatīva gaisa mitruma klimata apgabaliem.

Šinī grupā pieskaitāms vēl *Carpinus betulus*, kuŗa areāls atšķiras no pārējiem minētiem un skaŗ Latvijā vienīgi SW daļā nelielu platību.

Platlapju koku sugu patreizējās platības ir kādreizējā t. s. atlantiskā ozolmeŗaniecīgas atliekas. To samazināšanās, pareizāk bojā ejas, iemesli mināmi: klimata un augsnu pasliktināšanās, ar to saistītā citu koku sugu, sevišķi egles, konkurences palielināšanās, meŗa lidošana un vērtīgāko sugu izciršana.

Quercus robur. — Ozols.

Sastopams tīraudzēs ļoti mazām platībām, bet vairāk nelielā piejaukumā citu koku sugu audzēs, sevišķi egļu audzēs kopā ar saviem pavadoņiem. Ozola audžu platība valstsmeŗos ir tikai 0,3% (kopā ar citām platlapju sugām) un no tām liela daļa mākslīgi kultivētas. Atsevišķi koki un grupas izkaisītas arī laukos, tīrumos, grāvās un upju krastos. Ozolam optimālie augsnas apstākļi ir pietiekoši mitras, trūda bagātas, dziļi irdenas, neutrālas vai viegli skābas augsnas. Tādas dod rendzinas, rendzinoidi un brūnzemes. Diemzēļ šo augsnu platības meŗam gandrīz pilnīgi vairs nepieder.

Ozolu daudzumu samazināšanās iemesli ir jau visām platlapju sugām minētie. Visvairāk tie skāruši tieši ozolu. Ozola likteni vēsturiskajā laika posmā vārda pilnā nozīmē varam apzīmēt par traģēdiju. Tā auglīgās augsnas aizņēmuŗas lauksaimniecības kultūras. Vēļ esoŗos meŗos ozols izcirsts būvju un darba rīku vajadzībām. Tā dzīves spēju mazina te ļoti lielā mēŗā egle, radot audzēs nepiemērotu fitoklimatu un degradējot augsnu.



Ozoli Gārzes laukos, Ventas leņā. Autora uzņ.

Ozola klimatiskā (arī edafiskā) optimuma apgabali ir maiga klimata rajoni SW Eiropā, Slovaķijā un Francijā. Tomēr daži autori nelielu klimata optimumu piedēvē ozolam arī mūsu un kaimiņzemēm. Šis apgalvojums zināmā mērā jāvērtē kritiski. Jau nībā pie mums ozols ir sala vārīgs un klajās vietās nereti apsalst. Vietām 1928/29. g. mitrajā vasarā un sekojošā aukstajā ziemā bojā gājušas lielākas audzes (piem. Pededzes leņā).

Daudzmaz ievērojamos daudzumos ozols sastopams pareiz Kurzemē (Aizputes, Liepājas un Kuldīgas apr.), Zemgales līdzenumā, izkaisīti Talsu-Dundagas, Tukuma-Irlavas, Augstrozes apvidos, Pededzes krastos un citur nelielās platībās.

Pēc K. Kiršteina datiem (nepubl.) un Mežu pētīšanas stacijas anketēm Latvijā ir sekojošas ozola jauktu un tīraudžu platības valstsmežos:

	Ozola audzes ha	Audzes ar 10—50 % ozola daudzumu ha	Audzes ar atsevišķu ozolu piejaukumu ha
Kurzemē	370	2200	12000
Vidzemē.....	500	3000	15000
Zemgalē.....	150	500	4500
Latgalē.....	80	300	3500
Kopā	apm. 1100 ha	apm. 6000 ha	apm. 35000 ha
Lauksaimniecību zemēs visā valstī.....	200	1000	7000
Pavisam	apm. 1300 ha	apm. 7500 ha	apm. 42000 ha

Tilia cordata un *Tilia vulgaris*. — Liepas.

Abu sugu kvantitatīvās attiecības nav noskaidrotas. Vispārēja rakstura novērojumi liek domāt, ka K. R. Kupffera aprakstītā otrā mūsu liepu suga, *Tilia vulgaris*, mežu sastāvā nav plašāk sastopama. Patreiz jāuzskata *Tilia cordata* par galveno un ievērojamākos liepu rajonos, pat vai vienīgo.

Liepai mūsu mežos piekrīt divējāda loma. Tā sastopama tīraudzēs nelielām platībām, bet biežāk jauktās egles un ozola pavadoņu audzēs. Daudz lielākas ir to audžu platības, kur viņa pieņem krūma formu un paliek pameža stāvā, bet koku stāvā neņem



„Elku liepa“ pie Usmas.

„Klio“ uzņ.

dalību. Iemesli tam var būt augsnes īpašības, koku sugu konkurence un mākslīgas iedarbības.

No visām platlapju sugām liepa pie mums ir klimata izturīgākā. Tai mūsu zemē piedēvē zināmu klimatisku optimumu. Nav novērota tās bojāšana pat aukstākajos gados. Edafisku apstākļu izvēlē priekšroku dod neitrālām un vāji skābām valgām māla augsnām, bet sastopama arī podzolētās māla augsnās ar nelielu ortšteina izveidojumu (piem. Kupravas liepu tīraudzēs). Izvairas pilnīgi no vieglas smilts un grants un slapjas purvainas augsnes.

Liepas daudzuma samazināšanās iemesli ir kopīgi ar ozolu. Mākslīgas ietekmes var ļoti dažādi iespaidot liepas likteņus audzēs. Daudzos gadījumos izcirtumos un degumos liepas pameža atvases, veidojot slēgtu sabiedrību, var nomākt visas citas sugas un izveidot tīraudzes. Tāds raksturs šķiet piemīt Kupravas-Viļakas un Jaungulbenes (pa daļai) liepas tīraudzēm. Pie mazākas atvašu slēgtības turpretim apse, bērzs un egle spēj pāraugt to un atstāt joprojām pameža stāvā. Līdzīgi iedarbojas arī citi mākslīgi faktori un koku sugu konkurence, bet līdzalību ņem arī augsna.

Pēc Mežu pēt. stac. ankešu datiem liepa sastopama valstsmežos:

	Audzēs ar valdītāju sugu liepu ha	Skujkoku audzēs ar liepu piejau- kumā ha	Lapkoku audzēs ar liepu piejau- kumā ha	Audzēs ar liepu pamežā ha
Kurzemē	30	470	460	300
Vidzemē	140	1100	690	1600
Zemgalē	10	40	290	10200
Latgalē.....	70	690	360	2500
Kopā apm.	250	2300	1800	14600

Ievērojamākie liepas izplatības rajoni sakrīt ar gāršas meža tipa izplatību.

Fraxinus excelsior. — Osis.

Reti sastopams tīraudzēs, bet vairāk jauktās, kopā ar egli, ozola pavadoņiem, melnalksni, baltalksni, bērzu un apsi.

No visām platlapju koku sugām vismazāk klimata izturīgs. Jaunībā apsalst aukstākajos gados un pavasara salnās izcirtumos, bet vecāki oši no sala maz apdraudēti. A. v. Lōw is tomēr apraksta visāda vecuma ošu izsalšanu 1813. g. pie 30° sala visā Vidzemē. Arī 1928/29. g. ziema skāra ošus daudzos apvidos. Labi attīstīties osis spēj jaunības stadijā zem mātes audzes aizsardzības. Edafisko apstākļu izvēlē aizņem mitras auglīgas, kaļķa un trūda bagātas augsnas.

Oša likteņi bijuši pilnīgi līdzīgi ozola likteņiem. Tā vērtīgā un visur nepieciešamā koksne veicinājusi oša izciršanu plašos apmēros. Pasaules kara laikā (Rembates-Skrīveņu rajonā), jau agrāk un arī pēdējos gados (Saukas mežos) tas izcirsts lielās platībās un tā kādreizējo klātbūtni audzēs liecina vecie meža apraksti, nostāsti un atlikusies oša paauga. Oša paēncietība un lielāka atvašu dzīšanas spēja devusi tam lielāku izturību un restaurēšanos iespēju pēc izciršanām nekā ozolam.

Pēc Mežu pētīš. stac. ankešu datiem osis sastopams valstsmežos:

	Audzis ar valditāju sugu osi ha	Skujkoku audzis ar osi piejaukumā ha	Lapkoku audzis ar osi piejaukumā ha	Audzis ar osi pa- mežā un paaugā ha
Kurzemē . . .	50	570	2560	480
Vidzemē . . .	630	3900	5940	4200
Zemgalē . . .	460	3270	8400	5200
Latgalē . . .	60	260	1900	120
Kopā apm.	1200	8000	18800	10000

Ievērojamākie oša izplatības rajoni sakrīt ar gāršas meža tipa izplatību.

Acer platanoides. — Kļavs.

Mežos sastopams nelielos daudzumos parasti jauktās audzēs kopā ar egli, ozola pavadoņiem, bērzu un apsi. Kļavs ir asociāla suga un tā frekvences nav augstas. Pie mums tas ir klimata izturīgs, kādēļ uzskata to par optimumā esošu. Izvēlās auglīgas māla un grants augsnas, bet izvairas no vieglas mazauglīgas un slapjas augsnas.

Kļava izplatības rajoni sakrīt ar gāršas meža tipa izplatību.

Ulmus scabra — Goba un *Ulmus laevis* — Viksna.

Abas ir asociālas sugas un, līdzīgi kļavam, pieder pie mūsu meža rētiņām sugām. Novērojamas diezgan nevienmērīgas abu sugu kvantitatīvās attiecības dažādos rajonos. Kurzemē (sevišķi SW daļā) un atsevišķās vietās arī Vidzemē pārsvarā šķiet esam *Ulmus laevis*, turpretim dabīgais Gulbenes mežos, tā-



Goba — *Ulmus scabra*. Jaunpils-Irlava lielceļmalā. Autors uzņ.

pat arī Rembates un Slates mežos, sastopama gandrīz vai vienīgi *Ulmus scabra*. Šo abu sugu nevienādību grūti izskaidrot, jo abu areāli iet tālāk uz ziemeļiem ārpus Latvijas teritorijas, kādēļ klimatiskos faktoros nevarētu uzskatīt par izšķirošiem.

Ievērojamākie izplatības rajoni sakrīt ar gāršas meža tipa izplatību.

Carpinus betulus. — Baltais skābardis.

Patreiz tam mūsu zemē vienīgi botaniski — augu ģeografiska nozīme. Sastopams apm. 100 km² lielā platībā SW Kurzemē (SE no Liepājas, NE no Rucavas, sk. karti), kur izveido sava plašā areāla NE robežu. Ro-

beža, kā te, tā arī Lietuvā, iet paralēli gada 6,0⁵ izotermai. Šauri lokālos apstākļos tā tālāko izplatību nedaudz ierobežo arī edafiskie apstākļi, proti skābardim nepiemērotās vieglas smilts un kūdrainas augsnes. Lielākā mērogā areāla robežu noteic klimats, kas te ir atšķirīgs no visas Latvijas ar savu maigumu un siltumu. Pret klimata ekstrēmiem skābardis tomēr izturīgs, kas šķiet esam prētrunā ar tā izplatību.

Skaidrāk izpaužas fitobiotisko faktoru nozīme skābarža areāla ierobežošanā. Nesaudzīgs ienaidnieks tam ir egle, kuņas slēgtās audzēs dzīves apstākļi skābardim ir nepiemēroti. Gaismas konkurence, skābā trūda uzkrāšana un meža augsnu pārpurvošanās mazina skābarža dzīves spējas un uz areāla robežām tam tie ir liktenīgi.



Baltā skābarža jaunaudze ar bērzu I stāvā, Luknes mežniecībā. Autors uzņ.

Augsna skābarža atradnēs gandrīz visur stipri skābs, podzolēts smags māls. No reljefa zemākām vietām ar stāvošiem ūdeņiem, vieglām smilts un kūdrainām augsnām skābardis izvairas.

Patreizējās visvairāk uz N un NE izvirzītās atradnes ir Bārtas labajā krastā pie „Dūkupjiem” un Bārtas-Mazkalētu ceļmalā, starp „Veckalnu” un „Kaģu” mājām, kur skābardis

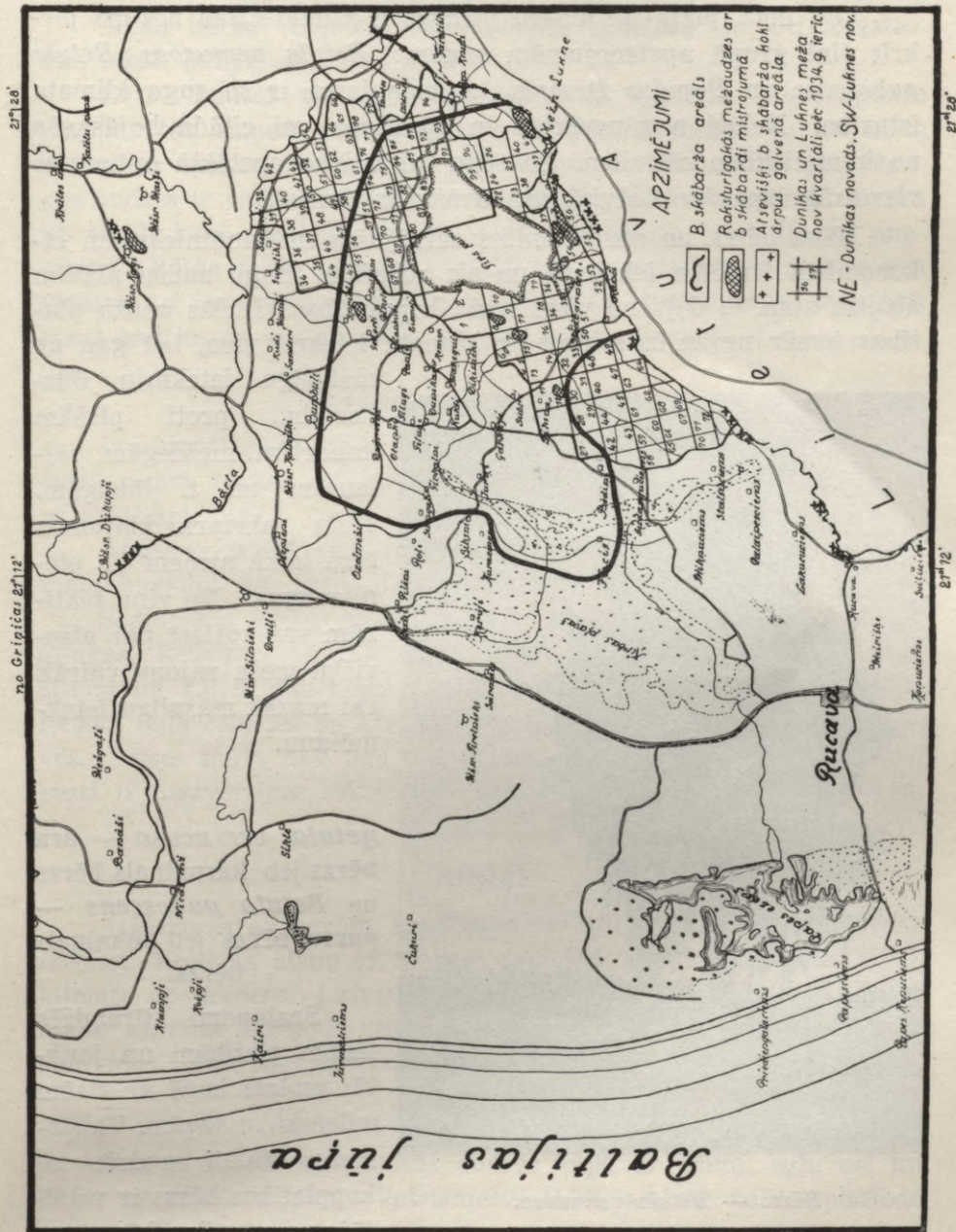


Baltā skābarža audze 83 g. veca, Rucavas virsmežniecībā, Luknes novadā.
P. Pētersona uzņ.

sastopams atsevišķiem eksemplāriem un nelielām grupām. Plašāk tas izplatīts Dunikas un nedaudz Rucavas, Bārtas un Kalētu pagastu robežās. Luknes mežniecības mežos uz apm. 4 ha platības ar egles un citu sugu izciršanu skābardis audzēs kļuvis par valdītāju sugu ar platlapju koku sugu un egles piejaukumu. Apm. 120 ha platībā tas sastopams nelielā piejaukumā egļu audzēs apakšstāvā, dažreiz kopā ar platlapju koku sugām, un nelielās platības bērza audzēs apakšstāvā.

Iespējams, ka senāk skābardis ļoti mazos daudzumos audzis arī Kurzemes pārējā daļā, bet klimatam pasliktinoties gājis bojā. Tā daudzumi arī patreizējā areāla robežās agrāk bijuši apm. 5 reizes lielāki. Visvairāk skābarža platība samazinājusies ar lauksaimniecisko kolonizāciju pēdējos 60 gados.

Atsevišķiem vecākiem kokiem mežos un lauku vidū var vērtēt apm. 150 g. vecumu. Audzēs tie sasniedz līdz 27 m augstumu un līdz 80 cm caurmēru. Parasti tomēr tā augstums ir zemāks (līdz 20 m).



no G. Igiāas 27. 12.

27. 20.

Baltā skābarā izplatība Latvijā.

Sīklapu koki.

Ļoti liela, plaša un arvien pieaugoša saimnieciska nozīme piekrīt šīnī grupā apvienojamām sugām: *Betula verrucosa*, *Betula pubescens* un *Populus tremula*. Aprīnojama ir šo sugu klimata izturība. Nekad nav novērota to apsalšana vai citāda bojāšanās no klimatiskiem cēloņiem. Šo sugu klimatisko apstākļu optimums visvairāk izpaužas Latvijā un tuvākajās zemēs.

Mūsu bērza un apses audzes saistījušas mežzinātnieku un oikonomistu ievēribu iekšzemē un aiz robežām. Sugu audžu platība aizņem apm. $\frac{1}{5}$ daļu no visas meža kopplatības. Lielās audžu platības tomēr nevar izskaidrot ar klimata ietekmi vien, bet gan ar



Bērzs — *Betula verrucosa*.

mākslīgu ietekmju līdzdarbību, proti plašām kailartēm, meždegām, vējlauzēm un t. līdzīgām. Tāda rakstura klajumus ātrā laikā aizņem šīs pioniersugas. No viņu platībām var spriest par atsevišķu meža rajonu vairāk vai mazāk mākslīgu ietekmēšanu.

Betula verrucosa — āra bērzs jeb kārpainais bērzs un *Betula pubescens* — purva bērzs jeb pūkainais bērzs.

Sastopami tīraudzēs lielām platībām un jauktās audzēs kopā ar visām mūsu koku sugām. Valstsmežos 15,0% audzēs no kopplatības bērzs ir valdītāja suga. Āra bērzs pa-

rasti izvēlās sausākas, bet purva bērzs mitras, slapjas un purvainas augsnes. Bieži tomēr tie abi aug kopā vienā audzē, vienādos augtēnes apstākļos.

Bērzam piemīt spēja piemēroties dažāda rakstura augsnām izņemot nabadzīgas sausas smilts un vissliktākās kūdras augsnas.

Mūsu bērzu tehniski mēchaniskās īpašības ir ļoti augstas. Tās sīkāk pētījis R. Liepiņš.

Bērzu audzes sastopamas visos meža rajonos. Ievērojamas platības tās aizņem visā Zemgales līdzenumā mežos un nelieliem puduļiem laukos, Slates-Jēkabpils mežos un citur. Sevišķi vērtīgas audzes ir valsts NE daļā — Katlešu un Kūdupes mežos. Taisni un slaidi koki sasniedz 70—80 gados līdz 36 m (pat 40 m) augstumu. Bērza mūžs nav liels, kādēļ 100 g. un vecākas audzes jau retums un tās pašas mazvērtīgas. Jauktās audzēs kopā ar priedi retos gadījumos sastopami bērzi pat 200 g. vecumā.

Populus tremula. — Apse.

Izveido tīraudzes un jauktas audzes kopā ar bērzu, egli un retāk citām sugām. Valstsmežos audzēs 4,2% no kopplatības apse ir valdītāja suga.

Augsnas izvēlē viņa ir prasīgāka par bērzu. Parasti aizņem māla augsnas un retāk auglīgas smilts un grants augsnas.

Sastopama visos meža rajonos bet lielākās platības Slātes, Saukas, Rembates-Suntažu u. c. mežos. Sasniedz līdz 35 m augstumu un 1,0 m caurmēru (atsev. gad. vēl lielāku). Apses audžu lielākā daļa cēlusies no atvasēm un stiprā mērā cieš no serdes puves. Apses mūžs nav ilgs un audzes, kas vecākas par 90 g., parasti ir mazvērtīgas. Atsevišķi koki sasniedz pat 150 g. vecumu.

Alkšņi.

Atšķirīgas ar savām īpatnībām ir *Alnus glutinosa* un *Alnus incana*. Kopējas abām ir to lielā izturība un piemērošanās spēja klimata apstākļiem. Latvijā un tuvākajās zemēs alkšņiem ir optimālie klimata apstākļi, kaut gan to areāli iet tālu ziemeļos un dienvidos. Edafisko apstākļu izvēlē turpretim abas sugas atšķiras.

Alnus glutinosa. — Melnalksnis.

Aug tīraudzēs un jauktās audzēs kopā ar bērzu, egli, osi un retāk ar citām sugām. Valstsmežos 2,8% audzēs no kopplatības melnalksnis ir valdītāja suga.

Izvēlas sevišķi īpatnējas augtenes — auglīgas dziļa trūda purvainas augsnas ar tekošiem kaļķa saturošiem pamatūdeņiem. Retāk sastopams mitrās mergēļa māla augsnās.

Melnalkšņa audzes ir visos zemāka reljefa meža rajonos sīkām platībām strautu un tekošu pamatūdeņu lejās. Lielākas platības tās aizņem Liepupes-Ainažu mežos.

Izveidojot slaidus stumbrus melnalksnis sasniedz līdz 35 m augstumu un 80 cm caurmēru. Vecāki melnalkšņi vēl nesen bija sastopami Liepnas-Kupravas mežos.

Alnus incana. — Baltalksnis.

Parasti aug tīraudzēs, bet retāk kopā ar citām koku sugām. Lai gan vispār mūsu zemē tas ir klimatiskajā optimumā, tā frekvences Baltijas jūras piekrastē samazinājas. Latvijas rietumdaļai tuvu esošajā Sāmsalā (Saaremaa) baltalksnis ir retums. SW virzienā tā dabīgā areāla robeža vēl sasniedz Ziemeļvāciju.

Baltalksnis aizņem labākās vidēji mitras, auglīgas mergēļa māla un upju allūvija augsnas. Lielas tīraudžu platības izveido Zemgales līdzenumā, Bauskas-Sesavas-Elejas, arī Bukaišu-Jurģumuižas rajonos, bet valsts citās daļās izkaisīti. Valstsmežos 0,6% audzēs no kopplatības baltalksnis ir valdītāja suga.

Sasniedz izņēmuma gadījumos līdz 27 m augstumu un līdz 50 g. vecumu. Parasti tā mūžs ir īsāks un vid. augstums audzēs zem 20 m (10—20). Ir ļoti ātraugoša suga un jau 15—20 g. izveido cērtamas audzes, dodot vērtīgu kurināmo materiālu mežiem nabadzīgos Zemgales apvidos.

Krūmi un maznozīmīgi, nelieli koki.

Še apvienojamas skaitā 57 sugas. No tām tikai dažām ir meža bioloģiska nozīme. Pārējās uzrāda ļoti niecīgas frekvences, sastopamas lielāku tiesu ārpus meža un daļa no tām vienīgi atsevišķos rajonos, bet ne visā valsts teritorijā.

Samērā biežāk egļu un jauktos mežos sastopamas sugas, kas spējīgas izveidot koku formu līdz 15 m augstumā: *Sorbus aucuparia* — pīlādzis, *Salix caprea* — pūpolu kārklis un *Prunus padus* — ieva.

Krūmājos, pļavās, laukos, upju alluvionos un mežmalās (retāk mežos) sastopamas sugas, kas spējīgas izveidot koku formu un dažas pat sasniegt līdz 20 m augstumu: *Salix alba*, *S. amygdalina*, *S. fragilis*, *S. pentandra*, *S. viminalis*, *S. dasyclados*, *Pirus communis* var. *achras* (Daugavas ielejā un Zemgalē) un *Malus silvestris*.

Nenoskaidrota izplatība ir 3 vilkābeļu sugām: *Crataegus monogyna*, *Cr. curvisepala* un *Cr. calycina*. Tās biežāk sastopamas

SW Kurzemē upju krastos un laukos. Atsevišķās vietās izveido mākslīgi radītas audzes (Ilmājā un c.) un spēj pieņemt nelielu koku formu.

Lielāka meža bioloģiska un arī saimnieciska nozīme ir lazdai — *Corylus avellana*. Tā ieņem pameža stāvu egļu, lapkoku un jauktos mežos, retāk priežu mežos, izvēloties auglīgas vid. mitras augsnas. Lazdas plašākie rajoni ir Elkšņu-Slates, Gulbenes, Skrīveņu-Suntažu mežos, un mazāki arī citās daļās.

Līdzīgu pameža stāvokli, bet ar daudz mazāku nozīmi ieņem abas segliņu sugas. *Evonymus europaea* izveido Latvijā sava areāla N robežu un nav sastopams Vidzemes N daļā, Latgalē un Zemgales austrumos. *Evonymus verrucosa* izveido Latvijā sava areāla NW robežu un jūras piekrasti neaizsniedz. Ievērojami lielākas frekvences tam ir Latgalē un Zemgales E daļā.

Labākajās kaļķa bagātās augsnās, jauktās egļu-platlapju koku sugu audzēs pameža stāvā sastopams sausserdis — *Lonicera xylosteum*. Otra sausseržu suga — *Lonicera coerulea* turpretim ļoti reta (atrasta Kurzemē un Zemgalē).

Labās, svaigās, mitrās un slapjās augsnās pamežā, mežmalās, un upju krastos sastopamas: *Ribes alpinum* — mīklene, *Ribes nigrum* — upene, *Ribes rubrum* — jāņoga, *Viburnum opulus* — irbene, *Solanum dulcamara* — bebrū kārklis, *Cornus sanguinea* — grimonis (vairāk SW Kurzemē un upju lejās), *Rhamnus frangula* — krūklis, *Rhamnus cathartica* — pabērzs un *Berberis vulgaris* — bārbele. No tām pēdējās 3 ir starpsaimnieki sēnīšu slimībām — kaitīgas labības augiem un pēdējā laikā tiek iznīcinātas.

No *Rubus* sugām egļu un jauktos mežos vietām pameža stāvu ieņem *Rubus idaeus* — avene. *Rubus caesius* un *R. suberectus* sastopamas parasti mežmalās, upju krastos un krūmājos, bet *Rubus plicatus* vienīgi ļoti nelielā SW Kurzemes daļā (Rucavā).

Mitrās un slapjās mežmalās, klajos purvainu mežu laukumos, zāļu purvos un krūmājos aug kārkli: *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. depressa*, *S. myrtilloides*, *S. nigricans*, *S. phylicifolia* (vienīgi Vidzemē, tās ziemeļu pusē), *S. lapponum*, *S. purpurea* un *S. repens*.

Zāļu purvos un tiem piegulošos slapjos mežos — atsevišķās vietās un krūmājos sastopams krūmu bērzs — *Betula humilis* un kūdras purvos izkaisītās atradnēs pundurbērzs — *Betula nana*. Valsts W daļā, joslā gar Baltijas jūru un Rīgas jūras līci, vietām kūdrainās augsnās un pārpuvotos mežos aug *Myrica gale* — purvu mirte.



Crataegus audze Vilces pag. Jelgavas apr.

P. Pētersona uzņ.

Vienīgi botanisku — augu ģeografisku interesi rada ļoti retās sugas: *Cotoneaster nigra* — klintene (vienīgi Daugavas ielejā, Lielupes augšgalā un tās pieteku krastos), *Hedera helix* — ēfeja (vienīgi Rucavā un šlīterē), *Potentilla fruticosa* — čužas (vienīgi pie Kandavas), *Linnaea borealis* (visā valstī, vietām lielākās frekvencēs priedglāja meža tipā) un *Viscum album* — āmulis (patreiz vienīgi Rucavas un Slates-Elkšņu mežos, parazitē uz citiem kokiem).

Līdzīga nozīme ir mūsu rozēm. Latvijā sastopamas (pēc P. Galenieka): *Rosa cinnamomea* (visā valstī), *R. glauca* (visā valstī), *Rosa coriifolia* (Kurzemē), *R. dumetorum* (reti), *R. rubiginosa* (izklaidus visā valstī), *R. canina* (W Zemgalē), *R. pomifera* (reti) un *R. mollis* (Kurzemē).

Nedroši vērtēt par mūsu vietējām sugām *Prunus spinosa* (SW Kurzemē) un *Sorbus intermedia* (ap Ventspili).

Sīki krūmi un puskrūmi.

Dzīvās zemsedzes stāvā mežos un purvos vietām sastopami ļoti bieži. To oikoloģisko prasību dažādība palīdz sīkāk raksturot atšķirīgas meža sabiedrības. Še iedalāmas sekojošas sugas: *Cal-*

luna vulgaris — virsis, *Erica tetralix* — sārtenē (vienīgi SW Kurzemē, Ziemupes-Pāvilostas rajonā), *Arctostaphylos uva ursi* — miltene, *Vaccinium uliginosum* — zilene, *V. vitis idaea* — brūklene, *V. myrtillus* — mellene, *V. oxycoccus* un *V. microcarpum* — dzērvenes, *Empetrum nigrum* — vistene, *Ledum palustre* — vaivariņš, *Andromeda polifolia* — andromeda, *Chamaedaphne calyculata* — kasandra un mazāk sastopamās: *Thymus chamaedrys* un *Th. serpyllum* — māršili un *Chimophila umbellata* — ziemcietis.

Latvijas meža vieta meža ģeografisko apgabalu iedalījumā.

Meža flōristiskais sastāvs, sugu frekvences un sugu attiecības pret klimatu valsts dažādās daļās atļauj spriest par visa mūsu meža raksturu. Piederība vienam vai otram ģeografiskam meža apgabalam turpretim attēlo tā dabīgās atšķirības no citu zemju meža apgabaliem un padziļina mūsu meža īpatnību izpratni.

Latvijas meža sastāvā ieiet sugas ar piederību ļoti dažādiem klimatiskiem apgabaliem. Arktisko elementu no kokaugu sugām reprezentē: *Betula nana*, *Salix lapponum*, *Empetrum nigrum*. Eirāzijas-boreoamerikas —: *Salix myrtilloides*, *S. phylicifolia*, *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. myrtillus*, *V. oxycoccus*. Eirāzijas —: *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Populus tremula*, *Prunus padus*, *Salix pentandra*, *S. caprea*, arī *Tilia cordata*. Eiropas —: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanooides*, *Ulmus scabra*, *U. laevis*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* u. c. Atlantisko —: *Taxus baccata*, *Myrica gale*, *Erica tetralix*, *Hedera helix*. Pontiško — *Evonymus verrucosa*.

Flōras elementu dažādību vēl vairāk raksturo ne tikai kokaugi vien, bet visi Latvijas augi. Vērtējot šo dažādu flōras elementu lomu mūsu augu segā mēģināts noskaidrot teritoriālo piederību dabīgiem augu ģeografiskajiem apgabaliem. K. R. Kupfers izdala atsevišķi t. s. „Austrumbaltijas flōras iecirkni“, kurā ieskaita visu Igauniju, Latviju (izņemot nelielu Latgales E daļu) un daļu no Lietuvas.

Pielietājot statistisko metodi Kupfers attēlo flōras rietum-elementa pakāpenisku skaitlisku samazināšanos E virzienā un secina, ka apgabala E robežu noteic rietumu elementu strauja samazināšanās apm. mūsu valsts austrumu daļā. Tādēļ šo apgabalu austrumos robežo līnija Peipus ezers — Pededzes upes

leja — Latgales augstienes ūdens šķirtne. Flōras austrumu elements apgabala iedalījumam turpretim mazāk svarīgs, jo turpinas vēl ievērojamā daudzumā tālāk uz W no Latvijas teritorijas.

Igaņu botaniķis T. Lippmaa (1935.) daļa Igauniju divās lielākās daļās ar robežu apm. NS virzienā, kas iet cauri tās vidus daļai un Latvijai pieslēdzas pie Ipiķiem. W daļā noteicošais ir flōras rietumu elements, bet austrumu daļā tā raksturīgie augi iztrūkst.

N. Malta, pēc šī principa, robežas līniju turpina gar Ziemeļvidzemes jūrmalu nelielā attālumā gar krastu un tālāk virzienā apm. Tukums - Auce. Šo flōras apgabalu robeža Latvijā iet paralēli jau agrākajā nodaļā norādītai pārejas un kontinentāla klimata apgabalu robežai un sīkāk raksturo valsts W un E daļu klimata atšķirību un to lomu augu dabīgajā izplatībā. Meža ģeografisko apgabalu atšķiršanā turpretim tā ir mazāk nozīmīga, jo pēc šī iedalījuma W un E daļās meža raksturā nav spilgtākas atšķirības.

Mūsu mežos galvenā loma piekrīt optimumā esošām skuju koku sugām (izņemot *Taxus baccata*) un optimumā esošām sīklapu koku un alkšņu sugām (*Alnus incana* pa daļai). Šo sugu areāli iet ārpus Latvijas teritorijas, bet lielāku platību ieņem Eiropas NE daļā un pat Āzijā.

Platlapju sugu optimumu mūsu zemē jāvērtē kritiski. To lielākas platības ir Vidus- un Rietumeiropā, bet pie mums N un E virzienos tie jūtami samazinas. K. R. Kupffers, novelkot austrumu robežu „Austrumbaltijas flōras iecirknīm”, uzsvēris ozola un tā pavadoņu frekvenču strauju samazināšanos Latgales austrumdaļā. To tomēr nevarētu pieņemt robežu novilkšanā par drošu pazīmi. Ozola un citu platlapju sugas sastopamas arī ārpus K. R. Kupffera izdalītā flōras iecirkņa uz E diezgan ievērojamā daudzumā.

NE Latgalē ievērojamas platības aizņem liepu un jaukti egļu platlapju meži. Te jāpiemin Liepnas-Kupravas-Vīļakas meži. Ozola dalība te tiešām ļoti niecīga. Daudzās vietās tomēr vēl redzami veci ozolu celmi. Lielāka ir iespējamība, ka ozols te izcirsts pagājušā gadu simtā un agrāk. Arī mūsu valsts patstāvības pirmajos gados izcirstas Jaunlatgales tuvumā veselas ozolu birzis. Bieži apdzīvotā Latgalē vispār meža dabīgā aina ļoti izmainījusies. Pa-

rasti tādos apvidos visvairāk cieš vērtīgākās un retākās platlapju koku sugas.

Ozola un tā pavadoņu dabīgie areāli turpinas vēl tālāk uz austrumiem. Tādēļ K. R. Kupffera Austrumbaltijas flōras iecirkņa robeža Latvijas mežam nav raksturīga.

Jaunākajos V. Sukačeva un K. Rubnera Eiropas ģeografisko meža apgabalu iedalījumos Latvijas, kaimiņzemju un Viduszviedrijas vienāda rakstura meži iedalīti vienā apgabalā. K. Rubners to nosauc par „Eiropas ziemeļaustrumu skuju-lapkoku meža reģionu”. V. Sukačevs tam dod nosaukumu „Eiropas tipa jaukta meža apgabals”. Ziemeļos to robežo „Skujkoku apgabals” — no Somijas jūras līča virzienā gar Novgorodu dziļāk Krievijas kontinentā. Dienvidos turpretim to robežo „jaukta meža, ar ozolu un skābardi, apgabals” virzienā no Kurzemes SW daļas uz Minsku un tad uz NE Krievijā. Apgabals tā tad platākā joslā ietver Viduszviedriju, Latviju un kaimiņzemes (nepilnīgi) un šaurā joslā ievirzas austrumos kontinentā.

Iedalījums protams raksturo mūsu un radniecīga meža novietojumu plašos vilcienos. Sīkākas meža un klimata rakstura atšķirības rāda mūsu un igauņu botaniķu izdalītie augu ģeografiskie apgabali.

Meža sabiedrības.

Meža sabiedrību būtība un klasifikācijas principi.

Mežs savā ārējā izskatā un dziļākā iekšējā uzbūvē atšķiras ne tikai lielās, bet pat ļoti sīkās platībās. Visām meža dažādībām un atšķirībām pamatā ir dziļa cēloniska sakarība.

Mežam tā plašā izplatībā un visās dažādībās ir kopēja pazīme, proti tā sabiedriskais raksturs. Meža sastāvā ietilpstošie koki, krūmi un citi augi un dzīvnieki nav nejaušs sakopojums, bet dziļām saitēm saistīta kopība savā starpā un ar ienemto virszemes un pazemes platību un telpu.

Meža sabiedriskais raksturs izpaužas daudzās noteiktās un skaidri vērojāmās iekšējās dzīves likumbās, kas novērotas un aprakstītas mežzinātnē jau agrāk. Pagājušā gadu simta beigās augu

ģeografijā piegriezta dziļāka vērība arī citu augu sabiedrību pētīšanai. Jaunākā laikā izveidojusies plaša un patstāvīga mācība par augu sabiedrībām, t. s. fitosocioloģija jeb fitocenoloģija. Tanī atsevišķu vietu ieņem mācība par meža sabiedrībām.

Meža sabiedrību pamatvienība ir mežaudze. Ikvienā no tām vērojama skaidri izteikta nesaudzīga cīņa par pastāvību atsevišķu indivīdu un atsevišķu sugu starpā, kuŗas iznākumā rodās liels skaits dažādās pakāpēs nomāktu indivīdu un sugu, bet tanī pašā



Sacensība indivīdu starpā priedes jaunaudzē. „Klio“ uzņ.

laikā izveidojas arī dažādas labvēlīgas attiecības atsevišķu mežaudzes locekļu starpā. Atkarībā no cīņas gaitas mežaudze izveido savu iekšējo uzbūvi, kuŗā atsevišķas strukturālas sastāvdaļas (sinūzijas) — dažādu koku, krūmu un zemsedzes augu stāvi — organizētas vislietderīgāki gaismas un barības vielu izmantošanai ieņemtajā platībā un telpā. Tanī pašā laikā mežaudze savā kopībā pārveido pirmatnējos (eksogenos) klimatiskos un edafiskos apstākļus — rada savu iekšēju (endogenu) klimatu, t. s. fitoklimatu un pārveido sev raksturīgu augsnu. Tālākā mežaudzes dzīvē jaunradītie dzīves apstākļi veicina to atsevišķu dalībnieku — sugu pārsvaru, kuŗas ar savām oikoloģiskām prasībām visvairāk spēj piemēroties jaunajiem dzīves apstākļiem. Tas veicina nereti vēl sīkāku biotipu izveidošanos atsevišķām sugām.

Mežaudze tā tad ir vienība, kuŗas atsevišķās sastāvdaļas cieši saistītas savā starpā un ikvienai no tām ir sava vieta un uzdevums. Mainoties dabīgi vai mākslīgi kādai sastāvdaļai izmainās zināmā mērā arī visa kopība. Vienādos klimatiskos apstākļos lielāka loma piekrīt mežaudzes sastāvdaļai — augsnei.

Audzū iekšējās likumības ir atkarīgas no edafiskajiem apstākļiem un tā veida, kādā koku sugas spēj šos apstākļus izmantot — tā tad tās atkarīgas no sugu oikoloģiskām īpašībām. Mežaudzes dabu tādēļ noteic visvairāk viņu veidotājas koku sugas un augsnes īpašības. No pēdējiem svarīgi ir tieši darbīgie faktori — augsnes mitrums, barības sāļis, skābums, aerācija u. c. Netieši darbīgie faktori — reljefs, ekspozīcija, augsnes pamatmateriāls ietekmē gan tieši darbīgos faktoros, bet mežaudžu izveidošanā nav galvenie, jo nereti vienādiem netieši darbīgiem faktoriem atbilst dažādi tieši darbīgi lielumi.

Kā ikvienā gara un materiālā zinātnē, arī mežzinātnē un fitosocioloģijā nepieciešama ir to objekta līdzīgu pamatvienību apvienošana, kas kalpotu saimnieciskām un zinātniskām interesēm. Mācībā par meža sabiedrībām jaunākā laikā šo jautājumu atrisina klasificējot vienāda rakstura mežaudzes, resp. vienāda rakstura augtenes apstākļus, lielākās vienībās — meža tipos. Meža tipoloģiskai klasifikācijai sākot ar 19. g. s. beigām ir veltīti ļoti daudzu autoru darbi. Klasifikācijai jaunākajā laikā uzstāda sekojošas prasības: katram tipam pēc iespējas pilnīgāk jāattēlo tanī apvienoto mežaudžu daba; pašu tipu izdalīšanā jāvadās izturēti no kāda galvenā principa; tiem jābūt ar ģenētisku sakarību un pašai klasifikācijai praktiskai un ērti lietājamai.

Mums svarīgi divu zinātnieku vienā laikā, 20. g. s. pirmajā gadu desmitā, ievadītie virzieni mežaudžu klasifikācijā, proti Krievijas — G. Morozova un Somijas — A. Kajandera.

A. Kajanders iedala vienā tipā mežaudzes ar bioloģiski vienvērtīgiem augtenes apstākļiem. Šos apstākļus pēc viņa uzskata pilnīgi pietiekoši raksturo noteiktās frekvencēs sastopami vienāda oikoloģiska rakstura zemsedzes augi — ziedaugi, sūnas un ķērpji. Somu meža tipi nosaukti pēc raksturīgiem augiem, piem.: *Calluna*, *Cladina*, *Vaccinium*, *Myrtillus* un citi tipi.

G. Morozovs mežaudžu iedalīšanu tipos pamato visvairāk uz augsnu raksturu un audžu koku sugu sastāvu. Viņa tipoloģiskā klasifikācija un paši klasifikācijas principi pārdzīvojuši progresīvu attīstību. Jaunākajā laikā, Morozova darba turpinātāja, V. Sukačeva meža tipu uztverē nav būtībā lielas atšķirības no Ka-

jandera tipu mācības, ja ievēro Somijas dabas augtenes apstākļu īpatnības. Pēc V. Sukačeva jaunākā definējuma meža tips apvieno mežaudzes, kas atkarīgi no augtenes apstākļiem vienādi organizētas cīņai par pastāvību, proti audzes ar vienādu sugu sastāvu, uzbūvi un galvenos vilcienos ar vienādu sinūziju iekārtu. Vienā meža tipā tā tad iedalāmas mežaudzes ar vienādu kopēju fiziognomiju un līdzvērtīgiem augtenes apstākļiem, pie kam pēdējos noteic tieši iedarbīgo faktoru viendabīgs komplekss. Tāda mežaudžu klasifikācija visdziļāk ietver meža bioloģisko būtību, bet prasa arī tā dziļāku pazīšanu. Šīs zinātniski un praktiski izveidotās meža tipu klasifikācijas principi atzīti arī pie mums un jaunākā laikā sāk iegūt arvien lielāku piekrišanu Rietumeiropas mežsaimnieciskās zemēs.

Latvijas mežsaimniecībā mežaudžu klasificēšana meža tipos iesākta 1923. g. pēc mežierīcības instrukcijas noteikumiem un pēc tiem (ar grozījumiem 1929. g.) ierīkoti patreiz visi valstsmeži. Latvija līdz ar to ir trešā valsts (vēl Somija un Krievija), kur meža tipi pielietāti plašāk mežsaimniecībā.

Apstākļi, kas noteikuši tieši Morozova-Sukačeva tipu mācības piemērošanu mūsu zemē, ir divējāda rakstura. Objektīva rakstura — šie klasifikācijas principi vislabāk piemēroti mūsu apstākļiem, t. i. ļoti dažādām un saliktām augsnām. Somijas klimatiskos un edafiskos apstākļos, kur koku sugas nespēj jūtami ietekmēt augsnes virskārtas pārveidošanos, meža tipu izdalīšana pēc zemsedzes iespējama, bet mūsu un līdzīgu zemju ļoti mainīgās augsnās tāda vairs nav praksē iespējama. Tādēļ dabīgi pamatā ņemta piemērotākā mācība. Subjektīva rakstura — meža tipu klasifikācijas veicinātāji mūsu zemē bija vispirms mežkopji — Morozova skolnieki, kas reizē ar Morozova mācībām līdzī nēma tur dzimušās augsnes zinības. Dokučajeva mācību.

Latvijā meža tipus praktiski mēģināja izdalīt 1890. g. Gutorovičs. Viņš un vēlākie autori plaši izmantojuši tautas nosaukumus īpatnēja rakstura mežiem, piem.: sils, eglājs, gārša, melnalksnājs u. c. Jāatzīmē, ka latviešiem šī meža atšķirību uztvere tautā vēl tagad ir stipra, kāda nav citām, sevišķi Rietumeiropas, tautām.

Tālāk laikā no 1909.—1911. g. Gaujienes un Kurzemes-Zemgales meža tipus pētījis un aprakstījis Morozova skolnieks un līdz-

strādnieks K. Meldēris. Šie pētījumi jāuzskata par mūsu meža tipu iedalījuma sākuma pamatu. Latvijas patstāvības laikā mūsu meža tipu pētīšanu, klasifikācijas izveidošanu un tipu populārizēšanu turpina K. Kiršteins. Pēc šī tipu iedalījuma koku sugu koksnes īpašību atšķirības pēc tiem pēta Arv. Kalniņš un R. Liepiņš un šie pētījumi pierādījuši, ka tiem ir dziļākas atšķirības arī pēc koksnes tehniski-mēchaniskām īpašībām. Sintezētāja darba raksturs meža tipu pētīšanā piekrīt A. Zviedra sastādītai meža tipu kartei.

Paralēli mežaudžu klasifikācijai meža tipos, t. s. dabiskai klasifikācijai, līdz iet visās zemēs, izņemot Somiju, mežaudžu klasifikācija pēc bonitātēm, t. s. mākslīgā klasifikācija. Tā ir vecāka par meža tipu mācību un mežsaimniecībā praktiskām vajadzībām pilnīgi neatsverama. Tā klasificē mežaudzes, resp. augtenes apstākļus, pēc ārējā efekta — koksnes masas daudzuma, koku augstuma un caurmēra pieaugumiem. Praktiski mežaudzes bonitē pēc koku vidējā augstuma, kādu tie sasniedz zināmā vecumā. Tādos nolūkos rūpīgi sastādītas uz plašu datu pamata tabulas atsevišķām koku sugām.

Bonitātes sagrupē mežaudzes pēc noteiktiem skaitliskiem izmērojumiem, resp. augtenes ar vienādu ražību, bet nešķirot augteņu dažādību pēc dziļākas būtības. Piem. — vienā bonitātē apvieno sausu nabadzīgu smilts augsnu un neauglīgu slapju kūdrāju audzes.

Dažām citām pastāvošām mežaudžu klasifikācijām, pēc sugu sastāva, pēc audžu izcelšanās un līdzīgām pazīmēm, nav vadītāja loma. Tām vairāk vēsturiska vērtība. Jaunākā mežaudžu klasifikācija, — meža tipu iedalījums, ietver tās sevī.

Meža bonitātes.

Latvijas mežsaimniecībā mežaudžu bonitēšanai lietā augšanas gaitas tabulas, kas 1923. un 1924. g. pārstrādātas no 1903. g. Vidzemes un Kurzemes pagaidu augšanas gaitas tabulām. Pagaidu tabulām pamatā liktas uz ilggadīgiem pētījumiem sastādītās Švappacha (Prūsijas) un gr. Vargas de Bedemara (Pēterpils apgabala) augšanas gaitas tabulas. Pārstrādājot tabulas atbilstoši mūsu zemes ģeografiskam stāvoklim, no švappacha tabulām atņemti attiecīgi visiem lielumiem $\frac{1}{2}$ no starpības starp tām un Vargas de Bedemara tabulām.

Tabulas pārstrādātas priedei, eglei un bērzam, apsei un melnalksnim. Katrai sugai pēc augšanas gaitas — audzes koku vidējā augstuma, vid. caurmēra, krājas m³ uz 1 ha un citiem datiem — izdalītas 5 bonitātes. Praktiski bonitēšanai par noteicošu pazīmi pieņem koku vidējo augstumu, ko tie sasniedz kādā noteiktā vecumā. Piemēram:

	I bon.	II bon.	III bon.	IV bon.	V bon
Priedei un eglei 100 g. vecumā koki sasniedz augstumu m.....	28	24	20	16	13
Bērzam, apsei un melnalksnim 60 g. vecumā koki sasniedz augstumu	24	21	18	15	12

Pārskatam par Latvijas mežu sadalīšanos pa bonitātēm noder A. Zviēdņa (1930.) sakopotie valstsmežu ierīcības dati par 45% no visas valstsmežu platības. Patreizējā momentā gan ierīkoti gan drīz visi valstsmeži (iztrūkst apm. 12 mežu novadi), tomēr plašie dati vēl nav apstrādāti. Sekojošie skaitļi pietiekoši pareizi raksturo visus mūsu mežus.

S u g a s	Patreizējā sugu aizņemtā platība	B o n i t ā t e s					Kopā	Vidējā bonitāte
		1.	2.	3.	4.	5.		
		p r o c e n t o s (%)						
Priede	52,4	5,7	27,4	35,0	21,3	10,6	100	3,0
Egle.	24,5	21,4	46,0	24,3	7,1	1,2	100	2,2
Bērzs	15,0	15,8	34,4	31,4	12,5	5,9	100	2,6
Apse	3,9	31,9	57,7	10,3	0,1	—	100	1,8
Melnalksnis	3,3	7,1	38,1	41,3	12,4	1,1	100	2,6
Baltalksnis	0,6	} Sīkākāki dati trūkst						
Ozols, osis, liepa un c.	0,3							

Meža tipi.

Mūsu meža tipi nav uztverti vienīgi kā stātiskas vienības. Mežaudžu klasificēšanā vienmēr vērā ņem to dinamiku, uzsverot audžu vēsturiskā momenta analīzes nepieciešamību līdzās tīru dabas apstākļu vērtēšanai. Šinī sakarībā izšķir 2 tipu grupas.

Pamattipos apvieno audzes, kuņu oikoloģiski bioloģiskā daba vispildīgāk atbilst augtenes apstākļiem. Tās veidojušās bez jūtamas cilvēka, citu mākslīgu ārēju faktoru iedarbības (degšanas, kukaiņu epidēmijas un c.) un dabas katastrofu līdzdalības (vējlau-

zes). Tādas audzes ir sasniegušas savu klimaksa stadiju — ir pastāvīgas. Šo tipu mežaudžu koku sugu stiprās īpašības ir to spēja sasniegt lielu vecumu un izveidot lielu augstumu. Daudzām no tām līdzī iet paēncietības spēja, bet dažām arī vājāka izturība pret klimata ekstrēmiem pirmos dzīves gados. Tādas ir mūsu t. s. pamatsugas: egļe, platlapju koku sugas, pa daļai priede un melnalksnis.

Atvasinātos tipos apvieno audzes ar pretējām īpašībām. Tās nav sasniegušas klimaksa stadiju un savā sukcesijā, ātrāk vai lēnāk, tiek nomainītas no pamattipu audzēm. Atvasināto tipu mežaudžu koku sugu stiprās īpašības ir ļoti lielā izturībā pret klimatiskiem un edafiskiem ekstrēmiem, spēja spēcīgi vairoties ar sēklām un atvasēm un savā ātrā augšanas gaitā pirmajos dzīves gados pārspēt citas sugas — tā tad visas īpašības ātrai klajumu iekarošanai. Vājā īpašība — to samērā īsais mūžs. Tādas ir mūsu koku t. s. pioniersugas: bērzs, apse, baltalksnis un pa daļai melnalksnis. Priede, turpretim, lai gan arī apveltīta ar lielu izturību, atšķiras no pārējām šē minētām ar savu ilgumžību.

Iedalot mežaudzes tipos, lielāka vērība veltīta pamattipiem, jo tie dod mežam paliekošu ainu un dziļāk raksturo augtenes apstākļus. Atvasinātiem tipiem, turpretim, lielā mērā ir gadījuma raksturs. Daudzas un dažādas katastrofāla rakstura ārējās ietekmes (vējlauzes, meždegas, kailcirtes, kukaiņu epidēmijas) var panākt vienādu rezultātu, proti, radīt lielas bezmeža platības. Tādos apstākļos pioniersugas spēj izveidot atvasinātu tipu audzes. Šo audžu tālākais liktenis var būt dažāds. Tās jau pirmajā ģenerācijā var tikt nomainītas no pamattipu audzēm, kad pioniersugas sasniedz savu dabīgo vecumu, nomirst un dod vietu jaunai, agrākās pavēnī augošai, pamatsugu audzei ar koku lielu mūža vecumu. Ja, turpretim, pamatsugas iznīcinātas lielā rajonā pilnīgi, vai arī mākslīgas ietekmes turpinas nepārtraukti, tad atvasinātie tipi var kļūt jau samērā stabili, piem., — Zemgales bērzu birzis, kādreizējo ozolu un jauktu egļu platlapju meža vietā.

Tālākajos tipu aprakstos konspektīvi attēlota audžu uzbūve, liekot pirmā vietā audžu fiziognomiju un piegriežot lielāku vērību tipu raksturotājam elementam — koku stāvam. Nolūkā labāk uztvert audžu bioloģiskā struktūrā ne tikai statisko, bet arī dinamisko momentu, izraudzītas pēc iespējas vecākas tipu raksturotājas audzes, kur ārējās ietekmes (koku izciršanas un c.) maz izmainījušas audžu dabu. Koku sugu sastāvs un koku stumbru skaita (uz 1 hektāra) sadalīšanās pa caurmēra pakāpēm (pēc dastošanas rezultātiem 2 cm caurmēra pakāpēs krūšaugstumā) at-

tēloti ar t. s. stumbra skaita variāciju līknēm koordinātu sistēmā. Tādā veidā uzsvērtā sociālā momenta nozīme audžu izveidošanā un sugu oikoloģisko īpašību loma, jo koku skaits un to sadalīšanās pa caurmēra pakāpēm rāda audzē notiekošo cīņu un sacensību sugu un individu starpā. Paaugas un pameža stāvu atbilstība turpretim raksturota aprakstoši.

Otrais svarīgākais tipu raksturotājs elements — augsna, no kuras ne mazāk atkarīgas sociālas sacensības norises gaita, aprakstīta un attēlota ar tipam raksturīga profila analizēm (skābuma skaitļi un 20% karstas HCl izvilkumi). Dzīvās zemsedzes augu aprakstā uzrādītas tipam raksturīgas sugas.

Attiecībā uz tipu iedalījuma schēmu un principiālu jautājumu, ko vērtēt par tipu, ko par apakštīpu vai tipa variēti, vai arī ko par tipu grupu, izturēta doma apzīmēt par tipu lielākas, plašākas vienības un sīkākus iedalījumus uzskatīt par apakštīpiem. Šo domu attaisno arī tas, ka meža tipi vēl vispār maz izpētīti. Pakāpeniskā analitiskā pētniecības darbā noskaidrosies iedalījuma sīkākas iespējamības un sintezējot atziņas, varēs tagadējās sīkākas vienības pārveidot par patstāvīgiem tipiem.

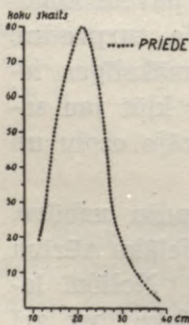
Pamattipi

Še paturēta ar dažiem saīsinājumiem K. Kiršteina meža tipu iedalījuma schēma, kuras izveidošanā izlietātas V. Sukačeva jaunākā laika atziņas un K. Meldeņa pirmskaņa pētījumi Latvijā.

Priežu pamattipi. — *Pineta*.

1. Sils. — *Pinetum cladinoso-callunosum*.

Šī tipa audzes izveido augsnas barības vielu un mitruma ziņā ļoti pieticīgā priede. Tikai ļoti retos gadījumos izkaisīti sastopami atsevišķi nīkuļojoši bērziņi un ķērpjiem pārklāta egle. Še priedei nav konkurētāju sugu. Sacensība un cīņa notiek vienīgi individu starpā. To raksturo 95 g. vecas IV bonitātes audzes stumbru skaita variācijas līkne (Tomes nov., kv. 84, 1. zīm.) *). Sila tipā līkne raksturojas ar



Zīm. 1.

*) Darbā izlietāti autora nepublicēti materiāli par meža tipiem Latv. Minerālvielu pētīšanas biedrības sintētiskā pētniecības darba objektā — Vecmūižas virsmežniecības Tomes novadā un novērojumi un dati citos Latvijas mežu rajonos.



Sils — *Pinetum cladinosum*. Rīgas pils. mežniecība, Zaķu novads. Autora uzņ.

vienu maksimumu un stāvu kāpumu vecām audzēm, bet jaunākām, līdz apm. 80 g., nereti ar otru maksimumu tievākās caurmēra pakāpēs, kas atbilst sacensības cīņā nomāktai, bet vēl nenomirušai apakšaudzei.

Priežu audžu bonitāte sila tipā III—V un krāja uz 1 ha 120 g. vecumā 120—200 m³. Barības sāļu un mitruma nelielie daudzumi augsnās pastiprina audzēs konkurenci koku stāvam ar paaugu. Rezultātā paauga, — audzes veidotāja nākotnē, spēj izveidoties tikai audžu lielākā vecumā (apm. pēc 120 g.)

Pameža stāvs iztrūkst vai arī sastopami reti eksemplāri *Juniperus communis* un egļu audžu tuvumā kropla egle.

Augsna — dilūvija vai allūvija veidojumu vienmēr viegla, sausa, izskalota mazauglīga smilts ar dziļiem (2 m un dziļāk) pamatūdeņiem. Raksturīgākās sila audzes novietojas mainīga reljefa kāpu rajonos, bet sastopamas arī līdzenā reljefā. Augsnu raksturo sekojoši, jau minētās audzes, profila analīžu dati 190. lpp.

Augsnas profila izmēri tipa robežās var nedaudz svārstīties. Nereti B kārtā izveidojas ciets ortšteins, kas pārtrauc mitruma un gaisa cirkulāciju virskārtai ar pamatni un rada koku saknēm necaurejamu vidi. Noteicēji vienmēr ir niecīgie barības sāļu un mitruma daudzumi. Mainīgi var būt skābuma skaitļi. Viegla augsnas tomēr maz spējīgas pretoties degradācijai, ko vei-

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums	Apmainas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
			procentos (0/0)											
A ₀		Vietām, nenoteikta biezuma sauskūdra. . .		4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A ₂	līdz 8	Pelēka, vidēji rupja smilts. . .	4,59	5,15	9,02	4,5	0,46	3,02	0,055	0,095	0,075	0,015	1,373	Pamatūdens dziļi
B ₁	9—30	Rūsgana, vidēji rupja smilts. . .	5,29	5,49	4,08	0,5	0,37	0,90	0,050	0,166	0,039	0,028	1,552	
B ₂	31—60	Netīri dzeltāna, vid. rupja smilts	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
B-C	61 <	Gaiši dzeltāna, vid. rupja smilts	5,33	5,63	3,08	0,5	0,15	0,35	0,070	0,129	0,042	0,037	1,209	

cina biežas meždegas. Jaunas neizveidotas kāpu augsnes spēj ātrā laikā pieņemt silam raksturīgu podzolaugsnu profila uzbūvi ar balti pelēko izskaloto kārtu.

Dzīvajā zemesdzīvē dominē kserofiti un vispār augi, kas pieticīgi barības sāļu ziņā. Raksturīgie augi zāļaugu stāvā (I stāvā): *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva ursi*; sūnu un ķērpju stāvā (II stāvā)*): *Cladonia alpestris*, *Cl. silvatica*, *Cl. rangiferina*, *Cetraria islandica*. Sastopamie augi I st.: *Melampyrum pratense*, *Festuca ovina*, *Vaccinium vitis idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex ericetorum*, *Koeleria glauca*, *Thymus serpyllum*, *Pulsatilla pratensis*, *P. patens* (izņemot W daļu) u. c.; II st.: *Cladonia cornuta*, *Cl. cornutoradiata*, *Cl. deformis*, *Cl. tenuis*, *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum undulatum*, *Polytrichum juniperinum*, *Ptilidium ciliare*, *Ceratodon purpureus*, *Stereocaulon corraloides*, *Rhacomitrium canescens* un c.

Sila tipu daļa apakštīpos, kuŗu atšķirības ne vienmēr viegli uztveramas. Apakštīps **Ķērpju sils** — *Pinetum cladinosum* — aizņem kāpu virsotnes un līdzīgas vietas, kur sausās, mazsaturīgās smilts augsnes atļauj vienīgi priedei izveidot V un retāk IV boni-

*) Saīsinājumam turpmāk zāļaugu stāvs apzīmēts — I st., bet sūnu un ķērpju stāvs — II st.

tātes audzes. Augsnas profilā *A* un *B* kārtas nav stipri izveidotas. Zemsedzē dominē un gandrīz vienīgās ir *Cladonia* un *Cetraria* sugas.

Apakštips **Viršu sils** — *Pinetum callunosum* — aizņem līdzenākās vietās mazāk sausas smilts augsnas. Augsnas profils rāda visspilgtākās podzolaugsnu iezīmes. Izveidota balta *A*₂ kārta un *B* kārta pieņem ortšteina veidu. Zemsedzē raksturīgākais un dominējošais augs ir *Calluna vulgaris*, kuŗa izplatību ļoti veicina meždegas. Tādēļ audzēs, kur gājusi cauri uguns, zemsedzē izzuduši ķērpji un daļa citu augu, bet tā vietu ieņēmuši virši. Šī iemesla dēļ apakštipu — viršu silu daži autori uzskata par mākslīgu apstākļu — meždegu izveidotu.

2. Grīnis. — *Pinetum callunosum* — *Callunetum*

ar savu audžu uzbūvi maz atšķiras no sila tipa. Vienīgā audžu veidotāja suga ir priede. Tomēr grīnis no sila un citiem meža tiptiem atšķirīgs ar savu ierobežotu izplatību un īpatnējiem klimatiskiedafiskiem apstākļiem. Tipiskas grīņu audzes aizņem gandrīz vienlaidus platību Baltijas jūras piekrastē Ziemeļpuses - Pāvilstas rajonā (sk. tālāk ģeografisko meža ainavu karti). Mazāk raksturīgas tās tuvākā apkārtnē — Piltenes un Kuldīgas



Grīnis, *Pinetum callunosum* — *Callunetum*. Cīravas virsmežniecība. Autora uzņēmums.

virsmēžniecību mežos. Grīņa tipa izplatība sakrīt ar Latvijas vispilgtāko pārējās klimata rajonu. Tādēļ šo tipu jāuzskata lielā mērā par īpatnēji atšķirīgo klimatisko apstākļu izveidotu un, kā tādu, atšķirīgu no pārējiem meža tipiēm.

Audzū bonitātes — IV un V. Audzes parasti izretinājušās un slēgtu audžu maz. Priežu paauga sastopama tādēļ pietiekošā skaitā, bet nav veselīga. Pamežā rets *Juniperus communis* un vietām *Myrica gale*.

Jūras transgresijas joslas līdzenuma pārskatotās un stipri izskalotās smilts un vieglas grants augsnes radījušās īpatnējus edafiskus apstākļus. Tipam raksturīga periodiska mitruma pārpilnība pavasaros un rudenos, bet pilnīgs sausums vasarās, kaut gan pamatūdeņi nav dziļi (apm. 1—2 m). Atbilstoši šādiem apstākļiem izveidojas dziļi un stipri izskalotas podzolaugsnas, bet virskārtā uzkrājas nebieza kūdras kārtā. Tipam raksturīgs profils no V bonitātes audzes (Cīravas virsmēžniecības, Ziemupes nov., Vērnika apgaitas).

		H ₂ O	pH	KCl
		uzduļķojumos		
A ₀	0 — 10 cm. Tumši brūna jēlkūdra...	4.09		3.10
A ₂	11 — 25 cm. Gaiši pelēka rupja smilts...	4.41		3.57
B ₁	26 — 40 cm. Tumši brūns ciets ortšteins...	4.25		4.07
B ₂	41 — 90 cm. Gaiši brūna rupja smilts...	4.75		4.32
B ₃	> — 91 cm. Gaiši pelēka smalka grants...	4.72		4.67

Pamatūdens 1 m dziļumā.

Dzīvajā zemsedzē augi *) — I st.: *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix* (šaurākā rajonā), *Empetrum nigrum*, *Molinia coerulea*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idaea*; II st.: *Sphagnum acutifolium*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *P. strictum*, *Pleurozium Schreberi*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. deformis* un c.

Lielo vienlaidus grīņa platību izveidošanā dalību ņēmušas biežās meždegas. Kopā ar klimatiskām īpatnībām, tās veicinājušas augsnes fizikālo un ķīmisko īpašību pasliktināšanos. Pēdējā atsaukusies nelabvēlīgi uz koku augšanu un attīstību, bet ļoti labvēlīgi uz pieticīgajiem viršiem. Grīņa tipu Ziemupes - Pāvilstas rajonā jāvērtē par meža pēdējo cēlienu, kam seko augu sabiedrība viršājs (*Callunetum*).

*) Nepilnīgi dati.

3. Riests. — *Pinetum sphagnoso-ledosum*

ar savu raksturu vairāk uzskatāms par purvāja tipa apakštipu, bet pie mums praksē nostiprinājusies viņa atšķiršanas nepieciešamība. Audžu izveidošanā dalību ņem priede un retāk bērzs (*Betula pubescens*) piejaukumā. 90 g. vecas IV bonitātes audzes struktūra redzama zīm. 2. (Tomes nov., kv. 36). Līknei nedaudz slīpāks kāpums nekā purvāja tipā. Egļu audžu tuvumā dalību ņem arī egle, bet nepiemērotā augsnā tā paliek pameža stāvā, nespēdama sasniegt koku stāvu. Tās koku skaits (sk. likni) koncentrējās vienīgi tievākās caurmēra pakāpēs, ar līknes spēju kritumu. Audžu krāja riestā 100—120 g. uz 1 ha 140—180 m³. Paaugā priede spēj izveidoties tikai audžu lielākā vecumā.

Riestā tipa audzes aizņem tuvu līdzīgas augšenes, kā purvāja audzes. Līdzīgs ir arī viņu ciņainais mikroreljefs.

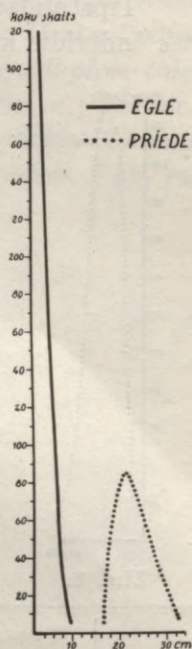
Augsna — mazzadalījusies koksnes, spilvu, sfagnu un citu augu kūdra. Tās dziļums svārstas no apm. 30—60 cm. Bioloģiski līdzvērtīgus apstākļus rada arī dziļākas, bet labi sadalījušās kūdras augsnas ar dziļākiem pamatūdeņiem. To raksturo sekojoši dati no jau minētās audzes augšas profila:

	pH		Hidrolītiskais	Apmaiņas	Organisko
	H ₂ O	KCl	skābums	skābums	vielu daudz.
	šķīdinājums		y ¹	y ¹	‰
A ₀ ¹ 0—15 cm. Tumši brūna kūdra	3.26	2.89	89.6	8.3	94.6
A ₀ ² 16—120 cm. " " "	3.30	2.97	99.3	6.6	97.1

Pamatūdens 80 cm dziļi.

Dzīvajā zemsedzē pieticīgi purva augi. Raksturīgie I st.: *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*; II st.: *Sphagnum medium*, *Sph. subbicolor*, *Sph. recurvum*, *Sph. amblyphyllum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum undulatum*. Sastopamie I st.: *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. oxycoccus*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum nigrum*, *Molinia coerulea*, *Carex pauciflora*, *C. chordorrhiza*, *C. stellulata* un c.; II st.: *Sphagnum acutifolium*, *Hylocomium proliferum*, *Ptilium crista castrensis*, *Pohlia nutans*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica* un c.

Ģenētiski riests saistas ar purvāja tipu un pakāpeniski kūdras N. Malta un P. Galenieks. — II.

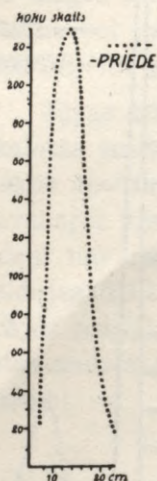


Zīm. 2.

kārtai pieaugot un mitruma apstākļiem pasliktinājoties, pārveidojas tā virzienā.

4. Purvājs. — *Pinetum sphagnosum*.

Tipa audzes izveido vienīgi priede (reti bērzs piejaukumā), kuras individu konkurence 130 g. V bonitātes audzē attēlojas koku skaita variāciju līknē stāvā kāpumā un kritumā. (Ozolmuižas nov., zīm. 3.). Līdzīgi kā sila tipā jaunākām audzēm liknei var būt otrs maksimums tievākās caurmēra pakāpēs. Audžu bonitāte — V un pat zemāka un krāja 100—120 g. vecumā uz 1 ha 90—120 m³. Paauga, koku stāva nomākta, spēj izveidoties tikai audžu vecumā, tai dabīgi izretinoties. Pameža stāvs iztrūkst pilnīgi.



Zīm. 3.

Purvāja audzes sastopamas gan līdzena, gan lauza reljefa iepakās. Īpatnējs ir tipa ciņainais mikroreljefs, kuŗu veido beigto koku stumbri un celmi un purva augu sabiedrības. Augsna — nesadalījusies sfagnu un citu purvu augu kūdra 0,6 m un biežākā kārtā. Augsnu raksturo V bonitātes audzes (Tomes nov., kv. 24.) profila analīzes.

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums y ₁	Apmaiņas skābums y ₁	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	F ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
			procentos (0/0)											
A ₀ ³	0—25	Nesadalījušies sfagni	2,92	3,64	95,2	9,2	10,56	96,26	0,296	0,653	0,163	0,155	0,567	Pamatūdens vietām iznāk virspusē; norm. 0,5 m dziļi.
A ₀ ²	25—100	Brūna, vāji sadalījusies kūdra	2,87	3,34	95,8	11,4	9,38	97,22	0,210	0,645	0,098	0,253	0,004	
A ₁	100—110	Melna, bezstruktūras smilšaina kūdra; dziļāki seko smilts . .	2,58	3,08	81,5	21,3	4,25	48,07	1,531	0,203	0,202	0,185	1,590	

Seklie purva ūdeņi, padara augsnas virskārtas aukstas un maz aerētas, kādēļ nereti ievērojamu barības daudzumu klātbūtnē koku augšana apgrūtināta. Pēc sava rakstura tās ir, tāpat kā sila tipā, absolūtas priežu augsnas, kur citas koku sugas nav spējīgas augt. Ģenētiski purvājs saistīts ar riestu un sūnu purvu.

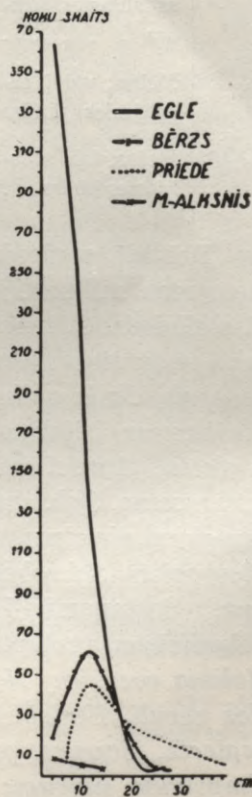
Dzīvās zemsedzes augu sabiedrībā purvu augi. Raksturīgie I st.: *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Drosera rotundifolia*, *Calluna vulgaris*; II st.: *Sphagnum medium*, *Sph. subbicolor*, *Sph. cymbifolium*, *Sph. recurvum*, *Sph. amblyphyllum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*. Sastopamie II st.: *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idaea*, *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus* un c.; II st.: *Dicranum Bergeri*, *D. undulatum*, *Pleurozium Schreberi*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cl. deformis*, *Sphagnum fuscum*, *Sph. rubellum* un c.

5. Niedrājs — *Pinetum phragmitoso-caricosum*.

Tipa audžu sastāvs var būt ievērojami mainīgs, atkarībā no augsnas īpašību svārstībām. Noteicēja un valdītāja suga ir priede ar egles, bērza un melnalkšņa piejaukumu dažādās attiecībās. Tipa audžu struktūru 60—150 g. vecai V bonitātes audzei raksturo koku skaita variācijas līkne (Tomes nov., kv. 70, zīm. 4.). Lai gan egle reprezentēta ļoti lielā skaitā, tomēr tās galvenā masa koncentrējas tievākajās caurmēra pakāpēs. Resnākajās turpretim iekļūst neliela daļa, bet pārējā nobeidzas, nesasniedzot koku stāvu. Rezultātā izveidojas audze: virsstāvā (I stāvā) ar valdītāju sugu priedi un bērzu un nelielu egles un retāk melnalkšņa piejaukumu, bet apakšstāvā ar egli. Audžu bonitāte parasti IV un krāja 100—120 g. vecumā 140—180 m³ uz 1 ha.

Pameža stāvā paliek daļa egles, līdzīga vecuma un jaunākas, un ar plašiem vaiņāgiem kavē priedes un bērza paaugas izveidošanos. Pamežā vēl sastopami *Rhamnus frangula*, *Salix aurita*, *S. repens* un retāk citas *Salix* sugas.

Niedrāja tipa audzes novietojas purvu un purvainu mežu rajonos lauzta reljefa ieplakās un līdzenumos ar nenoteikti ciņainu mikroreljefu. Augsnas izveidošanās ģeneze var būt dažāda. Tās var rasties eutrofiem ezeriem aizaugot vai kaļķa saturīgu pamatūdeņu augsnām pārpurvojoties. Augsna — nevienādi sadalījusies



Zīm. 4.

kūdra. Apakškārtās tā labi sadalījusies un barības sāļu (CaO) bagāta, bet virskārtās pakāpeniski kļūst nesadalījusies un pieņem pārejas purvu kūdras raksturu, bet mikroreljefa — paaugstinājumos jau pilnīgi nesadalījusies. To raksturo sekojoši, iepriekš minētās audzes, profila analīžu dati:

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums	Apmaiņas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
			y ¹		procentos (‰)									
A ₀ ¹	15	Brūni melna, maz sadalījusies kūdra	4,40	5,13	45,5	1,4	12,15	93,17	2,132	0,697	0,195	0,251	0,987	Pamētdens sasniedz virskārtu; normāli 40 cm dziļi.
A ₀ ²	50	Melna, vidēji sadalījusies kūdra	5,38	5,39	28,1	0,2	12,46	91,57	4,366	0,668	0,101	0,205	1,216	
A ₀ ³	100	Melna, labi sadalījusies kūdra. .	5,63	5,93	19,2	0,2	13,45	91,37	4,278	0,675	0,086	0,254	0,802	

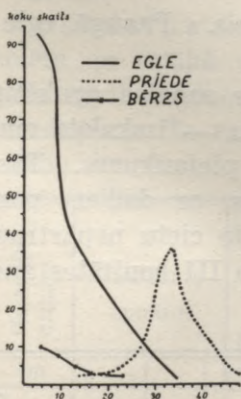
Dzīvajā zemsedzē ļoti dažāda rakstura augi, atkarībā no novietojuma mikroreljefā. Raksturīgie I st.: *Carex pseudocyperus*, *C. stellulata*, *C. tenella*, *C. rostrata*, *Phragmites communis*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *V. vitis idaea*, *Lysimachia vulgaris*, *Calla palustris*, *Galium palustre*, *Ramischia secunda*, *Majanthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Calamagrostis lanceolata*, *C. neglecta*, *Agrostis canina*; II st.: *Sphagnum Girgensohnii*, *Sph. squarrosum*, *Sph. acutifolium*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. subbicolor*, *Polytrichum strictum*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium crista castrensis*, *Dicranum undulatum*. Sastopamie I st.: *Carex globularis*, *C. vulgaris*, *C. remota*, *Polystichum thelypteris*, *Caltha palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia coerulea*, *Myosotis palustris*, *Comarum palustre*, *Coronaria flos cuculi*, *Epilobium montanum*, *Iris pseudacorus*, *Calamagrostis neglecta*, *Scirpus paluster*, *Equisetum limosum*, *Alisma plantago*, *Empetrum nigrum*; II st.: *Sphagnum recurvum*, *Sph. medium*, *Georgia pellucida*, *Calliargon giganteum*, *C. cordifolium*, *Marchantia polymorpha*, *Acrocladium cuspidatum*, *Mnium punctatum*, *Mn. affine*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum scoparium* un c.

Pēc sava rakstura niedrāja audzes ir purvainā egļu meža maiņa uz purvainu priežu mežu. To rada pakāpeniska mazvērtīga

kūdras rašanās augsnas virskārtā, ko ļoti labi raksturo dzīvās zemeszemes augu sabiedrības kompleksais raksturs.

6. Priedulājs. — *Pinetum vaccinioso-moliniosum*.

Audzū sastāvā ieiet valdītāja suga priede ar nelielu egles un retāk nelielu bērza piejaukumu. Audzes raksturojas ar diviem koku stāviem. Augšējo (I stāvu) ieņem priede ar nelielu egles piejaukumu. Apakšstāvu (II stāvu) ieņem egle. Bioloģiskā struktūra attēlojas 160 g. vecas III bonitātes audzes koku skaita variāciju līknēs (Tomes nov., kv. 46, zīm. 5.). Ievēribu



Zīm. 5.

saista egles lielais koku skaits tievākajās caurmēra pakāpēs. Še līkne var dažām audzēm (ļoti atkarīgi no mākslīgām ietekmēm) izveidot patstāvīgu maksimumu resnajās, bet tievākajās caurmēra pakāpēs ļoti augstu kritumu. Spējīgas paciest ilgāku augšstāva apēnojumu, šīs apakšstāva un nereti paaugas un pameža stāva egles izdevīgā brīdī, rodoties audzē brīvai telpai, sasniedz koku stāvu, bet to vietā rodās jauna egles paauga, apmierinādamās ar samazinātiem gaismas apstākļiem. Tanī pašā laikā saulmīļu sugas priedes nākotne ir apdraudēta, jo tievajās caurmēra pakāpēs tā iztrūkst.



Priedulājs — *Pinetum vacciniosum*, 180—250 g. veca audze. Vecmuižas virsmežniecība, Tomes novads. Autora uzņ.

Audžu II stāva egļu parasti atšķiras no I stāva ar apm. 10 līdz 30 gadu mazāku koku vecumu. Šāda priedulāja audžu izveidošanās izskaidrojama ar katastrofālo apstākļu līdzdarbību, proti, iepriekšējās audzes izciršanu vai izdegšanu, kā vietā pēc tam iesējas priede, un tikai pēc gadiem tai seko egļu. Pēdējā dabīgos apstākļos spēj kavēt un pat pilnīgi nomākt priedes paaugas rašanos, resp. apdraudēt patreizējās priedžu audzes nākotni. Tādēļ no bioloģiskā viedokļa priedulāja tips pilnīgi nav atzīstams par pamattipu, bet uzskatāms par pāreju uz atvasinātiem tipiem. Egļu uzmācību tomēr vājina nepilnīgi piemēroti edafiskie apstākļi, kuŗu dēļ tā bieži cieš no puvēm un no vēja viegli tiek izgāzta. Tādēļ saimnieciski tā priedulāja tipā ir mazvērtīga.

Tipa audžu bonitāte III un krāja 120 g. vecumā uz 1 ha 220—300 m³.

Pamežā egļu un reti *Juniperus communis*. Paaugā egļu un retāk priede.

Pēc augsnes un zemeszemes rakstura tips sadalās apakštīpos.

Apakštīps *Pinetum vacciniosum*. Augsne — izskalota smiltis, vai viegla grants, retāk ar nelielu māldaļiņu piejaukumu. Tās izveidošanās notiek samērā sausākos apstākļos, ar dziļiem pamatūdeņiem (dziļ. par 2 m), bet B kārtā neveido cietu nepārtrauktu ortšteinu. Raksturīga profila analīžu dati no III bonitātes audzes (Tomes nov., kv. 50.) ir sekojoši:

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums y'	Apmatnais skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
A ₀	0—7	Melni brūna sauskūdra . . .	2,99	3,54	83,1	12,0	8,85	80,97	0,290	0,253	0,153	0,293	1,155	Pamatūdens dziļi
A ₂	8—12	Gaiši pelēka smiltis	3,47	3,74	10,4	4,5	0,16	1,09	0,070	0,074	0,013	0,080	0,750	
B ₁	13—15	Brūna, irdena ortšteina smiltis	3,99	4,41	37,5	10,9	1,52	4,52	0,059	0,130	0,134	0,041	1,877	
B ₂	16—90	Brūngani dzeltena smiltis . . .	5,39	4,99	13,2	0,9	1,26	1,52	0,039	0,201	0,166	0,050	2,632	
B—C	91 <	Gaiši dzeltena, vidēji rupja smiltis	5,45	5,58	2,7	0,2	0,12	0,05	0,071	0,177	0,030	0,080	1,231	

Dzīvajā zemsedzē sekojoši augi. Raksturīgie I st.: *Vaccinium vitis idaea*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense*; II st.: *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Ptilium crista castrensis*, *Dicranum undulatum*, *D. scoparium*, *Polytrichum juniperinum*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cetraria islandica*. Sastopamie I st.: *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex ericetorum*, *Lycopodium complanatum*, *L. annotinum*, *Trientalis europaea*, *Chimophila umbellata*, *Gnaphalium dioecum*, *Hieracium umbellatum*, *H. pilosella*, *Solidago virga aurea*, *Agrostis vulgaris*, *Pulsatilla pratensis*, *P. patens* (izņemot W daļu) un c.; II st.: *Cladonia alpestris*, *Cl. cornuta*, *Cl. cornuto-radiata*, *Cl. deformis* un c.

Apakštips ģenētiski ieņem pāreju no priežu sila tipa uz egļu tipiem.

A p a k š t i p s — *Pinetum molinosum*. Augsna stipri un dziļi podzolēta un tālākā izveidošanās gaitā pārpurvojas. Viņas izveidošanās norit mitruma apstākļos ar sekliem, apm. 1,5 m dziļiem, pamatūdeņiem. To raksturo zīmējumā minētās audzes profila analīžu dati:

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolitiskais skābums	Apmaitas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Ptezīmes
			KCl	H ₂ O										
A ₀	0—15	Brūna jēlkūdra . . .	2,55	3,08	126,2	20,8	10,73	94,68	0,165	0,499	0,291	0,201	0,174	
A ₁	16—20	Melna, trūdaina, vidēji rupja smiltis . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A ₂	20—25	Balta, vidēji rupja smiltis, ar melnām ieskalojuma svītrām . .	3,27	3,61	11,1	2,6	0,12	1,83	0,046	0,096	0,007	0,062	0,207	
B ₁	25—40	Melni brūna, vidēji rupja smiltis . . .	3,39	3,81	70,1	20,8	1,40	7,71	—	—	—	—	—	
B ₂	40—50	Tumši brūna vidēji rupja smiltis . . .	4,24	4,28	41,7	12,3	1,28	5,77	0,047	0,186	0,030	0,099	1,245	
B ₃	50—130	Brūngani dzeltena smiltis .	4,39	4,58	14,9	4,2	0,41	1,21	—	—	—	—	—	
B—C	130<	Dzeltena, vidēji rupja smiltis . . .	4,62	4,98	7,8	2,6	0,24	0,67	0,087	0,155	0,042	0,136	1,119	

Pamatūdens 1,5—2,0 m dziļi

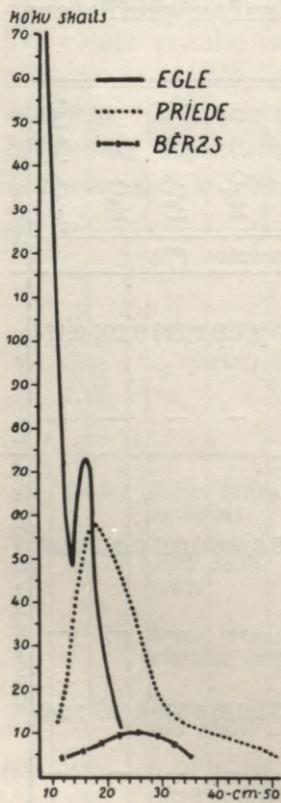
Dzīvajā zemsedzē raksturīgs priežu — egļu meža augu sa-
jaukums ar purvu augiem. Raksturīgie I st.: *Molinia coerulea*,
Vaccinium vitis idaea, *V. myrtillus*, *Trientalis europaea*; II. st.:
Ptilium crista castrensis, *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium pro-*
liferum, *Dicranum undulatum*, *D. scoparium*, *Sphagnum acutifo-*
lium, *Sph. Warnstorffii*, *Polytrichum strictum*. Sastopamie I st.:
Lycopodium clavatum, *L. annotinum*, *Vaccinium uliginosum*, *Le-*
dum palustre, *Pirola rotundifolia*, *Ramischia secunda*, *Oxalis ace-*
tosella, *Luzula pilosa*, *Pteris aquilina* un c.; II st.: *Polytrichum*
commune, *Sphagnum Girgensohnii*, *Leucobryum glaucum* (W daļā),
Dicranum Bonjeani, *Aulacomnium palustre* un c.

Apakštips ģenētiski saistas ar riesta tipu (sliktākās augsnās)
un egļu meža tipiēm (labākās augsnās).

Egļu pamattipi. — *Piceeta*.

1. Priedeglājs. — *Pineto* — *Piceetum myrtillosum*.

Audzū sastāvā priede un egle dažādās attiecībās ar mainīgu



Zīm. 6.

bērza un apses piejaukumu. Pretēji priedu-
lāja tipam egle te ieņem kopā ar priedi audžu
I stāvu, bet II stāvu var izveidot egles jau-
nāka ģenerācija, apmierinādamies ar samazi-
nātiem gaismas apstākļiem. Atkarībā no
mākslīgu ārēju ietekmju veida, kas neapšau-
bāmi ņēmušas dalību audžu izveidošanā, koku
skaita variāciju līkne var būt ievērojami at-
šķirīga. Bieži tai var būt 2 egles maksimumi,
kur tievākās caurmēra pakāpes atbilst jaunā-
kai paaudzei — II stāvam, vai paaugai. Ko-
pējs vienmēr ir egles lielā masa tievākajās
caurmēra pakāpēs. Tas nodrošina tai vienmēr
nākotni un atļauj katrā izdevīgā gadījumā au-
dzē papildināt koku I stāvu, bet kavē priedes
paaugas izveidošanos. Tādēļ dabīgos apstākļos
priedes nākotne šē apdraudēta, ja vien tai pa-
līgā nenāk (eglei nelabvēlīgā) vēja darbība,
kas bieži novērojama vecās (150 g.) audzēs.
Priedes un egles attiecības raksturo sekojoša
120 g. vecas II bonitātes audzes struktūra
(zīm. 6.).

Tipa audžu bonitāte I un II. Audžu krājas ievērojami lielas, jo šē virszemes un pazemes telpu vislietderīgāk izmanto divas sugas ar dažādu oikoloģiju: paēncietīgā egle ar seklu, bet saulmīļu priede ar dziļu sakņu sistēmu. Krājas 120 g. vecām audzēm uz 1 ha apm. 280—350 m³, bet izņēruma gadījumos vecākām audzēm sasniedz pat 700 m³.

Paaugā egle un reta nomākta priede. Pamežā: *Juniperus communis* un retāk *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia* un *Rubus idaeus*.

Augsna apmierina abu galveno sugu prasības — mālaina smilts, smilšains māls un saturīga grants; viegli, bet dziļi izskalota. Tās aizņem mitrus, bet drenētos līdzenumus vai abu sugu augšanai labvēlīga mitruma morēnu reljefa pakalnes. Augsnas īpašības raksturo profiļa analīžu dati I bonitātes audzei (Tomes nov. kv. 61):

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums y ¹	Apmaiņas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			HCl	H ₂ O										
			procentos (o/o)											
A ₀	0—3	Vidēji sadalījies skābais trūds . .	4,22	4,67	23,1	1,6	2,69	25,01	0,316	0,215	0,136	0,123	1,075	Pamatūdens 130 cm dziļi.
A ₁	4—10	Tumši pelēka trūdaina smilts . . .	3,40	4,09	36,0	8,3	0,83	8,60	0,079	0,090	0,047	0,099	0,136	
B ₁	11—40	Brūngani dzeltena, irdena, smalka smilts	4,53	4,91	14,8	4,1	0,83	1,60	0,088	0,323	0,074	0,058	1,284	
B ₂	41—75	Netīri dzeltena, irdena, smalka smilts	4,60	5,20	7,3	2,1	0,68	0,40	0,109	0,384	0,029	0,096	1,933	
C	76 <	Gaiši dzeltena, vidēji rupja smilts	5,34	6,87	1,9	—	0,08	0,07	0,055	0,158	0,029	0,082	0,440	

Dzīvās zemsedzes augu sastāvs rāda priežu un egļu meža elementu sajaukumu. Kaksturīgie augi I st.: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Luzula pilosa*, *Trientalis europaea*, *Oxalis acetosella*, *Melampyrum pratense*, *Majanthemum bifolium*, *Ramischia secunda*, *Pteris aquilina*; II st.: *Hylocomium proliferum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *D. scopae-*

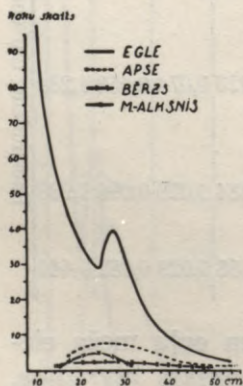
rium. Sastopamie I st.: *Goodiera repens*, *Rubus saxatilis*, *Pirola rotundifolia*, *P. minor*, *P. uniflora*, *Calluna vulgaris*, *Carex digitata*, *C. canescens*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Agrostis vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia coerulea*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis epigeios*, *Polystichum spinulosum*, *Solidago virga aurea*, *Potentilla silvestris*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*, *Chimophila umbellata*, *Anemone nemorosa*, *Viola Riviniana*, *Rumex acetosella*, *Poa nemoralis*, *Stachys silvatica*, *Brunella vulgaris*, *Melica nutans* un c.; II st.: *Ptilium crista castrensis*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenioides*, *Sphagnum acutifolium*, *Polytrichum commune* un c.

Priedeglāja tips ģenētiski vērtējams par vienojošu saiti starp priedulāju un eglāju un dažreiz dabā audzes rada pakāpenisku pāreju, t. s. audžu oikoloģisko rindu.

Tipu iespējams dalīt 2 apakštipos pēc augtenes apstākļiem, atbilstoši: 1) viegli pārpurvotām augsnām mitros līdzenumos — *Pinetum* — *Piceetum molinosum* un 2) viegli podzolētām augsnām uz lauza reljefa drenētiem pakalniem — *Pinetum* — *Piceetum myrtillosum*. Apakštipu īpatnības vēl nenoskaidrotas.

2. Eglājs. — *Piceetum hylocomiosum*.

Audzēs noteicēja un lielāko tiesu vienīgā suga ir egle. Iespējamie piejaukumi: apse, bērzs, priede un ļoti nelielā daudzumā platlapju koku sugas. Sacensība notiek galvenā kārtā egles individu starpā, jo citām sugām gadījuma nozīme. Rezultātā izveidojas vienstāvu audze ar vairāk vai mazāk izveidotu, no audžu vecuma un gaismas apstākļiem atkarīgu, egles paaugu. Pamežā nelielā daudzumā var būt: *Corylus avellana*, *Tilia cordata*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus* un *Salix* sugas.



Zīm. 7.

Audžu bioloģiskā struktūra 105 g. vecai I bonitātes audzei (Jumpravas nov.) redzama 7. zīm. Atkarīgi no audžu izcelšanās (vienvecuma un dažāda vecuma audzes) sociālās norises var būt dažādas intensitātes, kas attēlojas līknes kāpumā. Kopīgs vecām audzēm vienmēr ir lielais koku skaits tievajās caurmēra pakāpēs (atbilst paaugai un nomāktiem). Audžu nākotne no bioloģiskā viedokļa tādēļ vienmēr ir nodrošināta.

Eglāja audžu bonitāte I—III un krāja 120 g. uz 1 ha 300 līdz 400 m³.

Augsna mitra vai svaiga, skāba — izskalots māls, smilšains māls un mālaina smilts ar māla, vai dziļāki sekojošu merģeļa māla pamatni. Pēc augsnas rakstura bioloģiski un saimnieciski at-
taisnojas tipu iedalīt apakštīpos.



Eglājs — *Piceetum myrtillosum*. Vecmuižas virsmežniecība, Birzgales novads.
Autora uzņ.

Apakštīps — *Piceetum myrtillosum*. Augsna mitra mālaina smilts ar māla pamatni. Stipri podzolēta un tālākā izveidošanās gaitā pārpurvojās. Aizņem līdzenumus un ieplakas. Raksturīgs nedaudz izveidots mikroreljefs. Augsnu raksturo II—III bonitātes audzes profila analīžu dati (Sēlpils virsmežniecība, Briēžu nov., kv. 68.):

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolitiskais skābums	Apmaiņas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
A ₀	0—16	Brūngani melns, pa daļai sadalījies skābais trūds	2,64	3,28	101,8	3,4	10,92	90,7	0,597	0,673	0,192	0,584	0,887	Pamatūdens 1,40 m dziļi.
A ₁	17—20	Pelēki melna, trūdaina, smalka smiltis	2,69	3,68	64,1	1,5	1,85	10,5	0,181	0,157	0,030	0,203	0,810	
A ₂	21—30	Dzelteni pelēka, smalka smiltis	3,18	3,64	18,7	4,5	0,44	2,7	0,221	0,200	0,009	0,077	0,644	
B	31—90	Tumši brūna, mālaina smiltis, rūsas kārtas	3,83	4,33	32,6	3,0	1,41	3,2	0,217	0,269	0,037	0,172	2,713	
C	91<	Iesarkani mālaina smiltis	5,58	6,53	2,3	—	0,37	—	0,232	0,244	0,048	0,223	1,769	

Apakštīps — *Piceetum oxalidosum*. Augsna — svaigs, vidēji izskalots smilšains māls, vai māls ar māla un mergeļa māla pamatni. Aizņem labāk drenētās, viļņaina vai lauza reljefa, vietas. Mikroreljefs nav izveidots. Sekojošie dati raksturo II bonitātes audzes augsnas īpašības (Gulbenes virsm-ba, Jaungulbenes nov., kv. 81.):

Horizonti	Horizontu dziļums cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolitiskais skābums	Apmaiņas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
A ₀	0—5	Melns, pa daļai sadalījies jehumus.	3,48	3,95	68,7	7,25	53,6	0,753	0,490	0,163	0,272	1,446	Pamatūdens dziļāki par 1,50 m.	
A ₍₁₊₂₎	6—10	Gaiši pelēka, mālaina smiltis	3,20	3,52	26,5	6,7	0,71	2,4	0,088	0,136	0,034	0,474		1,41
B ₁	11—55	Brūngani dzeltena, mālaina smiltis, ar rūsas plankumiem	3,98	4,13	10,9	3,9	0,54	0,4	0,247	0,563	0,032	0,258		4,410
B ₂	56—105	Brūngani sarkans māls	4,26	5,22	5,8	0,8	1,18	0,2	0,277	0,644	0,069	0,112		5,295
C	106<	Brūngani dzeltena māls, ar smiltis starpkārtām	6,82	7,42	1,0	—	0,21	—	0,781	0,637	0,073	0,157		1,534

Apakštips — *Piceetum herbosum* aizņem mitras allūvija auglīgas smalkas smilts un mālainas smilts augsnas. Tās novietojas caurtekošu strautu ielejās. Periodiski pārplūst ar saturīgiem cietiem ūdeņiem, tādēļ izskalošanās process nav daudz pārveidojis šīs augsnas. Apakštīpa izplatība un to dziļākas pazīmes nav vēl noskaidrotas.

Eglāja tipa skābās augsnas saskan ar egles oikoloģiskām prasībām un sevišķi atjaunošanās momentā ļoti piemērotas jaunās paugaugas attīstībai. Raksturīga ir egļu audzēs augsnas virskārtā skābā trūda kārtā, kas izveidojas egļu skujām un citiem meža atkritumiem nepilnīgi sadaloties. Augsnas fizikālās īpašības salīdzinoši priedeglāja, eglāja un sila tipos pētījis N. Zemītis.

Eglājā dziļākās augsnas kārtās ļoti vāja aerācija, bet silā tā liela pat dziļākās kārtās. Pretēji ir mitruma daudzumi augsnā un atkarīgi no kapilārās porozitātes. Augsnas virskārtās silā mitruma ļoti maz, bet eglājā pietiekošos daudzumos. Priedeglājs ieņem vidēju stāvokli starp abiem minētiem tipiem. Šie augsnas apstākļi noteic egles, ar seklu sakņu sistēmu, un priedes, ar dziļu sakņu sistēmu, piemērotību un spēju kopīgi izmantot augteni. Turpretim eglājā priedei dzīves apstākļi jau grūtāki.

Egles raksturīgā īpašība ir tās spēja pārveidot un radīt sev piemērotus augtenes apstākļus — mitru un vēsu fitoklimatu un skābu humozu augsnas virskārtu. Tādā veidā tā diktē dzīves apstākļus arī dzīvās zemsedzes augiem, kuru skaitā sastopami sa-

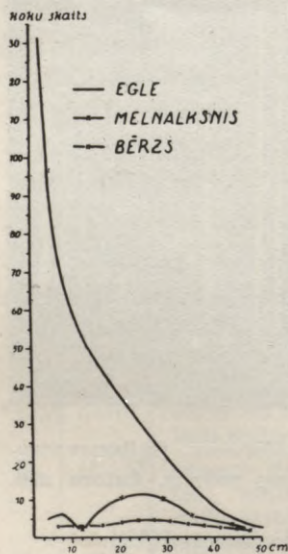


Eglājs — *Piceetum oxalidosum*. Gulbenes virsmežniecība, Jaungulbenes novads. Autora uzņ.

profiti un pussaprofiti. Raksturīgie I st.: *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Ramischia secunda*, *Luzula pilosa*, *Convallaria majalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex digitata*, *Equisetum silvaticum*, *Polystichum spinulosum*, *Athyrium filix femina*, *Phegopteris dryopteris*, *Anemone nemorosa*, *Stachys silvatica*, *Galeobdolon luteum*; II st.: *Hylocomium proliferum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Plagiochila asplenioides*. Sa-stopamie I st.: *Pirola rotundifolia*, *Trientalis europaea*, *Neottia nidus avis*, *Paris quadrifolia*, *Vaccinium vitis idaea*, *Fragaria vesca*, *Calamagrostis arundinacea*, *Lycopodium annotinum*, *Rubus saxatilis*, *Lactuca muralis*, *Circaea alpina*, *Viola mirabilis*, *V. Riviniana*, *Poa nemoralis*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Deschampsia flexuosa* un c.; II st.: *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium crista castrensis*, *Thuidium tamariscifolium*, *Stereodon cupressiforme*, *Mnium punctatum*, *Mn. affine*, *Climacium dendroides*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *P. gracile*, *Sphagnum acutifolium*, *Catharinaea undulata*, *Rhodobryum roseum* un c.

3. Dumbrājs. — *Piceetum aspidiosum*.

Tipa vienstāvu audžu uzbūvē noteicēja vai topoši noteicēja suga ir egle. Līdzdalību ņem: bērzs, melnalkšnis, apse un atsevišķos gadījumos priede. Sacensībā sugu un individu starpā pārsvaru ņem egle. Bioloģisko struktūru raksturo III bon. 110—240 g. vecas audzes (Tomes nov., kv. 46, zīm. 8.) koku skaita variāciju līknes. Egles drošu nākotni rāda tās lielais nomāktu koku un gados jaunākas paugas koku skaits tievākajās caurmēra pakāpēs, kas eglei piemērotajos augsnes apstākļos spēj katrā izdevīgā gadījumā ieņemt audzē koku stāvu. Pārējām sugām turpretim nākotne atkarīga vairāk no gadījuma rakstura apstākļiem. Audzes III un IV bonitātes ar krāju 120 g. vecumā uz 1 ha 220—300 m³.



Zīm. 8.

Pamežs iztrūkst vai izklaidus *Rhamnus frangula*, *Salix* sugas un *Solanum dulcamara*. Augsna purvaina tipa, barības sāļu bagātā — labi sadalījies skābs vai viegli skābs trūds biezā kārtā ar saturīgu māla, smilts vai mālainas smilts pamatni. Ieskalojuma kārtā izveidojas zilgani pelēks gleijs (G). Sekojoši profila analīžu dati raksturo jau minētai audzei augsnes saturu:

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums	Apmatītais skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
A ₀		Nesadalījis skābais trūds, vietām mikroreljefa paugstinājumos	3,39	3,88	79,8	2,3	9,76	95,65	0,951	0,508	0,175	0,267	0,562	Pamatūdens iznāk virskārtā
A ₁	—30 (50)	Melni brūns, sadalījis trūds	4,91	5,25	32,6	0,7	9,60	69,00	2,709	0,878	0,406	0,246	2,655	
C-G	30 < (50)	Zilgani pelēka balta, smalka smiltis	6,13	6,13	1,4	—	0,09	0,34	0,121	0,161	0,027	0,077	0,136	

Dzīvajā zemesdzē iztrūkst gandrīz pilnīgi nitrofilie augi. Raksturīgie augi I st.: *Athyrium filix femina*, *Polystichum spinulosum*, *Calamagrostis lanceolata*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Caltha palustris*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Circaea alpina*, *Ramischia secunda*, *Carex silvatica*, *C. elongata*, *C. vulgaris*, *C. remota*, *Lactuca muralis*, *Cirsium palustre*, *Galium palustre*; II st.: *Climacium dendroides*, *Acrocladium cuspidatum*, *Thuidium tamariscifolium*, *Sphagnum squarrosum*, *Sph. cymbifolium*, *Sph. acutifolium*, *Plagiochila aspenioides*, *Polytrichum commune*, *Mnium affine*, *Mn. punctatum*, *Mn. hornum*, *Dicranum scoparium*, *Calliergon giganteum*. Sastopamie I st.: *Orchis maculata*, *Crepis paludosa*, *Polystichum thelypteris*, *P. cristatum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Myosotis palustris*, *Scirpus lacuster*, *Calla palustris*, *Epilobium palustre*, *Vaccinium vitis idaea*, *Geum rivale*, *Galeobdolon luteum*, *Viola uliginosa*, *Lycopus europaeus*, *Equisetum palustre*, *Calamagrostis neglecta*, *Juncus effusus*, *Senecio paluster*, *Phalaris arundinacea*, *Polygonum hydropiper*, *Paris quadrifolia*, *Scutellaria galericulata* un c.; II st.: *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Mnium Seligeri*, *Polytrichum formosum*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Rhodobryum roseum*, *Homalia trichomanoides*, *Marchantia polymorpha*, *Trichocolea tomentella* un c.

Dumbrāja tips ģenētiski saista eglāju un gāršu ar melnalksnāju.

4. Purveglājs. — *Piceetum sphagnoso — caricosum*.

Audzes veido egles un bērzs dažādās attiecībās. Egles absolūto virsroku kavē no mikroreljefa atkarīgas augteņu īpašību nevienādi-

bas, kur egles augšanai piemērota tikai daļa no platības, proti mikroreljefa paaugstinājumi. Pārējo platību spēj izmantot bērzs un sevišķi labi kārkli. Audžu bonitāte IV (retāk V) un krāja 100 līdz 120 g. uz 1 ha 160—240 m³.

Paaugu izveido egle un bērzs. Pamežā sastopami *Salix aurita*, retāk citas *Salix* sugas un *Rhamnus frangula*.

Tipa raksturs un tā izplatība maz vēl noskaidrota. Parasti sastopams morēnu reljefa ielejās šaurās joslās ar izveidotu ciņainu mikroreljefu un sekliem pamatūdeņiem (iznāk pat virskārtā).

Augsna — māls ar nenoteikta biezuma trūda kārtu, bet mikroreljefa iedobumos pat ar kailu minerālaugsnu. Skābās trūdvielas veicinājuši dziļākās kārtās gleija (G) izveidošanos (sīkāki dati par augsnas īpašībām trūkst.).

Dzīvajā zemsedzē higrofilie augi ar purvu augu piejaukumu*). Raksturīgie I st.: *Carex pseudocyperus*, *C. silvatica*, *C. elongata*, *C. remota*, *Equisetum palustris*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris*, *Comarum palustre*, *Polystichum spinulosum*, *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis alba*, *A. canina*, *Ranunculus repens*, *Epilobium palustre*, *Pirola rotundifolia*, *Galium palustre*, *Myosotis palustris*, *Oxalis acetosella*, *Brunella vulgaris*; II st.: *Acrocladium cuspidatum*, *Calliergon giganteum*, *Climacium dendroides*, *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum amblyphyllum*, *Sph. squarrosum*, *Sph. acutifolium*, *Camptothecium nitens* un c. Sastopamie I st.: *Carex tenella*, *C. stellulata*, *C. vulgaris*, *C. elongata*, *C. loliacea*, *Circaea alpina*, *Cirsium paluster*, *Lycopus europaeus*, *Mentha arvensis*, *Polygonum hydropiper*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Viola palustris*, *Iris pseudacorus* un c.; II st.: *Hylocomium proliferum*, *Mnium punctatum*, *Paludella squarrosa*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Homalia trichomanoides* un c.

Atkarībā no augsnas tālāk izveidošanās gaitas tipu varētu sadalīt 2 apakštipos: *Piceetum caricosum* — iezīmējas ģenētiskas saites ar zāļu purvu un *Piceetum sphagnosum* — ar purvainiem priežu meža tipiēm.

5. Gārša. — *Piceetum compositum*.

Mūsu mežos šis tips patreiz ir dziļākā parādība. Tā audžu veidošanā dalību ņem tās koku sugas, kas savu uzplaukuma laiku pārdzīvojušas ģeoloģiskajā pagātnē, t. s. atlantiskajā un sub-

*) Pilnīgāki dati trūkst.

boreālajā laikmetos. Tālākā gaitā klimatam pasliktinoties, eglei uzvārot fitosociālajā cīņā un lauksaimniecībai kolonizējot vērtīgākās platības, t. s. ozolmežs iznīcis. Tā vietu, pie tam arī nelielās platībās, ieņem gārša, kur tomēr valdītāja suga arvien vairāk kļūst egle.

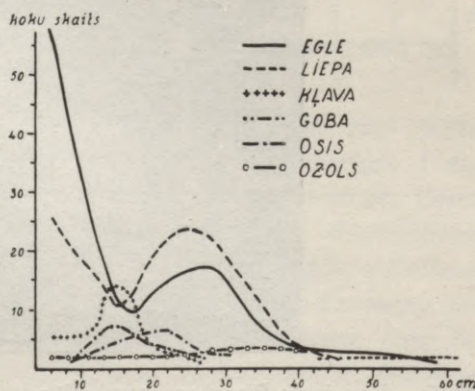
Audzū uzbūvē dominētāja vai topoši dominētāja suga ir egle ar liepas, oša, ozola, vīksnas, gobas, kļava, apses, bērza un melnalkšņa piejaukumu ļoti dažādās attiecībās. Sugu mistrojums atkarīgs no augsnas rakstura, bet ne mazāk no mākslīgām ietekmēm, kas nesaudzīgi skārušas šo mežu krāšņumu. Visvairāk izcirstas ciētās lapu koku sugas. Dažos meža rajonos, kaņa un pēckaņa izcirtumos, patreizējais meža sastāvs nezinātājam neko vairs neatgādina par agrāko gāršas mežu. Tāda izciršana agrāk notikusi vēl plašāk, par ko liecina vēsturiski materiāli. Dabīgi degradējot augsnu, padarot to skābu un uzkrājot skābo trūdu, egle arvien vairāk pakāpeniski ņem virsroku pār citām sugām.

Audzū bonitāte I un II un krāja 100—120 g. uz 1 ha 250 līdz 400 m³.

Tipu iespējams dalīt apakštīpos, kas viens no otra tomēr ne vienmēr krasi atdalāmi.

Apakštīps o š u g ā r š a — *Fraxineto* — *Piceetum compositum*.

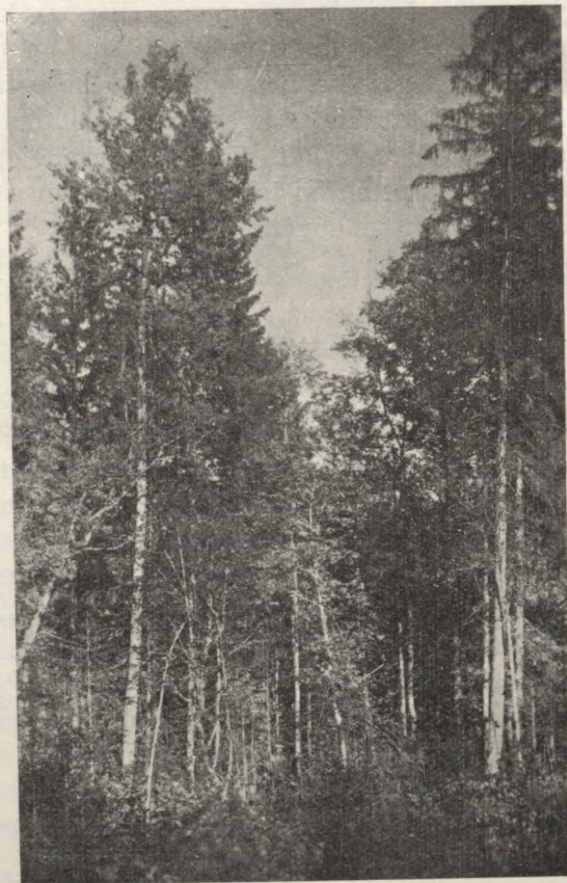
Audzū sastāvā bez egles ievērojama loma piekrīt osim. Piejaukumā vēl var būt visas jau minētās sugas, pie tam lēnāk augošās un paēncietīgākās sugas spēj novietoties audzū apakstāvā un paaugas — pameža stāvā. Audzū bioloģisko struktūru raksturo I bonitātes 100—140 g. vecas audzes koku skaita variācijas līknes (zīm. 9.). Egles līkne rāda tās vienmērīgu dominanci audzē, bet tās nākotni liecina skaitliskais pārsvars tievākajās caurmēra pakāpēs — paaugas un nomākto stāvā, kas tomēr ievērojami mazāks nekā eglāja tipa audzēs. Oša līkne dod ievērojamu maksimumu resnākajās caurmēra pakāpēs, atbilstošu koku stāvam, un tievākajās caurmēra pakāpēs, paaugas un nomākto stāvā, atstāj ievērojamas rezerves audzū koku stāva veidošanai nākotnē. Līdzīga, bet mazāka,



Zīm. 9.

loma piekrīt liepai un pa daļai melnalksnim. Pārējām sugām vairāk gadījuma raksturs.

Paaugā attīstās visas koku sugas, atkarīgi no gaismas prasībām jau minētās attiecībās. Pamežā parasti lielā dominancē: *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, *Evonymus europaea* un *verrucosa* (izplatības rajonos), *Daphne mezereum*, *Prunus padus*, *Viburnum opulus*, *Ribes alpinum*, retāki — *Rhamnus frangula*, *Ribes nigrum*, *Cornus sanguinea*.



Gārša, *Fraxineto-Piceetum compositum*. Gulbenes virsmežniecība, Jaungulbenes novads. Autora uzņ.

Ošu gāršas audzes novietojas auglīgos pamatmorēnu, retāk alūvija līdzenumos vai viegli viļņotā reljefā ar nenoteikti iedobumainu mikroreljefu. Krāšņo veģetāciju izveidojusi auglīgā augsna — maz izskalots vai tikai nebiezā virskārtā izskalots māls un smilšains māls

ar dziļāk sekojošu smaga mergēļa māla pamatni un seklu, apm. 1,5 m dziļu pamatūdeni. Augsnu ģenētiskie horizonti parasti vāji izveidoti un atkarībā no degradācijas gaitas var būt ar dažādām iezīmēm. Virskārtā skābais trūds iztrūkst, vai novietojas mikroreljefa paaugstinājumos. Dziļāk seko trūda bagātā A₁ kārtā (A₂ — bieži iztrūkst), vāji iezīmējās B kārtā un retāk izveidojas G kārtā. Sekojoša I bonitātes audzes (Saukas novads, kv. 28.) augsnas profila dati raksturo tās auglību:

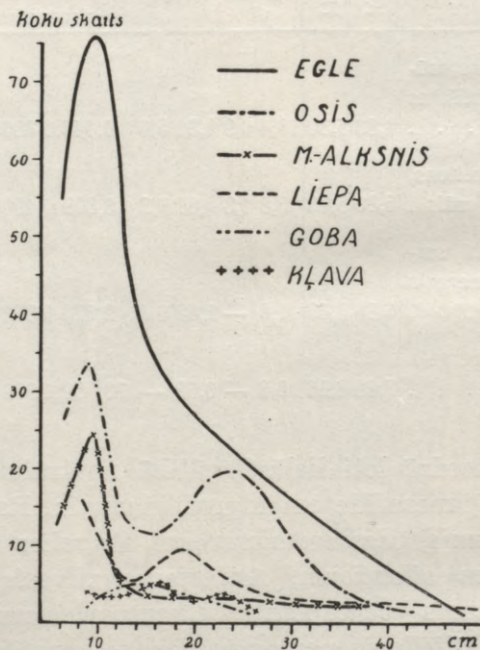
Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums y ¹	Apmaitas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
													procentos (0/0)	
A ₁	0—25	Tumši brūns, trūdainšs, smilšains māls	4,80	5,30	18,4	0,9	1,30	5,0	0,447	0,380	0,039	0,190	3,020	Pamatūdens 1,20 m dziļi.
A ₂	26—30	Brūni dzeltens, smilšains māls .	5,30	5,88	5,8	0,3	0,81	0,7	0,309	0,495	0,030	0,310	4,600	
B	31—60	Gaiši brūni sarkans mergēļa māls	6,88	7,49	1,8	—	1,82	0,4	2,020	1,663	0,090	0,499	8,190	
C	60 <	Sarkans mergēļa māls	7,68	8,16	0,3	—	0,62	—	10,559	2,909	0,064	0,480	3,720	

Dzīvajā zemsedzē ļoti lielā bagātībā neutrālu vai vāji skābu augsnu calcifilie, mezofilie un higrofile augi: Raksturīgie I st.: *Mercurialis perennis*, *Cirsium oleraceum*, *Angelica silvestris*, *Geum rivale*, *Equisetum silvaticum*, *Anthriscus silvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Ulmaria pentapetala*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorum*, *Rubus saxatilis*, *Anemone nemorosa*, *Polystichum filix mas*, *P. spinulosum*, *Athyrium filix femina*, *Deschampsia caespitosa*, *Urtica dioica*, *Majanthemum bifolium*, *Carex silvatica*, *C. remota*, *C. digitata*, *Galeobdolon luteum*; II st.: *Mnium undulatum*, *Mn. affine*, *Catharinaea undulata*, *Acrocladium cuspidatum*, *Calliargon giganteum*, *Rhodobryum roseum*, *Plagiochila asplenoides*, *Thuidium tamariscifolium*. Sastopamie I st.: *Asperula odorata*, *Geranium Robertianum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Plathantha bifolia*, *Luzula pilosa*, *Paris quadri-*

folia, *Lactuca muralis*, *Melandryum rubrum*, *Lathyrus vernus*, *Vicia sepium*, *Circaea alpina*, *Galeopsis tetrahit*, *Veronica chamaedrys*, *Viola mirabilis*, *Ranunculus cassubicus*, *R. auricomus*, *Sanicula europaea*, *Glechoma hederacea*, *Pulmonaria officinalis*, *Phyteuma spicatum*, *Phegopteris dryopteris*, *Epilobium montanum*, *Milium effusum*, *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica*, *Impatiens noli tangere* un c. II st.: *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Mnium punctatum*, *Polytrichum formosum*, *Hylocomium proliferum*.

Apakštīps ozolu gārša — *Querceto* — *Piceetum compositum*.

Audžu sastāvā lielāka loma piekrīt bez egles vēl liepai un ozolam (cik daudz nav skārusi izciršana) un citām sugām. Iztrūkst gandrīz pilnīgi melnalksnis. Sacensība sugu un individu starpā



Zīm. 10.

notiek tāpat, kā ošu gāršā. Audžu bioloģisko struktūru raksturo 80—200 g. vecas I bonitātes audzes koku skaita variāciju liknes (Jaungulbenes nov., kv. 164, 10. zīm.).

Paaugā egle un liepa un mainīgās attiecībās citas koku sugas, tanī skaitā arī ozols. Pamežā visas jau ošu gāršā minētās sugas (izņemot *Rhamnus frangula*, *Ribes alpinum* un *Viburnum opulus*).

Ozolu gārša aizņem labi drenētus, auglīgus gala un pamatmērņu nelielus uzkalniņus vai allūvija uznesumus. Augsna svaiga, dziļi irdena, trūda bagāta, vāji skāba vai neutrāla. Tās auglību raksturo sekojoši, jau minētās audzes, profila analīžu dati:

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums y ¹	Apmaiņas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
			procentos (0/0)											
A ₁	0—35	Brūngani melns, trūdains, smilšains māls . .	5,40	6,20	16,7	—	2,88	10,3	1,052	0,492	0,078	0,263	3,447	Pamatūdens dziļāki par 1,50 m.
B	36—65	Netīri dzeltens, smilšains māls .	5,00	5,81	4,3	—	1,08	0,4	0,467	0,661	0,078	0,396	5,563	
C	66<	Sarkani brūns, grantains mergēla māls	6,44	7,65	1,3	—	0,74	—	2,410	1,037	0,128	0,468	4,384	

Dzīvā zemsedze maz atšķiras no ošu gāršas. Daži higrofilie augi še mazākā daudzumā. Raksturīgie augi I st.: *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Hepatica triloba*, *Asperula odorata*. *Oxasis acetosella*, *Galeobdolon luteum*, *Stellaria holostea*, *Pulmonaria officinalis*, *Polystichum filix mas*, *P. spinulosum*, *Phegopteris dryopteris*, *Athyrium filix femina*, *Carex digitata*, *C. silvatica*, *Luzula pilosa*, *Lactuca muralis*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Paris quadrifolia*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus cassubicus*, *Rubus saxatilis*, *Fragaria vesca*, *Galeobdolon luteum*, *Veronica chamaedrys*, *Actaea spicata*; II st.: *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium proliferum*. Sastopamie I st.: *Phyteuma spicatum*, *Ranunculus auricomus*, *Sanicula europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Vicia sepium*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Hypericum quadrangulum*, *H. perforatum*, *Viola mirabilis*, *Platanthera bifolia*, *Stachys silvatica*, *Stellaria nemorum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Mercurialis perennis* u. c.; II st.: *Mnium undulatum*, *Plagiochila asplenioides*, *Polytrichum formosum* un c.

Ģenētiski gārša vieno reliktos, ozolāja un ošulāja tipus ar eglāju un arī ar dumbrajāju un melnalksnāju.

Pieejot ar izturētu klasifikācijas principu, egļu pamattipu grupā varētu ieskaitīt vēl Latvijā retās baltā skābarža audzes, kas

apvienotos tipā *Carpineto — Piceetum*. Līdzīga rakstura meža tips plašāki izplatīts dienvidos — Polijas Bialoviežas puščā. Šādu iedalījumu pamatotu arī skābarža areāla piederība citam — jaukta meža, ar ozolu un skābardi — apgabalam. Praktiski šī meža ļoti niecīgā platība liek vērtēt viņu vienīgi par dabas rezervātu.

Lapkoku pamattipi.

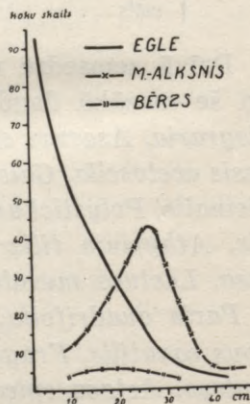
Še ar pilnām tiesībām ierindojas tikai viens, savrūp ar augtenes īpatnībām stāvošais:

Melnalksnājs — *Alnetum glutinosae*.

Audzū sastāvā noteicēja un bieži vienīgā suga ir melnalksnis. Līdzdalībnieki nelielā daudzumā: egles, bērzs un retāk osis. Egles loma še tomēr nav liela. Tā pilnībā nespēj iekarot audžu I stāvu, bet ieiet tur nelielā piemaisījumā. Lielākā daļa koncentrējas



Melnalksnājs — *Alnetum glutinosae*. Rembates virsmežniecība, Jumpravas novads. Autora uzņ.



Zīm. 11.

tievākās caurmēra pakāpēs, atbilstoši apakšstāvam un paaugas stāvam, ieņemot nedaudzus mikroreljefa paaugstinājumus. Tomēr egles sakņu attīstībai nepiemērotie augsnas apstākļi vājina tās stabilitāti un vēja bojāta koku

stāvā nevar sacensties ar melnalksni. Audžu raksturu attēlo 90—170 g. vecas II bonitātes audzes koku skaita variācijas līknes (Tomes nov., kv. 13, zīm. 11.).

Melnalksnāja audžu bonitāte — II, retāki I un III un krāja 100 g. uz 1 ha 280—350 m³.

Paaugā ir egle, atkarībā no tai piemērota mikroreljefa paaugstinājumu daudzuma, un melnalksnis (gaismas logos). Pamežā nedaudz: *Ribes nigrum*, *Ribes alpinum*, *Solanum dulcamara*, *Rhamnus frangula* un *Viburnum opulus*.

Melnalksnāja audzes ieņem ļoti īpatnējas augtenes, proti, ielejas ar tekošiem pamatūdeņiem un strautu veidā arī virsūdeņiem. Pamatūdeņi kaļķa saturīgi, sekli un nereti iznāk virskārtās. Īpatnējs ir mikroreljefs, ko izveido nokaltušo un dzīvo koku celmi un sakņu pamatnes. Augsna — dziļš, neutrāls vai vāji skābs, sadalijies trūds ar smalkas kaļķi saturīgas smilts, retāk viegla māla, pamatni. Augsnu raksturo sekojoši, jau minētās audzes, analīžu dati:

Horizonti	Horizontu dziļumi cm	Horizontu apraksts	pH		Hidrolītiskais skābums	Apmaitņas skābums	Higroskopiskais mitrums	Organiskās vielas	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	Piezīmes
			KCl	H ₂ O										
			Procentos (%)											
A ₀	0—10	Melns, nepilnīgi sadalijies trūds	5,10	5,29	28,0	0,5	12,33	83,85	0,277	0,505	0,404	0,345	0,560	Normāli pamatūdeņi 50 cm dziļ. vietām tomēr sasniedz virskārtu
A	11—90	Melns, labi sadalijies trūds	5,63	5,85	16,4	—	10,58	68,46	2,703	0,856	0,132	0,343	2,447	
C	90 <	Balta, smalka smilts	6,21	6,46	4,7	—	0,09	0,09	0,144	0,191	0,044	0,105	0,739	

Dzīvajā zemsedzē daudzi nitrofili un higrofili augi. Raksturīgie I st.: *Ulmaria pentapetala*, *Urtica dioica*, *Impatiens noli tangere*, *Cicuta virosa*, *Polystichum filix mas*, *Athyrium filix femina*, *Iris pseudacorus*, *Sium latifolium*, *Scirpus lacuster*, *Carex elongata*, *C. remota*, *C. silvatica*, *Stellaria nemorum*, *Circaea alpina*, *Caltha palustris*, *Calla palustris*, *Myosotis palustris*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Polygonum hydropiper*, *Galium palustre*, *Viola uliginosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geranium Robertia-*

num; II st.: *Calliargon giganteum*, *C. cordifolium*, *Acrocladium cuspidatum*, *Georgia pellucida*, *Mnium punctatum*, *Mn. hornum*, *Mn. affine*, *Climacium dendroides*, *Plagiochila asplenoides*, *Rhodobryum roseum*. Sastopamie I st.: *Polystichum spinulosum*, *P. cristatum*, *Phegopteris dryopteris*, *Ranunculus repens*, *Oxalis acetosella*, *Equisetum palustre*, *Cirsium oleraceum*, *Galeopsis tetrahit*, *Mercurialis perennis*, *Viola epipsila*, *Geum rivale*, *Milium effusum*, *Glyceria fluitans* un c.; II st.: *Mnium undulatum*, *Thuidium tamariscifolium*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Sphagnum squarrosum*, *Hylocomium proliferum*, *Plagiothecium* sp. un c.

Reliktie platlapju pamattipi.

Kādreizējā ozolmeža ļoti niecīgās atliekas, sporadisku nelielu audžu un grupu veidā, neļauj gūt dziļāku pārskatu par to klasifikācijas iespējamībām. Mākslīgiem faktoriem iedarbojoties dziļi izmainījusies šo audžu un augsnu uzbūve. Galvenos vilcienos izvirzas divi platlapju meža tipi: ozolājs un ošulājs. To audzes tomēr ir ļoti liels retums.

1. Ozolājs — *Quercetum fruticosum*.

Audzes veido ozols ar saviem pavadoņiem un retāk nenožīmīgā daudzumā egļe. Tās loma ir stipri ierobežota, jo nepiemērotās, neutrālās augsnas neatļauj egles paaugai rasties lielākā daudzumā. Pārējā paauga un pamežs tuvu līdzīgi labākām audzēm gāršas tipā.

Audzes sastopamas ezeru salās, upju allūvija uznesumos, retāk morēnu pakalnu nogāzēs un citos veidojumos. Augsnas neutrālas, trūda un kaļķa bagātas. Dzīvajā zemsedzē labāko gāršas tipa audžu augi.

Ozolāja tips ģenētiski saistās ar gāršu, kam tuvojas augsnei izskalojoties un eglei pakāpeniski iekarojot dominētāja stāvokli audzēs.

Tipa augtenes tomēr īpatnēji atšķirīgas atsevišķos rajonos, kas atļautu sīkāku dalījumu apakštīpos. Te jāpiemin ozola audzes slapjās, dūksnainās — dumbrainās augsnās Pededzes un citu upju krastos, turpretim parastāk tās sastopamas irdenās, drenētās, neutrālās, kaļķa un trūda bagātās allūvija veidojumu augsnas vai morēnu, līdzīga rakstura, pakalnu nogāzēs.

2. Ošulājs — *Fraxinetum fruticosum*.

Audžu sastāvā noteicēja suga ir osis, nereti kopā ar citām platlapju sugām. Egļei šķiet še vēl niecīgāka loma nekā iepriekšējā tipā. Tipa audžu retā un nenoteiktā izplatība neatļauj sniegt dziļāku pārskatu par tipa raksturu un klasifikācijas iespējamībām. Vecākas dabīgas audzes, bez jūtāmām mākslīgu iedarbību ietekmēm, nav sastopamas.

Audžu paaugā ļoti spēcīgi, zem mātes audzes aizsardzības attīstās osis. Pamežā un dzīvajā zemsedzē labāko ošu gāršas audžu augi.

Augsnas mitras un slapjas — trūda un kaļķa bagāts māls ar dažādu izveidošanās raksturu. Te mināmi piemēri: pārplūstošu upju lejas, kur ar ūdeņiem nogulsņējas kaļķainas duļķes; auglīgas pamatmorēnu ieplakas un Jelgavas līdzenuma dienvidus daļas kārtainā māla augsnas.



Ošulājs — *Fraxinetum fruticosum*. Bauskas virsmežniecība, Sesavas novads. A. Kundziņa uzņ.

Pamattipu ģeneze.

Dabiskai meža sabiedrību klasifikācijai par vienu no pamatprasībām uzstāda, lai izdalītām vienībām, — meža tipiem, būtu ģenētiskas saites. Līdz ar to ģenētiski jāsaiestas meža tipu augtenēm, pēc kuŗu īpatnībām un īpašībām tipi izdalīti. Dabā vieni augtenes apstākļi var krasi norobežoties no otriem, citi turpretim nemanot pakāpeniski mainas ar radniecīgiem. Tas pats atspoguļojas mežaudžu

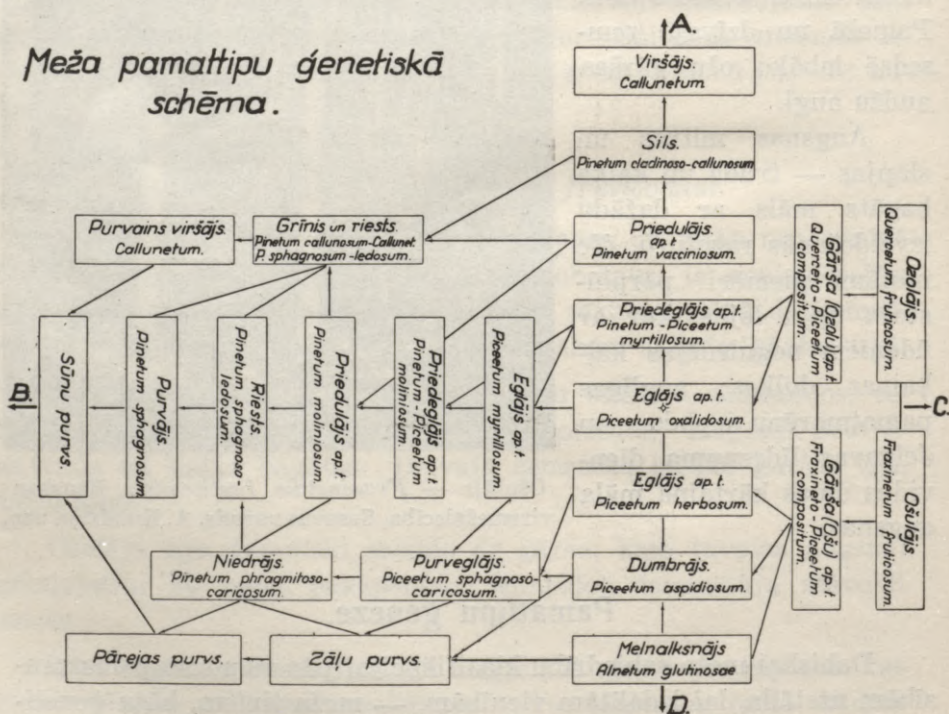
novietojumā. Starp mežaudzēm, kas pieder dažādiem meža tipiem, bieži krasa atšķirība. Citas, turpretim, pakāpeniski izzūdot raksturīgām pazīmēm, saplūst kopā bez jūtamas robežas uztveres ar līdzās esošām.

Bez tiešām meža tipu saitēm telpā pastāv vēl svarīgākas saites laika jēdzienā. Dažāda rakstura faktoriem iedarbojoties, augtēnes apstākļi var izmainīties dažādos virzienos, pie kam šādā dinamikā dalību ņem ar augteni saistītā mežaudze un līdzīgu parādību kopība — meža tips.

Mūsu klimatiskajos apstākļos galvenie augtēņu izmaiņšanās virzieni ir augsnu izskalošanās (podzolēšanās) un pārpurvošanās. Bieži šīs norises iet savstarpēji saistīti. Pretim tiem darbojas augsnā labi rēgulēti mitruma apstākļi un barības sāļu, sevišķi kaļķa saturs, daudzumi.

Meža tipu ģenētiskajā schēmā koordinātu asu 4 virzienos atēlotas tipu saites ar no viņiem ieņemtām augtēnēm un savā starpā (skat. schēmu).

Meža pamattipu ģenētiskā schēma.



A — augsnā: 1. samazinājas augiem nepieciešamo barības vielu daudzumi, 2. samazinājas mitruma daudzumi, 3. pa daļai palielinājas nesadalījušos augu atlieku kārtā — sauskūdra.

B — augsnā: 1. samazinājas augiem nepieciešamo barības vielu daudzumi, 2. palielinājas stāvošo, purvaino ūdeņu daudzumi, 3. pastiprinājas pār-

purvošanās, 4. palielinājas nesadalījušās kūdras kārta, 5. pamazinājas aerācija.

C — augsnā: 1. palielinājas augiem nepieciešamo barības vielu daudzumi, 2. izveidojas augiem labvēlīgas mitruma un barības vērtību attiecības, 3. labāk norit augu atlieku minerālizēšanās.

D — augsnā: 1. palielinājas kaļķa saturīgu tekošu pamatūdeņu darbība, 2. uzkrājas pa daļai sadalījušos augu atlieku kārta — saldaiss trūds un zāļu kūdra.

Centrālo vietu tipu starpā ieņem eglājs, ar radniecīgiem tipiēm. Tā audžu veidotāja galvenā suga egle ir spēcīgs edifikators, kas noteic dzīves iespējas visām citām sugām un krasi pārveido augtēnes īpašības. Tās ietekme uz augsnu izteicas skābā trūda uzkrāšanās un augsnas podzolēšanās, bet uz citām sugām — nepietiekošas gaismas apstākļu un vēsa fitoklimata izveidošanās audžu iekšienē. Ģenētiskās saites īsumā aprakstītas tipu aprakstos, bet schēmā tās parādītas ar svītrām, norādot tipu radniecību. Tipu dināmika parādīta ar bultiņām. Tipu skaitliskais pārsvars pārpurvošanās virzienā rāda šī procesa svarīgumu mūsu mežos.

Pamattipu platību daudzuma attiecības.

Sīkākas ziņas par meža pamattipu platībām dod vienīgi valstsmežu ierīcības dati. Valstsmežu ievērojami lielais daudzums atļauj attiecināt par tiem iegūto pārskatu, bez lielas kļūdas, uz visiem Latvijas mežiem.

Mežu departamenta meliorācijas sekcijas sakopotie mežierīcības dati par apm. 47% no valstsmežiem, aplēsti uz departamenta visu platību (V. Blankenburga nepubl. dati). Pārlēšot tos uz meža platību un piedalot pamattipiem dažus tur ietilpinātos atvasinātos tipus, iegūstam sekojošu pārskatu par pamattipu aizņemto platību %:

Sils	12,3%	Priedeglājs	14,6%
Grānis	0,7%	Eglājs	19,6%
Purvājs	2,8%	Dumbrājs	7,9%
Riests	6,5%	Purveglājs	0,4%
Niedrājs.	7,1%	Gārša	3,6%
Priedulājs	22,4%	Melnalksnājs	2,1%

Še jāpiezīmē, ka priedulāja augstais % jāvērtē mazliet kritiski, jo audzes klasificējot bieži maz ievēro mākslīgās iedarbības, kuŗu dēļ priedulājā ieskaita audzes, ar piederību patiesībā priedeglājiem.

Ātvasinātie tipi.

To analīzei veltīta mazāka vērība, jo tie pēc būtības nesalīdzināmi vairāk mainīgi nekā pamattipi. Dabīgos apstākļos lielāka daļa no tiem jau vienas ģenerācijas laikā pārveidojas pamattipos,



Pioniersugu bērzu un baltalkšņa audzes. V. Upīša uzņ.

kuņu augtēņu īpašības jau apskatītas. Vienmēr mēģina atrisināt notikušās, pēc rakstura ļoti dažādās, mākslīgās ietekmes un atrast atbilstošo pamattipu. Noteicošais elements te protams ir augsna, bet vērā ņemamas visas citas pazīmes: audžu koku stāva struktūra,

paaugas un pameža raksturs, dzīvās zemsedes sastāvs un citi elementi. Visi elementi no mākslīgām ietekmēm var izmainīties zināmās robežās, tomēr principiālas pazīmes paliek. Īpatnējas ir tās pionieņu sugu audzes, kuŗu pamattips iznīcināts apkārtņē pilnīgi un nevar vairs atgriezties. Te mināmi Zemgales un līdzīgu rajonu kādreizējie ozolājs, ošulājs, un gārša, kā vietu ieņēmuši atvasinātie tipi: birzs, apsājs un baltalksnājs.

Atvasinātiem tiptiem nav dota izturēta nomenklātūra, jo augtenes raksturošanai lietā pamattipu apzīmējumus. Tālākā aprakstā ieturētā ar nelielu novirzīšanos K. Kiršteina atvasināto tipu schēma.

Bērzu atvasinātie tipi.

Bērza audzes saista ievēribu no bioloģiskā, saimnieciskā un aistētiskā viedokļiem. To lielās platības liecina par mākslīgo iedarbību plašo lomu mūsu zemē. Sastopamās visdažādākā labuma audzes — no I līdz V bonitātei. Tipu iedalījumam tomēr vairāk orientējoša nozīme, jo audzes sīkāk raksturo bonitāte.

Birzs — *Betuletum I.*

Audzes I un II bonitātes. Izveidojušās ozolāja, ošulāja, gāršas un labākās bonitātes eglāja un priedeglāja vietā. Tās ļoti vērtīgas ar savu augsto ražību un koksnes īpašībām. Audžu sastāva vai nu vienīgi bērzs, vai ar citu sugu piejaukumu, kuŗu starpā bijušā pamattipa sugas. Apakšstāvu var izveidot egles. Krāja uz 1 ha 80 g. 300—380 m³.

Bērzs — *Betuletum II.*

Audzes parasti III bonitātes; izveidojušās eglāja, priedeglāja, priedulāja un dumbrajā vietā. To sastāvu veido vai nu vienīgi bērzs vai jaukts ar apsi un citām sugām un bieži ar egli apakštāvā, kas spējīga ieņemt vietu arī I stāvā. Krāja uz 1 ha 80 g. 200—300 m³.

Bērzulājs — *Betuletum III.*

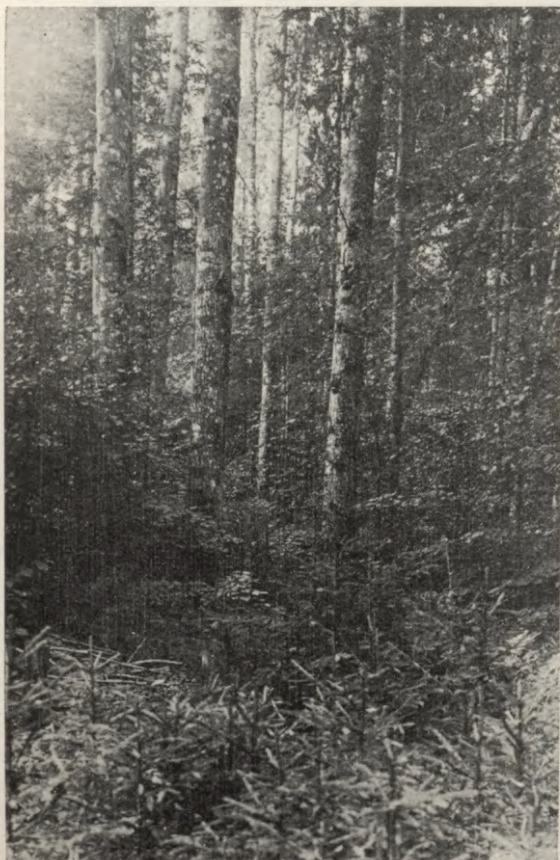
Audzes IV un V bonitātes; izveidojušās riesta, niedrajā un purveglāja vietā bieži ar priedes un egles piejaukumu. Krāja uz 1 ha 80 g. 100—200 m³.

Apšu atvasinātie tipi.

Līdzīga nozīme ir arī apses audzēm. To izcelšanās ir lielāko tiesu no atvasēm, cieš no serdes puves, un vecākas tās kļūst mazvērtīgākas. Tipi analogiski iepriekšējai grupai.

Apsājs — *Tremuletum I.*

Audzēs I un II bonitātes; izveidojušās ozolāja, ošulāja, gāršas un eglāja, priedeglāja (labākās bonitātes) vietā. Viņas ir tīraudzes, vai ar pamattipa un citu sugu piejaukumu. Bieži II stāvu ieņem egle. Krāja uz 1 ha 80 g. 300—450 m³.



Apsājs. Rembates virsmežniecība, Jumpravas novads. Autora uzņ.

auglīgās morēnu māla, upju alluvija un līdzīgās minerālaugsnās ozolāja, ošulāja, gāršas, eglāja un priedeglāja vietā. Raksturīgas ar savu ļoti ātro augšanas gaitu, bet 40—50 gados sasniedz dabīgu mūža vecumu. Parasti 15 g. vecumā dod vērtīgu malkas mežu ar krāju uz 1 ha 170 m³, bet 40 g. vecumā

Apsulājs — *Tremuletum II.*

Audzēs III un IV (reti) bonitātes; izveidojušās dumbrāja vietā un sliktās bonitātēs eglājā un priedeglājā. Tās ir tīraudzes, vai jauktas. Egle bieži te ieņem II stāvu. Krāja uz 1 ha 80 g. 180 līdz 300 m³.

Dažādu lapkoku atvasinātie tipi.

Baltalksnājs — *Alnetum incanae.*

Ļoti īpatnējas baltalkšņa tīraudes izveidojas

— 300 m³. Plašāk sastopamas Zemgales līdzenumā Bauskas-Elejas un c. apvidos.

Neīsts melnalksnājs — *Pseudoalnetum glutinosae*.

Reti sastopamas. Izveidojas māla un mergelmāla augsnās ošulāja vietā. Audzēs melnalksnis ar citu sugu un oša piejaukumu.

Liepulājs — *Tilietum*.

Reti sastopams. Izveidojas gāršas vietā. Audzēs parasti vienīgi liepa, no atvasēm izaugusi. Ar savu slēgto lapotni izskauž visas citas sugas. Piemērs — Viļakas virsmežniecībā, Kupravas novadā u. c.

Skujkoku atvasinātie tipi.

Priedājs — *Pseudopinetum*.

Priežu tīraudzes izveidojas dabīgi iesējoties vai mākslīgi kultivējot priedi dažādu pamattipu vietā, kur tās dabīgos apstākļos tīraudžu veidā neizveidotos.

Neīsts priedulājs — *Pseudopinetum — Piceetum*.

Audzēs I—III bonitātes, izveidojas ar priedi I stāvā un egli II stāvā tipos kur egle dabīgi ieņem I stāvu.

Neīsts eglājs — *Pseudopiceetum*.

Mazvērtīgas, zemas (III—V) bonitātes egļu audzes, kas palikušas izcērtot divstāva audzēs I stāva priedi. Visraksturīgāku izskatu tās iegūst priedulāja tipa vietā.

Meža sabiedrību dinamika un tās cēloņi.

Norādījumus par mežā notiekošām pārmaiņām jau deva mežaudžu iedalīšana pamattipos un atvasinātos tipos, kuŗu atšķirību radījušas mākslīgas ietekmes. Tās tomēr ir tikai viens veids no pārmaiņām, kuŗām padots mežs patreiz, bet kas notikušas visā garajā meža attīstības aizvēsturiskajā un vēsturiskajā laiku posmos.

Meža sabiedrību dinamika atkarīga no ļoti daudzām un dažāda rakstura ietekmēm, kas bieži saistās savā starpā. Iekšējās

maiņas, t. s. endodinamiskās sukcesijas, atkarīgas no koku sugu un individu attiecībām ar ieņemto vidi un savā starpā audzēs dažādos vecumos. Ārējās, t. s. eksodinamiskās, sukcesijas turpretim atkarīgas no ārējām augteņu apstākļu maiņām un no mākslīgām, bieži katastrofāla rakstura, ietekmēm, ko rada visvairāk cilvēka iejaukšanās meža dzīvē, izjaucot tā valdošo līdzsvaru, t. s. biocenozi.

Iekšējo apstākļu radītās maiņas (*endodinamiskās sukcesijas*).

Tās sākās parasti mežam iekarojot klajumus un jaunas augsnas un turpinās nepārtraukti arī slēgtā mežaudzē. Latvijā to-



Eglāja izcirtums. Gulbenes virsmežniecība, Jaungulbenes novads. Autora uzņ.

mēr nav sastopami plašāki augsnu jaunveidojumi, kur patreiz izpaustos šāda rakstura meža sukcesijas un kur mežs būtu pirmajā ģenerācijā. Še minami upju uznesumi, ļoti nelielās platībās kāpu jaunveidojumi, aizaugoši eutrofi ezeri un citas platības, kas vairāk piemērotas mežam nekā citām dabīgām augu sabiedrībām. Piemēri, kur mežs iekaro sev jaunas platības, ir: patreiz nosusināmais Lubānas ezers un tā purvainā apkārtnē, agrāk nosusinātā Engures ezera ieplaka un regulēto upju rajoni. Tie saistas jau ar cilvēka mākslīgu iejaukšanos dabas procesos.

Piemēri mūsu augu segā rāda, ka ar mežu aizaugušas visas piejūras un

iekšzemes kāpas kur vien cilvēka iejaukšanās to nav aizkavējusi, vai pilnīgi iznīcinājusi. Dažāda, atkarīga no augsnes rakstura, ir

upju jaunveidojumu aizaugšana ar mežu. Tāpat atrodami piemēri kur mežaudzes izveidojušās aizaugot barībaas sāļu un kaļķa saturīgiem ezeriem. Pēdējos divos gadījumos meža intereses saduras ar citām dabīgām augu sabiedrībām, proti pārplūstošu ūdeņu pļāvām un purviem. Visos pārējos gadījumos uz sauszemes mūsu zemē mežs ir klimaksa sabiedrība.

Plašāk pazīstami tie gadījumi, kur mežs iznīcināts no ugunsdarbības, kailcirtēm, vējlauzēm un līdzīgām mākslīgām ietekmēm un kur tas pakāpeniski atkaŗo tam nolemto telpu. Pastāv ļoti dažāda meža izveidošanās gaita laika ziņā un dalībnieku sugu sastāva ziņā, bet galvenais faktors ir augsnes īpašības. Jo nabadzīgāka ir augsne, jo vienkāršāk norit meža sabiedrību izveidošanās. Īsus norādījumus par meža sakarību ar augsni un katram meža tipam audžu iekšējo struktūru un tās dinamiku sniedza meža tipu ģenētiskā schēma un tipu apraksti. Atkarīgi no tipa augsnes īpašībām un dalībnieku koku sugu oikoloģijas norit to klajumu aizaugšana. Tālāk īsumā attēlota sukcesijas gaita pēc meža tipiēm. (Skat. 226. lpp.).

Organizētas mežsaimniecības laikā ir interese, lai starp mežaudzes nociršanas momentu un meža atgriešanos būtu pēc iespējas īsāks posms. Tam nolūkam pastāv ļoti dažādi saimniekošanas un meža atjaunošanas paņēmieni, kas dabīgo meža sabiedrību maiņu ievirza vēlamos virzienos, saskaņoti ar augsni.

Šinī sakarībā minams viens savrūp stāvošs meža izveidošanās veids, proti kāpu aizaugšana ar mežu. Dabīgos apstākļos tā noslēgusies ar priežu meža izveidošanos. Neapaugušas piejūras puteņsmilšu kāpas tomēr vēl tagad pastāv un to esamība saistas ar mākslīgu meža un dzīvās zemsedzes augu segas izpostīšanu kāpu apvidos. Mazāku platību dod jūras un upju izskaloto smilšu jaunveidojumi.

Vaļējas, neapaugušas kāpas, pēc statistikas datiem, mūsu zemē ir apm. 1400 ha, bet kopā ar nepilnīgi apaugušām — apm. 3800 ha (pēdējos gados daļa jau apmežota). Še minamas kāpas Baltijas jūras piekrastē: Sarnātos, Ovišos un Lielirbē un Rīgas jūras līča piekrastē Buļļos, Bolderājā, Vecāķos, Mangaļos, Carnikavā, Līlastē, Pabažos unniecīgās platībās no Tukuma līdz Kolkasragam. Puteņsmilšu nostiprināšanai un meža atjaunošanai še pēckaŗa gados veikts ievērojams, bet vēl nenobeigts, darbs.

Ļoti plaši kāpu nostiprināšanas darbi veikti Kurzemē-Rucavas, Nīcas un Bārtas jūrmalās 1835. un vēlākos gados. Kādreizējās ceļojošās kāpās, kas tur apbērušas 18 lauku mājas, tagad aug

Meža tipi		Pēc mežaudzes izcīršanas vai citāda veida tās iznīcin. notiekošās augu sabiedrību maiņas līdz meža tipa restaurēšanai.	Zāļaugu sabiedrības (raksturīgākie dominējošie augi)	Krūmu sabiedrības	Atvasinātie meža tipi
Meža tipi	Sils		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Speciģi attīstās: <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Arctostaphylos uva ursi</i> .	Neizveidojas	Neizveidojas
	Grūnts		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Speciģāk attīstās <i>Calluna vulgaris</i> , veidojot slēgtu sabiedrību	"	"
	Riests		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Speciģāk attīstās: <i>Ledum palustre</i> u. c.	"	Var izveidoties bērzu-lājs
	Purvājs		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās	"	Neizveidojas
	Niedrājs		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Speciģāk attīstās <i>Carex</i> sugas; izzūd ēnmiļu augi.	Var izveidoties <i>Salix</i> sugu un <i>Rhamnus frangula</i> nenoslēgta sabiedrība	Var izveidoties bērzu-lājs
Priedulājs		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Speciģāk attīstās: <i>Vaccinium vitis idaea</i> , <i>Molinia coerulea</i> , <i>Calluna vulgaris</i>	Var izveidoties <i>Juniperus communis</i> nenoslēgta sabiedrība	Var izveidoties bērzājs un priedājs	
Eglu pamattipi	Priedegļājs		Izzūd meža dzīvās zemsedes ēnmiļu augi. Speciģi attīstās <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>C. arundinacea</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Agrostis vulgaris</i> , <i>A. alba</i> un c.	Var izveidoties <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Rubus idaeus</i> un <i>Juniperus communis</i> nenoslēgta sabiedrības	Birzs, bērzājs, apsājs, apsulājs, priedājs, neīsis priedulājs un retāk baltalksnājs
	Eglājs		Krasi pārmainās meža dzīvās zemsedes augu sastāvs. Speciģi attīstās: <i>Calamagrostis arundinacea</i> , nereti veidojot slēgtu sabiedrību, <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Agrostis alba</i> , <i>A. vulgaris</i> un c.	"	Birzs, apsājs, retāk baltalksnājs
	Dumbbrājs		Izzūd meža dzīvās zemsedes ēnmiļu augi. Speciģi attīstās <i>Calamagrostis lanceolata</i> un c.	Var izveidoties <i>Rhamnus frangula</i> un <i>Salix</i> sugu nenoslēgta sabiedrības	Bērzājs, apsulājs, retāk priedājs
	Purvegļājs		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Izzūd ēnmiļu augi un speciģāk attīstās <i>Carex</i> sugas, <i>Calamagrostis lanceolata</i> , <i>C. neglecta</i> un c.	"	Berzūlājs
	Garša		Meža dzīvā zemsedze maz izmainās. Izzūd ēnmiļu augi.	Bieži izveidojas noslēgtas <i>Corylus avellana</i> , <i>Tilia vulgaris</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> u. c. pameža krūmu slēgt. sab.	Apsājs, birzs, retāk baltalksnājs, liepulājs, neīsis melnalksnājs
Relikti lapkoku pamattipi	Ozolājs un ošulājs	"	"	"	"
Lapkoču pamattipi	Melnalksnājs	"	Var izveidoties <i>Rhamnus frangula</i> nenoslēgta sabiedrība	Neizveidojas	

III—I bonitātes priežu mežs (Ķupu kalnā). Nostiprināšanas darbi visā jūras piekrastē turpinājušies līdz 1884. g. pa daļai apmežojot līdz tam laikam apm. 4000 desetiņas.

Tanī pašā laikā nostiprinātas un apmežotas iekšzemes kāpas Jēkabpils apkārtnē, un nedaudz vēlāk Rīgas pilsētas robežās.

Nostiprinot un apmežojot neapaugušas, ceļojošas kāpas novērsts ir liels posts ko tās nodara apkārtnēi un tiek radīts vērtīgs saimniecisks objekts — mežs.

Kāpu mākslīga apmežošana paātrina dabīgo procesu — kāpu pakāpenisku aizaugšanu, kas sākas parasti ar kāpu augu *Amphiphila arenaria*, *Elymus arenarius*, *Carex arenaria* u. c. augu puteņsmilšu nostiprinošu darbību un kā gala rezultāts, ja vien to nepārtrauc cilvēka darbība, ir mežs.

Ārējo ietekmju radītās maiņas (*eksogēnās sukcesijas*).

Ārējās ietekmes, dabīgas un mākslīgas, bieži saistītas. Tās rodas klimata un augsnes apstākļiem pārveidojoties un dzīvnieku valstij un cilvēkam iejaucoties meža līdzsvarotā dzīvē.

Klimatogēnās maiņas izpaužas spilgti mūsu meža tapšanā un attīstībā, sākot ar agro pēcleduslaikmetu līdz mūsu dienām. Meža vēsturiskajai attīstībai ciešs sakars ar sēkulārām klimata pārvērtībām (tā apskatīta šinī sējumā P. Galenieka darbā). Te pieminēti vienīgi ar jau apskatīto meža tipu ģenezi sakarīgi posmi.

Mūsu bioloģiski vērtīgākā meža, — ozolāja un ošulāja (atbilst vēsturiskajam t. s. ozolmežam), uzplaukuma laiks iekrīt silta un mitra klimata atlantiskajā laikmetā (apm. 5500 līdz 3000 g. pr. Kr.), t. i. pēcleduslaikmeta klimata optimumā. Sekojošā sausākā subboreālajā laikmetā (apm. 3000 līdz 500 g. pr. Kr.) ozolmeža daudzumi samazinājušies un mitra un vēsa klimata subatlantiskajā laikmetā (500. g. pr. Kr. līdz mūsu dienām) notikusi tā straujāka samazināšanās.

Reizē ar ozolmeža samazināšanos iekrīt egles daudzuma palielināšanās klimata maiņām atbilstošiem lēcieniem līdz laikam, kad cilvēkam iejaucoties meža dzīvē ar lauksaimniecisko kolonizāciju un pēdējā laikā organizētu mežsaimniecību, arī tās daudzums samazinas. Tās vietā pārsvaru iegūst priede un bērzs. Dabīgā gaitā turpretim egles uzvaras gājiens vēl turpinās.

Jau atlantiskajā, bet sevišķi strauji subatlantiskajā laikmetos turpinās purvu augšana, skarot lielas meža pla-

tības. Šī parādība, mitra un vēsa klimata ietekmēta, turpinas vēl mūsu dienās.

Mūsu dabīgo meža sabiedrību patreizējais raksturs ir vēsturiskās meža attīstības rezultāts. Savu uzplaukuma laiku pārdzīvojuši ozolāja un ošulāja tipi, nozīmīgu vietu ieņem egļu tipi un pieaugoša loma ir purvainā meža tiptiem.

Edafogēnās maiņas atkarīgas no augsnā notiekošām pārmaiņām. Tām mūsu zemē ciešs sakars ar klimatu un citiem augsnu veidotajiem faktoriem (apskati K. Krūmiņa darbā; 1. sējumā). Meža sabiedrībās notiekošās maiņas atkarīgas visvairāk no augsnas pārpuvošanās un podzolēšanās. Meža tipu ģenētiskā atkarība no šiem procesiem attēlojās galvenos vilcienos tipu ģenētiskajā schēmā un aprakstos.

Pārpuvošanās. Nepietiekoša ūdens notece, augsnas slikta ūdens caurlaidība un klimata īpašības veicina meža augsnu pārpuvošanos lielās platībās un pazemina audžu bonitāti un ražību — veicina bioloģiski un saimnieciski mazvērtīgāku meža tipu izveidošanos vērtīgo vietā.

Pēc mežu departamenta meliorācijas sekcijas nogrāvojamo meža platību uzmērīšanas datiem par daudziem mežu novadiem V. Blankenburgs aplēsis uz visu valstsmežu daudzumu attiecinātus atsevišķos meža tipos nogrāvojamo platību % (nepublic. dati):

Silā.....	—	Niedrājā	100,0 %	Dumbrājā	95,5 %
Grīni	80,0 %	Priedulājā ...	27,5 %	Purvegļājā ..	100,0 %
Riestā	80,0 %	Priedeglājā	24,2 %	Gāršā	28,0 %
Purvājā	50,0 %	Eglājā	41,4 %		

Pēc šī aplēsuma uz 1929. g. bija nosusināmas pavisam 40,0% no visas valstsmežu platības. No tām: 40,6% — purvainas minerālaugsnas, 21,1% — dziļas trūda augsnas, 18,5% — labas kūdras augšanas un 19,8% — sliktas kūdras augsnas.

Nogrāvošanai tomēr ielēstas tikai tās audzes, kas saimnieciski atmaksātos, bet platības, kas neiegulstas vispārējā grāvju tīklā, nav še ieskaitītas. Latvijas mežu platība, kas pārpuvojas vai kam draud pārpuvošanās, jāvērtē augstāk. Tā varētu būt apm. 50 līdz 60%.

Atbilstoši tādām slapjo un purvaino augsnu %, purvainie meža tipi ir pārsvarā un to tālākas pārvērtības virzītas sūnu purva virzienā tipu schēmā uzrādītā kārtībā. Šādu ģenezes gaitu apstiprina arī pārpuvošanās gala rezultāts — patreizējie sūnu purvi. Pētījumi rāda, ka to lielākā daļa izveidojusies kādreizējā meža vietā.



Meža pārpurvošanās. Vecmuižas virsmežniecība, Tomes novads. Autora uzņ.

Ātrums, ar kādu šīs pārvērtības notiek, nav visur vienādas. Tās atkarīgas arī no augtēnes lokāliem apstākļiem.

Pārpurvošanās gaitu ļoti krasi veicina meždegas un kailcirtes. Piemēri rāda, ka pat nepilnas meža paaudzes laikā pēc deguma neregulētos mitruma apstākļos virs ogļu kārtas uzkrājas bieza (līdz 40 cm) sfagnu kūdras kārtā. Līdzīgu rezultātu sasniedz ar mežaudzes izciršanu kailcirtes saimniecībā, samazinot no augsnas ar kokiem izgarinātos mitrumu daudzumus. Pārpurvošanās procesā vēl liela loma piekrīt dzīvās zemsedzes augiem — *Sphagnum* un *Polytrichum* sugām.

Iesāktie plašie meža meliorācijas un upju regulēšanas darbi sola nākotnē purvaino meža sabiedrību platību samazināšanos. Šīnī sakarībā jāmin, ka laikā no 1929.—1934. g. valstmežos nogrāvots 6,6%, bet atliek nogrāvēt vēl 34,4% no visas platības. Lai gan nogrāvošanai paredzētas tikai saimnieciski vērtīgas meža platības, tomēr arī tā darba veikšana nākotnē sola krasi pārveidot meža ainavas plašos apvidos.

Podzolēšanās. Meža sabiedrību maiņu no ražīgākām sliktāku virzienā veicina arī augsnas pakāpeniska izskalošanās. Tā saistīta ar audžu bonitātes pazemināšanos un prasīgāku koku sugu nespēju konkurēt ar pieticīgākām. Meža sabiedrību maiņa, izskalojoties augsnām, nav uztverama vienas meža paaudzes laikā.

Pedologa J. Vītiņa norādījumi par vēselas bonitātes pazemināšanas vienas paaudzes laikā jāuzskata par krasākiem izņēmuma gadījumiem. Visvairāk augsnes pasliktināšanās paātrinājas cilvēkam izjaucot meža līdzsvaru, apmežojot augsnei nepiemērotas koku sugas, ar neuzmanīgu rīcību radot biežas meždegas un kailcirtes saimniecībā radot klajumus.

No koku sugām augsnes izskalošanos stipri veicina egļe. Kur tā pirmajā ģenerācijā mākslīgi kultivēta, ieņem dabīgas ozolāja vai ošulāja audzes, viņas iespaids uz augsnu ir krasi jūtams. Trūkstot plašākiem analīžu datiem, šie salīdzinoši attēlotā augsnā notiekošā skābuma pakāpju maiņa, ko nepilnā paaudzē rada slēgtā eglu audze, salīdzinot ar dabīgo lapkoku audzi.

Atrašanās vieta, audzes raksturojums	Horizonts	Horizontu dziļums	Horizontu raksturojums	pH		Hidroliisk. skābums y1
				H ₂ O šķīdināj.	KCl šķīdināj.	
Vecsalaces virsmežniecība, Liepupes novads, kv. 125. Stādīta eglu audze 55 g. veca, I. bon.	A ₀	0—3	nesadalījušās skujas sajauk- tas ar minerālaugsnu . .	3,96	3,38	45,0
	A ₁	4—25	pelēka mālaina smilts . .	3,98	3,61	29,8
	B	26—55	rūsgani dzeltens smilšains māls	5,14	4,47	4,1
Turpat. Dabiska lapkoku, apses, oša, liepas un kļavas audze, 55 g. veca, I. bon.	A ₁ '	0—5	tumši pelēka mālaina smilts	4,57	4,04	40,4
	A ₁ ''	6—25	pelēka mālaina smilts . .	4,25	4,01	20,2
	B	26—55	rūsgani dzeltens smilšains māls	5,24	4,46	4,1
Burtnieku virsmežniecība, Augstrozes nov., kv. 19. Stādīta eglu audze 45 g. veca, I. bon.	A ₁	0—8	tumši pelēka mālaina smilts	5,14	4,49	30,3
	A ₁	9—30	pelēks smilšains māls . .	4,47	3,98	15,2
	B	30—60	rūsgani dzeltens smilšains māls	5,62	4,49	4,8
Turpat. Dabiska lapkoku, 45 g. v., ošaudze ar apsi piejaukumā.	A ₁ '	0—10	tumši pelēka mālaina smilts	5,89	5,26	10,0
	A ₁ ''	11—30	pelēks smilšains māls . .	5,21	4,30	12,9
	B	30—60	rūsganiem plankumiem dzel- tens smilšains māls . .	5,79	4,76	3,5

Šie skaitļi rāda egles ietekmi uz augsnu īsā laikā, sevišķi uz tās virskārtām. Lielās meža platībās, piem. Elkšņu-Slates un Lielvārdes-Skrīveru mežos, izcērtot vērtīgas platlapju koku sugas un veicinot egles virsvaldību, augsnes virskārtas vietām krasākos gadījumos stipri pasliktinājušās. Pasliktinātām augsnām seko stabilitu, no bioloģiska viedokļa mazvērtīgāku, meža sabiedrību izveidošanās.

Viršāji. Diezgan plaša parādība mūsu zemē mazauglīgās smilts augsnās ir viršāji. Visspēcīgāk tie izveidojas grīņa un sila izcirtumos un degumos. Mežsaimniecībā to apmežošana prasa lielas pūles.

Viršāju galvenais augs virsis (*Calluna vulgaris*) ir vairāk mitra un maīga Rietumeiropas klimata augs, bet ir pieticīgs augsnas mitruma un barības satura ziņā. Tas spēj augt tur, kur mežs vairs nevar eksistēt, — purvos un viršājos, un spēj vēl vairāk pasliktināt augsnas īpašības. Viršāji, plašākā uztverē, ir augsnas podzolēšanās un pārpurvošanās veids un rezultāts.

Nenoskaidrotas pie mums ir viršāju un meža attiecības. Citās zemēs liela loma tā izplatībā un attiecībās pret mežu piekrīt klimatam.

Latvijas viršāji Ziemeļpuses-Pāvilostas grīņa tipa izplatības rajonā ar klimata raksturu, atlantiskās flōras elementu, *Erica tetralix* un *Myrica gale*, klātbūtni un viršu spēcīgu augumu stipri atšķiras no mūsu zemes citu rajonu viršājiem, bet ir diezgan tuvu līdzīgi tipiskiem un plaši izplatītiem viršājiem NW Vācijā un W Dānijā. Šauras Kurzemes rietumdaļas, Baltijas jūras piekrastes, klimata īpatnības, kas no pārējām valsts daļām atšķirīgas, jau agrāk minētas. Klimata labvēlību viršu attīstībai šinī rajonā vēl raksturo sekojoši vidējie salu dienu skaita dati (Valsts meteorol. bir. nepubl. dati par laiku 1926.—31.—35. g.):

Ventspilī	120.2	Stendē	136.0	Dundagā	151.2
Cīravā	130.1	Rīgā	136.6	Jaungulbenē	151.4
Kolkā	133.8	Rūjienā	147.0	Gureļos	156.6

Ventspils un Cīravas stacijas, lai gan ir tuvākās, tomēr atrodas ārpus raksturīgā grīņa tipa viršāju un atlantiskā auga *Erica tetralix* izplatības rajoniem. Tieši pašā Ziemeļpuses-Pāvilostas rajonā klimata datiem vajadzētu būt vēl raksturīgākiem. Tomēr arī abu tuvāko staciju novērojumu dati ir stipri atšķirīgi no, pat netālu, citu staciju novērojumiem (piem. Dundagā). Arī citas klimata īpašības Kurzemes piekrastē, — nokrišņu kopsūma un viņu sadalīšanās pa gada laikiem, gaisa mitrums, aukstākā un siltākā mēnešu t° differences, mēnešu vid. t° un citi lielumi, daudz maz līdzīgi tipiska NW Vācijas viršāju (Heide) klimatam, bet atšķirīgi no mūsu citiem viršāju rajoniem zemes iekšienē. Vēl jāatgādina, ka rajons ir tuvu mūsu galveno koku sugu, — priedes, bet sevišķi egles, termiskajām (teorētiskajām) robežām.

Viršu spēcīgais augums šīnī rajonā sasniedz līdz 70 cm (pat vēl lielāku) augstumu, turpretim tuvos Dundagas un citu mežu degumos tie daudz zemāki un valsts pārējās daļās parasti nepārsniedz 40 cm (50).

Viršu spēcīgu un plašu attīstību te, tāpat kā citos rajonos, veicinājušas biežas meždegas. Līdz ar to stipri pasliktinājušas augsnas īpašības, kļūstot nepiemērotas mežam, bet ļoti piemērotas viršiem. Stipri izskalošanās augsnās izveidojas vietām cieta, koku saknēm necaurejama, ortšteina kārtā.

Ziemupes-Pāvilostas rajona viršāji tā tad atrodas viršu attīstībai ļoti izdevīgos klimata apstākļos. Tas devis tiem iespēju izveidošanās gaitā pieņemt citādu raksturu nekā viršājiem valsts pārējās daļās. To izveidošanos un tālāko attīstību nenoliedzami veicinājušas meždegas, tāpat kā tipiskajos Vācijas un Dānijas viršāju rajonos. Tālākā dabīgā attīstības gaitā te mežu nomaina bezmeža viršu klajumi.

Vēl minami: Ropažu-Inčukalna-Silciema, Zaķumuižas, Taurkalna, daudzu Latgales apvidu un Kurzemes ziemeļdaļas lielie degumi — viršāji.

Viršāju stabilitāti smilts augsnās — sila degumos un izcirtumos, valsts vidienā un austrumu daļā, vēl veicina trešais faktors, proti — maijvaboles mežam kaitīgā darbība (apskatīta vēlāk). Arī te ilgstošos klajumos notiek augsnas īpašību pārveidošanās viršiem labvēlīgā, bet mežam nevēlamā virzienos.

Ikkatra veida īsāka vai ilgāka viršāju pastāvēšana degumos un izcirtumos saistas ar augsnas īpašību maiņām, kas rada maiņas meža sabiedrībās — izveidojas mazvērtīgas audzes un ilgstoši bezmeža viršāji. Tos veicinājušas visā valstī meždegas un kailcirtes saimniecība un vietām kaitīgā maijvaboles darbība, turpretim šaurā Ziemupes-Pāvilostas rajonā lielāka loma piekritusi klimata līdzdarbībai. Tipiskākos šī rajona viršājus varētu vērtēt par meža maiņu uz dabīgu augu sabiedrību — viršāju (*Callunetum*).

Zoogēnās maiņas rada dzīvnieku valsts iedarbība.

Viens no spēcīgākiem kaitekļiem mūsu mežos ir mūķene (*Lymantria monacha* L.), kas parādas lielās masās periodiski pēc vairākiem gadiem. Tās kāpuri noēd skujuas visvairāk eglei. Bojājumi epidēmiju laikos pieņem katastrofālus apmērus un rada meža sabiedrībās dziļas un ilgstošas pārmaiņas. Mūķenes epidēmija skārusi Latgales mežus (abos Daugavas krastos, arī priežu) 1827. g., bet 1855.—63. g. nopostījusi visā Latvijā un apkārtējās

zemēs apm. 400.000 km² egļu mežu platību, pārvēršot to par „meža kapsētu“. Nopostītās platībās izjauktas dabīgās koku sugu attiecības un iznīcinātā egļu vietām varējusi tikai ar laiku atkarot agrāko stāvokli. Izveidojušās atvasinātu tipu mežaudzes ar valdītāju sugu priedi un citām pioniersugām. Vēlāk jau egļu iekarojusi šie audzi II stāvu agrāko eglāja un priedeglāja vietā. Arī vienvecuma patreizējo 70—80 g. eglāja audzi izcelšanos daudzos mūsu mežu apvidos varētu tā izskaidrot. Plašas postījumu sekas bijušas Kurzemes ziemeļdaļā, no Tukuma līdz pat Dundagai, bet piemēru netrūkst arī valsts pārējās daļās.

Jaunākā epidēmija 1911.—13. g. skārusi tikai Kurzemes egļu mežus, tagadējās Rucavas, Liepājas, Cīravas un Skrundas virsmežniecībās. Šo postījumu sekas vēl tagad saskatāmas. Vairāk cietuse egļu paaugstinātās vietās un tagadējās priežu audzes ar nelielu egļu piejaukumu ir pagaidu veidojums agrākā priedeglāja vietā. Pakāpeniski egļu te iekaro savu vietu. Par egļu pieaugumu sakarā ar pēdējiem mūķenes postījumiem sīkākus pētījumus izdarījis P. Šreinerts.

Ievērojamus postījumus priežu mežos izdarījusi — priedes pūcīte (*Panolis flammea* Puz.). 1827. g. tā nopostījusi Latgales mežos (abos Daugavas krastos) apm. 1040, bet bojājusi apm. 7500 desetinas. 1842. g. Taurkalnes, Baldones, Seces un Jaunpils mežos nopostītas apm. 2000 desetinas. Pēckaņa postījumi norobežojušies Gaujienes (Aumeisteres) un Piltenes mežos. Šie postījumi skāruši vienīgi sausus priežu mežus, sila tipa audzes, un tamdēļ dziļāk nav pārveidojuši meža sastāvu.

Pēdējā laikā konstatētā meža maijvaboles (*Melolontha hippocastani* F.) savairošanās ļoti lielos daudzumos. Saulainos, sausos priežu mežos — sila audzēs kāpurim apgraužot jaunās saknes pilnīgi pārtraukta meža atjaunošanās un bojāti tiek pat vecāki koki izretinātās audzēs. L. B r a m m a ņ a pētījumi rāda, ka visvairāk cieš Latgales sila audzes, bet ievērojami bojāti tiek apmežojumi arī Baldones, Taurkalna, Daudzevas, Bebreņes, Inčukalna un Strenču virsmežniecībās. Postījumi pārtrauc sila izcirtumu un degumu apmežošanas un veicina neauglīgu viršāju attīstīšanos.

Visi minētie kaitēkļi rada meža sabiedrībās tiešas, saskatāmas pārmaiņas. Viņu darbību pastiprina daudzi citi sekundāra rakstura bojātāji, kas izmantojot mežaudžu vārgšanu veic ievērojamus postījumus. Te minami mizgrauži — *Ips*, *Polygraphus* u. c. sugas. Kaitēkļu kopējie bojājumi var ievērojami, katrā gadījumā īpatnēji, izmainīt meža sabiedrību izskatu.

Vēl pieminami meža kustoņi (zaķi un stirnas), kas pēdējā laikā ar cilvēka protekciju savairojušies ievērojamās apmēros, bet tanī pat laikā (jau pagājušā gadu simtā) iznīcināti bioloģiskā līdzsvara uzturētāji — vilki un citi plēsoņas. Meža kustoņu bojājumi izpaužas bioloģiski vērtīgāko koku sugu, — ozola un tā pavadoņu, jaunās paaugas nesaudzīgā apgraušanā (sevišķi apmežojumos). Bojājumi rada lēnu un maz uztveramu ozolāja, ošulāja un gāršas audžu maiņu bioloģiski mazvērtīgāku virzienā.

Antropogēnas maiņas rada cilvēka nepārtrauktas, ilgstošas un ļoti daudzpusīgas iejaukšanās meža dzīvē, kas var pārmainīt meža izskatu līdz pilnīgai nepazīšanai.

Latvijā cilvēka ietekme uz mežu saskatāma jau senatnē, par ko liecina putekšņanalitiskie pētījumi un arhaioloģiskie atrakumi. Daudzu purvu putekšņu diagrammās (sevišķi SW Kurzemē un S Latgalē) 1—2 m dziļās purvu kārtās nepārprotami vērojama putekšņlīkņu strauja novirzīšanās no normālās gaitas. Tā izteicas pioniersugas *Betula* putekšņlīknes straujā kāpumā ar seklākās kārtās sekojošu *Picea* kritumu un *Pinus* kāpumu. Tam atbilstošu minēto koku sugu straujo attiecību maiņu apkārtējos mežos var izskaidrot vienīgi ar katastrofāla rakstura iedarbību. Diezgan droši to var saistīt ar cilvēka ietekmes iesākumu mežā plašākā mērogā, proti lauksaimniecisko kolonizāciju, kam neatdalāmi līdzīgi iet meža līdumošana. Parasti ugunsdarbība tādos gadījumos skar plašākus meža apvidus, pārveidojot meža sastāvu. Minēto posmu var saistīt ar subatlantiskā laikmeta, kaut ne sākuma, tomēr pirmo pusi.

Pēc senvēsturnieka Fr. Baloža norādījumiem pirmās latviešu ciltis ienākušas Latvijas tagadējā teritorijā, izspiežot somuugru ciltis, apm. 2000—2500 g. pr. Kr., aizņemot Kurzemē un Zemgalē apvidu S un SW no Ventas, Abavas un Lielupes. Jau sekojošais bronzas laikmets (1500—500 g. pr. Kr.) iezīmējās ar augstu mūsu senču kultūras stāvokli. Tomēr plašāku uzplaukumu dod nākošais, dzelzs laikmets, kad sākot ar 2. gadu simteni pēc Kr. konstatēta liela dzelzs darba rīku bagātība. Apmēram šinī laikā mūsu mežos (tag. S Latvijas daļā) notikušas plašāka mēroga pārmaiņas, ko rāda putekšņanalitiskie dati (M. Galeniekss un P. Galeniekss darbi).

Arhaioloģiski fakti papildina, ka vidējā dzelzs laikmetā (400 līdz 800 g. pēc Kr.) kuršu, zemgaļu un latgaļu ciltīm jau bijusi augsti izveidota zemkopība un pat dārzkopība; tā plaši meža apvidi pārvērsti druvās un pļavās. Vidzemes ziemeļu daļā turpretim,

latviešu cilšu iespīšanās notikusi daudz vēlāk (9. g. s. pēc Kr. un vēlāk) līdz ar to domājams mazāk auglīgas augsnes vājāk kolonizētas.

Vēsturiskajā posmā (pēc 1200. g.) svešnieku chronikas, ceļotāju apraksti un citas ziņas, kuŗās netieši atrodami norādījumi par mežiem, ir bieži pretrunīgas un no sveštautiešu vēsturniekiem vēlāk apzināti sagrozītas. Aprakstītajos kuŗa gājienos cauri tag. Vidzemei un Igaunijai minēti necaurejami meži un purvi. Tāpat seno vikingu chronikās aprakstīti milzīgi Kurzemes meži. Šī ziņas varēja būt pārspīlētas, bet metot skatu uz mūsu meža masīvu patreizējo novietošanos (sk. tālāk meža daudzumu karti) redzams, ka arī tagad tanīs vietās ir mežiem bagāti apvidi. Par Zemgales mežu bagātību tanī laikā nav arī minēts, bet par šo auglīgo zemes apvidu jau senāk notikušas cīņas starp latviešu ciltīm un iebrucējiem. Tādēļ pareizs būtu uzskats, ka Zemgales līdzenumā un vispār S Latvijā latviešu cilšu augstā kultūra un izveidotā lauksaimniecība ļoti lielas mežas platības jau agrajā dzelzslaikmetā un vidējā pārvērtusi druvās un pļavās. Pārējos apvidos, mazāk auglīgās augsnās, tīrumu un meža attiecība būs bijusi citāda.

Drūmajā latviešu tautas vēstures posmā, pēc vācu ienākšanas, ziņas par meža stāvokli līdz pat zviedru laikam ir ļoti trūcīgas. Tās iegūstamas no chronistu aprakstiem (chronists Indriķis, Gebhardi, 13. g. s.) par kuŗa gājieniem un no ceļotāju aprakstiem. Tajos gandrīz visur pieminēta mežu un purvu bagātība.

Daudzajos kuŗos meža un tīrumu platību attiecības bieži mainījušās. Vietās, kur iedzīvotāji iznīcināti vai izmiruši epidēmiju laikā, ar mežu aizauguši visi lauki un pat baznīca ieaugusi mežā. Izcilas postažas laiki bijuši 17. un 18. g. s. sākumos. Tomēr starpkuŗu gados iedzīvotāju skaitam pieaugot tīrumu platība pieauga uz meža rēķina.

17. un 18. g. s. ceļotāju aprakstos un 18. g. s. oikonomistu atzīmēs (Olearijs, Štrausens, Brandts, Guberts, Neidenburgs, Fišers, Hupels, Dullo, Fribe u. c.) atrodamas sīkākas ziņas par mežu līdumošanu, platības izmantošanu dažūs gadus lauksaimniecībā un atstāšanu atkal zem meža. Šis paņēmiens lietāts Vidzemē un Kurzemē (jādomā arī pārējās valsts daļās) un prasījis tieši no labākā meža upurus. Līdz ar izvēlētās meža platības līdumošanu cietuši no uguns arī apkārtējie meži un (pēc Kelcha) jūdzēm radīti klajumi.

Jau pati lauksaimniecības kolonizācija skāra visvairāk labākos mežus, kā līdumošanu pamācībās teikts — „kur aug ozoli”. Kaut arī lielas zemes platības vēlāk atkal tika atdotas mežam, ozols vairs nespēja atgriezties. Rezultātā līdz 18. g. s. sākumam gandrīz visa ozolmeža platība jau bija iznīcināta (Hupels, v. Löwis u. c.). Ozola izplatības samazināšanās vēl veicināja neierobežotās lopu ganīšanas mežos un plaša ozolkoksnes pielietāšana būvēs, izstrādājumos un darba rīkos un 17.—19. g. s. (sevišķi Kurzemē) kuģu būvju vajadzībām. Tikai 18. g. s. beigās un 19. g. s. sākumā ieteikumi audzināt ozolus pavairoja to daudzumu (Kurzemē — Aizputes apr. un citur).

Lai gan meža platība vēl vienmēr bija liela un tikai 18. g. s. beigās radās lielākas bažas par koksnes trūkumu tomēr 17. g. s. sākās daudz maz mežsaimnieciska rīcība. Tā izpaudās daudzu likumu un reglamentu izdošanā ar ko Vidzemē zviedru valdība, bet Kurzemē horcoga vara centās likvidēt mežam nodarāmo postu un ievadīt meža lietāšanu noteiktā kārtībā. Te minami zviedru valdības rīkojumi un likumi 1664. g. — 1717. g., kuņš noliedz patvaļīgu rīcību valstsmežos, bet sevišķi noliedz ozolu ciršanu bez atļaujas.

Kurzemē tanī laikā jau pastāv daudz maz organizēta mežu pārvaldīšana un plānveidīga meža izmantošana ar dabisko meža atjaunošanas veicināšanu, 17. g. s. beigās (pēc Mirbacha) Kurzeme devusi jau zāgētu kokmateriālu eksportam. Iesācies jau koksnes trūkums atsevišķos rajonos, un ar 1686. g. reglamentu kroņa mežiem likti stingri saimniekošanas pamati, sevišķu vērību veltot ozolu saudzēšanai. Tas pats atkārtots 1804. g. reglamentā, Kurzemei nākot zem Krievijas varas. Še minēti vērtīgākie ozolu rajoni — Rucavā un Dubēnos. Pārējās vietās ozoli esot līki un zaraini. Ar visiem stingriem noteikumiem ozolu meži mūsu dienas nav sagaidījuši. Kurzemē 19. g. s. izcirstas kuģu būvju vajadzībām privātos un kroņa mežos lielas platības (piem. Aizputes, Matkules, Dobeles un Kandavas mežos).

Par Latgali šīnī un citos laikos ziņas ir trūcīgas.

Vidzemei nākot zem Krievijas varas veselā rindā stingru noteikumu noliegta kuģu būvēm piemērotu ozola un citu sugu materiāla izciršana pludināmu upju rajonos. Tomēr tieši šīnī laikā kroņa un privātie meži devuši ļoti lielas koksnes rekvizīcijas valdībai jaunbūvējamās flotes, ostu u. c. vajadzībām. Ar 1782. g. instrukciju kroņa mežiem doti norādījumi par mežierīcības nepie-

ciešamību un tās principiem. 1788. g. arī privātos mežos ir izdarīta pirmā plānveidīgā mežierīcība (Lenču muižas mežos).

Mežu platība bija tad jau stipri samazinājusies. Ļoti daudz meža patērēja „brandvīna“ dedzinātavas, lauku sīkās rūpniecības un nekārtīga koksnes izlietāšana, kādēļ sāka pietrūkt kurināmā materiāla daudzus apvidos. (Zemnieku sūdzība troņmant. Pāvilam 1776. g.) Tālākie valdības rīkojumi par meža saudzēšanu skāra privātmuižu īpašniekus, bet vēl vairāk zemniekus. 18. g. s. beigās meži pēc Hupeļa aprakstiem daudzus apvidos bija plaši izcirsti un mazvērtīgi. Apmēram tanī pašā laikā (dati no 1792. g.) sākās koksnes eksports no Rīgas ostas. 19. g. s. sākumā iesākti pirmie apmežojumi — sējumi, bet to plašāka pielietāšana iesākta gadu simteņa vidū un otrā pusē. Tad iesākta arī purvu nosusināšana.

Pagājušā gadu simtenī mūsu meži arvien vairāk zaudēja savu dabīgumu. No apgādes mežiem tie kļuva par racionālizētas saimniecības mežiem, kas kalpoja vairs ne vietējām vajadzībām vien, bet arī eksportam ar peļņas aprēķinu. Tādu raksturu tie paturējuši līdz mūsu dienām un devuši pamatu izveidoties plašai saimnieciskai nozarei — mežsaimniecībai. Bet ar mežsaimniecības intensitātes un racionālizācijas pieaugšanu pieauga arī mākslīgo ietekmju loma mežā. Tās bijušas ļoti dažādas un atšķirīgas pa rajoniem un pat līdzās esošās saimniecībās.

Lielos vilcienos notikusi mūsu bioloģiski (reizē arī saimnieciski) vērtīgo meža sabiedrību iznīcināšana, izcērtot vērtīgās sugas. Gindriz pilnīgi iznīcināti ozola un oša meži. Pārējos mežus bez cirvja vēl bieži skārusi uguns darbība, sevišķi sausajos 1858. un 1868. gados, iznīcinot ne tikai priežu bet arī egļu un pat jauktus mežus. Periodiski lielākus postījumus mežam nodarījusi vētra (bieži Daugavas baseina rajonā un W Kurzemē, bet arī citās daļās). Priežu un egļu mežiem tomēr piemīt lielāka spēja restaurēties, tādēļ pa gadu simtiem viņu sabiedrības mazāk cietušas.

Meža raksturs izmainījies arī apmežojot mākslīgi lielus izcirtumus un degumus. Latvijā tomēr nav plašāki tādi gadījumi, kur būtu kultivētas augsnei nepiemērotas koku sugas. Pēc Vācijas parauga to sāka privātmežu īpašnieki gadu simteņu maiņā. Tādai rīcībai sekojusi dziļa ietekme uz meža sabiedrību rakstura izveidošanas, skarot un pārveidojot pat to galveno elementu — augsnu.

Latvijas patstāvības laikā 83,5% mežu atrodas valsts īpašumā. Šie meži ierīkoti un apsaimniekoti pēc noteiktām instrukcijām un pieņemtiem saimniekošanas plāniem. Plaši izcirtumi, izcirtumu mākslīga apmežošana un audžu kopšana ļoti plašā mērā pārveido

meža dabīgo izskatu, kaut gan vienmēr uzmanību velta tieši meža dabiskuma uzturēšanai, proti dabīgai attiecību ievērošanai koku sugām ar augsnu. Pastāvīga vienveidīga mežsaimnieciska rīcībā tik lielā mūsu mežu sastāvdaļā tomēr nonivelē mežu sīkākas īpatnības. Mežsaimniecība arvien vairāk tos „uniformē”. Vēl daudz vairāk ar nekārtīgu ciršanu savu dabīgo izskatu zaudējuši prievātie meži.

Lielā mērogā notikusi meža platību samazināšanās par labu laukiem un tīrumiem. Šī parādība ir plaša un tai ir dziļa sakarība ar mūsu agrārreformas vēsturi un latviešu tautas vēsturiskām cīņām par savu zemes stūrīti pagājušos un patreizējā gadu simteņos. Sākot ar pagājušā g. simta vidu līdz Latvijas valsts nodibināšanai, lielgruntniecībai piederošie meži nacionāli politisku motīvu dēļ tomēr ļoti maz samazinājās savā platībā.

Lielākas kroņa mežu platības nodotas lauksaimnieciskai kolonizēšanai pēc 1905. g. Visvairāk tomēr mežs devis lauksaimniecībai Latvijas agrārreformas laikā. No valstmežiem zemes ierīcības fondam nodotas meža zemju platības laikā līdz 1935. g. I—IV:

Vidzemē	80 979 ha	Zemgalē	31 465 ha	Kopā	272 078 ha
Kurzemē	46 920 ha	Latgalē	112 714 ha		

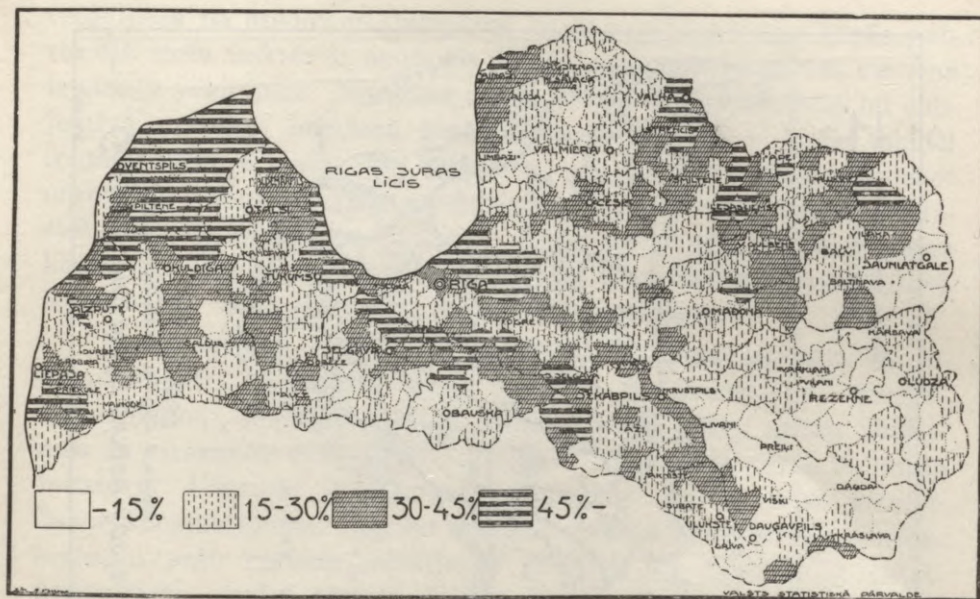
Gadu simtos nepārtraukti notikusi meža platību absolūtā samazināšanās. Relatīvi vairāk mazumā gājuši lauksaimniecībai vairāk piemērotu augsnu meži, proti ozolāja, ošulāja, gāršas un pa daļai eglāja un priedeglāja platības.

Apsverot daudzpusīgo mākslīgo ietekmju lomu mežā, kļūst redzama nepieciešamība skatīt mūsu patreizējo meža daudzumu, sastāvu un sabiedrības vēsturiskā perspektīvē.

Ģeografiskās meža ainavas.

Ainu par Latvijas ievērojamāko meža masīvu novietojanos sniedz mežu relatīvo daudzumu karte, kurā uzrādītas pa pagastiem pēc 1929. g. lauksaimniecības skaitīšanas datiem aplēsta mežu platība % (skat. Valsts statistiskās pārvaldes karti — Mežu daudzums procentos pēc pagastiem 1929. g.)

Lielākie mežu masīvi ir sekojošie. Kurzemē visu ziemeļdaļu, no Aizputes līdztekus jūras krastam līdz Kolkasragam un tālāk gar jūras līča piekrasti līdz Tukumam, aizņem mežu bagāts apvidus. Atsevišķs tā nozarojums platā joslā aizņem Ventas muldu gandrīz līdz Lietuvas robežai. Mazāks masīvs aizņem Lejaskur-



Mežu daudzums procentos pēc pagastiem 1929. g.

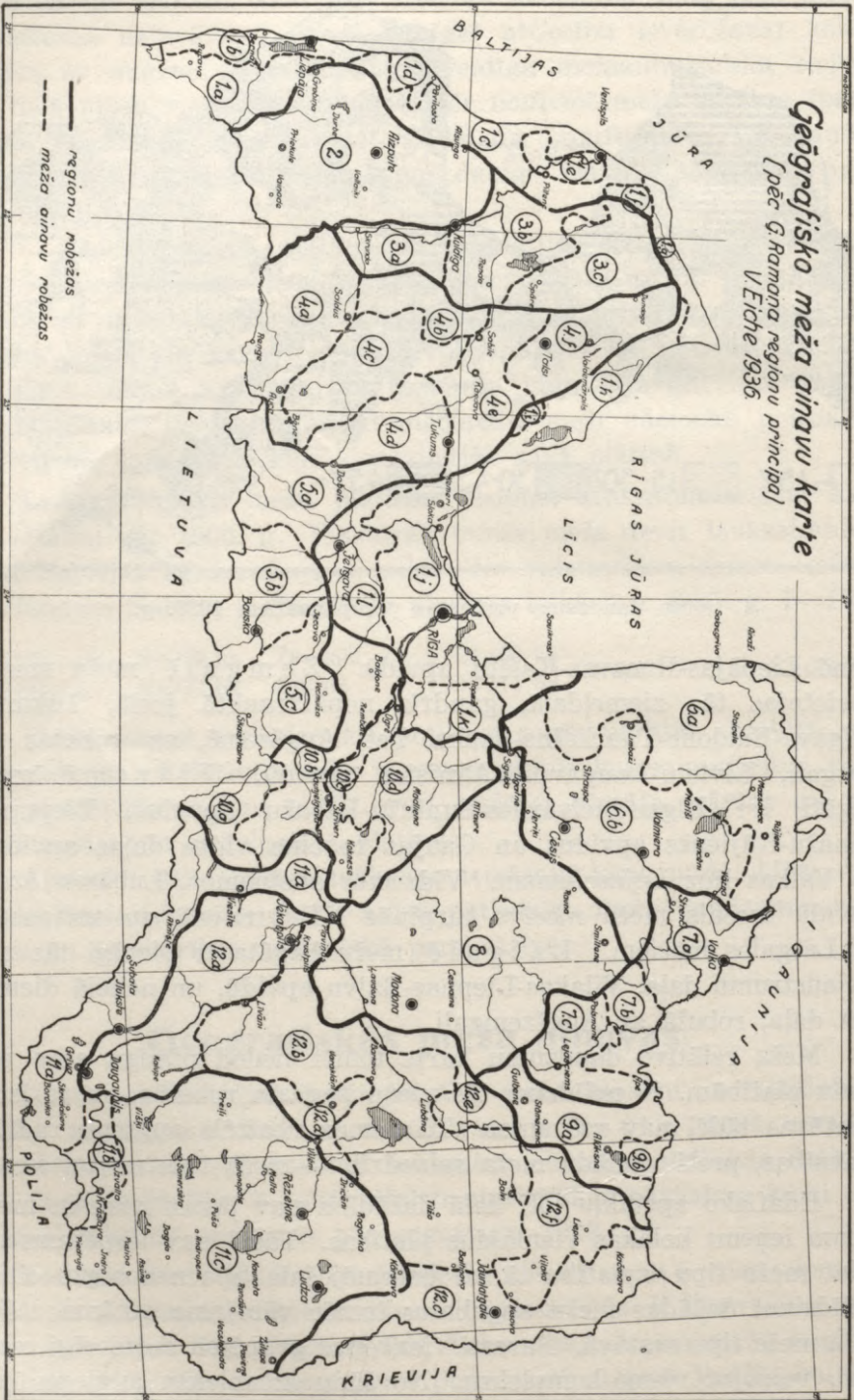
zemē Liepājas-Rucavas-Kalētu apvidū. Zemgalē meža masīvi novietojas tās ziemeļdaļā, gandrīz nepārtrauktā joslā, Tukums-Jelgava-Baldone-Taurkalns-Sauka, bet Augšzemē, uz robežas ar Latgali, Livānu-Daugavpils-Aknistes apvidū. Vidzemē mežu bagāti ir: Rīgas-Lielvārdes-Suntažu-Pabažu apvidus, Liepupes-Ainažu-Rūjienas apvidus un Gaujas baseina vidus daļas apvidus, no Valkas līdz Lejasciemam. Vidzemes austrumos, Lubānes ezera apvidū esošais meža masīvs turpinās NE virzienā un savienojas ar Latgales mežiem. Latgalē mežu bagāta ir vienīgi tās ziemeļaustrumu daļa, Viļakas-Liepnas-Balvu apvidū, un nelielā dienvidus daļa, robežā ar Augšzemgali.

Meža relatīvo daudzumu karte tomēr nedod pilnīgu ainu par mežu platībām, jo nolīdzina tās viena pagasta robežās, un to īstās kontūras tādēļ nav redzamas. Tā nemaz neattēlo augtņu radītās īpatnības, proti vienādu meža sabiedrību—meža tipu novietojanos.

Edafisko apstākļu ļoti lielā dažādība nav ļāvusi vienam meža tipam ieņemt lielākas vienlaidus platības. Tādēļ nav iespējams attēlot meža tipu izplatību tā lai dominējošais tips nenosegtu citus. Salīdzinot dažādus mežu apgabalus tomēr vērojama zināma atšķirība meža tipu sastāvā. Parasti vienkopus grupējas radniecīgi meža tipi, veidojot vienu kompleksu. No šādu kompleksu augtņu īpašībām atkarīgi notikusi arī meža lauksaimnieciskā kolonizācija. Iz-

Ģeogrāfisko meža ainavu karte

[pēc Ģ. Ramana reģionu principja]
V. Eiče 1936



veidojušas pa apvidiem atšķirīgas meža ainavas, kuŗās patreizējā meža izskats ir augtenes apstākļu un cilvēka dzīves un viņa ietekmju veidojums. Novelkot tādām ainavām robežas līdz iet subjektīvā uztvere. Ievietotā ģeografisko meža ainavu karte tamdēļ ir mēģinājums meža tipu izplatību un meža īpatnības apvienot norobežotās ainavās. Tās sastādīšanai izlietāti visi ierīkoto valstsmežu novadu mežaudžu plāni, G. R a m a n a ģeografisko reģionu karte, A. Z v i e d r a meža tipu karte un personīgie novērojumi, iepazīstoties dabā ar plašākiem mežu apgabaliem.

Meža ainavas, skaitā 45 (apzīmētas alfabeta burtiem un reģionu skaitli), apvieno lielākās vienībās Ģ. R a m a n a ģeografiskie reģioni, kuŗu izdalīšanai pamatā ņemti zemes virsas lielformas un virskārtas raksturs, t. i. tie paši faktori, kas noteic arī meža raksturu. Uzsvērot vienīgi meža īpatnības, bet ne citus ģeografiskos konstatējumus, reģionu robežas vietām nedaudz pārvietotas, neskarot pašu reģionu iedalījumu principu un numerāciju (skat. ģeografisko meža ainavu karti, kas samazināta pēc mēroga 1:400000).

1. Piejūras zemiene (no reģiona izslēgta šaura Vidzemes jūrmalas josla, bet klāt pievienots plašāks Rīgas smiltāja apgabals) izņemot dažus apvidus ir viscaur mežiem un purviem bagāta.

1 a. M. ainavā lielos mežu masīvus pārtrauc Bārtas-Dunikas un Sikšņu-Rucavas atmežotā josla. Dominējošie tipi ir priedeglājs un priedulājs. Tos pavada riests, purvājs un niedrājs. SE daļā nelielu apvidu aizņem baltā skābarža areāls. Meži ļoti cietuši pēdējā mūķenes epidēmijā un stipri izeirsti vācu okupācijas laikā.

1 b. Purvu un ezeru bagātā m. ainava stipri atmežota. Jūras piekrastes kāpu joslu aizņem sils. Še raksturīgas ir pagājušā gadu simtenī apmežotās kāpas, no kuŗām lielākā ir Ķupu kalns. Purvū un ezeru joslā aiz kāpām atsevišķu platību aizņem melnalksnājs un dumbrājs.

1 c. M. ainavu aizņem gandrīz vienlaidus meža masīvs. Dominē priedeglājs un priedulājs ar sila un vietām riesta un purvāja klātbūtni. No Sārnates uz ziemeļiem jūras krastmali aizņem pa daļai apmežotas kāpas.

1 d. Degumiem un viršu klajumiem bagāta īpatna grīņa tipa ainava, ko vietām pārtrauc ražīgāku tipu (priedeglāja un priedulāja) meždegās cietušās audzes.

1 e. Pilnīgi atmežota, klaja lauksaimniecisko kultūru platība, kur laukus vietām grezno veci ozoli.

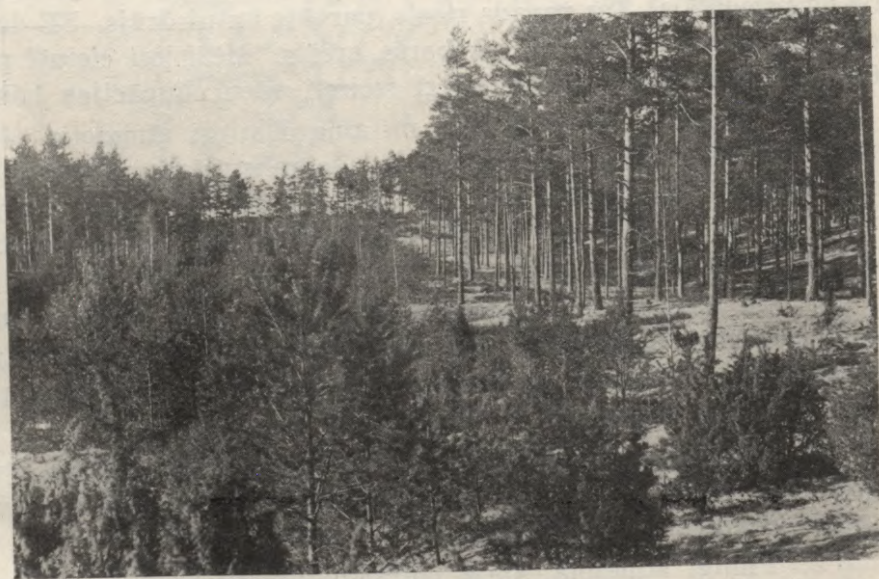
1 f. Vienlaidus dumbrāja un melnalksnāja platība ar riesta un purvāja klātbūtni nelielās platībās.

1 g. Ļoti īpatnēja sila un purvu ainava, kuŗu izveido šauri gaŗi izstiepti kāpu pauguri ar līdzīgām, zāļu purvu un riesta aizņemtām, ielejām.

1 h. Mežu bagāto ainavu aizņem priedeglājs, priedulājs un sils ar riesta līdzdalību. Atsevišķos zemumos un līdzenumos ezeru krastos sastopams dumbrājs un nelielās platībās eglājs. Te un iepriekšējā m. ainavā. ietelp Slīteres dabas rezervāts. Īpatnēji atšķirīgas no Latvijas pārējiem mežiem še ir eglāja un priedeglāja mežaudzes izskatītās gala morēnas akmeņa laukos, Rojas-Mērsraga apvidū.

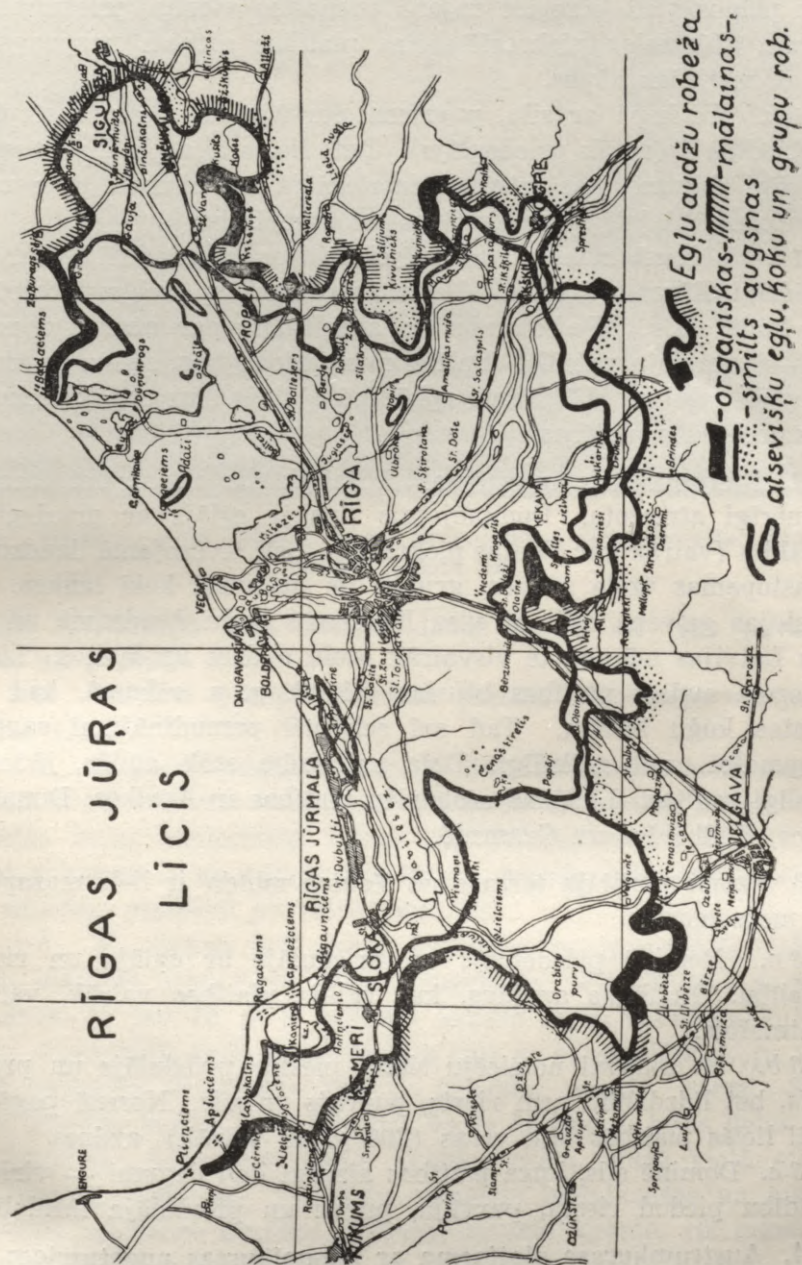
1 i — ir gandrīz viendabīga sila platība.

1 j. M. ainavas S daļā novietojas lieli tīreļi, kuŗus nelielām platībām pārtrauc sila aizņemti kāpu uzkalniņi (rozu rindas). Tos pavada purvājs un riests. Pārējā daļā lielās sila platības pavada purvi, purvājs un riests. Vienīgi Ķemeŗu apvidū nelielas platības aizņem raŗīgāki tipi (priedeglājs un dumbrājs). Ilgstošas māksglīgas ietekmes nolīdzinājušas meža dažādību lielos vilcienos. Koncentriski Rīgai novietojas lielas sila platības kur pilnīgi iztrūkst egles. Pa daļai tam iemesls ir vienlaidus alluvija smilts nogulumu. Tomēr vietām (sevišķi Baltezeru-L. Juglas apvidū) smilts augsnās ar nebiezām māla ieslēgumu kārtām sastopamas I bonitātes



Sils meža ainavā 1. j. Rīgas pils meŗniecība, Zaķu novads. Autora uzņ.

priežu audzes, kur egle varētu ņemt dalību. Tomēr ļoti biežās meždegas un egles nesaudzīga izciršana to iznīcinājušas pilnīgi. Egles



Egļu audžu robeža
 -organiskas-
 -smilts augsnas
 atsevišķu egļu koku un grupu rob.

Egles izplatība Rīgas apkārtnē,

izplatību un bezegļu rajonu ap Rīgu rāda E. Grīnbauma (nepubl.) sastādītā karte (sk. karti). Jau 18. g. s. beigās (pēc Hupel'a) ziemeļos no Rīgas meži bijuši izdeguši un tikai paegļu krūmi vie-

tām seguši klajumus, bet dienvidos no Rīgas (Piņķu draudzē) bijuši lieli vēja postījumi un klajumi. Jau 1695. g. zviedru laika meža plānos visā bezegles rajonā uzrādītas vienīgi priežu audžu platības. Jūrmalas piekrastē lielas platības aizņem neapaugušas un pat ceļojošas kāpas.

1 k. Te kopā ar silu, purviem, purvāju un riestu sastopami vēl priedulājs (retāk priedeglājs). Ļoti lielas sila platības aizņem neauglīgi degumi, kas iztrūkst iepriekšējā m. ainavā. Tie rada mežsaimniecībā ļoti lielas grūtības tos apmežojot.

1 l. Līdzienā zemienē dominējošais tips ir priedulājs, bet arī te, līdzīgi Rīgas apkārtnē, lielām platībām ap Jelgavu iztrūkst egle, kādēļ K. r. Melderis to aprakstījis par atsevišķu meža tipu — „upesleju priedi“. Daļību ņem priedeglājs, riests un dumbbrājs (E daļā) un Līvberzes apkārtne ošulājs, kur senāk izcirstas lielas ozolaudžu platības.

2. Rietumkursas augstiene. Visa platība stipri, bet diezgan vienmērīgi atmežota. Dominējošais tips ir eglājs ar priedeglāja līdzdalību (vairāk gar Ventas piekrasti). Ļoti ievērojamā daudzumā šie sastopamas ozola audzes, grupas un atsevišķi koki laukos. Te novietojas galvenā daļa no visa Kurzemes ozolu daudzuma un arī visas Latvijas mērogā te visvairāk ozolu audzēs un laukos. Lielākas ozola audzes platības bijušas vēl 19. g. s. sākumā, kad tās izcirstas kuģu būvēm. Tad arī sekojuši pamudinājumi saudzēt un apmežot ozolu mākslīgi. Daļa patreizējo ozola audžu, jādodomā, mākslīgi radītas. Lielākas ozolaudžu platības ir Apriķos, Dunalkā, Lieģos, Rudbāržos un Gramzdē.

3. Usmas smiltāja terrase un Ventas mulda ir liels mazapdzīvots meža masīvs.

3 a. Dominē priedeglājs un priedulājs ar eglāja un riesta līdzdalību. Kuldīgas apvidus, kur eglāja platības vairāk, vairāk arī atmežots.

3 b. M. ainavai noteicēju skatu piešķir priedulājs un priedeglājs, bet līdzdalību ņem riests, purvājs un sils. Nesenā pagātnē te vēl lielās platībās bija vecas (200 g. un vairāk) audzes.

3 c. Dominē sils, kuŗa platības aizņem lieli degumi — viršāji. Dažādību piedod riesta, purvāja, purvu un priedulāja līdzdalība.

4. Austrumkursas platforma ar Ziemeļkursas augstumiem.

4 a. M. ainavā meža raksturs vietām stipri mākslots. Lielākas meža platības novietojas kādreizējo lauksaimniecības zemju vietā (ap Aucu u. c.). Dominē eglājs, bet rietumdaļā arī pried-



Birzs Zemgalē, meža ainavā 4. d. Bruņniecības virsmežniecība, Jaunpils novads. Autora uzņ.

eglājs. Centrālajā daļā samērā daudz purvu un viņu pavadoņi riests un purvājs.

4 b. Gandrīz pilnīgi atmežota platība kādreizējo eglāja un gāršas vietā.

4 c. M. ainavā centrālajā un W daļā novietojas meža masīvs. E daļā mežs izkaisīts atsevišķām platībām un vietām aizņem kādreizējās lauksaimnieciskās zemes (ap Stirnas muižu u. c.). Dominē priedeglājs un eglājs, bet lauktā reljefa iedobumos novietojas nelielām platībām purvainā meža tipi.

4 d. M. ainava lielā mērā atmežota un patreizējās nelielās mežu platībās koku sugu sastāvs mākslots. Pēc Bode's norādījumiem te jau 19. g. s. sākumā iesākta mežu mākslīga kultivēšana. Patreizējā meža dominējošais tips ir priedeglājs, kuŗu vietu bieži ieņēmuši atvasinātie tipi — priedājs, apsājs, birzs. Sīkas meža atliekas laukos tomēr liecina, ka te kādreiz bijušas lielas gāršas platības. Seno ievērojamo Dobeles ozola audžu vietā atlikušas niecīgas atmiņas. To vietu aizņēmis baltalksnājs un apsājs. Auglīgās rendzinas augsnās, Irlavas-Tukuma apvidū, vēl tagad redzamas vietām ozolu grupas.

4 e. M. ainava mežiem bagāta. Noteicēju skatu dod priedeglājs, kuŗu nelielām platībām papildina eglājs, bet lauktā reljefa zemākās vietas nelielām platībām aizņem purvainie meža tipi. Meža

izskatu par labu priedei izmainījuši 1855.—63. g. mūķenes epidēmijas postījumi.

4 f. Samērā atmežotā m. ainavā dominē eglājs ar priedeglāja līdzdalību. Īpatnību piešķir arī ozolu klātbūtne audzēs un laukos, sevišķi Talsu-Valdemārpils un Dundagas apvidos. Ar ozolu daudzumu šī m. ainava seko Rietumkursas augstienei Kurzemes mērogā.

5. Zemgales brūnzemes līdzenums. Visa lielā platība atmežota tādā mērā, ka iedzīvotājiem lielas rūpes sagādā kurināmā materiāla trūkums, bet koka būvmateriāls jāved no attālākiem apvidiem.

5 a. Plašajos laukos dažādību piešķir nelielās bērza birzis. Še tomēr atšķirīgi no Zemgales līdzenuma citiem apvidiem sastopamas augstražīgas priežu tīraudzes Vircavas-Platonas-Mūrmuižas-Meitenes, Tērvetes-Kalnamuižas un Mežmuižas apvidos. Lielām platībām mežs te aizņem kādreizējās tīrumu zemes, par ko liecina augsnas profils (piem. Tērvetes apkārtnē). Te priežu tīraudzes ar lazdas pamežu jāvērtē par mākslīgi radītām, vai vismaz lielā mērā mākslotām, kur iznīcināta egļe un ozols. Lielākas platības SW stūrī, Bukaišu-Jurgumuižas apvidū, aizņem baltalksnājs.

5 b. Kopā ar bērza birzīm un, retāk, apsāja audzēm noteicēju skatu atmežotai m. ainavai piešķir arī nedaudzās atlikušās ozola



Baltalksnājs — *Alnetum incanae*, meža ainavā 5. b. Bauskas virsmežniecība, Sesavas novads. A. Kundziņa uzņ.

un oša audzes un to vietā tagad augošās baltalksnāja audzes. Mākslīgi nelielām platībām apmežotā egle še ir svešiniece, tāpat kā priede, un traucē dziās ainavas kopskatu. Še novietojas lielākā daļa baltalksnāja platība no kopplatības visā valstī. Ozolu un ošu bagātākie ir Rundāles, Mežotnes un Sesavas novadi.

5 c. M. ainava krasāk atšķiras no iepriekšējām ar lauksaimniecībai mazāk piemēroto, mežam atstāto, platību raksturu. Stipri atmežotā m. ainavā patreiz dominē priedulājs un priedeglājs. Sastopami arī purvi un nelielām platībām sils, riests un eglājs (ap Birzgali). Labākās augsnās tomēr arī te mežs iznīcināts un patreizējais mežs pilnībā neraksturo m. ainavu.

6. Ziemeļvidzemes smilšakmens platforma (te pievienota šaurā piejūras zemes josla un no Vidzemes centrālās augstienes neliela platība).

6 a. Visa šī m. ainava, bet sevišķi tās NW daļa, mežiem bagāta. Noteicēju skatu visā platībā dod eglājs, dumbrājs un gārša. To papildina melnalksnājs un lielie purvi. Gāršas ievērojamākās platības ir Vidrižu, Jaunaijažu, Tūjas, Pāles-Staiceles un st. Ozoli apvidos. Sils aizņem tikai nelielas platības ļoti šaurajā joslā gar Liepupes-Ainažu lielceļa malu un Salacas krastos, kur Mazsalaces apvidū izveido nelielu vienlaidus platību, ar riestu un priedulāju piejaukumā. Šī m. ainava no visas Vidzemes ir bagātākā ar ošiem un arī ozolu daudzumi nav mazi.

6 b. Mainīgā, lauztā un viļņotā reljefā meža raksturs ir dažāds. Noteicēju skatu m. ainavai piešķir priedulājs un priedeglājs, ko pavada sils un eglājs un stipri atmežotos apvidos reljefa zemākās vietās atlikušās purvaino meža tipu platības un purvi. Izņēmumu rada kādreizējā ozolmeža rajonā, Augstrozes apvidū, patreiz nelielās ozolāja un gāršas platības.

7. Vidusgaujas smilšu baseins.

7 a. Izņemot Valkas-Ērgemes apdzīvoto joslu, pārējo platību aizņem meža masīvs. Noteicēju skatu m. ainavai piešķir sils, kuŗa lielās platības pārtrauc purvi un riests. Mazāku daļību ņem priedulājs un Vijciema apvidū priedeglājs.

7 b. M. ainava lielāko tiesu atmežota. Patreizējā meža platībā dominē eglājs un purvi. Atsevišķas norobežotas platības aizņem priedeglājs un dumbrājs, ko pavada riests un purvājs. Tikai nelielā apvidū ap Gaujieni sastopams sils.

7 c. Mazapdzīvotā mežu masīvā dominē sils un priedulājs, ko pārtrauc riests un purvājs. Atsevišķu platību, NW no Mālmuižas, aizņem priedeglājs un eglājs.

8. Vidzemes centrālā augstiene (te pievienota klāt Madonas-Trepes gala morēnas josla). Visa platība ievērojami atmežota. Vienīgi SE Smiltenei, NW Liezerei un ap Jaunkalsnavu ir lielākas vienlaidus meža platības. Lauzta reljefa m. ainavai noteicēju skatu dod eglājs un priedeglājs. Mazāka loma piekrīt priedulājam un ap Jaunkalsnavu arī silam. Sīkām platībām reljefa iedobumos novietojas purvainā meža tipi.

9. Austrumvidzemes augstiene.

9 a. Atmežotā platība tikai sīki eglāja un priedeglāja nogabali liecina par kādreizējo meža raksturu. Reljefa ielejās vietām novietojas riests un purvājs un ap Stāmerieni arī priedulājs.

9 c. Atšķirās ar lielāku mežu daudzumu, kur dominējošais ir priedeglājs, bet pierobežā sils, priedulājs un riests.

10. Viduslatvijas nolaidenums.

10 a. Zemā, mežiem bagātā līdzenumā lielāku masīvu N daļā aizņem eglājs un dominē arī pārējā daļā. Dalību ņem dumbrājs (tā vietā arī bērzājs), riests un sīkām platībām priedeglājs. No Lones stac. uz ziemeļiem un ap Bincaniem nelielas platības ezerkaļķa nogulumu vietās aizņem gārša.

10 b. Lielā, gandrīz vienlaidus meža masīvā noteicēju skatu piešķir priedeglājs, sils un priedulājs. Lielākas sila platības novietojas ap Tomi, Jaunjelgavu-Taurkalnu un Daudzevu. Reljefa zemākās vietās novietojas purvi, riests un purvājs.

10 c. Atmežotā Daugavas krasta joslā tikai vietām vēl atlikušas nelielas priedeglāja un priedulāja platības. No Daugavas attālākā daļā lielākas platības aizņem arī purvi, riests un purvājs.

10 d. Visa m. ainava samērā mežiem bagāta. Noteicēju skatu dod eglājs un ošu gārša. Senāk te ievērojamā daudzumā bijis osis. Arī tagad šī ainava oša, liepas un arī ozola ziņā atšķirās no apkārtnēm un līdzinās 6 a. m. ainavai.

11. Augšzemes augstumi un Latgales platforma (Ģ. R a - m a ņ a 11. un 13. reģioni).

11 a. Gandrīz pilnīgi atmežotā platībā novietojas nelieli eglāja un priedeglāja nogabaliņi, bet gar Polijas robežu izkaisīti arī baltalksnājs un ap Borovku nelielas sila platības.

11 b. Daugavas krastos vienlaidus platību aizņem priedulājs ar priedeglāja un sila līdzdalību.

11 c. Latgales bieži apdzīvotā augstiene gandrīz pilnīgi atmežota un koksnes trūkums rada iedzīvotājiem lielas grūtības.

Meža kādreizējo raksturu rāda nelielie eglāja, priedeglāja un priedulāja nogabali, bet tie stipri māksloti. Pat lauksaimniecībai mazvērtīgas reljefa ielejas atmežotas un tikai vietām sastopami purvainie meža tipi. Pierobežā, Pustiņa-Dagda-Krasnople lielāks eglāja pārsvars.

12. Malienas līdzenums.

12 a. Še novietojas lielāki meža masīvi kopā ar purviem. Meža raksturs tomēr diezgan dažāds un atšķirības nenorobežojas noteiktās kontūrās. Centrālajā daļā, Elkšņu-Dunavas, Kalupes-Nīcgales un Susejas upes apvidos, dominē eglājs, gārša un dumbrājs. Rietumu daļā, Viesīte-Jēkabpils, un austrumu daļā, Daugavpils-Kalupe-Dunava-Ilūkste, dominē priedulājs, sils un priedeglājs, ko pavada purvājs un riests. Mežs stipri zaudējis savu dabīgumu. Lielās platībās eglāja, gāršas un dumbrāja vietā sastopami apsājs, birzs un bērzājs. Senās ozolaudzes izcirstas gandrīz bez atlikuma. Sevišķi lielus upurus jaunākā laikā prasījuši vācu okupācijas varas cirtumi. Par senām ozolmežu izciršanām Elkšņu apkārtnes iedzīvotājos uzglabājušies nostāsti. Plašos apmēros esot vesti ozolu baļķi ar zirgiem uz Pēterpili (apm. 18. g. s.). Arī augsnas profiļa uzbūve liecina, ka meža sastāvā daudzās vietās egle un pioniersugas ieņēmušas valdītāju vietu, mākslīgu ietekmju atbalstītas.

12 b. Zemais, lieliem purviem un smilšu pauguriem bagātais līdzenums, lai gan mazauglīgs, stipri atmežots. M. ainavai izskatu piešķir purvi, purvājs, riests, niedrājs (sevišķi W no Lubānas ezera) pārtraukti ar sila platībām. Tā ir Latvijas mežiem visnabadzīgākā un vienmuļākā ainava, jo vairāk vēl tādēļ, ka tā ieņem tik lielu platību.

12 c. Atšķiras no iepriekšējās m. ainvas ar ražīgāku meža tipu, eglāja, dumbrāja, priedeglāja un priedulāja, klātbūtni. Galvenos vilcienos tā tomēr līdzīga iepriekšējai.

12 d. M. ainavai izskatu noteic eglājs un dumbrājs, ar kó tā atšķiras krasi no apkārtējām ainavām.

12. c. Šo m. ainavu jāvērtē par vienu no īpatnējākām Latvijā. Tās austrumu daļā un līdās esošajā Lubānas ezera apkārtnē vēl vietām sastopami dabīgi — pirmatnēji meži, ko tikai pēckaņa gados plašāk ekspluatē. Arī lauksaimniecības kolonizācijas vilnis līdz šī gadu simteņa sākumam šai dižai meža ainavai (visvairāk N un E daļai) gājis secen. Te jāpiemin Ārabiržu un Tēvabiržu pirmās līdumnieku apmetnes, ko ar apdzīvotiem apvidiem rietumos agrāk saistījuši vēl tagad mežos saskatāmi, vienīgi ziemās lie-

tājami, ceļi. Izbūvējot satiksmei labus ceļus, arī šī meža ainava jau zaudējusi lielu daļu savas īpatnības. Dominējošie meža tipi ir gārša un eglājs, ko pavada dumbrājs un riests. Ievēribu saista dūksnainie ozola meži Pededzes leņā un vecās garšas tipa audzes Jaungulbenes novadā.

12 f. M. ainavai ir dažas līdzības iepriekšējai. Tā ir mežiem bagātākā visā Latgalē. Dominējošais meža tips ir eglājs, ko pa-

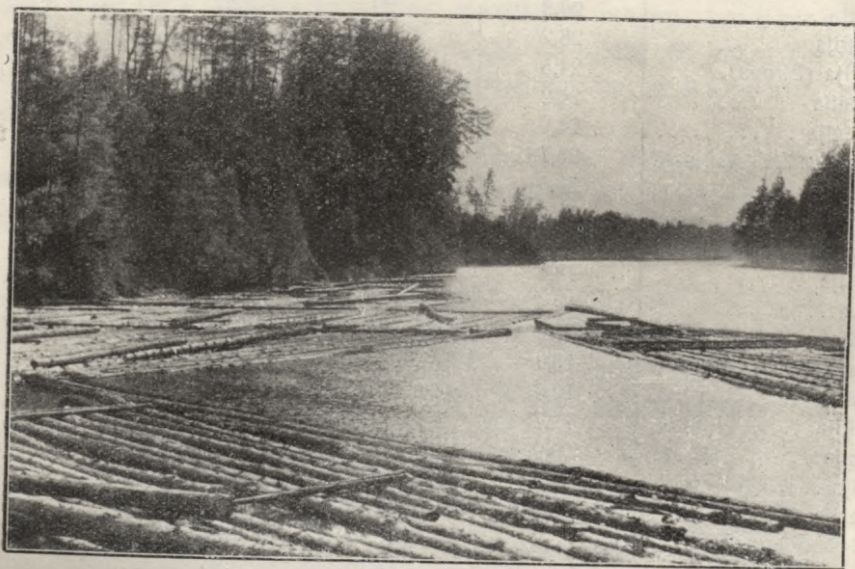


Vecs priežu mežs. „Klio“ uzņ.

vada dumbrājs (retāki melnalksnājs) un vietām gārša, riests un purvājs. Ievēribu saista liepas jauktas un tīraudzes Liepnas-Kupravas-Viļakas apvidos un vienas no staltākām bērza audzēm visā Latvijā, Kudupes un Katlešu novados (N no Liepnas). Vēl nesēn te saskatāmi bija arī veci milzeņi melnalkšņi, kādi citur ir retums. Šo ainu tomēr daudz nolīdzinājusi agrārreforma.

Meža nozīme valsts un tautas saimniecībā.

Ģeografiskais stāvoklis, mežu kvalitāte un citas īpatnības no tiec Latvijas piederību tām valstīm, kuņās mežu galvenais produkts — koksne nekalpo vietējo vajadzību apmierināšanai vien, bet ieņem ievērojamu vietu arī ārējā tirdzniecībā. Tādēļ plašai saimnieciskai nozarei, mežsaimniecībai, uzlikts liels pienākums — apmierināt ar piemērotu koksni visas vietējās vajadzības un sa-



Meža materiālu lētākais transports. Plosti Gaujā. „Klio“ uzņ.

gādāt eksportam vērtīgu materiālu tā, lai nepamazinātos meža pamatkapitāls (galv. sastāvdaļa ir koksnes krāja), bet valsts un tautas ienākumi no mežiem būtu iespējami lielāki *).

*) Plašāks statistiski tautsaimniecisks apskats paredzēts 3. sējumā. Par šo jau tājumu ir publicēti vairāki darbi. Skat. literatūras sarakstā A. Teikmaņa, J. Ozola un A. Ceichnera publicējumus un „Mežu statistika“. Še ievietotas tikai vispārēja rakstur ziņas.

Vietējo vajadzību apmierināšana ar koksni un piedāvājumi ārējiem tirgiem ir atkarīgi visvairāk no mežu platības un iedzīvotāju daudzuma, resp. koksnes patēriņa valstī, bet ārējo tirgu iespējamības noteic citu valšķu meža daudzumi un koksnes patēriņš. Šie lielumi attēlojas sekojošā tabulā (dati pēc R. Hilfa 1935. g. apkopojuma, koriģēti Latvijai):

V a l s t i s	Meža platība 0/0	Iedzīvotāju daudzums uz 1 kv. km	Meža dau- dzums uz 1 iedzīvotāja ha	Valsts tautsaim- nieciskās attie- cības pret mežu **)
Somija	65,0	9	7,60	E
Zviedrija	51,7	14	2,77	E
Austrija	37,8	80	0,47	E
Čekoslovākija	33,2	104	0,33	E
Dienvidslāvija	30,5	53	0,57	E
Vācija	27,0	135	0,20	I
Latvija	26,8	29	0,87	E
Bulgārija	26,2	53	0,48	I
Krievija (Eiropā)	24,5	20	1,25	E
Rumānija	24,2	60	0,40	E
Norvēģija	24,0	9	2,77	E
Polija	23,7	80	0,30	E
Šveice	23,6	100	0,24	I
Portugale	21,2	63	0,34	I
Igaunija	20,9	25	0,85	E
Francija	18,1	75	0,24	I
Itālija	17,4	133	0,13	I
Beļģija	17,2	266	0,07	I
Lietava (un Klaipēda) .	15,4	43	0,37	E
Ungārija	12,6	92	0,14	I
Grieķija	11,7	48	0,24	I
Spānija	9,9	44	0,23	I
Dānija	7,5	79	0,09	I
Holande	6,1	227	0,03	I
Lielbritānija (un Z. Īrija)	5,2	189	0,03	I
Īrijas brīvvalsts	1,3	43	0,03	I
Eiropa	25,1	44	0,58	

Eiropas valšķu starpā Latvija ieņem 7. vietu ar savu mežu platību valstī un 5. vietu ar mežu daudzumu uz 1 iedzīvotāja un pieder koksni eksportējošai Ziemeļ- un Ziemeļaustrumeiropas valšķu grupai *). Izdevīgie un lētie koksnes transporta apstākļi, — plu-

*) Valstis, kurām mežu daudzums uz 1 iedzīvotāju pārsniedz 0,34 ha, spēj koksni eksportēt.

***) E — eksportē meža materiālus, I — importē meža materiālus.

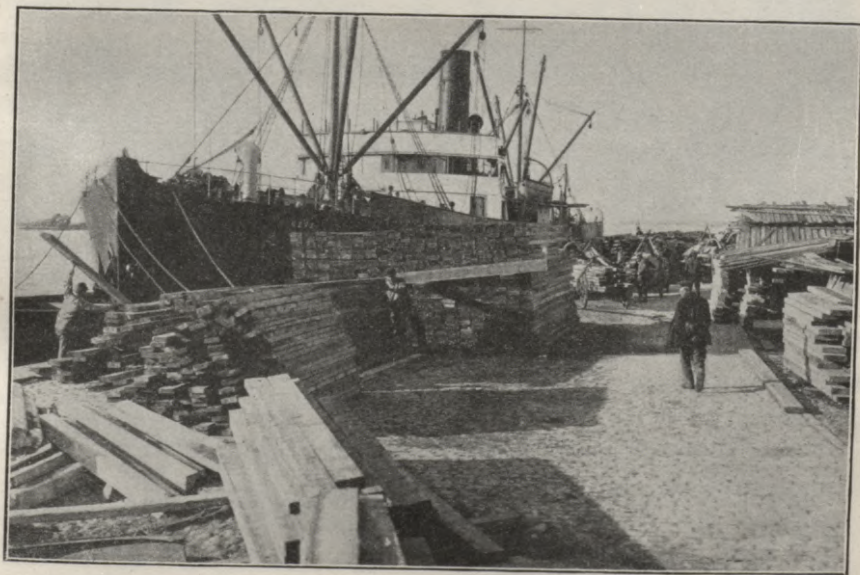
dināmas upes iekšzemē, ārējo tirgu tuvums Rietumeiropā, izdevīgie Baltijas jūras ūdens satiksmes ceļi uz turieni un neaizsalstošas ostas, dod Latvijai šinī ziņā priekšrocības par citām valstīm. To pastiprina vēl ārējo tirgus pieprasījumu — skujkoku un lapkoku (bērza un apses) koksnes labā kvalitāte mūsu mežos.

Meži valstī pēc īpašuma rakstura ir: valstsmeži — 1.386.642 ha, t. i. 83,57%; privātie meži — 241.949 ha, t. i. 14,58%; komunālie un pārējie — 30.631 ha, t. i. 1,85% (kopā 1.659.222 ha).

No tiem valstsmeži ir uzmērīti un ierīkoti. Plānveidīgi apsaimniekoti un ar savu lielo samēru starp citiem, tie apgādā koksni plašam iekšzemes patēriņam un sedz visu koksnes eksportu. Pārējos mežos, izņemot komunālos, nav plānveidīgas saimniecības un to nozīme samērā mazāka.

Pārskatu par laikā no 1925.—1931. g. iegūto koksni un tās patēriņu sniedz J. Ozola aplēsumi. Iegūtā koksne vidēji vienā gadā: iekšzemē — 6.089.105 m³ un importēta no citām valstīm — 132.986 m³; kopā — 6.222.091 m³. Tā izlietāta: eksportēts — 1.755.045 m³ un iekšzemē patērēts — 4.467.046 m³.

No iekšzemes kopējā patēriņa izpostītās dzīves atjaunošanai izlietāti — 1.051.893 m³. Iekšzemes patēriņš sīkāk sadalās: būv- un lietoki 2,00 milj. m³ (apaļos skaitļos) un dedzināmā



Koksnes eksports. „Klio” uzņ.

malka 2,45 milj. m³. Vidēji uz 1 iedzīvotāja patē-
rēts 2,4 m³, t. i. lietkoku 1,1 m³ un malka 1,3 m³. Ne-
ieskaitot dzīves atjaunošanai izlietāto koksnes daļu patēriņš iekš-
zemē uz 1 iedzīvotāju ir 1,8 m³. Arī šis skaitlis ir ļoti augsts.
Koksnes tik izšķērdīga izlietāšana iekšzemē pazemina mūsu valstī
koksnes eksporta iespēju. Pēdējā laikā valdība ar likumdošanu vei-
cina eksportam noderīgas koksnes taupīšanu un atvietošanu būv-
niecībā ar citiem iekšzemes materiāliem.

Koksnes eksporta loma valsts ārējā tirdzniecībā ir ļoti liela.
Eksportēto kokmateriālu, koku izstrādājumu un papīrrūpniecības
ražojumu kopdaudzumi pēc vērtības un % no visa valsts eksporta
ir sekojoši:

1921./25. g. vid.	Ls 45,733 milj.,	t. i. 35,64 0/0	no visa eksporta,
1926 /30. „ „ „	90,773 „ „ „	38,05 0/0	„ „ „
1931. „ „ „	50,399 „ „ „	30,78 0/0	„ „ „
1932. „ „ „	30,506 „ „ „	31,61 0/0	„ „ „
1933. „ „ „	38,7 „ „ „	47,7 0/0	„ „ „

Te jāatzīmē, ka ap 60% mūsu koksnes eksporta iet uz An-
gliju, bet pārējā daļa apm. vienlīdzīgi uz Beļģiju, Franciju, Ho-
landi un Vāciju un nelielos daudzumos uz citām valstīm.

Mežu tautsaimnieciskā nozīme izpaužas daudzos citos virzienos.
Meži dod valstij ievērojamus ienākumus ikgadus. Laikā no



Meža materiālu izstrādāšana Ventspils virsmežniecībā. „Klio“ uzņ.

1920. g. līdz 1934. g. valsts meži devuši vidējo tīro ienākumu ikgadus 10,595 milj. latus, t. i. vidēji šinīs gados 6,99 latus no 1 ha meža zemes. Mežu izstrādāšana un materiālu transportēšana sagādā darbu plašām iedzīvotāju aprindām. Lauku iedzīvotājiem mežu izstrādāšanas darbu sezonā, ziemā, tie sagādā ievērojamu papildienākumu. Zāgētavas un pārējā koksni apstrādātāja rūpniecība nodarbina apm. 20% no visa rūpniecībā nodarbināto iedzīvotāju skaita. No visa pa dzelzceļiem pārvadājamā preču svara koksne sastāda apm. 50%. Tirdzniecības flotei koksnes transports dod apm. $\frac{1}{2}$ ienākuma. Ar mežu saistas ļoti dažāda rakstura blakus izmantošana (ogošana, medības u. c.), kas savkārt sagādā ievērojamus ienākumus iedzīvotājiem un valstij.

Mežu tik lielā tautsaimnieciskā vērtība valstī uzliek pienākumu mežsaimniecībai rūpēties, lai ienākumi, ko dod meži, būtu arī ilgstoši. Tam nolūkam nepieciešami uzturēt pienācīgā augstumā mežu koksni ražotspēju un neizcirst vairāk par dabīgo pieaugumu. Atšķirt koksnes pieaugumu, renti, no mežu galvenā kapitāla — koksnes krājas — var vienīgi uz plašu mežierīcības datu un pētījumu pamata, jo mežsaimniecībā ikgadīgi izmantojamā pieauguma koksne (rente) ārēji līdzinās kapitālam (koksnes krājai).

R. Markus valstsmežu vidējo vērtību aplēš Ls 470 par 1 ha. Pieņemot šo skaitli, visu Latvijas mežu vērtība varētu būt apm. Ls 750 miljoni. Ģrūtāk ir spriest par šī lielā kapitāla rentabilitāti. R. Markus Latvijas mežu rentabilitātes %, ierēķinot mežam un meža produktam — koksnei piemītošo t. s. dārdzības pieaugumu, par laiku no 1922. līdz 1931. gadam aplēš — apm. 2,5%. Te jāaizrāda tomēr, ka mežsaimniecības īpatnības neļauj salīdzināt to ar citām tautsaimnieciskām nozarēm. Tādēļ arī rentabilitātes % nav tāda nozīme, kā citur. Ļoti liela nozīme, turpretim, ir mežu plānveidīgai un ilgstošai izmantošanai.

Valstsmežos laikam no 1935. līdz 1939. g. uz plašu mežierīcības datu pamata aplēstā ikgadīgā izmantošanas norma (tāme) *) ir 4,139 milj. m³. Šo daudzumu var uzskatīt par ikgadīgu pieaugumu — renti. Pēc šī aplēsuma 1 ha mežu zemes dod ikgadīgi 2,99 m³ koksnes pieaugumu.

A. Zviedris ar pētījumiem ikgadīgo pieaugumu uz 1 ha aplēsis vid. 3,0 m³. Sīkāk pēc sugām tas raksturojas sekojoši:

*) Mežu departamenta nepubl. dati.

Priedei	2,3 m ³ uz 1 ha un	40,9 0/0	no kopējā	valstsmežu	pieauguma
Eglei	4,3 „ „ „ „ „	34,4 0/0	„ „ „	„	„
Bērzam	3,0 „ „ „ „ „	14,6 0/0	„ „ „	„	„
Apsei	4,2 „ „ „ „ „	5,8 0/0	„ „ „	„	„
Melnalksnim	2,7 „ „ „ „ „	2,4 0/0	„ „ „	„	„
Baltalksnim	1,7 0/0	„ „ „	„ „ „	„	„
Osim un ozolam	0,2 0/0	„ „ „	„ „ „	„	„

Kā redzams, vid. pieaugums saskan ar aplēsto pēc valstsmežu izmantošanas normas. Šādu pieaugumu tomēr nedroši attiecināt arī uz privātiem mežiem, kas parasti ir mazvērtīgāki. Patreiz trūkst arī drošu datu, kādā mērā samazinājusies meža platība laikā pēc 1929. g. lauksaimniecības skaitīšanas. Tādēļ kopējo mežu ikgadīgo pieaugumu visā valstī nevarētu vērtēt nekādā ziņā augstāk par 4,8 milj. m³. Pēc valstsmežu izmantošanas normas laikā no 1930. līdz 1934. g. ikgadīgais pieaugums uz 1 ha mežu zemes bija aplēsts — 2,78 m³ un pēc tā kopējais mežu pieaugums visā valstī 4,5 milj. m³. Jaunākie dati tomēr atļauj vērtēt to nedaudz augstāk.

Iepriekšējo gadu mežu izmantošanā (apm. ikgadīgi 6,089 milj. m³), tā tad izcirsts vairāk par ikgadīgo pieaugumu. Pārcirtumu sedza pa daļai to mežu zemju platību koksnes krājas, kas ar agrār-reformu nodotas lauksaimnieciskai kolonizācijai. Mežu izmantošana tomēr skārusi ievērojami arī mežu pamatkapitālu. Pēc A. Z v i e d r a aplēsumiem valstsmeži pārcirsti pēc masas par apm. 30%, bet pēc vērtības par apm. 57%, salīdzinot ar patieso pieaugumu.

Patreiz nevar paredzēt kāds būs mežos izcērtamās koksnes daudzums nākošajos gados. Vai izmantošana apmierināsies vienīgi ar ikgadīgu pieaugumu, vai nepieciešami būs pārcirtumi, to noteiks valsts un tautas saimnieciskās intereses. Mežsaimniecības uzdevums turpretim ir rūpēties par lielāku koksnes ieguvumu paceļot ikgadīgo pieaugumu — vairojot renti. Šinī virzienā iesākta plaša darbība.

Lielas pārmaiņas mežu augšanas gaitā radīs plašos apmēros iesāktā nosusināšana. Pēc R. M a r k u s aplēsumiem valstsmežos ar nosusināšanas darbiem vien iespējams pacelt ikgadīgo pieaugumu līdz 5,5 milj. m³. To vairojot vēl iespējams ar plānveidīgi veiktām mežaudžu kopšanas cirtēm (laikā izdarītas retināšanas, skrajcirtes u. c.) un rūpīgu izcirsto meža platību atjaunošanu.

Lielākus mežu kapitālus varētu radīt pamudinot apmežot lauksaimniecībai nepiemērotas, neauglīgas privātīpašnieku zemes. Pēc

K. Birnbauma datiem*) tāda platība varētu būt apm. 240.000 ha. Veicinot šo platību apmežošanu, mežs atgūtu agrār-reformas laikā zaudēto platību līdzīgos apmēros**) un ievērojami palielinātu mežu kopējo pieaugumu.

Šos ceļus ejot varētu sasniegt stāvokli, ka meža pieaugums tuvu līdzinātos mežu patreizējai faktiskai izmantošanai. Lai to veiktu, ir nepieciešama plašu iedzīvotāju aprindu izpratne par mežu tautsaimniecisko lomu valstī. Šo darbu ar ļoti lielām sekmēm veicina valsts vadības pamudinājumā ikgadīgās meža dienas. Sasniegtie rezultāti liecina par šī svarīgā jautājuma pareizu izpratni. Tas savukārt nodrošina mežam nākotni.



Egļu mežs ziemā. „Klio” uzņ.

Beigās vēl atkārtoti jāuzsver — mežs ir liela Latvijas dabas bagātība un kultūrāla un saimnieciska bāze valsts un tautas dzīvē.

*) Zīpojums š. g. mežu dienu atklāšanas aktā.

**) Līdz 1935. g. 1. IV. no valsts mežiem zemes fondam nodots 272078 ha meža zemes. Visa šī platība tomēr nav vēl atmežota. Pēc lauksaimniecības skaitīšanas datiem, laikā no 1923. līdz 1929. g. mežu platība samazinājusies par 121.164 ha.

Literātūra.

(Galvenā.)

Ceichners, A. 1929. Latvijas mežu tautsaimnieciskā nozīme. Rīgā.

Galenieks, Marija. 1935. Latvijas purvu un mežu atīstība pēcdeduslaikmetā. L. ū R. Lauks. fak. ser. Rīgā.

Hupel, A. W. 1782. Topographische Nachrichten, III Bd.

Kalniņš, Arv. 1930. Latvijas priedes (*Pinus silvestris* L.) tehniskās īpašības. Rīgā.

Kiršteins, K. 1929. Lettlands Waldtypen. Acta For. Fenn. 34. Helsinki.

Kiršteins, K. un Eiche, V. 1933. Baltā skābarža (*Carpinus Betulus*) dabiskā izplatība un oikoloģija Latvijā. L. ū R. Lauks. fak. ser. Rīgā.

Kupffer, K. R. 1925. Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. Rīgā.

Markus, R. 1935. Mežsaimniecības rentabilitāte. Mežs. r. kr. Rīgā.

R. Markus. 1936. Nosusināšanas ietekme priedes un egles pieaugumā purvaugsnās Latvijā. Rīgā.

Malta, N. 1934. Kurzemes flōras elementi. Ģeogr. r. Rīgā.

Malta, N. 1935. Vidzemes flōras elementi. Ģeogr. r. Rīgā.

Melderis, Kr. 1913. Ķipologičeskaja klasifikacija ļesov Kurļandskoj guberniji. St. Peterburg.

Ozols, J. 1934. Latvijas koku eksports un starptautiskie koku tirgi. Rīgā.

Ozols, J. un Hibners, E. 1927. Baltalkšņa audžu izplatība Latvijā, augšanas gaita un nozīme mežsaimniecībā. Mežs. r. kr. Rīgā.

Ramans, Ģ. 1935. Latvijas teritōrijas ģeografiskie reģioni. Ģeogr. r. Rīgā.

Teikmanis, A. 1930. Baltijas valstju meži un to nozīme starptautiskā koku tirgū. Rīgā.

Teikmanis, A. 1929. Lettlands Wälder und Holzexport. Acta Forest. Fenn. 34.

Zemītis, N. 1934. Augsnes fiziskās īpašības dažos Latvijas mežaudžu tipos. Rīgā.

Zviedris, A. 1934. Valsts meža tāme. Mežs. r. kr. Rīgā.

Latvijas purvi.

Purvu rašanās un veidošanās gaita.

Purva galvenā un īpatnējā pazīme ir liels ūdens daudzums, kas dabīgi mitrā purvā svārstas no 90—95%.

Šis liels ūdens daudzums galvenā kārtā noteic arī visas purva raksturīgās īpašības. Rodas noteiktas augu sabiedrības, norit īpatnējs purva pamata minerālzemes pārveidošanās process, kur dažas vielas uzkrājas, turpretī citas izskalojas, bet vissvarīgākais: rodas apstākļi, lai lielos vairumos rastos un krātos augu (pa daļai arī dzīvnieku) atliekas un veidotos organisks iezis — kūdra.

Purvu tapšana un veidošanās norit dažādi, tomēr saskatāmi divi pamatvirzieni: brīvu ūdeņu aizaugšana vai sauszemes pārpurvošanās. Pirmā gadījumā, attīstoties ūdens augiem un krājoties to atliekām, ūdens daudzums baseinā pakāpeniski samazinās, otrā gadījumā, pieņemoties augiem, kas saista ūdeni un rada velēnu, ūdens daudzums uz sauszemes pieaug.

Abi purvu radošie virzieni ūdens daudzuma ziņā, pakāpeniski viens otram tuvojoties, nonāk pie vienāda noslēguma — purva, kurā ūdens daudzums jau daudz maz pastāvīgs.

Ūdeņu aizaugšana un pāraugšana.

Purvs — pārmērīgi slapja vieta, segta ar kūdras kārtu, kas dabīgā nesusinātā stāvoklī ir biezāka par 30 cm un nosusinātā biezāka par 20 cm.

Pārpurvota vieta — kas ilgāku laiku atrodas pārmērīgā slapjumā, segta ar kūdras kārtu, kas nesusinātā stāvoklī ir plānāka par 30 cm, vai kurā kūdras nemaz nav.

Brīvie ūdeņi pakāpeniski aizaug un pāraug. Šie procesi norit stingrā likumā — atkarībā no ūdens dziļuma, valdošiem vējiem, ūdens baseina dibena reljefa, temperatūras un apgaismošanas apstākļiem. Jo mazāks un seklāks ir ūdens baseins, jeb jo lēnāka ūdens tecēšanas gaita, jo straujāk un ātrāk tas aizaug.

Ūdens ķīmiskam sastāvam arī nozīme ūdeņu aizaugšanā. Piem., stāvošie ūdeņi ir bieži vien bagātāki ar augu barības vielām, un to aizaugšana norit sevišķi strauji. Vispār, vienes ķīmiskam saturam, substrāta bagātībai vai nabadzībai augu barības vielu ziņā ir galvenā nozīme vienas vai otras augu sabiedrības tapšanā un maiņā. Tā tad ķīmiskais sastāvs noteic aizaugoša ūdeņa un pārpurvošanās vietas augu sabiedrības. Tā, piem., sfagni var augt un attīstīties mīkstos ūdeņos, bet cietos — tikai daži hipni un grīšļi.

Mitrās ezera malas un seklie ūdeņi pārklājas ar grīšļiem, niedrāju un meldru sabiedrībām. No vienas puses, šie augi uzglabājuši sauszemes augu iezīmes, no otras — piemērojušies ūdenim.

Šai sabiedrībā ietilpst niedras (*Phragmites communis*), meldri (*Scirpus lacustris*), vilku vālītes (*Typha*), grīšļi (*Carex*) un citi.

Aiz šīs joslas dziļāk ezera ūdenī novietojas t. s. limniskās sabiedrības, kas ar saknēm gan saistās baseina dibenā, bet pats augs peld ūdenī. Te pieder baltās un dzeltenās lēpes (*Nymphaea* un *Nuphar* sugas), glīvenes (*Potamogeton*), tūkstošlapji (*Myriophyllum*), raglapis (*Ceratophyllum*) u. c. Blakus šai sabiedrībai vēl sastop peldošo augu sabiedrību, kuŗu saknes vairs neskaŗ baseina dibenu, bet augs peld ūdenim pa virsu. Visu šo sabiedrību augi



Niedrājs klāņos, Pielubānas purvā, netālu no Aiviekstes. Gaigalovas pag., Rezēknes apr.

ikgadus nogulda baseina dibenā lielus organisko vielu daudzumus, kas pamazām izveidojas par kūdras slāņiem.

Ja ūdens baseina krasti ir stāvi, ūdens dziļš un no vējiem aizsargāts, tad daži piekrastes augi, iesaistot savas saknes krastā, sāk stiepties pār brīvo ūdens virsu, radot īpatnēju segu, peldošu augu režģi. Galvenie augi, kas sāk veidot šo palēpeni ir: puplakši (*Menyanthes trifoliata*), vārnu kājas (*Comarum palustre*), cūkausi (*Calla palustris*) un papardes (*Aspidium thelypteris*). Dažreiz šim sākumam pievienojas arī grīšļi un sūnas (*Calliergon*, *Drepanocladus*, *Sphagnum*). Radītā palēpeņa režģī aizķēras minerālvielas, organiskas atliekas un sāk ieviesties brūnās sūnas (*Calliergon*), grīšļi (*Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*), skostas (*Equisetum limosum*), *Lysimachia thyrsiflora*, purva gundega (*Ranunculus Lingua*), velna rutki (*Cicuta virosa*), purva paparde (*Aspidium thelypteris*), dažreis arī īris (*Iris pseudacorus*), buldene (*Sagittaria sagittifolia*) un ūdens ceļmale (*Alisma plantago*).

Tādējādi izveidojas peldošs palēpenis, kuŗa vadošie augi pakāpeniski iekārto jaunas ūdens virspuses platības, bet palēpenis gadu no gada top biezāks un dziļāk grimdams aizpilda visu ūdens baseinu.

Kā ūdeņu aizaugšanas tā pāraugšanas procesi allaž norit kopā, tikai viens no viņiem dominē.

Parasti ūdeņi aizaug un pāraug no valdošo vēju puses, aizvējā.

Ūdens baseinos krājas dažādas nogulsnes, kuŗas ūdenim aizaugot un pāraugot aprok nākošās kūdras kārtas. Minerālu nogulas sava smaguma dēļ nogulstās pirmās un pēc tām tikai gulstas bezstruktūras veidojumi — organiskās dūņas.

Katrā ūdens baseinā, bez augiem, ir arī sava dzīvnieku pasaule, kuŗa mainas līdz ar vides apstākļu maiņu. Aizaugošos ūdeņos allaž ļoti daudz dažādu algu, sīkorganismu, to ekskrementu un arī augstāko augu daļiņu. Ūdens iemītņieki, planktons, nomirstot nogulda baseina dibenā savus apvalkus, skeletus un saturu, kas viss nogrimst ezera dūņās. Ūdens dzīvnieku organismu atliekas pussairušā stāvoklī nokļūst baseina dibenā. Še apakšējās dūņu kārtās norit pūšanas procesi un izdalās ogļskābe, amonjaks, metāns un sērūdeņradis. Šīs pūstošās dūņas zem liela ūdens slāņa spiediena rada cieši sablīvētu slāņainu organisku masu — sapropeli. Ja šīm organiskajām dūņām — sapropelim piejaukts ievērojams minerālvielu daudzums, tad to sauc par gitiju.

Sapropelis jeb gitija ir kā sabiezējis ķīselis, pelēkā vai melnā krāsā, kolloidāla masa, kas nejaucas ar ūdeni. Izkalstot saproc-

pelis stipri saraujas un top ļoti ciets, lūzumā — stiklains. Kalstot tas sašķīras cietās melnās plāksnītēs, kā grāmatas lapās, kas atbilst gada nogulu kārtām.

Jaunākos nogulumos viena gada veidojumā saskatāmi divi slāņi — tumšākais vasaras, gaišākais — ziemas. Šai sapropeļa slāņojumā iezīmējusies aizaugušā ezera vēsture un pēc šīm sīkajām nogulu zīmēm var noteikt ezera un vispār nogulu vecumu.

Bez organiskām nogulām ūdens baseinos var krāties arī minerālas nogulas — krastu izskalojumi, purvu mergelis, purvu kaļķis. Šos pašus kaļķus dod ūdenī atšķīdušais kalcija bikarbonats un ģipsis. Šādā ceļā radies kalcija karbonats sastapts vairākos purvos. Ir arī ar kalciju bagāti gitijas slāņi.

Sauszemes pārpurvošanās.

Sauszemes pārpurvošanās gaita — sevišķi sākumā — norit citos apstākļos nekā ūdeņu aizaugšana un pāraugšana. Tā norit dažādos ceļos un tur dažādi iemesli. Vispirms jārada ūdeni krājēja vide. Klimats, vietas reljefs, ūdeni necaurlaidīgs zemes slānis — še kā priekšnoteikums liekams pirmā vietā un tas cieši saistas ar purvu radošiem procesiem.

Valguma pieaugumu veicina: nokrišņu uzkrāšanās, ūdeni necaurlaidīga slāņa tuvošanās zemes virspusei un tāpat pamatūdeņa līmeņa celšanās (cirtumos), sīkgraudaina slāņa pieaugums, ūdens caurlaidības krišanās un attiecīgi augi.

Pārpurvošanās gaitā augiem sevišķa nozīme. Sakarā ar vietas reljefu var rasties ir koki, ir zāles, ir sūnu sega. Koki, piem., kaltē valgo zemi un savukārt aiztur tos procesus, kuŗi citādi virzītos zemes dziļākos slāņos. Zāļu un sūnu sega stāv ciešā sakarā ar virsējo zemes horizontu, kā arī virszemes ūdeņiem un sāļu daudzumiem. Piem., slapjā, mazāk izskalatā vietā, aug hipni, bet cieši izskalatā, sāļu nabagā zemē, sfagni.

Var pārpurvoties gan pilnīgi kailas vietas, gan arī meži, krūmāji, pļavas un ganības. Tāpat pārpurvošanos var radīt degumi, cirtumi. Ar vārdu, visos gadījumos, kad mainas vietas ūdens režīms, kad substrāts viena vai otra iemesla dēļ top nabagāks ar augu barības vielām, kad vispār augšanas apstākļi strauji mainās, tad allaž šais vietās rodas arī jaunas augu sabiedrības — taisni tās vispieticīgākās, kuŗas vislabāk pielāgojas jaunajiem pasliktinātiem apstākļiem. Un šie augi pa lielākai tiesai ir purvu radītāji — augi,

kas dod ievērojamus atlieku daudzumus, krāj ūdeni. Starp tiem — pirmā vieta sūnām.

Starp daudz un dažādiem pārpurvošanās gadījumiem apstāsmies pie dažiem, visizplatītākiem.

Esošo purvu malas pakāpeniski plešas platumā, jo virsū tām spiežas purvu ūdeņi, zeme izskalojas un purva sūnas virzās uz priekšu. Tādējādi var pārpurvoties visa purva apkārtnē — pļavas, noras, mežs. Un šāda pārpurvošanās dažreiz norit ļoti strauji, tā ka pēc dažiem gadu desmitiem purvs jau tālu iestiepies minerāl-zemes ielokā.

Skuju mežu pārpurvošanai kā priekšnoteikums ir ūdeni ne-caurlaidīgs apakšslānis, un līdz ar ūdens krāšanos šādās vietās parādas purvu augi. Skuju mežos bieži vien dzegužlini (*Polytrichum commune*) izspiež *Hylocomium* un *Hypnum* un īsā laikā visu pārsedz ar savu biezo daudz ūdeņa saistošo velēnu. Tiklīdz radies dzegužlina kūdras slānītis, tūlīt viet' vietām uz tā parādas arī sfagni, līdz ar ko ūdens krāšanās sevišķi pieņemas un purva sākums nodrošināts. Skujkoku mežos dažreiz starp *Hypnum Schreberi* un *Hylocomium splendens* parādas sfagni un izspiež pirmos.

Līdz ar sfagnu ierašanos egle pamazām zūd, paliek tikai priede, kas sākumā vēl cieš jauno stāvokli, bet kūdras slānim pieaugot pamazām nīkst, un beidzot sūnu purvam tālāk augot uz tā sastop tikai kroplas nonikušas priedītes.

Ja mežs ļoti slapjš un substrāts minerālvielu bagāts, tad var izveidoties arī zāļu purvs (*Calamagrostis*, *Comarum palustre* u. c.).

Cirtumā augu sega mainas pakāpeniski. Pirmā gadā vēl nīkuļo iepriekšējie ēnas augi, tad sāk parādīties *Polytrichum*, kas nomāc meža sūnas — *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum*, *H. Schreberi*, kā arī ogulājus. Beidzot nāk sfagni.

Lapu mežu cirtumu galvenais pārpurvotājs ir ciesa (*Calamagrostis*), tad daži grīšļi un sfagni.

Bet pārpurvoties var tikai tas cirtums, kuram jau pašā sākumā daudz drēgnuma, ko vēl pavairo ūdens līmeņa celšanās pēc koku nociršanas.

Izdegumos vispirms parādas *Funaria hygrometrica*, sevišķi uz oglām, un *Marchantia polymorpha*. Pēc tam nāk *Deschampsia flexuosa*, kas jau rada ciešu velēnu, un beidzot *Polytrichum* un sfagni.

Arī pļavu pārpurvošanās ceļ purvu platību. Pļavas slapjākās vietās, arī tādās, kas pārplūst tikai uz laiku, augsnā sakrājas zāļu saknes un virszemē palikušie stublāji. Šī sega traucē gaisa piekļūšanu un veicina trūdvielu pieaugumu, kas kāri saistot skābekli

no šīs vides padara to skābekļa nabagu un augiem sliktāku. Iz-
tur šos apstākļus tikai ciņu zāles, grīšļi un sāk rasties pat sfagni.
Tā tad iestāties pārpurvošanās sākums.



Adamovas pārejas purvs. Makašenu pag., Rezēknes apr.

Dažās vietās pļavu pārpurvošanai tikai hidroloģisks pamats, slapjuma pieaugums, varbūt pamatūdenim ceļoties.

Neracionāla lopu ganīšana, īpaši slapjā pļavā, arī var pārāk sablīvēt virspusi, pasliktināt gaisa apmaiņu un radīt apstākļus ūdens krāšanai. Tādās vietās ātri vien sāk parādīties sfagni.

Arī pļavas nemēslošana, bet gan tikai ņemšana no tās, var tā to noplicināt, ka sāk aptrūkt labajām pļavas zālēm vajadzīgās barības un to vietā sāk augt pieticīgie purvu augi — piem., *Hylocomium squarrosum* un dzegužu lini. Šie augi savās apakšdaļās sevišķi aiztur valgumu un virza tālāk pārpurvošanās gaitu — parādas purva grīšļi, hipni un pat sfagni.

Vispār, pārpurvošanās ir ļoti daudzējāda un nebūt nav izsmelta ar šiem piemēriem.

Tā, piem., liela loma pārpurvošanā ir arī izplūstošiem avotiem. Šādās vienmēr slapjās vietās aug īpašas augu sabiedrības, kas atstāj daudz atlieku un beidzot dod purvu.

Atkarībā no izplūstošā avota ūdens sastāva, augi še var būt ļoti dažādi. Tā kā avotu ūdeņi vispār ir sāļu bagāti, sevišķi ar kalcija un dzelzs savienojumiem, tad šo ūdeņu slapinātās vietās parādas niedras vai grīšļi un dažreiz tieši hipni. Kad šo augu radītās kūdras kārtas sasniedz tādu slāņa biezumu, ka tā virskārtu vairs neaizsniedz sāļu bagātie avotu ūdeņi, bet virskārtā augošiem augiem jāpārtiek tikai no nokrišņiem, tad parādas sfagni.

Slapjās vietas arī starp kāpām, piem., var būt purva sākums.

Tā kā šie ūdeņi minerālvielu nabagi, tad kāpu rajonos bieži vien purvu apakšslāņos tieši uz smiltīm sastop sfagnus.

Purvu pētījumu dziļākie urbumi bieži vien rāda, ka purva sākums gan bijis ezera aizaugšanas process, bet tālāk purvs veidojies pārpurvošanās ceļā, un bieži vien šai pēdējā ceļā tapusi purva lielākā daļa. Vispār, cik līdzšinējie pētījumi rāda, lielākā Latvijas purvu daļa radusies un vēl tagad top pārpurvošanās ceļā. Piem., Tīrais purvs, Dunikas pag. pie Lietuvas robežas; Kalču purvs, apm. 7 km no Vaiņodes, uz Lietuvas robežas; Vārves purvs, apm. 8 km no Ventspils; Slokas purvs, starp Sloku un Ķemeļiem; Slēperu purvs uz Lielupes labā krastā, pie Priedaines; Skrebeļu purvs, apm. 6 km no Livāniem un daudz citi.

Šiem purviem zem sfagnu kūdras slāņiem, tieši uz minerālze-
mes, ir gan brūno sūnu slāņi (Skrebeļu p.), gan arī radiceļļu kūdras slāņi (Slokas un Slēperu purvi). Dažreiz arī tieši uz minerālze-
mes rodas sfagnu kūdra (Tīrais purvs, Dunikas pag., Tīreļ-
purvs starp Rīgu un Jelgavu).

Augi — kūdras devēji.

Purvu veidošanās procesos ņem dalību liels daudzums dažādu augu. Tomēr ievērojamus kūdras slāņus dod tikai tie augi, kuŗi aug lielos vairumos, ciešās augu sabiedrībās, kuŗiem sīksta dzīvība un liela izturība arī mainīgos vides apstākļos, kuŗi vairojas dažādos ceļos un nomirstot atstāj daudz atlieku.

Lielākos kūdras slāņus aizaugušos ūdeņos dod niedras, meldri, ašavi un grīšļi. Sauszemei pārpurvojoties un purvam tālāk augot, kūdras slāņus tālāk veido brūnās sūnas — hipni, bet sevišķi baltās sūnas — sfagni.

Svarīgākie sfagni — kūdras devēji sūnu purvā — *Sphagnum fuscum*, *Sph. rubellum*, *Sph. medium*, *Sph. molluscum*, *Sph. compactum* (jūrmalas purvos) un slapjākās vietās — *Sph. cuspidatum*. Sūnu purvu malās un zāļu purvos — *Sph. recurvum*, *Sph. teres*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. subsecundum*, *Sph. platyphyllum*, *Sph. contortum*; mitros skuju mežos *Sph. acutifolium*, vietām *Sph. Girgensohnii* un *Sph. Wulfianum*; purvainās, slapjās pļavās — *Sph. Warnstorffii*; pie upēm — *Sph. cymbifolium* un alkšņu lieknās — *Sph. squarrosum*.

Lielās ūdens saistības dēļ sfagni spēj sev sagādāt vajadzīgo minerālvielu daudzumu, ja arī to saturs ūdenī niecīgs. Minerālvielu piesaistīšana notiek sūnu membrānai tās absorbējot. Šo pro-

cesu atvieglina hemicellulōzas membrānas skābā reakcija un koloidālā struktūra. Pret skābes neitrālizēšanu ar sārmjiem vai ogļskābo kalciju sfagni ļoti jūtīgi, sevišķi sūnu purvu sfagni.

Hipni (brūnās jeb spīdīgās sūnas) nav mazāk izplatīti par sfagniem, bet to augšana saistas ar augu barības vielu bagātiem ūdeņiem, vispār bagātu substrātu un minerālzesmes tuvumu, kas visumā hipnu kā kūdras devēju lomu ļoti ierobežo.

Kā galvenie kūdras devēji minami: *Drepanocladus fluitans*, *Drepanocladus vernicosus*, *Acrocladium cuspidatum*, *Hypnum Schreberi*, *Calliargon cordifolium*, *Calliargon giganteum* un citi. Avotu izplūdumos, slapjās vietās sastop *Meesea triquetra*, *Paludella squarrosa*, *Aulacomnium palustre* un citus.

Purvu tipi.

Izejot no principa, ka ūdens un tā sastāvs ir purvu radošo augu un arī jau izveidotā purva priekšnoteikumu pamatīpatnība, izriet dabīgā purvu klasifikācija.

Vērojot purvu attīstību, tai saskatām trīs īpatnējus, ar ūdeni saistītus posmus: 1) ezeru ūdeņu posms, 2) pamatūdeņu posms un 3) atmosfēras ūdeņu posms.

Atstājot pie malas ezeru ūdeņu fāzi ar raksturīgajām aizaugšanas joslām, gruntsūdeņu posms dod tādus purvus, kas stāv zemāk par tuvāko apkārtni, bet atmosfēras ūdeņu posms — purvus, kas paceļas augstāk par tuvāko apkārtni. Pirmie purvi — zemie — novietojas upju ielejās, lieknās un zemiņās starp upēm, avotu iztekās; vispār tādās vietās, kas stāv zemāk par savu tuvāko apkārtni, kuŗā var ieplūst pamatūdeņi, apkārtnes saskalu ūdeņi, vispār ūdeņi, kas bagāti minerālvielām. Zemajā purvā visas šīs pazīmes izteiktas īsti tipiski, un sevišķi svarīga augu barības vielu bagātība. Galvenie kūdras devēji zemajā purvā ir ziedaugi, sevišķi lielā grīšļu grupa un pa daļai arī brūnās sūnas. Tādēļ zemos purvus vēl sauc arī par zāļu purviem. Sfagnus šais apstākļos sastop vai nu ļoti reti (*Sph. teres*, *Sph. platyphyllum*, *Sph. contortum*) vai nemaz.

Zemā zāļu purva kūdra ir ar ievērojamu minerālvielu saturu, tai samērā maza ūdens saistība un liela ūdens cirkulācija.

Zemajā zāļu purvā sastop grīšļus — *Carex caespitosa*, *C. gracilis*, *C. stricta*, *C. vesicaria*, *C. vulgaris*, *C. flava*, *C. acutiformis* un citus; tad niedras, skostas, ašavus. Augu segā var būt arī hipnu sūnas: *Calliargon cuspidatum*, *C. giganteum*, *C. cordifolium*, *Drepanocladus fluitans*, *D. vernicosus*, *Hypnum Schre-*

beri, *Meesea triquetra* u. c. Raksturīgākā grīšļu kūdras pazīme — radicles, grīšļu saknītes. Zemajos zāļu purvos koku pa lielākai tiesai pamaz. Gar upēm, strautiem un avotu izplūdumiem — ja ūdeņi minerālvielu bagāti — sastop dumbrājus ar



Saļņevas zāļu purvs, Kārsavas pag., Ludzas apr.

melno alksni (*Alnus glutinosa*) kā galveno augu. Ar barības vielām nabagākā substrātā, purva malās — sastop arī bērzus ar grīšļiem.

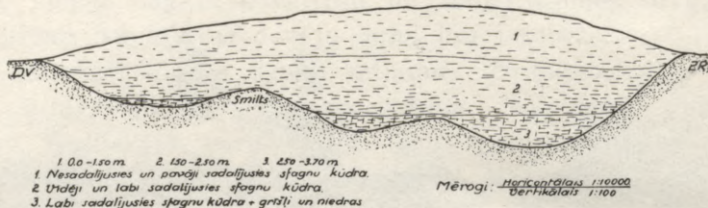
Tiklīdz gruntsūdeņa pieklūšana purva virspusei top grūtāka, substrāts nabagāks, vai augi mainas uz nabadzības pusi, sāk parādīties arī sfagni. Pie grīšļiem un sfagniem pievienojas kārklu un bērzu krūmi, dažreiz arī pelēkais alksnis (*Alnus incana*). No kokiem visbiežāk sastop priedi, bērzu un dažreiz pat egli.

Atmosfēras ūdeņu purvi paceļas augstāk par savu tuvāko apkārtni. Šo purvu virspusei vairs nepieklūst gruntsūdeņi, saskalu un plūdu ūdeņi. Purvs dzīvo tikai no atmosfēras nokrišņiem. Šie ūdeņi ir minerālvielu nabagi, un nabadzīga ir arī šī augstā purva veģetācija. Augstie purvi novietojušies ūdens šķirtnēs, kāpu rajonos, vispār uz nabaga smilšaina minerālzeses pamata, dažreiz uz ortšteina un arī uz laiku pārplūstošo upju līčos; bieži vien tie ir arī zemā zāļu purva turpinājums.

Svarīgākie kūdras devēji augstajā purvā ir baltās sūnas — sfagni. Tādēļ augstos purvus vēl sauc arī par sūnu purviem. Augstā sūnu purva kūdra ir minerālvielu nabaga, ar ļoti lielu ūdens

Gētiņu purva griezumš

[Rīgas apr., pie Rumbulas].



1. zīm.

saistīšanas spēju un ierobežotu ūdens pārvietošanās spēju, cirkulāciju, sevišķi purva vidus un apakšslāņos.

Galvenie sūnu purvu kūdras devēji sfagni jau minēti. Kā blakus augus sūnu purvā vēl sastop spilvas (*Eriophorum vaginatum*), šeichcerijas (*Scheuchzeria palustris*), viršus (*Calluna vulgaris*), smiltenes (*Andromeda polifolia*), dzērvenes (*Vaccinium oxycoccus*),

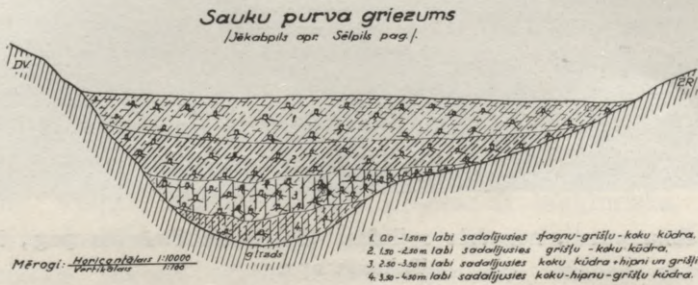


Ērgļu (Orlovas) sūnu purvs ar nonīkušām priedītēm. Baltinavas pag., Jaunlatgales apr.

vistenes (*Empetrum nigrum*); dažās lieknās arī pa retam grīslim (*Carex limosa*, *C. lasiocarpa*). Šo pēdējo augu loma kūdras radīšanā niecīga. —

Tā tad jau pēc ārējām pazīmēm, kā arī būtībā spilgti izšķīras divi purvu tipi — augstais sūnu purvs un zemais zāļu purvs. Sūnu purvs izaudzis ar lielāku vai mazāku kalnu, izliekts ar kupri uz augšu un pacelts pār tuvāko apkārtni, galvenie purva augi — sfagni, kopējais krāsu kolorīts — pelēki brūngans, purvs vai nu klajs vai šur tur saskatāmi nonīkuši vai nīkstoši kociņi (priedītes, bērziņi).

Zemie zāļu purvi — ar ieliekņu vai retos gadījumos līdzīgi, kaili vai apauguši ar veselīgiem kupliem kokiem, galvenie augi — grīšļi, kopējais krāsu kolorīts — zaļš.



2. zīm.

Sauku purvs — zemais zāļu purvs. Ievērojami zemāks par tuvāko apkārtni. Ar ieliekņu; vidus daļā sāk veidoties pārejas purvs, sakarā ar to vidus daļa mazliet vairāk pacēlusies.

Sfagni spēj saistīt ārkārtīgi lielus ūdens daudzumus (*Sph. molluscum* — 2600%, *Sph. acutifolium* — 2010%, *Sph. cymbifolium* — 2016%; bet grīšļi tikai 300% un niedras — 235%) un tikai šīs īpašības dēļ sūnu purvi var izliekties uz augšu, izaugt ar kalnu.

Piejūras purvi, kur nokrišņu vairāk un gaiss valgāks, izaug ar lielāku kalnu, nekā tie, kuņi ir attālāk no jūras. Šai ziņā ir diezgan jūtama starpība starp mūsu piejūras purviem un Latgales purviem; pēdējie ir lēzenāki un zemāki.

Līdz ar augstā purva stāvuma pieaugumu izkārtojas slīpeniski arī kūdras slāņojums un ūdens pa kūdras virskārtām virzas uz purva malām, kuņas arī ir augstā sūnu purva slapjākās vietas. Bet arī augstā purva virsotnē — sfagnu lielās ūdens saistīšanas dēļ — ūdens kāpj līdz pat augstākai vietai, līdz virsum, un sūnu purva centrālajā daļā kopējais ūdens daudzums ir vislielākais.

Starp abiem galvenajiem purvu tipiem sastop arī pāreju no viena uz otru, atkarībā no augu barības vielu maiņas substrātā. Tā rodas t. s. pārejas purva tips, kā augsto un zemo purvu



Raganas sūnu purvs, noaudzis spilvām. Slokas un Smārdes pag., Rīgas un Tukuma apr.

dominējošo elementu maisījums. Šie purvi allaž apauguši ar krūmiem un dažreiz pat mežu.

Pārkūdrošanās gaita.

Sarežģītā augu atlieku pārkūdrošanās gaita norit valguma noslēgtā vidē, pie samērā zemas temperatūras. Augu atlieku masas lēnām sairst un pārveidojas. Sākumā augu atliekas ir vairāk vai mazāk sakarā ar gaisa skābekli, bet kūdras slānim pieaugot, šī sakarība zūd un pārkūdotās augu atliekas nonāk bezskābekļa vidē, t. i. redukcijas procesu joslā. Purva virspusē, tais slāņos, kur pietiekošs gaisa pieplūdums, vajadzīgais mitrums un temperatūra, augu atliekas pilnīgi sadēd, minerālizējas. Mazliet dziļāk, kur sākumā ir vēl kaut cik skābekļa un arī vajadzīgais valgums, bet pakāpeniski skābekļa daudzums izsīkst, un ūdens daudzums pieaug, līdz ar ko organiskās atliekas paliek ieslēgtas stāvošu ūdeņu vidē, norit reducējošais process, pārogļošanās, un rezultātā rodas trūda un kūdra.

Kūdra ir augu atlieku nogulumu dažādās sadalīšanās pakāpēs — cieši ūdeņots bitumu, huminskābju, kā arī augu atlieku citu sadalīšanās produktu un vēl nesadalījušos augu elementu konglome-

rāts. Virsējais purva slānis (apm. līdz 0,5 m un dažreiz arī mazliet dziļāk) ir īstā kūdras ražotava un tai sastop arī vislielāko mikroorganismu daudzumu. Pārkūdrošanās process, nonākot līdz zināmai augu atlieku sadalīšanās pakāpei, apstājas dažos gadu desmitos un pamazām izdziest zem jauniem kūdras slāņiem. Radusies kūdra, maz mainoties, uzglabājas purvā gadu tūkstošiem, un dažas augu daļas izskatā ārēji gandrīz kā neskārtas. Zem minētās purva virskārtas, ejot dziļākos kūdras slāņos, sīkorganismu daudzums strauji krīt. Tomēr arī dziļākos purva slāņos vēl sastopas dažas baktēriju grupas, tomēr to darbības rezultāts pat dažos gadu tūkstošos ļoti niecīgā mērā iespaido kūdras sadalīšanās pakāpi un ķīmisko sastāvu.

Kūdras nogulumu, t. i. humificēto un nesadalīto augu atlieku krāšanās iespējama tikai tad, kad mikrobioloģiskie procesi gandrīz nobeigušies. Tādos apstākļos rodas pilnīga kūdras piesūkšanās ar ūdeni, kas reizē ar to pārtrauc arī gaisa skābekļa piekļūšanu augu atliekām. Vispār, kūdras rašanās process ir bioķīmisks. Un sīkorganismu darbība var noritēt tikai tai īsajā laika sprīdī, kad fiziko-ķīmiskie faktori atbilst mikroorganismu dzīves optimumam. Humusa rašanās process sākas purva pašā virskārtā, bet zemajos zāļu purvos un mežu kūdrās — purva virspusē. Un visi šie procesi nobeidzas daudz īsākā laikā, nekā agrāk domāja.

Kūdras klasifikācija.

Kūdru šķīro vispirms pēc galveniem kūdru radošiem augiem — to atliekām. Reālāku un dabīgāku šī jautājuma atrisinājumam meklē ģenētiskajā kūdras sugu klasifikācijā. Še kūdras sugas noteic pēc augu sabiedrībām, no kurām tās cēlušās, jo šai tapšanā izpaužas visu ekzo- un endogeno faktoru sadarbības kopība. No zināmas augu sabiedrības ņem vērā tikai visraksturīgāko kūdras sugu atliekas un pēc tam tad dod kūdras nosaukumu.

Dabīgai, ģenētiskai klasifikācijai jāatbilst arī kūdras ķīmiskam sastāvam, fizikālām, agrotehniskām un tehnoloģiskām īpašībām. Bet kūdras šķīrošanā var pielietot arī citus principus. Var grupēt, piem., sūnu, grīšļu un koku kūdras; sūnu kūdras savukārt sadalīt sfagnu un hipnu kūdrās; zāļu kūdras — pēc galvenām atliekām — niedru, grīšļu, skostu kūdrās un t. t. Izejot no augu grupējuma, kūdras jāsauc, piem., grīšļu - koku, grīšļu - sfagnu un t. t. Var arī kūdras klasificēt pēc izcelšanās: ezeru un pamatūdeņu, kā arī atmosfēras nokrišņu kūdrās. Var sadalīt arī pēc sastāva un

īpašībām, piem., sadalīšanās pakāpes, sausnes iznākuma no zināma purva tilpuma, pelnu daudzuma, skābuma pakāpes, siltumspējas, tehnoloģiskām un agrotehniskām īpašībām un t. t. Var arī kūdru šķirot pēc purvu tipiem, jo kūdras sugas saistās ar tiem. Tā kā mūsu purvu tipi jau minēti, tad apstāsimies pie galvenām kūdras sugām purvu tipos.

Augstajā purvā — galvenā un valdošā kūdras suga ir sfagnukūdra. Šī kūdra sastāv visvairāk no sfagnu lapām un



Olaines tīreļa (starp Rīgu un Jelgavu) ezeriņš ar apaļām apaugušām salām.

zariņu atliekām. Mazāk sadalītā kūdrā tās ar aci var saskatīt, bet sevišķi viegli pazīstamas sfagnu lapas mikroskopa skatlaukā. Purva virskārtās bez nesadalītām sfagnu atliekām vēl sastop dzērvenāju, spilvu, viršu un priežu atliekas. Mazāk sadalījusies sfagnu kūdra ir gaišdzeltena vai iebrūna.

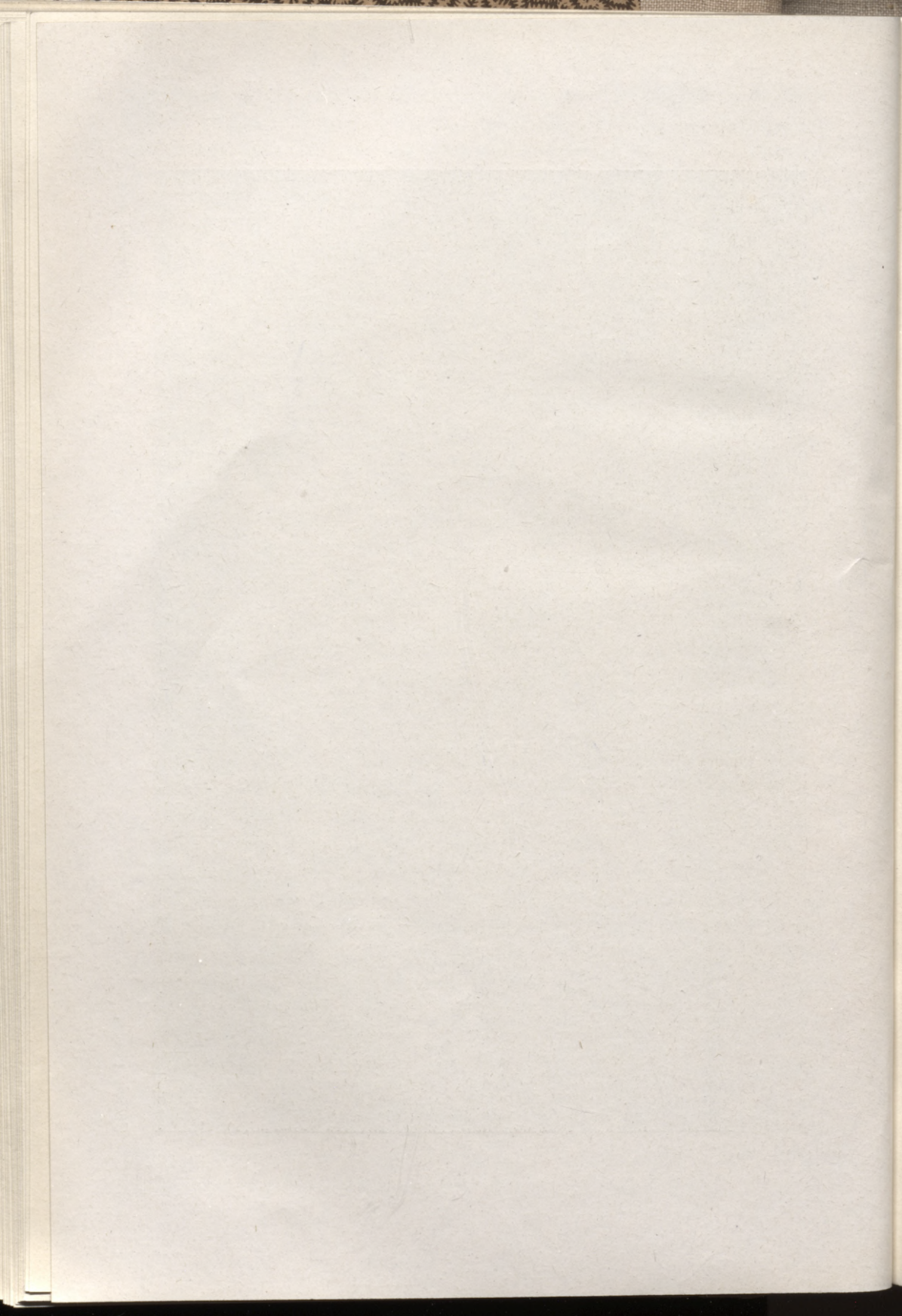
Nesadalījušos sfagnu kūdru sastop virskārtās, dažādos dziļumos (svārstās no 1—3 m dziļumā), atkarībā no purva augšanas apstākļiem. Kūdra te vēl nesagulusies, nesablīvējusies un izkalstot saglabā bāli dzelteno krāsu.

Sadalījušās sfagnu kūdras kārtas parasti sastop dziļākos purva slāņos. Sadalījusies sfagnu kūdra ir cieši humificēta lipīga melna masa, kas izkalstot ļoti saraujas un top sevišķi cieta.



Spilvu purvs.

Penika uzp.



Sfagnu kūdra ir visizplatītākā kūdras suga Latvijas purvos. Kopā ar sfagniem augstajā purvā nereti aug arī spilvas un šeichcerijas, kas pašas par sevi reti veido īpašu slāni, bet gan to atliekas izkaisītas pa sfagniem, un tādēļ šīs kūdras klasificē kā spilvu-sfagnu vai šeichceriju-sfagnu kūdras.

Zemajā purvā sastop vairākas ievērojamas kūdras sugas.

Hipnu kūdra — cieši sablīvētas hipnu masas — lapas un zariņi. Svaigā, dabīgi valgā stāvoklī vai nu brūna, ja mazāk sadalījusies, vai tumšbrūna, ja ciešāk sadalījusies; svaigā lūzumā — spīdīga. Hipnu lapas stingrās uzbūves dēļ sadalās ļoti gausi. Pat dziļākos purvu slāņos hipnu lapiņas ļoti labi uzglabājušās un krit acīs ar savu zaļgandzelteno krāsu. Sfagnu lapas, gluži otrādi, viegli sairst pa tukšajām hialinsūniņām. Tīras hipnu kūdras nav sevišķi izplatītas un kur tās sastop, tad ne visai biezos slāņos. Visvairāk hipnu kūdru sastop kopā ar grīšļu, niedru, stiebru un skostu kūdru. Dažreiz tai pievienojas arī koki — hipnu-grīšļu-bērzu, vai hipnu-grīšļu-alkšņu kūdra.

Hipnu kūdra pa lielākai tiesai gulstas tieši uz minerālzemes un reizēm sasniedz apm. 0,5 m biezu slāni. Zemajos purvos, ja apakšslāni veidojušies ūdenim aizaugot, hipni sastopami arī virskārtā. Hipnu kūdra pa lielākai tiesai jaukta ar grīšļu kūdru.

Grīšļu kūdra — cieši saspiests un sablīvēts dažādo grīšļu sīko sakņu mudžeklis. Svaigā stāvoklī grīšļu kūdra tumšdzeltēna vai tumšbrūna. Gaisā ļoti ātri oksidējas un top melna (tas sakāms par visām kūdrām). Grīšļu kūdrā vislabāk uzglabājas sīkās saknītes, saknes un sakņājs, ātrāk jau sadalās stublājs un sevišķi strauji sairst lapas. Ir purvi, kuņos sastop tikai grīšļu kūdru, kā, piem., Lestenes purvi. Parasti grīšļu kūdra atrodas zem sfagnu un hipnu kūdras slāņiem. Dažreiz gan to sastop virs hipniem un alkšņu kūdras, un tādās reizēs grīšļi ir pāreja uz sfagnu kūdru. Grīšļu kūdras slāņu biezums ļoti dažāds — no 0,5 līdz 4 un 5 m — un tā sākas uz purva minerālā pamata vai dūņām un citiem nogulu veidojumiem. Tīrā veidā grīšļu kūdru retāk sastop, bet gan visvairāk kopā ar citiem zemā purva augiem, piem., hipnu-grīšļu, niedru-grīšļu, skostu-grīšļu, koku-grīšļu, sfagnu-šeichceriju-grīšļu.

Niedru kūdrā sevišķi labi saskatāmas gaišdzeltenā sakņāja platās lapas un stublāju apakšējās daļas. Izņemta no purva gaisā tā top tumša un irdena. Tīrā veidā niedru kūdru sastop retāk, bet gan vairāk kopā ar grīšļiem. Bieži vien tā jaukta ar

hipniem, puplakšu, bērzu un alkšņu atliekām, kā arī ar sapropeli. Tīras niedru kūdras slāņi diezgan reti un paplāni, tikai dažos gadījumos līdz 0,5 un 1,0 m. Jauktā slānī niedru kūdras sastop ievērojamā biežumā. Niedru kūdra slāņojas vai nu purva dibenā uz minerālzemes, dūņu nogulām, vai dažreiz uz grīšļu-hipnu slāņa. Niedras mīl augt sērskābā kalcija bagātās zemēs un niedru kūdras slāņi urbjot vai izrokot bieži vien jūtama sērūdeņraža smaka.

Stieбри un skostas tikai ļoti reti veido niecīgus tīras kūdras nogulumus, bet gan dod kūdras slāņus kopā ar niedrām un grīšļiem.

Īpatnējs apstākļi pie zemo purvu kūdras veidošanās ir tas, ka pazemes sakņu masa svarā tālu pārsniedz virszemes augu daļu daudzumu. Piem., niedrām — 5:1, meldriem — 9:1 un skostām — 5:2. Tā tad pazemes sakņu masa zemajos purvos arī ir galvenā kūdras devēja.

Pie zemo purvu kūdrām jāpieskaita arī lielais vairums k o k a k ū d r u. Pirmā vietā te alkšņu kūdra — melna vai tumšbrūna mīksta masa ar īpatnēju smaku, no tīrām alkšņu atliekām. Dažreiz alkšņu kūdrai piejaukta arī bērzu atliekas. Alkšņa miza ātri sairst, bet bērza tāss uzglabājas ļoti ilgi, gandrīz nemaz nepārveidota. Valgā vidē pārveidotā alkšņu un bērzu koksne ir mīksta kā siers. Šai kūdrā iespiežas un uzglabājas daudzu purvu un ūdens augu atliekas.

Dažās vietās alkšņu kūdras sastop pašos purva dziļākos slāņos, tieši, piem., uz saldūdeņa merģeļa vai dumbrājā. Tīrā veidā šo kūdras sastop pavisam reti, bet gan pa lielākai tiesai tā jaukta ar kārklu, niedru un grīšļu atliekām. Izkalstot alkšņu kūdra ļoti saaraujas, top ļoti cieta, tumšbrūna, pat melna un drūpoša.

Pārejas purva kūdras ieņem vidus vietu starp atzīmētām augstā un zemā purva kūdrām. Tās būs grīšļu-sūnu kūdras, jeb grīšļu-sūnu-koku kūdras, un pie sūnām jāpieskaita sfagnu-hipnu vai hipnu-sfagnu (pārsvarā esošo raksta pēdīgo), sfagnu-grīšļu, hipnu-grīšļu, sfagnu-grīšļu-koku.

Tā kā pārejas purvs ir zāļu purva turpinājums, tad vispār līdz sfagnu saaugšanai lielākā vairumā sastop tikai zemā purva kūdras, un līdz ar sfagnu daudzuma pieaugumu pie šīm kūdrām jauca klāt arī sfagnu kūdra un gandrīz vienmēr arī koku kūdra.

Še dots tikai īss galveno kūdras sugu raksturojums. Dažādo kūdras tuvāks saturs redzams tipisko purvu griezumam analizēs. (1.—10. tab.)

Purvu uzbūve un daba.

Purvu uzbūve vispār ir ļoti sarežģīta un to noteic ne tikai augu un dažādo kūdras sugu maiņa vien, bet gan visi pēcdeduslaikmeta fizikāli-ģeografiskie faktori, sevišķi klimats.

Sauso un slapjo, kā arī silto un vēso periodu maiņa gan uz laiku pārtrauc purvu augšanu un paveicina kūdras sadalīšanos, gan rada atkal strauju purva pieaugšanu. Viss tas ir iezīmējies kūdras slāņos un radījis līdz ar to kūdras īpašību un sastāva īpatnēju novietošanos.

Augu sabiedrību maiņa purvā un sakarā ar to kūdras maiņa — ir šīs vides sāļu bilances maiņas rezultāts. Minerālvielu daudzums,

kāds purva sākumā bija augu rīcībā, līdz ar purva augšanu pamazām izsīkst. Vienu daļu no šīm sālīm saista pati pārkūdotā masa, daļu pastāvīgi izskalo atmosfēras ūdeņi.

Sakarā ar to purva centrālā daļa minerālvielu daudzuma ziņā atrodas sliktākos apstākļos nekā purva malas. Augu sabiedrībām, kas novietojušās purva centrālā daļā (tas visvairāk attiecināms tikai uz augsto sūnu purvu), jābūt barības ziņā pieticīgākām un tāpēc šais vietās vispirms augstāko augu sabiedrības centās apmainīties ar zemākiem augiem — sūnām.

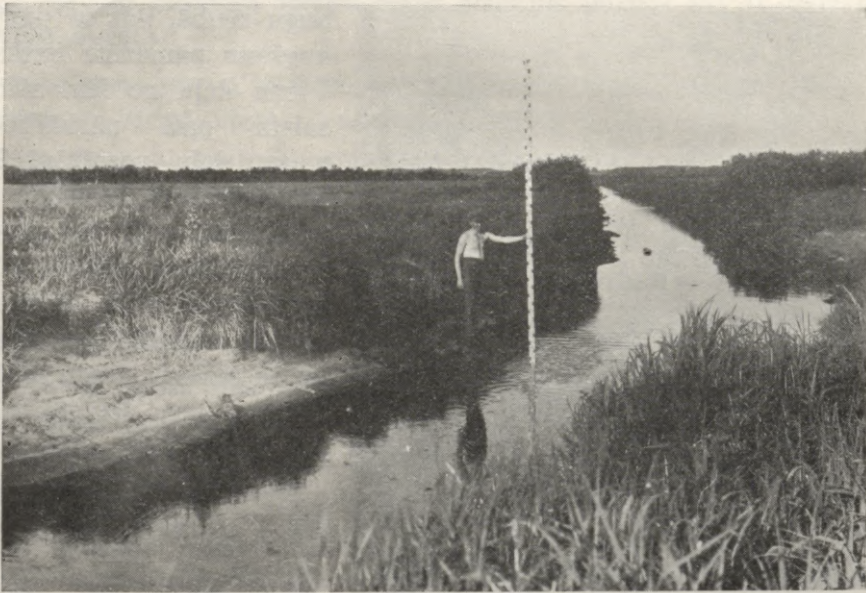
Kūdru dod dažādi augi un katrs purvs pārdzīvo vairākus at-

Kūdras paraugu noņemšana. Lagažas-Šņitku sūnu purvā, Rugāju pag., Jaunlatgales apr.

tīstības posmus, kuŗu ilgums un radušos kūdras slāņu biezums ir ļoti dažāds. Tādēļ arī kūdras ķīmiskais sastāvs ir tik individuāls un var būt ļoti dažāds, atkarībā no purva tipa, slāņu dziļuma, kūdras vecuma un sadalīšanās pakāpes.

Purvam pieaugot, augšējai kārtai sakars ar minerālzemi un pamatūdeņiem pamazām pārtrūkst un katrs nākošais slānis top minerālvielām nabagāks un nabagāks, sevišķi purvu centrālā daļā. Purva malas joprojām skaņ minerālo zemi un tanīs turpinās atīstīties augu barības vielām bagātas kūdras. Šo iemeslu dēļ vidējais minerālvielu daudzums sūnu purvu centrālajā daļā ir vismazākais, bet virzoties uz purva malu, pakāpeniski aug.

Arī vertikālā virzienā ir saskatāma likumība minerālvielu daudzumā un novietojumā. Purva virskārtā, sevišķi dzīvajā daļā, atrodas ievērojams daudzums minerālvielu, jo še norit augšanas procesi, kā arī vēja un ūdens ienestās minerālvielas nav paspējušas nogrimt un izskalojties. Zem virskārtas esošais slānis (ap 0,5 m



Sedes tīreļa vidus daļa.

dažreiz līdz 1,0 m dziļumā) minerālvielu daudzuma ziņā ir visnabagākais, jo kūdras sadalīšanās procesā atbrīvotās minerālvielas viegli izskalojas un daļa sāļu tiek uzsūkta augšējos slāņos. Virzoties dziļāk uz apakšslāņiem, minerālvielu pieaugums top arvien prāvāks, kas stāv ciešā sakarā ar kūdras sadalīšanās pakāpi. Līdz ar slāņu dziļumu kūdras kolloidālais stāvoklis pastiprinās, kas pats par sevi jau saista zināmu daudzumu minerālvielu, līdz ar ko pasliktinās ūdens cirkulācijas un arī minerālvielu pārvietošanās iespējamības.

Starp minerālvielu daudzumu un kūdras sadalīšanās pakāpi ir tieša sakarība. Kūdrai sadaloties atbrīvojas sāļi un vairojas minerālvielas. Atbrīvotās sāļi katalitiski iedarbojas uz kūdras masas tālāko sadalīšanos, kas atkal savukārt rada jaunus sāļu atdalījumus. Tādējādi abiem procesiem (esošām minerālvielām kopā ar tikko atbrīvotām) darbojoties vienā virzienā, rodas kūdras slāņi ar lieliem minerālvielu daudzumiem. Vismazāk ir sadalījusies kūdra purva centrālajā daļā (g. k. sūnu purvā) un tur ir arī vismazākais minerālvielu daudzums. Šo stāvokli uztur arī tas apstāklis, ka purva centrālais rajons (sūnu purvā) ir arī visskābākais, kas atkal savukārt traucē un palēnina humifikācijas procesu.

Augsto sūnu purvu uzbūvē, pretēji zemajiem zāļu purviem, saskatāma sevišķa viengabalainība un noteikta likumība, jo šo purvu attīstības gaita galvenā kārtā saistīta ar atmosfēras nckrišņiem, klimatu, kas vienādo augsto sūnu purvu attīstības raksturu plašos apgabalos.

Zāļu purvos visi kūdras slāņi veidojas daudz maz vienādos apstākļos, tā tad viena dziļuma slāņi satura ziņā visā purvā ir daudz maz vienādi. Un sūnu purvā novērotā likumība minerālvielu novietošanās ziņā zāļu purvā nav tik asi saskatāma. Zemā purva slāņojumā ļoti grūti atšķirt arī klimata iespaidu no vietējiem topoloģiskiem faktoriem purva uzbūvē.

Purvu apakšējos slāņos allaž novietojas ar minerālvielām bagātās kūdras (arī sūnu purvu apakšējos slāņos), un tikai retākos gadījumos sfagnu atliekas gulstas tieši uz smilšu pamata (dažreiz arī kopā ar hipniem).

Kūdras sastāvs.

Latvijas purvu slāņojuma un sastāva raksturošanai izraudzīti purvi no dažādām Latvijas vietām. Izraudzītie purvi sašķiroti tipos, dots kūdras slāņu vertikāls raksturojums, procentuālais sastāvs sausrē, ūdens, organisko un minerālvielu daudzums dabīgā purvā, kā arī minerālvielu un slāpekļa daudzums svarā, ko dod 1 m³ dabīgi valga purva dažādos purva tipos un kūdras slāņos.

Zāļu purvu raksturošanai ņemti: Lādzenes tīrelis (550) Bauskas apr.; Bauru purvs (4), Daugavpils apr.; Lielais purvs (435), Valmieras apr.

1. tab.

Sedes tīrelis.

Kudras raksturojums	P u r v ā %			1 m³ dabī- gi valgas kudras	Vienā m³ dabīgi valgas kudras kg								S a u s n ē %								N ^o /o						
	H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver kg	Dod sausnes kg	Minerālvielu	Ee ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N	Organisko vielu	Minerālvielu	Nešķīstošais atlikums (SiO ₂)	Konc. HCl šķīdumā	Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	Kopsausnē	Organ. sausnē		
Nesad. spilvu- stagnu kudra	3	0,20	92,62	7,16	0,22	935	69	2,06	0,38	0,33	0,05	0,06	0,09	0,04	0,68	97,01	2,99	1,50	1,49	0,56	0,48	0,07	0,08	0,13	0,06	0,98	0,01
Vāji sad. spil- vu-stagnu k.		0,20	0,40	93,50	6,36	0,14	986	78	1,64	0,51	0,42	0,14	0,04	0,09	0,05	0,73	97,90	2,10	0,56	1,54	0,66	0,54	0,05	0,12	0,06	0,94	0,96
Vid. sad. spil- vu-stagnu k.		1,00	91,66	8,13	0,21	1020	85	2,18	0,65	0,47	0,08	0,05	0,15	0,06	0,82	97,44	2,56	0,80	1,76	0,76	0,55	0,09	0,06	0,18	0,07	0,96	0,98
Vid. sad. spil- vu-stagnu k.		2,00	92,19	7,60	0,21	1038	86	2,30	0,67	0,48	0,07	0,04	0,16	0,06	0,63	97,33	2,67	0,91	1,76	0,78	0,56	0,08	0,05	0,19	0,07	0,73	0,74
Vid. sad. spil- vu-stagnu k.		3,00	91,90	7,87	0,23	1038	84	2,35	0,74	0,81	0,08	0,05	0,16	0,07	0,81	97,20	2,80	0,45	2,35	0,88	0,96	0,10	0,06	0,19	0,08	0,97	1,00
Labi sadal grīšu k.		4,00	91,43	7,62	0,95	1039	89	9,88	0,91	1,09	0,12	0,04	0,20	0,08	1,65	88,90	11,10	8,35	2,75	1,02	1,22	0,13	0,04	0,22	0,09	1,85	2,08
Labi sad. grī- šu k. ar hipnu piejaukumu		6,00	89,25	10,08	0,67	1042	112	6,94	1,30	1,92	0,16	0,11	0,40	0,11	2,08	93,80	6,20	2,22	3,98	1,16	1,71	0,14	0,10	0,36	0,10	1,86	1,99
Labi sadal koku-grīšu k.	13	0/0,25	86,31	9,42	4,27	1038	142	44,32	4,91	7,55	0,50	0,23	1,45	0,48	3,59	68,79	31,21	20,05	11,16	3,46	5,32	0,35	0,16	1,02	0,34	2,53	3,67
Loti labi sad. grīšu k. (SiO ₂)		0,25	0,50	74,82	9,59	15,59	1140	287	177,68	8,63	10,90	0,92	0,43	2,15	0,95	2,78	38,09	61,91	52,19	9,72	3,01	3,80	0,32	0,15	0,33	0,97	2,55

2. tab.

Lādzneses tīrelis.

Kūdras raksturojums	Punkts	Dzījums m	Purva 0/0			1 m ³ dabīgi valgas kūdras				Sausnē 0/0		N 0/0	
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver kg	Dod kg			Organisko vielu	Minerālvielu	Kopsausnē	Organ. sausnē
							Sausnes	Minerāl- vielu	N				
Labi sad. grīšļu-koku k. (bērzi + alkšņi)	17	1.00	91,07	8,24	0,69	1025	91,5	7,11	2,20	92,23	7,77	2,40	2,64
Labi sad. hipnu-sfagnu- grīšļu-koku k.		2.00	91,23	8,00	0,77	1040	91,2	8,03	2,58	91,19	8,81	2,83	3,11
Labi sad. grīšļu-koku k. (bērzi — alkšņi)		3.00	89,82	9,18	1,00	1023	104,0	10,20	2,94	90,19	9,81	2,83	3,20
Labi sad. koku grīšļu k.		4.00	87,20	10,77	2,03	1000	128,0	20,33	3,60	84,12	15,88	2,81	3,20
Ļoti labi sad. koku- grīšļu k. + sapro- pelis		5.00	91,10	7,64	1,26	998	88,7	12,52	2,87	85,89	14,11	3,23	3,55

Lādzneses tīrelis (550), Bauskas apr., Vecmuižas pag. Zāļu purvs. Pa daļai apaudzis ar priežu un bērzu mežu un krūmiem. Platība 619 ha, dz. 5,0 m. Purva pamatā — zilais māls, mālaina smiltis un smiltis.

Bauru purvs (4), Daugavpils apr., Ungurmuižas pag. Zāļu purvs. Vietām apaudzis ar priedītēm un bērziņiem. Platība 200 ha, dz. 4,0 m. Purvs kādreiz grāvots, bet vecie grāvji tagad aizauguši. Purva pamatā — zilais māls, smilšainais māls un smiltis.

Liela is purvs (435), Valmieras apr., Mujānu pag. Zāļu (pa daļai pārejas) purvs. Vietām apaudzis ar krūmiem un mežu. Platība 1660 ha, dz. 8,0 m. Purva pamatā — smiltis un glīdzds.

Pārejas purvu raksturošanai izvēlēti: Driksnas purvs (8), Daugavpils apr.; Klajais purvs (286), Valkas apriņķī.

Pārejas purvi, kā zāļu purvu turpinātāji, no zāļu purva slāņojuma atšķiras tikai purva virskārtās, kad sāk parādīties jau sfagni, kamēr apakškārtās tie gluži identiski zāļu purvu kūdras slāņiem.

Driksnas purvs (8), Daugavpils apr., Vipes pag. Pārejas un zāļu purvs. Platība 284 ha, dz. 6,0 m. Pamatā — smiltis un vietām māls. Analizētais paraugs ņemts tādā purva vietā, kurā zāļu purvs jau pārveidojies pārejas purvā.

3. tab.

Bauru

Kūdras raksturojums	Punkts	Dziļums m	Purvā %			Vienā m ³ dabīgi val					
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver	Dod sausnes	Minerālvielu	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O
Vid. sadal. grīšļu - sfagnu - koku (<i>Pinus</i>) k.	11	1,00	89,70	9,52	0,78	949	96,9	7,35	0,36	3,42	0,42
Labi sadal. lapu-sūnu-grīšļu (<i>Menyanthes trif.</i>) k.		2,00	91,00	8,50	0,50	926	83,2	4,63	0,22	2,53	0,32
Labi sad. sūnu (sfagnu + hipnu) — grīšļu — paparžu k. + SiO ₂		3,00	91,00	8,14	0,86	979	86,4	8,27	0,55	4,31	0,29

4. tab.

Lielais

Kūdras raksturojums	Punkts	Dziļums m	Purvā %			Vienā m ³ dabīgi val				
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver	Dod sausnes	Minerālvielu	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	CaO
Vidēji sadal. sfagnu - koku - grīšļu k.	7	0,25	88,63	10,06	1,31	1008	114,58	13,18	4,70	3,46
Labi sadal. koku - grīšļu k.		0,50	91,11	8,12	0,77	1000	88,88	7,72	0,67	2,72
Labi sadal. grīšļu - koku k.		1,50	91,61	7,78	0,61	1012	84,88	6,20	0,48	2,47
Ļoti labi sad. grīšļu - koku k.		2,50	88,85	10,03	1,12	1008	121,30	12,13	0,96	5,25
Labi sad. koku - grīšļu k.		3,50	90,12	8,98	0,90	1005	99,23	9,02	0,97	3,70

5. tab.

Driksnas

Kūdras raksturojums	Punkts	Dziļums m	Purvā %			Vienā m ³ dabīgi val					
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver kg	Dod sausnes	Minerālvielu	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O
Vidēji sad. sfagnu - koku.	15	1.00	88,80	10,87	0,33	993	110,9	3,29	0,44	1,10	0,09
Labi sad. grīšļu k. ar hipnu un sfagnu piejaukumu		2.00	91,60	7,99	0,41	1048	88,1	4,26	0,37	2,15	0,16
Labi sad. hipnu - grīšļu		3.00	92,60	7,02	0,38	1014	75,2	3,85	0,44	1,88	0,14
Sapropelts ar sfagnu un hipnu atliekām		4.00	93,10	6,33	0,57	957	65,6	5,46	0,83	1,69	0,12

purvs.

gas kūdras kg				S a u s n ģ %												
K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N	Organisko vielu	Minerālvielu	Nešķīstošais atlik. (SiO ₂)	Konc. HCl šķīdumā	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N ^o /o		
														Kop-sausnē	Organ. sausnē	
0,22	0,63	0,19	2,32	92,41	7,59	1,26	6,33	0,37	3,53	0,43	0,23	0,65	0,20	2,39	2,58	
0,22	0,50	0,13	2,10	94,44	5,56	0,44	5,12	0,26	3,04	0,38	0,27	0,60	0,16	2,53	2,68	
0,15	1,25	0,22	2,67	90,43	9,57	0,46	9,11	0,64	4,99	0,34	0,17	1,45	0,25	3,09	3,83	

purvs.

gas kūdras kg					S a u s n ģ %											
MgO	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N	Organisko vielu	Minerālvielu	Nešķīstošais atl. (SiO ₂)	Konc. HCl šķīdumā	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N %	
															Kop-sausnē	Organ. sausnē
0,57	0,06	0,42	0,06	3,59	88,50	11,50	2,77	8,73	4,10	3,02	0,50	0,05	0,37	0,05	3,13	3,51
0,36	0,04	0,11	0,04	2,62	91,31	8,69	2,14	6,55	0,75	3,06	0,41	0,05	0,12	0,05	2,95	3,25
0,43	0,05	0,22	0,05	2,73	92,69	7,31	0,56	6,75	0,57	2,91	0,51	0,06	0,36	0,06	3,22	3,48
0,91	0,08	0,46	0,08	4,03	90,00	10,00	0,75	9,25	0,79	4,33	0,75	0,07	0,38	0,07	3,32	3,69
0,61	0,08	0,97	0,11	2,73	90,91	9,09	0,76	8,33	0,98	3,73	0,61	0,08	0,98	0,11	2,75	3,03

purvs.

gas kūdras kg				S a u s n ģ %											
K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N	Organisko vielu	Minerālvielu	Nešķīstošais atlik. (SiO ₂)	Konc. HCl šķīdumā	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N ^o /o	
														Kop-sausnē	Organ. sausnē
0,12	0,46	0,12	1,74	97,03	2,97	0,81	2,16	0,40	1,00	0,09	0,11	0,42	0,11	1,57	1,62
0,19	0,50	0,13	2,26	95,17	4,83	0,32	4,51	0,42	2,45	0,18	0,21	0,57	0,15	2,56	2,69
0,06	0,61	0,08	2,21	94,88	5,12	0,32	4,80	0,58	2,50	0,19	0,08	0,82	0,10	2,94	3,10
0,05	1,22	0,12	1,71	91,68	8,32	1,43	6,89	1,26	2,58	0,19	0,08	1,86	0,18	2,60	2,83

purvs.

gas kūdras kg				S a u s n e 0/0											
K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N	Organisko vielu	Minerālvielu	Nešķīstošais atlik. (SiO ₂)	Konc. HCl šķīdumā	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N 0/0	
														Kop-sausne	Organ. sausne
0,13	0,78	0,13	1,96	94,37	5,63	0,82	4,81	1,22	2,00	0,19	0,10	0,93	0,16	2,33	2,47
0,08	0,45	0,10	1,20	95,00	5,00	0,40	4,60	1,30	1,82	0,21	0,15	0,83	0,19	2,23	2,34
0,14	1,30	0,19	3,40	90,37	9,63	0,41	9,22	1,62	3,38	0,21	0,12	1,15	0,17	3,04	3,34
0,15	2,11	0,25	3,46	88,13	11,87	0,27	11,60	2,56	5,40	0,38	0,13	1,79	0,21	2,93	3,31
0,10	0,77	0,16	1,89	92,46	7,54	1,94	5,60	1,44	2,28	0,22	0,16	1,20	0,25	2,96	3,20

8. tab.

Alinānu tīrelis.

Kūdras raksturojums	Punkts	Dzīlums m	Purvā 0/0			1 m ³ dabīgi valgas kūdras			Sausnē 0/0		N 0/0		
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver kg	Dod kg			Organisko vielu	Minerālvielu	Kopsausnē	Organiskā sausnē
							Sausnes	Minerālvielu	N				
Maz sad. sfagnu k.	16	1.00	95,17	4,71	0,12	1035	50,00	1,22	0,42	97,56	2,44	0,84	0,86
Pavāji sad. sfagnu k.		2.00	95,90	4,01	0,09	1018	41,68	0,88	0,30	97,90	2,10	0,71	0,72
Vidēji sad. sfagnu k.		3.00	95,80	4,11	0,09	1030	43,19	0,94	0,38	97,82	2,18	0,88	0,90
Labi sad. spilvukoku-sfagnu k.		4.00	89,76	10,11	0,13	985	100,79	1,24	0,92	98,77	1,23	0,91	0,92
Vidēji sad. spilvu-sfagnu k. .		5.00	95,00	4,93	0,07	1040	50,22	0,67	0,44	98,66	1,34	0,87	0,88
Vidēji sad. kokusfagnu k. ...		6.00	91,62	8,16	0,22	995	83,36	2,16	1,23	97,41	2,59	1,48	1,51
Vidēji sad. hipnusfagnu k. ...		7.00	95,18	4,53	0,29	1040	50,05	2,99	0,89	94,03	5,97	1,77	1,88
Labi sad. grīšlūkūdra ar hipnu un sfagnu p.ejaukum. un sapropelis		8.00	94,12	5,01	0,87	1050	61,68	9,09	0,80	85,26	14,74	1,30	1,52

9. tab.

Sļēperu

Kūdras raksturojums	Punkts	Dziļums m	Purvā %			Vienā m ³ dabīgi val					
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver	Dod sausnes	Minerālvielu	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O
Vāji sadal. koku - spilvu - sfagnu k.	1	0,50	89,60	10,25	0,15	1000	104	1,55	0,66	0,19	0,10
Nesadal. sfagnu k.		1,00	93,30	6,59	0,11	970	65	1,11	0,59	0,14	0,07
Pavāji sadal. sfagnu k.		1,50	94,50	5,43	0,07	950	52	0,70	0,10	0,13	0,07
Pavāji sadal. sfagnu k.		2,00	94,20	5,74	0,06	970	56	0,55	0,06	0,12	0,07
Vidēji sad. koku - spilvu - sfagnu k.		2,50	93,20	6,59	0,11	920	62	1,05	0,06	0,17	0,12
Vidēji sadal. - koku - spilvu - sfagnu k.		3,00	92,30	7,61	0,09	936	62	0,70	0,06	0,17	0,13
Vidēji sadal. spilvu - koku - sfagnu k.		3,50	93,40	6,49	0,11	960	63	1,08	0,04	0,25	0,15
Vidēji sadal. spilvu - koku - sfagnu k.		4,00	92,50	7,37	0,13	970	73	1,28	0,04	0,33	0,18
Labi sadal. niedru - spilvu - sfagnu - koku k.		4,50	91,30	8,51	0,19	990	86	1,85	0,16	0,58	0,22
Labi sadal. spilvu - niedru - sfagnu - koku k. (virši, priede, bērzs, ļoti daudz paparžu) ,		5,00	92,10	7,60	0,30	1000	79	3,04	0,25	0,78	0,21
Labi sadal. spilvu - niedru - koku - sfagnu k. (papardes, virši, priede).		5,50	91,80	7,80	0,40	990	81	3,94	0,22	1,24	0,34
Labi sadal. niedru - koku k. (virši, papardes, priede).		6,00	91,30	8,32	0,38	930	81	3,55	0,47	0,82	0,24

Tīrs purvs (574), Liepājas apr., Dunikas pag. Sūnu purvs. Platība 1315 ha, dz. 5,50 m. Pamatā — smilts.

Alinānu tīrelis (502), Jēkabpils apr., Sēlpils pag. Sūnu purvs, vietām retas priedītes. Platība 345 ha, dz. 10,0 m. Purva pamatā — zilais māls, vietām mālaina smilts un pat grants.

Slēperu purvs, Rīgas apr., Lielupes krastā, pie Priedaines. Sūnu purvs. Platība 100 ha, dz. 6,5 m. Purva pamatā — smilts.

Purmuižas purvs (791), Valmieras apr., Idas un Mazsalacas pag. Sūnu un zaļu purvs. Platība 1204 ha, dz. 6,5 m. Pamatā — glīzds un smilts. Analizētais paraugs ņemts sūnu purvā.

purvs.

gas kūdras kg				S a u s n e %											
K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N	Organisko vielu	Minerālvielu	Nešķīstošais aīlīk. (SiO ₂)	Konc. HCl šķīdumā	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	Ca O	Mg O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	N ^o /o	
														Kop-sausnē	Organ. sausnē
0,06	0,03	0,07	0,95	98,51	1,49	0,35	1,14	0,64	0,19	0,10	0,06	0,03	0,07	0,91	0,92
0,05	0,04	0,05	0,54	98,29	1,71	0,23	1,48	0,91	0,21	0,11	0,07	0,07	0,06	0,83	0,84
0,03	0,05	0,03	0,40	98,65	1,35	0,30	1,05	0,20	0,25	0,14	0,06	0,09	0,06	0,77	0,78
0,04	0,05	0,05	0,56	99,01	0,99	0,27	1,72	0,11	0,22	0,13	0,07	0,10	0,09	1,00	1,01
0,04	0,12	0,04	0,53	98,30	1,70	0,65	1,05	0,11	0,29	0,20	0,07	0,19	0,06	0,86	0,87
0,04	0,12	0,04	0,59	98,87	1,13	0,18	0,95	0,10	0,28	0,21	0,07	0,19	0,06	0,95	0,96
0,05	0,15	0,04	0,45	98,28	1,72	0,17	0,55	0,07	0,41	0,24	0,09	0,23	0,07	0,72	0,73
0,06	0,18	0,05	0,63	98,24	1,76	0,58	1,18	0,06	0,45	0,25	0,08	0,25	0,07	0,86	0,87
0,07	0,49	0,06	1,11	97,85	2,15	0,27	1,88	0,19	0,68	0,26	0,08	0,57	0,07	1,29	1,32
0,07	1,05	0,06	1,44	96,15	3,85	0,44	3,41	0,32	0,99	0,27	0,09	1,33	0,07	1,82	1,89
0,08	1,70	0,06	1,42	95,15	4,85	0,42	4,44	0,27	1,53	0,42	0,10	2,10	0,07	1,75	1,84
0,08	1,14	0,07	1,34	95,62	4,38	0,59	3,78	0,58	1,01	0,30	0,10	1,41	0,09	1,66	1,74

10. tab.

Purmuižas purvs.

Kūdras raksturojums	Punkts	Dzīlums m	Purvā %			1 m ³ dabīgi valgas kūdras			Sausne %	
			H ₂ O	Organisko vielu	Minerālvielu	Sver kg	Dod kg		Organisko vielu	Minerālvielu
							Sausnes	Minerālvielu		
Maz sad. sfagnu k.	26	1.00	93,87	5,97	0,16	1008	61,8	1,61	97,38	2,62
Maz sad spilvu-sfagnu k. . . .		2.00	94,78	5,16	0,06	1010	52,7	0,60	93,87	1,13
Pavāji sadal. spilvu-sfagnu k. .		3.00	94,33	5,62	0,04	1002	56,8	0,44	99,22	0,78
Vidēji sad. spilvu, šēichceriju-sfagnu k.		4.25	89,51	9,64	0,85	1018	106,8	8,67	91,88	8,12

Sedes tīrelis (397), Valkas apr., Trikātes, Engures un Ēveles pag. Zāļu, pārejas un sūnu purvs. Platība 5753 ha, dz. 7,0 m. Pamatā — smilts.

Kā pirmais purvu paraugs ņemts Sedes tīrelis, jo tai sastop visu trīs purvu tipus (1. tab.).

3. punktā analizētais Sedes tīreļa slāņojums rāda, ka uz zāļu purva izaudzis sūnu purvs, jo apakškārtās ir tipiska zāļu purva kūdra, kamēr augškārtās, sākot ar 3 m dziļumu, ir tikai spilvsfagnu kūdra. 13. punkta analīze turpretī jau pašā purva virskārtā rāda zāļu purvu kūdras.

Purvu virskārtas (kultivējamā slāņa) raksturošanai salīdzināti sūnu (Getliņa) un zāļu (Saļņevas) purvi (11. tab.). Augu barības vielu ziņā — redzama zāļu purva bagātība un sūnu purva nabadzība.

11. tab.

Getliņu purvs.

Kūdras raksturojums		Dziļums 0,0—0,25 m		Dziļums 0,25—0,50 m		Kūdras raksturojums
		Sausnē 0/0	1 ha 0,25 m slāni kg	Sausnē 0/0	1 ha 0,25 m slāni kg	
Pavāji sad. sfagnu k.	Organisk. vielas	98,33	127.829	98,47	160.014	Vid. sad. sfagnu kūdra. 1 m ³ dab. valgas kūdras sver 590 kg un dod 65 kg sausnes
1 m ³ dab. valgas kūdras sver 861 kg un dod 52 kg sausnes	Minerālvielas	1,67	21.710	1,53	2.486	
	Nešķīst. atlik. (SiO ₂)	0,65	845	0,60	975	
	Šķīdumā	1,02	1.326	0,93	1.511	
	Fe ₂ O ₃ +					
	Al ₂ O ₃	0,55	715	0,45	731	
	CaO	0,20	260	0,23	374	
	K ₂ O	0,09	117	0,06	97	
	SO ₃	0,10	130	0,10	162	
	P ₂ O ₅	0,07	91	0,06	97	
	N	0,99	1.297	0,98	1.592	

Saiņņevas purvs.

Kūdras raksturojums		Dziļums 0,0—0,25 m		Dziļums 0,25—0,50 m		Kūdras raksturojums
		Sausne %	1 ha 0,25 m slāni kg	Sausnē %	1 ha 0,25 m slāni kg	
Labi sad. hipnu- grīšļu k. 1 m ³ dabīgi valgas kūdras sver 1.046 kg un dod 118 kg sausnas	Organisk. vielas	93,87	276,916	94,00	270,250	Labi sad. hipnu grīšļu (ar koku piemaisījumu) 1 m ³ dabīgi valgas kūdras sver 1035 kg un dod 115 kg sausnas
	Minerāl- vielas	6,13	18.083	6,00	17.250	
	Nešķīst. atlik. (SiO ₂)	0,69	2.035	0,52	1.495	
	Šķīdumā	5,44	16.048	5,48	15.755	
	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	0,65	1.917	0,72	2.070	
	CaO	2,61	7.699	2,62	7.532	
	MgO	0,29	855	0,29	834	
	K ₂ O	0,25	737	0,26	747	
	SO ₃	0,43	1.268	0,43	1.236	
	P ₂ O ₃	0,16	472	0,15	431	
	N	2.47	7.286	2,35	6.756	

Minerālvielu daudzums sūnu purvu kūdrās — sfagnu un spilvufagnu — svārstās vidēji no 0,8 līdz 3%. Ja ņem klāt arī apakšējos slāņus (kas minerālvielām daudz bagātāki), tad minerālvielu kopdaudzums pārsniedz 3%, dažos gadījumos kāpj pat līdz 5%.

Zāļu purvos minerālvielu kopdaudzums vidēji svārstās no 5 līdz 8%. Purvu apakškārtās un saskalojumu vietās minerālvielu daudzums var būt arī ievērojami augstāks.

Pārejas purvi minerālvielu daudzuma ziņā tuvojas vairāk zāļu purviem. Sevišķi asa atšķirība sūnu un zāļu purvu kūdrās ir kalcijs un slāpekļa daudzumā. Zāļu purvā CaO daudzums sausnā svārstās no 1,80 līdz 4,50%, bet sūnu purvā — no 0,15 līdz 0,65%. Slāpekļa daudzums zāļu purvā svārstās no 1,20 līdz 3,75%, bet sūnu purvā — tikai no 0,80 līdz 1,20%. Tā kā slāpekļi kūdrās saistīti gandrīz tikai ar organisko daļu vien, tad aplēšot slāpekli uz to procentuālais skaitlis attiecīgi augs.

Kalija un fosfora kā vienā tā otrā purva tipā maz, lai gan, salīdzinoši ņemot, zāļu purvā tomēr vairāk. Tais gadījumos, kad zāļu purvā ir vivianīts, fosfora daudzums kūdrā var būt arī ievē-

rojams. Zāļu purvos fosfora daudzums ir pārsvarā par kaliju, sūnu purvos — otrādi.

Pārejas purvu minerālais sastāvs ieņem vidus vietu starp pirmiem diviem — virsslāņos vairāk tuvojoties sūnu purva sastāvam, dziļākos slāņos līdzinās zāļu purvam. Vispār, sikāks purvu un kūdras sastāvs redzams analīžu tabulās.

Ūdens režims.

Nēraugoties uz plaši sāktajiem susināšanas darbiem, viss vai-rums Latvijas purvu vēl atrodas pirmatnējā stāvoklī. Ūdens dau-dzums tanīs ir ļoti liels, purvu augšanas apstākļi labi un vērojams straujš purvu pieaugums.

Ūdens grupēšanās un novietošanās purvā, bez ūdens saistības veida dažādās kūdrās, atkarīga arī no kūdras ūdens uzsūkšanas spē-jas, kapillāritātes un caurlaidības. Pēdējās īpašības savukārt sai-stas ar kūdras botanisko sastāvu, sadalīšanās un minerālizācijas pakāpi. Arī slāņa atrašanās vietai — dziļumam un kūdras ģeolo-giskam vecumam ir sava nozīme ūdens daudzuma un grupējuma ziņā. Sakarā ar kūdras slāņu dažādību, ūdens vairums vienā un tai pašā purvā dažādās vietās un slāņos var būt arī dažāds.

Ūdens cirkulācija norit straujāk purva virskārtās, cieši mine-rālizētās apakškārtās un purvu pamata minerālzemes slāņos. Vidē-jos un apakšslāņos, kur kūdra vislabāk sadalījusies, ūdens cirku-lācija visgausāka. Tikai kūdras kolloidālājam stāvoklim sairstot, atbrīvojas saistītie ūdeņi, mainas kūdras struktūra un ūdens cirku-lācijai rodas labāki apstākļi. Tāpat pieaugot kūdras minerālizācijas pakāpei ūdens cirkulācija šais slāņos uzlabojas.

Tās kūdras, kuŗu radošo augu anatomiskā uzbūve ir pielāgota lielai ūdens saistībai (piem., sfagni), vai otrādi, kas spēj maz sai-stīt (niedras, grīšļi, hipni, koki) ir analogas ūdens saistības ziņā.

No teiktā izriet, un tas arī redzams analizēs, ka sūnu un zāļu purvos ir dažādi ūdens daudzumi un grupējumi.

Tā kā sūnu purva kopslāņojums ir bieži vien zāļu un sūnu purva kūdras kopoījums, tad arī ūdens režims šādos purvos nav tik viengabalains. Vertikāli ņemot, purva virsslāņos ūdens daudzums ir mainīgs, vidus slāņos daudz maz konstants, apakšslāņos arī mai-nīgs (kritas), atkarībā no purva pamatslāņa. Tā, piem., ūdens procents apakšējos purva slāņos ir ievērojami zemāks, ja purva pamatā smilts, un ievērojami augstāks, ja purva apakškārtā glizds vai māls.

Sūnu purva centrālā daļā kopējais ūdens daudzums visā purva dziļumā ir vislielākais. Virzoties uz purva malām ūdens kopdudzums top mazāks. Ja ņemam tikai sūnu purva pašas virskārtas vien, tad lielākie ūdens vairumi, slapjākās vietas, ir taisni malās. Minētā ūdens novietošānās asi izteikta sūnu purvos, kamēr zāļu purvā ūdens daudzums ir labāk izlīdzināts un pāreja no slāņa uz slāni šai ziņā nav tik strauja un atšķirīga.

Sūnu purva pašā virskārtā līdz 25—30 cm dziļumā ūdens daudzums ļoti mainīgs (klimatisko, augšanas un lielās ūdens cirkulācijas spēju dēļ) un svārstas no 88—92% uz 1 m un 2 m dziļuma ūdens daudzums jau bieži vien pieaudzis uz 93—95% un uz 2—3 m dziļuma (dziļākos purvos) turas ap 95% un tad, slāņiem dziļumā ejot, pakāpeniski krītas, un apakšējos purva slāņos noslīd uz 88—91%. Tā kā sūnu purva dziļākos slāņos, bez sfagnu kūdras, sastop arī zāļu un pārejas purva elementus, tad šais slāņos ūdens procents var nokrist pat līdz 85—89%.

Visā visumā, vidējais ūdens daudzums augstajos sūnu (sfagnu) purvos svārstas no 92—94%.

Zāļu purvos ūdens svārstības nav tik lielas. Šo purvu augškārtās (ja purvs nav applūdis) ūdens daudzums svārstas no 85 līdz 90%, mazliet dziļāk — apm. uz 1 m — paceļas uz 90—91%, tad pakāpeniski krīt un apakšējos slāņos noslīd uz 85—89%.

Ja gadās kādā slānī lielāks sfagnu kūdras piemaisījums (pārejas purvu kūdrās) — ūdens daudzums tanī ievērojami pieņemas, iet līdz 92—93%, ja turpretī ir pārsvarā, piem., koku kūdra, tad ūdens daudzums slānī nereti nokrīt uz 84—85%. Tā tad, tiklīdz mainas purva stratigrafija, mainas arī ūdens daudzums slānī.

Nosusinot sūnu un zāļu purvus, ūdens daudzumu tais (sevišķi zāļu purvos) var ievērojami samazināt. Ļoti labi nosusinātā sūnu purvā vidējais ūdens daudzums noslīd līdz 85—88%, zāļu purvā — 75—78%.

Purva ūdeņu sastāvs ir atkarīgs no purva rašanās veida, dziļuma, atrašanās vietas, tipa, kūdras sugas un sadalīšanās pakāpes. Gāžu daudzums purvu ūdenī un to attiecības pavisam citas nekā brīvā gaisā. Jo ūdens vēsāks, jo vairāk tas gāžu absorbē. Tā purvu ūdeņos sevišķi liels ir CO₂ daudzums un tas pieaug līdz ar slāņu dziļumu, kamēr skābekļa tai vai nu nemaz (apakšslāņos) vai ļoti maz (virsslāņos).

CO₂ bagātības dēļ arī purvu ūdeņos atšķīst vairāk vielu nekā to spētu šķīdināt tīrs ūdens.



Melnais — Bērzu (zāļu, pa daļai pārejas) purvs. Sēlpils pag., Jēkabpils apr. Purva daļa pa kreiso pusi jau sagatavota izmantošanai, labā vēl noaugusi kokiem.

Purvu ūdeņu krāsa, atkarībā no ietvepošās kūdras sadalīšanās pakāpes, organisko un dzelzs daudzuma ūdenī, svārstās no mazliet iedzeltenas vai gandrīz bezkrāsainas līdz dzeltenai, pat brūnai.

Raksturīga pazīme ir arī ūdens skābuma pakāpe (reakcijas skaitlis pH), kas sūnu purvos augstāka, zāļu purvos — zemāka, dažreiz šais purvos ūdens jau neitrāls, pat ieiet sārmainības posmā.

Tā pH sūnu purvu ūdeņos svārstās no 4,0 līdz 6,9, zāļu — no 6,8—7,6 un pārejas purvu ūdeņos no 6,2—7,2.

Bet šie pH skaitļi ir mainīgi, jo tie stāv ciešā atkarībā no ogļskābes, karbonātu un humusu skābju daudzuma ūdenī. Mazākās purvu ūdens tvertnēs ir lielākas pH svārstības nekā lielākos purvu ezeros.

Vislielākais sāļu daudzums ir atšķīdis zāļu purvu ūdeņos, vismazākais — sūnu. Pārejas purvu ūdeņi minerālvielu daudzuma ziņā ieņem vidus vietu. Zāļu purvu ūdeņus mazāk ietekmē nokrišņi, bet gan vairāk no minerālzemes apkārtnes ieplūstošie ūdeņi un avoti. Zāļu purvu ūdeņi, salīdzinot ar sūnu purvu ūdeņiem, ievērojami bagātāki, sevišķi ar kalciju un dažreiz arī dzelzs savienojumiem (rāvainie ūdeņi). Tā vidējā ūdens cietība zāļu purvos svārstās ap 5—7°, sūnu — ap 1,5° un vēl mazāk.

Sūnu purvu ūdeņi, sevišķi augšējos kūdras slāņos, ir visvairāk nokrišņu ūdeņi, un minerālvielu ziņā sevišķi nabagi. Organisko

vielu daudzumi visos purvu ūdeņos lieli un ļoti svārstīgi, atkarīgi no temperatūras un gada laikiem.

Slāpekļa savienojumi, kas pārgājuši šķīdumā amonjaka un nitrātu veidā, atrasti dažādos daudzumos — no pazīmēm pat līdz 5 mg/l. Pārsvarā nitrāti, kamēr amonjaka ievērojami mazāk.

Pārlaižot skatu pār katras purvu ūdens grupas sastāvu, ir saskatāmas diezgan ievērojamas svārstības, kas arī saprotams, jo tie izpaužas katra purva individuālitate, kas ietekmējusi ūdens sastāvu. (Sk. 12. tab.)

Kūdras elementārais sastāvs.

Kūdras sausnes galvenā daļa ir organiskas vielas, kamēr minerālvietu ir tikai daži procenti.

Organiskās sausnes elementārais sastāvs kūdras devējos augos, dažādās kūdrās un dažādās kūdras sadalīšanās pakāpēs ir dažāds. Tā dzīvos augos oglekļa daudzums svārstās no 47—50%, bet sadalītā kūdrā tas pieaug līdz 60 un 64%.

Oglekļa pieaugums kūdrās un sadalīšanās pakāpe stāv tiešā sakarā, un tā kā līdz ar slāņa dziļumu visā visumā arī kūdra vairāk sadalījusies, tad līdztekus ar to pieaug arī oglekļa daudzums. Skābeklis un ūdeņradis līdz ar sadalīšanās pakāpi kūdrā mazinās. Slāpekļa vairums arī mazliet mainās un līdz ar slāņa dziļumu pieaug.

Zāļu purvu organiskā sausnē elementārais sastāvs līdz ar slāņa dziļumu šādi variē: C svārstās no 56,3% augšslāņos, līdz 61,5% apakšslāņos, H — 5,7% līdz 5,2%, O — no 35,6% līdz 30,3%, N — no 2,4% līdz 3,0%.

Sūnu purvā: C — no 50,0% līdz 64,0%, H — no 6,5% līdz 5,0%, O — no 42,6% līdz 29,9%, N — no 0,9% līdz 1,1%. —

Aktīvais skābums.

Raksturīga parādība purvos ir t. s. „purvu skābums“, kas sevišķi saistās ar sfagniem un sfagnu kūdrām. Šis aktīvais skābums purva virspusē iespaido atsevišķu augu vai augu asociāciju novietojanos. Katram augam savs reakcijas skaitļa pH optimums, pie kura tas sasniedz maksimālo attīstību. Tā, piem., sfagniem pH skaitlis svārstās no 3,5—4,5, *Calliargon giganteum* — 4,5 līdz 5,5, *Equisetum palustre* no 5,5—6,5, *Carex filiformis* no 3,7—5,6 u. t. t. pH skaitļi var arī mainīties atkarībā no sāļu koncentrācijas, sevišķi

Purvu ezeru ūdeņi.

12. tab.

	Purva tips	Latvijas austrumu daļā		Rīgas un Jelgavas iedobumā un Kurzemes ziemeļaustrumu daļā		Latvijas piejūras apgabalos	
		Svārstās	Vid.	Svārstās	Vid.	Svārstās	Vid.
Krāsa		No iedzeltenas līdz brūnai		Gandrīz bezkrāsaini līdz dzeltenai		No mazliet dzeltenas līdz dzeltenai	
pH.	sūnu zāļu pārejas	4,5—6,9 6,8—7,0 6,2—7,0	6,0 6,9 6,6	5,1—7,0 — 7,2—7,6	6,0 — 7,4	4,0—5,3 — 5,8—7,6	4,6 — 6,8
Cietība	sūnu zāļu pārejas	0,3—4,9 ⁰ 4,7—11,9 ⁰ 0,6—8,9	1,5 ⁰ 7,9 ⁰ 4,1 ⁰	0,7 ⁰ —2,9 ⁰ — 1,9 ⁰ —10,1 ⁰	1,7 ⁰ — 5,3 ⁰	1,0 ⁰ —1,9 ⁰ — 1,6 ⁰ —3,5 ⁰	1,5 ⁰ — 2,5 ⁰
Iztvaices kopatlīkums	sūnu zāļu pārejas	45—518 136—270 126—348	183 225 224	83,0—153,8 — 121,2—305,0	114,7 — 193,5	90,2—175,3 — 82,9—183,0	136,0 — 132,0
Organisko vielu oksidācijai (skābā vidē) patērētais KMnO ₄	sūnu zāļu pārejas	16,9—427 10,0—176 50,2—241	145 98 137	43,2—116,4 — 76,0—127,6	76,7 — 104,1	63,2—144,0 — 33,0—133,5	99,4 — 75,9
NH ₃	sūnu zāļu pārejas	pazīm.—1,10 pazīm.—0,31 pazīm.—0,35	0,18 0,16 0,14	0,02—0,12 — 0,09—0,19	0,08 — 0,12	0,06—0,15 — 0,07—0,14	0,09 — 0,10
N ₂ O ₅	sūnu zāļu pārejas	pazīmes—4,0 pazīmes—4,0 pazīmes—5,0	1,73 2,10 2,10	1,0—3,0 — 2,0—3,0	1,47 — 2,5	2,0—3,0 — 1,0—4,0	2,4 — 2,8
SO ₃	sūnu zāļu pārejas	1,0—15,0 10,0—23,0 1,0—23,0	5,7 14,2 5,9	1,0—5,0 — 3,0—5,0	2,86 — 4,35	3,0—5,0 — 3,0—7,0	4,4 — 4,7
SiO ₂	sūnu zāļu pārejas	2,0—14,7 6,0—9,5 3,0—17,6	6,6 7,9 8,0	4,0—15,0 — 6,0—11,0	9,47 — 8,2	5,0—10,0 — 7,0—10,0	6,6 — 8,8
P ₂ O ₅	sūnu zāļu pārejas	pazīm.—1,10 1,26—1,45 pazīm.—1,37	0,23 1,33 0,85	0,06—0,20 — 0,22—1,00	0,13 — 0,45	0,04—0,11 — 0,03—0,24	0,07 — 0,14
Cl	sūnu zāļu pārejas	pazīm.—15,0 2,5—6,0 0,5—11,3	3,5 5,3 3,8	1,8—4,0 — 3,3—6,5	2,77 — 5,50	2,6—4,5 — 3,5—6,5	3,0 — 5,6
Fe ₂ O ₃	sūnu zāļu pārejas	0,06—0,94 0,10—1,76 0,04—1,57	0,32 0,50 0,34	0,31—1,45 — 0,62—1,39	0,84 — 1,12	zīmes—0,33 — zīmes—0,56	0,21 — 0,31
K ₂ O	sūnu zāļu pārejas	1,0—5,80 2,72—4,80 0,64—5,80	3,00 3,43 3,10	0,80—3,52 — 0,80—2,90	1,59 — 1,66	0,96—2,60 — 0,96—3,04	1,86 — 2,07
Na ₂ O	sūnu zāļu pārejas	— — —	— — —	0,97—2,30 — 0,80—2,70	1,68 — 1,90	1,22—3,78 — 1,12—4,02	2,35 — 2,60

i t r ā ū d e n s / m g.

kalcija daudzuma. Nesadalītiem sfagniem un vāji sadalītai sfagnu kūdrai ir augstākais skābums, kas pakāpeniski krītas līdz ar slāņa dziļumu un kūdras sadalīšanos, tā kā augstā purva dziļākos slāņos tas izdziest. Zemajos zāļu purvos reakcija vai nu vāji skāba vai pa lielākai tiesai vāji sārmaina un neutrāla. Zāļu purvu kūdrā pH svārstās starp 6,8—7,5. Sūnu purvu kūdrās pH skaitļi svārstās no 4,3—6,7, pie kam visskābākā ir purva centrālās daļas virspuse. Virzoties no centra uz purva malām, skābums pamazām krītas; tāpat skābums vispār krītas līdz ar purva slāņa dziļumu.

Aktīvais skābums ietekmē arī purva baktēriālo flōru un kūdras sadalīšanās gaitu. Tāpat šim skābumam sava nozīme augu dzīvē, un īpaši kultūraugi sevišķi jūtīgi pret vidi.

Fizikālās īpašības.

Minot purvu un kūdras svarīgākās fizikālās īpašības, jāapstājas vispirms pie tā, kas saistās ar ūdeni un siltumu.

Kūdrai, salīdzinot to ar minerālzemi, piemīt ārkārtēja ūdens saistīšanas spēja, pie tam dažādām kūdrām dažāda. Sfagnu kūdras ūdens saistīšanas spēja vidēji svārstās no 1000—2000%, zāļu purvu kūdras — no 300—600%. Tas arī saprotams, atminoties dažu minēto purvu augu ūdens saistīšanas spējas.

Jāatzīmē arī kūdras lielā higroskopicitāte (sevišķi tas sakāms par nesadalītām un vāji sadalītām sfagnu kūdrām) un absorbcijas spēja. Vāji sadalīta, gaisa sausa sfagnu kūdra spēj saistīt arī 2—3% NH_3 , kam liela praktiska vērtība, kaisot un pārklājot ar kūdru ammonjaka izdalītāju vidi. —

Kas attiecas uz kapillāritāti un ūdens caurlaidību, tad tās ir lielas maz un pavāji sadalītās kūdrās, bet līdz ar kūdras sadalīšanos un slāņa dziļumu strauji krīt, tā kā purva dziļākos slāņos ūdens cirkulācija ir praktiski gandrīz izbeigusies. Ja sadalītais kūdras slānis mainās ar nesadalīto, tad ūdens kustība norit pa mazāk sadalīto kūdras kārtu, un vertikālo ūdens kustību ļoti traucē sadalītais slānis. Minerālizētos kūdras slāņos ūdens kustība ļoti atvieglota.

Pētījumi rāda, kā ūdens purvā pārvietojas ļoti lēni, apmēram 1—2 km gadā, pie kam daudz lēnāk sfagnu purvos un daudz ātrāk zāļu purvos, kā tas arī redzams purvus grāvojot.

Izrādās, ka sfagnu purvos pamatūdeņa depresijas līkne no grāvja strauji kāpj un pēc 6—7 m no grāvja malas ir jau sasniegusi purva virsu vai iet horizontāli ar to, tā tad grāvja susinošais ie-

spajds izbeidzies. Zemajā zāļu purvā pamatūdeņu depresijas likne iet gandrīz vienā horizontā ar ūdens līmeni grāvī, un tikai lēnītīnām ceļas. Sakarā ar to susinošais grāvju iespajds zāļu purvā sniedzjas ievērojami tālu.

Līdz ar purvu grāvošanu un kūdras susināšanu iet purva tilpuma samazināšanās. Kūdras sagulšanās stāv ciešā sakarā ar purva nosusināšanas un kūdras sadalīšanās pakāpi. Tā tad vismazāk sagulstas, piem., vāji sadalītas sfagnu kūdras, bet visvairāk — labi sadalītas kūdras slāņi.

Vidēji sadalīti augstie sūnu purvi sagulstas apm. par 20—30%, zemie zāļu — par 10—15%.

Ļaujot kūdras gabalam kalst brīvā gaisā, tā tilpums top no 2,5—8,0 reizes mazāks, nekā tas bij dabīgi valgā stāvoklī. Labi sadālijušās kūdras, kā arī kūdras ar izjauktu dabīgo struktūru (pārstrādātas), ciešāki saraujas, dod lielāku saraušanās koeficientu.

Šķietamais īpatnējais svars (tilpuma svars līdz ar tukšumiem) dabīgā purvā — sk. analīžu tabulās 1 m³ dabīgi valgas kūdras svaru purvā — ir atkarīgs no ūdens daudzuma kūdrā, sadalīšanās pakāpes un botaniskā sastāva un sagulšanās. Tā kā ūdens procents ir allaž ļoti augsts dabīgā purvā, tad valgās kūdras šķietamais īpatnējais svars turas tuvu vienam. Purva virskārtās un apakšslāņos parasti zem viena. Svārstās vidēji kūdras šķietamais īpatnējais svars no 0,70 līdz 1,20. Kūdras īstais īpatnējais svars (bez tukšumiem) svārstās no 1,30—1,60. Gaisa sausai kūdrai šķietamais īpatnējais svars vidēji svārstas: mazāk sadalītām kūdrām bez kūdras struktūras maiņas — no 0,15 līdz 0,60, labi sadalītām un pārstrādātu struktūru — 0,80 līdz 1,50.

Kūdras sliktās siltumvadīšanas dēļ siltuma režīms purvā ir ļoti īpatnējs. Purva virspuse bieži vien no saules sasilst daudz stiprāk kā gaisss, tomēr šis sasilums necik neiespiežas dziļāk purvā. Turpat, tikai par dažiem centimetriem dziļāk, temperatūra paliek samērā zema. Katrā purvā ir noteikta josla, kurā temperatūra visu gadu turas daudz maz vienāda un to vairs neiespajdo gada laiku temperatūras maiņas.

Sliktās siltumvadīšanas dēļ purvi sasilst daudz seklāk (apm. 20—30 cm), nekā minerālā zeme, bet sasalušais purva slānis arī ļoti gausi atlaižas. Nogrāvotie purvi sasilst dziļāk nekā dabīgi mitrie (apm. 0,5 m) un ledus tais turas nereti līdz maija vidum. Visur pavasarī uz minerālzemes jau atzeļ jaunais zaļums, bet purvs paliek joprojām pelēks. Šī pati sliktā siltumvadīšanas spēja ir arī par iemeslu nakts salnām purvā, jo temperatūras izlīdzināšanās

starp ļoti atvēsināto virskārtu un purva dziļākiem siltajiem slāņiem norit pārāk gausi.

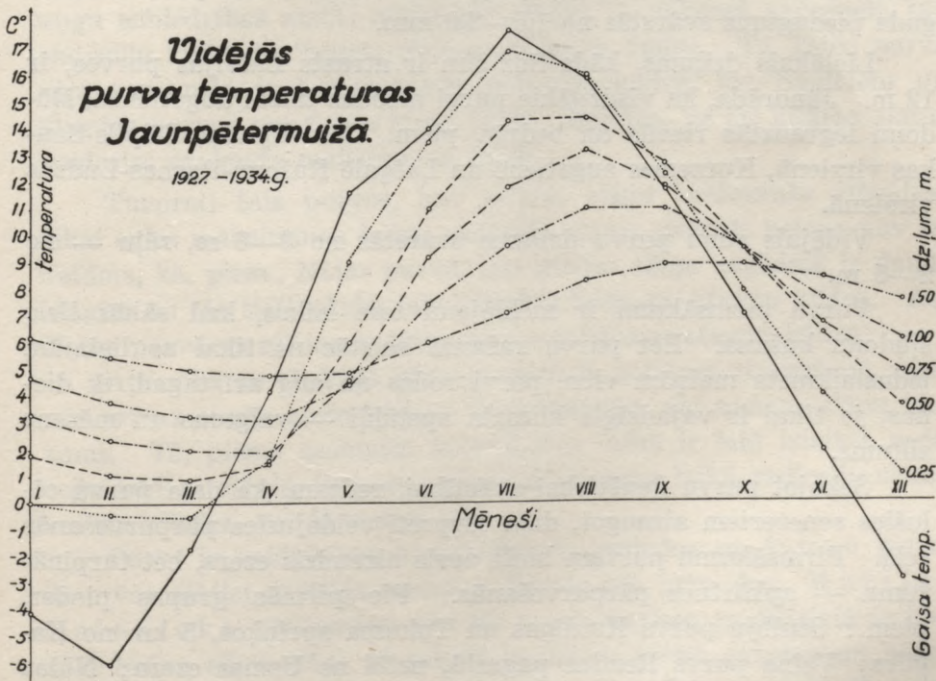
Sevišķi slikta siltumvadīšanas spēja augstā purva sfagnu kūdrām. Mitruma un kūdras sadalīšanās pieaugums mazliet ceļ siltumvadīšanas spēju.

Kūdras siltumvadīšanas spēju labi raksturo Jaunpētermuižas purva temperatūras līknes (3. zīm.).

Vistuvāk gaisa temperatūrai līdztekus iet seklāko slāņu temperatūras, kamēr dziļākos slāņos pakāpeniski tā izlīdzinājas, amplitūda top mazāka un mazāka, līdz nonāk tai slānī, kurā temperatūra cauru gadu vienāda — apm. no 6,5—7,5°. Jaunpētermuižas purvā purva sekluma dēļ šādu slāņu nav, bet tas sastopams tikai dziļākos purvos.

Purvu pieaugums, dziļums un vecums.

Augstā sūnu purva galvenā augs, sfagnu, ikgadus vidējais līnērais pieaugums ir apm. 2,5 cm, tā kā sfagnu sūnu pieaugums



3. zīm.

uz 1 ha 1 gadā līdzinās apm. 1,5 t. Pieliekot vēl še klāt citu sūnu purvu augu (spilvas, dzegužlini, šeichcērijas, krūmāji) pieaugumu,

kopējais absolūti sausas masas gada pieaugums vidēji būs apm. 2 t uz 1 ha gadā. Pārkūdrošanās process samazina augstumā, tilpumā un masā sfagnu un citu kūdras devēju augu atlieku koppieaugumu.

Bet kā līnējie tā kūdras svara pieauguma skaitļi attiecas tikai uz purva virsējo daļu un par laiku ne vairāk par pēdējiem 200 gadiem.

Vidējo kūdras pieaugumu par gaŗāku laika sprīdi vieglāk konstatēt tanīs purvos, kuŗos skaidri atzīmējusies t. s. „pārejas josla“. Virs šīs joslas esošā jaunā sfagnu kūdras kārtā, kas dažreiz svārstās no 2—3,5 m, izaugusi laika sprīdī no 2400—2700 g. t. i. vidējais kūdras pieaugums šais purva virsējās kārtās par 1 gadu svārstās apm. no 1—1,5 mm. Šis aplēsums attiecināms tikai uz lielo sūnu purvu centrālo daļu, kamēr sūnu purvu malu un vispār mazo purviņu kūdras slānis nepieaug vairāk par 1 mm gadā. Salīdzinot sūnu un zāļu purvu gada pieaugumus, noskaidrojas, ka kūdra abos purva tipos pieaug daudz maz vienādi. Izņēmuma gadījumos, sevišķi bagātu ūdeņu pieplūdumu reizās, zāļu purvu kūdras gada pieaugums svārstās no 1,5—2,0 mm.

Lielākais dziļums, kāds līdz šim ir atrasts Latvijas purvos, ir 12 m. Jānorāda, ka visdziļākie purvi atrodas taisni augstienās, šļūdoņu iegrauztās rievās un bedrēs, piem., Cēsu-Pļaviņu-Sēlpils-Saukas virzienā, Kurzemes augstienē un Latgalē Rušonu-Rasnas-Ludzas virzienā.

Vidējais sūnu purvu dziļums svārstās no 3—8 m, zāļu — no 2—5 m.

Purvu pirmsākumi ir meklējami tais laikos, kad sākās lielo šļūdoņu kušana. Bet purvu rašanās saistās ne tikai ar lielajām leduslaikmeta maiņām vien, purvi rodas un aug arī tagad, ik dienas, ja tikai ir vajadzīgie klimata apstākļi — valgums un mērens siltums.

Sekojošot purvu ģenētiskai attīstībai, redzam, ka daļa purvu cēlušies senezeriem aizaugot, daļa turpreti veidojusies pārpurvošanās ceļā. Pirmsākumu purvam bieži devis aizaudzis ezers, bet turpinājumu — apkārtnes pārpurvošanās. Pie pirmās grupas pieder, piem.: Stulbju purvs Kuldīgas un Tukuma apriņķos, 5 km no Kabiles; Velna purvs Rendas pagastā, netāl no Usmas ezera; Nidas purvs, Liepājas apr. pie Papes ciema; Saulrietu p., Madlienas pag., 15 km no Kokneses; Teiču purvs, Lubānas lidzenumā; Ķerļaku purvs, Latgales augstienē, 15 km no Daugavpils, netāl no Daugavpils-Rēzeknes dzelzceļa; Dagdas purvs, Latgales augstienē, apm.

8 km no Dagdas un citi. Gandrīz visi viņi ir ļoti veci un daži no tiem, kā, piem., Dagdas purvs, sācis veidoties t. s. subarktiskā laikā. Visos senezeru purvos, vispār aizaugušu ūdeņu veidotos purvos, virs minerālpamata sastopams gitijas jeb sapropeļa slānis dažādā biežumā. Piem., Teiču un Stulbju purvos — 0,5 m, Ģerļaku — 1,0 m, Saulrietu un Dagdas — 2,0 m, bet Velna purvā pat 10,0 m. Pa lielākai daļai šis gitijas jeb sapropeļa slānis veidojies tieši uz minerālzesmes — uz glīzda vai smilts, bet dažos purvos tomēr zem sapropeļa ir biežāks vai plānāks brūno sūnu slānis, kā, piem., Velna purvā. Tā kā sūnas nevarēja augt 10 m dziļumā, tad jādomā, ka Velna purvs ir sācis veidoties sausākā laikmetā, kad ūdens tur bijis vēl ļoti sekls, priedes un bērza laikmeta sākumā vai pat subarktiskā laikmeta beigās.

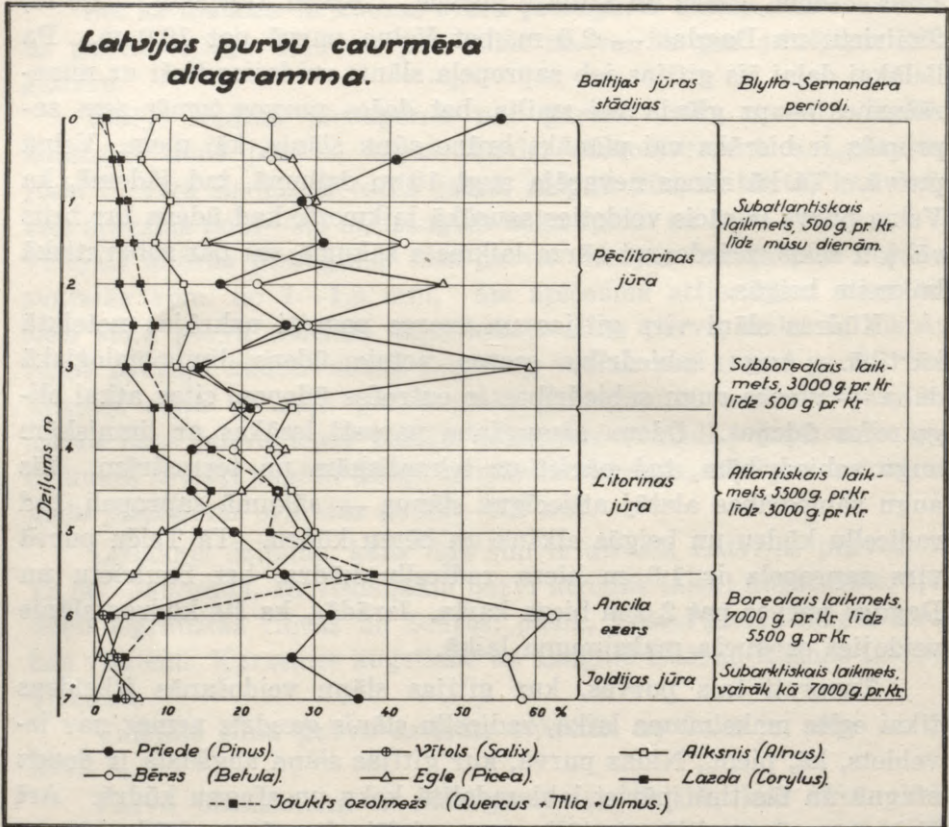
Kūdras slāņi virs gitijas un ezeros parasti uzkrājas noteiktā kārtībā. Augu sabiedrību ezeros noteic ūdens limnobioloģiskā daba — vienas augu sabiedrības ir eutrofos ūdeņos, citas atkal oligotrofos ūdeņos. Ūdeņu aizaugšana parasti iesākas ar limniskām augu sabiedrībām, tad pāriet uz telmatiskām un terrestrām. Šīs augu sabiedrības atstāj attiecīgus slāņus — sākumā sapropeli, tad radiceļļu kūdru un beigās alkšņu un bērzu kūdru. Tā Teiču purvā virs sapropeļa ir 1,0 m bieza radiceļļu kūdra, bet Saulrietu un Dagdas purvos pat 2,0 m bieza kārtā. Izrādās, ka šīs kūdras slānis veidojies ozolmeža maksimuma laikā.

Turpreti tais purvos, kur gitijas slāņu veidošanās izbeidzas tikai egles maksimuma laikā, radiceļļu slānis gandrīz nemaz nav izveidots, kā, piem., Nidas purvā, kur gitijas slāņa augšdaļā ir daudz sfagnu un tās tieši pāriet labi sadalītā koku un sfagnu kūdrā. Arī Velna purvā uz gitijas ir tūliņ maz sadalījusies sfagnu kūdra.

Atkarībā no tā, kādā klimata periodā notikusi aizaugšana, mainās arī uz augšu ejošo kūdras slāņu kārtība, vai vismaz slāņu biežums. Tā, piem., ozolmeža maksimuma laikā ir labi izteikts radiceļļu kūdras slānis, turpreti egles maksimuma laikā radiceļļu slānis vai nu niecīgs vai tā nemaz nav.

Purvi ir veidojušies visos klimata periodos un katram periodam var atbilst dažādas kūdras. Tomēr pēc priv. doc. M a r i j a s G a l e n i e k s pētījumiem visi tie purvi, kuŗiem apakškārtā ir biežāki brūno sūnu slāņi, ir sākuši veidoties pirms priedes un bērza laikmeta, t. s. subarktiskā laikā; tie purvi, kuŗiem pamatā koku kūdra, pieder priedes un bērza laikam; bet purvi ar radiceļļu kūdru apakšējos slāņos pa lielākai daļai sākuši veidoties tikai ozolmeža maksimuma laikā.

Balstoties uz mūsu purvu pētījumiem, priv. doc. Marija Galenīks izstrādājusi Latvijas purvu putekšņanalitisku pamatschēmu, kuŗu mūsu purvu vēstures labākas pārskatamības dēļ arī šē pievienoju. (4. zīm.).



4. zīm.

No šīs Latvijas purvu caurmēra diagrammas izriet, ka visi tie purvi, kas cēlušies senezeriem aizaugot, sākuši veidoties vai nu boreālā vai subarktiskā laikmetā, kad sausām un siltam klimatam iestājoties ezeru līmeņi bija viszemākie.

Kā jau minēju, mūsu dziļākie purvi sākuši veidoties subarktiskā laikmetā, tā tad vairāk kā 7000 g. priekš Kr.

Purvu nereti ievērojamie dziļumi ir izskaidrojami ar purvu ātro pieaugumu, ko veicinājusi jūras klimata ietekme un lielais mitruma daudzums gaisā. Augšanas ātrums dažos sūnu purvos ir noritējis tik strauji, ka kūdra nav necik paspējusi sadalīties, un nesadalījusies vai vāji sadalījusies sfagnu kūdra dažreiz sniedzas

2—3 m dziļumā. Tas, protams, attiecināms uz dabīgajiem, cilvēka neskārtajiem purviem.

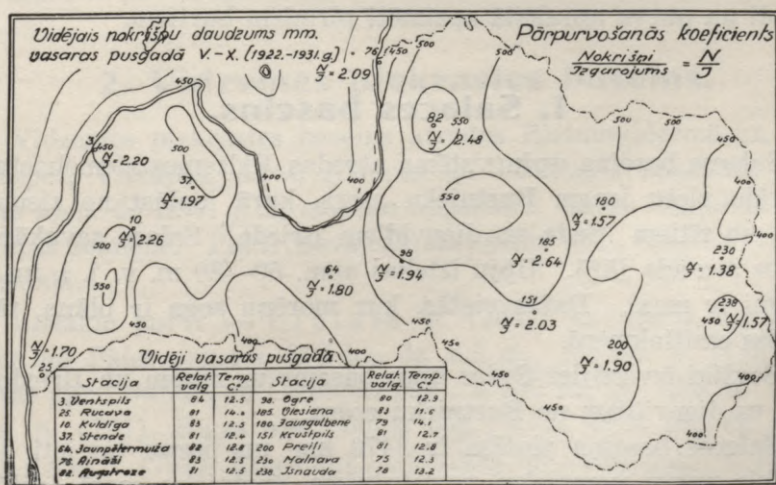
Šad un tad izteiktā doma, ka pēdējos gadu simteņos klimats tapis sausāks, mūsu purvos neatrod apstiprinājuma. Pēdējos gadu desmitos ir taisni otrādi: mūsu klimats ir palicis ievērojami mitrāks un pārpurvošanās koeficienti Latvijā ļoti augsti. Sevišķi strauji pārpurvošanās notiek mežos — sūnu purvu malās, izdegumos, izcirtumos. No 1928.—1931. g. valsts mežos slapjuma dēļ pilnīgi nokaltušas 5100 ha audžu, bet atsevišķi koki un koku grupas uz daudz lielākām platībām.

Purvu novietne un platības.

Latvijā, kā piejūras zemē, purvi sastopami ievērojamā daudzumā visos valsts novados. Galvenā kārtā purvi novietojušies upju un ezeru ielejās, baseinos un deltās, morēnu galos un lieknās, arī piejūras kāpu rajonos, vispār tais vietās, kur sastapušies pozitīvie un negatīvie reljefa elementi.

Izlocītais un iedobumainais reljefs ir devis vietu ūdens krāšanai, lielle pēcleduslaikmeta ūdens daudzumi aizpildījuši šīs vietas un turpmākais klimata stāvoklis — lielais nokrišņu daudzums un gaisa relatīvais valgums, kā arī samērā vājā ūdens izgarošana veicināja purvu rašanos un jau esošo purvu augšanu.

Cik labvēlīgi purvu augšanas apstākļi bijuši pēdējos gadu desmitos, rāda pārpurvošanās koeficienti dažādās Latvijas vietās. (5. zīm.)



5. zīm.

Relatīvais valgums visās vietās pārsniedz 80, izņemot austrumdaļu, kur šis skaitlis noslīd zem 80. Nokrišņu daudzums ievērojams, izgarošana maza, tā kā attiecība starp tiem lielākā vairumā pārsniedz 2 un tikai dažās vietās noslīd zem šī skaitļa. Tāpēc arī nekur nav saskatāma vietas izkalšana, bet gan otrādi — mitruma pieaugums. Šī ūdens krāšanās ne tikai tieši veicina purvu tapšanu, bet arī netieši — izskalojot zemes virskārtas, padara tās nabagas un purvaugiem pielāgotas.

Minerālzemes pamats, uz kuŗa veidojušies mūsu purvi, ir māls un glīzds, smilšains māls, dolomīts, dolomīts jaukts ar ģipsi, dolomīts un zilais māls, smilts un atsevišķās vietās (kāpu rajonā un izskalatās mežzemēs) arī purvrūda (ortšteins).

Lai gan purvi izkaisīti pa visu Latviju, tomēr lielākais to vairums un lielākie purvu kompleksi novietojušies Daugavas baseinā, sevišķi Lubānas-Aiviekstes-Dubnas baseinos. Pēc tam platības ziņā lielākie purvu kompleksi nāk Rīgas-Jelgavas-Tukuma iedobumā, Vidzemes ziemeļos un Kurzemes piejūras rajonos, kas piekļaujas Baltijas jūrai.

Labākas pārskatāmības un Latvijas purvu ainu pilnības dēļ sniegta karte — Latvijas purvi, sadalīti noteces baseinos — un katrā baseinā ietilpstošo lielāko purvu īss apraksts.

Šai apskatā ietilpst tikai jau pētītie purvi un pētīti tikai valstij piederošie purvi un, kā izņēmums — pārskata pilnības dēļ — apskatīti arī Rīgas pilsētas purvi. Purvi, kuŗu platība pārsniedz 500 ha, īpaši numurēti, kamēr pārējo purvu atrašanās vietas tikai daudz maz iezīmētas. Purvu tipi — sūnu, zāļu un pārejas, attiecīgi iesvītroti un purvu aprakstā apzīmēti pirmiem burtiem.

1. Salaces baseins.

Salaces baseina upju sistēma atrodas Vidzemes ziemeļrietumos. Centrālo vietu ieņem Burtnieku ezers, kuŗā ieplūst no ziemeļiem Rūja, no rītiem Seda un dienvidiem Briede. Salace savukārt šos ūdeņus aizvada jūrā. Upju iztekas apm. 60—80 m. v. j. l. un upju kritumi ir mazi. Dažās vietās, kur morēnu sega ir plāna, tās ie-graužas smilšakmenī.

Sevišķi izvirzījies Sedas upes baseins uz rītiem un Briedes baseins uz dienvidiem no Burtnieku ezera.

Salaces baseina platība ir 3470 km² un purvu tai ļoti daudz. Lielākie purvu kompleksi novietojušies Burtnieku ezerā ieplūstošo upju baseinos un gar Salaces lejgalu un tās pietekām. Salaces

baseina ziemeļrietumu daļā novietojušies lielie Kodāj purvi (778—779), Valmieras apr., Rocēnu pag.; s, 1500 ha, dz. 6,0 m. Saklaura p. (789), Valmieras apr., Rocēnu pag.; s, 2260 ha, dz. 7,0 m.

Rūjas upes baseina lielākie purvi — Purmuižas p. (791), Valmieras apr., Mazsalaces pag.; s+z, 1204 ha, dz. 6,5 m. Valmieras apriņķī: Rūjas p. (794), Idus, Sēļu un Rūjienas pag.; z+p+s, 2440 ha, dz. 8,0 m. Tilikas - Tecēnu p. (805), Koņu un Naukšēnu pag.; z+p, 630 ha, dz. 5,5 m. Sedas upes baseinā — Sedas tīrēlis (397), Trikātes un Ērgemes pag.; z+p+s, 5753 ha, dz. 7,0 m.

Lukstu pļavas (814), Burtnieku pag.; z, 736 ha. dz. 2,25 m. Briedes baseinā — Madišānu p. (823), Dauguļu, Dikļu un Augstrozes pag.; s+z, 1710 ha, dz. 10,0. Ozolmuižas p. (828), Dikļu pag.; s, 670 ha, dz. 9,0 m. Gaiķu p. (434), Jaunburtnieku pag.; z+p, 883 ha, dz. 8,0 m. Lielais p. (435), Mujānu pag.; z+p, 1660 ha, dz. 8,0 m. Vilzēnu p. (818) - Vilzēnu pag.; s, 514 ha, dz. 8,75 m.

Dienvidos no Salacas grīvas — Lielpurvs (758), Salacas un Rozēnu pag.; s, 780 ha, dz. 5,5 m. Niedru p. (755), s, 704 ha, dz. 5,5 m.

Salaces baseinā visvairāk sastopamā purvu platība svārstās no 50—500 ha. 8 purvu platības svārstās no 500—1000 ha, 4 purvi no 1000—2000 ha, 2 purvi no 2000—3000 ha un tikai viens purvs 5753 ha.

Izpētīto purvu skaits šai baseinā 109 un to kopplatība 34780 ha.

2. Vidzemes piekrastes baseins.

Vidzemes piekrastes baseins atrodas Rietumvidzemē un ietver Svētupes, Vitrupes, Aģes, Ķīšupes un Pēterupes baseinus. Upes sākas apm. 60 m v. j. l., morēnu apgabalos, un ar lejgaliem noslīd piejūras zemienē. Purvi visvairāk sastopami upju baseinu augš- un vidusdaļā.

Lielākie purvi — Lielais p. (754), Valmieras apr., Svēciemā un Pāles pag.; s, 573 ha, dz. 3,0 m. Seku p. (748), Valmieras apr., Duntē un Liepupes pag.; s, 637 ha, dz. 5,50 m. Rampas p. (721), Rīgas apr., Sējas pag.; s+p, 1204 ha, dz. 3,5 m. Langas p. (732), Rīgas apr., Lēdurgas un Lādes pag.; s, 1282 ha, dz. 9,75 m.

Vidzemes piekrastes baseina platība ir 1710 km². Visvairāk tai sastop vidēja lieluma un mazākus purvus. Lielo purvu nav daudz: 2 purvi ar platību no 1000—2000 ha un 2 purvi — no 500—1000 ha.

Šai baseinā izpētīti 40 lielāki purvi, kuŗu kopplatība 10636 ha.

3. Gaujas baseins.

Gauja ar savām augšgala pietekām sākas Vidzemes augstienes vidus daļā, apm. 200 m v. j. l. Baseins izplēties ziemeļaustrumu virzienā un pavisam sakļāvies šaurs Gaujas lejas galā.

Gaujas baseins aizņem diezgan lielu teritoriju — 8010 km², tomēr purvu platības tai nav sevišķi lielas.

Gaujas labajā pusē, Braslas upes baseinā un uz austrumiem no tā, kā arī Gaujas augšgalā starp Melnupi un Gauju, izkaisīti vairāki lieli purvi. R ā ķ u p. (842), Valmieras apr., Vainižu, Pociema un Augstrozes pag.; s, 1215 ha, dz. 8,0 m. Briežu salas p. (846), Valmieras apr., Umurgas un Vainižu pag.; s, 543 ha, dz. 8,0 m. Lielais p. (743), Rīgas, Valmieras un Cēsu apr., Lēdurgas, Mazstraupes un Nabes pag.; s, 1623 ha, dz. 10,0 m. Pemmas p. (742), Rīgas apr., Lēdurgas pag.; s, 900 ha, dz. 10,25 m. Lielais p. (345), Cēsu apr., Lielstraupes un Raiskuma pag.; s, 872 ha, dz. 10,0 m. Daibes p. (354), Cēsu apr., Stalbes pag.; s, 786 ha, dz. 9,0 m. Ķeldeņu p. (362), Cēsu apr., Stalbes pag.; z+p+s, 901 ha, dz. 10,0 m. Teterkalna p. (437), Valmieras apr., Ķieģeļu pag.; z, 579 ha, dz. 3,0 m.

Melnās salas p. (290), Valkas apr., Gaujienas pag.; s, 632 ha, dz. 6,5 m. Gaujienas p. (291), Valkas apr., Gaujienas pag.; s, 623 ha, dz. 7,0 m. Nigļu (Kalnevera) p. (289), Valkas apr., Gaujienas pag.; s, 576 ha, dz. 6,0 m. Kalna un Zemais p. (288), Valkas apr., Gaujienas pag.; s, 660 ha, dz. 8,0 m.

Gaujas kreisajā pusē, lejas galā — Lielais p. (743), Rīgas, Valmieras un Cēsu apr., Lēdurgas, Mazstraupes un Nabas pag.; s, 1623 ha, dz. 10,0 m.

Gaujas augšgalā, sevišķi ap Abulu un Vijū: Taures p. (375), Valkas apr., Trikātas pag.; s, 816 ha, dz. 8,0 m. Kačoras p. (376), Valkas apr., Trikātas pag.; s+p+z, 1362 ha, dz. 4,75 m. Mārsnēnu p. (369), Cēsu apr., Mārsnēnu pag.; z+p+s, 2919 ha, dz. 6,0 m.

Visvairāk sastopamo purvu platība svārstās no 50—500 ha.

10 purvu — no 500—1000 ha, 3 purvi — no 1000—2000 ha, un viens purvs — 2919 ha.

Izpētīti šai baseinā 144 purvi, kuŗu kopplatība 31571 ha.

4. Krievijas pierobežas baseins.

Šī baseina Latvijas upes pieder Veļikajas upes baseinam, dienvidos no Pliskavas ezera. No Latvijai piederošām upēm vistālāk uz dienvidiem aizstiepjas Zilupe. Rītupe sākas Latgales augstienē, apm. 140 m v. j. l., tālāk tekot nolaižas līdzenumā.

Šai baseinā ievērojams daudzums lielāku purvu. Tie izkaisīti pa visiem mazo upju baseiniem, sākot no Opočkas ziemeļos, līdz Zilupei dienvidos.

Lielākie purvi Jaunlatgales apriņķī: Ģeviņji moški p. (311), Kacēnu pag.; s, 500 ha, dz. 2,5 m. XVIII. apgaitas p. (310), Kacēnu pag.; s+p, 617 ha, dz. 2,5 m. Ņekļūdovas p. (312), Kacēnu pag.; s, 2427 ha, dz. 8,0 m. Jaunkantora p. (315), Viļakas un Liepnas pag.; s, 500 ha, dz. 2,25 m. Loseva p. (319), Linevas pag.; s+z, 761 ha, dz. 6,0 m. Pļitovas un Durakovas p. (322), Purmales pag.; s, 565 ha, dz. 6,25 m. Kobīlikas p. (324), Purvmales pag.; s, 805 ha, dz. 3,0 m. Gorogiščes p. (325), Purvmales pag.; s, 1036 ha, dz. 6,5 m. Borkekas-Pitalovas p. (328), Purvmales pag.; s, 1048 ha, dz. 7,5 m. Purvas II p. (159), Baltinovas pag.; s, 560 ha, dz. 8,0 m. Purvas I p. (158), Baltinovas pag.; s, 1300 ha, dz. 8,0 m. Lutiņanu p. (155), Baltinovas pag.; s, 1240 ha, dz. 5,75 m. Purmalas-Lačavas p. (154), Baltinovas pag.; s, 1820 ha, dz. 4,5 m. Verhovsicas p. (119), Augšpils pag.; s, 960 ha, dz. 4,0 m. Jegorovas p. (116), Gauru pag.; s, 530 ha, dz. 5,5 m. Losevas p. (114), Gauru pag.; s+p, 960 ha, dz. 5,5 m. Žāvru-Belkinas p. (123), Augšpils pag.; s, 560 ha, dz. 6,15 m. Vorzovas p. (113), Gauru pag.; s+p, 600 ha, dz. 7,0 m.

Ludzas apriņķī: Krievēnu p. (106), Kārsavas pag.; z+p, 1640 ha, dz. 3,75 m. Kalnasalas p. (107), Kārsavas pag.; z+p+s, 1290 ha, dz. 4,2 m. Kreiču p. (103), Mērdzenes pag.; z+p+s, 3540 ha, dz. 4,75 m. Zuju p. (101), Mērdzenes pag.; z, 1300 ha, dz. 4,50 m. Kreņevas p. (100), Mērdzenes pag.; z+p, 1200 ha, dz. 4,0 m. Spīrku p. (97), Ciblas pag.; s, 740 ha, dz. 3,75 m. Jasku p. (98), Ciblas pag.; z+p+s, 610 ha, dz. 4,20 m. Zabolotjes p. (94), Ciblas pag.; s+p+z, 2420 ha, dz. 8,0 m. Ļebegiņecu p. (93), Ciblas pag.; s, 1070 ha, dz.

8,20 m. Vindrižu ustje p. (92), Ciblas pag.; s+z, 520 ha, dz. 5,0 m. Ķapku p. (99), Ciblas pag.; z+p, 850 ha, dz. 5,50 m. Lubanskoje - ustje p. (91), Briģu pag.; z, 1700 ha, dz. 6,0 m. Kūdras fabrikas p. (86), Briģu pag.; s, 765 ha, dz. 6,50 m. Zamšavas p. (73), Šķaunes pag.; z, 540 ha, dz. 5,0 m.

Krievijas pierobežas baseina platība 4760 km². Te no 50 līdz 500 ha platībā atrasti 51 purvs, no 500—1000 ha — 16 purvi, no 1000—2000 ha — 13 purvi un no 2000—5000 ha — 2 purvi.

Šai baseinā izpētīto purvu kopskaits 83 un to kopplatība 46843 ha.

5. Daugavas baseins.

Daugavas baseins ne tikai vislielākais vispār platības ziņā, bet arī ar purviem tas visbagātākais, un sevišķi ar vislielākiem mūsu purvu masīviem. Vislielākais vairums purvu šai baseinā ir Daugavas labajā pusē, sevišķi Lubānas ezera, Aiviekstes, Neretas un Dubnas upju baseinos. Tad tālāk purvu novietnes un daudzuma ziņā nāk Lobes un Vēverupes baseins, un Juglas upju baseini.

Daugavas kreisajā pusē, samērā šaurā joslā gar Daugavu, purvu daudzums nav sevišķi liels, un visvairāk purvu sastop Susejas upes (Daugavas pietekas) baseinā.

Lielākais purvs Daugavas baseina ziemeļaustrumos ir Siguldas p. (303), Valkas un Jaunlatgales apr., Mālupe un Liepnas pag.; s, 769 ha, dz. 5,50 m. Tad Pededzes un Aiviekstes labajā pusē — Lielā mārka p. (230), Madonas apr., Jaungulbenes pag.; s, 1480 ha, dz. 7,0 m. Tīrais p. (229), Madonas apr., Jaungulbenes pag.; z+p, 910 ha, dz. 1,25 m. Dedziekstes p. (237), Madonas apr., Lubānas pag.; z+p, 1375 ha, dz. 1,50 m. Zosu p. (235), Madonas apr., Cesvaines pag.; s, 550 ha, dz. 5,0 m. Olgas p. (236), Madonas apr., Cesvaines, Meirānu un Lubānas pag.; s, 3540 ha, dz. 7,0 m. Svētais p. (199), Madonas apr., Ļaudonas pag.; z+p, 630 ha, dz. 5,0 m.

Balvupes, Aiviekstes, Ičas un Rēzeknes upju baseinos: Stompaku p. (161), Jaunlatgales apr., Balvu un Viļaku pag.; s, 1230 ha, dz. 5,75 m. Orlovas p. (160), Jaunlatgales apr., Baltinovas pag.; s, 2250 ha, dz. 5,50 m. Lagaža - šķitku p. (174), Jaunlatgales apr., Rugāju pag.; s+p+z, 3880 ha, dz. 5,0 m. Lielā Peisa p. (168), Jaunlatgales apr., Bērzpils pag.; s+p+z, 4870 ha, dz. 5,50 m. Saļņevas p. (148), Jaunlatgales apr., Tilžas pag.;

z, 900 ha, dz. 6,0 m. Mežvidu p. (145), Ludzas apr., Nautrenes pag.; z+p, 1500 ha, dz. 4,50 m. Pikstuļnīcas p. (164), Jaunlatgales apr., Nautrēnu un Tilžas pag.; s+p, 2650 ha, dz. 3,50 m. Taunakas p. (129), Rēzeknes apr., Dricēnu pag.; z, 4250 ha, dz. 4,0 m. Žagatu p. (130), Jaunlatgales apr., Gaigalovas pag.; z+p, 1060 ha, dz. 3,25 m. Janopoles p. (144), Rēzeknes apr., Rēznas pag.; z+p, 550 ha, dz. 9,0 m. Sāuleskalna p. (166), Rēzeknes apr., Gaigalovas pag.; z, 710 ha, dz. 2,25 m. Pielubānas p. (167), Rēzeknes apr., Gaigalovas un Bērzpils pag.; s+z+p, 7100 ha, dz. 5,25 m.

Ap Lubānas ezeru, Rēzekni, Maltu, Melmutu un Aivieksti: Ašeņickas p. (56), Daugavpils apr., Varkavas pag.; z+p+s, 1860 ha, dz. 8,0 m. Ūdeņu (Idiņu) p. (48), Rēzeknes apr., Gaigalovas pag.; z+p+s, 1308 ha, dz. 6,50 m. Lubānas p. (44), Rēzeknes apr., Varakļānu pag.; z+s+p, 1638 ha, dz. 4,70 m. Salgaļu p. (45), s+z+p, 1695 ha, dz. 3,40 m. Mālmuižu p. (51), Rēzeknes apr., Varakļānu pag.; s+p+z, 1238 ha, dz. 4,20 m. Dārtas - Kārķļu p. (53), Rēzeknes apr., Varakļānu pag.; z+p, 675 ha, dz. 2,40 m. Zamaru p. (52), Rēzeknes apr., Varakļānu pag.; s+p, 1181 ha, dz. 2,50 m. Liellais p. (344), Madonas apr., Lubānas pag.; s+p+z, 1526 ha, dz. 5,0 m. Balto klānu p. (342), Madonas apr., Lubānas pag.; s+p+z, 4064 ha, dz. 4,25 m. Dūkšņu p. (243), Madonas apr. Lubānas pag.; p+z, 864 ha, dz. 2,0 m. Sauku p. (41), Rēzeknes apr., Barkavas pag.; s, 571 ha, dz. 7,40 m.

Aiviekstes kreisajā pusē, Neretas un Dubnas baseinos: Islienas p. (197), Madonas apr., Mētrienas pag.; s+p, 1780 ha, dz. 6,75 m. Teiču p. (38), Rēzeknes apr., Atašienes pag.; s, 16.000 ha, dz. 9,20 m. Liellais p. (7), Daugavpils apr., Ungurmuižas pag.; s, 805 ha, dz. 6,40 m. Stridas p. (195), Daugavpils apr., Ungurmuižas pag.; z+p, 1800 ha, dz. 5,0 m. Ūdru salas p. (196), Daugavpils apr., Ungurmuižas pag.; z+p, 560 ha, dz. 4,0 m. Gaiķu p. (11), Daugavpils apr., Līvānu pag.; s, 113 ha, dz. 5,0 m. Baņu p. (12), Daugavpils apr., Līvānu pag.; s, 583 ha, dz. 5,40 m. Baraukas p. (37), Rēzeknes apr., Atašienes pag.; s, 1232 ha, dz. 5,20 m. Liellais p. (33), Rēzeknes apr., Stirnieņu pag.; s, 4850 ha, dz. 7,40 m. Aklais p. (34), Rēzeknes apr., Vidsmuižas pag.; s, 1608 ha, dz. 7,30 m. Krievu p. (128), Rēzeknes apr., Vidsmuižas pag.; s, 1550 ha, dz. 7,50 m. Medņu p. (59), Daugavpils apr., Rudzātu pag.; s, 1480 ha, dz. 7,50 m. Krievaku - Pauniņu p. (57), Daugavpils apr., Preiļu pag.; s,

600 ha, 5,0 m. Ašēņickas p. (56), Daugavpils apr., Varkavas pag.; s, 1860 ha, dz. 8,0 m. Nicgales p. (22), Daugavpils apr., Liksnas pag.; s, 1007 ha, dz. 6,90 m. Jersikas p. (21), Daugavpils apr., Līvānu pag.; s, 878 ha, dz. 6,0 m. Krievu p. (20), Daugavpils apr., Līvānu pag., s, 4531 ha, dz. 8,40 m. Pētermuižas p. (19), Daugavpils apr., Līvānu pag.; s, 1175 ha, dz. 4,90 m. Skrebeļu p. (13), Daugavpils apr., Līvānu pag.; s, 2562 ha, dz. 8,50 m. Skrūzmuižas p. (14), Daugavpils apr., Līvānu pag.; s, 1680 ha, dz. 7,0 m.

Juglas upju baseinā, Rīgas apriņķī: Sudas - Zviedru p. (442), Siguldas un Līgatnes pag.; s, 2340 ha, dz. 9,00 m. Liekais p. (743), Rīgas, Valmieras, Cēsu apr., Lēdurgas, Mazstraupe un Nabas pag.; s, 1623 ha, dz. 10,0 m. Laugas p. (691), Allāžu pag.; s+p+z, 914 ha, dz. 6,50 m. Lielkangaru p. (700), Ropāžu pag.; s, 832 ha, dz. 9,0 m. Getliņu p. (1140), Salaspils pag.; s, 785 ha, dz. 4,0 m. Pečoras p. (255), Ķeipeņnes un Kastrānes pag.; s+p, 522 ha, dz. 10,0 m.

Lobes ezera baseinā: Lielais p. (248), Rīgas apr., Bebūru pag.; s+p, 905 ha, dz. 5,0 m. Aklais p. (244), Rīgas apr., Aizkraukles, Kokneses un Viskāju pag.; s+p, 2400 ha, dz. 8,0 m.

Daugavas kreisajā pusē, Susejas upes baseinā, Jēkabpils apr.: Rozes p. (503), Sēlpils un Ābeļu pag.; s, 1089 ha, dz. 7,0 m. Gargrodes p. (504), Ābeļu un Biržu pag.; s, 1079 ha, dz. 8,0 m. Medņu p. (507), Sēlpils un Varnavas pag.; s, 672 ha, dz. 8,50 m. Kraukļu p. (461), Ābeļu pag.; s, 924 ha, dz. 8,50 m. Spuldzenieku p. (467), Biržu pag.; s, 597 ha, dz. 7,0 m. Ašņeveras p. (460), Linaites pag.; s, 607 ha, dz. 5,20 m. Akmeņkroga sila p. (483), Dignājas, Zasas un Slātes pag.; s+p, 1030 ha, dz. 7,50 m.

Daugavas baseina platība (Latvijā) 23290 km². No 500 līdz 1000 ha platībā atrasti 30 purvi, no 1000—2000 ha — 25 purvi, no 2000—3000 ha — 5 purvi, no 3000—5000 ha — 9 purvi, no 7000 līdz 16.000 ha — 2 purvi. Šai baseinā izpētīti 308 lielāki purvi, kuŗu kopplatība 165787 ha.

6. Lielupes baseins.

Lielupes baseina lielākie purvu masīvi novietojušies šī baseina lejgala iedobumā un augšgalā — Misas, Iecavas, Viesītes un Susejas (Mēmeles pieteka) upju baseinos.

Rīgas-Jelgavas-Tukuma trīsstūrī: Medema p. (1133), Rīgas apr., Katlakalna un Olaines pag. (purvs atrodas uz ūdens šķirtnes ar Daugavas baseinu); s, 3620 ha, dz. 7,50 m. Olaines tīrelis (1132), Rīgas apr., Olaines pag.; s, 815 ha, dz. 6,00 m. Olaines - Cenas tīrelis (1129, 1122), Rīgas un Jelgavas apr., Pēternieku, Olaines un Valgundes pag.; s+p, 8910 ha, dz. 6,50 m. Ložmetējkalna p. (1138), Rīgas un Jelgavas apr., Babītes un Kalnciema pag.; s, 1283 ha, dz. 3,45 m.

Džūkstes un Bērzes upju baseinos: Tīreļpurvs (1097), Tukuma un Jelgavas apr., Smārdes, Kalnciema un Džūkstes pag.; (purvs atrodas uz ūdens šķirtnes ar Kurzemes piekrastes baseinu); s, 5164 ha, dz. 8,0 m. Drabiņu p. (1099), Jelgavas apr., Kalnciema pag.; s, 1270 ha, dz. 7,50 m. Kaigu p. (1100), Jelgavas apr., Valgundes, Kalnciema un Līvberzes pag.; s, 1955 ha, dz. 8,25 m.

Bērzes upes augšgalā — Stūru p. (649), Kuldīgas un Tukuma apr., Zvārdes un Blīdenes pag.; s, 913 ha, dz. 8,0 m.

Iecavas un Mīsas upju baseinos: Lādzenes tīrelis (550), Bauskas apr., Vecmuižas pag.; s+z+p, 619 ha, dz. 5,0 m. Briģu p. (881), Bauskas apr., Vecsaules un Bauskas pag.; s+p, 674 ha, dz. 5,50 m. Aklais p. (528), Jēkabpils apr., Daudzeses pag.; s+p, 1055 ha, dz. 8,0 m.

Lielupes baseina augšgalā, Viesītes un Susejas upju baseinos, Jēkabpils apr.: Tīrais p. (508), Seces pag.; s+p, 818 ha, dz. 8,0 m. Siena p. (509), Saukas un Zalves pag.; s+p, 723 ha, dz. 7,0 m. Liepu p. (513), Saukas pag.; z+p, 680 ha, dz. 10,0 m. Čaidanu p. (516), Neretas pag.; s, 821 ha, dz. 4,75 m. Cūku p. (470), Biržu pag.: (uz šķirtnes ar Daugavas baseinu); s, 725 ha, dz. 8,50 m. Nomaņu p. (474), Biržu pag.: s+p, 1131 ha, dz. 7,75 m. Sūpes p. (478), Elkšņu p.; s, 677 ha, dz. 7,0 m. Lielais Aknistes p. (479), Ilūkstes apr., Aknistes pag.; s, 1043 ha, dz. 8,25 m. Baltmuižas p. (490), Ilūkstes apr., Prodes un Gārsenes pag.; s, 743 ha, dz. 10,50 m.

Lielupes baseina platība (Latvijā) 8830 km².

Lielākie purvi: no 500—1000 ha — 13 purvu, no 1000 līdz 2000 ha — 6 purvi, no 2000—5000 ha — 2 purvi, no 7000 līdz 10000 — 2 purvi. Šai baseinā izpētīti 137 purvi, kuŗu kopplatība 49331 ha.

7. Ventas baseins.

Ventas baseins Latvijas daļā, starp Kurzemes rietumu un austrumu augstienēm, veido Ventas ieleju, ar nelielu kritumu uz ziemeļrietumiem.

Ventas baseinā nesastop lielu purvu masīvus, bet gan tai izkaisīts liels skaits mazāku purvu. Kā lielākie purvi minami Ventas lejgalā Ventspils apr.: Buļļu p. (598), Sarkanmuižas pag.; s, 558 ha, dz. 4,50 m. Platenes p. (607), Sarkanmuižas pag.; z+p, 635 ha, dz. 2,50 m.

Abavas baseina lejgalā Ozolu p. (622), Kuldīgas apr., Rendas pag.; s, 703 ha, dz. 6,50 m.

Baseina platība 6510 km². Ar platību no 500—1000 ha atrasti tikai 4 purvi. Pavisam šai baseinā izpētīti 101 purvs, kuņu kopplatība 13211 ha.

8. Kurzemes piekrastes baseins.

Baltijas jūrā arī patstāvīgi ieplūst upes, kas nepieder Ventas baseinam. Īsākās upītes rodas piejūras līdzenumā, bet garākās tek vai nu no Rietumkurzemes vaļņa nokalnes, vai no Usmas ieliektā loka un Ziemeļkurzemes augstienes. Augstienes austrum-nokalne ir izvagota lielām diluviālām ielejām, pa kuņām uz jūrmalu nolaižas vairākas upes, sākdamās 80—100 m augstienē v. j. l.

Kurzemes piekrastes baseinā ietilpst divas daļas: pirmā — stiepjas no Rīgas līdz Ventspilij, pieskaroties Rīgas jūras līcim un Baltijas jūrai starp Kolku un Ventspili. Otrā — pieklaujas Baltijas jūrai un stiepjas no Ventspils līdz Kurzemes dienvidus galam. Pirmajā daļā lielākie purvi novietojušies starp Rīgu un Tukumu: Raganu p. (1089), Rīgas un Tukuma apr., Slokas un Smārdes pag.; s, 1211 ha, dz. 6,0 m. Tīreļa p. (1097), Tukuma un Jelgavas apr., Smārdes, Kalnciema un Džūkstes pag. (uz ūdens šķirtnes ar Lielupes baseinu); s, 5164 ha, dz. 8,0 m. Zaļais p. (1093), Tukuma apr., Smārdes pag.; s, 1147 ha, dz. 6,0 m. Rojas upes baseinā: Pūnas p. (1008), Talsu apr., Nogales pag.; z, 697 ha, dz. 1,25 m. Sauskas p. (998), Talsu apr., Lubezeres pag.; s, 512 ha, dz. 4,50 m.

Usmas ezera, Lonastes, Stendes, Rindas un Lielirbes upju baseinos, Ventspils apr.: Lūžņu p. (948), Ances pag.; z+p., 528 ha, dz. 5,0 m. Vasenieku p. (979), Puzes pag.; s, 503 ha, dz. 6,50 m. Dižpurvs (985), Ugāles pag.; s, 681 ha, dz. 3,50 m.

Lielgales p. (925), Dundagas un Ugāles p., s, 1938 ha, dz. 6,0 m.

Pie Kolkas — Bažu p. (911), Ventspils apr., Dundagas pag.; s, 1884 ha, dz. 3,50 m.

Starp Ventspili un Kurzemes dienvidus galu lielākie purvi sastopami Papes ezera, Bārtas, Vartagas, Durbes, Tabora un Užavas upju baseinos.

Liepājas aprīņī: Nidas p. (584), Rucavas pag.; s+z, 2156 ha, dz. 7,75 m. Ķirbas p. (581), Rucavas pag.; z+p+s, 2010 ha, dz. 4,50 m. Tīrs p. (574), Dunikas pag.; s, 1315 ha, dz. 5,50 m. Brienamais p. (572), Bārtas un Gaviezes pag.; s+p+z, 650 ha, dz. 5,25 m. Sārnatas p. (596), Ventspils apr., Užavas pag.; s+z+p, 2889 ha, dz. 8,0 m.

Kurzemes piekrastes baseina platība 9210 km².

Ar platību no 500—1000 ha atrasti 8 purvi, no 1000 līdz 2000 ha — 5 purvi, no 2000—3000 ha — 3 purvi. Lielais vairums purvū šai baseinā ir mazāki purvi. Pavisam izpētīti 226 purvi, kuŗu kopplatība 32463 ha.

Izpētīto purvū kopplatība ir 384.622 ha. No šī skaita sūnu purvi aizņem 73,06%, zāļu — 18,17% un pārejas purvi — 8,77%. Un šāda attiecība arī saprotama, ja ņemam vērā mūsu zemes ģeografisko vietu un klimatu.

13. tab.

Pētīto purvū kopsavilkums.

Baseina nosaukums	Baseina platība km ²	Purvū platība hektaros				Purvū platība % no baseina platības				
		Sūnu	Zāļu	Pārejas	Kopā	Sūnu	Zāļu	Pārejas	Kopā	
1. Salaces baseins.....	3470	21841	9591	3348	34780	6,29	2,76	0,97	10,02	
2. Vidzemes piekrastes baseins.....	1710	10102	312	222	10636	5,91	0,18	0,13	6,22	
3. Gaujas baseins.....	8010	22238	7258	2075	31571	2,78	0,90	0,26	3,94	
4. Krievijas pierobežas baseins.....	4760	30887	9900	6056	46843	6,49	2,08	1,27	9,84	
5. Daugavas baseins.....	23290	114995	33893	16899	165787	4,94	1,45	0,73	7,12	
6. Lielupes baseins.....	8830	43973	2277	3081	49331	4,98	0,26	0,35	5,59	
7. Ventas baseins.....	6510	11051	1546	614	13211	1,70	0,24	0,09	2,03	
8. Kurzemes piekrastes baseins.....	9210	25911	5130	1422	32463	2,81	0,56	0,15	3,52	
		65790	280998	69907	33717	384622	4,27	1,06	0,52	5,85

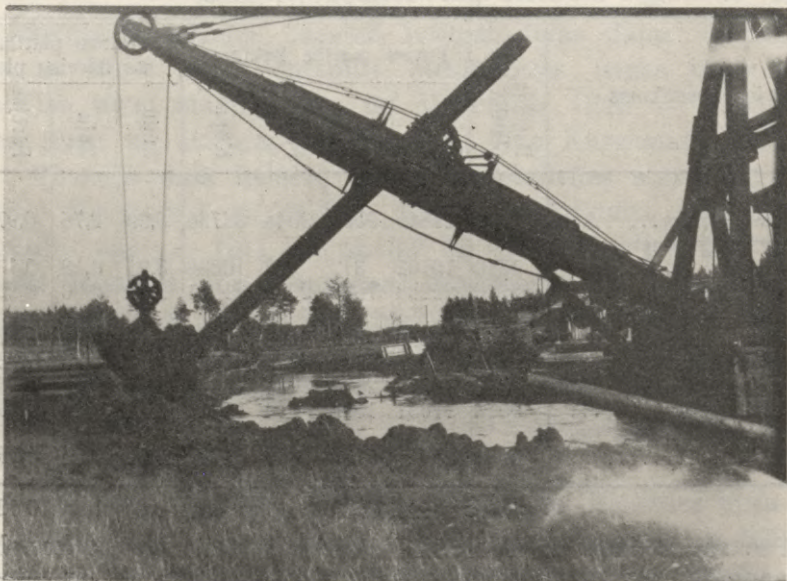
Pēc statistikas un anketēm Latvijas lielāko purvū kopplatība ir 643300 ha, bet ja pieskaitītu arī seklākos purvus un pārpurvotās vietas, tad purvū kopplatība droši vien pārsniegs 1 miljonu ha.

Purvu izmantošanas priekšdarbi u. izmantošana.

Mūsu purvi glabā ļoti lielas saimnieciskas vērtības, kuŗām ar katru gadu piegriež lielāku vērību. Purvi ir ne tikai vienīgais valsts zemes fonds, bet arī milzīgs organisko vielu krājums, kas izmantojams dažādos virzienos.

Bet lai rastu iespēju purvu vienādi vai otrādi izmantot, tad tas vispirms jāsusina, jāregulē ūdens režīms tanī, jo tikai pēc tam nāk purva apstrādāšana, izstrādāšana vai ražotās g. s. kūdras pārstrādāšana. Laikmetā priekš Latvijas valsts dibināšanas cilvēka roka ir visai maz ko darījusi ūdens režīma regulēšanā. Latvijas valsts savā pastāvēšanas laikā jau ievadījusi un veic grandiozus ūdens režīma regulēšanas darbus. Pie tagadējiem darbiem plašā mērā pielietots arī mēchaniskais spēks — bagarmašina.

Pirmo bagarmašīnu „Purva bridējs” saņēma no Amerikas 1924. g. Sedas upes regulēšanai. Tagad Zemkopības ministrijas kultūrtechniskās daļas rīcībā ir lielāks skaits bagarmašīnu. Līdz 1936. g. 1. janvārim Z. m. z. ier. d. kultūrtechniskā daļa ir izvedusi ievērojamus upju regulēšanas un galveno novadgrāvju rakšanas darbus visos galvenos baseinos. Sevišķi ievērojami susināšanas darbi veikti Daugavas, Lielupes un Kurzemes piekrastes baseinos.



Bagars darbā, Sedes tīreļa augšgalā. Ērgemes un Ēveles pag., Valkas apr.

14. tab.

Purvu kopplatība.

Aprīņķis	Purvu platība		
	Hektaros	0/0 no aprīņķa kopplatības	0/0 no valsts kopplatības
Rīgas	57.400	8,9	0,9
Cēsu	17.800	5,5	0,3
Valmieras	48.500	11,5	0,7
Valkas	50.600	10,6	0,8
Madonas	34.100	8,6	0,5
Vidzemē	208.400	9,2	3,18
Liepājas	27.300	10,6	0,4
Aizputes	15.800	8,3	0,2
Kuldīgas	22.400	6,8	0,4
Ventspils	39.500	12,2	0,6
Talsu	12.600	5,8	0,2
Kurzemē	117.600	8,9	1,79
Tukuma	12.700	5,0	0,2
Jelgavas	19.300	5,5	0,3
Bauskas	20.000	8,7	0,3
Jēkabpils	29.500	9,8	0,5
Ilūkstes	14.300	6,4	0,2
Zemgalē	95.800	7,0	1,46
Daugavpils	63.200	13,2	1,0
Rēzeknes	72.300	17,0	1,1
Ludzas	28.500	12,2	0,4
Jaunlatgales	57.500	13,4	0,9
Latgalē	221.500	14,1	3,38
Latvijā	643.300	—	9,8

Daugavas baseinā — Dubnas upes lejas gals regulēts no Feimankas ietekas līdz Līvānu pag. Kaļvānu mājām. Dubnas upes augšgals regulēts no Višķu dz. tilta līdz Kalupes pag. Lielstradišķu ciemam (darbi turpinās). Lobes upe regulēta no Lobes ezera līdz Krapas pag. namam. Ilūkstes upe regulēta no Dvietes un Ilūkstes satekas līdz Sosnovkas ciemam (darbi turpinās).



Lielupes baseinā — Misas upes lejas gals izregulēts no Iecavas pag. Upes-Skaneļu mājām līdz Rīgas-Jelgavas dz. tiltam. Misas augšgals izregulēts no Stelpes pag. Steņģu tilta līdz (leļpusē) Zvirgzdas upes ietekai. Iecavas upes lejas gals izregulēts no Garozas pag. Garozas kroga līdz Roņu mājām (darbi turpinās). Iecavas augšgals izregulēts no Iecavas pag. Strēļu mājām līdz Bārbeles pag. Purmaļu mājām (darbi turpinās). Melnupe izregulēta no Svētes ietekas līdz Livbērzes pag. Ērgļu mājām. Kanu guļu kanāls izrakts no Lielupes, Džūkstes upes virzienā un izbeigts

Džūkstes pag. Kurzemes piekrastes baseinā. — Užavas upe regulēta no Liepājas-Ventspils tilta (apm. 2,5 km no Baltijas jūras) līdz Alšvangas pag. Bērziņu mājām. Durbes upe regulēta no Durbes ezera līdz Dunalkas pag. Bluzu mājām.

Salaces baseinā — Salaces upe regulēta no Burtnieku ezera līdz Mazsalaces Plikšēniem. Sedes upe regulēta no Rīgas-Valkas dz. tilta līdz Burtnieku ezeram.

Gaujas, Vidzemes piekrastes un Ventas baseinos veikti mazāka apmēra susināšanas darbi.

Pavisam līdz 1936. g. 1. janvārim Zemkopības ministrijas kultūrtechniskā daļa izrakusi upes un upītes 576 km garumā, no kuŗiem 253 km izrakti ar bagarmašīnām. Galveno novadgrāvju izrakts 10.060 km. Ar šīm upju regulēšanas un galveno novadgrāvju rakšanas darbiem nosusināta 288.100 ha liela platība.

Lubānas ezera ūdens līmeņa pazemināšanai paredzēts 1) izregulēt Aiviekstes upi no Lubānas ezera līdz Kujas upes grīvai (apm. 71 km), 2) izrakt Zvides kanālu no Lubānas ezera līdz Jaunlubānai (apm. 17 km). Zvides kanāla rakšanas kuba-



Kūdras griešana Tuču sūnu purvā, Varakļanu pag., Rezēknes apr.

tūra — apm. 950.000 m³. Aiviekstes regulēšanas darbos paredzēts izbagarēt 2.200.000 m³ grunts.

Bagarēšanas darbi iesākti 1927. g. un uz 1935. g. 1. oktōbri izbagarēts ar vajadzīgo pārmešanu apm. 2.000.000 m³ grunts, no tiem ap 160.000 m³ zemūdens klints (dolomīts), kas prasīja spridzināšanu. Nosusināmā platība — ap 70.000 ha.

Pirmie mežu susināšanas darbi uz tagadējās Latvijas teritōrijas uzsākti jau pag. gadsimteņa sešdesmitos gados. Bet, Latvijas valstij saņemot mežsaimniecību savās rokās, šo pirmo mežu grāvojumu iespaids sen bija zudis un mežu pārpurvošanās ritēja ļoti strauji. Ar 1929. g. plānveidīgai mežu susināšanai pie mežu departamenta nodibināja meliorācijas sekciju. Līdz šim nosusināts apm. 96.000 ha slapjo audžu un apmežošanai noderīgu nemeža zemju. Šī platība sadalās šādi: Kurzemē 14.200 ha (14,7%), Zemgalē 31.000 ha (32,2%), Vidzemē 33.400 ha (34,8%) un Latgalē

17.600 ha (18,3%). Jaunrakto un atjaunoto grāvju gaņums sa-
sniedz apm. 5400 km (tilpums 7.140.000 m³). Pēc mežu departa-
menta aplēsumiem vēl paliek nenosusināti 598.000 ha, no kuriem
uz purviem un pārpurvotām platībām 349.000 ha.

Lielos ūdens režīma kārtošanas darbus veic pati valsts, bet
sīkos meliorācijas darbus ar valsts pabalstu dara meliorācijas sa-
biedrības. Visā Latvijā līdz 1936 g. 1. aprīlim ir nodibinātas
2281 meliorācijas sabiedrības, no kurām Kurzemē — 390 (Lie-
pājas apr. 77, Aizputes — 48, Kuldīgas — 87, Talsu — 73, Vents-
pils — 105), Zemgalē — 467 (Tukuma apr. 70, Jelgavas —
122, Bauskas — 96, Jēkabpils — 118, Ilūkstes — 61), Vid-
zemē — 778 (Rīgas apr. 248, Cēsu — 87, Valmieras — 165,
Valkas — 162, Madonas — 116) un Latgalē — 646 (Daugav-
pils apr. 205, Rēzeknes — 172, Ludzas — 95, Jaunlatgales — 174).



Automatiskais kūdras pievedējs klāšanas laukumam. Tālumā kreisajā pusē
redzama kūdras mašīna. Slokas purvs.

No šī skaita 1110 meliorācijas sabiedrībās paredzētie darbi jau
pabeigti vai iesākti rakšanas darbi.

Tik plašā vērīenā sāktie ūdens režīma regulēšanas darbi atve-
r plašas iespējamības lielo purvu masīvu nosusināšanā un ievada
vispār purvu izmantošanas priekšdarbus.

Pēdējos pēckaņa 16 gados arī Rīgas pilsēta piegriezusi
lielu vērību purvu susināšanai un izmantošanai. Ir atjaunoti pa-
stāvošie un izrakti gandrīz visi vajadzīgie novadgrāvji, kā arī pil-
nīgi nosusināti plaši mežu un pļavu rajoni.

Līdz 1936. g. 1. janvārim padarīti šādi darbi: izrakti jauni
grāvji — 539.112 tek. m, atjaunoti pastāvošie grāvji — 1.345.772

tek. m., ieliktas drenas — 65.716 tek. m, izpildīts fašinu nostiprinājums — 34.048 t. m. Sistēmatiska nosusināšana ar vaļējiem grāvjiem vai drenāžu izvesta Grēna muižā, Cālišu purvā, Līgatnes purvā, Tīreļpurvā un citur.

Sākot ar 1927. g. nosusināta un kultivēta zāļsaimniecībai 333 ha no Olaines Grēna muižas zāļu purva 373 ha kopējās platības. Vēl 40 ha atliek izvest drenāžu. Izrakti pavisam 62.000 t. m. vaļēju un 33.100 t. m. drenu grāvju. Grēna muižas kultivētās pļavas ir labākās visā Rīgas apkārtnē un šī ir vienīgā vieta, kur tik lielu platību aizņem pļavu kultūra.



Izkaltētā kūdra zem nojumēm Slokas purvā.

Cālišu purvs, Bauskas šosejas malā, pretim Rāmavai. No 1930. līdz 1933. g. purvu nosusināšanai izrakti 35.700 t. m. drenu, vaļējo un novadgrāvju. Drenētā kopplatība 69,34 ha, uz kuņas paredzēts ierīkot mākslīgas ganības.

Līgatnes purvs, Tīreļpurva malā, apm. 5 km no Baložu dz. st.

Susināšana ar vaļējiem grāvjiem uzsākta 1935. g. Izrakti pavisam 20.300 t. m. grāvju, no tiem 12.600 t. m. novadgrāvju, kas paredzēti visai purva platībai (177 ha). Detaljēta nosusināšana izvesta 40,66 ha lielai platībai.

Puķes mežsarga apgaitas rajonā grāvošanas darbi uzsākti 1932. g. un turpinās nepārtraukti. Nosusinātā platība sasniedz apm. 1700 ha. Kopā ar galveno novadu — Klives un An-

nas kroga kanālu padziļināšanas, paplašināšanas un nostiprināšanas darbiem — padarīts sekošais: izrakti jauni grāvji 86.000 t. m., atjaunoti pastāvošie — 65.000 t. m., nostiprināti ar fašīnām — 14.000 t. m. Izrakts 271.200 m³.

Olaines mežniecības Dzelzskalna mžs. apgaitā 1933./34. g. g. sistematiski nosusināts 780 ha purvainā meža. Izrakts vaļēju grāvju 13.000 t. m.

Sākot ar 1933. g. uzsākta Tīreļa purva nosusināšana, atjaunojot galvenos novadgrāvjus līdz purvam un pakāpeniski rokot jaunus pašā purvā. Šo novadgrāvju samēri vietām ir ļoti lieli, pat līdz 5 m dziļi un 12 m plati.



Kūdras kaltēšana Siguldas purvā.

Pieskaitot meža purva apaugušās pamales, paša purva platība ir apm. 10.000 ha, ko paredzēts pakāpeniski nosusināt un izmantot. Līdz 1936. g. 1. janvārim nosusināts apm. 600 ha. —

Valsts, kā gandrīz vienīgais Latvijas purvu īpašnieks, nevien izdod savus purvus sabiedrībām un privātiem ļoti atvieglotā ilggadīgā un gada nomā, bet arī izdara par brīvu purvu pētīšanas un pa daļai arī purvu sagatavošanas darbus, sastāda izmantošanas projektus, ievada un kontrolē izstrādāšanas darbus. Valsts purvu iznomāšana kūdras ražošanai pēdējos gados strauji pieaug. Kūdras ražošana nomātos purvos lauku vajadzībām pakāpeniski noorganizējas. Koprožas daudzums pamazām aug.

Uz 1936. g. 1. janvāri kurināmās kūdras ražošanai iznomāti ilgnomā 37 valsts purvi un noslēgti 66 nomas līgumi (Valmieras apr. 17 purvi un 32 nomas līgumi, Valkas — 4 un 16, Cēsu — 6 un 8, Madonas — 3 un 3, Rīgas — 1 un 1, Liepājas — 4 un 4, Ilūkstes — 1 un 1, Ventspils — 1 un 1). 1935. g. sezonā valsts iznomātos purvos saražots 33.000 m³ rokām grieztas dedzināmās kūdras.

Uz to pašu 1936. g. 1. janvāri pakaišu kūdras ražošanai iznomāti 233 valsts purvi kopplatībā 2196 ha (Kurzemē — 35 purvi, 314,95 ha; Zemgalē — 44 purvi, 418,90 ha; Vidzemē — 145 purvi, 1393,76 ha; Latgalē — 9 purvi, 68,41 ha). Pakaišu kūdrai iznomātos purvos 1935. g. sezonā saražots 50.100 m³ pakaišu.



Izkaltētās kūdras sakraušana gubās Slokas purvā.

Valsts uzņēmumos 1935. g. kurināmās kūdras ražošanai bija nodarbinātas 13 kūdras mašīnas 6 valsts purvos.

Z. m. z. ier. d. kūdras nodaļa 1935. g. kurināmo kūdru ražoja Slokas purvā un Pleces purvā pie Aizputes. Slokas purvā strādāja 2 mašīnas un saražots 3042 tonnas kurināmās kūdras, Pleces purvā — 3 mašīnas un saražots 4000 t. kūdras. Siguldas un Daugavpils purvos strādā ar ieslodzītiem kūdras ražošanas darbus Cietumu departaments. Siguldas purvā nodarbina 3 mašīnas, Daugavpils purvā — 2. 1935. g. vasarā saražots: Siguldas purvā — 3960 t (9435 m³) kurināmās kūdras (ražoti arī vēl pakaiši), Daugavpils purvā — 5050 (10.128 m³) kurināmās kūdras.

Tautas labklājības ministrija 1935. g. vasarā uzsākusi kurināmās kūdras ražošanu Ploču purvā pie Liepājas ar 2 kūdras mašīnām un Līvānu purvā ar vienu mašīnu.

Saražots apm. 6000 t. kurināmās kūdras.

Tā tad valsts uzņēmumos 1935. g. saražots vairāk kā 22.000 t kurināmās mašīnkūdras.

Ar 1936. g. mežu departaments, saziņā ar zemes ierīcības departamenta kūdras nodaļu, mežu nabagos rajonos paredz uzsākt dedzināmās kūdras ražošanu vietējo lauksaimnieku vajadzībām vairākos purvos.



Kūdras kaudzītes un nojumes Salaspils sūnu purvā. Tālumā redzama pakaišu kūdras fabrika.

Bez tam ar mežu departamenta atļaujām arī vēl ražo lauksaimnieki paši savām vajadzībām kurināmo kūdru un pakaišus.

Tautas labklājības ministrija ierīkojusi 3 modernas pakaišu kūdras fabrikas: Ploču purvā pie Liepājas (turpat ražo arī kurināmo kūdru), Salaspils purvā pie Rīgas un Pētermuižas purvā (ražo arī kurināmo kūdru) pie Līvāniem. Visas 3 fabrikas gadā ražo apm. 25.000—30.000 t. pakaišu un smeltes. Ploču purvā pie Liepājas š. g. maijā nāks gatava kūdras izolācijas plašu fabrika. Paredzēts ražot gadā 150.000—200.000 m² izolācijas plašu. —

Tāda ir vispārēja skaitļu aina par purvu sagatavošanas un izmantošanas darbiem tagad, kas ir tikai ievads lielajā purvu izmantošanas nākotnē.

Bet purvs nav tikai zemes fonds un izmantošanas objekts vien, purvs ir arī visspilgtākais dabas pieminekļis un labākais senatnes glabātājs.

Literātūra.

Marija Galenieks. Latvijas purvu un mežu attīstība pēcdeduslaikmetā. L. ū. Raksti. Lauks. fak. serija II, Nr. 20. Rīgā, 1935.

P. Nomals. Purvu ezeru ūdeņi Latvijas austrumdaļā. L. ū. Raksti. Lauks. fak. serija I, Nr. 16. Rīgā 1931.

P. Nomals. Daži purvu ezeru ūdeņi Latvijas piejūras apgabalos. L. ū. Raksti. Lauks. fak. serija II, Nr. 5. Rīgā, 1932.

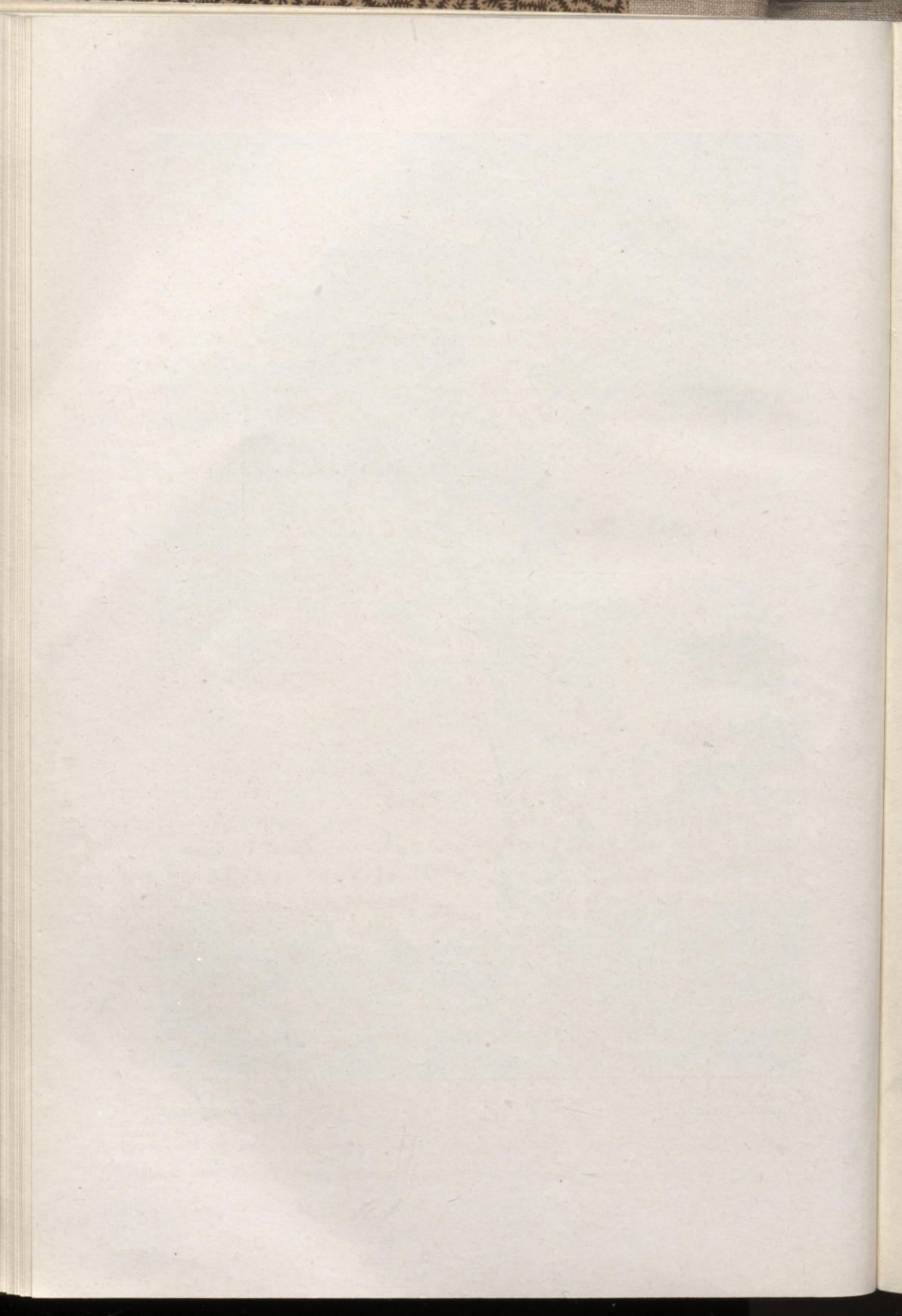
P. Nomals. Daži purvu ezeru ūdeņi Rīgas un Jelgavas iedobumā un Kurzemes ziemeļaustrumu daļā. L. ū. Raksti. Lauks. fak. serija II, Nr. 16. Rīgā, 1935.

P. Nomals. Latvijas purvi. Ģeografiski Raksti II. Rīgā, 1930.



Zauskas priede.

Pētersona uzņ.



Dabas pieminekļi Latvijā.

Par dabas pieminekļiem šī vārda visšaurākajā nozīmē sauc tādus atsevišķus dabas objektus, kas kaut kādi atšķiras no pārējiem tās pašas kategorijas objektiem. Šai nozīmē par dabas pieminekli var būt sevišķi skaisti noaudzis un liels vai vecs koks (ozols, liepa, priede, bērzs u. c.), koks ar īpatnēju lapotni (čūsku egle, sēru koks u. tml.), koks ar īpatnēji veidotām lapām (bērzs vai alksnis ar šķeltām lapām), liels laukakmens, īpatnējs ūdens kritums, reta putna vai zīdītāja dzīvnieka lizda u. c.

Vārda plašākajā nozīmē, kā to te arī domājām, par dabas pieminekli var būt nevien tikko minētie dabas objekti, bet arī



Tūteres ozols.

augu vai dzīvnieku sugas vispār, ja tās apgabalā re-
tas vai tām apgabalā ir izplatības robežas, ģeoloģiski vei-
dojumi par sevi (morēna, ūss, upes terrase, laukakmeņu un
iežu partijas, kāpas, alas u. c.), tālāk veseli mazāki vai lie-
lāki zemes gabali ar visiem to dabīgajiem virsmas veido-
jumiem, ar pirmatnējiem augiem un dzīvniekiem, ar augu un dzīv-
nieku sabiedrībām uz sauszemes un ūdeņos. Šādus zemes gabalus,
ko kā dabas pieminekli apsargā likums, sauc īpaši vēl par re-
zervātiem vai arī par nacionālajiem parkiem. Re-
zervēt svarīgi nevien retumus, bet arī to kas tipisks, ja tas apdrau-
dēts tiktāl, ka tam izzūdot apgabals zaudētu, piem., tam tipisko
ainavu. Par rezervātiem tad var būt mežu, purvu, viršāju, smil-
tāju gabali, upes krasti, senlejas, kāpas, uzkalniņi ar tā saukto
pontisko flōru, zemes gabali ar termisko flōru, salas, kalni. Re-
zervātus ierīko arī atsevišķām dzīvnieku un augu sugām vai gru-
pām, kā, piem., aļņiem, bebrim, putniem, vai speciālai, piem.,
zemes flōrai un faunai. Izšķirami tā tad pilnīgi (totāli) un daļēji
(parciāli) rezervāti.

Īpaša dabas objektu grupa, ko arī pieskaita dabas piemi-
nekļiem, ir tie, pie kuņiem saistās etnografiskas, kulta,
vēsturiskas vai kultūrvēsturiskas intereses, kā,
piem., upu koki, upu akmeņi, akmeņi ar tā sauktajām velna
pēdām, elku un altāru kalni, pilskalni, koki, gatves un birzis, ko
stādījuši ievērojami tautas darbinieki vai kas stādīti par piemiņu
svarīgiem notikumiem, kaujas vietas u. tml. Šiem dabas objektiem
bieži vien nav vairs nekā pirmatnēja, cilvēka neietekmēta, ko no
dabas pieminekļa vārda īstajā nozīme vispirms prasa, bieži vien
tie ir pilnīgi cilvēka veidoti, kā gatves, parki, piemiņas birzis.
Šiem objektiem nereti ir arī aistētiska vērtība, sevišķi pilsētu tu-
vumā, piem., parkiem un gatvēm.

Latvijas dabas pieminekļus apskatīsim tādā kārtībā, kādā tie
tikko minēti.

1. Īpatnēji atsevišķi dabas objekti.

Īpatnēji atsevišķi dabas objekti nav uzskatāmi par tā saukta-
jām dabas rotaļām vien; tiem daudz lielāka nozīme. Pie atsevišķa,
visai spēcīgi noauguša koka varam, piem., vērot, līdz kādiem ap-
mēriem šī koku suga apgabalā var izaugt, varam arī vispār spriest
par dabas produkcijas spējām apgabalā. Vientuļš ozols var būt
palicis kā liecinieks (relikts) no agrāk augušām ozola birzīm, kas

izcirstas. Atšķirīga lapu vai lapotnes forma kādam kokam var būt mutācijas parādība, gar kuŗu tāpat interese zinātnei. Visai liels laukakmens pārlicinošāk nekā sīkie runā par šļūdoņa darbības varenumu, u. tml. Latvijā šādu dabas pieminekļu diezgan daudz; še minam tikai dažus pazīstamākos.

1. **Tūteres ozols**, Valmieras apriņķa Sēļu pagasta Liel-tūteres māju robežās, 6,5 km no Mazsalacas lielceļa malā no Mazsalacas uz Sēļiem un Rūjienu. Ozola apkārtmērs ap 7 m; tas ir visai vecs (izteiktas domas, ka tā vecums varētu būt ap 900 gadi), stipri nokaltušiem zariem, dobumains. Saukts arī svētozols, jo še sena upuru vieta.

2. **Usmas elku liepa**, Ventspils apriņķa Usmas pagastā, Usmas ezera krastā, tagad jaunsaimniecības (Nr. 13 F) robežās.



Liela lazda.

Liepa veca un liela, 9 žuburiem. Zem tās upurēts un ziedots dieviem. Usmas ezera krastmalā arī pie Usmas pamatskolas aug varena liepa.

3. **Zauskas priede**, Valkas apriņķa Smiltenes pagasta Zauskas māju tuvumā, Smiltenes-Aumeisteres lielceļa malā, kādi 5 km. no Smiltenes. Priede visai resna, krūšu augstumā 1,3 m caurmērā, tās vecumu skaita ap 500 gadu.

4. Pelēko alkšņu audze ar dalītām lapām (*Alnus incana, f. acuminata*), Cēsu apriņķī un pagastā, Glaumaņu māju robežās, apm. 0,5 km lejup no Jāņa prāmja — Priekuļu lielceļa tiltiņa. Pelēkie alkšņi ar šādām lapām ir forma, ko pie mums var sastapt dārzniecībās, savvaļā minēto māju zemē tie iesējušies egļu izcirtumā Triecupītes (Gaujas pietekas) kreisajā krastā apm. 1928. g., to skaits kāds 100, divi puduļos kādu 100 kv. m lielā laukumā.

5. Dižakmens, laukakmens (granīta blukis) Ventspils apriņķa Dundagas pag. mežsarga Akmeņkalna apgaitā, purvainā mežā. Akmens apkārtmērs 32 m, augstums 3 m, tas pieder pie vislielākajiem laukakmeņiem Latvijā, bet saplīsis 3 daļās.

6. Laukakmens Baldones apkārtnē, Rīgas apriņķī, apm. 1 km NW no Pladu mājām, apkārtmērs 22 m (sīkāk sk. šīs grāmatas I. sējumā 69. lapp.).

7. Dižakmens, laukakmens Liepājas apriņķī pie Kapsēdas, apkārtmērs ap 15 m (sk. I s. 69. lapp.).

8. Muldas akmens, laukakmens Rīgas apriņķa Aizkraukles pagasta Meļķitarēs, apkārtmērs 14,8 m, augstums 3—7 m, muldas vietā 2,25 m, muldas gaņums 1,75 m, platums 0,4 m, dziļums 0,18 m, ieņem apm. 15 kv. m platību. Kulda vieta.

9. Laukakmens Daugavpils apriņķa Kalupes pagastā, mežā starp Nīcgali un Varkavu, apkārtmērs ap 18 m.

Lieli un veci ozoli ir bez augšā minētā Tūteres ozola daudzos Latvijas pagastos, tā Ventspils apriņķī Vārmas pag. Kūlās, apkārtmērs ap 10 m, Talsu apriņķī Valgāles pag. Zilēs (pie muižas), apkārtmērs ap 8 m, Cēsu apriņķī Katriņas pag. Danderu mājās svētózols, apkārtmērs ap 9 m, Valkas apriņķī Trikātas pag. Atspils m. upuņu ozols, kur ziedojuši vēl pag. g. simteņa 70. gados, apkārtmērs 7,25 m, Mēru pag. Iežu m. upuņu ozols, apkārtmērs ap 10 m, Jaunlatgales apriņķī Purmales pagastā visai vecs un liels ozols netāl no Krievijas robežām, ar dobumu, kuŗā varot novietoties 12 vīri, u. d. c. Liela priede Kuldīgas apr. Lutriņu Ķerķos, caurmērs 1,9 m, vecums ap 300 g.; lieli kokveida paegļi (kadiķi) ir kadiķis-karalis Slokenbekas pagastā, Baložu muižas paeglis Valmieras pagastā un 40—50 paegļu Iršu pagastā, kokveida lazda Dundagas pagastā, kur mežos arī čūsku egļe, u. c.

No lielākajiem laukakmeņiem minami vēl Rīgas apriņķī Allažu Cernauskās, Lauberes Anciņos, Lielvārdes Gērķu māju tuvumā (robežakmens), Skrīveru Kaktiņos, Pļaviņu robežakmens,

Cēsu apriņķī Cirstu Siļos, Valmieras apriņķī Jaunburtnieku Dra-
viņos u. d. c., kā arī vēl no I sēj. 69.—70. lapp. še neminētie.

Tikko apskatītie dabas pieminekļi visi vēl nebūt nav zināmi
un to noskaidrošana turpinājas.

II. Augu un dzīvnieku sugas.

A. Augi.

Latvijas augu valsts izveidojusies pēcdeduslaikmetā. Dažāda-
jos šī laikmeta posmos (senpreboreālajā, preboreālajā, boreālajā,
atlantiskajā, subboreālajā un subatlantiskajā) ienākuši mūsu zemē
dažādi, ar attiecīgā posma pievārdu apzīmēti flōras elementi (su-
gas), izveidojušās dažādās mūsu augu sabiedrības. Klimatam no
posma uz posmu mainoties, iepriekš ieceļojušās sugas ne vienmēr
izzuda vai atkāpās, kaut arī klimata apstākļi tām bija, varbūt, ne-
labvēlīgi, bet meklēja arī patvērumu tepat dažādās mūsu zemes
virsmas (reljefa) sīkformās: grantskalniņos un kosās, kāpās, senle-
jās un upju nogāzēs, grāvās, gar gaŗo, atlantiskā klimata pazi-
mēm spēcīgāk raksturoto jūras piekrasti (atlantiskās sugas) un
gar valsts austrumu robežu, kas iet gar atklātu, plašu līdzenumu
ar kontinentālāku klimatu (austrumu sugas). Patvēruma vietas ir
arī dažādās augsnes ar atšķirīgām siltuma īpašībām un jo sevišķi
augu sabiedrības, kas, reiz radušās, pašas ievērojamā mērā uztur
un veido saviem locekļiem nepieciešamos siltuma, mitruma u. c.
dzīves apstākļus, kā, piem., kūdras purvs, mežs. Pie dažām šā-
dām sugām, kas ieceļojušās kādā no minētiem posmiem un patvē-
rušās līdz mūsu dienām viņām piemērotākās vietās, varam kā at-
vērtā grāmatā lasīt par klimata maiņām Austrumbaltijas apgabalā,
bet tās liecina arī, ka tagadējā klimatā varam vērot gan atlantiskā,
gan arī kontinentālā vai arktiskā klimata iezīmes. Citas augu su-
gas atkal apliecina, ka arī patlaban vēl notiek jaunu sugu iece-
ļošana un iespiešanās mūsu flōrā, gan varbūt aiz citiem apstākļiem
(ieviesušies augi, dārza bēgļi). Visas šādas augu sugas nu ir vi-
sai zīmīgi mūsu dabas pieminekļi un to saglabāšanai arī lielāka
zinātniska — augu ģeografiska, klimatiska u. c. nozīme nevien
mūsu apgabalā, bet arī pāri mūsu valsts robežām, jo retākās starp
tām nereti apdraud arvien vairāk piekoptā zemes kultivēšana.

Svarīgākās starp šādām sugām ir sekojošās.

1. E f e j a, vijoklis (*Hedera helix*), liānu (kāpelētāju) augs
Araliaceae dzimtā, vienīgais šīs dzimtas pārstāvis mūsu fōrā, ādai-

nām spīdīgām lapām, zaļgandzelteniem ziediem. Ir parasts istabas augs podos, kur izaug neliels. Tikai neliela efeja izaug arī savvaļā mūsu flūrā Rucavas rajonā un Dundagas Zilo kalnu mežos un rajonā starp Grīvupi un Enguri, vienmēr jūras krasta tuvumā. Tās stumbrs pie mums ložņā pa zemi, tikai retāk to sastop arī kāpelējot dažus metrus uz augšu gar koka stumbru, ziedot pie mums tā nav atrasta. Efeja ir mūsu flōras atlantiskais elements. Liētuvā tā diezgan parasta piemērotās vietās, tāpat sastopama arī Igaunijā Sāmu salā (Saaremaa) un Dago salā (Hiiumaa), pirmā kāpelē gar koku stumbriem vairāk metru augstu, tomēr arī nosalst. Agrāk efeja pie mums bijusi laikam plašāk izplatīta.

2. Erika, sārtene (*Erica tetralix*), viršu dzimtas sīkkrūms ar rožainiem vai gaļas sarkaniem ziediem zvaniņa veidā. Suga pieder ģintij *Erica*, kuŗas izplatības centrs ir D. Afrika, kur aug vairāk kā 500 sugu; Eiropas Vidusjūras zemēs un atlantiskajā daļā aug kādas 10 sugas. Mūsu suga ir R. Eiropas atlantisko viršāju augs, kas reta un ņemta likuma apsardzībā jau dažos Vācijas apgabalos. Vienīgā līdz šim pazīstamā erikas atradne pie mums ir Grīņi un to apkārtnē, jūrmalas rajons ap Pāvilstu Aizputes un Liepājas apriņķī. Šī vieta ir erikas vistālākais ziemeļaustrumu izplatības punkts Eiropā. Ir ziņas, ka agrāk tā augusi vēl arī Igaunijā pie Haapsalu, bet te tā izzudusi jau apm. priekš simts gadiem.

3. Īve, platpaeģlis (*Taxus baccata*), skuju koks īvju dzimtā, divmājnieks, ceturtais mūsu savvaļas skuju koks, ar visai sīkstu, elastīgu, izturīgu koksni un spīdīgām zaļām skujām, kas platākas nekā citiem mūsu skuju kokiem. Tāpat kā erika, arī īve ir mūsu flūrā atlantiskais elements, aug mūsu jūrmalas mežos, zied un nogatavina arī augļus. Īvei ir arī krūma forma, ko audzē kā krāšņumaugu apstādījumos. Neapsargātie īves eksemplāri privātu zemju robežās lielāko tiesu stipri aplauzīti, — tās zarus lietā kapu vaināgiem. Īve sastopama vēl arī tālāk ziemeļos, Igaunijā un Ālandu salās, bet šē tai jau ziemeļu un austrumu izplatības robeža, Norveģijā tā sniedzas līdz 60° z. pl. Īve ir R. Eiropas koks, aug arī Kaukaza un Krimas kalnos, bet nekur nav bieži sastopama, laikam gan tādēļ, ka to izcērt teicamās koksnes dēļ. Lielākas audzes tad arī atrodamas tikai nepieejamākās vietās kalnos. R. Eiropā īve ņemta arī likuma apsardzībā. Īve aug lēnām, sasniedz ievērojamu vecumu, laikam dažus tūkstošus gadus.

4. Skābardis (*Carpinus betulus*), bērzu dzimtas koks, ar baltganpelēku gludu mizu, V. un D. Eiropas lapu mežu koks, mūsu

flōrā dienvidrietumu elements, aug Kurzemē Dunikas, Rucavas, Bārtas un Kalētu pagastos, arī birztaļām. Plašākā savas izplatības malējā rajonā V. Eiropā un Zviedrijā, tāpat kā arī pie mums skābardis ir jaunākā ieceļotāja koku suga pēcduslaikmetā.

5. P u n d u r b ē r z s (*Betula nana*), ziemeļu sīkkrūms, ceturta mūsu savvaļas bērzu suga ar sīkām, platākām nekā gaļām lapiņām, kūdras un zāļu purvu augs. Ziemeļos pundurbērzs ieņem plašus apgabalus, mūsu flōrā tam vairākas atradnes, visvairāk Vidzemē, ne tik daudz Kurzemē, kaut gan augs iet vēl arī tālāk, līdz Vācijai. Pundurbērzs ir mūsu pēcduslaikmeta agrākā posma atlieku (relikt-) augs, pieder pie retākajiem mūsu krūmiem, ko dažkārt var apdraudēt arī purvu meliorācija.

6. Č u ž a s, krūma platkājiņš (*Potentilla fruticosa*), rožu dzimtas augs ar 3-5-7-kārt plūksnotām lapām, dzelteniem ziediem. Čužas ir krūms starp citādi mūsu flōrā tikai lakstaugu veidā izplatītām ģints *Potentilla* sugām (krūmveida sugas šai ģintī plašāk izplatītas Vidusāzijā). Galvenā čužu izplatība ir ziemeļu zemēs (holarktisks augs), vairāk dienvidos tās parādās kalnos alpīnā joslā, līdzenumos tikai izolētās atradnēs. Mūsu flōrā šis ziemeļu elements arī sastopams izolētā atradnē Abavas senlejā pie Kandavas sēravotu purva un pie Lejas muižas, netāl no Kandavas, ieņemot šepavisam kādus 20 ha visai ciešā audzē. Tuvākās augtenes ir Igaunijas ziemeļos, gar jūras krastu uz austrumiem no Tallinas, un Gotlandes un Ēlandes salā. Augam ievērojama izturība (vitālitāte), un kādā Latgales muižā uz kapa priekš apm. 50 gadiem dēstītais krūms joprojām aug bez kādas kopšanas. Pēdējā laikā čužas ņem arī kā krāšņumkrūmu apstādījumiem.

Visi tikko apskatītie augi ir krūmi vai koki. Arī starp lakstaugu sugām ir vairākas kā dabas pieminekļi.

7. E z e r r i e k s t s (*Trapa natans*), viengadīgs ūdensaugs *Onagraceae* resp. *Hydrocaryaceae* dzimtā, ar bērzam līdzīgām, bieži iebrūnām lapām rozetē virs ūdens, kur tām noturēties palīdz gaisa kameras lapu kātos, ar 1½—2 m gaļu tievu stublāju, kas sniež līdz seklo ūdeņu dibenam, kur ezerrieksts aug, ar četriem (no kausa veidotiem) dzeloņiem apbalvotu augli, kas rudenos nogrimst dibenā, kur pārziemo un dīgst. Ezerrieksta izplatība ir uz dienvidiem no mums, mūsu flōrā tas ienācis atlantiskajā pēcduslaikmeta posmā, un toreiz tas audzis vēl arī tālāk uz ziemeļiem, Somijā un Zviedrijā, kur tagad kūdrā atrod tā augļus. Arī pie mums ezerrieksta augļi kūdrā un ezeros atrasti vairākās vietās

(Saukas pagastā, Ģipkā, Vecpiebalgā, Balvu ezerā, Kārsavas tuvumā u. c.), bet pats augs pazīstams līdz šim tikai divi ezeros: Klaucānu ezerā (56°31' z. pl.) un Pokrotas ezerā (56°57' z. pl.). Mūsu abas atradnes pieder pie vistālāk Eiropā uz ziemeļiem izvirzītām.

8. **Jūrmalas dadzis** (*Eryngium maritimum*), dadzim līdzīgs čemurziežu dzimtas augs, aug smiltī (psammofīts), izplatīts Vidusjūras piekrastes kāpās gar Afriku un Eiropu un R. Eiropas kāpās gar Atlantijas okeanu. Līdz mums šis mediterrāni-atlantišķais augs atnāk reti eksemplāriem Kurzemes jūrmalā līdz Sarnātes rajonam. Ar savām tēraudzilām dzeloņainām lapām jūrmalas dadzis ir visai īpatnēja parādība kāpu augu sabiedrībā. Lietuvā (Kuršu kāpās) un Vācijā tas ņemts likuma aizsardzībā.

9. **Palēpes** (*Limnanthemum nymphaeoides*), genčiānu dzimtas augs, ilggadīgs ūdens augs ar ložņīgu zarainu zemes stumbru un ādainām lapām, ar zelt dzelteniem ziediem. Palēpes pieder ģintij, kuŗas galvenā izplatība tropos un subtropos, bet palēpes ienāk mērenā joslā: V. un D. Eiropā un mērenajā Āzijā, līdz mūsu flōrai atnāk Liepājas jūrmalā pie Ziemupes. Kā iepriekšējai, tā arī šai augu sugai mūsu flōrā arī augu ģeografiska nozīme.

10. **Līlija**, Daugavas līlija, turbana līlija (*Lilium martagon*), līliju pārstāve mūsu flōrā, vienīgā mūsu līlija, ar nespodriem, gaiši purpursarkaniem, tumši plankumotiem ziediem. Ir siltākās Eiropas un mērenās Āzijas augs, pie mums Daugavas krastu mežos dolomītu rajonā, pieder pie skaistākajām mūsu augu valsts parādībām.

11. *Fritillaria meleagris*, arī līliju dzimtas augs, kultivēts dažkārt dārzos („dārza līlija“, „ķeizarkronis“), purpursarkaniem, šacha galdiņa veidā plankumotiem ziediem. R. un D. Eiropas augs, V. Eiropā vairs tikai izklaidus sastopams, mūsu flōrā tikai Lielupes pļavās pie Jelgavas. Par šo augu var domāt, ka tas varbūt izgājis no dārza kultūrām savvaļā un ja tā, tad tas būtu spilgtākais pārstāvis vairākiem šādiem mūsu flōras augiem, kas tāpat izgājuši savvaļā (kā, piem., aklenītes jeb puķu ozoliņš, ziepenes un c.).

12. **Alpu kreimule**, Alpu taucene (*Pinguicula alpina*), augs *Lentibulariaceae* dzimtā, neliels kukaiņēdējs lakstaugs ar iedzeltenzaļām lapām rozetē un baltiem ziediem pa vienam gaŗāka ziedkāta galā. Alpu kreimule ir Alpu un citu kalnāju, kā arī ziemeļzemju augs, mūsu flōrā tā ir pēcleduslaikmeta agrā posma at-

lieku (relikt-) augs vienā atradnē uz Staburaga klints, visai vērtīgs mūsu dabas piemineklis. Tuvākās tā atradnes ir Igaunijā.

Bez minētām ievērojami dabas pieminekļi mūsu flūrā ir vēl arī citas augu sugas, kā *Elymus europaeus* Slīteres nogāzē, *Pedicularis silvatica* Rucavas rajonā, *Scrophularia alata* Ventas ielejā, *Cotoneaster nigra* vairākās vietās kaļķainās augtenēs, *Viscum album*, amuļi, pusparazīts uz kokiem, Rucavas rajonā, Zemgalē un dažos Latgales apvidos, *Ophrys muscifera* pie Kandavas, *Ligularia sibirica* pie Madonas, *Saussurea alpina* starp Smārdi un Tukumu, *Equisetum maximum* u. c.

B. Dzīvnieki.

Jau Pauls Zarazins, viens no pirmajiem dabas aizsardzības kustības vadītājiem starptautiskajā mērogā, formulējis prasību, ka medību likumam jābūt reizē arī meža zvēru aizsardzības



Aļņi.

likumam. Medījamos dzīvniekus tagad tad arī medību likumi tiešām sargā, tāpat kā zvejas likumi zivis tik labi, ka daudzas dzīvnieku sugas paglābjas no izskaušanas, nekļūst vairs arī arvien retākas un nav arī aiz šī iemesla uzskatāmas par dabas piemi-

nekļiem. Tomēr arī dzīvniekus, tāpat kā augus, apdraud vēl zemes kultivēšana, iznīcinot tiem piemērotās uzturēšanās vietas. Tāpat arī kāda dzīvnieku suga pati par sevi var būt tik ievērojama parādība kāda apgabala faunā, ka pelna dabas pieminekļa vārdu, vienalga vai tā bagāta īpatņiem vai nē. Mūsu faunā šādi dzīvnieki ir alnis un bebrs, un tos sargā arī speciāli likumi.

1. Alnis, briedis, briedis platradzis (*Alces alces*) ir ar savu stāvu un ragiem pirmatnēja parādība Eiropas dzīvnieku valstī, sasniedz līdz 3 m garumu. To kopā ar jau izmirušo mammutu medījis jau diluvija pirmcilvēks. Vēl vēsturiskos laikos alnis bijis Eiropā plašāk izplatīts kā tagad, kad to sastop vairs tikai Prūsijā, Skandināvijā, Somijā, Igaunijā, Latvijā un Krievijā, arī Ziemeļāzijā. Alnis necieš intensīvi izmantotus zemes gabalus, tam vajadzīgi pirmatnīgi purvaini meži ar lapu kokiem, kuņu lapas un jaunos dzinumus tas ēd, ar purvu un mitru viršāju partijām. Tas plūc arī zāli un lietā sēnes barībai. Latvijā aļņi dzīvo, skaitā kādi 350, vairākos lielu mežu rajonos, izņemot Latgali. Pēdējos gados to skaits audzis, bet priekš pasaules kara Kurzemes un Vidzemes mežos dzīvojuši ap 2500 vai vairāk aļņus.

2. Bebrs (*Castor fiber*), grauzējs dzīvnieks ar biezu spalvu kastaņbrūnā krāsā (saru matiem), bet zvīņām segtu asti, dzīvo ūdeņu (upju) malās īpašās alās ar zaru virsbūvi, dažkārt ceļ aizsprostojumus no paša nograuztiem koka klučiem un zariem. Bebrs pārtiek visvairāk no mīkstāku koku (vītolu, alkšņu, bērzu, apšu) mizas un zariem, bez tam ēd arī ūdens un purva augu saknes un bumbuļus. Bebrs kļuvis vispār, bet sevišķi Rietumeiropā, rets dzīvnieks; to šauj ādas dēļ, kas ir vērtīga kažokāda. Latvijā tas bijis vēl vēsturiskos laikos, arī vēl kādus 100—150 gadus atpakaļ



Bebrs.

plaši izplatīts, par ko liecina arī daudzie uzvārdi un vietu vārdi. 1855. g. nošauts pēdējais bebru pāris Daugavā pie Jēkabpils. 1927. g. Norveģijas valdība dāvināja Latvijai 2 pārus bebru, kas ielaisti Stendes upē, un tās rajonā tagad jau vairāk kā 16 bebru.

Mūsu faunas retumi ir arī lidvāvere, lūši (ap 50 dzīvnieku), ūdri, ūpji, melnie stārķi, kŗauķļi u. c. dzīvnieki.

1935. g. izdotais „Medību likums“ īpašā nodalījumā par „savajā dzīvojošo zvēru un putnu aizsardzību“ daudzām sugām noteic taupīšanas laiku, bet pavisam aizliedz medīt aļņus, bebrus, staltbriežu („iršu“) govīs un teļus, stirnu kazas un kazlēnus, medņu mātītes, lidvāveres, melnos stārķus, kŗauķļus un dziedātājus un citus putnus, kas pārtiek no kukaiņiem, kā, piem., lakstīgalas, cīruļus, cielavas, melnos strazdus, bezdelīgas, dzeņus, dzilnas.

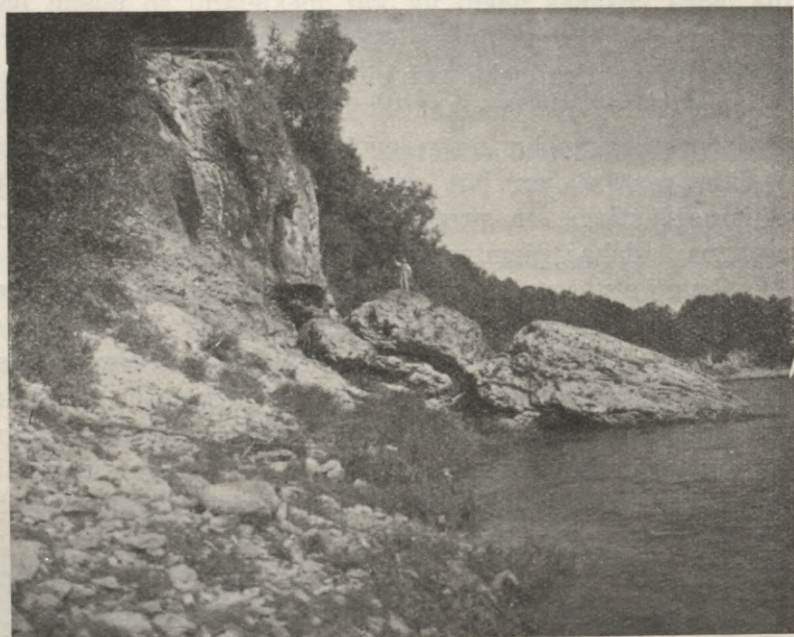
III. Ģeoloģiskie dabas pieminekļi.

Ģeoloģiskie dabas pieminekļi vispirms ļauj rekonstruēt ģeoloģisko pagātņi. Tā, piem., pēc gala morēnām spriežams par šļūdoņa malas stāvokli dažādajās tā atkāpšanās stadijās, ōsu virziens norāda arī šļūdoņa kustības virzienu, senlejas rāda, kurp tecējuši šļūdoņa ledus kušanas ūdeņi un kur meklējami šo ūdeņu baseini, terrases liecina par ūdens līmeņa stāvokli baseinos u. tml. Tagadnei ģeoloģiskie dabas pieminekļi var būt vietas, kur vērojama augsnes izveidošanās dabīgajos apstākļos. Dažkārt ir grūti šķirt ģeoloģiskos dabas pieminekļus no rezervātiem: senleja vai ōss, kas ieņem lielāku platību, var būt reizē arī rezervāts. Daži no ģeoloģiskajiem objektiem, un proti, atsevišķi laukakmeņi jau minēti mūsu pirmajā dabas pieminekļu kategorijā.

1. **Gaujas senleja.** Senleja ir tā gultne, pa kuru notecējuši šļūdoņa kušanas ūdeņi. Bieži šai visai platajā un tagad sausajā gultnē lokās arī tagadējās upes. Tā arī Gaujas senlejā, kas stiepjas no Valmieras līdz Inčukalnam. Senlejas vecās krastu nogāzes aplkātās mežu, tais veidojas smilšakmenī alas, iegriežas tagadējo ūdeņu radītās šķērsās (sānu) grāvas. Augu ziņā krāšņākā senlejas daļa ir ap Siguldu, Turaidu un Krimuldu. Šai rajonā ap 375 ha aizsargu meža, kurā ietelp arī projektējamais „Nacionālais parks“. Senlejas nogāzes, kas te pāri par 30 m augstas, ar skaistākajām platlapju koku audzēm mūsu flōrā (liepa, ozols, osis, kļava, vīksna), vecās gultnes dibenā tagadējās Gaujas saskalotā upes smilts ir tagadnes ģeoloģisks veidojums — upes alluvijs ar raksturīgiem augiem (*Petasites tomentosus*, alkšņi, kārķu un vītoli sugas u. c.). Nogāzēs vērojami tipiski sarkanā smilšakmeņa atsegumi, smilšakmeņa flōra, alas smilšakmenī un to izveidošanās. Lejā pašā, saprotams, nav nekādu šļūdoņa resp. viņa ūdeņu veidotu zemes virsas (reljefa) formu.

2. Abavas senleja. Senlejas garums ap 90 km, pie Kandavas tās krastos rezervēts aizsargu mežs un sēravotu purvs. Šai rajonā šē arī ievērojami mūsu flōras augi: čužas, retā orchidēja *Ophrys muscifera*, purva mirte (*Myrica gale*), melnceres (*Schoenus ferrugineus*), zilais sausserdis (*Lonicera coerulea*) u. c. Pie Kandavas arī sēravots. Abavas senleja labi vērojama no Kandavas pilsētas, bet arī pie Pūres muižas.

3. Staburags ir apm. 18,5 m augsta avotkaļķa klints uz Daugavas kreisā krasta dolomītiem Jēkabpils apriņķī Seces pagastā. Daļa Staburaga klints nobrukusi, bet tā pastāvīgi pieaug, pateicoties avotiņa kaļķainajam ūdenim, kas pār klinti plūst Daugavā, un avotkaļķa veidošanos veicinātājām sūnām uz Staburaga paša: *Eucladium verticillatum*, *Hymenostylium curvirostre*. No ziedaugiem svarīgākais uz Staburaga klints ir Alpu kreimule, kurai te vienīgā atradne Latvijā.



Staburags.

4., 5. Mazā Ellīte, Cēsu apriņķa Liepas pagastā, un Sietiņezis, Valmieras apriņķa Kokmuižas pagastā, vidējā devona smiltsieža nogāzes, arī ar alām (Ellīte). Vērojamas tektoniskas plaisas, slīpais slāņojums, smiltsieža flōra.

Ģeoloģiski dabas pieminekļi var būt vēl; ūdens kritumi, morēnas, ūsi, drumlini u. c. diluviālie virsas veidojumi, laukakmeņi atsevišķi vai to partijas u. c, tāpat arī alluviālie veidojumi, kā jau minētais Staburags, kāpas. Ūdens kritumi Kurzemes upēs pār dolomīta slāņiem pazīstami arī ar vārdu „rumba“. Pērses ūdens kritums ietelp pa daļai Kokneses nacionālajā parkā. Viens no pazīstamiem ūsiem ir Ruļļu kalns pie Jelgavas, parastais universitātes studentu ģeoloģisko ekskursiju mērķis, ilgāku laiku lietāts ceļu labošanai un stipri norakts. Lielie Kangari, kas ir arī ūss, ir svarīga zemesceļa vieta no Rīgas uz Vidzemes vidieni un tāpēc, domājams, šī ūsa pastāvēšana ir nodrošināta tā tagadējā veidā. — Drumlinu rajonā atrodās Zilais kalns pie Valmieras. Atsevišķi lielāki laukakmeņi minēti jau pirmajā dabas pieminekļu kategorijā, kā arī šīs grāmatas I sējumā, kur arī norādījumi par ievērojamākām laukakmeņu partijām, piem., Rīgas jūras līča krastu rajonā.

IV. Rezervāti un nacionālie parki.

Rezervāti platības ziņā ir lielākie starp dabas pieminekļiem (Krīgera Nacionālais parks D. Afrikā ieņem 20.000 kv. km lielu platību). Rezervātos tad arī vispilnīgāk vērojama dabas tagadne: tās augi un dzīvnieki, augsnes un augu segas veidošanās to savstarpējā dabīgajā ietekmē, augu un dzīvnieku dabīgās sabiedrības un to sekotnība (sukcesija), ģeoloģisko spēku darbība. Šādiem vērojumiem nevien zinātniska, bet arī liela praktiska nozīme, piem., agronomijā, mežkopībā. Atšķirīgi no rezervātiem ir nacionālie parki: pirmie nav plašākai publikai pieejami kā pastaigāšanās vai atpūtas vietas, nacionālajos parkos turpretim ieeja nav ierobežota un publikas vajadzībām tur ierīko arī celiņus ar soliņiem, ceļ paviļņonus u. tml. Šāds nacionālo parku tips pazīstams sevišķi Amerikas Savienotās Valstīs. Līdzīgi tas ir arī Latvijā.

Latvijā ir vairāki rezervāti un nacionāli parki, kā arī vairāki desmiti salu (ezeros) ar rezervāta raksturu.

1. Moricsala ir sala Usmas ezerā ar platību apm. 80 ha. Atkarībā no ūdens līmeņa stāvokļa salas platība svārstās par apm. 10 ha, jo tās krasti zemi un tā applūst resp. iznāk no ūdens. Moricsala bij rezervāts jau priekš lielā pasaules kara, un Baltijas domeņu valde toreiz nodeva to Rīgas dabas pētnieku biedrības (Naturforscherverein zu Riga) pārziņā, tagad tā atrodas Izglītības ministrijas pārziņā. Par Moricsalu izdota īpaša mono-

grafija vācu valodā (1931.), ko sarakstījuši prof. K. R. Kupfers (Die Naturschonstätte Moritzholm) un privātdoc. H. Skuja (Die Algenflora der Insel Moritzholm). Prof. Kupfers salā izšķir 26 veģetācijas tipus, kas būtu ievērojama daļa no mūsu augu valstī vispār sastopamiem veģetācijas tipiēm. Tomēr daudzi no šiem tipiēm te ieņem tikai niecīgu platību un nav arī labi izteikti, galvenais un plašākais ir platlapju kokiem bagāts pirmmežs, pār kuŗu



Pirmmežs Moricsalā. Draudzīga uzņēm.

paceļas atsevišķas gaŗāko egļu galotnes, vietvietām augšā pārtraucot līdzieni plūstošo meža silueta līniju. Ar to arī skatāmi uzsvērts pirmmeža raksturs. Augstāko egļu gaŗums ir pāri par 40 m, tās tuvojas vai varbūt arī sasniedz vislielāko augstumu, kāds šiem kokiem A. Baltijas apgabālā pazīstams — apm. 45 m. Salā aug pavisam 404 ziedaugu un paparžveidīgo augu sugas, t. i. apm. $\frac{2}{5}$ visa šo augu sugu skaita Latvijas flōrā, kurpretim salas platība sastāda tikai $\frac{1}{75000} - \frac{1}{80000}$ Latvijas teritōrijas. No tā spriežams par salas lielo flōristisko bagātību. Pie Moricsalas prof. Kupfers noskaidro, ka savvaļā atstāts zemes gabals mūsu klimata joslā (tā sauktajā mežu klimatā) galu galā apaug ar mežu, dodot meža tipu atkarībā no augsnas, un ka vērojot salas mežu raksturu, proti, stipro platlapju koku piejaukumu, varam pieņemt, ka mūsu zemē platlapju koki (ozols, liepa, osis, kļava, vīksna) būs

gan agrāk ieņēmuši lielāko daļu tagad nu jau kultivētās zemes. Beidzot prof. Kupffers aprāda arī, ka pirmmežu nevien V. Eiropā, bet arī pie mums nav vairs daudz, un Moricsalas pirmmežs tāpēc iegūst izcilu nozīmi kā dabas piemineklis. Tiešām, Vācijā, piem., jau priekš 100—150 gadiem izbeigušies dabīgi ieaugušie skuju koku meži, to vietā nāk sētie meži. Arvien plašāk mežu kultūras plešas arī Latvijā. Moricsalas aļģu flōrā privātdoc. H. Skuja atradis vairākas zinātnei pavisam jaunas sugas. Pavisam konstatēta Moricsalā 321 aļģu forma.

2. Slīteres dabas piemineklis, arī Ventspils apriņķī, kā Moricsala, Dundagas pagastā starp Dundagas Ziliem kalniem un jūru. Sākumā šī rezervāta platība bija 1100 ha, tagad tā samazināta uz apm. 800 ha. Slīteres rezervātā ietelp Zilo kalnu nogāze (senais Litorinas jūras krasts) ar smiltieža atsegumiem un Dāvida alu, un abrāzijas līdzenums, kas izveidojies jūrai atkāpjoties. Rezervātam klāt pieiet arī kāpu aizsargmeža josla. Tā visumā te rezervēts apgabals ar dažādu reljefu, ar dažādiem augsnas apstākļiem un ar spēcīgām atlantiskā klimata iezīmēm raksturotu klimatu. Še tad arī aug vairāki augu ģeografiskā ziņā ievērojami augi: efeja, īve, *Elymus europaeus*, *Allium ursinum*, *Circaea lutetiana*, sūna *Thamnium alopecurum*, papardes *Polystichum lobatum* un *P. Braunii* u. c., tā sauktie atlantiskie elementi mūsu



Slīteres rezervāts no skatu torņa.

flōrā. Zilo kalnu nogāze ir ar platlapju mežu, kāpu rajonā pie jūras priedes un citi kāpu augi. Rezervāts bagāts ar dzīvniekiem, un te sastop aļņus, stirnas, meža cūkas u. c.

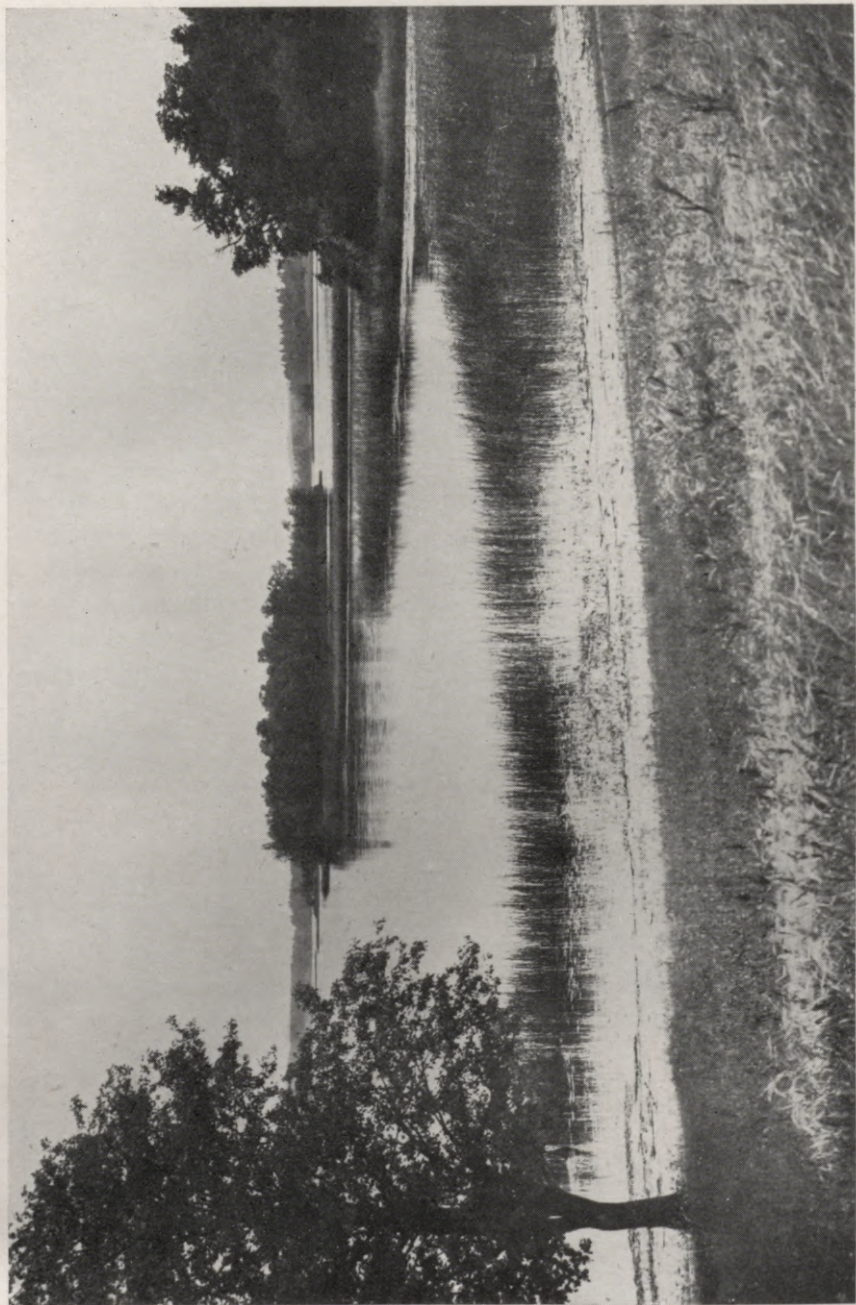
3. Grīņi. Ar šo vārdu pazīstams priekškāpu purvs abrāzijas līdzenumā starp Pāvilstu un Ziemupi un līdz Liepājas-Ventspils lielceļam, ziemeļos no Liepājas. Purvs uz smilts pamata, ar

plānu (apm. 10 cm) kūdras kārtu, ar brūnzemi. Lielākā daļa Grīņu

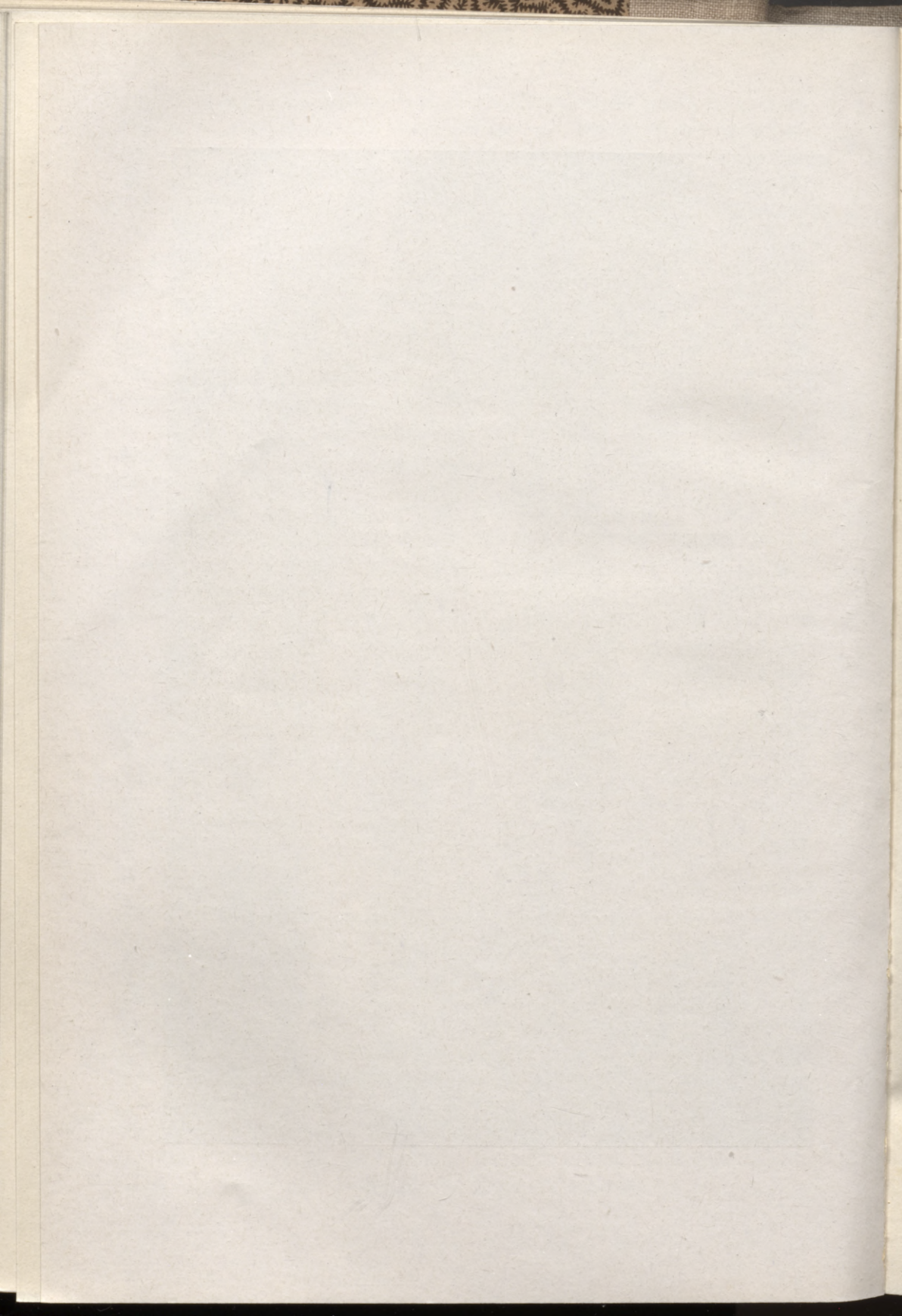
sadalīta jaunsaimniecībās, daļa starp Kārpas upīti un lielceļu (apm. 700 ha) rezervēta dabas piemineklim. Še ciņots purvs ar priedītēm, vienīgā erikas atradne, kuŗai piebiedrojas purvu mirte, andromēda, sausākās vietās viršu lauki, bet nav vaivariņu, izņemot kādu nelielu gabalu pie mežsarga Vārsberga mājām. No Grīņiem erika izstaro arī pa apkārtni, dziļāk zemes iekšienē līdz Cīravas mežiem. Grīņi kā augu ģeogrāfisks objekts taisni erikas dēļ pazīstami jau priekš lielā pasaules kaŗa arī speciālā literātūrā, bet arī visa augu sabiedrība Grīņos ir īpatnēja, stipri atlantiska, kā par to jau minējām, runājot par eriku. No jūras Grīņus šķir kāpas, kur parastai mūsu kāpu flōrai piebiedrojas lielākā daudzumā smaržīgā vīrcele (*Linaria odora*), pie Ziemupes palēpju atradne.

4. Kēmeŗu sēravota meŗs un Kaņiera ezers. Arī šis dabas piemineklis atrodas abrāzijas līdzenumā, arī te ir purvs un purvainis meŗs, bet pārpurvošanā loma še devona, vietām arī morēnu māliem, ģipšiem un šurp saplūstošo ūdeņu bagātībai. Vieta atrodas lielākas ģeoloģiskas muldas (sinklināles) lejas spārnā, kuŗas augšējais spārnis iesniedzas uz dienvidiem Lietuvā. Tāpēc te tuvu pamatūdens, daudz avotu, un starp pēdējiem daudz sēravotu. Sērūdeņradis un sērūdens še rodas pateicoties attiecīgu baktēriju darbībai (bioķīmiski sērūdeņraža rašanās procesi). Šis apgabals bagāts augiem (še aug vairāk kā $\frac{2}{3}$ mūsu augu sugu skaita), un sevišķi Kaņiera ezera nolaistajā gultnē arī retākas augu sugas, kā *Liparis Loeselii*, *Schoenus ferrugineus*, sūna *Bryum Blindii* u. c., šepat un arī plašākā rajonā *Cladium mariscus*, *Euphorbia palustris*, *Myrica gale*, *Scirpus Tabernaemontani* u. c. Meŗā sastopama arī īve. Kaņiera ezers ir gāju putnu apmešanās vieta to pavasara un rudens ceļojumā gar Rīgas jūras līča krastu, un tāpēc tas vērtīgs vēl arī kā speciāls putnu rezervāts.

5. Zilais kalns, Valmieras apriņķa Mujānu pagastā, 127 m augsts, atrodas drumlinu rajonā, paceļas līdzenā vietā. Kalns un tā nogāzes rezervēts kā dabas piemineklis 85 ha platībā. Kalna nogāzes un priekšējos paugurus ieņem jaukts un lielām partijām arī priežu meŗs ar ķērpjiem zemsedzē. Priežu meŗā vērojama jaunu ozolu ieviešanās. Vecāki ozoli aug gar virsotnes malām. Kalna virsotni pilnīgi ieņem liepas, kas še izspiedušas (laikam galīgi ne tik visai sen) agrāk augušos citus kokus (bērzus, priedes). Zilā kalnā tā tad vērojama vienas augu sabiedrības apmaiņa ar otru (sukcesija), pie tam mūsu flōrai zīmīgā veidā. Kalna virsotnē skatu tornis, no kuŗienes redzamas tālas Valmieras, Burtnieku un Augstrozes-Dauguļu pauguraines ainavas.



Ežu ezers Latgalē. Šī ezera 11 salas ir rezervāti.



6. Gaujas senlejas krasti viņu rezervētā daļā, proti, aizsargu mežs starp Siguldu un Turaidu, 375 ha lielā platībā, ir nacionālais parks šīs nodaļas sākumā aprādītā nozīmē. Nogāzes šē ieņem krāšņākās mūsu zemes platlapju koku audzes ar visām šo koku sugām, kādas mūsu flūrā sastopamas, izņemot skā-



Gaujas senleja.

bardi. Šādā sabiedrībā un tik koncentrēti sugās nekur citur Latvijā platlapji neparādās. Līdzīgi gan tie aug vēl Dundagas Zilo kalnu nogāzē un vietām Rucavas mežos. Atsevišķo platlapju sugu audzes šē, piem. liepas pie kapsētas, ir gan arī citur: ozola meži Pededzes krastos, pie Lubānas („zaķu vecainīte”), liepu audzes Latgales ziemeļaustrumu daļā (Liepas, Tilžas rajonā). Lakstaugu segu Gaujas krastos ietekmē cilvēku apmeklējumi, tomēr nomaļākās grāvās arī tā saglabā savu pirmatnību vairāk. Nacionālajā parkā ietelp arī ordeņa pilsdrupas un stādītu koku un krūmu partijas. Par ģeoloģisko šī rezervāta saturu minējām iepriekšējā nodaļā.

7. Kokneses nacionālais parks. Arī šai parkā ietelp upes (Pērses) krasta nogāze ar platlapju kokiem, kas te pa daļai gan arī stādīti, un ordeņa pilsdrupas, bez tam arī Pērses leja un ūdenskritums un kādreizējais Kokneses muižas parks. Ar

visu to šai parkā liela dažādība. Parka platība 63,40 ha. Kokneses nacionālais parks atrodās dolomītu rajonā. No augiem, kas še sastopami, īpaši pieminami vilkābele (*Crataegus*) un meža bumbiere (*Pirus communis* var. *achras*) augšā, *Vincetoxicum officinale* pie pilsdrupām, mēnesenes (*Lunaria rediviva* Pērses ielejā) un rūgtenes (*Gratiola officinalis*) pie Pērses ietekas. Parku kā dabas pieminekli papildina mežainie Daugavas krasti augšpus un lejpus tam.

8. Latvijas ezeru salas. Pavisam 17 ezeros ņemtas likuma aizsardzībā kā dabas pieminekļi 53 salas. Pārskatu par tām sniedz tabula.

Latvijas ezeros kā dabas pieminekļi rezervētās salas.

Ezera nosaukums un platība ha.	Rezervētās salas un to platība ha.
Ķurzeme.	
1. Usmas ezers	Moricālsala
2. Spāres "	Siena sala
3. Cieceres "	Cieceres ezera sala
	Kopā ...
Vidzeme.	
1. Lielais Baltezers	Ropažu sala
	Liepu "
	Mazā "
	Auzu "
	Priežu "
2. Dzirņu ezers	Dr. Kārļa Ulmaņa sala un } saliņa bez nosaukuma }
3. Dūņu - Līlastes ezers	Viena sala
4. Bīriņu ezers	Viena saliņa
5. Jumurdas ezers	Bērzu sala
	Liepu "
	Egļu "
6. Inesis	7 salas, kopā
7. Kāln ezers	Lielā sala
	Tolkas un Mazā Vestienas sala
8. Alūksnes "	Garā un Cepurītes sala ...
9. Inzera "	Strazdu, Liepu un Cepurītes sala, kopā
	Kopā ...
Latgale.	
1. Zvirgzdienaš ezers	5 salas, kopā
2. Pildas ezers	4 " "
3. Istras "	Lielā sala
4. Ežu "	11 salas, kopā
5. Cirišu "	Kalnu un Ošu sala
	Kopā ...

Rezervēto salu kopējā platība 214,60 ha. Bez rezervētām dažos ezeros ir vēl arī citas, tā Usmas, Pildas un Cirīša ezerā. Pēdējā salu un saliņu skaits sniedzas pie 30, un dažas tikai nedaudz kvadrātmetri lielas.

Apskatījuši lielāko no rezervētām salām, proti, Moricsalu sīkāk, par pārējām še varam runāt tikai summāri.

Visumā tās dod ievērojamus papildinājumus pie Moricsalā sastopamā augu sabiedrību skaita. Tā Istras ezera Lielajā salā ir egļu tīraudze ar avenēm, nātrām (*Urtica dioica*) un zaķkāpostiem lakstaugu segā, Cirīša ezera Kalnu (Upuru) salā ir bērzu birzs, Ošu salā ošu tīraudze, vienā no Ežu ezera salām lazdājs ar *Dentaria bulbifera* un *Sanicula europaea*. Bez mazāk vai vairāk stabilām augu sabiedrībām salās vērojama arī sukcesija, kā Cieceres ezera salā, kur izcirtumā ieviesusies apsīšu tīraudze sāk dot vietu citām sabiedrībām, tāpat arī sabiedrību izveidošanās sākuma stadijas, kā dažās Zvirgzdienas ezera saliņās, kur atsevišķās krūmu vai koku sugas sedz salu vēl ielāpiem, mozaikveidīgi un nav izveidojušies vēl arī atsevišķie stāvi (sinūzijas). Visumā salas nodod arī to pašu liecību par platlapju izplatību, ko minējām pie Moricsalas, tāpat arī to, kad dabīgi atstāts zemes gabals mūsu apgabalā apaug ar mežu (Ežu ezerā arī tikai dažus kvadrātmetrus lielas saliņas apaugušas kokiem). Salu flōra korrespondē ar apkārtējās cietzemes flōru, tā Baltezera un Dzirnu ezera salas, kas atrodas viršu rajonā, tiešām arī ir ar mazākām vai lielākām viršu partijām. Tāpēc tām var būt arī augu ģeografiska nozīme. No atsevišķām augu sugām minamas: plūšu koks (*Sambucus racemosa*) vienā no Zvirgzdienas ezera salām un Baltezera Ropažu salā, pilnīgā savvaļas stāvoklī, *Cotoneaster nigra* dažās Ežu ezera salās un turpat arī *Dentaria bulbifera* un *Sanicula europaea*, tad *Lithospermum officinale* dažās Zvirgzdienas ezera salās.

Rezervāta raksturs ir vēl vairākiem aizsardzībā ņemtiem objektiem, tā vispirms jau tā sauktiem aizsargu mežiem, tad kalniem, kā Cēsu kalns (5,74 ha) Valmieras apriņķī, Celītes kalns (19,43 ha) Valkas apriņķī, Morisona (Mersena) kalns (13,0 ha) Rīgas apriņķī pie Baldones, u. c.

V. Dabas pieminekļi ar kulta, etnogrāfisku, vēsturisku vai aistētisku nozīmi.

Ar lielākiem vai īpatnēji veidotiem kokiem vai akmeņiem, ar noteiktām vietām daudzkārt saistās kulta vai etnogrāfiskas intere-

ses un atmiņas. Šie ir tad upurū, elku vai krusta koki vai akmeņi, raganu, elku, altāru, dievu kalni, svētās birzis, velna pēdas — laukakmeņi ar dobumiem itin kā kādas pēdas veidā, velna laivas — arīdzan laukakmeņi, svētie, veselības vai naudas avoti u. tml. Vienu vai otru vai arī vairākus šos objektus sastop ikkatrā novadā. — Arī piemiņa par kultūrvēsturiskiem vai vēsturiskiem notikumiem, vietējiem vai ar plašāku nozīmi, saistās ar šo notikumu vietu, daudz-



Skats no Volkenbergas pilskalna. V. Upīša uzņ.

kārt dzīvo ilgi un spilgti atsevišķos dabas objektos, kas nereti nes vēl arī šo notikumu zīmes. Šādiem pieminekļiem pieskaitāmi soda, karātavu, rata bendes koki un kalni, vēsturiskām teikām un nostāstiem apvītās vietas, kultūras un politisko darbinieku stādītie koki un birzis, robežakmeņi, pilskalni un pilsdrupas, kauju vietas. Šie objekti, saprotams, visur nebūs sastopami. Šādus pieminekļus dod arī mūsu aktīvā politiskā un kultūras tagadne, jo sevišķi arī sakarā ar plašo mežu stādīšanas kustību meža dienās. Visiem tikko minētiem objektiem nevien dabas, bet arī kultūras un vēstures pieminekļa raksturs. Stādītiem kokiem, gatvēm un parkiem tas tā it īpaši. Bet gatvēm un parkiem var būt vēl arī lielāka vai mazāka aistētiska vērtība. Parki tādi, kā tie parasti tikuši stādīti, ir arī vietas, kur vērojams, kādas svešzemju koku sugas iztur vietējo klimatu vai varbūt pat aklimatizējas.

Visu šai nodaļā minēto pieminekļu skaits visai liels, dažus no tiem, kā, piem., pilskalnus šē nemaz neminēsim (to skaits vispār sniedzas simtos), no pārējiem arī tikai daļu *).

1. Tūteres ozols, jau minēts saraksta sākumā.
2. Usmas elku liepa, minēta saraksta sākumā.
3. Svētliepa Upesleju māju tuvumā, Ventspils apriņķī, Ances pagastā. Upuņu liepa, par kuņu kā tādu ir ziņas jau no 1869. g.
4. Liepa ar vairāk stumbriem Alšvangā, zem kuņas, pēc nostāstiem, luterticīgo zemnieku pulciņš pēdējo reizi ņēmis vakarēdienu pirms tam, kad kungs spiedis tos pāriet katoļticībā, pēc kam izklīdis.
5. Upuņu ozols Atspils māju tuvumā, Valkas apriņķī, Trikātas pagastā, 7,25 m apkārtmērā, kādi 20 m augsts. Šē ziedojuši vēl pag. g. simteņa 70-os gados.
6. Dievozoli Dzērvēs kalnā, skaitā 4 (viens gājis jau aiz sakurtās uguns bojā), Valkas apriņķa Veclaicenes pagasta Kornetu muižā. Te senāk upurēts.
7. Goba, sarkanā (*Ulmus campestris*, var. *parvifolia*), „upuņu koks“ Rēzeknes apriņķī, Rēzeknes pagastā, 0,5 km no Janopoles, starp Rozenmuižas un Kaunātas lielceļu, ar piestiprinātu svētbildi, liels koks ar caurmēru 1,38 m, domājamais vecums vairāk nekā 500 gadi. — Latgalē kulta koki, piem., liepas, sastopami arī citur.
8. Elku kalns, Liepājas apriņķī, Gaviezes pagastā, 0,5 ha, sena upuņu vieta.
9. Melķitares upuņu akmens, minēts jau šī raksta pirmajā nodaļā.
10. Liēlais akmens, Draviņos, Valmieras apriņķī, Jaunburtnieku pagastā, 5 m × 2,40 m × 1,70 m, ar 15 apaļām bedrītēm virsū, kuņu caurmērs 9—17 cm, senējs kulta akmenis.
11. Ziedu akmeņi Sarkanu svētnīcā, Rēzeknes apriņķī, Bērzpils pagastā, „Vaidu kapu“ kalna vidū 3 akmeņi 40,27 un 25 cm augsti, vidējam ziemeļgalā iedobums 50 cm caurmērā un 12 cm dziļumā.
12. „Velna pēdas“, laukakmeņi ar iedobumiem daudzos pagastos, tā, piem. Talsu apriņķa Virbu pagasta Vecsudmaļu mā-

*) Dažas ziņas par šīs nodaļas dabas pieminekļiem ņēmtas ar prof. Fr. Baloža laipnu atļauju no Pieminekļu Valdes materiāliem.

jās, Imulas upē pie Lejas-Lakzēdes dzirnavām, Tukuma apriņķa Matkules pag., Valkas apr. Gaujienas pag. žagatu mājās u. c.

13. **Krustakmeņi**, laukakmeņi ar iekaltu krustu vai vairākiem, daudzās vietās, piem., Cēsu apriņķa Kārļu, Kosas, Launkalna u. c. pagastos, Valmieras apriņķa Katvares, Kauguru u. c. pagastos u. c.

14. **Robežakmeņi**, laukakmeņi, arī dažkārt ar iekaltu krustu vai citu zīmi, tāpat daudzās vietā, piem., Rīgas apriņķa Sējas pagastā, Cēsu apriņķa Kārļu un Raunas pagastā, Valkas apriņķa Smiltēnē (13 robežakmeņi) un Smiltēnes pagastā u. c.

15. **Jūdžu akmeņi**, pie Bestes mājām, Valmieras apriņķa Koku pagastā, ceļmalā, ar ierakstu „1686” un „14M” (14 jūdžu no Rīgas).

16. **Glika ozoli**, Alūksnē, ko stādījis 1685.—89. g. Gliks par piemiņu bībeles pārtulkošanai latviešu valodā.

17. **Dziesmu svētku birzs Dobelē**, mežiņš pie Dobeles latviešu draudzes mācītāja mājas, kurā 1864. g. notikuši pirmie Dobeles apriņķa dziesmu svētki.

18. **Pumpur gatve** pie Lielvārdes stacijas, ko dzejnieks A. Pumpurs 1874. g. stādījis.

19. **Neseno kauju vietas**, kur latviešu strēlnieki pasaules karā izcīnījuši vissīvākās kaujas: **Ložmetēju kalns** un **Nāves sala**.

20. **Piemīņas birzis un parki**, kas patlaban vēl veidojas par piemiņu svarīgiem notikumiem nesena pagātnē un tagadnē. No vairāk vai mazāk izveidotiem minami: **pulkveža Kalpaka piemiņas parks** ar platību 11,82 ha un **Zigfrīda Meierovica meža parks**, ar platību 11,60 ha, abi šo valstsvīru nāves vietās.

21. **Pilskalni un pilsdrupas** ir jau tīri vēsturiski objekti. Še minēsim tikai dažus ar lielāku zemes platību, kam nozīme arī kā dabas pieminekļiem: **Baldones pilskalns** (57,30 ha), **Vējavas pilskalns** (5,75 ha), **Volkenbergas pilskalns** (12,0 ha) ar *Lithospermum officinale*, *Platanthera viridis* u. c. augiem, **Kokneses pilsdrupas**, kas ietelp Kokneses nacionālajā parkā, tad **Raunas pilsdrupas ar parku** (12,86 ha), kur starp citu āra bērzi ar dalītām lapām (*Betula verrucosa*, f. *laciniata*), **Alūksnes pilsdrupas** (10,05 ha) u. c.

22. **Gatves (alejas)**. Agrāko muižu, tad staciju u. c. gatves, ņemtas apsardzībā pavisam ap 475 km kopējā garumā. Parastākie gatvju koki bērzi, liepas, piramidālās apses.

23. P a r k i. Apsardzībā ņemto agrāko muižu parku kopējā platība ap 2200 ha. Lielākie starp parkiem ir: Vec-Gulbenes Marijas parks (222 ha), Kazdangas, Apriķu, Burtnieku u. c. parki.

24. S k r ī v e ņ u m u i ŷ a s d e n d r o l o ģ i s k a i s d ā r z s, uz Daugavas krasta, 74,50 ha platībā. Šo dārzu plašiem kokaugu aklimatizācijas nolūkiem ierīkojis kādreizējais Skrīveņu muižas īpašnieks Makss fon Sīverss, un 1913. g. še 19 augu ģeografiskās grupās auga 596 koku un krūmu sugas (pavisam pēc Sīversa atzinuma varētu še augt kādas 1.800 sugas). Kaŗa gados sugu skaits samazinājies un dārzs panīcis; tagad tas atrodas Meŗu departamenta pārziņā un kopŗanā un daŗi iznīkuŗie augi top par jaunu ieaudzēti.

Dabas pieminekļus Latvijā sargā „Meŗaizsardzības likums“, medību un zvejas likumi, noteikumi par pieminekļu aizsardzību un daŗus objektus arī speciāli par tiem izdotie likumi un noteikumi.

Literātūra.

1. E. Lēmana, K. R. Kupffera, N. Maltas, T. Lipmaa u. c. darbi par A. Baltijas, Latvijas un Igaunijas flōru.
2. Z. Lancmaņa — Līdumnieka raksti par dabas un kultūras retumiem periodiskā presē.
3. Latvijas dabas un kultūras pieminekļu tipu saraksts, izd. Latviešu Izglītības biedrības Augstskolas sekcija.
4. Jansons, Edv. Dabas pieminekļi un dabas aizsardzība (žurnāls „Daba un zinātne“, 1935. g. Nr. Nr. 1. un 3.).
5. Kupffer, K. R. — Naturdenkmäler in der Pflanzenwelt des Ostbaltischen Gebietes (Rigasche Zeitung, 1908, Nr. 84).
6. Leibert, R. — Naturdenkmäler (Baltische Monatschrift, 1906, Nr. 12).
7. Stoll, F. E. — Naturschutz und Denkmalpflege (Jahrbuch der Vereinigung für Heimatkunde in Livland, 1913).
8. Kupffer, K. R., u. Skuja, H. — Die Naturschonstätte Moritzholm. Die Algenflora der Insel Moritzholm. 1931.
9. Kupffer's, K. R. — Rezervāts Moricsalā (iepriekšējā darba pirmās daļas kopsavilkums latviešu valodā).
10. Grosse, Al., un Transehe, N. v. — Austrumbaltijas mugurkaulaino saraksts. 1929.
11. Sarasin, Paul — Ueber die Aufgaben des Weltnaturschutzes. Basel, 1914.
12. Conventz, H. — Merkbuch für Naturdenkmalpflege un verwandte Bestrebungen. Berlin, 1918.

Latvijas zīdītājdzīvnieki.

Lai gan zīdītāji sastāda augstāk attīstīto mugurkaulnieku klasi, tomēr jāatzīstas, ka dažu grupu pārstāvji Latvijā vēl maz pazīstami. Tas sakāms vispirms par mūsu sikspārņiem: tur valda pat neskaidrība par to, kādas sugas šeit sastopamas, nemaz nerunājot par viņu dzīves veidu un par izplatību. Samērā vāji izpētītas arī peles, un pat pie dažiem ļoti pazīstamiem citu kārtu pārstāvjiem viens otrs bioloģijas jautājums gaida pilnīgāku atrisinājumu. Dodot šīnī grāmatas nodaļā pārskatu par mūsu zīdītājiem nevarēšu gan iedziļināties katrā atsevišķā jautājumā, bet kur vien liksies lietderīgi, tur mēģināšu pakavēties sīkāk.

Zīdītāji brīvā dabā savu klātbūtni pierāda atstājot pēdas, izkārnījumus, maltītes atliekas u. c. Pēdas redzamas mitrās smiltīs, piem. ūdens malā, jaunraktās mežu stigās, smiltainos ceļos u. t. t., bet sevišķi labi sniegā. Ziemā pēc svaigi uzkrītusa sniega vērotājs pat tālu var sekot pēdām, tādā veidā iepazīstoties ar attiecīgā dzīvnieka īpašībām: atrod vietas, kur tas meklējis barību vai ķēris laupījumu; tādā ceļā arī atrod alas, celmus, krūmus, kur dzīvnieks apmeties atpūtai vai dzīvei.

Latvijā skaitās pāri par 60 zīdītāju sugu: ņemot vērā visas literatūrā uzskaitītās formas varam pieņemt pat 67; bet dažas tomēr tik retas un pat apšaubāmas, ka šeit uz visām sugām neaizrādīšu.

Arī mūsu zīdītāju fauna pakļauta sastāva pārmaiņām. Kur tie laiki, kad mūsu pirmatnējos mežos un purvos ganījās bizonveidīgie sumbri (sūbri) un viņu radinieki, lielie tauri! Uz viņu agrāko sastopamību aizrāda vairāki vietu nosaukumi: Taurupe, Taurkalns, Tauru purvs... Jā, tie pilnīgi izmiruši, tāpat arī tinis, pēc tam bebrī un vēlāk arī lāči. (Sīkākas ziņas sniedz: Löwis, Grevé, Wasmuth). Mūsu dienās vilki Latvijā jau ir retums, tāpat gandrīz lūši. Arī ūdru skaits iet strauji mazumā. Kas no lasītājiem interesējas par tādām pārmaiņām pēdējos 50—100 gados, tam ļoti ieteicama F. Vidrižnieka grāmata: „Medības Vidzemē senāk un tagad“ (1931.). Arī V. Lam-

stera raksti žurnālā „Mednieks un Makšķernieks“ (1935.) pelna ievēriību un viņa pētījumi palīdzēja noskaidrot vienu otru jautājumu. — Par mūsu medību zvēriem un putniem dod lietderīgus aizrādījumus prof. A. Kalniņa „Medniecība“; bet par medījumu pieaugumu sniedz ziņas Z. M. Mežu departaments (sk. „Mednieks un Makšķernieks“, 1936., Nr. 1.).

Šinī pārskatā būs sīkākī apskatītas vienīgi sugas; tikai pēc vajadzības dabīgākām grupām (vai nu dzimtām vai ģintīm) būs doti vispārīgi kopojoši paskaidrojumi, kam šeit nebūtu tieši sakari ar sistematisko sadalījumu. Nodaļa par mūsu zīdītājiem nav domāta ne kā mācības grāmata ne kā noteicējs, bet gan kā vadonis Latvijas zīdītāju faunā, kas dotu iespēju iepazīties ar tās svarīgākiem pārstāvjiem.

Sikspārņi.

Vāc.: die Fledermäuse, kriev.: Летучая мышь.

Kas attiecas uz sikspārņiem, tad pat grūti pateikt, cik sugu īsti Latvijā atrod: Grosse un Transehe sarakstā minētas 15 sugas, bet tās uzskaitītas pilnības dēļ sakarā ar aizrādījumiem literatūrā. Ar zināmu tiesību var pieņemt, ka ar 10 sugām skaits būtu izsmelts; varbūt varētu atrast vēl kādu no pārējām sugām kā lielāku, negaidītu retumu. Materiāls mūzejos tik niecīgs un dažu pārstāvju noteikšana (pēc ausīm un dzerokļiem) tik grūta, ka tur pēdējo vārdu var teikt vienīgi ievingrinājis speciālists. — Jānožēlo, ka atrastie sikspārņi netiek lielākā skaitā iesūtīti zinātniskām iestādēm, lai noteiktu piederību sugai; noteikšana izdarāma arī pie eksemplāriem, kas nav konservēti un pat jau sākuši padoties pūšanas procesam. Bioloģijas ziņā sikspārņi ir interesanta zīdītāju kārtā: viņiem izveidota izteikta ziemas guļa. Dažas sugas izdara regulārus ceļojumus, lai ziemas guļai nokļūtu zemēs un apvidos ar siltāku klimatu; šī parādība uzsvēta sevišķi pēdējā laikā, lai gan bija pilnīgi zināma jau agrākos gadu desmitos. Tā, tundru ziemeļnieki atceļo mūsu apgabalā, bet — kā rādās — dažas no mūsu sugām ziemu pavada vidus (dienvidus) Eiropā, dodoties no mums uz rietumiem. Ceļošanas virziens dažreiz sakrīt pat ar putnu „ceļiem“: tā arī Helgolandes salā novērota izteikta sikspārņu pārceļošana. Lai gan sikspārņiem ir zināmas bioloģiskas atšķirības („agri lidojošie“, „ūdens mīlotāji“, „ziemeļnieki“ u. t. t.) un morfoloģiskas pazīmes (mazās sugas, lielspārnainie u. t. l.), tomēr grūti brīvā dabā pēc gada laika, die-

nas laika vai izlidojuma pazīt sugas. — Sikspārņu nārsta laiks ir vasaras beigās, bet mātītes uzņemtā sēkla apaugļo olas tikai ziemas beigās, līdz tam laikam uzturoties dzīvā stāvoklī mātītes orgānos. Savās guļavietās sikspārņi guļ pieķērušies ar pakaļkājām, karājoties ar galvu uz leju. Visi sikspārņi ļoti ēdelīgi un iznīcina lielu skaitu kaitīgo kukaiņu, kādēļ pieskaitāmi derīgākiem dzīvniekiem.

Mazais sikspārnis. *Pipistrellus pipistrellus.*

Skaita ziņā varbūt tieši šī suga visbiežāk sastopama; viņas pārstāvji labrāt uzturas māju tuvumā, mežu malās, dārzos u. c. Tie ir diezgan izturīgi un atrodami samērā vēlu rudenī. Aprakstīti novērojumi, ka mazie sikspārņi pat ziemas sākumā siltākās dienās esot atstājuši savus midzeņus. Lido ātri un augstu, dažreiz pat pirms saules rieta. — Spārni sniedz apm. 18 cm; ķermenis ar galvu apm. 4 cm; auss nedaudz garāka par 1 cm.

Ausainais sikspārnis. *Plecotus auritus.*

Savu lielo, plato, ausu dēļ šī suga nav samaināma ne ar vienu citu: ausu gaņums sasniedz gandrīz muguras gaņumu! Kā rādās, ausainais sikspārnis nemaz nav tik rets, kā to agrāk pieņēma, vismaz mūzejiem pienesto eksemplāru skaits samērā liels. Savu lidojumu vakaros uzsāk diezgan vēlu. — Spārni sniedz apm. 23 cm; ķermenis ar galvu 4—5 cm; gaņā auss apm. 3,5 cm.

Ziemeļu sikspārnis. *Vesperugo nilssoni.*

Tieši šī suga izteikti ceļo: vasaru pavada lidojot „dienā“ tundrās, bet ziemu pavada (saprotams, guļot) Viduseiropā; pašā vasarā, kad ziemeļos naktis ir pārāk īsas, viņa atlaižoties vairāk uz dienvidiem. Vismaz šī suga pie mums nav retums un sastopama jau sākot ar pavasari. — Spārni sniedz 26—27 cm; ķermenis ar galvu gandrīz 7 cm; auss — 1,5 cm.

Agrais sikspārnis. *Nyctalus noctula.*

Šīs sugas pārstāvji ir ievērojamāka lieluma: spārni sniedz 37—38 cm, ķermenis ar galvu apm. 7,5 cm. Viņi lido ātri un augstu. Savas slēptuves, dienas mītnes, atstāj jau agri, dažreiz pat pēcpusdienas laikā. Tad viņi veikli šaujās ap mežu augstāko koku galotnēm. Rudenī viņi pie mums vēlu vairs nav sastopami;

jādomā, ka lielākā daļa tieši aizceļo uz dienvidrietumiem, varbūt pat līdz Afrikai. Tālam ceļojumam labi piemēroti gaņģe, slaikie spārni, kas viņiem ļauj attīstīt lielu ātrumu.

Sarainais sikspārnis. *Nyctalus leisleri*.

Liekas, ka šī suga Latvijā nav bieži sastopama. Vispār par viņu daudz kas nav sakāms, jo tā pieskaitāma drīzāk siltākiem — Viduseiropas — apgabaliem. Spārni sniedz apm. 28 cm; ķermenis ar galvu gandrīz 6 cm; ausis 1,5 cm.

Ūdens sikspārnis. *Myotis daubentoni*.

Nebūt nav retums. Šīs sugas pārstāvji uzkrīt ar to, ka viņi zemū lidu virs ezeru, dīķu vai upju ūdens līmeņa un tur redzami cauru nakti. Ziemas guļai izvēlās dobjus kokus. — Spārni sniedz apm. 24 cm; ķermenis ar galvu apm. 6 cm; ausis apm. 0,7 cm.

Lielais [„= parastais“] sikspārnis. *Myotis myotis*, Bechst.

[*Vespertilio murinus*, Schreb.]

Nosaukums „parastais“ nav nez cik piemērots, jo, cik var spriest, šīs sugas pārstāvji nemaz nav tik bieži sastopami, kā to agrāk pieņēma. — Spārni sniedz apm. 38 cm; ķermenis ar galvu gandrīz 7 cm; ausis — 2,5—3 cm.

Bez tam literatūrā mūsu apgabalam minētas vēl sekošas sugas (daži eksemplāri arī mūzeju kolekcijās):

- Barbastella* [*Synotus*] *barbastellus*,
- Pipistrellus* [*Vesperugo*] *abramus*, (= *Vesperugo nathusii*),
- Eptesicus* [*Vesperus*] *serotinus*,
- Vespertilio murinus*, L. (= *V. discolor*),
- Myotis* [*Vespertilio*] *dasychneme*,
- Myotis* [*Vespertilio*] *nattereri*,
- Myotis* [*Vespertilio*] *bechsteini*,
- Myotis* [*Vespertilio*] *mystacinus*.

(No šām augšā uzskaitītām 8 sugām vēl drīzāki sagaidāmas, varbūt dažos apvidos pat vieglāki atrodamas: *P. abramus* un sevišķi *V. murinus*; citas tomēr retas vai pat nesagaidāmas).

Vēl reizi jāatgādina pienākums, atrastus sikspārņus piesūtīt mūzejiem, lai tos tur noteiktu, ja vien atradējs pats to nevarētu izdarīt vai šaubītos par pareizību (sk. Al. Grosse noteicēju!).

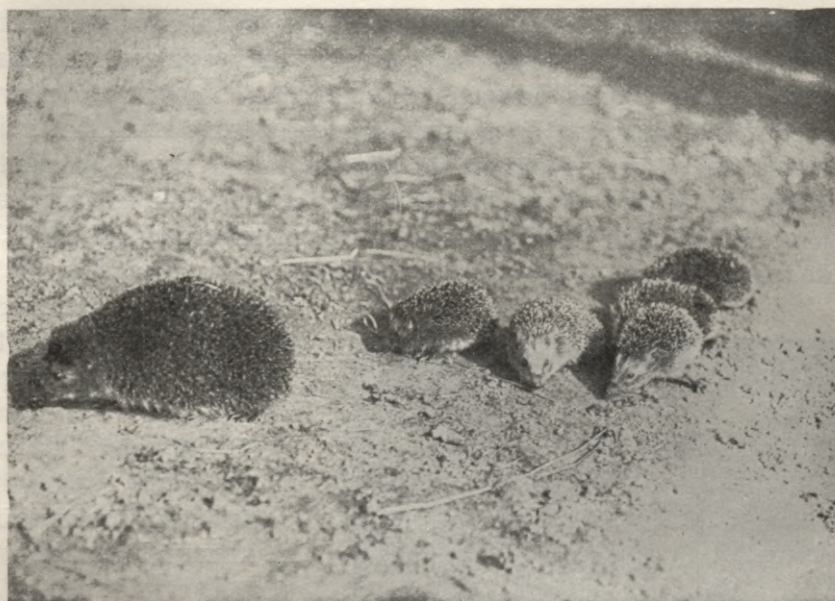
Kukaiņēdēji.

Šai kārtai pieder ezis, kurmis un cirkšņi. Eža izskats visiem pazīstams, tas pats sakāms par kurmi. — Cirkšņi jeb cirslīši ļoti līdzīgi pelēm, bet gan atšķiras kā pēc gaļākā, tievākā purniņa (snuķīša), tā arī pēc zobiem: pelēm, saprotams, grauzēju zobi, bet cirkšņiem (kā jau kukaiņēdējiem un siks pārņiem) pilnīga skaita zobiņi, kas uzbūves ziņā atgādina plēsēju zobus.

Ezis. *Erinaceus europaeus*.

Vāc.: der Igel; kriev.: ёж.

Arī ezis dodas ziemas guļā. Tam nolūkam viņš ielien kādā alā zem celma, kādā bedrē zem saknēm vai līdzīgā vietā, kur no



Ezis.

lapām un sūnām izgatavojis sev siltu mīgu. Eži sastopami no Dienvidropas līdz Āzijas austrumiem; tā tad nav brīnums, ka sugas pārstāvji krāsas ziņā vai citādi kā variē un sastopamas dažādas pārejas formas. Jā, piem., Spānijas, Dienvidkrievijas u. c. ežus uzskata par patstāvīgām sugām, tad tas pielaižams un pamatots, bet kad „sugu skaldītāji” katru krāsas variāciju gribētu atdalīt kā pasugu, tas tomēr būtu pārspīlēts. Arī mūsu eži zināmā mērā

atšķiras (gaišāka spalvas krāsa, sevišķi kakla daļā) no Viduseiropas tipiēm. Uz ziemeļiem ezis sastopams līdz apm. 60°.

Pavasari, kad jau laiks paliek siltāks, ezis atstāj savu ziemas patversmi. Vasaras sākumā notiek pārošanās, un pēc 1½ mēnešiem (jūlijā, retāk augustā) piedzimst mazie, kuņu skaits svārstās no 2—8, parasti gan 3—5. No sākuma tie baltganā krāsā, ar mīkstiēm dzeloņiem. Eži pārtiek no dažādas barības: kukaiņiem un to kāpuriem, ogām, augļiem, bet gadījumā izdzer arī kādu putnu olu un noķer vardīti. Katrā ziņā eži iznīcina labu daļu jauno peļu un čūsku; viņi pat zināmā mērā imūni pret odzes nāvīgo indi. Pilnīgi nepamatoti iznīcināt vai vajāt ežus.

Kurmis. *Talpa europaea*.

Vāc.: *der Maulwurf*; kriev.: *крот*.

Kurmjiem nav ziemas guļas, bet viņi gan aukstos mēnešos dziļāk ielien zemē (pat līdz 4—5 m?), kur viņiem sagatavoti barības krājumi, parasti sliēkas, kas gan esot dzīvas, bet pārkosto nervu dēļ paralizētas un nespējīgas aizvilkties. Kurmji iznīcina lielu skaitu dažādu tārpu, vaboļu un to kāpuru, kādēļ viņus jāuzskata par derīgiem, lai gan dārzu dobēs meklējot barību tie izrok gaŗus vadus, no kā cieš stādiņi. Pārošanās notiek apmēram aprīlī, un pēc mēneša piedzimst 3—5 mazuļi, kas sākumā akli. Kurmji ir ļoti



Meža cirksnis jeb cirslītis.

ēdelīgi un iznīcina daudz kaitīgo kukaiņu un to kāpuru. Savā starpā viņi ķildīgi. Pa retam atrod bālganus eksemplārus. Tautā sastopams nepamatots uzskats, it kā kurmji būtu akli.

Meža cirksnis*).

Sorex araneus (= *Sorex vulgaris*).

Vāc.: *die Waldspitzmaus*; kriev.: *земле-ройка*.

No visiem cirksņiem šī suga visbiežāk sastopama. Nereti mežā atrod beigtus eksemplārus ceļmalā, grāvju malās vai citur:

*) Vidzemē biežāk lietā nosaukumu „cirslis“.

kāds no laupītājiem tos nogalinājis; bet lapsas, kaķi u. c. tos tomēr nelietā barībai, jo cirkšņiem piemīt īpatnēja (mošusam līdzīga) smaka, kas ceļas no sevišķa dziedzeņa sekrēta. Kā kukaiņu, tārpu, gliemežu un peļu iznīcinātāja, šī suga un viņas radinieki katrā ziņā derīgi kustoņi; tikai retā izņēmuma gadījumā viņi notiesā kādu putniņu. Dažreiz cirkšņi atrodami arī dārzos, māju tuvumā. Labprāt apdzīvo peļu un kurmjū alas zem saknēm un krūmājos. Ziemu pavada pa daļai ziemas guļā, lai gan tos dažreiz sastop arī sniegā. Sākot no maija mēneša cauru vasaru var atrast mazuļus (5—7), bet nav noskaidrots, cik reizes gadā tos dzemdē. Šai sugai aste nepārsniedz ķermeņa gaļumu; parasti tā pat īsāka.

Ūdens cirksnis. *Crossopus fodiens*.

Vāc.: die Wasserpitzmaus; kriev.: землеройка водяная.

Bioloģijas ziņā līdzīgs iepriekšējai sugai. Kā jau nosaukums rāda, viņa dzīves vietas atrodas ūdens tuvumā, bet tā kā viņš retāk parādās un grūtāk novērojams, arī nav iespējams kaut ko noteiktāku ziņot par sastopamību. Jāpieņem, ka viņš tomēr daudz retāks par iepriekšējo. Kā jau ūdensdzīvniekam, viņam nav ziemas guļas. Ja zivju dīķu malās viņi stipri savairojušies, tad tie iznīcina zivtiņas un var nodarīt zaudējumus. Šai sugai pakalķājām kā arī astes apakšējai malai gaļi biezi sari.

Mazais cirksnītis. *Sorex minutus* (= *Sorex pygmaeus*).

Vāc.: die Zwergspitzmaus; kriev.: хутора малютка.

Gaļums visumā tikai 7 cm. Šis ir mūsu vismazākais zīdītājs. Par to, cik bieži viņš sastopams, grūti ko teikt; tāpat viņa dzīves veids maz izpētīts. Šai sugai aste gaļāka par ķermeni.

Mājas cirksnis. *Crocidura russida*.

Vāc.: die Hausspitzmaus; kriev.: пугерой.

Šī suga pieskaitāma retumiem, un daži aizrādījumi par viņas sastopamību stipri apšaubāmi.

Plēsīgie.

Šeit pieder lācis, āpsis, caunveidīgie, ūdele, ūdris, vilks, lapsa un lūsis. Visi šie dzīvnieki izskata ziņā tik pazīstami, ka vienīgi caunveidīgiem būs piemēroti aizrādījumi uz sugu pazīmēm.

Lācis. *Ursus arctos*.

Vāc.: der Bär; kriev.: медведь.

Lāči Latvijā vairs nav sastopami. Igaunijā vēl (1935.) skaitījās 30 lāči (apm. 10 gadus atpakaļ saskaitīti 23), kas tiek rūpīgi aizsargāti kā dabas retums. Jānožēlo, ka arī mēs nevaram lepoties ar tādiem. Aizrādītā literatūrā doti sīkāki dati par to, kur un kad Latvijas mežos vēl bija sastopami lāči. 1870—80-os gados lāči Vidzemē nebija tik sevišķi reti; 1880—1890-os gados gandrīz visur izzuda, bet pēc 1890. gada tikai reti bija sastopami. Pēc 1900. gada manīti un minēti vienīgi daži nedaudzi eksemplāri, kas vai nu iemaldījās no Krievijas, vai, kā par brīnumu, līdz tam laikam bija paglābušies.

Āpsis. *Meles taxus* (= *Meles meles*).

Vāc.: der Dachs; kriev.: барсук.

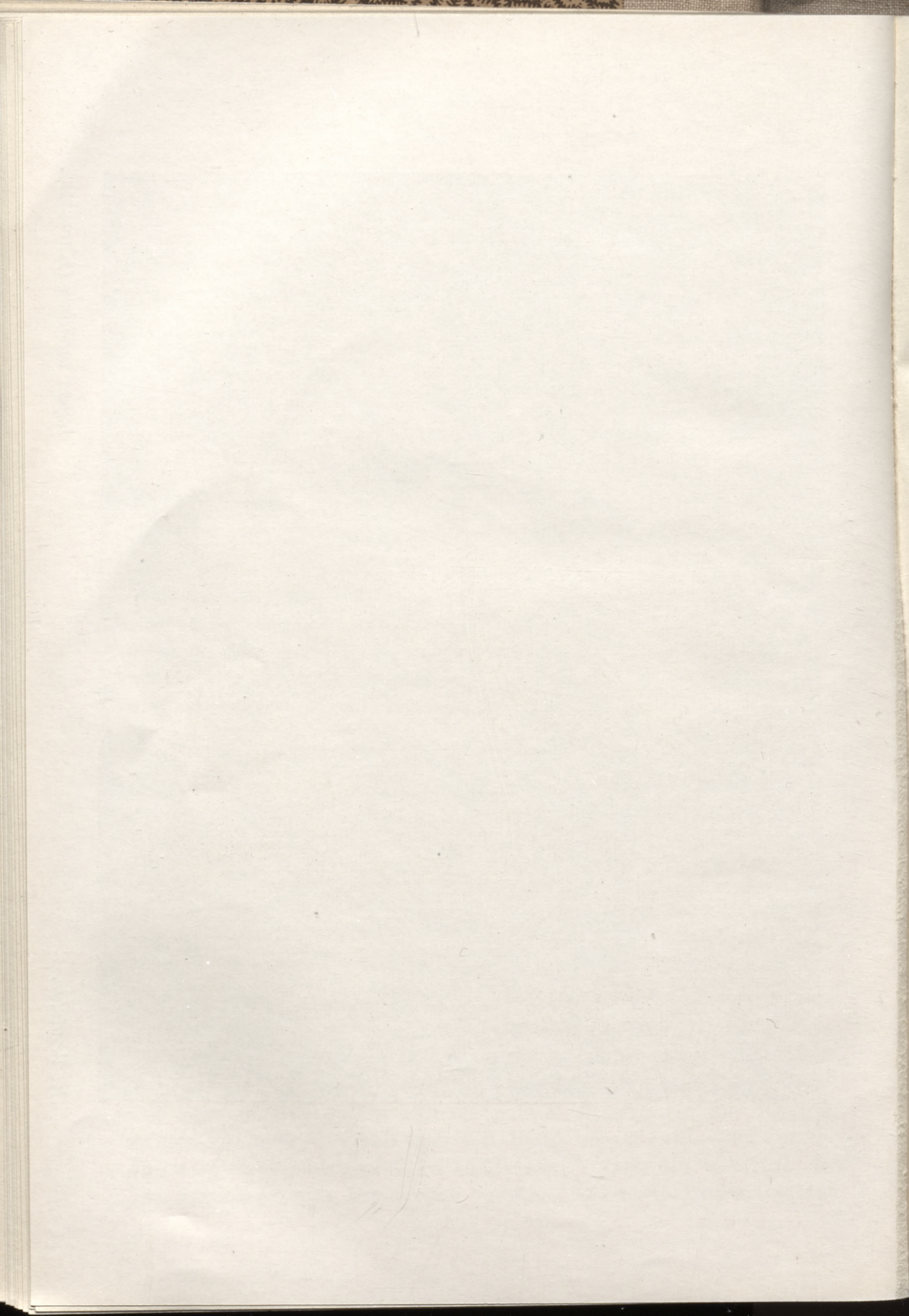
Āpši dienā maz staigā, viņi ir izteikti nakts dzīvnieki, kas dienu pavada savās alās, atstājot tās retos gadījumos pirms saules rieta. Ziemā āpsis guļ, lai gan, iestājoties siltākam laikam, dažreiz parādās ārā. Nārsta laikā, t. i. vasaras beigās un rudens sākumā, āpšus sastop arī dienas laikā. Apaugļotā ola attīstās ļoti lēni [sk. teikto par stirnām!]. Martā vai pat vēl aprīlī alās piedzimst 3—5 mazuļi. Āpši pārtiek kā no augu barības (sāknēm, ogām), tā arī no kukaiņiem, gliemjiem, pelēm, čūskām u. t. l.; nesmādē arī putnu olas vai gadījumā mazu zaķēnu. Tomēr āpši sevišķi labprāt rakņā mēslu vaboles, maija vaboles un to kāpurus, meklējot tos pa ganībām vai gar meža ceļiem; tur tad arī redzamas tipiski izkašātas iegarenas bedrītes, kas pazīstamas katram novērotājam. Jaunībā pieradināts āpsis seko savam saimniekam kā mājas suns un ar savu tīro un prātīgo uzvešanos dara savam audzinātājam daudz prieka. Jābaņo tāpat kā suns, bet ziemā jādod iespēja ziemas guļai vēsākā telpā noliktā apgāztā kastē ar iejas caurumu.

Āpšu pēdas viegli atšķirt no citām pēc gaļiem nagiem un pilnīgi nospīestām ķepām. Alas ir plašas un ieeju priekšā aizvien izmests vairāk smilšu nekā to redzam pie lapsu alām. Par kaut kādu āpšu kaitīgumu nevarētu būt runa. Novērot šo omulīgo vienu tūli var vislabāk gaišās vasaras naktīs, sagaidot to alu tuvumā meža ceļu malā. Rudenī āpši ļoti tauki un tad viņu tauki mednieku aprindās cienīti zābāku smērēšanai. Āpšu alu apkārtne atrod dažreiz visādus krūmus un ogulājus, kas izskaidrojams ar to,



Lapsa medībās (Kurzeme).

K. Visotskis.



ka ogu sēklas, izejot cauri gremošanas orgāniem un izmestas tur pie alām kopā ar izkārnījumiem, nav zaudējušas dīgtspēju. — Pēc pēdējiem mežu departamenta statistiskiem datiem (1935) Latvijā saskaitīti 8590 āpši (1925. — 3923; 1932. — 6649).

Meža caune. *Mustela martes*.

Vāc.: der Edelmarder, der Baumarder; kriev.: куница лесная.

Mājas (= akmeņu) caune. *Mustela foina*.

Vāc.: der Steinmarder, der Hausmarder; kriev.: куница белодушка

Abas sugas palikušas retas: pirmā apdzīvo lielākus mežus, otrā uzturas vairāk apdzīvotu vietu tuvumā. Abām, sevišķi meža caunei, dārgs „kažociņš“, kādēļ nav brīnums, ka viņu skaits sama-



Meža caune.

zinājies. Tas sakāms vispirms par mājas cauni, kuŗa izķerta sesku slazdos, amatās un dzelzīs. Meža caune tomēr valsts mežos labāk aizsargāta. Atšķirt var abas sugas pēc gaišā rīkles plankuma: meža caunei tas ir iedzeltens un lejas galā beidzas apm. taisnā līnijā; mājas caunei rīkle balta, un šis plankums lejas galā sadalās divos zaros, kas lielākā vai mazākā mērā turpinājas uz pleču pusi (t. i. uz priekšējo kāju sākumu). Tomēr krāsa un plankuma izveidojums variē un dažu reizi varētu celties grūtības noteikt dzīv-

nieku vienīgi pēc tādām pazīmēm; tad jāaplūko zobi: atšķirību atrodam 3. un 5. augšžokļa dzerokli. Mājas caunei minētā 3. dzerokļa ārējā un iekšējā mala izliektas uz āru, bet 5. dzerokļa ārējā mala platāka un ieliekta uz iekšu. Meža caunei minētā 3. dzerokļa ārējā mala ieliekta uz iekšu, bet iekšējā mala izliekta uz āru; 5. dzerokļa ārējā mala šaurāka un izliekta uz āru. Bioloģija abām sugām diezgan līdzīga. Nārsta laiks janvārī vai februārī, bet aprīlī piedzimst 3—4 (retāk vairāk: pat 8?) mazuli. Caunes ir ļoti rijīgas un plēsīgas: sevišķi meža caune uzbrūk pat zaķiem un medņiem; tomēr tā vislabprātāk ķeķ vāveres, veikli kāpelējot pa kokiem. — Caunes pie mums palikušas tik retas, ka pelna likumīgo aizsardzību, izņemot, varbūt, vienu mēnesi gadā. 1935. g. saskaitītas apm. 1000 caunes, bet vēl 1924. gadā apm. 2000.

Sesks. *Putorius [Foetorius] putorius.*

Vāc.: der Iltis; kriev.: хорек.

Arī sesku skaits gājis mazumā, ko gan neviens sevišķi nenozēlos. Tomēr, iznīcinot peles un žurkas, sesks arī padara zināmu labumu; sakarā ar to sesks dažos Dienvidkrievijas apgabalos tieši skaitās par derīgu. Izskats un vispārīgais dzīves veids pietiekoši pazīstami. Jau pēc nejaukās smakas sesku viegli var pazīt. Sesks ēd arī varden, un dažreiz sesku ziemas mītnēs, alās u. c. var atrast prāvu skaitu sanesto varžu. Pārošanās notiek parasti marta sākumā, mazuli (4—7) piedzimst apmēram pēc 9 nedēļām; pirmā laikā tie baltganā krāsā, tikai pēc pāris nedēļām spalva pieņem tumšo krāsu. Ķermeņa gaļums 35—45 cm, bez tam aste vēl 15—20 cm.

Sermulis. *Putorius [Mustela] ermineus.*

Vāc.: (das grose Wiesel) Hermelin; kriev.: горностаф.

Dažreiz tas arī nosaukts par „lielo zebieksti“. Vasaras spalva brūngana, ziemas apmatojums pilnīgi balts (vienīgi astes galiņš melns). Bioloģijas ziņā visumā līdzinājas seskam. Tomēr viņš pēc stāva daudz slaidāks. Sermulis pārtiek no pelēm, žurkām, kurmjiem, bet uzbrūk arī zaķiem un putniem. Gaļums 30—40 cm, ieskaitot apm. 10 cm gaļo asti.

Zebiekste. *Putorius nivalis (= Mustela vulgaris).*

Vāc.: das (kleine) Wiesel; kriev.: ласка.

Zebiekste [paretam dzird nosaukumu „žebriš“] daudz mazāka un slaidāka par sermuli. Arī viņai vasaras spalva brūngana, bet

ziemā viņa visa balta, arī īsā astīte. Šis mazais, dūšīgais laupītājs visvairāk medī peles un pat žurkas, veikli sekojot tām viņu alās.



Zebiekstes.

Bez šaubām, tas gadījumā nelaidīs gaŗām arī jaunu zaķēnu, bet galvenā barība tomēr — peles. Zebieksti drīzāk var atrast tādās vietās, kur tieši sagaidāmi sīkie grauzēji: mežmalās, arumos, pļavās u. līdzīgās vietās, retāk pašā mežā. Tēviņi sasniedz 25—35 cm, ieskaitot 6—8 cm gaŗo asti; mātītes ir apm 10 cm īsākas.

Ūdele. *Putorius [Vison] lutreola.*

Vāc.: der Nörz; kriev.: норка.

Ūdele jeb ūdala dažos apvidos pazīstama arī zem nosaukuma „miņķins“. Visumā tā līdzinājas sēskam, bet kažociņš vienādā tumšākā krāsā, pie kam muguras un ķermeņa apakšējā puse līdzīgas. Gŗūti pateikt, cik reta ūdele palikusi; jādomā gan, ka viņu skaits strauji samazinājas. — Ūdele mīl, kā jau vārds saka, uzturēties ūdens tuvumā: vai nu upju ietekās ezeros, vai mežu pļavu grāvmalās u. t. t. Lai gan, piem., Vācijā caunes piemērotās vietās biežāk sastopamas nekā Latvijā, tomēr tur ūdeles tik pat kā izmirušas. Ūdeles pēdas visumā līdzinājās seska pēdām; tikai sevišķi labvēlīgos apstākļos var pazīt ūdeles peldu plēvītes. Ūdele sasniedz 30—45 cm, neieskaitot apm. 15 cm gaŗo asti. Ūdeli var uzskatīt kā ūdŗa „mazāko izdevumu“.

Ūdris. *Lutra lutra*.

Vāc.: der Fischotter; kriev.: выдра.

Par ūdri grūti teikt, cik lielā skaitā tas vēl sastopams, jo skaitīšana sevišķi grūti izdarāma. Kur īsti viņš vēl sastopams?



Ūdris.

100 gadu atpakaļ ūdri bija sastopami visās upēs, 50 gadu atpakaļ jau daudz mazākā skaitā. Ūdri dzīvo diezgan paslepeni, no otras puses — tie sevišķi nārsta laikā — izdara lielus ceļojumus, pārvelkoties no viena ezera vai upes otrā. Kur viņi sastopami, tur atrod nevien pēdas, bet arī maltītes atliekas (zivis, vēžus). Bioloģijas ziņā ūdri uzkrīt ar to, ka mazuļus sastop vairākos mēnešos, gandrīz no pavasara līdz rudenim, sakarā ar nārsta laika nenoteiktību. Jaunsaņēmti ūdrēni ļoti ātri pierod pie sava audzinātāja un

seko tam kā sunēni; tikai svešniekiem jāsargājas no ūdņa zobiem, ja tas turētu par vajadzīgu aizstāvēt savu saimnieku. Kā visiem ūdenī dzīvojošiem zīdītājiem, viņu dārgam kažokam nav liela starpība starp vasaras un ziemas spalvu. — 1935. g. visā Latvijā saskaitīti 349 ūdri (1925. g. — 516). Gandrīz jāšaubās, vai tik daudz to vēl salasīsies.

Vilks. *Canis lupus*.

Vāc.: der Wolf; kriev.: волк.

Arī tie laiki, kad vilki lielā skaitā apdzīvoja Latvijas mežus, sen pagājuši. 1925. gadā saskaitīti apm. 400; 1932. g. — 63; 1935. g. — tikai 8. Tagad vilkus varam uzskatīt par maldoniem,

kas vēl drīzāk sagaidāmi Latvijas austrumdaļā. Tomēr arī pēc kaŗa vilki pie mums vienā otrā gadā un vietā vairojušies. Kur vilki ienākuši, tur viņi vispirms „izlasa“ suņus un stirnas. Literātūrā daudz rakstīts par vilkiem, kā par mūsu, tā arī par Krievijas, Polijas un citu zemju. Vilku iznīcināšanu pat kaislīgākie dabas draugi nenožēlos. Ja kāds vilks manāms, tad drīzi vien sarīko medības, un viņam galu galā reti kad izdodas izglābties: agrāk vai vēlāk vilki krīt par medijumu laimīgam šāvējam.

Vilku nārsta laiks ir janvārī, februārī; mazuļi (kas pirmās 3 nedēļas akli) piedzimst aprīlī, maijā (3—5 gab., retāk vairāk). Tad vilki uzturas purvainos, biezos mežos, kur visu vasaru naktīs atskan viņu īpatnējā gaudošana. Māte mazuļus zīda vairākus mēnešus; tikai pēc gada tie paliek patstāvīgi un pēc 3 gadiem pilnīgi pieauguši.

Vilks nekad nereg un brīvā dabā ar suņiem nekrustojas, jo šie divi „radinieki“ savā starpā lieli ienaidnieki, t. i. vilki, kā jau minēts, nelaiž gaŗām gadījumu noķert suni. Tāpat vilki izlasa arī lapsas. Jaunie vilki, uzaudzināti kopā ar līdzīga lieluma suņiem, vēlāk gan pārojas ar tiem.

Tā kā vilku izplatība ļoti plaša, tad arī nav ko brīnīties, ka aprakstītas vairākas ģeografiskas pasugas, kas atšķiras kā lieluma, tā arī krāsas ziņā. Rietumeiropā vilki vēl sastopami Spānijas un Francijas kalnainos mežos, tad arī vēl Polijā; tālāk uz austrumiem tie sastopami cauri visai Āzijai. Vilki ir ļoti izturīgi skrējēji, un pārvietoties vienā naktī 50—100 km viņiem nerada grūtības. Jā, patīkami paklausīties vectēvu nostāstus par vilkiem...

Lapsa. *Vulpes [Canis] vulpes.*

Vāc.: der Fuchs; kriev.: лисица (лиса).

Lai gan šauj un ķer daudz lapsu, tomēr lapsu skaits nav gājis tik strauji mazumā, kā to varētu domāt: pēdējā skaitīšana pat uzrāda pieaugumu. Tas apsveicams: lapsu ādai ir sava vērtība, un būtu žēl, ja šis kažoka nesējs tiktu iznīcināts. Bez tam nošaut lapsu medniekam dara lielāku prieku, nekā nošaut pat 10 zaķus. Pēc mežu dep-ta datiem 1925. gadā saskaitītas 9199 lapsas, 1932. g. 8790, bet 1935. gadā 9850. Tomēr jāsaprot, ka vēl 30—50 gadu atpakaļ bija vairāk lapsu nekā mūsu dienās. Bija laiki, kad uz lapsām skatījās vienīgi kā uz zaķu un rubeņu iznīcinātājiem, vārdu sakot, kā uz kaitīgiem plēsoņiem. Tagad spriež drusku savādāk, jo zināms, ka lapsas iznīcina nevien daudz peļu, bet arī daudz

sienāžu un citu kukaiņu, ko tās lietā barībai. Izlasot slimos (sašautos vai no parazītiem vājos) zaķus, lapsas netieši ierobežo sērgu izplatīšanos. Arī no putniem (rubeņiem, pilēm) viņu zobos krīt vispirms vājākie, neuzmanīgākie eksemplāri.

Lapsu nārsta laiks tāpat iekrīt februārī, un maijā alās piedzimst mazie, parasti 3—4, bet arī vairāk, pat 7 vai 8. Sākot ar rudeni tie jau patstāvīgi. Lapsas apdzīvo alas, kam vairākas izejas. Dažreiz tīrumos, pļaujot labību, atrod vienkāršas alas, kur lapsa dzemdējusi mazuļus; tas bez šaubām notiek tad, kad pienāk dzemdēšanas laiks, bet paredzētās vecās alas vai nu aizņemtas vai izpostītas. Lapsas rej, bet tādu riešanu (samērā smalku un aizsmakušu) dzird samērā reti.

Krāsas ziņā lapsas diezgan variē, ko sevišķi redz krūts, muguras un astes nokrāsā.

Būtu ļoti ieteicams arī lapsām dot likumā paredzēto taupīšanas laiku, lai viņu skaits pieaugtu.

Lūsis. *Lynx [Felis] lynx.*

Vāc.: *der Luchs*; kriev.: *рысь*.

Lūši vairākās sugās un pasugās sastopami Dienvideiropas kalnos, Ungārijā, Balkānu pussalā, Polijā, Skandināvijā, Krievijā, Kaukazā un Āzijas mērenā joslā. Tie pieder arī Latvijas faunai, bet nelielā skaitā; tādēļ ļoti apsveicams rīkojums viņus saudzēt vismaz zināmos rajonos. Ja viņus tur netaupītu, tad arī lūši pie mums drīzi vien būtu pieskaitāmi retumiem vai pat izmirušiem dzīvniekiem. Skaitīšanas dati sekošie: 1925. g. — 74; 1932. g. — 49; 1935. g. — 59. [Igaunijā 1935. g. saskaitīti 15 gab.]. Lūšus Latvijā visvairāk sastop austrumos, sevišķi Gulbenes, Viļākas un Liepnas virsmežniecībās; Kurzemē lūši jau kopš 20—30 gadiem tikai pa retam iemaldās.

Lūši dzīvo ļoti paslepeni un neuzkrītoši; vienīgi ziemā, kad sniegā saskatāmas pēdas, var drīzāk pierādīt viņu klātbūtni. Nārsta laiks lūšiem ziemas beigās, bet mazie (2—3) piedzimst vasaras sākumā; attiecīgie novērojumi nav pilnīgi. Lūšu mātīte dzemdēšanas laikam izvēlas sev mīkstu, siltu, sūnainu vietu zem kāda celma, biezākā krūmā vai pat vecās āpšu alās. Lūšu barību visvairāk sastāda baltie zaķi un peles; saprotams, viņi ķeķ arī citu ko, kā piem., stirnēnus un putnus. Lūšu skaits samērā tik niecīgs, ka kaut kādu „kaitīgumu“ nedrīkstētu uzsvērt, bet jāskatās uz viņiem kā uz mūsu faunas interesanto retumu, kuŗu, ja vien

medīšana nebūtu ierobežota, viegli vien varētu iznīcināt. Pieaudzis lūsis sver apm. 25—30 kg, mātītes gan mazākas un vieglākas.

Krāsas ziņā lūši diezgan variē, bet nav pamata mūsu lūšus šķirot pasugās. Daudziem lasītājiem nebūs zināms, ka arī lūšu gaļa ēdama un ceptā veidā pat ļoti garšīga.

Meža kaķis. *Felis silvestris*, Briss; *F. catus*.

Vāc.: die Wildkatze;

Šī kaķu suga minēta literatūrā (citzemju), bet Latvijā nav sastopama. Viņu vēl atrod Polijā (retums?), Balkānu pussalā, Kaukazā u. c. Viduseiropā tā vēl uzglabājusies kalnainos mežos. Visumā meža kaķis līdzīgs izteikti lielam pelēkam mājas runcim, bet aste īsa, ar kuplu galu, rīkle balta, ķepu apakšpuse („zole“) melna. — Šeit suga pievesta tādēļ, ka nereti dzird, ka šur un tur mežu vidū nošauts liels kaķis; tas katrā ziņā ir izbēdzis mājas runcis, kas uzsācis mežoņa dzīvi un, bez šaubām, iznīcina daudz zaķēnu un putnu. Lieluma ziņā tas nekad nesasnies īsto meža kaķi.

Roņi.

Latvijas robežās sastopamas divas sugas: pelēkais ronis un pogainais ronis, kuņus viegli var atšķirt pēc zobiem. Pelēkajam ronim dzerokļi (izņemot 2 pēdējos apakšējā žoklī) kōnveidīgi, asi, t. i. ar vienu galotni; pogainajam ronim katrs dzeroklis beidzas ar 3—4 galiem. Abu sugu mazuļiem no sākuma sudrabaina, iedzelteni balta „bērnu spalva“. Roņi pārtiek no zivīm. Roņu skaits pēdējos gadu desmitos samazinājies.

Pelēkais ronis. *Halichoerus grypus*.

Vāc.: die Kegelrobbe; kriev.: тюлень щетинистый.

Šī lielā suga mūsu jūrmalā samērā retāka, lai gan Roņu salas iedzīvotāji katru gadu nošauj prāvu skaitu. Sasniedz 100—180 cm garumā. Mazuļi savu bērnu apmatojumu patur vairākas nedēļas.

Pogainais ronis. *Phoca hispida*, *Phoca annellata*, *Phoca foetida*.

Vāc.: die Ringelrobbe; kriev.: тюлень настоящий.

Šī suga, to gan varētu teikt, ir mūsu parastais ronis; vismaz lielākā daļa mūsu roņu pieskaitāma šai sugai. Pogainie roņi re-

dzami ne tikai mūsu jūrmalā, bet iepeld arī lielāko upju grīvās (Daugavā, Lielupē, Ventā, Gaujā). Mazuļi jau pēc nedaudzām dienām zaudē savu gaišo spalvu. Sasniedz apm. 1 m, retāk vairāk.

Parastais ronis. *Phoca vitulina*.

Vāc.: der gemeine Seehund.

Šo sugu, pārtulkojot no vācu valodas, grāmatās pieved zem nosaukuma „parastais ronis“. Baltijas jūras rietumdaļā šī suga patiešām visbiežāk sastopama; tālāk uz austrumiem viņu vietu ieņem iepriekšējā suga. Daži eksemplāri grūti noteicami, jo abas sugas diezgan līdzīgas. Pogaino roņu vecākiem eksemplāriem gan skaidri redzami gaiši gredzenveidīgi plankumi, kas arī devuši nosaukumu.

Grauzēji.

Grauzēji pazīstami pēc saviem raksturīgiem zobiem. Šeit pieder: vāveres, bebrī, susuri, žurkas, peles un zaķi. Grauzēju kārtā vislielākā, nevien pēc lielā sugu skaita, bet arī pēc individu daudzuma. Starp dažām peļu sugām atšķirības tik niecīgas, parēizāki sakot, tik izteikti sīka rakstura (dzerokļu forma u. c.), ka precīzākai noteikšanai jāņem palīgā kāds noteicējs [sk. Grosse, E. Mohr, Schöff.].

Vāvere. *Sciurus vulgaris*.

Vāc.: das Eichhorn; kriev.: белка.

Grūti iedomāties, ka kāds no lasītājiem nebūtu redzējis šo veiklo, slaido grauzēju. Vasarā vāveres rūsganas, ar baltu pavēderi, ziemā tās zilgani pelēkas. Kalnainos apvidos, piem., Karpatu kalnos, sastopamas melnganas vāveres; dažreiz tādas atrastas arī Sāmsalā un pie mums Kurzemē (t. s. „melanisms“). Pavasara beigās vai vasaras sākumā vāveres dzemdē 3—4 mazuļus, Rietumeiropā parasti 2 reizes gadā, pie mums parasti tikai vienu reizi. Jau rudenī jaunās vāverītes pilnīgi patstāvīgas, lai gan auguma ziņā mazākas par vecajām. Vāveres gatavo lodveidīgi apaļas ligzdas priežu vai egļu kuplāko zaru galotnēs, retāki (tikai biežākās jaunaudzēs) pie paša stumbra. Dažreiz lieto pamatam arī vecas vārnu un citu putnu ligzdas. Īstas ziemas guļas vāverēm nav, lai gan viņas ziemā stipri miegainas un staigā vairāk rīta un vakara krēslā.

Vāvere pārtiek no egļu un priežu sēklām, zilēm un riekstiem. Vasaras beigās vāveres labprāt ķežas arī pie āboļu sēklām. Bet vāveres nodara arī vēl citus grēkus: nesmādē putnu oliņas un pat jaunos putnēnus — strazdus, žubītes u. c. Ir arī novērots, ka vāveres lasa sēnes, uznes tās kokos un uzsprauž tur uz sausiem zariem — krājumā. Tāpat vāveres, lai gan daudz retāk, atrastas mizojot jaunākus kokus, sevišķi priedītes: miza gaŗās strēmelēs novilkta gaŗeniskā virzienā. Labprāt viņas ēd arī egļu pumpuŗus, sevišķi ziemā. Tam nolūkam tās zariem „nokniebj” pēdējā gada pieaugumus, izgrauŗ pumpuŗiņus, bet pašus zariņus met zemē; tad zem eglēm (sevišķi zem vecajām un kuplām galotnēm) atrod dažreiz tik daudz tādu nokniebtu zariņu, ka tīri jābrinās par mūsu vāverītes darbību.

Ir gadi, kad pie mums redz vairāk vāveŗu un tad atkal uznāk gadi, kur tās sastop daudz mazākā skaitā. Tas stāv sakarā ar ceļojumiem, ko vāveres acīmredzot izdara, dodoties no austrumiem uz rietumiem, t. i. no Krievijas puses uz mūsu apgabalu un vēl tālāk rietumu virzienā. Ja, piem., kādā gadā ciekurŗi labi izdevuŗies, tad arī — sakarā ar bagātāko barību — vāveres savairojas tik lielā skaitā, ka pašas uzsāk ceļojumus [līdzīgu parādību redzam arī pie citiem grauzējiem]. Tā kā apm. katrs trešais gads ir labāks ciekurŗu gads, tad arī katru trešo gadu var sagaidīt vāveŗu uzplūdumu, tad tās sastop „visās malās”.

Vāveŗu ziemas ādiņai ir sava vērtība; tādēļ būtu ļoti pareizi, ja aizliegtu vasarā šaut vāveres, gaidot ziemu, kad skaistie kaŗociņi izmantojami.

Sakarā ar plašo izplatību, aprakstītas vairākas pasugas un formas (Spānijā, Viduseiropā, Ungārijā, Skandināvijā, Sibīrijā) ar dažādām variācijām. Tomēr ir jautājums, cik pamatota tāda skal-dīšana. Būtu varbūt iespējams mūsu vāveres pieskaitīt pasugai *Sciurus vulgaris varius*, Kerr.

Vāveŗu galvenie ienaidnieki ir caunes un vistu vanagi.

Lidvāvere. *Sciuropterus ruscicus*. *Pteromys volans*.

Vāc.: das Flughörnchen; kriev.: летяга.

Jau izskata pēc šī suga viegli pazīstama: krāsa sudrabaini zil-ganpelēka. Visumā lidvāvere labu tiesu mazāka par parasto vāveri. Starp priekšējām un pakaļējām kājām atrodas lidplēve, kas dzīvniekam dod iespēju no augsta koka galotnes „planēt” uz zemi vai slīpi lejā uz citu kādu koku.

Lidvāveres ir izteikti nakts dzīvnieki, kādēļ tās arī gandrīz nekad nenovēro; drīzāk viņas atrod ziemas guļas laikā caurās apsēs vai citu koku dobumos. Tādēļ arī grūti teikt, cik lielā skaitā viņas pie mums sastopamas. Jāpieņem, ka Latvijas ziemeļaustrumu daļā lidvāveres drīzāk būtu atrodamas nekā rietumu daļā. Tomēr lidvāveres noteikti pieskaitāmas mūsu faunas retumiem.

Bebris. *Castor fiber.*

Vāc.: *der Biber*; kriev.: *бобр*.

Kopš pag. gadu simteņa vidus beбри Latvijā iznīcināti. 1927. g. no Norveģijas ievesti divi pāriši, kas palaisti vaļā Ugāles virsmežniecībā, Stendes upē. Tur tie, pateicoties rūpīgai apsargāšanai, pirmos pieci gados labi vairojušies, pat tik lielā skaitā (runāja pat par 20—25 gab.), ka daži izceļojuši citās upēs, kur, protams, atraduši galu. Pēc mežu dep-ta statistikas 1935. g. saskaitīti 16 gab. Nākotne rādīs, kāds būs mūsu bebru liktenis: tā kā ādai ir ļoti liela vērtība, beбри uzturāmi vienīgi ar visenerģiskāko aizsardzību. Klimats un citi dabiskie apstākļi tiem pie mums pilnīgi piemēroti.

Beбри pārtiek no augu barības: grauž kalmju un citu ūdensaugu saknes un stublājus, koku mizu, sevišķi apšu un alkšņu (bet ķeŗas arī pie ozoliem un pat eglēm), pie kam apgrauž nevien mizu, bet arī visapkārt koksni, tādā veidā „nolaižot“ resnus kokus. [Par bebruim lasītājs atradis rakstu žurnālā „Mednieks un Makšķerņieks“, 1924. g. Nr. 11. un 12.].

Susuri.

Pie šīs grupas pieder graužēji, kas izskata un lieluma ziņā stāvētu it kā starp vāverēm un pelēm. Krāsa visā visumā sudrabaini pelēka vai gaiši brūngani pelēka; astīte lielākā vai mazākā mērā pušķaina. Pie mums sastopamas apakšā pievestās trīs sugas. Bez tam literātūrā vēl minēta suga, kuŗas sastopamība vismaz daudzos apvidos pilnīgi apšaubāma, proti *Dyromys nitedula*. Visām sugām izteikta ziemas guļa (velkas pusgadu un pat ilgāk); visi tie ir nakts dzīvnieki.

Gulētāja žurka. *Glis (Myoxus) glis.*

Vāc.: *der Siebenschläfer*; kriev.: *полчок*.

Gaiši pelēks kustonītis žurkas lielumā ar visā gaŗumā pušķainu asti. Vācu literātūrā aizrādīts uz to, ka šī, samērā retā suga sa-

stopama sevišķi tādos apvidos, kur zeme ir kaļķaina; cik nu tas stāvētu sakarā ar barību (atkarībā no veģetācijas), grūti teikt. Vismaz arī Latvijā vairāki dati par viņas sastopamību ir doti tieši no vietām, kuŗu apkārtnē atrodas kaļķakmeņu lauztuves, piem., no Daugavmalas, Cēsu apr., Gaujienas. Bet arī citur, piem., Siguldas apkārtnē, Valmieras apr., u. c. pa retam atrod šo skaisto grauzēju, sevišķi kur aug daudz lazdu.

Ziņojumus par viņas atrašanu jāuzņem ar zināmu kritiku, jo šo reto sugu nezinātāji samaina ar nākošo.

Susuris. *Eliomys quercinus*.

Vāc.: der Gartenschläfer; kriev.: соня саювая.

Šī suga sastopama daudz biežāk nekā iepriekšējā. Viņa drusku mazāka, ar melnu svītru galvas sānos no purna caur acīm. Trīs-



Susuris (pa labi) un gulētājas žurkas (pa kreisi).

krāsainā aste tikai galā pušķaina. Šo susuri atrod pat dārzos un māju tuvumā. Vasarā, vakaru krēslā dažreiz suns to uzdzen kokā, kur viņš tad, savilcies kamolā, notupjas kādā zara staklē. Arī žurku slazdos noķer vienu otru eksemplāru, sevišķi lecekļos. Pār-tiek (tāpat kā iepriekšējā suga) no zīlēm, riekstiem, sēklām, sak-nēm; izgraužot — līdzīgi vāverei — āboliem serdi, lai tiktu pie sēklām, ir kaitīgi dārziem. Lien arī strazdu būrīšos vai dzeņu caurumos, kur ziemas guļai sanes daudz sildoša materiāla.

Mazais susuris. *Muscardinus avellanarius*.

Vāc.: die Haselmaus kriev.: ящур.

Šī suga pa retam sastopama Kurzemē; vienkrāsainā aste arī tikai galā pušķaināka; ap aci, galvas sānos, nav melna zīmējuma.

Žurkas un peles.

Žurkas atšķiras no pelēm vienīgi ar savu lielumu; zooloģijas sistematika to nepasvītro, un šo dzīvnieku pārstāvji kopā pieskaitāmi divām grupām [kas sistēmā sastāda apakšdzimtas] — īstām pelēm (*Mus*) un neīstām (lauku) pelēm (*Arvicola = Microtus*). Īstām pelēm gaŗa aste (pie tam nesarota), gaŗāks purns, lielas ausis, lielas acis; lauku pelēm — īsa aste (bieži vien saraina), strupjš purns („resna galva“), īsākas ausis, mazas actiņas.

Peļu pārstāvji apdzīvo dažādākās vietas, un to nosaukumi ne katru reizi liecina par viņu mīļākām uzturēšanās vietām: tā, piem., tīrumu peles nereti, sevišķi rudenī, atrodamas ēkās; mājas peles dārzos, pat mežmalās, u. t. t. Visas peles (ieskaitot, kā jau teikts, žurkas) ātri vairojas, dzemdējot 2—3 reizes gadā 5—10 mazuļus katru reizi. Sīkākus bioloģiskus datus lasītājs atradīs literātūrā (sk. Grevé, Schäff u. c.). Vispār arī mūsu peles maz izpētītas un materiāls mūzejos niecīgs; šo faktu varētu pat atkārtot pie katras sugas.

Pelēkā žurka, lielā žurka. *Mus norvegicus. Epimys decumanus*.

Vāc.: die Wanderratte; kriev.: пасюк.

Cik varam sekot literātūras datiem, šī spēcīgā, iedzelteni pelēkā žurka 150—200 gadu atpakaļ ieceļojusi no Rietumāzijas un tagad sastopama visā Eiropā, kur tā daudzos apgabalos izspiedusi un iznīcinājusi savu radinieci — melno mājas žurku. Viņa, neieskaitot asti, var sasniegt gaŗumā 20—25 cm un pat vairāk. Blakus zaudējumiem, ko viņa cilvēkiem nodara klētīs, pagrabos, noliktavās un putnu kūtīs (izēdot olas), pelēkā žurka kaitīga ar to, ka noder par saimnieku un starpsaimnieku cūku parazitētiem, bīstamajiem trihīnu tārpiem; tādēļ arī cenšas iznīcināt žurkas cūku kūtīs.

Pelēkai žurkai aste īsāka par ķermenī, ar ko tā atšķiras no zemāk pievestām divām sugām (uz krāsu vien ne katru reizi droši var paļauties). Pelēkās žurkas sastop kā pilsētās, tā lauku mājās,

dārzos, uz kuģiem un citur. Mājas kaķi parasti baidās ķerties pie žurkām, bet seski tās apkaņo kā žurku dabīgie ienaidnieki.

Melnā žurka, mājas žurka. *Mus [Epimys] rattus*.

Vāc.: die Hausratte; kriev.: крыса (домашняя).

Šī mazākā suga Latvijā sastopama daudz retāk par iepriekšējo. Viņu var pazīt pēc astes, kas aizvien gaļāka par ķermeni. Krāsa vienādi tumši pelēka, pat melna. Būtu no svara saņemt tiešākas ziņas par to, kur īsti Latvijā šī suga vēl atrodama. Viņa sasniedz, neieskaitot asti, apm. 15 cm gaļumā. Par viņas tuvu radinieci varam uzskatīt nākošo sugu (pasugu).

Ēģiptes žurka, „pajumtu“ žurka. *Mus rattus alexandrinus*

No aprakstītām vairākām melnās žurkas pasugām (pa daļai tikai krāsas variācijām) šī vēl pelna lielāko ievērību. Viņa pēc krāsas drīzāk līdzinājas pelēkai žurkai: mugura brūnganpelēka, ķermeņa apakšpuse izteikti bālgana. Aste arī gaļāka par ķermeni. Eiropas lielāko ostu pilsētu tuvumā šī pasuga bieži atrasta (piem., Hamburgā), līdz ar to var pieņemt, ka viņa izplatās, apmetoties uz kuģiem. Eksemplāri, kas pieskaitāmi šai pasugai, atrasti pat Vidzemes iekšzemē. Tomēr grūti katru reizi noteikt piederību.

Mājas pele un „vārpu pele“. *Mus musculus. Mus spicilegus*.

Vāc.: die Hausmaus; kriev.: мышь домовая.

Mājas pele ir kosmopolīts, kas sekojis cilvēkam visās pasaules zemēs. Arī no mājas pelēm, kas stipri variē krāsas ziņā, aprakstītas daudzas pasugas (Šveicē, Dienvidkrievijā u. c.). Ņemot to vērā, ir izrādījies, ka mūsu mājas peles (vismaz liela daļa) nepieder tipiskai Viduseiropas sugai *M. musculus*, bet gan līdzinājas formai *M. spicilegus heroldi*, Krause. Galvenās atšķirības ir sekojošās: pirmai pamatformai mugura „peļu“ pelēkumā, retāk melnganā krāsā, bet sāni un apakšpuse nedaudz gaišāka; vārpu pelei mugura drīzāk rūsgani pelēka, bet apakšpuse gaiša, pat balta; arī aste samērā īsāka. Starpība nav uzkrītoša un ievērojama. (Par šo jautājumu doti sīkāki aizrādījumi: sk. E. Mohr).

Meža pele. *Mus [Apodemus] sylvaticus*.

Vāc.: die Waldmaus; kriev.: мышь лесная.

Šī suga (kas dažos sarakstos atzīmēta par „cirksni“) ir īsta pele, kas tuvu stāv mājas pelei, tikai visumā drusku lielāka: neieskaitot asti, tā sasniedz līdz 10 un pat 12 cm garumā. Apakšpusē, lūpas un kajas baltas. Arī šeit izšķīrāmas vairākas formas: ir pamats pieņemt, ka mūsu pārstāvji pieder formai *Mus sylvaticus wintoni*, (*Mus flavicollis*). Sevišķi rudenī mežu peles atrodamas tīrumos zem saliktās labības, kā arī ierodas klētīs un mājās. Viņas ir ļoti veiktas un samērā gaļo pakaļkāju dēļ labas lēcējas.

Tīrumpele. *Mus [Apodemus] agrarius*.

Vāc.: die Brandmaus; kriev.: мышь полевая.

Šai sugai pieder mūsu peļu lielākais daudzums. Apdzīvo vispirms labības laukus un lielā skaitā atrodamas ražas laikā zem novedamām gubām. No saviem radiniekiem šī rūsganpelēkā pele atšķīrās jau ar garenisko tumšo muguras svītru.



Mazās peles.

Mazā pele, n'edru pelīte. *Mus [Micromys] minutus*.

Vāc.: die Zwergmaus; kriev.: мышь малютка.

Bez astes 6—7 cm garumā, apakšpusē balta. Šīs mazās pelītes izplatība ļoti plaša, bet sastopamība Latvijā nevienāda. Viņa apdzīvo mežmalas, niedrāju malas; sastopama labības gubās, zem salmu kaudzēm u. c. Pazīstamas viņas apaļās ligzdiņas, ievītas un piestiprinātas niedru stiebrus, krūmos; ligzdiņai sānos atrodas

ieejas caurums. Arī pie šīs sugas ir ķērušies sugu „skaldītāji“ (sk.: Trouessart).

Starp pelēm esot atrasti arī krustojumi; bet tā kā peļu krāsa pat vienai sugai diezgan nevienāda, tad uz tādiem „krustojumiem“ jāskatās ar lielu uzmanību, jo pat speciālistiem ne katru reizi viegli tikt pie pareizā slēdziena.

Lauku pelēm

pieskaitāmas sekojošas sugas:

Meža žurka. *Arvicola* [*Evotomys*; *Hypudaeus*] *glareolus*.

Vāc.: die Waldwühlmaus; kriev.: полевка рыжая.

Šīs sugas sastopamība nav tieši saistīta ar mežiem. Mati astes galā drusku pagarināti. Mugurpuses krāsa rūsgansarkana. Gaņums 13—15 cm; aste pus tik gaļa kā ķermenis un viņas krāsa mugurpusē rūsgana, apakšpusē bālgana. Nav tiešu ziņu par to, cik plaša viņas izplatība Latvijā. Viņa taisot ligzdu krūmos nedaudz virs zemes. Apgrauž arī saknes un kociņus, sevišķi mežu dārzos. No viņas darbības ceļas gaļās, kurmjā alām līdzīgās ejas sūnā, ko atrod pavasaros, kad sniegi nokusuši. Sastopama arī lauku māju dārzos.

Strupastpele. *Arvicola* [*Microtus*] *arvalis*.

Vāc.: die Feldmaus; kriev.: житник.

Gaņums 13—15 cm, astīte 4—5 cm. Ausis labu daļu rēgojas ārā virs spalvas. Krāsa vispār dzeltenī pelēka, apakšpuse un kājas gaišākas. Šī pele pie mums neesot retums; rudenos tā ievēlās arī ēkā, sevišķi šķūņos. Viņas tuvā radiniece — *Arvicola agrestis* — arī pievesta mūsu apgabalam. Abas sugas pēc ārējā izskata atšķirt grūti, dažreiz pat neiespējami: kā noteiktākas pazīmes noder atšķirības dzerokļu formā.

Literātūrā daudz kas teikts par abām sugām, bet jāpieņem, ka pēdējā suga Latvijā sastopama daudz retāk. Arī šām divām sugām aprakstītas vairākas ģeografiskas pasugas.

Ziemeļu žurka. *Arvicola* [*Microtus*] *ratticeps*.

Vāc.: die nordische Wühlratte; kriev.: полевка крысоголовая.

Arī šī suga apzīmēta sarakstos. Gaņums 15—17 cm, astīte 5—6 cm. Viņas izplatības rajons aptver Skandināviju, Somiju, Zie-

meļkrieviju, Sibiriju. Tomēr tā atrasta arī Vidusvācijā. Bioloģijas ziņā viņa līdzinājas ūdensžurkai, bet pēdējai apmatojums [spalva] vienkrāsains, un pakaļkājām zem pēdas 5 ādas pauguriņi (izcilnīši); turpretim ziemeļu žurkai spalva divkrāsaina un tai zem pakaļkāju pēdām 6 ādas pauguriņi. Sīkākas atšķirības izpaužas dzerokļu formā, uz ko aizrādīts noteicējos. Būtu vēlams arī par šo sugu saņemt noteiktākas ziņas sakarā ar sastopamību Latvijā.

Ūdens žurka. *Arvicola scherman* [*Arvicola terrestris amphibius*].

Vāc.: die Wasserrate, die Schermaus;
kriev.: полевка (крыса) водяная.

Ūdens žurkas ir lielas, sasniedz līdz 20 un pat 24 cm gaļumā [sk. iepriekšējo sugu]. Aste apm. 8—10 cm gaļa. Īsās ausis nedaudz rēgojas ārā virs spalvas. Krāsas ziņā atrod gaišākus, rūsganākus, tumši pelēkus, brūnus un pat melnganus eksemplārus. Tāpēc šīs sugas pārstāvjiem vairāki pētnieki devuši dažādus nosaukumus. Jāpieņem, ka *Arvicola terrestris*, *A. amphibius*, *A. paludosa* u. c. pieder pēc būtības vienai un tai pašai sugai, kas apzīmējama par *A. scherman*, Shaw. [sk.: E. Mohr. 1931.]. Nav pat zināms, vai uzskaitītie nosaukumi savā laikā doti bioloģiskām formām vienīgi sakarā ar dzīves (atrašanas) vietām, vai manāmas atšķirības rodās ar vecumu (dzimumu?). Drīzāk vēl *A. terrestris* (L.) *Savi* varētu uzskatīt par norobežotu patstāvīgu sugu, vai pasugu, ievērojot viņas ķermeņa daļu mazākos apmērus, kā arī dažas citas pazīmes (sk. Trouessart); šo jautājumu šeit tomēr nevar sīkāk aplūkot, lai gan arī Grosse un Transehe savā sarakstā (1928.) *A. terrestris* pieveduši kā atsevišķu sugu.

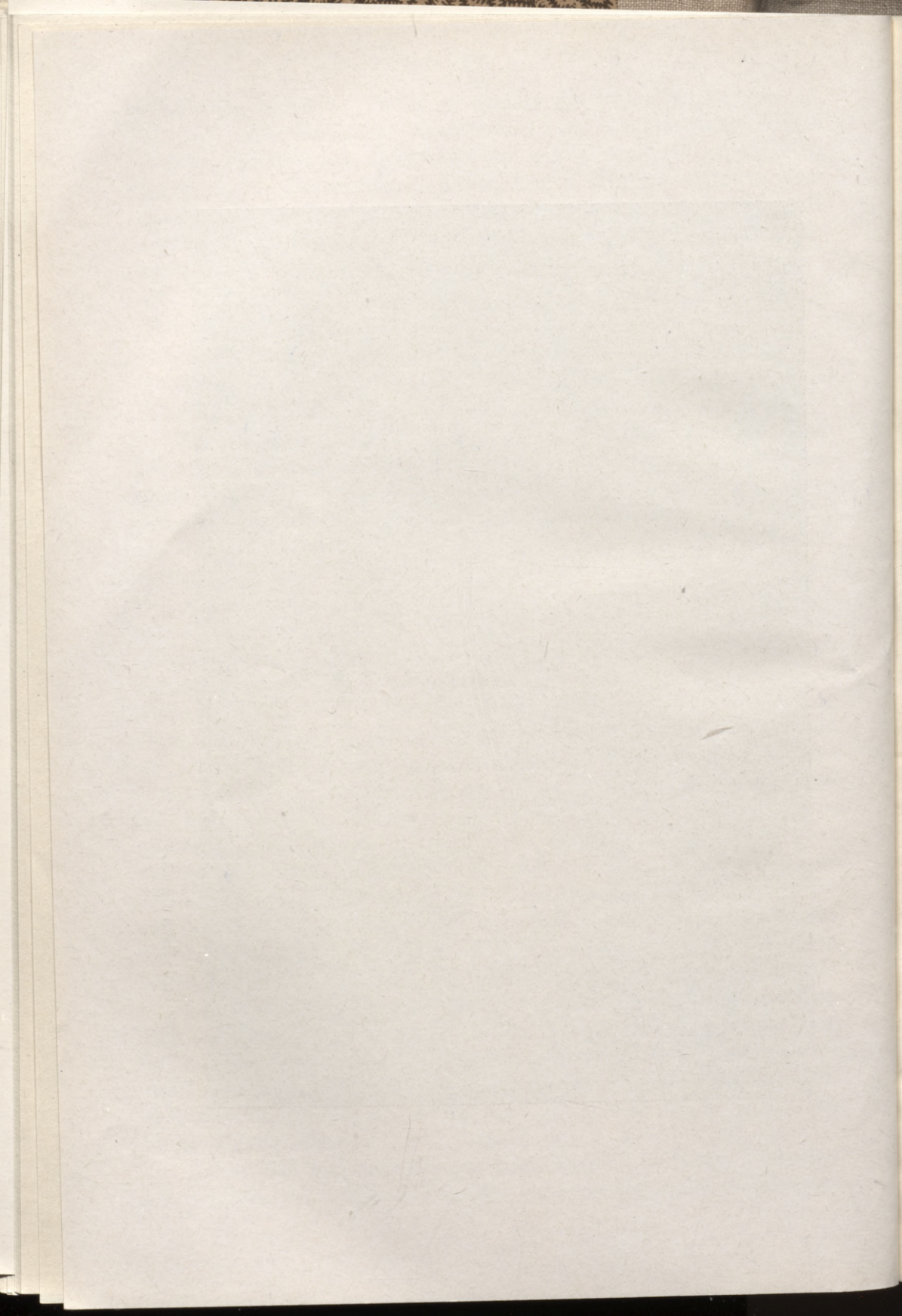
Ūdens žurka nemaz nav saistīta tieši ar ūdeni: viņa atrod dažreiz arī tālāk nost no upēm, dīķiem vai lielākiem grāvjiem — pļāvās, mežu malās un uz rudens pusi pat dārzos, kur viņa izrakņā dobes, apgrauž saknes, no kā cieš pat lielākas ābelītes. Tomēr visvairāk tā apdzīvo ūdens malas, kur savas alas arī ietaisa krastā, ar izejām kā virs zemes, tā arī zem ūdens. Ūdens žurka ir tik liela un stipra, ka uzbrūk pat pilēniem, nemazm nerunājot par to, ka iznīcina daudz putnu perējumu, izdzerot olas. Tā protot arī veikli medīt vēžus. Viņa peld un nirst ātri. Ūdens žurkas galvenais ienaidnieks ir zebiekste. Zālē un sūnās viņas izrok (kā kurmjī) gaļas ejas.

Ar to būtu dots pārskats par mūsu žurkām un pelēm. Lasītājs būs sapratis, ka šī dzīvnieku grupa dara sistēmātiķiem daudz „gal-



Lüsis Rīgas zooloģiskā dārzā.

„Klio“ uzņ.



vas sāpes", bet arī bioloģijas un faunistikas ziņā daudz kas vēl nav zināms. Būtu citādi, jā mūzeju krājumi piepildītos ar iesūtītu materiālu.

Šeit pētniekam nāk talkā pūces: viņu atrijās [sk. nod. par putniem], starp citiem kauliņiem atrod arī dažādu peļu galvas kausus un tad speciālisti pēc zobiem var noteikt piederību vienai vai otrai sugai; līdz ar to arī dots pierādījums par attiecīgās peļu sugas sastopamību zināmā apgabalā.

Zaķi.

Latvijā sastopamas divas sugas — baltais un pelēkais zaķis. Anatomiskā ziņā viņi pieder tā saucamiem „*duplicidentata*“: graužējiem, kam augšzoklī aiz īstiem graužējzobiem vēl atrodas divi niecīgi naglveidīgi zobiņi. Priekškājām 5, pakaļkājām 4 pirksti.

Baltais zaķis. *Lepus timidus. L. variabilis.*

Vāc.: der Schneehase, der weisse Hase; kriev.: беляк.

Baltais zaķis ir ziemeļnieks: Igaunijā tas sastopams lielākā skaitā nekā Latvijā, bet Vidzemē lielākā skaitā nekā Kurzemē. Baltie zaķi apdzīvo lielus jauktus mežus, sevišķi purvainākas vietas. Vasarā viņi rūsganpelēki ar gaišākām kājām; ziemā tie pilnīgi balti, vienīgi ausu gali melni. Baltie zaķi nebaidās pat bargākās ziemas. Viņi visvairāk pārtiek no kārklu, vītolu un līdzīgu krūmu un koku mizām. Šī suga nevairojas tik ātri, kā pelēkais zaķis. Balto zaķu mātītes (pēc viena mēneša grūsniecības) dzemdē 2(—5) mazuļus, divi reizes gadā: pirmo reizi aprīlī — maijā, otro reizi jūlijā — augustā; jaunpiedzimušie zaķēni nedaudz lielāki par pieaugušām pelēm, bet jau labi attīstīti. Pavasarī baltiem zaķiem izkrīt gaļais baltais apmatojums (spalva) un tad tie ir diezgan raibi, rudenī vasaras apmatojums, kā liekas, tikai pa daļai izkrīt: viņš aug gaļumā, pie tam baltā krāsā, un tikai vēlāk pamazām izzūd. Saprotams, pieaug bez tam vēl klāt bieza jauna balta vilna. Var atzīmēt, ka šai sugai nārsta laikā ir sava balss: tā izklausās kā ātri izpūsts „hu-hu-hu...“ un atgādina zināmā mērā pūces balssis. Bioloģijas ziņā baltais zaķis arī atšķiras no pelēkā: labprāt tālu neskrien vienā virzienā, vispār, labprāt neatstāj meža biezokni. Ievingrinājies mednieks pēc pēdām arī var izšķirt sugas: baltājam zaķim atsevišķie nospiedumi platāki un apaļāki (gaļāki, izplesti pirksti). Gaļa tam cietāka, „sausāka“ nekā pelēkam. Pēc mežu

dep-ta datiem 1932. gadā saskaitīti 25.461, bet 1935. g. — 24.491 baltais zaķis.

Pelēkais zaķis, lauku zaķis. *Lepus europaeus. Lepus vulgaris.*
[Šī suga nepareizi apzīmēta par *L. timidus!*]

Vāc.: der Feldhase, der graue Hase; kriev.: заяц русак.

Pelēkais zaķis ir vairāk lauku, krūmāju (ganību), biržu vai mežmalu apdzīvotājs; lielos slēgtos mežos, sevišķi purvainos apvidos, viņš labprāt neuzturas. Izplatība ļoti plaša: tas sastopams visā Eiropā līdz pat Urālu kalniem. Atšķirtas arī vairākas ģeografiskas pasugas un variācijas. Visumā var teikt, ka mūsu zaķi pelēkāki un lielāki par rūsganākiem Viduseiropas zaķiem.

Pelēkie zaķi pamazām izplatās uz ziemeļaustrumiem. Vēl 150 gadu atpakaļ tie Vidzemē bija sastopami daudz retāk nekā Kurzemē, un Kurzemē atkal retāk nekā Lietuvā. Igaunijā jau toreiz bija sastopami pelēkie zaķi, lai gan kā retums. Tagad pelēkie zaķi — „kultūras draugi“ — savairojušies arī Igaunijā, bet tomēr sakāms, ka viņi lielākā skaitā sastopami Vidzemē un vēl lielākā — Kurzemē.

Pelēkais zaķis vairojas ātrāk nekā viņa baltais radnieks, un tādēļ skaitā arī neiet mazumā. Normāli zaķu mātīte met mazulus 3 reizes gadā (pat 4. reizi?), sākot no marta beigām līdz augustam, pie kam grūsniecība ilgst apm. vienu mēnesi. Pirmo reizi tā met 1—2 mazulus, bet otro (maijā — jūnijā) un trešo reizi (jūlijā — augustā) pa 3—4. Rietumeiropā parasti notiek arī 4. dzemdēšana, izņēmuma gadījumā pat piektā. Mazie piedzimst redzīgi, apklāti ar vilnu. Jau pēc 6—10 dienām tie sāk patstāvīgi dzīvot; ar 15 mēnešiem viņi pieauguši un sasnieguši dzimumgatavību. Zaķu māte tikai pirmajās dienās sargā bērņus no dažādiem ienaidniekiem, cik nu to spēj; novēroti gadījumi, kad viņa mazulus aiznes, paņemot tos lūpās. Gadījumi, ka pašā ziemā nošautas grūsnas zaķu mātes, nemaz nav tik reti. Jauniem zaķēniem pirmās nedēļās vēl balts plankumiņš pierē.

Pelēkajam zaķim nav balss (sk. balto zaķi); vienīgi sašauti vai no suņiem (arī lapsām) saņemti zaķi sāpju vai baiļu dēļ neželīgi „vēkš“, kas atgādina maza bērņa kliegšanu.

Zaķiem daudz ienaidnieku, bet pirmā vietā stāv gan cilvēks un klejotāji lopu suņi. Zaķi dažos gados, sevišķi pēc slapjām vasarām, nobeidzas no pārāk liela parazītu daudzuma (piem., aknu dēlēm, arī cērmēm u. c.); tad zaķu skaits strauji mazinājas, un ja tad vēl

seko 1—2 nelabvēlīgas ziemas, tad zaķi lielākos apvidos var pat izzust.

Pelēkais zaķis barojas ar mīkstākām lapiņām (kāposti!), āboliņu, rudzu zāli u. t. l.; labprāt arī apgrauž dažus kociņus, kā, piem., ābelītes. No zaķiem dārzos tomēr viegli aizsargāt kociņus, uz ziemas pusi apsienot tos ar skuļām vai arī ieslēdzot dārzu ar pamatīgāku biežāku žogu. Kā iemīļotam medījumam, zaķiem ir sava tautsaimnieciska vērtība, sen jau uzsvērtā daudzās valstīs. Par iznomātām medību platībām biedrības maksā valstij atkarībā no zaķu daudzuma. Arī lauku māju īpašniekiem no tā nāktu ienākumi, ja vien pagastos vairākas kaimiņu saimniecības savienotos un savas zemes platības (t. i. medību tiesības) iznomātu biedrībām, pat vietējām, kā tas vispār notiek Rietumeiropā. Arī mūsu dienās pilstētās pārdoto zaķu skaits diezgan prāvs un dod savus ienākumus. Katrā ziņā jādomā par zaķu ieaudzēšanu, kas viegli sasniedzams barojot tos ziemā, pārāk lielu skaitu neizšaujot medību sezonā un — tas gandrīz būtu galvenais — aizsargājot zaķus no apkārt klejotājiem suņiem, sevišķi vasarā ganu laikā. Kaŗa laikā ieviesies arī „malu mednieku“ paņēmiens likt zaķim cilpas; tāda noziedzība grūtāk apkaŗojama, jo notiek klusu, bez šāviena. Latvijā 1925. g. saskaitīti 41.205 zaķi, 1932. g. — 36.024, 1935. g. — 43.988.

Lai uzlabotu vietējo zaķu sugu, pirmskaŗa laikā vairāki muižu īpašnieki pasūtīja Krievijā un palaida šeit vaļā tā sauktos Valdaja zaķus; tam tomēr nebija panākumu: šie zaķi (atšķirama forma), sekojot saviem dabīgiem dzinējiem, sāka vilkties prom uz ziemeļaustrumiem. Liela nozīme būtu, ja asins atsvaidzināšanai (sugas uzlabošanai) kādu skaitu Kurzemes zaķu pārvestu Vidzemē, vai otrādi; pat jau vienā aprīņķī noķerto zaķēnu palaišana otrā aprīņķī pilnīgi atmaksātu pieliktās pūles un rūpes.

Noķertos mazos zaķēnus nedrīkst barot ar tīru pienu, bet tam jāpielej $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ūdens; jāsargājas arī no tā, lai piens nesaskābst (par daudz ilgi nestāv bļodiņā), tāpat nav ieteicams zaķēnus barot ar pārāk sulīgu zāli, piem., ar treknāku āboliņu.

Par šo populāro grauzēju vēl daudz ko varētu teikt, bet tas jau attiecas uz sīkākiem jautājumiem, kam šinī pārskatā nebūtu vietas.

Jāatzīmē, ka starp baltiem un pelēkiem zaķiem notiek krustojumi („raibi“), sevišķi tādos apvidos, kur abas sugas sastopamas kopā, piem., austrumu Vidzemē. Nav nemaz zināms, cik tādi krustojumi (kas aprakstīti zem nosaukuma *Lepus hybridus*) spēj tālāk

vairoties. Var teikt, ka par brīnumu, līdzīgi mēģinājumi zooloģiskos dārzos nav izdarīti.

Tālāk vēl gribētos piezīmēt, ka Kurzemē dažos apvidos sastopami zaķi, kuņus mežsargi sauc par „ziliem“. Tie pat ziemā nav pilnīgi balti, bet mugura tiem zilgani pelēka, tomēr tie nav arī tādā krāsā, kā baltie zaķi pārejas laikā. Tur ceļas jautājums, vai tie nepiederētu atsevišķai formai, līdzīgi *Lepus canescens* (Niels.); pēdējā forma gan no vadošiem pētniekiem netiek atzīta par atsevišķu sugu, bet nosaukums uzskatīts vienkārši kā sinonīms baltam zaķim. Šeit mednieki un mežkopji varētu palīdzēt tikt pie skaidrības. Līdzīgi „zili“ zaķi esot novēroti arī Pērnavas apkārtnē, bet Latvijā atrasti arī Smiltenes virsmežniecībā.

Truši mūsu klimatam nav piemēroti. Mēģinājumi tos ieaudzināt vairākkārt izdarīti; panākumi pa daļai bija labi, sevišķi Kurzemē; aukstumu viņi panes, bet pēc sniegainām ziemām pavasara atkušņa laikā trušu alas pietek ar ūdeni, no kā truši visvairāk iznīkst, jo viņi pret mitrumu sevišķi vāriģi. Truši dzīvo alās, kur dzemdē mazuļus, pavada auksto laiku un glābjas no suņiem vai lapsām. Viņi dzemdē kailus, no sākuma aklus mazuļus. Vairojas ārkārtīgi ātri.

Palaist mūsu mežos baltos, melnos vai raibos trušus, kas kaut kur nopirkti pilsētā („mājas truši“), būtu bez nozīmes: tie jau līdz ziemei izzustu. Ja tomēr kāds interesents gribētu ieaudzēt savā mežā trušus, tad būtu jāievēro sekojoši apstākļi: 1) jāiegādā Čekoslovāķijas, vēl labāk Silēzijas truši (zaķu krāsā), 2) jāpalaiž vaļā, skatoties pēc „budžeta“ 2—4 tēviņus un 5—10 mātītes, 3) var (vasaras sākumā) trušus palaist vaļā vienīgi sausās, smiltainās vietās, mežmalu saulainās nogāzēs; zemos, sūnainos mežos truši nekad nedzīvos, 4) tie jāielaiž iepriekš izgatavotās mākslīgās „pagaidu“ alās; bez tam ieteicams arī visu lauciņu pirmā laikā iežogot (apvilkt ar stiepuļu pinumu), lai paši truši neizkļūtu un arī kaķi vai suņi tos netraucētu, 5) arī vēlāk, nākošos gados, aizsargāt trušus no kaķiem, suņiem, seskiem, žurkām; tādi laupītāji jāizķer slazdos, lamatās, kas visvieglāk izdarāms pēc pirmā sniega, bet tomēr arī vasarā rīta un vakara krēslā, 6) ziemā truši jābaļo ar āboliņa, kāpostu lapām, bietēm. Ja visu to ievērotu, tad truši varētu savairoties; bet tomēr: bez rūpīgas sargāšanas un barošanas ziemā viņi nedaudzos gados atkal izzudīs, sevišķi sniegiem bagātā Vidzemē.

Grauzēju beigās jāaizrāda uz vēl vienu sugu, kas Latvijā nav sastopama, bet gan ļoti populāra Viduseiropā, Ungārijā, Dienvidkrievijā u. c.

Kāmis. *Cricetus cricetus*.

Vāc.: der Hamster; kriev.: хомяк.

Lai gan Tērbatas universitātes mūzejam 1836. un 1860. gados nodoti pa vienam eksemplāram, kas atrasti it kā Vidzemē, tomēr jāpieņem, ka tie ievesti no citas zemes. Vecie autori (Hupel, 1777, un J. B. Fischer, 1778 un 1791) kāmjus pieved kā šeit parastus dzīvniekus, bet tur acīmredzot noticis vienkārši pārpratums (sk.: Wasmuth u. c.).

Meža cūka. *Sus scrofa*.

Vāc.: das Wildschwein, das Schwarzwild; kriev.: кабан.

Meža cūku izskats pietiekoši pazīstams. Meža cūkas jau senos laikos apdzīvoja mūsu apgabalus, bet vēsturiskā laikā, līdz



Meža cūka ar sivēniem.

XVII g. s. beigām, atkal izzuda. Nevar pateikt, kas tam bijis par iemeslu: jebkādas klimata pārmaiņas pilnīgi atkrīt, iznīcināšana

no cilvēku puses arī grūti pieņemama (pēdējās meža cūkas varbūt atrada galu ziemeļu kaŗa laikā?). Arī tas apstāklis, ka agrākos gadu simteņos mums bija vairāk ozolu mežu — meža cūkas labprāt barojās ar ozolu zilēm — nevar būt par iemeslu viņu samazināšanai: vai tad mūsu dienās Kurzemē ir tādi lielāki ozolu meži... Drīzāk pieņemams, ka meža cūkām uznāca kāda sērga: daudzas nobeidzās, bet vājāki eksemplāri vieglāk krita cilvēku rokās vai vilku zobos. Tādas sērgas varēja atkārtoties pēc jaunas savairošanās, kā to redzam pie Afrikas bifeļiem, ziemeļu briežiem u. c. XVIII un XIX g. s. tomēr zināmi vairāki gadījumi, kad meža cūkas Latvijā ienāca no kaimiņiem — Polijas, Lietuvas.

1911. g. Ventspils apriņķī daži muižu īpašnieki savos mežos palaida vaļā meža cūkas, kas bija atvestas no Polijas. Tās pēckaŗa laikā stipri savairojušās; jau arvien nopietnāki sāk uzsvērt tos zaudējumus, ko viņas padara zemkopjiem, izrakņājot tīrumus, „ražojot“ kartupeļus un t. t. 1924. g. Latvijā (Kurzemē; līdz šim no tām vienīgi retos gadījumos kāds eksemplārs kā maldonis ieceļojis Vidzemē), saskaitītas 377 meža cūkas; 1932. g. — 484; 1935. g. — 804.

Jābrīnās par to, cik veikli šie lielie kustoņi kustas mežu biežokņos, cik veikli tie pārvietojas pār purvainām vietām. Vasarā meža cūkas labprāt vērtās dubļainās vietās, ūdens pelķēs; tāpat tās labprāt beržās pie sveķainiem egļu stumbriem. Ziemā viņas labi aizsargātas pret aukstumu: zem cietiem, gaŗiem, sariem saaug vēl biezāka spalva. Mežā tās vietas, kur uzturas meža cūkas, viegli pazīstamas pēc izrakņātām sūnām un velēnām. Ja meža cūku pulciņš ilgāk uzturējies biežoknī, tad tur vēl pēc kāda laiciņa var saostīt raksturīgo smaku, kas pietiekoši pazīstama no mājas cūku kūtim. Meža cūku gaļa garšīga, sevišķi ceptā vai žāvētā veidā. Pieaudzis kuilis var sasniegt svarā 150 un pat 200 kg.

Nārsta laiks sākas novembrī un turpinājas pat vēl cauru janvāri. Mazie, 4—10 (—12), piedzimst aprīlī (vai pat jau marta beigās), dažreiz tikai maijā. Pirmā laikā sivēniem ķermenis apklāts gareniskām bālganām svītrām. Pēc 18—20 mēnešiem meža cūkas sasniegušas dzimumgatavību, bet aug vēl līdz 5. vai pat 6. gadam. Tās pārtiek no visa, kas vien gadās, tāpat kā mājas cūkas: rakņājas pēc saknēm (kartupeļiem tīrumos!) un kukaiņu kāpuriem, ēd arī zīles, sēnes; nenosmādē čūskas, pelēnus, putnu olas, bet badā pat iet pie maitas.

Vācijā, Polijā u. c. valstīs meža cūkām kā medību objektam piekrīt liela loma. Arī pie mums meža cūkas būtu jātur lielākā

ciņā, bet nedrīkstētu pārāk uzsvērt to kaitīgumu. Kartupeļu tīrumus mežu malās varētu iežogot vai citādi kā aizsargāties pret gaidāmiem zaudējumiem. Ar zināmu irōniju var pat atzīmēt, ka dažreiz saimniekiem samaksātais atlīdzinājums par meža cūku izdarītiem postījumiem ir lielāks nekā visa raža, ko būtu saņēmuši bez „kuilīšu“ palīdzības. Tieši medību interesēs meža cūkas būtu jāieaudzina arī dažās Vidzemes virsmežniecībās. Viņu skaits pēc savairošanās, saprotams, būtu jāierobežo, tieši to zaudējumu dēļ, kas var celties no pārāk liela meža cūku daudzuma. Bez tam jau Vidzemē, sakarā ar sniegainākām ziemām, šis ievērojamais medījums nekad tik strauji nesavairotos, kā to redzam Kurzemē.

Brieži un stirnas.

Šai dzimtai pieder atgremotāji, kuŗu tēviņiem atrodam izveidotus ragus. Mātītēm (izņemot ziemeļu briežus) ragu nav. Ragus gadā reizi nomet, kas, skatoties pēc sugas un apgabala, notiek no rudens līdz ziemai. Dažus mēnešus pēc ragu nomešanas izaug jaunie ragi, kas sākumā vēl mīksti, apklāti ar ādu un spalvu. Kad šie ragi augot sasnieguši (skatoties pēc sugas un vecuma) savu piemēroto lielumu, tad asinsvadi ragos savelkās un sažūst, bet paši ragi sacietē; līdz ar to, cik var spriest, ragu āda zvēram sāk niezēt un tas tad ragus berzē pret kociņiem. Tādā veidā pati āda tiek noplēsta, noberzta, un ragi — no koku mizas skābo vielu iedarbības — pieņem gaišāku vai tumšāku brūno krāsu. Pirmā gadā ragi vēl niecīgi, bet turpmākos gados tie attīstās aizvien skaistāki, lielāki un daudzžuburaini; normāli labās un kreisās puses ragi vienādi, pie kam katru gadu katrā ragā izaug viens žuburs („gals“) vairāk, nekā iepriekšējā gadā. Bet žuburu skaits dažām sugām ierobežots, tā, piemēram, stirnām katrā pusē izaug normāli ne vairāk par 3 žuburiem; turpretim briežiem žuburu skaits, vismaz teōrijā, neierobežots.

Griežņi (priekšzobi) sastopami vienīgi apakšējā žoklī, tāpat kā mājas atgremotājiem (govīm, aitām); augšējā žoklī griežņu nav.

Šeit uzskaitītas 5 sugas; no tām 3 pieder Latvijā pazīstamākiem medījumiem.

Mājā audzinājot jaunsauņemtus telēnus, tie jādzirda ar pienu, kam par $\frac{1}{3}$ vai $\frac{1}{2}$ pieliets klāt ūdens; jāievēro arī, lai piens nebūtu saskābis. —

Briedis („Alnis“). *Alce alces* (= *A. palmatus*).

Vāc.: der Elch, das Elen; kriev.: лось.

Šis uzkrītošais, zirga lieluma mežu iemītnieks apdzīvo Eiropas un Āzijas mēreno joslu, tomēr uz dienvidiem tālu neiet (Amerikas briedis ir mūsu sugas tuvāks radnieks). Vācijā briežu vēl sastopams (sev. Austrumprūsijā) ap 800 galvu. Viņu skaits pēdējos gados tur pieaudzis pateicoties pareizai saudzēšanai „ar bisi“: izšauj visus vājākos vēršus, kas pazīstami pēc niecīgiem vai pat sakropļotiem ragiem. Tēviņus, kam skaisti ragi, nešauj, bet atstāj vaislai. Tādā kārtā nedaudzos gados tur uzlabojies briežu sastāvs. Arī vecās mātītes, kas teļus vairs nenes, pēc virsmežniecību rīkojumiem izšauj, lai tās veltīgi netraucētu tēviņu vaislošanās laikā.

Arī Skandināvijā vēl daudz briežu, kā Norveģijā tā arī Zviedrijā. Zviedrijā ikgadus nošauj 5000—6000 gabalus (medību laiks ierobežots — 1 nedēļu); sastāvs apmēram 40.000 galvas! Liels skaits ārzemju mednieku katru gadu ierodas tur medībās. Krievijā briežu skaits stipri gājis mazumā, sevišķi Sibīrijā.

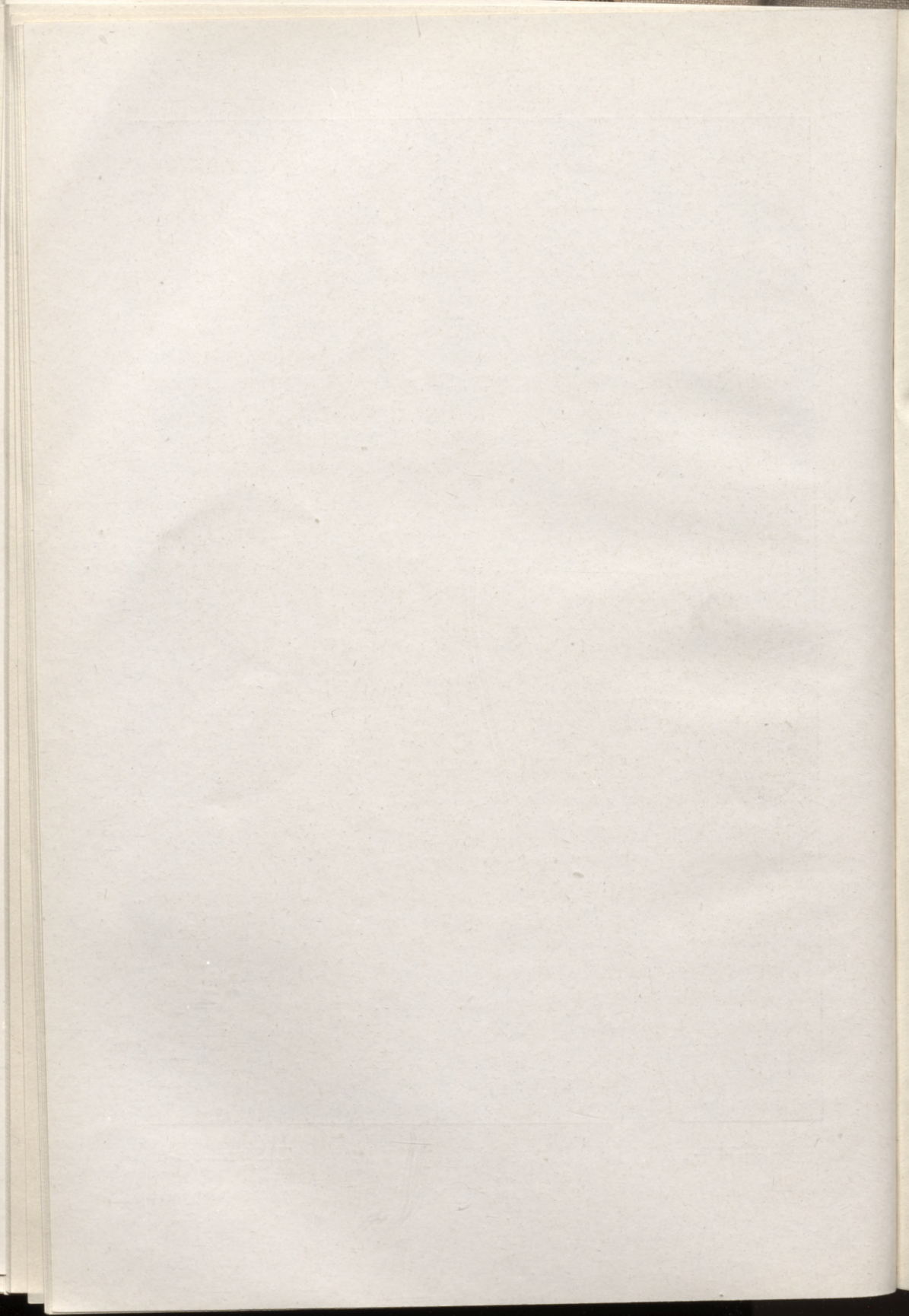
Latvijas mežus brieži apdzīvo no seniem laikiem, lai gan pagājušos gadu simteņos vienu vai otru reizi sērgas stipri samazināja viņu skaitu. Vēl 50 gadus atpakaļ pie mums brieži bija sastopami tik lielā skaitā, ka pat jau jūtami kaitēja mežsaimniecībai. 1904.—1906. gados viņu skaits ievērojami samazinājās, bet sevišķi pasaules kara beidzamos gados to iznīcināts tik liels skaits, ka briežus jau varēja pieskaitīt retumiem. Viņu nākotne arī tagad vēl nedroša, jo tie vairojas savā starpā, bez asins atsvaidzināšanas. Tādēļ arī mūsu briežu buļļiem samērā niecīgi ragi, un sastop daudz mātīšu, kas nenes teļus. 1924. g. Latvijā saskaitīti apm. 120 briežu, 1932. g. — 243, bet 1935. g. — 473 (no tiem 181 bullis un 292 govīs). Igaunijā 1935. g. kopā saskaitīti apm. 200 brieži. Lai gan brieži pie mums pēc skaita vairojas, tomēr būtu ieteicama jau minētā saudzēšana ar bisi; galvenais, būtu arī jāgādā, lai mūsu mežos palaistu vaļā citu zemju (piem. Zviedrijas) briežu teļus, vislabāk jaunas mātītes. Austrumprūsijā no citurienes atvesto tēviņu palaišana nav attaisnojusi cerības: vietējie vecie tēviņi sabadījuši jauno svešniekus.

Savā laikā (30—40 gadus atpakaļ) pacēla jautājumu, vai mūsu brieži pieder vienai sugai vai divām. Daži zinātnieki un vecie mednieki piekrita tādām uzskatam, ka tieši par atsevišķām sugām nedrīkstēja būt runa, bet gan it kā varēja izšķirt divas



Jauna stirniņa.

T. Strautzēla uzņ.



briežu formas. Vieni bija lielāki (gaišākā krāsā?) ar gaŗākiem rāgiem, kuŗu ŷuburi arī bija tievāki, izteikti „zarveidīgi“. Otri bija mazāka auguma (tumšākā krāsā?) ar platākiem izteikti „lāpstveidīgiem“ rāgiem, kuŗu ŷuburi arī bija īsi. ŷeit ŷo jautājumu nevar sīkāk iztirzāt. Vēl pag. gadu simteŗa otrā pusē mūsu meŗos bija sastopamas it kā abas formas, un to pārstāvji bez ŷaubām gadījumā arī krustojās, no kā radās pēcnācēji ar maisītām īpašībām un pazīmēm. Bet visumā pirmās formas buļļiem brieŗu savstarpējās cīņās nārsta laikā bija ievērojamās priekšrocības: viņu gaŗie, asie rāgi noderēja par labākiem ieročiem, nekā īsie „platradŗu“ rāgi. Tā tad pēdējās formas (pasugas?) pārstāvji ar laiku izmira, un jau ap 1900. gadu bija izteikti reti. Arī tagadējo brieŗu vecākiem buļļiem rāgi ŷuburu pamatā platāki, bet tomēr nav tādi, kā veco laiku platradŗiem.



Brieŗa (alŗa) galva.

Tāds paskaidrojums izklausas ļoti saprotams un dabīgs; tas pa daļai balstās uz paŗu ragu izveidoŗanos. Tomēr visi pētnieki un vecie brieŗu mednieki tādām uzskatām nepiekrīt (sīkāk sk.: „Baltische Waidmannsblätter un Greve), arī Lōwis pieskaitīja visus brieŗus vienai nedalītai sugai.

Brieŗu nārsta laiks iekrīt septembrī un turpinājas pat līdz oktōbŗa sākumam; veciem tēviņiem tas iesākas agrāk nekā jaunajiem, pat jau augusta beigās. Maija sākumā piedzimst telēni, parasti divi; jaunām vai pārāk vecām mātītēm ir tikai viens telŗš. Māte bērņus nikni un bezbailīgi apsargā pret ienaidniekiem. Tādu gan pie mums (kur vilki iznīcināti) nav, izņēmot cilvēku. Vasarā, karstā laikā, brieŗi labprāt noguļas mitrās vietās, ūdens dobēs, atteku malās u. c., kur tādā ceļā glābjas no kukaiņu briesmām.

Brieŗi pārtiek no dažādu ūdens augu lapām un sulīgām saknēm, no papardēm, sēnēm, no apŗu un seviŗķi prieŗu zariem un mizas. Tādā kārtā viņi kļūst ļoti kaitīgi meŗsaimniecībai: brieŗu pulciņŗ, ticis kādā jaunaudzē, var, pārlicot kociņus, aplauŗot to

galotnes un augšējos zarus, iznīcināt ievērojamu koku skaitu. Vasarā pēc nokaltušu priedišu rindām var pazīt „ceļus“, pa kuriem brieži ziemā gājuši cauri cilvēka auguma un pat augstākām jaunaudzēm. Tādas rindas dažreiz velkas krustām un šķērsām, un mežkopja sirds sāp, redzot šo postītāju darbību. Agrākos laikos vislielāko postu brieži nodarīja plašos sausos silos, kur jaunās priedītes, sevišķi ziemā, sastādīja viņu galveno, gandrīz vienīgo barību.

Mūsu dienās briežu skaits Latvijā tik niecīgs, ka zaudējumi, kas ceļas no viņiem, pavisam nav svarīgi. Jāsaka arī, ka tur, kur mežos atrodami kārkli, vītoli, alkšņi, tur brieži vispirms arī ziemā ķežas pie tiem un, kā jau teikts, tikai lielos slēgtos silos, priežu jaunaudzēs. Lai aizsargātu pēdējās, Austrumprūsijā tieši kultivē kārkļu audzes briežu barībai.

Ragus briežu tēviņi met ziemā: decembrī, janvārī; vecie savus lielos ragus zaudē agrāk, nekā jaunākie tēviņi. Vasarā ragi vēl mīksti, apmatoti (apspalvoti); tikai augustā ragi jau berzēti, cieti. Par šiem pirmatnējiem dzīvniekiem daudz ko varētu pateikt. Jaunsaņemtie un uzaudzinātie teļi ļoti pierod pie sava saimnieka un tam seko kā suņi; savu smalko ožas spēju tie pierāda, atšķirot pēc pēdām (pat vairāku stundu laikā) saimnieku no svešnieka. Arī jāšanai un sevišķi iejūgā mīlotāji lietāja pieradinātus briežus. [Monografija: A. Martinson — Der Elch (Rīga, 1903; J. Deubner).]

Staltbriedis. *Cervus elaphus*.

Vāc.: der Edelhirsch, der Rothirsch; kriev.: олень.

Šis skaistais, gandrīz mājas lopu lieluma medījums sastopams Latvijas mežos vienīgi kopš 25—30 gadiem. Vienā otrā muižas parkā to jau pag. gadu simtenī turēja iežogojumos, bet kā savvaļā dzīvotājs mežu iemītnieks viņš Latvijā nebija sastopams. Tikai nedaudz gadus priekš pasaules kara sākuma no Polijas ievestie staltbrieži tika palaisti Targalas un Gārzdes mežos un tagad lielā skaitā sastopami Kurzemē. Arī Iecavas mežos jau kādus gadus agrāk palaida staltbriežus, bet tie tur savairojušies samērā vājāk, nekā Ventspils apriņķī. Tā tad staltbrieži mūsu faunai (neuzsverot dažus aizvēsturisko laiku atradumus) sveši, un tādēļ arī grūtāki pieņemams, ka viņi tautā bija pazīstami. Viņus parasti apzīmēja par „Vācijas briežiem“ vai vienkārši „iršiem“. Ziemā, kad uznāk dziļš sniegs, staltbrieži rūpīgi jābaro; tādā ziņā viņi mūsu klimatam nav īsti piemēroti, kas sevišķi būtu sakāms par Vid-

zemi. Kur tos ziemā baŗo, tur viņi labi vairojas. Tā kā staltbrieŗi vasarā un rudenī labprāt no meŗa iznāk ārā tīrumos — labībā, kartupeļos — tad arī tie nodara lauksaimniekiem prāvus zaudējumus. Arī meŗos viņi var bojāt kokus ar „mizoŗanu“; bet tas vairāk notiek tur, kur jūtams kāds barības trūkums. — Nārsta laiks iekrīt septembrī; tad, seviŗķi vakara un rīta krēslā, tālu dzirdama vērŗu baurojoŗā balss. Ragus staltbrieŗi met vēlu, parasti februārī. Ja vēl pavasarī atrod brieŗus ar nenomestiem ra-



Staltbriedis.

giem, tad varētu pieņemt, ka tie kaut kā slimo (saŗauti vai samocīti no parazitīem). Brieŗu vecumu visumā samērā viegli noteikt pēc ragiem: katru gadu pieaug abās pusēs (daŗreiz gan arī tikai vienā pusē) pa ŷuburam. Tomēr, spēcīgākiem, labi baŗotiem tēviņiem varētu izaugt pat vairāk, kas gan normāli nenotiek. Precīzāka vecuma noteikŗana iespējama vienīgi (seviŗķi pie ļoti veciem eksemplāriem) pēc zobiem vai ŷokļu kauliem. Jaunie ragi noberzti un sacietējuŗi jau pirms nārsta laika. Teŗi piedzimst maija beigās vai vēlāk.

1935. g. Latvijā saskaitīti 1219 staltbrieŗi: 384 buļļi un 835 govīs (1924. g. kopā 308 gab.; 1932. g. — 752).

ŗim skaistajam brieŗu dzimtas pārstāvim doti daŗādi nosaukumi: staltais briedis, briedis staltradzis u. c. Arī par viņu vēl

daudz kas būtu sakāms. Žēl, ka staltbrieži nav vēl sastopami lielos Vidzemes mežos; saprotams, arī tur vajadzētu ierobežot pārmerīgo savairošanos to zaudējumu dēļ, ko tie nodara lauksaimniecībai. Dānijā, Vācijā, Ungarijā u. c. valstīs valdība vai muižu īpašnieki savus mežus, kur tie robežo ar svešiem tīrumiem, noslēdz ar žogiem, lai staltbrieži netiktu no meža ārā. Tāds darbs tomēr atmaksājas, jo atlīdzinājumi kaimiņu saimniekiem par staltbriežu padarītiem zaudējumiem bieži vien daudzkārt pārsniedz izdevumus par žogu uzcelšanu. [Monografija: F. v. R a e s f e l d — Das Rotwild. Berlin, P. Parey.]

Stirna. *Capreolus capreolus*.

Vāc.: das Reh; kriev.: дикая коза.

Arī stirnas pieder pie tiem dzīvniekiem, kas pamazām izplātās ziemeļaustrumu virzienā. Vēl 150 gadu atpakaļ stirnas kā Kurzemē tā Vidzemē bija retums, lai gan jau toreiz, cik varam spriest, tās Kurzemē bija sastopamas lielākā skaitā nekā Vidzemē. 100 gadu atpakaļ stirnas jau bija savairojušās, sevišķi Kurzemē, bet Igaunijā tad vēl skaitījās par lielu retumu. Tikai pēdējos 50 līdz 70 gados stirnas savairojušās arī Igaunijā, un 1914. g. jau parādījās Pēterpils guberņā. Pēc mežu dep-ta statistikas Latvijā stirnu skaits bija sekojošais: 1925. g. — 16.980; 1932. g. — 30.994; 1935. g. — 43.182.

Stirnas ir mežu apdzīvotāji, kas ziemas mēnešos vairāk uzturas skuju mežos, bet vasarā vairāk lapu mežos; tad viņas pat atstāj lielākus mežus, izceļo uz „lauku“ pusi un tad atrodamas birzēs, aizaugušās pļavās, krūmainās ganībās.

Dažreiz rodas baltas stirnas, arī plankumainas; tikai ļoti reti gadās mātītes ar ragiem, kas arī pie mums novērots nedaudzos gadījumos. Vasarā stirnām ir īsa, gaiši rūsgana spalva; ziemā tā ir gaišāka, biežāka un pelēkā krāsā.

Nārsta laiks iekrīt vasarā, sākot no Jāņiem, un turpinājas pat līdz augusta beigām. Tomēr jūlija beigas jāuzskata par galveno nārsta laiku. Tad notiek pārošanās, bet apaugļotā ola no sākuma ļoti lēni attīstās (agrāk pat runāja par „miera stāvokli“); tikai sākot apm. ar jauno gadu dīgļis sāk normāli augt, un mazie piedzimst maijā vai pat vēl jūnija sākumā. Spēcīgākās mātītes dzemdē divus, tikai izņēmuma gadījumā trīs mazulus, bet vājākās mātītes vienu pašu. No sākuma mazie stirnēni plankumaini. Tēviņiem (āžiem, „bukiem“) skaisti ragi. Otrā pavasarī (vēl pirmā

dzīves gadā) radziņi pagari, bet katrā pusē tikai viens taisns durteklītis bez sānu žuburiem. Trešā pavasarī (vēl otrā dzīves gadā) katrā pusē izaug rags ar diviem žuburiem, tad katras puses radziņiem divi „gali“. Sākot ar ceturto pavasari katras puses ragiem jau trīsi gali (žuburi). Vairāk normāli arī vairs neaug; tādēļ pēc ragiem vien spriest par āža vecumu diezgan grūti, lai gan tie paši trīsžuburainie ragi veciem, spēcīgiem āžiem lielāki, „skaistāki“, nekā jaunajiem. Sevišķi veciem žuburu skaits atkal samazinājas līdz pat vienam galam. Lai gan šie nebūtu vieta pārāk ilgi kavēties pie šā jautājuma, tomēr jāaizrāda uz to, ka paretām izaug katras puses radziņam arī 4 žuburi (pat 5, un dažreiz „lāpstīņas“), bet tas ir nenormāls izņēmums. Biežāk atrod jau šā vietā sakropļotus ragus (mēchanisks ievainojums, salnas iespaids uz mīkstiem, augošiem u. c.). Kur stirnām netrūkst labas barības, tur gandrīz nekad neatrod divžuburainus ragus, bet āžiem jau trešā (pat otrā) pavasarī izaug trīsžuburainie. Pašā pirmajā rudenī jauniem āžīšiem jau var izaugt mazi radziņi (lai gan atrod dažus pilnīgi bez ragiem): tie nu var būt vai nu pogveidīgi izaugumi vai jau īsti durteklīši. Pēdējie labi baŗotiem spēcīgiem eksemplāriem tik gari, ka rudenī pat grūti pateikt, vai medījums ir „šāgada“ vai vecāks par gadu. Šim jautājumam vienu vai otru reizi var būt svarīgāka, principiāla nozīme. Jaunā āžīša vecumu var viegli un vienkārši noteikt, aplūkojot apakšžokļa trešo dzerkli. Līdz 12. mēnesim tas ir piena zobs ar trim pauguriem (grumbuļiem); sākot ar 14. mēnesi piena zobs izkritis un viņa vietā redzams galīgais dzerklis, kam tikai divi pauguri.

Stirnu āži ragus met rudenī: vecie, spēcīgie met pirmie; tas jau var notikt pat septembrā beigās. Lielākā daļa āžu met oktobrā otrā pusē, lai gan vēl novembrī var atrast dažus ar skaistiem ragiem, un pat decembrā sākumā vājākie eksemplāri savus ragus vēl nav zaudējuši. Jau februārī, martā, jaunie ragi diezgan izauguši, bet aprīlī parasti sasnieguši savu galīgo lielumu. Tad ragi, vēl aplāti ar ādu un spalvojumu, atstāj uz novērotāju iespaidu it kā tie būtu sevišķi „grandiōzi“. Maijā un vēl jūnija pirmajā pusē notiek ragu berzēšana. Ragu lielums un izveidojums („pērles“) ļoti atkarīgs no barības (un iepriekšējās ziemas barguma); kur stirnas ziemā labi baŗo, tur arī āžiem izaug skaisti ragi. —

Normāli uz katra āža jāskaita 1—2 mātītes; ja jau mātīšu („kazu“) skaits tik liels, ka uz āža nākas vairāk par trim, tad tā būtu nelabvēlīga parādība, un tad daļa no kazām (vispirms vecās, „ālavas“) būtu jāizšauj. Diemžēl katru gadu labs stirnu skaits

krīt rokās malu medniekiem un cilpu licējiem. Tāpat, sevišķi sniegainās, bargās ziemās uz pavasara pusi novārgušās stirnas lielā skaitā nobeidzas, ja viņām savairojušies parazīti; no tiem jāmin aknu dēles, dažādas cērmes un zināmu dunduņu kāpuri, kas attīstās zem pašas ādas un, lielā vairumā būdami, atņem kustonim daudz spēka. [Sk.: H. E c k e — „Mednieks un Makšķernieks“ 1935. g., 365. lpp.] Labi bažotas stirnas visu to panes daudz vieglāk. Arī jau tādēļ bažošana ziemā nepieciešama. Stirnas jābažo ar labu sienu vai pat āboliņu; var arī nolaist kādu apsi: to zaru mizu un pumpurus stirnas labprāt ēd. Ļoti ieteicams vasarā savākt zaļus ozolu zarus, sasiēt slotiņās un uzkārt līdz ziemai pajumtē; tādas slotas tad izliek bažošanas vietās, un stirnas labprāt ķeras pie sausām zaļām lapām.

Mūsu stirnas lielākas un smagākas nekā Vācijas stirnas, arī ragi tām daudz skaistāki nekā dažās Vācijas zemēs. Stirnām raksturīga viņu rejošā dobajā balss, ko dzird tad, kad stirnas (kā āži, tā arī kazas) pamanījušas kādu ienaidnieku, bet īsti neizprot, kur atrodas traucētājs un kādā virzienā bēgt. Sakarā ar to, ka stirnas ir viens no iemīļotākiem medījumiem, arī par viņām (par medīšanu, audzināšanu, parazītiem u. t. l.) daudz kas rakstīts. [Monografija: F. v. R a e s f e l d — Das Rehwild (Berlin, Parey Verl).]

Dambriedis, ērkšķis. *Dama dama.*

Vāc.: **der Damhirsch**; kriev.: **ланы.**

Ērkšķus pirms kaņa gan turēja vairkās muižās iežogotos parkos, bet mednieciskā ziņā tie pie mums nekad lomu nespēlēja. Kaņa laikā, tuvojoties fronteī, dažās vietās šie parku iemītnieki tika palaisti vaļā mežā; tur tie arī kādu laiku (pat vairākus gadus) turējās un pa daļai savairojās, bet galu galā pamazām izzuda. Viņi tomēr mūsu klimatam nav piemēroti, lai gan pag. gadu simteņa 70-os un 80-os gados labi vairojās Rucavas apkārtnes mežos (Löwis).

Ziemeļbriedis. *Rangifer tarandus.*

Vāc.: **das Ren, das Renntier**; kriev.: **северный олень.**

Ziemeļbrieži leduslaikmeta beigās staigāja pa mūsu toreiz sūnainiem, krūmainiem un purvainiem apvidiem, bet, saprotams, sen jau izmiruši aizvēsturiskos laikos; kauli (ragi) atrasti vienā otrā vietā, rokot grāvjus. Vairākkārt ir pacēlušās balsis, kas ieteic ievest Latvijā ziemeļbriežus, pie kam tiek aizrādīts uz viņu

lielo saimniecisko nozīmi Skandināvijā, Ziemeļkrievijā u. c. Tas jau tur tā ir, bet tomēr ir skaidrs, ka būs grūti tos ieaudzēt Latvijā. Ziemeļbrieži ir izteikti ceļotāji, kas jau tuvojoties vasarai dodas prom uz ziemeļu pusi. [Sk.: *Transhe* — „Mednieks un Makšķernieks“ 1935., 77. lpp.] Tomēr paceltais ierosinājums bija interesants, un mēģinājums tika izdarīts 1935. gadā. Pavasarī Slīteres virsmežniecībā (starp „Ziliem kalniem“ un Kolkas ragu) palaida vaļā no Norvēģijas ievestus briežus: divus pārišus. Diemžēl jau tanī pašā pirmā vasarā nobeidzās abi tēviņi. Mātītes atnesa katra pa teļam. 1935. g. beigās atveda jaunu tēviņu; cerams, ka nākošā vasarā tiem atkal būs pieaugums. — Ziemeļos šie brieži tikai pa daļai dzīvo brīvi, savvaļā; vislielākais skaits atrodas mājkustoņu stāvoklī un staigā lielos ganāmpulkos. Bet atdalīti no pulka tie drīzā laikā atkal pierod pie brīvās dzīves.

Arī citās Eiropas zemēs dažādos gados (pag. gadu simteņa otrā pusē un vēlāk) mēģināts viņus ieaudzēt. Pēdējais ievērojamākais mēģinājums izdarīts 1913. gadā Dānijā, netālu no Viborgas pilsētas, Kongenhusas muižā; 1700 ha lielā platībā palaida apm. 350 ziemeļbriežus, pie tam 1 tēviņu uz apm. 9 mātītēm (mātītes pa lielākai daļai bija jau grūsnas). Reizē ar to kādā piemērotā krasta salā palaida apm. 15 galvas, bet tos vēlāk atkal iznīcināja, jo viņi nodarīja zaudējumus vietējām saimniecībām.

Lai gan Kongenhus'ā dabiskie apstākļi bija labvēlīgāki un arī galvenā barība — briežu ķērpji (*Cladonia*) — bija sastopami bagātīgā mērā, un pirmā vasarā (1914. g.) piedzima gandrīz pie 300 teļu, tomēr jau turpmākos gados briežu skaits sāka samazināties (karstās vasarās daudzi izmira, sevišķi teļi), un viss šis pasākums izbeidzās (1923. g.?).

Te nu gan jāsaka, ka mūsu klimats un citi apstākļi (daudzkārt lielākā platība, kas vajadzīga briežiem staigāšanai u. t. t.) piemērotāki nekā Dānijā. Tādēļ panākumi pie mums būtu sagaidāmi labāki, ja vien palaistu vismaz kādus 5 tēviņus un 20 līdz 30 mātītes. Tā kā ziemeļbrieži Skandināvijā un Somijā ļoti lēti, tad arī galvenie izdevumi būtu maksa par atvešanu. —

Jāatzīmē, ka ziemeļbrieži ir samērā nelieli kustoņi un ka viņu mātītēm arī ir ragi. Saprotais, kā jau visi brieži, tā arī viņi katru gadu met ragus, kas veciem eksemplāriem (sevišķi tēviņiem) ar gadiem izaug ļoti lieli un žuburaini.

No vaļu veidīgiem zīdītājiem pie mums sastopama viena pati suga, kas stāv tuvā radniecībā ar parasto delfinu — mūsu jū-

ņas cūka. Mūzejos atrod arī daudz kaulus — galvas kausus, žokļus u. c., un arī literātūrā pievesti dati par gadījumiem, kad mūsu apgabalā iemaldījušies citi vaļu grupas pārstāvji. [Sk.: Grevē; arī Grosse u. Transehe.]

Jūras cūka. *Phocaena phocaena*

Vāc.: der Braunfisch, der Tümmler; kriev.: морская свинья.

Pēc izskata šis zīdītājs lielā mērā atgādina kādu „valzivi“ (delfinu), bet lieluma ziņā reti kad sasniedz 1,5 m, parasti tikai 1 m.

Jūras cūkas uz sauszemi nevar izvilkties, kā piem. roņi, bet visu mūžu pavada jūrā. Rīgas jūras līcī viņas iemaldās retāk, bet Liepājas un sevišķi Ventspils jūrmalā drīzāk sagaidāmas. Se-



Jūras cūka.

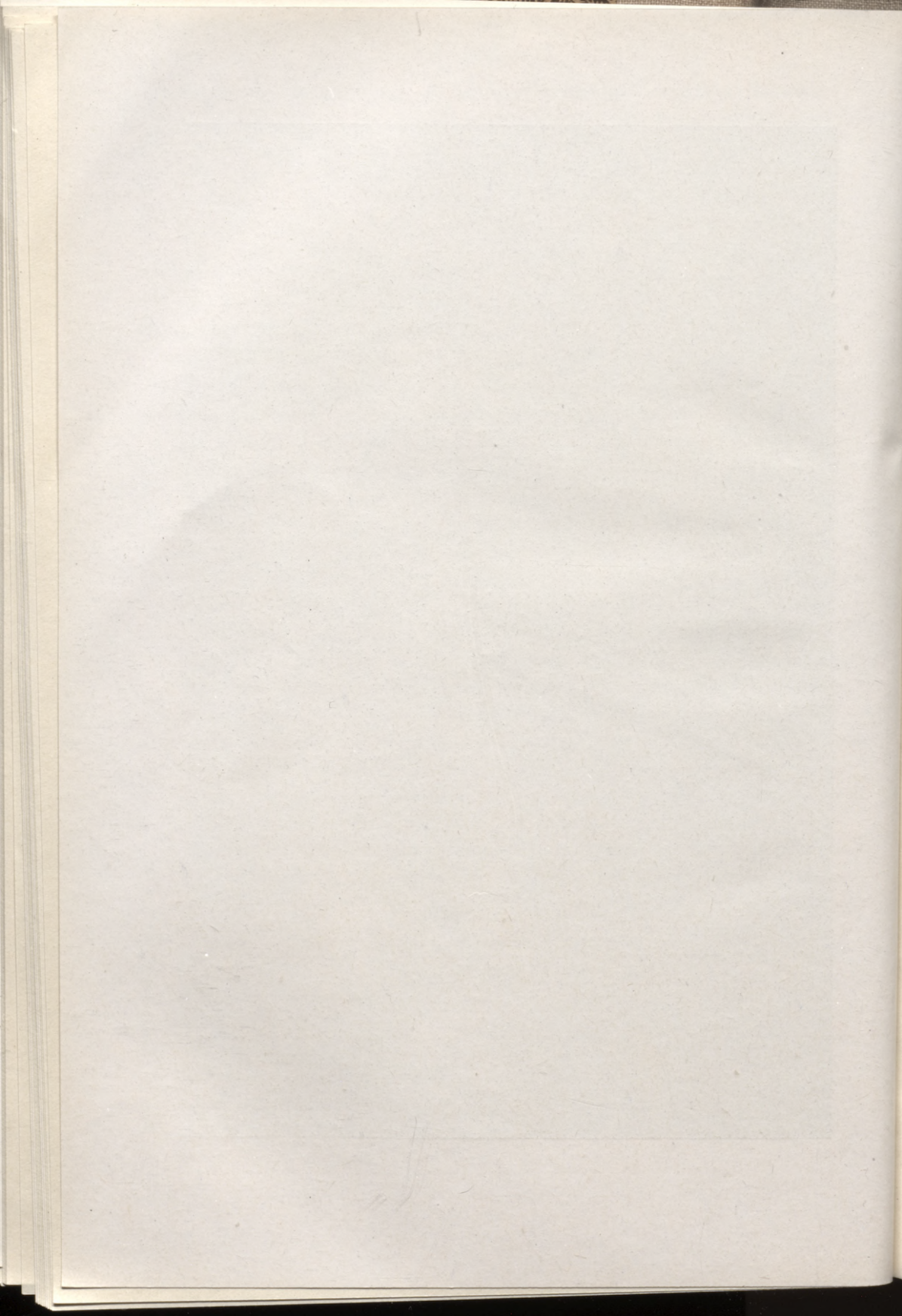
kojot zivīm, viens otrs eksemplārs dažreiz ielien zvejnieku lielos muros un tur tad noslīkst, netiekot vairs ārā elpas ievilkšanai.

Jūras cūkas pārtiek no zivīm (reņģēm, lašiem), tā tad pavasaros un rudenos drīzāk tuvojas krastiem. Tomēr jūras cūka visumā retāks, plašās aprindās nepazīstams dzīvnieks.



Briedis (alnis) un vilki.

Pēc K. Visotska gleznas.



Literatūra.

- No literatūras, kas apskata mūsu apgabala zīdītājus, jāmin:
- O. v. Lövis. Die wildlebenden baltischen Wirbeltiere. — Baltische Monatsschrift, Bd. XXXII, H. 4—6. 1885.
- P. Wasmuth. Tabellarische Naturgeschichte der Säugetiere der Ostseeprovinzen. 1908.
- K. Grevé. Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands. 1909.
- A. Martinson. Das Haarwild Russlands. 1912.
- A. Grosse und N. Transehe. Austrumbaltijas mugurkaulaino saraksts. — Rīgas dabaspētnieku biedrības darbi, jaunā rinda, XVIII burtn. 1928.
- A. Grosse. Latvijas mugurkaulainu noteicējs 1935.
- Nopietnākam pētniekam nepieciešama sīkāka literatūra; līderīgāki un svarīgāki te būtu sekojošie darbi:
- I. H. Blasius. Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands. 1857.
- Trouessart. Faune des Mammifères d'Europe. 1910.
- E. Schäff. Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands. 1910.
- К. А. Сатунинъ. Опредѣлитель млекопитающихъ Россійской имперіи. I. 1914.
- Erna Mohr. Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. 1931.

Latvijas putni.

No visiem mugurkaulniekiem putni plašākām aprindām stāv tuvāk nekā citu klašu pārstāvji. Griba iepazīties ar putniem tautā ir dzīva, tādēļ arī šinī pārskatā par Latvijas putniem nav pielietāts sauss uzskaitījums, bet teikti arī kādi vārdi par putnu sastopamību un doti daži citi īsi aizrādījumi, lai novērotāji putnu vieglāk varētu pazīt brīvā dabā. —

Latvijā sastopamas drusku pāri par 300 putnu sugas, ieskaitot visus retumus.

Viss šis sugu skaits sadalāms pa sekojošām bioloģiskām grupām (iekavās salīdzināšanai uzdotie skaitļi attiecas uz Viduseiropu):

perētāju putni apmēram	200 (230);
caurceļotāji apmēram	50 (30);
ziemas viesi apmēram	10 (50);
maldoni apmēram	40 (90);

Kopā apm. 300 (400) sugas.

Putnu sastopamība nav vienāda: tā atkarīga no ainavu formācijām, no veģetācijas, kas putniem tieši vai netieši dod iespēju tikt pie barības. Tas visskaidrāk redzams pie ūdens putniem, kas saistīti ar ezeriem vai upēm. Līdzīga izteikta atkarība no apkārtnes redzama pie bradūļiem (slokām, tārņiem u. c.), kas sastopami kā ūdens malās, tā arī purvainās vietās. Pašos purvos atrod arī citu putnu grupu pārstāvjus: piem. no plēsīgiem — lielo piekūnu, purva piekūnīti; no vistveidīgiem — balto teteri, pa daļai arī melnos rubeņus; no sīkiem (dziedātājiem) — pļavu čipsti, lielo čaksti u. c. Noteikti lauku putni būtu: cīruļi, lauku irbes u. c. Tādā veidā varētu vēl pievest vairākus t. s. biotopus ar to īpatnē-

jiem putnu (vispār dzīvnieku) pārstāvjiem, kā: jauktus mežus, sausus silus, jūrmalu u. c.

Putnu skaits un, protams, sastāvs, mainās zinamā apgabalā ne tikai gadu simteņu laikā (kas pats par sevi saprotams), bet jau gadu desmitos, kas gan uzkrītošāk manāms tikai pie dažām atsevišķām sugām. Ar laiku dažas sugas pilnīgi izzudušas vai izzudušas kā perētāji, vai arī palikušas tik retas, ka tās sastop tikai izņēmuma gadījumos, lai gan tie paši putni vēl 50—100 gadu atpakaļ bija sastopami pietiekošā skaitā, kā piem. jūras ērgļi, gulbji, zosis u. c. To liecina nevien veco laiku saraksti; arī tautas daiņās un pat vectēvu nostāstos tie ieņem vietu, kas liecina par šo putnu toreizējo biežo sastopamību.

Var atšķirt tā sauktos kultūrbēgļus, kas nepiemērojas lauksaimniecības un mežkopības attīstīšanās gaitai: lielu mežu izciršana traucē ērgļus, purvu nosusināšana — baltos teterus, zvejniecība un pīļu medīšana ezeros — gulbjus un zosis. Lai gan lauksaimniecības attīstība nepieciešama, tomēr līdz ar to rodas jauns kultūrāls pienākums: sargāt dzīvodabu. Sevišķi dažām putnu sugām arī pie mums Latvijā (kā tā pielietāta Rietumeiropas valstīs) nepieciešama aizsardzība, lai pilnīgi neizzustu mūsu retumi; ganībās, mežmalās jāatstāj perētājiem (baložiem, dzeņiem, zaļām vārnām) vecāki cauri koki, bet — galvenais — jāgādā, lai neapzinīgie šāvēji, kam nepienākas saukties par medniekiem, neiznīcinātu visus tos jaukos, retos lidoņus, kas nelaimīgā kārtā tuvojas viņu bises stobram.

Sakarā ar putnu sastāva pārmaiņām novērojama arī pozitīva, iepriecinoša parādība: ir dažas sugas, t. s. kultūras draugi, kam lauku kultivēšana nāk par labu, kā piem. lauku irbēm, kas līdz ar to arī pamazām izplatās tālāk uz ziemeļaustrumiem. Šo parādību redzam pie baltā stārķa, kas pēdējos 50—70 gados aizvien paplašina savā perēšanas rajona robežas ziemeļaustrumu virzienā.

Ja vien visi mednieki apzinīgi izpildītu attiecīgos likumus, tad par mūsu medību putniem un arī par mūsu „retumiem“ nebūtu ko baidīties. Jēdzienam par putnu aizsardzību jātuvina vispirms jaunatne: vecākiem un skolotājiem jāmaca bērni, lai tautā rastos lielāks skaits putnu pazinēju un putnu aizstāvju. Tam nolūkam ļoti piemērotas sekojošās lētās grāmatiņas: 1) J. Delle — Dzimtenes putni un 2) K. Grigulis — Dzimtenes putnu valstībā.

Vērtēt putnus vienīgi pēc tā, vai tie derīgi vai kaitīgi — tāds

uzskats jau novecojies: arī tā sauktie plēsīgie putni ne pavisam nav tik „kaitīgi“, kā to agrāk pieņēma. Piem., vanāgiem par laupījumu krīt nagos ne tikai vārnas, bet no medību putniem vis-



Dzērve pie ligzdas. E. Kepena uzņ.

pirms vājākie (sašautie) eksemplāri, līdz ar ko arī tiek ierobežota lipīgo slimību (piem. parazītu) izplatīšanās.

Cik iespējams, sekojošā nodaļā tiks dots *pārskats par mūsu putniem*, neuzsverot sistematisko sadalījumu (klasifikāciju), bet apstājoties pie pašām sugām. Tādā pārskatā nav iespējams ilgāk

pakavēties pie izskata aprakstīšanas, pie datiem par ligzdošanu, dziedāšanu vai pie citām pazīmēm. Tur jau interesentiem jāņem rokā plašāka grāmata ar sīkākiem aizrādījumiem. Lai lasītājam tādā gadījumā būtu vieglāk orientēties, katrai sugai pievesti nosaukumi vācu un krievu valodās, kā arī parastāk atrodamie zinātniskie sinōnīmi.

Grāmatas par putniem, kas sastādītas angļu vai franču valodās, mums mazāk derīgas, jo piemērotas apgabaliem, kas attālumā (citi dabas apstākļi) dēļ nav salīdzināmi ar Latviju.

Vārņveidīgie.

Šeit pieder: kraukļi, vārņas, kovārņi, žagatas, riekstroži un sīļi. Tēviņus atšķirt no mātītēm pēc ārējā izskata gandrīz neiespējami. Jaunie putni arī lielā mērā līdzinājas vecajiem, vienīgi krāsas nespilgtākas un aste pirmā gadā vēl īsāka.

Krauklis. *Corvus corax*.

Vāc.: der Kolkrabe; kriev.: вóрон.

Vēl mūsu tēvu laikos kraukļi bija sastopami daudz lielākā skaitā, tie bija ļoti „populāri“ putni. Mūsu dienās to vairs nevar teikt: kraukļi sastopami vienīgi mežainos apvidos un arī tur viņu skaits samērā mazs. Daudzi izšauti, jo pag. gadusimteņa beigās un dažās vietās pat vēl līdz pasaules kara sākumam maksāja mežsargiem prēmijas par nošautiem kraukļiem. Ziemā kraukļus vēl drīzāk dabū redzēt, kad tie izsalkuši klejo apkārt, meklējot barību. Tā ir ļoti dažāda un tās sastāvs atkarājas no gada laika: pavasarī tie atrod vienu otru zaķēnu, putniņu, izdzej putnu olas, ēd arī gliemežus, sliemas, kukaiņus, bet ziemā visvairāk maitu. —

Ligzda parasti atrodas augstu, gludu priežu galotnēs, un olas atrod jau agri — marta sākumā. No ligzdas izņemtie un uzauzdinātie mazuļi labi pierod pie sava audzinātāja. Kraukļi sasniedz lielu vecumu — 80 un pat 100 gadu.

Mežu izciršana un kultivēšana šim skaistajam, lielajam putnam nav pa prātam. Lietuvā un Polijā kraukļi sastopami daudz lielākā skaitā nekā pie mums. Būtu žēl, ja šis, mūsu pirmatnējās putnu faunas pārstāvis, paliktu par dabas retumu, kas jau tagad sakāms par Vidzemi un sevišķi Kurzemi. Latgalē kraukļi nemaz nav tik reti. Viņu balss izklausās kā „rok-rok-rok“ vai aizsmakuši „rāk-rāk-rāk“.

Vārna. *Corvus cornix.*

Vāc.: die Nebelkrähe; kriev.: ворона.

Mūsu pelēkā vārna bez šaubām ir viens no pazīstamākajiem putniem, tomēr daudziem lasītājiem nebūs zināms, ka vārnas ir īsti ceļotāji, kas rudenī atstāj dzimteni un tikai pavasarī atgriežas atpakaļ. Otrs jautājums stāv sakarā ar kaitīgumu un derīgumu. Visumā var teikt, ka vārnas pavasarī un vasaras sākumā katrā ziņā kaitīgas: viņas izdzer citu putnu olas (pīļu, irbju, dziedātāju u. c.) un vēlākās nedēļās izlasa pašus mazuļus, kā arī notiesā vienu, otru zaķēnu. Uz rudens pusi, pat jau vasaras beigās, vārnas turpretim drīzāk uzskatāmas par derīgiem putniem, viņas tad pārtiek visvairāk no dažādiem kukaiņiem, kāpuriem un tārpiem.

Vārnas savas olas dēj jau aprīļa beigās un tad ieteicams netikai iznīcināt pašas ligzdas, bet pēc iespējas arī nošaut vecos putnus un vēlākā laikā tās jaunās vārnas, kas jau atstājušas ligzdas. Mūsu vārnas ziemu pavada rietumos, aizejot pat līdz Vidusvācijai. Tās vārnas, kas redzamas pie mums ziemā, atceļojušas no ziemeļaustrumiem. Vārnu ceļošanu labi var novērot jūrmalā, kad „labās ceļošanas dienās“ velkas gaŗām gaŗas virknes. Kuršu kāpās vārnu (un vispār arī citu putnu) ceļošana sevišķi labi novērojama, un tur vietējie iedzīvotāji ar ķeramā tīklu palīdzību katru gadu rudenī un pavasarī noķer prāvu skaitu vārnu (caurmērā 10.000 gadā); tās tiek noplucinātas, iesālītas mucās un ziemas mēnešos noder pārtikai. Šaut un iznīcināt (piem. saindēt) vārnas ziemā — tam nebūtu nekādas nozīmes, jo ziemas putni nav mūsu perētāji.

Rietumeiropā, apm. sākot no Elbas upes, pelēkās vārnas vietā kā perētāja sastopama cita suga, *Corvus corone corone* (vāc.: die Rabenkrähe); nošauta 1845. g. pie Rīgas. Pat kā maldoni viņu šeit nevarētu sagaidīt.

Krauķis. *Corvus frugilegus.*

Sējas vārna, „melnā vārna“. Vāc.: die Saatkrähe; kriev.: рпau.

No parastās pelēkās vārnas krauķis atšķiras ar savu vienādi zilgani melno krāsu; viņi ir arī slaidāki. Veciem putniem ap knābja pamatu izkrīt spalviņas, no kā rodas gaiši dzeltēns gredzens (kaila āda). Krauķi per kolonijās, bet viņu izplatība Latvijā ļoti nevienāda: ir lielāki apvidi, kur šie putni nav sastopami vai tikai parādās caurceļojot pavasarī un rudenī. Viņi pārtiek no dažādiem kukaiņiem, tārpiem, bet sevišķi arī no graudiem, kādēļ

labprāt uzmetas tīrumos, sējumos. Tikai pēdējos 30—50 gados krauķi sākuši apmesties Latvijā, un tagad lielākas kolonijas atrod piem. Ventspils, Dobeles apkārtnē un citās vietās. Ligzdu skaits kolonijās var sasniegt 100 un vairāk. Krauķi ir īsti ceļotāji, kas jau marta mēnesī ierodas; oktobrī viņi mūs atkal atstāj. Jauno krauķu cepetis ļoti garšīgs.

Kovārnis. *Coloeus* [*Corvus*] *monedula*.

Vāc.: die Dohle; kriev.: галка.

No kovārņiem aprakstītas vairākas sugas: tipiskā rietumu Eiropas suga ir *Coloeus monedula spermologus* (Vieill.); dienvidaustrumu forma aprakstīta zem nosaukuma *C. m. collaris* (Drum.) = *C. m. soemmeringii* (Fisch.). Pēdējai kakla sānos izteikts pusmēnešveidīgais baltganais plankums, bet tipiskam Eiropas kovārņim tāda nav; tas arī attiecas uz Skandināvijas pārstāvjiem, kas arī līdzinās *C. m. spermologus*. Latvijā sastopami kovārņi, kam pilnīgi iztrūkst baltganais kakla plankums, bet ir arī tādi, kam pēdējais diezgan labi izveidots. Tad atkal sastop tādus īpatņus, kas stāvētu vidū starp šiem ekstrēmiem. Jāpiemin, ka caur mūsu apgabalu velkas 2—3 kovārņu sugu (formu) izplatības rajonu robežas, kādēļ Latvijā sastopami pārstāvji ar vidējām, „maisītām“ pazīmēm. Arī kovārņi ir sabiedriski putni, kas labprāt per kolonijās (vecās gatvēs, parkos u. t. t.); retāk atrod atsevišķus pārišus, pat mežos. Pavasarī kovārņi bez šaubām izposta daudz citu putnu (strazdu, žubīšu, cielavu u. c.) ligzdas — izēd olas un mazuļus. Tādēļ putnu mīļotājs tos mājas tuvumā, sevišķi vasaras sākumā, labprāt neieraudzīs. Var ieteikt labu paņēmieni, kā tikt no viņiem vaļā: koku caurumiem (pa kuņģiem kovārņi lien iekšā dobumos, ligzdās) jāpārņaglo pāri kāda laktiņa vai zara gabals, lai caurums ar to paliktu tik šaurs, ka kovārnis netiek vairs iekšā kokā. Līdz ar to sīkākjiem putniem — strazdiem, zilītēm, melniem mušķērējiem u. c. — dota laba ligzdošanas vieta, jo tie pa sašaurinātām plaisām tomēr viegli lien koku dobumos. Tāds darbs viegli izdarāms.

Žagata. *Pica pica* [*Pica caudata*].

Vāc.: die Elster; kriev.: сопока.

Jau pēc savas gaŗās astes šis skaistais, balti melnais putns no tālienes pazīstams. Ziemā žagata ar savu veiklo izturēšanos atdzīvina balto ainavu un tad arī biežāk parādās māju tuvumā.

Vienīgi pavasara beigās un vasaras sākumā viņa, līdzīgi vārnām, izposta citu putnu ligzdiņas un notiesā vienu otru zaķēnu. Bez tam tā pārtiek no dažādiem kukaiņiem, kāpuriem, gliemežiem, sīkiem mugurkaulniekiem u. t. l. Savam audzinātājam žagata dara daudz prieka ar savu uzmanību un veiklību; tikai viņa (kā jau visi vārnveidīgie) labprāt nozog un kaut kur paslēpj sīkākus spīdīgus priekšmetus, iznesot tos pa logu ārā no istabas.

Žagatas ligzda diezgan mākslīgi izgatavota: pamatā sanestas velēnas, māla vai zemes gabali; bet virsa jumtveidīgi pārklāta savītiem žagariem, kas aizsargā olas un vēlāk mazuļus no lielākiem uzbrucējiem. Olas atrod maija sākumā.

Riekstrozis. *Nucifraga caryocatactes*.

Krēķis. Vāc.: der Nusshäher, der Tannenhäher; kriev.: ореховка.

Lieluma un izskata ziņā riekstrozis līdzinājas sīlim, tikai tā krāsa viscauri pelēki brūna, pie kam viss ķermenis apklāts baltganiem plankumiņiem. Lai gan riekstrozis Latvijā nepavisam nav retums, tomēr tas daudziem novērotājiem nav pazīstams, jo tā sastopamība nav vienāda. Vispirms šis putns, sevišķi vasaras beigās un rudenī, uzkrīt ar savu aso ķērcošo balsi: tad to var ieraudzīt turpat kāda vidēja koka galotnē. Riekstroži labprāt uzturas tādos meža gabalos, kur sastopamas arī liepas, lazdas, ozoli, oši, eglītes. Perēšanas laikā tie tik klusi un dzīvo tik paslepeni, ka grūti pat apmēram uzdot perētāju skaitu. Rudenī tos redz biežāk, bet ļoti pieņemams, ka to skaits tad papildinājies no jaunpienākušiem „austrumniekiem“. Sibīrijā sastopama radniecīga suga *N. c. macrorhynchos* ar daudz garāku, slaidāku knābi; krāsas ziņā līdzinājas mūsu parastam riekstrozim. Sibīrijas riekstroži dažos gados lielā skaitā ieklejojuši pat Rietumeiropā; tādi uzplūdumi visvairāk sagaidāmi rudenī.

Sīlis. *Garrulus glandarius*.

Vāc.: der Eichelhäher, der Markwart; kriev.: сойка.

Sīlis pazīstams katram laucīniekam; ja ne citos gadu laikos, tad viņu vismaz rudenos dabū redzēt. Sīļi ir noteikti meža putni, kas sevišķi perēšanas laikā maz manāmi. Rudenī tie atstāj mežus un salaižas tādās vietās, kur atrodas ozoli: tad viņus redz māju dārzos, kapsētās, parkos, gatvēs u. c. Lai gan sīļi, bez šaubām, izlaupa vienu, otru putnu ligzdiņu, tomēr tie visumā nav

kaitīgi. Pēdējā laikā uzsver to, ka sīļi (līdzīgi dzeguzēm) arī ēd tādus tauriņu kāpurus (meža kaitekļus), kas aplāti cietiem sariņiem. Tad sīļi iznēsā arī ozolu zīles, paslēpj kaut kur mežā, pamet; tādas zīles vēlāk dīgst un ar to arī izskaidrojams, ka šur un tur mežos atrod ozoliņus, lai gan tuvumā nav neviena ozola. Arī sīļi, vismaz daļa no tiem, ceļo; tā, piem., sīlis, kas apgredzenots Ventspils apkārtnē, nošauts Austrijā. Uzaudzīnāts sīlis iepriecina ar savu dzīvo izturēšanos, skaisto izskatu un, galvenais, ar savu spēju pakaļdarināt dažādas skaņas: tas iemācās pat svilpot meldijas. Arī brīvā dabā tas atdarina citus putnus: klijanus, dzērves, žagatas, vālodzes, ķīvītes u. c. Tēviņi drusku spilgtāki par mātītēm, arī galvas cekuliņš gaļāks.

Bēdu rozis. *Perisoreus infaustus.*

Vāc.: Unglückshäher; kriev.: кукуша.

Šis ziemeļaustrumnieks nepieder mūsu faunai; viņš vēl sastopams Igaunijas austrumu daļā. Vairāki ziņojumi par atrašanu Latvijā izrādījušies par pārpratumiem. Tomēr viņu varētu sagaidīt, sevišķi vēlākā rudenī, vispirms Vidzemes austrumu daļā. Daži, kā ziemas viesi, atrasti pat Vācijā, bet tie, varbūt, iemaldījušies nākot tieši no Skandināvijas ziemeļiem. Vismaz nebūtu brīnums viņu atrast arī pie mums. Pats putns mazāks par sīli un visumā rūsganāks; viņš esot samērā kluss un daudz nekustoties, kādēļ novērotājam arī tik viegli neuzkrīt.

Kalnu vārna. *Pyrrhocorax pyrrhocorax.*

Tā ir neliela, melna vārna, sarkanām kājām un sarkanu knābi. Sastopama Viduseiropas augstākos kalnos un Uralā. Esot kā maldonis novērota Latvijā, bet tam nav pierādījumu.

Strazdveidīgie.*)

Melnais strazds. *Sturnus v. vulgaris.*

Mājas strazds, pļavu strazds. Vāc.: der Star; kriev.: скворец.

Melnais strazds ir viens no pazīstamākiem putniem. Cik viņš iemīlots tautā, uz to jau aizrāda lielais viņam uzvilktā mākslīgo perēšanas būrišu skaits. Mūsu strazdi per reizi gadā. Varbūt, ka

*) Pelēkie strazdi pieskaitāmi citai grupai.

kāds rets pārīts per otro reizi (kā tas notiek Viduseiropā), bet tas katrā ziņā būtu izņēmums. Ziemu mūsu strazdi pavada Dienvidanglijā, Hollandē, Beļģijā un Ziemeļfrancijā. Nelielā skaitā strazdi redzami pie mums arī siltākās ziemās; tomēr jādombā, ka viņi ziemas beigās būs tik izsalkuši un novājējuši, ka no tiem rets eksemplārs sagaidīs pavasari. Jaunie strazdi no sākuma pelēki (pat brūngani): tikai uz rudens pusi rodas melnās spalviņas. Arī dzeltenais knābis atrodams vienīgi putniem, kas vismaz trīs gadus veci. — Rudenī strazdi klejo pa pļavām un ganībām, bet pārnakšņošanai lielos baros ielaižas niedrājos. Tie pārtiek no dažādiem kukaiņiem, kāpuriem, tārpiem; vasaras beigās un rudenī tie labprāt ēd arī ogas un, iemetoties dārzos, var nolasīt ķiršus un citas ogas.

Uzaudzināts strazds ļoti pierod pie sava saimnieka, brīvi lido nevien istabā, bet arī pa pagalmu un pats atkal ielaižas savā būrītī. Kam gadījies audzināt tēviņu, tas būs sevišķi priecājies par sava strazda mākslu atdarināt dažādas skaņas un dziesmiņā ievīt citu putnu svilpienus un meldijas. Vecos laikos valdīja uzskats, it kā strazdam jāpārgriež ādas saites zem mēles, lai viņš veiklāk varētu dziedāt; tas pilnīgi nevajadzīgs un tādai operācijai nav nekādas nozīmes. Strazdi, sevišķi jaunie, diezgan ēdelīgi, kādēļ arī bieži jābaņo.

Kā maldoni var šeit pievest mūsu strazda tuvo radnieku *Sturnus vulgaris poltoratzkyi*, kas apdzīvo Uralu kalnu apvidu un Rietumprūsiju.

Rožu strazds. *Pastor roseus*.

Vāc.: der Rosenstar; kriev.: скворец розовый.

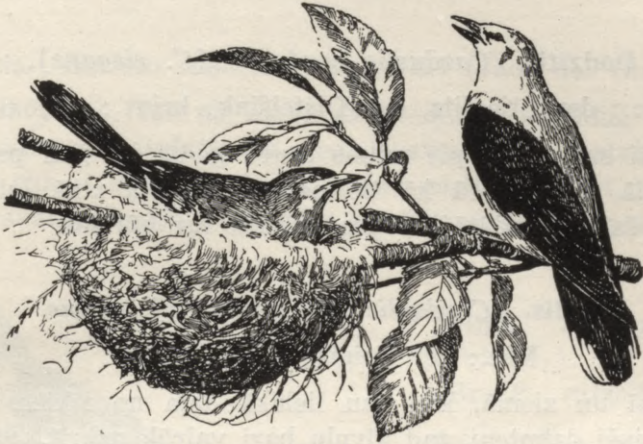
Šis putns Latvijā atrasts kā maldonis. Lielā skaitā sastopams Dienvidkrievijas, Balkanu pussalas un Ungārijas stepēs. Tas ir balts putns ar melnu galvu, melnu kaklu un melniem spārnem.

Vālodze. *Oriolus oriolus*.

Vāc.: der Pirol; kriev.: иволга.

Vālodze ir savas ģints un dzimtas vienīgais pārstāvis. Šis ceļotājs pavasarī ierodas vēlu, kad jau citi putni visi klāt. Ar savu skaisto izskatu un skaļo, raksturīgo svilpienu, dzelteniem un melniem krāsotiem tēviņiem viegli uzkrīt. Mātes un jaunie putni zaļgani pelēki.

Ievērojama ir vālodzes mākslīgi savītā ligzda: tā iekārta zara staklē; uz tādu „šūpulīti“ jau aizrādīts daiņās.



Vālodze.

Žubīšveidīgie.

Šai plašajai dzimtai pieder vairākas ģintas ar saviem pārstāvjiem. Tie visi ir graudēdāji, bet mazuljus bažo ar tārpiņiem, kukainīšiem, kāpuriem; līdz ar to tie tanī laikā uzskatāmi par derīgiem, ja vispār šeit tāda šķirošana pielaižama.

Dižknābis. *Coccothraustes coccothraustes.*

Svirpis. Vāc.: der Kirschkernbeisser; kriev.: дубонос.

Šis putns visumā līdzinājas itin lielam zvirbulim ar milzu knābi. Uzmanīgs novērotājs to var sastapt biežāk nekā to parasti pieņem. Dižknābim patīk krūmainas mežmalas, sevišķi upju ielejas, ezeru malas un līdzīgas vietas, kas apaugušas ievām, alkšņiem, lazdām un citiem krūmiem. Viņš uzturas klusu un maz kustas, kādēļ arī (sevišķi ligzdas tuvumā) maz uzkrīt. Drīzāk vēl viņš sevi nodod ar savu aso aicināšanu, kas izklausas kā „cik-cik-cik“. Tomēr šis putns plašākām aprindām svešs.

Zaļžubīte. *Chloris [Fringilla] chloris.*

Vāc.: der Grünling; kriev.: зеленушка.

Izņemot pašus aukstos ziemas mēnešus, zaļžubītes redzamas pie mums cauru gadu. Izskata ziņā tās līdzinās „lielākam zaļam zvirbulim“, kam uz spārniem dzeltens plankums. Ziemas beigās

tās nereti redz kopā ar zvirbuļiem meklējot barību gar salmu kaudzēm, ap mēslu čupām, pie kūtim un līdzīgās vietās. Per divi reizes gadā.

Dadzītis. *Carduelis carduelis* [*C. elegans*].

Vāc.: der Stieglitz, der Distelfink; kriev.: щеголь.

Dadzīši sastopami pie mums cauru gadu, lai gan pašā ziemā tikai nelielā skaitā. Tā kā tie netikai izskata ziņā ļoti skaisti, bet ir arī čakli dziedātāji, viņus labprāt tur būrišos.

Ķīvulis. *Carduelis* [*Chrysomitris*] *spinus*.

Vāc.: der Zeisig; kriev.: чиж.

Rudenī un ziemā, kad jau lielākā daļa no sīkiem dziedātājiem atstājuši dzimteni, tad ķīvuļu bari vairāk uzkrīt. Šie veiklie, zaļgani melni dzeltenie putniņi izskata ziņā vairāk uzkrīt nekā ar savu dziesmiņu, kas sastāv no čivinošu skaņu virknītes. Gūstā labi satiek ar citām radniecīgām sugām, kādēļ viņus arī labprāt tur būrišos.

Kaņepju putniņš. *Carduelis* [*Acanthis*] *cannabina*.

Vāc.: Bluthänfling; kriev.: коноплянка.

Kaņepju putniņu sastopamība nav vienāda: ir lielāki apvidi, kur tos sastop nelielā skaitā, pat reti. Vecākie tēviņi ar rūsgani brūno muguras pusi, gaiši pelēko apakšpusi un sarkanām krūtiņām patiešām skaisti. Arī dziesmiņa ir bagāta un dzīva, un putnu mīļotāji tos labprāt tur kopā ar dadzīšiem un ķīvuļiem. Kaņepju putniņi ir ceļotāji, kas gan agri atgriežas atpakaļ, bet atstāj mūs oktobrī.

Ķeģis. *Carduelis* [*Acanthis*] *l. linaria*.

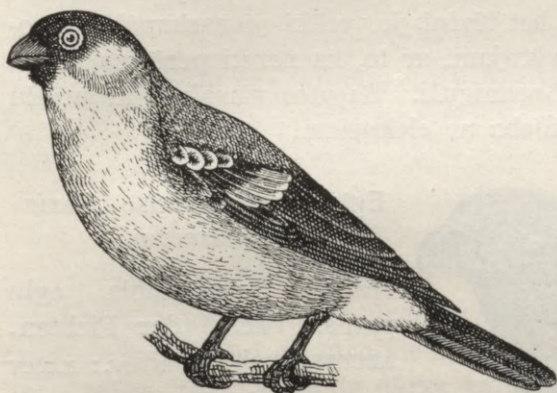
Vāc.: der Birkenzeisig; kriev.: чечетка.

Šis ziemeļnieks paretam atrasts kā perētājs, bet caurceļošanas laikā — novembrī un martā — redzams diezgan lielā skaitā; daži pulciņi sastopami pašā ziemā. Visumā ķeģis gan plašākām aprindām svešāks putns. Kā noteiktāki ziemas viesi atrodamas divas pasugas: Lielais ķeģis (*Carduelis linaria holboelli*) un gaisais ķeģis (*Carduelis hornemanni exilipes*). Caurceļošanas

laikā, parasti novembrī un februārī, atrod radniecīgo sugu: kalnu ķeģi, *Carduelis fl. flavirostris* (vāc.: der Berghänfling; kriev.: чечетка горная.)

Ģirļicis. *Serinus canaria serinus* (L.) (vāc.: der Girlitz).

Tas ir putns, kas no savas dzimtenes (Dienvidus un Vidus-eiropas) pamazām izplatās uz ziemeļaustrumiem. Latvijā nav atrasts, bet gan it kā novērots Igaunijā; pielaižams arī, ka šeit notikusi pārskatīšanās, jo nav iegūts pierādīšanas eksemplārs.



Svilpis.

Svilpis. *Pyrrhula p. pyrrhula* (L.), [*P. major*, Br., *P. rubicilla* Pall.].

Vāc.: der Gimpel, der Dompfaff; kriev.: снегирь.

Lai gan svilpji sastopami Latvijā kā pērētāji (pat pilsētu apstādījumos un kapsētās), tomēr viņi vasarā mazāk uzkrīt, nekā ru-

denī un ziemā. Tad viņu skaits, bez šaubām, palielinājas ar atklīdušiem „ziemeļniekiem“. Tēviņi ar savām spilgti sarkanām krūtīm patiešām dod skaistu skatu, kad tie iemetušies kādā apsnigušā krūmā. Rietumeiropā sastopama ļoti līdzīga, tikai drusku mazāka suga: *Pyrrhula p. europaea* Vicill. (*P. germanica* Brehm.; *P. vulgaris*, Pall.). Viņu izplatības robežas sniedzas līdz mūsu apgabalam, tā tad var sastapt arī šo sugu, lai gan daudz retāk.

Mazais svilpis. *Carpodacus erythrina*.

Vāc.: der Karmingimpel; kriev.: чечевица.

Iesācējs un vājāks novērotājs šo putnu pēc izskata varētu noturēt par kaņepju putniņu. Mazā svilpja balss tik raksturīga, isā dziesmiņa tik vienāda, ka katrs, kas reizi iepazīsies ar šo putnu, to nekad nesajauks ar citu. Mazais svilpis ir ceļotājs, kas ierodas ap maija vidu, bet atstāj mūs jau sākot ar septembri.

Ziemeļu svilpis, Smilģis. *Pinicola enucleator.*

Vāc.: der Hakengimpel, „Finnischer Papagei“; kriev.: щур.

Šos lielos, skaistos ziemeļniekus sastop caurceļošanas laikā — rudenī un pavasarī, bet ne katru gadu vienādā skaitā. Rudenī viņi labprāt iemetas pilādžos un paegļu krūmos, kuņu ogas sastāda viņu iemīļoto barību. Jo vecāki tēviņi, jo tie spilgtāk sarkani.

No krustknābjiem šeit jāmin 4 sugas; no tām divas ir ļoti bieži sastopami putni. Visiem krustknābjiem knābja gali gaīri un rēgojas viens otram gaīrām („krustojas“). Jaunie putni un mātītes visumā zaļgani pelēki, bet tēviņi, jo vecāki, jo sarkanāki. Bioloģiskā ziņā krustknābji ievērojami ar to, ka nereti perē visagrākā pavasarī, kad koku zari vēl apsniguši. Barojas visvairāk ar priežu un egļu sēklām, ko veikli izloba no ciekuriem.



Krustknābis.

lotnes ar bagātīgākiem ciekuriem.

Egļu krustknābis. *Loxia curvirostra.*

Mazais krustknābis, egļu putns. Vāc.: der Fichtenkreuzschnabel; kriev.: клест еловик.

Knābis gaīrāks un slaidāks nekā priežu krustknābjiem. Egļu krustknābji sevišķi uzkrīt sākot ar rudenī, kad tie klejojot pulciņos pārlido no viena egļu puduļa otrā, meklējot kuplākas ga-

Priežu krustknābis. *Loxia pityopsittacus.*

Lielais krustknābis, priežu putns. Vāc.: der Kiefernkreuzschnabel; kriev.: клест сосновик.

Knābis atgādina papagaiļa knābi: tas (pie pamata) augstāks nekā gaīšs, un viņa liektie gali īsi. Pārtiek no priežu sēklām. Ne katru gadu tos sastop vienādā daudzumā.

Nelielā skaitā ziemā pie mums parādās baltsvītrains krustknābis — *L. leucoptera bifasciata* — un vēl retāk atrod

pēdējās sugas variāciju ar sarkanām svītrām pār spārniem (*L. curvirostra aberr. rubrifasciata*).

Žubīte. *Fringilla coelebs*.

Vāc.: der Buchfink; kriev.: зяблик.

Bieži sastopams un plaši pazīstams putns, kuŗa skaļā, priecīgā dziesmiņa liecina par pavasara iestāšanos. Sevišķi jāapbrīno žubīšu mākslīgi vītās ligzdiņas. Siltās ziemās daži tēviņi pie mums pārziemo, tomēr vislielākā daļa rudenī aizceļo.

Ziemas žubīte. *Fringilla montifringilla*.

Vāc.: der Bergfink; kriev.: юрок.

Šis ziemeļnieks parādās caurceļošanas laikā, retāki eksemplāri redzami visu ziemu. Dažreiz lielākos baros apmetas tīrumos (rugiņos) vai ganībās; lidojot uzkrīt viņu baltais muguras lejas gals.

Mājas zvirbulis. *Passer domesticus*.

Vāc.: der Haussperling, der Spatz; kriev.: воробей.

Zvirbuļi perē divi un dažreiz pat trīs reizes; barojot mazuļus pirmā laikā vienīgi ar tārpiņiem, kukaiņiem un to kāpuriem, zvirbuļi vasarā iznīcina daudz dārza kaitēkļus. Uz rudens pusi ir citādi, tad zvirbuļi dārzos var palikt itin kaitīgi. Lai zvirbuļi pavasarī neieperinātos strazdu būrīšos, ieteicams būrīša caurumā iebāzt kādu zara vai mieta gabalu, lai ar to zvirbuļiem būtu aizsprostota ieeja. Pēc strazdu atlidošanas caurumus atkal atbrīvo.

Lauku zvirbulis. *Passer montanus*.

Vāc.: der Feldsperling; kriev.: воробей полевой.

Atšķiras no mājas zvirbuļa ar savu rūsganāko galvas virsu un baltu raibumu galvas sānos; mājas zvirbulim galvas virsa pelēka. Lauku zvirbulis ir klaidonis, kas tikai uz ziemas pusi parādās māju tuvumā.

Lielā stērste. *Emberiza calandra [miliaria]*.

Vāc.: die Grauammer; kriev.: овсянка-просянка.

Šī lielā pelēkā stērste Viduseiropā ļoti pazīstams putns. Tālāk uz ziemeļaustrumiem tā paliek retāka, un Latvijā noteikti sastopama Rietumkurzemē, jūrmalas joslā. Ceļotāja.

Dzeltenā stērste. *Emberiza citrinella.*

Zirgu putniņš. Vāc.: die Goldammer; kriev.: овсянка.

Sastopama cauru gadu. Ziemā bieži redzama kopā ar zvirbuliem meklējot barību gar ceļiem, pie rijām, salmu kaudzēm un līdzīgām vietām. Tēviņi skaisti dzeltenī. Vienkāršā dziesmiņa sastāv no vienāda augstuma skaņu virknītes. Putns dzied jau sākot ar agro pavasari un dziedot parasti atklāti sēd kādas eglītes vai cita koka galotnē.

Dārza stērste. *Emberiza hortulana.*

Vāc.: die Gartenammer, der Ortolan; kriev.: овсянка садовая.

Visumā, arī dziesmiņas ziņā, līdzīga dzeltenai stērstei. Dārza stērste apdzīvo Dienvideiropu un Viduseiropu, bet arī pieder pie tiem putniem, kas pamazām izplatās ziemeļaustrumu virzienā, ieceļojot Austrumprūsijā un tālāk uz mūsu pusi. Latvijā viņa jau pēc kaŗa novērota, piem., pie Babītes ezera, un es viņu 1935. g. esmu atradis Mērsraga apkārtnē. Ceļotāja.

Kārķļu zvirbulis. *Emberiza schoeniclus.*

Svilsprāklītis. Vāc.: die Rohrammer; kriev.: овсянка тростниковая (камышевая).

Šis putns ir ceļotājs, kas ierodas aprīļa beigās un atstāj mūs septembrī, oktobrī. Apdzīvo upju un ezeru malas un saliņas, kur netrūkst niedrāju un kārķļu. Viegli pazīstams pēc melnās galvas un melnās rīkles.

Kā retumus (maldoņus) jāpieved divas sugas: *Emberiza melanocephala* un *Calcarius lapponicus*.

Sniedze. *Plectrophenax* [*Passerina*; *Plectrophanes*] *nivalis.*

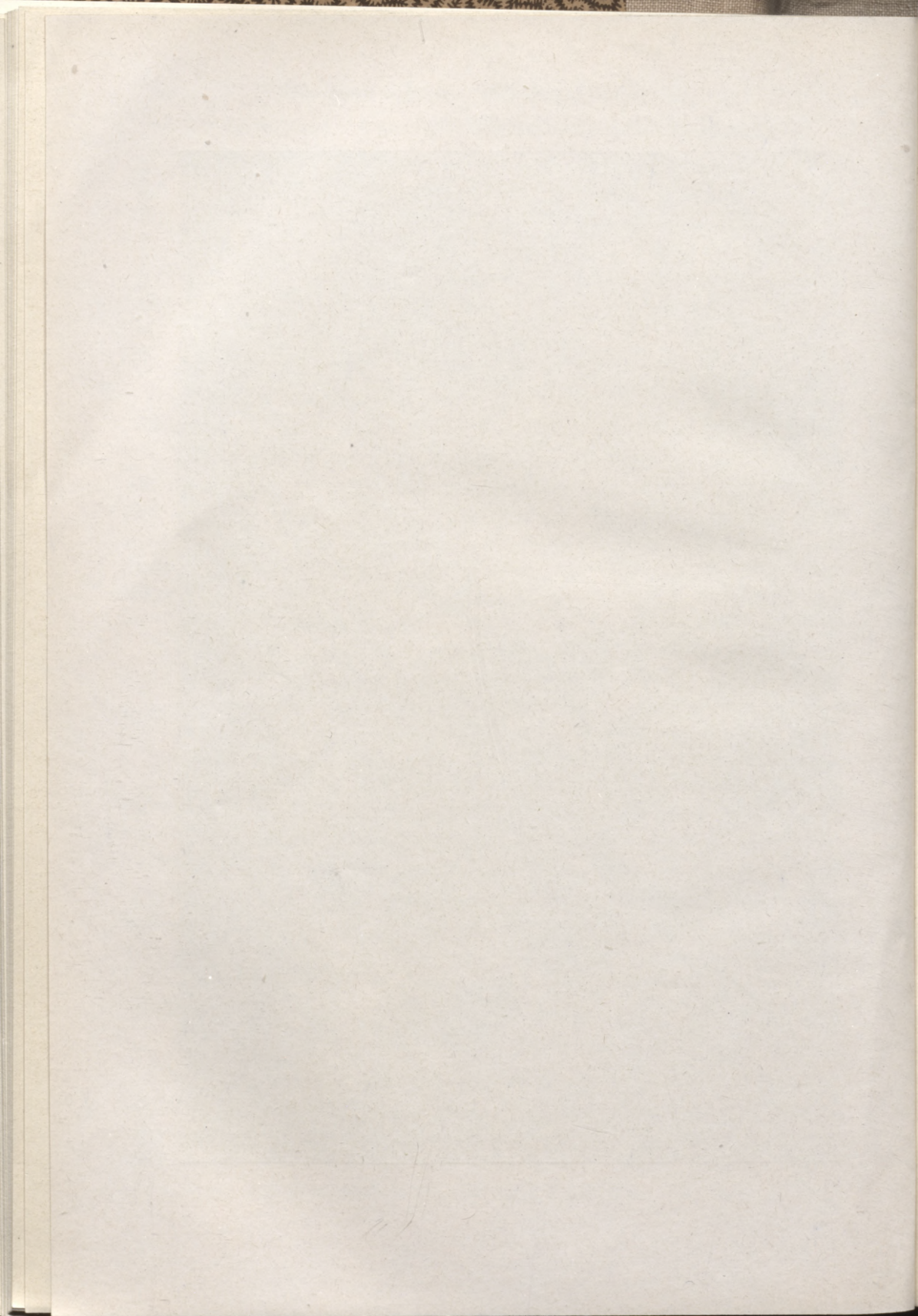
Vāc.: die Schneeammer; kriev.: подорожник.

Šo ziemeļnieci var sastapt pie mums ziemā, sevišķi ziemas sākumā (vēlā rudenī) un beigās (agrā pavasarī). Dažreiz, klejojot uz siltākiem apvidiem Viduseiropā, tās uznāk lielā skaitā. Putni ievērojami balti, ko sevišķi labi redz, kad tie ceļas spārnos. Jūrmalas joslā sniedzes sastop vairāk nekā iekšzemē.



Medņi.

Pēc K. Visotska gleznas.



Cīruļi.

Cekulainais cīrulis. *Galerida [Alauda] cristata*

Vāc.: die Haubenlerche; kriev.: жаворонок хохлатый.

Šis putns Latvijā sastopams samērā nelielā skaitā; Dienvideiropas zemēs viņš ir vispazīstamākais cīrulis. Vasarā, sevišķi perēšanas laikā, cekulainie cīruļi dzīvo klusi un paslepeni. Vēlākā rudē (arī ziemā) daži eksemplāri redzami šoseju un dzelzsceļu malā, pat priekšpilsētu ielās. Jau pēc lieluma un cekula to viegli var pazīt.



Sila cīrulis. E. Kepena uzņ.

Sila cīrulis. *Lullula [Alauda] arborea.*

Vāc.: die Heidelerche; kriev.: жаворонок лесной.

Tas ir noteikts ceļotājs, kas pie mums sevišķi uzkrīt pavasarī un pārošanās laikā, kad tas ar savu skaisto, skaļo un mīksto dziesmu pierāda savu klātbūtni.

Lauku cīrulis. *Alauda arvensis.*

Vāc.: die Feldlerche; kriev.: жаворонок полевой.

Par šo plaši pazīstamo putnu maz ko teikt. Kā visi cīruļi, tā arī tas savu ligzdiņu ievij kādā bedrītē tīrumos, ganībās.

Kā retu caurceļotāju jāmin vēl:

Ausainais cīrulis. *Eremophila* [*Otocoris*] *alpestris flava*.
Vāc.: die Alpenlerche, Ohrenlerche; kriev.: жаворонок · рогатый

Cielavas un čipstes.

Cielavu izskats pietiekoši pazīstams. Čipstes visumā līdzinājas cīruļiem, tikai mazākas. Kā cielaviņas, tā arī čipstes īsti ceļotāji.

Pļavu čipste. *Anthus pratensis*.

Vāc.: der Wiesenpieper; kriev.: конек луговой.

Viņa sastopama purvainās pļavās, mitrākās ganībās un pašos purvos; ierodas martā, bet aizceļo parasti oktobrī. Ceļošanas laikā redzami dažreiz lielāki pulciņi. Par kādu dziesmu pie viņas nevar būt runa.

Stepju čipste. *Anthus campestris*.

Vāc.: der Brachpieper; kriev.: конек полевой.

Ceļošanas laikā tās varbūt būtu atrodamas biežāk nekā to parasti domā. Kā perētāja stepju čipste samērā reta: to var atrast piemērotās vietās — sausās pļavās un ganībās, sauso silu izcirtumos, kāpu mežos jūrmalas joslā un līdzīgās vietās.

Koku čipste. *Anthus trivialis*; [*A. arboreus*].

Vāc.: der Baumpieper; kriev.: конек лесной.

No visām čipstēm šī suga vispazīstamākā. Arī dziesma ir skaista un raksturīga. Bieži redzams rieta izlidojums: no vietas, kur putns sēdējis, tas paceļas gaisā un dziedot atkal nolaižas kādā citā vietā.

Sarkanrīkles čipste. *Anthus cervinus*.

Vāc.: der rotkehlige Pieper; kriev.: конек краснозобый.

Šī ziemeļu suga uzskatāma pie mums par retu caurceļotāju. Uzmanīgāk aplūkojot ceļojošās čipstes rudenī, vēl drīzāk varētu atrast sarkanrīkles čipstes.

Ceļošanas laikā Latvijā varētu ieklejojot (kā liels retums) ūdens čipste (*A. spinoletta* Bp. = *A. aquaticus* Bechst.), vāc.: der Wasserpieper; kriev.: конек береговой.

No šīs sugas apskatītas divas formas: *A. spinoletta obscura* [vāc.: der Strandpieper] un *A. spinoletta littoralis*. Jautājums var interesēt vienīgi speciālistus.

Dzeltenā cielava. *Motacilla [Budytes] flava flava.*

Vāc.: die Schafstelze, die Kuhstelze, die gelbe Bachstelze; kriev.: трясогузка желтая.

Parasts perētājs, kas apdzīvo mitras pļavas, purvainas ganības un līdzīgas vietas. Līdzīga mūsu baltai cielaviņai, bet, kā jau vārds saka, galvenā krāsa dzeltena. Klusā dziesmiņa neuzkrīt.



Dzeltenā cielava. E. Kepena uzņ.

Baltā cielava. *Motacilla alba.*

Vāc.: die weisse Bachstelze; kriev.: трясогузка белая.

Tautā viens no iemīļotākiem un pazīstamākiem putniem; arī pie viņas par īstu dziesmu nevar būt runa.

Ceļošanas laikā varētu atrast, lai gan samērā reti, tā saukto ziemeļu cielavu — *M. flava thunbergi* Bileb. (= *M. flava borealis*, Sund.). Latvijā arī iemaldās (drīzāk vēl būtu atrodama caurceļošanas laikā) kalnu apdzīvotāja — pelēkā cielava — *M. cinerea cinerea* Tunst. (= *M. boarula* auct.).

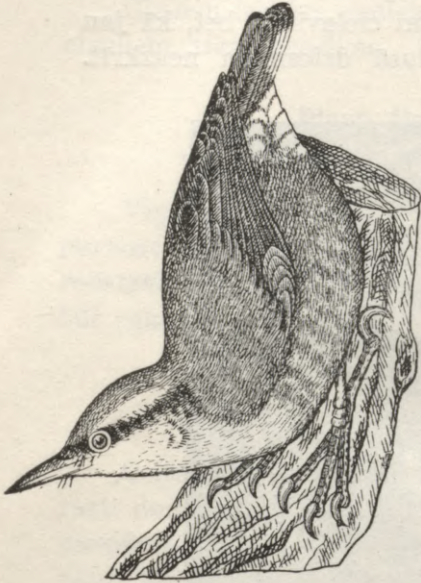
Mizu ložņa un dzilnītis.

Mizu ložņa. *Certhia fam. familiaris.*

Vāc.: der Baumläufer; kriev.: пищуха.

Šis mazais, brūni pelēkais putniņš (apakšpuse baltgana), ar savu kluso dziesmiņu maz pazīstams, lai gan ne pavisam nav rets. —

Pie mums varētu sastapt arī eksemplārus (sevišķi vasarā?), kas līdzinas *C. br. brachydactyla* vai arī *C. brachydactyla neumanni*, Zedlitz (1920). Vispār, sastopamas daudzas noteiktas pārejas formas.



Zilais dzilnītis.

Piezīme. Jelgavas mūzejā atrodas klinšu ložņa — *Tichodroma muraria* (L.), it kā iegūta Kurzemē. Nav ticams, ka putns būtu iemaldījies; drīzāk jāpieņem ka persona, kas šo putnu dāvinājusi, dzīvojusi Kurzemē un pazinājums nepareizi saprasts.

Dzilnītis. *Sitta europaea*.

Vāc.: der Kleiber, die Spechtmeise;
kriev.: поползень.

Sākot no Dienvidrietumeiropas līdz Austrumeiropai sastopamas dažas pārejas formas, kas aprakstītas zem atsevišķiem nosaukumiem. *Sitta europaea caesia* (ar noteikti rūsgani dzeltenu apakšpusi) sastopama vairāk rietumos. Austrumos, līdz Urālu kalniem, ziemā. Mūsu parastais dzilnītis drīzāk pieskaitāms *S. europaea homeyeri*.

Zilītes.

Tauku zilīte. *Parus major*.

Zaļā zilīte. Vāc.: die Kohlmeise; kriev.: синица большая.

Parasts perētājs, kas, sākot ar rudeni, klejo. Ļoti derīga kaitīgo kukaiņu iznīcinātāja. Dēj pat līdz 12 olām, parasti gan 8—10.

Zilzilīte. *Parus coeruleus*.

Vāc.: die Blaumeise; kriev.: лазоревка.

Drusku mazāka par iepriekšējo sugu, ar zilu galvas virsu un zilganicm spārniem. Redzama sevišķi klejošanas laikā rudeni.

Kā maldonis (ziemas viesis) atrasta ziemeļniece — lazūrziļīte — *Parus c. cyanus* Pall.

Meža zilīte. *Parus [Periparus] ater.*

Vāc.: die Tannenmeise; kriev.: синица, московка (моховка).

Sastopama visvairāk egļu mežos, sevišķi, kur vairāk panīkušo vai nokaltušo koku. Mūsu apgabalam aprakstīta pasuga *P. ater* schwederi Sch. u. Loud. (1905), tomēr grūti teikt, cik tāda šķīršana pamatota.

Cekulainā zilīte. *Parus cristatus.*

Vāc.: die Haubenmeise; kriev.: синица хохлатая.

Redzama cauru gadu, sevišķi skuju koku mežos.

Pelēkās zilītes (purva zilītes) var pieskaitīt divām grupām: pirmās grupas pārstāvjiem piere un galvas virsa spilgti zilgani melnas, otrās grupas pārstāvjiem tās nespodri brūngani melnas. Starpību redz sevišķi labi, kad putnu tur rokā tā, lai knābis būtu griezts uz novērotāja pusi, t. i. jāskatās no priekšpuses. Katrai grupai aprakstītas vairākas sugas, un iesācējam grūtāk orientēties, salīdzinot nosaukumus un aprakstus. Mūsu pirmās grupas (spīdīga galvas virsa) pārstāvis ir *Parus [Poecile] palustris palustris* (*Parus meridionalis* Lilj.). Tā būtu tā sauktā „purva“ zilīte; vāc.: die (nordische) glanzköpfige Sumpfmeise, die Nonnenmeise; Viduseiropā tipiskais pārstāvis būtu *P. palustris communis*, Bald. Pelēkās (purva) zilītes diezgan variē, un 1916. g. Reichenows aprakstīja „*P. palustris balticus*“.

Mūsu otrās grupas (ar nespodru galvasvirsu) tipiskais pārstāvis ir *Parus atricapillus borealis* (*Poecile borealis*). Tā ir tā sauktā „pelēkā“ zilīte; vāc.: die (nordische) mattköpfige Sumpfmeise. Viduseiropā tipiskais pārstāvis ir *P. atricapillus salicarius* Br. Kā jau teikts, atšķirības ir tik niecīgas, neuzkrītošas, ka pat sīki apskatot doto putnu, grūti noteikt piederību pēc aprakstos pievestām pazīmēm. Tā, Igaunijai aprakstītā pasuga *Parus atricapillus bianchii*.

Garastainā zilīte. *Aegithalos [Parus] caudatus* (L.).

Garastīte. Vāc.: die Schwanzmeise; kriev.: долгохвостка.

šīs uzkrītošās zilītes perēšanas laikā, vispār vasarā, retāk sastopamas nekā rudenī un ziemā, kad tās bariņos klejo apkārt. Tad

viņas visvairāk redz mitros jauktos mežos, kur daudz kārķu un citu krūmu.

Pilnības dēļ jāmin, ka pie mums varētu atrast kā maldoņus sekojošas divas sugas:

Somzīlīti — *Remiz pendulinus* (vāc.: die Beutelmeise; kriev.: пемез) un bārdas zīlīti — *Panurus biarmicus* (vāc.: die Bartmeise). No pirmās sugas (somzīlītes) kādus gadus atpakaļ jau atrasti divi eksemplāri: viens pieaudzis un viens jauns; līgzda līdz šim nav atrasta.

Zeltgalviņa. *Regulus regulus* (L.), [*Regulus flavicapillus* Nann.].

Vāc.: das gelbköpfige Goldhähnchen; kriev.: королек
желтоголовый.

Tā ir mūsu sīkākā putnu suga, kas sevišķi labprāt uzturas jaunākos priežu mežos. Perēšanas laikā un vispār vasarā zeltgalviņas mazāk uzkrīt nekā vēlākā rudenī. Aukstos ziemas mēnešos viņas aizklejo uz siltākiem apvidiem; jau sākot no rudens var novērot labi izteiktu ceļošanu, kādēļ varam pieņemt, ka lielākā daļa ziemā sastopamo zeltgalviņu ir atklejojošie ziemeļnieki. Turas kopā pulciņos.

Svilgalviņa. *Regulus ignicapillus* (Temm.).

Vāc.: das feuerköpfige Goldhähnchen; kriev.: королек,
красноголовый.

Šī suga paretām novērota mūsu apgabalā. Ja viņas pārstāvji atkal parādītos, tad tie būtu sagaidāmi vasarā un vispirms Kurzemē.

Čakstes.

Zvirbuļa līdz pelēkā strazda lielumā. Augšējā knābī „zobiņš”. Savu laupījumu uzsprauž uz asa zariņa vai dzeloņa. Nekur nav sastopamas lielākā skaitā.

Sirmā čakste. *Lanius minor* Gm.

Vāc.: der schwarzstirnige Würger; kriev.: сокопуп чернолобий.

Samērā retāks perētājs, kas Kurzemē drīzāk sagaidāms nekā Vidzemē. Ceļotājs, kas ziemu pavada Dienvideiropā un Afrikā. Pārtiek no kukaiņiem, retāk ķeras pie jauniem putniņiem, kas tikko izšķīlušies.

Lielā čakste. *Lanius excubitor excubitor.*

Vāc.: der Raubwürger; kriev.: соколуыт, большой.

Kā perētāja sastopama mūsu lielākos sūnu purvos (tīreļos). Rudeni tā aizklejo, bet īpatņi, kas redzami ziemā, uzskatāmi par ziemas viesiem. Pārtiek ne vien no kukaiņiem, bet ķeŗ arī

pelītes un izlaupa putnu ligzdiņas (olas un mazuļus). Krievijā sastopama pasuga *L. e. homeyeri*.



Brūnā čakste.

Brūnā čakste.

Lanius collurio.

Dārzu čakste. Vāc.: der rotrückige Würger, der Neuntöter; kriev.: жулан.

No visām čakstēm šī suga vēl pelna dziedātāja nosau-

kumu. Tā apdzīvo lielākus kuplākus dārzus, krūmainas mežmalas, ganības un līdzīgas vietas. Pie mums sastopama vasarā.

Zīdastīte. *Bombycilla [Ampelis] garrulus (L.).*

Vāc.: der Seidenschwanz; kriev.: свиристель.

Šie skaistie, cekulainie ziemeļnieki pie mums redzami visvairāk vēlā rudenī līdz ziemas sākumam un atkal ziemas beigās; pašos ziemas mēnešos tos redz retāk. Tad viņu pulciņi uzmetas liepās, ošos un citos kokos, kur meklē sēkliņas. Iestājoties pavasarim, visi jau aizklejojuši uz savu dzimteni — Ziemeļsomiju, Ziemeļkrieviju.

Mušķērāji.

Pelēkais mušķērājs. *Muscicapa striata (Pall.),*
[Muscicapa grisola L.].

Vāc.: der graue Fliegenschnäpper; kriev.: мухоловка серая.

Pazīstams putniņš, kas perē nevien mežos un dārzos, bet arī pie pašām mājām, pat kaut kur jumta paspārnē. Pārtiek no ku-

kaiņiem, ko ķer gaisā. Uzskatīt to par bišu iznīcinātāju tomēr nebūtu pamata. Sastopams pie mums tikai vasarā.

Melnais mušķērājs. *Muscicapa hypoleuca* (Pall.), [*Muscicapa atricapilla* L.].

Vāc.: der Trauerfliegenschnäpper; kriev.: мухоловка черная, м. пеструшка.

Šai sugai sevišķi patīk vecāki lapu koki. Ligzdu taisa koku dobumos, mūru spraugās un līdzīgās vietās. Ierodas ap 1. maiju. Nemierīgs putniņš, kas arī lēkājot kuplākos zaros dzied savu vienādo, īso dziesmiņu. Mugurpuse melna, apakšpuse balta.

Mazais mušķērājs. *Muscicapa parva*.

Vāc.: der Zwergfliegenschnäpper; kriev.: мухоловка малая.

Latvijā šī putna izplatība nav vienāda: kā rādās, tas dienvīdus daļā vairāk sastopams, lai gan to atrod arī Vidzemes vidienē. Apdzīvo lapu koku mežus un jauktos mežus. Tā augstā, samērā klusā balss pazīstama vienīgi labākiem novērotājiem.

Lapu ķauķi. (vāc.: Laubsänger vai Laubvögel). Tie ir sīki, zaļgani dzeltenī putniņi. Īsti ceļotāji. Izskata ziņā sugas grūtāk atšķirt, bet dziesmiņas tik dažādas un tik raksturīgas, ka pēc tām tūlīn var noteikt sugu.

Čunčiņš; kalējiņš. *Phylloscopus collybita abietina* (Nils.), [*Phylloscopus collybita*, *Ficedula rufa* Lath.].

Vāc.: Weidenlaubsänger; kriev.: пеночка кузнечик.

Dziesmiņa vienkārša, bet skaļa; to varētu attēlot kā „cilp—calp—cilp—calp“.

Vītītes ķauķis. *Phylloscopus trochilus* (L.).

Vāc.: der Fitislaubsänger; kriev.: пеночка весничка.

Dziesmiņa sastāv no īsas, svilpjošas, mīkstas skaņu rindiņas; sākumā skaņas ir augstākas, bet tad viņojoši pazeminājas. Tā sevišķi uzkrīt pavasara vakaros.

Svirlītis. *Phylloscopus sibilatrix*.

Vāc.: der Waldlaubsänger; kriev.: пеночка желтобровка.

Dziesmiņa vienkārša; to var attēlot kā: „sit-sit-sit-sit-sit-sit-cirrrr“.

Šeit jāmin viena suga, kas apdzīvo Ziemeļaustrumkrieviju, bet sāk izplatīties uz rietumiem; tā it kā novērota arī Latvijā, lai gan līdz šim nav neapšaubāmu datu:

Zaļais ķauķis. *Phylloscopus nitidus viridans* Blyth.

Katrā ziņā šī suga būtu atrodamā vismaz caurceļošanas laikā. Sekojošās divas sugas pazīstamas vienīgi labākam novērotājam; abas dzīvo paslepeni un uzturas krūmiem un nezālēm aizaugušās pļavās, upju malās un līdzīgās vietās; balss dzirdama vakara un rīta krēslā.

Upes ķauķis. *Locustella [Salicaria] fluviatilis*.

Vāc.: der Flussrohrsänger, der Schlagschwirl; kriev.: камышевка речная.

Viņa labi dzirdamo balsi varētu attēlot kā: „tse-tse-tse-tse...“, kas velkas nepārtraukti pat līdz veselai minūtei.

Kārķļu ķauķis. *Locustella naevia* (Bodd.), [*Salicaria locustella* (Pen.)].

Vāc.: der Heuschreckensänger; kriev.: сверчок.

Tā balss visumā līdzīga iepriekšējās sugas putniņu balsij, bet atšķiras ar to, ka vairāk dzirdamas „r“ un „i“ skaņas; tā tad visa samērā klusākā dziesmiņa izklausītos kā: „sirr-sirr-sirr-sirr...“ un lielā mērā atgādina lielā zaļā sienāža čirkstināšanu.

Niedru ķauķi. [*Acrocephalus = Salicaria*].

Tie sastopami upju un ezeru niedrājos, kārķļos, aizaugušu attekū malās un līdzīgās vietās. Ligzdas dažām sugām iepītas niedrājos starp stiebriem virs paša ūdens. Daži ir ļoti labi dziedātāji. Sastopami pie mums vasarā. Niedru strazds sasniedz gandrīz strazda lielumu, visi citi ir sīkāki putniņi.

Niedru strazds. *Acrocephalus arundinaceus*, [*A. turdoides*].

Vāc.: der Drosselrohrsänger; kriev.: камышевый дрозд.

Parastais perētājs visās piemērotās vietās, t. i. plašos niedrājos ezeru un upju malās. Dziesmiņa izklausās kā: „kit-kit-kit-karre-karre-kit-kit-karre-karre...“

Purva ļauķis. *Acrocephalus [Salicaria] palustris.*

Vāc.: der Sumpfrohrsānger; kriev.: камышевка, болотная.

Œis ļoti veiklais dziedātājs sastopams samērā retāk; bagāti izveidotā dziesma dzirdama pat cauru nakti. Purvos viņu gandrīz neatrod, bet gan ezera un upju malās, kur sastopami kārklu krūmi (tas mazāk kā citi radinieki atkarīgs no niedrājiem); uzturas pat rudzu tīrumos ūdens malā.



Niedru strazds. E. Kepena uzņ.

koku ģipstes paņēmienu. Pēc baltās rīklītes un gaišās svītras galvas sānos virs acs Œo sugu samērā viegli pazīt.

Ezera ļauķis. *Acrocephalus strepera* (Vieill.),
[*A. scirpaeus* (Herm.)].-

Vāc.: der Teichrohrsānger; kriev.: камышевка тростниковая.

Izskata ziņā tik līdzīgs purva ļauķim, ka pat putnu rokā turrot noteikšanai jāuzsver sīkas, neuzkrītošas pazīmes. Œis rietumnieks tikai dažus gadus atpakaļ pirmo reizi noteikti atrasts pie

Ceru ļauķis. *A. schoenobaenus* (L.), [*A. phragmitis* Bechst.].

Vāc.: der Schilfrohrsānger; kriev.: камышевка барсучек.

Diezgan parasts pērētājs, kam, kā rādās, sevišķi patīk kalmēm aizauguši ūdeņi; sastopams gandrīz katrā dzirnavu ezerā, kur vien atrodam kārkļus un kalmes. Dziesmiņa bagāta un skaista: putniņš bieži vien izpilda raksturīgo riesta izlidojumu, kas atgādina

mums (Lielupes malā pie Buļļiem). Dziesma ir samērā stipra un asa; tā pa daļai atgādina niedru strazda balsi, bet, saprotams, smalkāka un dažādāka. Balss ziņā šo ķauķi, kas jau Viduseiropā pieder pie populārākiem putniem, nevar sajaukt ar citiem, piem., ar purva ķauķi.

Sibirijas ķauķis. *Acrocephalus dumetorum.*

Vāc.: der östliche Rohrsänger; kriev.: камышевка сибирская.

Igaunijā vairākās vietās atrasts kā perētājs. Varētu iemaldīties arī Latvijā.

Dzeltenais ķauķis. *Hippolais icterina* (Vieill.), [*Hypolais salicaria* Br.; *Ficedula hypolais* (L.)].

Vāc.: der Gartenspötter, der Gartenlaubsänger; kriev.: малиновка садовая (лесная).

Visumā atgādina lapu ķauķus, bet gan ievērojami lielāks. Pie mums viņu sastop mežos, lielos dārzos, kapsētās u. t. t., kur vien netrūkst lapu koku (ievu!) un kuplāku krūmu, sevišķi ūdens tuvumā. Dziesma ļoti bagātīga un spēcīga: putniņš prot tanī ievīt dažu citu putnu skaņas un virknītes. Ierodas maija pirmajā pusē, sāk aizceļot jau augustā.

Istie ķauķi. [*Sylvia.*]

Šīs ģintas pārstāvji izskata ziņā samērā līdzīgi, bet dziesmas ziņā vieglāk izšķirami. Latvijā sastopamas 5 sugas. Visi ir noteikti gājuputni, kas jau augustā sāk aizceļot. Visumā šie slaidie putniņi gaiši pelēki, apakšpuse tiem bālganāka.

Svītrainais ķauķis. *Sylvia nisoria.*

Vāc.: die Sperbergrasmücke; kriev.: славка ястребиная.

Ir tomēr lielāki apgabali, kur šo sugu nesastop. Pēc samērā gaļās astes, dzeltenām acīm un šķērssvītrotām krūtīm šo sugu var atšķirt no citām. Dziesma atgādina pa daļai brūnspārnu ķauķi, pa daļai dārza ķauķi. Svītrainais ķauķis mazāk pazīstams pat labākiem novērotājiem un putnu pazinējiem.

Dārza ķauķis. *Sylvia borin* (Bodd.), [*S. simplex* Lath.;
S. hortensis Pen.].

Vāc.: die Gartengrasmücke; kriev.: славка садовая.

Putnu mīlotājiem dārza ķauķis ir viens no pazīstamākiem dziedātājiem. Atrodams lapu koku mežos, upju ielejās, lielos dārzos, kapsētās u. t. l. vietās. Dziesma „tek“ svilpjoši-burbuļojoši, gaŗā virknītē.

Melngalvas ķauķis. *Sylvia atricapilla*.

Vāc.: die Mönchsgrasmücke; kriev.: славка черноголовка.

Izskata ziņā no iepriekšējās sugas viegli atšķirams pēc melnās galvas virsas (mātītēm tā ir rūsgani brūna). Dziesmiņa sastāv no divām daļām: klusākai čivināšanai seko skaļi, stabulējoši svilpieni. Melngalvas ķauķis nav retums un sastopams pat pilsētu apstādījumos.

Brūnspārnu ķauķis. *Sylvia communis* Lath. [*S. cinerea* Briss.].

Krūmu ķauķis. Vāc.: die Dorngrasmücke; kriev.: славка серая.

Labprāt apdzīvo ērkšķainus, biezus krūmus, vecus žagaru blāķus; parasti atrodams mežmalās, vecos nolaistos dārzos un līdzīgās vietās. Šai sugai muguras puse (spārni) rūsgani brūnāki, salīdzinot ar pelēkākiem radniekiem. Dziesmiņa samērā asa; dziedot putniņš parasti lēkā augstākos krūmu zaros un bieži paceļ pakauša pagarinātās spalviņas.

Gaišais ķauķis. *Sylvia curruca*.

Vāc.: die Zaungrasmücke, das „Müllerchen“; kriev.: славка завирушка.

Šis mazais, gaišais putniņš no tālienes varētu līdzināties pat purva zilītei. Viņš pats, kā arī vienkāršā dziesmiņa, maz uzkrīt. Dziesmu varētu attēlot kā: „til-til-til-til“ vai „li-li-li-li“, t. i. tā sastāv no vienādas rindiņas ātri tekošu „zvārguļu“ skaņām.

Pelēkie strazdi. [*Turdus*.]

Gājputni, kas visumā raibi pelēki. Mežu apdzīvotāji. Daži ļoti skaisti dzied. Barojot mazuļus (un arī paši pārtiek) ar tārpiņiem, kukaiņiem un to kāpuriem, strazdi iznīcina daudz kaitēkļu. Vasaras beigās (rudēnī) tie jau pāriet uz augu barību, pārtikdami no dažādām meža un dārza ogām (arī ķiršiem!).

Parastais strazds, pelēkais strazds. *Turdus pilaris.*

Vāc.: die Wacholderdrossel, der Krametsvogel; kriev.: рябинник.

Pēc pelēkās galvas un melnās astes atšķirams no radiniekiem. Nekādas īstas dziesmas nav. Rudeņos salasas mazākos vai lielākos baŗos un, klejojot apkārt, māju dārzos var izdarīt prāvus zaudējumus. Redzams (piem., ganībās — pļavās) samērā vēlu rudenī.



Pelēkais strazds. E. Keppena uzņ.

Sila strazds. *Turdus viscivorus.*

Vāc.: die Misteldrossel; kriev.: дрозд деряба (большой).

Tā ir vislielākā strazdu suga. Viens no labākiem dziedātājiem: dziesma nav bagāta, bet skaņas ir skaļi svilpjošas un tālu dzirdamas; atsevišķas skaņas (strofas) neatkārto. Putnam apakšpuses tumšie plankumi sevišķi lieli; spārnu apakšējās segspalvas baltas. Nekur nav sastopams lielākā skaitā, lai gan atrodams vi-

sos lielākos mežos un tā balss ieņem ievērojamu vietu pavasara putnu „koncertā“.

Dziedātājs strazds. *Turdus philomelos* Brehm. [*T. musicus* Auct.].

Meža strazds. Vāc.: die Singdrossel; kriev.: певчий дрозд.

Mazāks par iepriekšējo. Ķermeņa apakšpuses tumšie plankumi sīkāki. Spārnu apakšējās segspalvas rūsganas. — Šī suga labprāt apdzīvo mitrākus, jauktus mežus un jaunaudzēs. Dziesma sevišķi bagāta un skaista: katru strofu putns atkārtot 2—3 reizes. Dzied

sevišķi rītos un vakaros līdz pat pilnai krēslai. Pavasarī viņa dziesma ieņem pirmo vietu starp visu dziedātāju dziesmām!

Plukšķis. *Turdus musicus* L. [*T. iliacus* Auct.]

Vāc.: die Weindrossel, die Rotdrossel; kriev.: белобровик.

Sastopams samērā mazākā skaitā, vismaz kā perētājs. Pavasarī gan bieži dzird viņa balsi, bet daudzi no tiem ir caurceļotāji, kas perē tālāk ziemeļaustrumos. Dziesma diezgan raksturīga, bet vienāda un bez variācijām. Putnu viegli var pazīt pēc baltās svītras virs acs; spārnu apakšējās segspalvas rūsganas. Tā ir mazākā strazdu suga.

Melnais meža strazds. *Turdus merula*.

Vāc.: die Amsel; kriev.: черный дрозд.

Tēviņi itin melni (pavasarī ar dzeltenu knābi), mātītes brūnas; šo lielo strazdu var pazīt pēc gaŗās astes. Baiļu kļiedziens aizsmakuši ķērcošs, bet pati dziesma skaļa un bagāta. Stipruma pēc tā atgādina sila strazdu, bagātības pēc dziedātāju strazdu; no pēdējā dziesmas atšķirama ar to, ka melnais meža strazds atsevišķas strofas neatkārtot. Visumā šis putns tomēr retāks: Kurzemē (Liepājas, Tukuma, Auces, Dundagas, Iecavas un citos apvidos) viņu atrod biežāk nekā Vidzemē. Jābrīnās par to, ka dažās piemērotās vietās, piem., Gaujas ielejā pie Siguldas, Pērses ielejā pie Kokneses u. c. viņu skaits nevairojas. Pa retam daži īpatņi redzami ziemā.

Šeit jāmin divas sugas, kas Latvijā atrastas kā maldoņi. Jādomā, ka tās arī turpmāk varētu atrast vairākos gadījumos, ja vien uzmanīgāki novērotu visus caurceļojošus strazdu barus. Nebūtu pat brīnums, ja tādā ceļā atrastu vēl kādu no austrumu (Sibīrijas) sugām, kas ziemu pavada dienvidrietumos.

Apkakles strazds. *Turdus torquatus*.

Vāc.: die Ringdrossel; kriev.: дрозд белозобый.

Melnrīkles strazds. *Turdus ruficollis atrogularis*.

Vāc.: die schwarzkehlige Drossel; kriev.: дрозд чернозобый.

Akmeņu čakstīte. *Oenanthe* [*Saxicola*] *oenanthe*.

Vāc.: der Steinschmätzer; kriev.: чеканчик.

Šīs sugas tēviņi skaisti krāsaini, raibi: pēc zilganās muguras (pats lejas gals balts), baltās apakšpuses, melniem spārnēm un balti melnās astes, tie viegli pazīstami. Ierodas aprīļa sākumā un aizceļo septembra sākumā. Sastopama tīrumos, ganībās, pļavās, kur viņām sevišķi patīk sakrautu akmeņu kaudzes un atsevišķi lielāki akmeņi. Uzmetusies uz kāda akmens, čakstīte saraudamās klanās, kas labi raksturo šo sugu. Pilnības dēļ jāmin Dienvideiropas suga — *Oenanthe hispanica*. Viens eksemplārs kā negaidīts maldu viesis atrasts 1889. g. Kurzemē.

Lukstu čakstīte. *Saxicola* [*Pratincola*] *rubetra*.

•Pļavu čakste. Vāc.: der Wiesenschmätzer, das Braunkehlchen; kriev.: чеканчик луговой.

Neliels putniņš: virspuse brūna, apakšpuse rūsgani bālgana; uz spārnēm balts plankums, virs acīm balta svītra. Lukstu čakstīti atrod mitrākās krūmainās pļavās un līdzīgās vietās. Tā labprāt uzmetas kāda mieta vai krūmiņa galotnē, labprāt arī sēd uz tēlegrafa vadiem. Īsā, asā, spiestā dziesmiņa maz uzkrīt.

Erickiņš. *Phoenicurus* [*Erithacus*] *phoenicurus*.

Vāc.: der Gartenrotschwanz; kriev.: горихвостка.

Šīs sugas tēviņš ļoti skaists: galvas virsa bālgana, galvas sāni un rīkle melni, virspuse zilgani pelēka, apakšpuse rūsgana, spārni melngani, aste rūsgana. Dziesmiņa īsa, bet raksturīga, uzbūves ziņā atgādina žubītes dziesmiņu, bet ir mīkstāka, svilpjoša. Ierodas ap 1. aprīli, bet jau vasaras beigās mūs atkal atstāj. Sastopams mežos, dārzos, kapsētās. Kur netrūkst vecāku kuplāko lapu koku, tur erickiņš visur atrodams, lai gan nekur lielākā skaitā.

Paretam Latvijā atrasts dienvidnieks — *Phoenicurus ochruros ater* (Brehm) [*Erithacus titys* Behr.].

Vāc.: der Hausrotschwanz; kriev.: горихвостка черногрудка.

Lakstīgala. *Luscinia* [*Erithacus*] *luscinia* L. [*Luscinia philomela* Br.].

Vāc.: der Sprosser; kriev.: соловей.

Savas slavenās dziedāšanas spējas dēļ šī suga plašāk pazīstama nekā sava neuzkrītošā izskata pēc. Rietumeiropā tās vietu ieņem

cita suga — *Luscinia megarhynchos* Brehm. [agrāk apzīmēta par „*L. luscinia* L.“], kuŗai arī pieder vācu nosaukums „die Nachtigall“. Ligzdu taisa vai nu uz zemes vai nedaudz augstāk; tādēļ arī daudz perējošo mātīšu un jauno putnu krīt kaķu nagos.

Zilrīklīte. Šeit minamas divas sugas:

Baltzilrīklītis — *Luscinia svecica cyanecula* (Wolf), [*Erithacus cyanecula* M. W.; *Lusciola svecica* L.]; vāc.: das weisssternige Blaukehlchen; kriev.: варакушка, белогрудая.

Otrā suga ir:

Sarkanzilrīklītis — *Luscinia svecica svecica* (L.); vāc.: das rotsternige Blaukehlchen; kriev.: варакушка рыжегорлая. Bez šaubām, pirmā suga Latvijā sastopama biežāk. Tai uz zilām krūtīm balts laukums (otrai sugai — rūsgani brūns), bet tas, cik var spriest, ar vecumu izzūd (?). Jādomā, ka zilrīklīšu izskats vispār mainās ar gadiem, kādēļ arī aprakstītas dažādas formas un sistematiskais stāvoklis nav galīgi noskaidrots. Zilrīklītis pieder pie mazāk pazīstamiem un retāk sastopamiem putniem. Tam patīk ūdensmalas, vītoli, kārklu krūmi. Dziesma ir bagāta, skaista, bet samērā klusa.

Sarkanrīklītis. *Erithacus rubecula*.

Sarkankrūtītis. Vāc.: das Rotkehlchen; kriev.: зорянка малиновка.

Neliels, tumši brūns putniņš ar pelēki bālganu apakšpusi. Vaigi, kakls un krūtis spilgti oranžsarkani. Pie mums jau ierodas aprīļa sākumā un sastopams visos zemākos jauktos mežos; tam patīk mitras vietas (ganības), aizaugušas eglītēm, alkšņu krūmiem, apsēm. Dzied sevišķi krēslā, pat līdz tumsai; dziesmiņa skaista, klusa, īsa, bet līdz ar dziedātāja strazda dziesmiņu sastāda galveno daļu putnu pavasaŗa koncertā.

Peļkājīte. *Prunella [Accentor] modularis*.

Vāc.: die Heckenbraunelle; kriev.: завирушка.

Zvirbuļa lieluma, zilganbrūngani pelēks putns. Arī labākie putnu pazinēji to retāk novērojuši. Peļkājīte dzīvo samērā paslepeni, labprāt uzturas alkšņu un egļu biezākās jaunaudzēs, kur parasti skraida un lēkā pa zemi. Dziesmiņa klusa un neuzkrītoša. Jādomā, ka peļkājītes sastopamas pie mums lielākā skaitā, kā to novērotāji pieņem, bet tās netiek novērotas. Tās ierodas jau agri un aizceļo samērā vēlu; daži eksemplāri novēroti pat ziemā.

Ceplītis. *Troglodytes [parvulus] troglodytes.*

Paceplītis. Vāc.: der Zaunkönig; kriev.: крапивник.



Paceplītis.

Šis mazais, brūnais putniņš ar īso, augšā pacelto astīti izskata ziņā nav samaināms ne ar vienu citu. Sastopams mežu biezoknīs, grāvās ar izskalošām malām, kur atrodas veci žaģaru blāķi un krūmi, kas cieši aizauguši nātrēm un citām nezālēm. Balls ir stipra un dziesma tik skaļa, ka grūti ticām, ka tā pieder šim mazajam „vingrotājam“.

Ceplītis ierodas agri pavasarī un redzams vēl vēlā rudenī. Paretam kādi piemums pārziemo.

Ūdens strazds. *Cinclus c. cinclus* (L.) [*C. melanogaster* Br.].

Krūšu putns; ūdens zvirbulis. Vāc.: der Wasserstar, Wasserschmätzer; kriev.: оляпка (водяной воробей.)

Pelēki brūns putns ar baltu rīkli un baltām krūtīm, lielāks par zvirbuli. Sastopams rudenī līdz ziemei un pavasarī upju krācītēs. Barību ķer lienot ūdenī. Kur straujākas upītes siltākās ziemās neaizsalst, tur paretam ūdens strazdus var novērot pašos ziemas mēnešos. Tikai izņēmuma gadījumos atrasti kā perētāji. Rietumeiropā sastopama viņu radniecīgā suga (forma) — *C. cinclus aquaticus*.

Bezdelīgas.

Bezdelīga. *Hirundo rustica.*

Mājas bezdelīga. Vāc.: die Rauchschwalbe; kriev.: ласточка (касапка.)

Cik var spriest, bezdelīgu skaits pēdējos 10—30 gados gājis mazumā; tāda parādība novērojama arī citās valstīs, bet mēģinājumi to izskaidrot nav apmierinoši. Gaži izvilkās astes malējās spalvas, sarkanā piere un rīklīte raksturo šo iemīļoto putnu. Apgrēdzenotie īpatņi ir atgriezušies nevien vecā dzimtenē, bet pat savā vecā ligzdā.

Čurkste. *Delichon [Hirundo] urbica.*

Mājas čurkste. Vāc.: die Hausschwalbe, Mehlschwalbe; kriev.: ласточка городская.

Šā suga viegli pazīstama pēc baltā muguras lejas gala un īsākās astes; nav sarkano spalviņu. Ligzda apaļa ar ieejas caurumu sānos. Kā bezdelīgas tā arī čurkstes per divi reizes.

Krastu čurkste. *Riparia riparia.*

Alene; ūdens čurkste. Vāc.: die Uferschwalbe; kriev.: ласточка береговая.

Visumā līdzinās mājas čurkstei, bet zilgani melnās krāsas vietā atrodam brūngani pelēko. Tā per kolonijās un ligzdas atrodas paštaisītās alās, parasti upju stāvākos krastos, bet arī stāvos ezeru krastos un pat tālāk nost no ūdeņa.

Svīre. *Apus [Micropus] apus* L. [*Cypselus apus* Ill.].

Vāc.: der Mauersegler, die Turmschwalbe; kriev.: стриж.

Visumā atgādina bezdelīgas, bet tomēr ir lielas atšķirības: ļoti garie, slaidie spārni, īsās kājiņas (visi 4 pirksti griezti uz priekšu) un tā sauktais „šķeltknābis“. Krāsa tumši brūna. Putnu sistēmā pieder nevien citai dzimtai, bet pat citai kārtai. — Sastopamas pie mums pilsētās, retāk uz laukiem, kur svīres vēl drīzāk atrod baznīcu un citu lielāku mūru ēku tuvumā. Paretam svīres uzturas mežos, kur tad savas ligzdas ietaisa cauros kokos. Drīzāk jau tās ieperinājas kādā strazdu būrītī. Putni lielāko dienas daļu pavada lidojot augsti gaisā un tad dzird to griezīgos kliezienus.

Vakarlēpis. *Caprimulgus europaeus.*

Lēlis. Vāc.: Nachtschwalbe, der Ziegenmelker; kriev.: козодој

Šis brūngani pelēki raibais putns lauciniekiem un medniekiem labi pazīstams. Viņš sastopams lielākos mežos un vasarā visu nakti dzird tā vērpšanai līdzīgo tarkšķošo balsi; tad arī redz pašu putnu, kas līdzīgi sikspārņiem, šūpojoties lido ap koku galotnēm. Dažreiz ielaižas vecos parkos un kapsētās. Jānožēlo, ka daži neapzinīgi „mednieki“ rāda savu šaušanas veiklību, ņemot par mērķi šo ļoti derīgo putnu, kas iznīcina lielu skaitu kaitīgo kukaiņu.

Kā negaidīts maldonis atrasts putns, kas Viduseiropā un Dienvidkrievijā ļoti pazīstams:

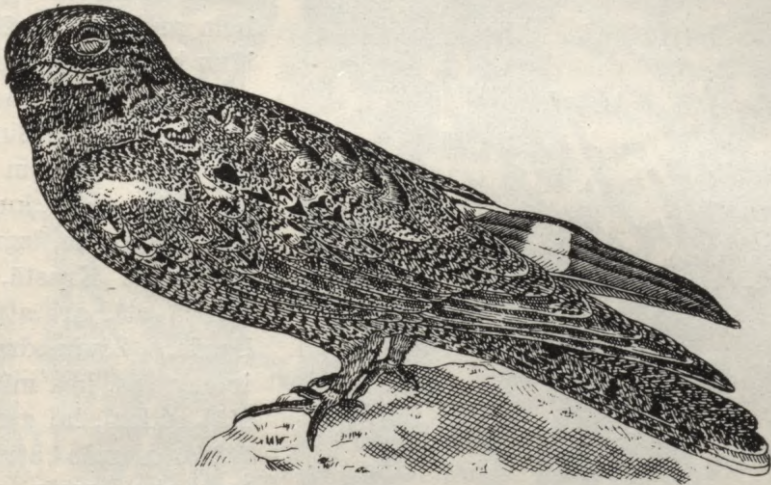
Bišu dzenis. *Merops apiaster* L.

Vāc.: der Bienenfresser; kriev.: шурка.

Pupuķis. *Upupa epops* L.

Bada dzeguze. Vāc.: der Wiedehopf; kriev.: удод.

Šis raibais putns nekur nav sastopams lielākā skaitā, kādēļ arī maz pazīstams. Ir lieli apgabali, kur to neatrod. Viņa mīļākās uzturēšanās vietas ir sausas, smilšainas ganības, kur tuvumā



Vakarlēpis.

atrodas vecāki cauri koki (ozoli). Viņu var sastapt Gaujas ielejā un, kā jau teikts, citās līdzīgās vietās. Pavasaros viņš sevi nodod ar raksturīgiem kliegzieniņiem, ko var attēlot kā steidzīgu virknīti: „up-up-up-up“.

Zaļā vārna. *Coracias garrulus*.

Vāc.: die Blaurake, die Mandelkrähe; kriev.: ракша. сизеворонка.

Šis putns ir ne tikai ievērojami skaists, bet arī ļoti derīgs; tādēļ būtu nepiedodami, ja kāds viņu šautu vai slikti audzināti puikas izpostītu viņu ligzdas. Zaļās vārnas (dažās vietās arī dēvētas par „zilām“) per dobjos kokos, un tādus arī nevajadzētu nocirst, lai paliktu lietāšanai šim dabas greznumam. Balss gan diezgan ķērcoša, tarkšķoša.

Zivju dzenītis. *Alcedo atthis ispida*.



Pupuķis. E. Kepena uzņ.

Ledus putniņš.

Vāc.: der Eisvogel;

kriev.: зимородок.

Izskata ziņā šis zvirbuļa lieluma putniņš atgādina kādu tropiskās faunas pārstāvi. Visumā viņš ir spilgti zilganizaļš ar rūsgani baltu apakšpusi; galva liela ar samērā vēl lielāku knābi. Pārtiek no zivtiņām un nelielā skaitā atrodam šur un tur pie lielākām vai mazākām upēm, kur netrūkst stāvāku, izgrauztu krastu. Krastā, paštaisītā alā, arī atrodas ligzda. Zivju dzenītis ir ceļotājs, kas mūs atstāj rudenī, lai gan siltākās ziemās atrodam īpatņus, kamēr nesalst upes.

Dzeņi.

Zaļā dzilna. *Picus [Gecinus] viridis*.

Vāc.: der Grünspecht; kriev.: зеленый дятел.

Sastopama visos lielākos mežos; dažreiz, sevišķi pavasarī un rudenī, iemaldās arī māju tuvumā. Ziemā visvairāk pārtiek no skudru kūniņām; lai tiktu pie tām, dzilnas izkašā gaŗākas alas skudru pūļos. Raksturīgi ir skaļie saucieni.

Pelēkā dzilna. *Picus canus*.

Vāc.: der Grauspecht; kriev.: дятел седоголовый.

Šī suga daudz retāka par iepriekšējo. Visumā tā pirmā ļoti līdzīga, bet atšķiras ar pelēko galvas krāsu. Balss arī līdzīga.

Lielais raibais dzenis. *Dryobates* [*Dendrocopus*; *Picus*] *major*.
Dižraibais dzenis. Vāc.: der große Buntspecht; kriev.: пестрый дятел.

Tā ir mūsu visparastākā dzeņu suga. Pārtiek kā no kukaiņu (vabolēm, tauriņiem un to kāpuriem; tārpiem; kūniņām), tā arī no augu barības (koku sēklām). Visumā dzeņi ir derīgi putni, kas iznīcina daudz kaitēkļus. Šīs sugas pārstāvji ir klaidoņi un pat ceļotāji.



Dižraibais dzenis.

Šis zvirbuļa lieluma dzenītis sastopams vairākās pasugās (ģeografiskās variācijās) pa visu Eiropu. Tā mūsu apgabalam aprakstīta pasuga: *Dryobates minor transitivus* Loudon. Tas labprāt uzturas lapu koku mežos, sevišķi tur, kur netrūkst vecāku bērzu. Tas ir mūsu perētājs, kas gan ziemā aizklejo uz siltākiem apvidiem.

Trīspirkstainais dzenis. *Picoides* [*Picus*] *tridactylus*.

Vāc.: der Dreizehenspecht; kriev.: дятел трехпалый.

Šis ziemeļnieks Latvijā pieskaitāms retākām putnu sugām. Kā jau vārds saka, tam tikai trīs pirksti. Visumā līdzinājas rai-

Baltmuguras dzenis. *Dryobates* [*Dendrocopus*] *leucotos* [*Picus leuconotus*].

Vāc.: der Weissrückenspecht; kriev.: дятел белоспинный.

Šo dzeni, kas nedaudz lielāks par iepriekšējo sugu, Latvijā sastop samērā reti, sevišķi retāki kā perētāju. Kā jau vārds saka, tam balta mugura. Tas vairāk sastopams Eiropas austrumos, kādēļ pie mums drīzāk sa-
gaidāms rudenī, ziemā.

Mazais dzenītis. *Picus m. minor* [*Dryobates minor*].

Vāc.: der Kleinspecht; kriev.: дятел малый.

biem dzeņiem, bet no tālāka atstatuma jau pazīstams pēc dzeltenās galvas virsas, ko neatrodam nevienai citai sugai.

Melnā dzilna. *Dryocopus [Picus] martius.*

Vāc.: der Schwarzspecht; kriev.: дятел черный.

Tā ir vislielākā dzeņu suga un, kā jau vārds saka, pilnīgi melna. Sarkanās spalvas atrodam vienīgi pie galvas: tēviņiem visa galvas virsa sarkana; mātītēm tikai pakausis. Melnā dzilna sevišķi uzkrīt ziemā, kad mūsu lielie meži klusi un „izmiruši“. Ligzdu atrod augstākos kokos (parasti priedēs), kur putns pats izkaļ dobumu.



Jauna dzeguze. E. Kepena uzņ.

Uzbudināts putns var pacelt galvas spalvas $\frac{r}{c}$ cekula veidā.

Dzeguze. *Cuculus canorus.*

Vāc.: der Kuckuck; kriev.: кукушка.

Šis populārais putns pazīstams visos Latvijas novados. Tēviņi, sevišķi vecie, ir zilgani pelēki ar gaišāku, šķērsām svītrotu

Tītiņš. *Jynx torquilla.*
Grozgalvītis. Vāc.: der Wendehals; kriev.: вертишейка (вертиголовка).

Šis mazais, slaidais putniņš, kas pat nesasniedz zvirbuļa lieluma, ir ceļotājs un pie mums ierodas ap 1. maiju. Plašākām aprindām tas ir svešs putns, bet kas jau reizi ar to iepazīsies, tas to atradīs piemērotās vietās. Tītiņi dzīvo atsevišķos pārišos un ligzdu taisa koku dobumos, piem., cirstu vītoli galvās. Krāsa neuzkrītoša, raibi brūni pelēka. Balss ir diezgan skaļa un visa dziesmiņa sastāv no vienāda augstuma skaņu virknītes.

apakšpusi. Mātītes ir rūsgani brūnas. Savas gaŗās astes un sava izlidojuma pēc vājāki novērotāji dzeguzi var noturēt par kādu vanadzīņu. Dzeguze, saprotams, ir īsta ceļotāja. Tāpat katram zināms, ka dzeguze savas olas pati neizper, bet iedēj citu, parasti sīkāku putnu ligzdiņās. Audžu vecāki tad arī uzaudzina jauno dzeguzēnu; tas aug tik ātri, ka drīzi vien izspieŗ daudz mazākos līdziemītniekus, kas izkrīt un nobeidzas. Seviŗķi bieŗi gadās, ka dzeguŗu olas iedētas cielaviņŗu, ceplīŗu, brūnās ķakstes un daŗu ķauķŗu ligzdās. Dzeguze ir ļoti derīgs putns, jo iznīcina daudz meŗa kaitekļŗu, seviŗķi tauriņŗus un to kāŗurus (arī apmatotus ar asākiem sariņŗiem). Mātītei ir sava balss. Ŗeit nevar sīkāk apstāties pie daŗiem jautājumiem, kas stāv sakarā ar Ŗo uzkrītoŗo putnu un viņŗa dzīves veidu.

Pūces.

Visumā pūces ir derīgi putni, jo iznīcina daudz kaitīgu grauŗzēju. Tas seviŗķi sakāms par Rietumeiropu, kur peļŗu skaits lielāks nekā pie mums. Savu laupījumu pūces norij ar visu ādu un visiem kauliem; nesagreojamās daļŗas (matus, spalvas kaulus) tās pēc kāda laika (parasti 3—4 dienām) atrijŗu veidā izvemj ārā. Tādās atrijās starp citu var atrast arī daŗādu peļŗu galvas kausus, seviŗķi apakŗŗokļŗus, pēc kā pētnieks var spriest par Ŗo sugu sastopamību apgabalā. Pūces ir nakts putni, kas dienu pavada kaut kur kupla skuju koka galotnē, kāda veca lapu koka dobumā vai līdzīgā vietā. Saprotams, notiek, ka pie mums pūces, skatoties pēc sugas, noķer arī vienu otru putnēnu, pat daŗreiz kādu zaķēnu; tomēr galvenā barība ir peles. Visām pūcēm noteikti apaļŗas (gandrīz lodveidīgas) olas.

Baltā pūce. *Nyctea nyctea* (L.) [*N. nivea* Gray].

Vāc.: die Schnee-Eule; kriev.: сова белая.

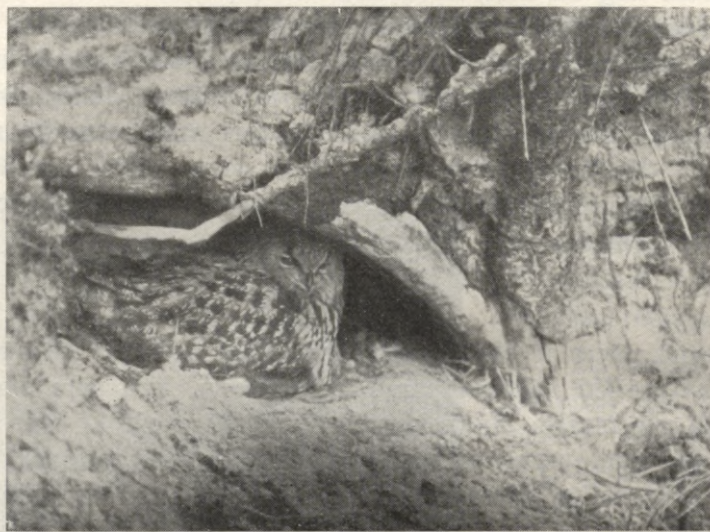
Tā ir noteikta ziemeļniece, kas pie mums ierodas kā ziemas viesis. Retos gadījumos tā atrasta citā laikā, kas vēl drīzāk sagaidāms Vidzemes ziemeļaustrumu daļā. Ŗī lielā, baltā pūce lido arī dienas laikā un labprāt uzturas klajākās vietās: ganībās, ezeru malās.

Ūpis. *Bubo bubo* (L.) [*B. maximus* Silb.].

Vāc.: der Uhu; kriev.: филин.

Tā ir mūsu vislielākā pūcŗu suga, kas pazīstama pēc pagarināto spalvu „austiņām“ uz galvas; tās rēgojas līdzīgi radziņŗiem.

Putns blakus pelēm, ūdensšurkām un vārnām, bez šaubām, notiesā dažādus putnus līdz pīļu lielumam un viņa nagos nereti krīt arī kāds zaķēns. Tomēr, ievērojot to, ka ūpju skaits samērā mazs, šis skaistais, staltais putns jau pelna saudzību kā dabas retums.



Ūpis ligzdā. E. Kepena uzņ.

Olas dēj agri: marta beigās vai aprīļa sākumā. Sastopams lielos mežos.

Ausainā pūce. *Asio otus* (L.) [*Strix otus* L.; *Otus vulgaris* Flemm.].

Ausainā meža pūce, ragu pūce. Vāc.: die Waldohreule; kriev.: сова ушастая.

Šī mazā pūce visumā līdzinājas ūpim, bet daudz mazāka: nenasniedz pat vārnas lielumu. Izņemot ziemas mēnešus, tā sastopama pie mums visu gadu: vasarā ausainās pūces labprātāk uzturas biezākos lapu koku mežos, birzīs, bet pavasarī un rudenī vairāk jaunākos skuju koku mežiņos. Diemžēl daudzas nošauj neapzinīgi mednieki.

Kā maldonis atrasta mazā ausainā pūce — *Otus scops pulchellus* Pall. (vāc. die Zvergohreule; kriev.: совка). Tā pieder Dienvideiropas faunai. Gaņums apm. 18 cm. —

Purva pūce. *Asio flammeus* Pontopp. [*Otus brachyotus* Steph.; *Asio accipitrinus* (Pall.)].

Vāc.: die Sumpfohreule; kriev.: сова болотная.

Diezgan līdzīga, arī lieluma ziņā, ausainai pūcei, bet pašas „austiņas“ ļoti niecīgas, dažreiz pat grūti atrodamas. Šī derīgā pūcīte sastopama krūmainās pļavās un ganībās un to skaits savairojas rudenī, kad pienāk caurceļojošie ziemeļnieki. Ziemu tā pavada Dienvideiropā un Afrikā. Pārtiek gandrīz vienīgi no pelēm, kādēļ pieder pie derīgiem putniem. Lido veikli un augstu, pat dienas laikā.

Biksainais apogs. *Aegolius* [*Nyctale*] *tengmalmi* (Gm.) [*Cryptoglaux funerea* L.].

Vāc.: der Rauhfusskauz; kriev.: сыч мохноногий.

Šo skaisto, mazo pūcīti var sastapt cauru gadu, lai gan tā pieder mazāk pazīstamiem putniem. Balss diezgan skaļa, to varētu attēlot kā: „kuvitt-kuvitt“. Kājas un pirksti apklāti gaļām, pūkveidīgām spalvām. Gaļums apm. 25 cm.

Apogs. *Athene noctua*.

Vāc.: der Steinkauz; kriev.: сыч

Ļoti līdzīgs iepriekšējai sugai, bet pirksti apklāti vienīgi īsiem sariem. Šis dienvidnieks Latvijā reti sastopams, drīzāk vēl sagaidāms Kurzemē. Igaunijā skaitās par maldoni.

Apodziņš. *Glaucidium* [*Strix*] *passerinum*.

Zvirbuļu pūcīte. Vāc.: der Sperlingskauz; kriev.: сыч воробей (совушка).

Tā ir vismazākā pūcīte: gaļums apm. 17 cm (spārni 9 cm). Apodziņš maz pazīstams un, kā rādās, ne visos apvidos sastopams. Pašos ziemas mēnešos aizklejo uz siltākām zemēm. Paretam šī pūcīte novērota arī dienas laikā, meklējot barību.

Svitrainā pūce. *Surnia ulula* (L.) [*Strix nisoria* M. et W.].

Vāc.: die Sperbereule; kriev.: сова ястребиная.

Visumā gaišāka, pelēki melngani balti raibumota; uz baltganas apakšpusēs atrodas brūnganpelēkas šķērssvītras, kas atgādina zvirbuļu vanagu. Aste samērā gaļa. Šās sugas pārstāvji visvairāk uzskatāmi kā caurceļotāji, tikai neliela daļa pie mums pārziemo.

Ziemeļu pūce. *Strix nebulosa lapponica* Thunb. [*Ulula barbata* Pall.].

Vāc.: die Barteule, der Lapplandskauz; kriev.: сова каменная.

Šī lielā (gažums 60—70 cm) pūce ir ziemeļniece, kas pie mums uzskatāma par retāku ziemas viesi. Daži īpatņi lielos mežos sastopami cauru gadu. Bijuši gadījumi, kur tā perējusi ziemeļaustrumu Vidzemē.

Gažastes pūce. *Strix* [*Syrnium*; *Ulula*] *uralensis* Pall.

Vāc.: der Uralkauz, die Habichtseule; kriev.: сова длиннохвостая.

Šī (gažums apm. 60 cm) suga atgādina mūsu parasto meža pūci, bet tomēr labu tiesu lielāka, kas sevišķi sakāms par gažo asti. Šī ziemeļu austrumniece visvairāk atrodama rudenī un ziemā lielos, slēgtos mežos. Kā perētāja tā tomēr pieder retākām sugām, kas sevišķi būtu sakāms par sastopamību Kurzemē.

Meža pūce. *Strix aluco*

Vāc.: der Waldkauz; kriev.: сова (неясыть) обыкновенная.

Šī ir mūsu visizplatītākā pūce, ko sastop gandrīz visos mežos un pat māju tuvumā, kur vien netrūkst vecu lapu koku (liepu, melnalkšņu u. c.). Lielākā daļa ir visumā pelēka; galva liela, „apaļa“ ar lielām melnām acīm. Šad un tad atrod īpatņus, kuŗu pamatkrāsa nav pelēka, bet rūsgana. Meža pūce sastopama cauru gadu. Blakus pelēm, kas sastāda viņas galveno barību, šīs sugas pārstāvji ķeŗas arī pie putniem (strazdiem, jauniem baloŗiem, ziemā gadījumā arī pie lauku irbēm) un zaķēniem; tomēr pieskaitīt to kaitīgiem putniem nav pamatoti, drīzāk jau tā jāpieskaita derīgiem putniem. Uzaudzinaŗās pūces ļoti pierod pie sava saimnieka; tās gan nedrīkst baŗot ar tīru gaŗu, bet tai jāpiemaisa vilna, sari, sasmalcināti kauli vai tamlīdzīgs. Vislabākais, ja pūces baŗo ar dabīgo barību: pelēm, kurmjēm vai zvirbuļiem; kamēr pūcēni mazi, tādi „kumosi“ jāsaŗieŗ 2—3 gabalos. Meža pūces balss ir daŗāda; sevišķi daudz daŗādu skaņu dzird pavasarī, pāŗoŗanās laikā.

Plīvurpūce. *Tyto alba guttata* (Brehm) [*Strix flammea* L.].

Vāc.: die Schleiereule; kriev.: сныха.

Neliels putns: virspuse zilgani brūna, iepelēka, ar daudziem tumŗiem raibumiem; apakŗpuse rūsgani dzeltena, tāpat ar raibu-

miem. Tā pieder dienvidrietumiem un tikai kā maldonis atrasta dažas reizes Latvijā; pēc būtības to drīzāk var sagaidīt Kurzemē, vispār Latvijas rietumu daļā. Interesanti atzīmēt, ka tā 1935. g. pirmo reizi atrasta Somijā.

Plēsīgie putni.

Piekūni raksturīgi ar to, ka tiem augšknābī ir tā sauktais „zobs“, bet apakšējā žoklī attiecīgs robs. Šai ģintai pieder visveiklākie lidotāji (gaŗi, slaidi spārni!), pa lielākai daļai vidēja un pat mazāka lieluma putni. Tautā visus plēsīgos mēdz apzīmēt par „vanagiem“, lai arī tie piederētu nevien dažādām ģintām bet pat dažādām dzimtām.

Lielais piekūns. *Falco peregrinus.*

Vāc.: der Wanderfalk; kriev.: сапсан.

Kā perētājs šis dūšīgais, skaistais piekūns sastopams visos lielākos purvos (pati ligzda zemē uz kāda ciņa, retāk kādā priedītē), bet tikai atsevišķos pārišos. Vispār šie putni reti un to skaits tikai pieaug rudenī, kad atlaižas cauri klejojošie ziemeļnieki. Daži īpatņi paliek pa ziemu un tad ilgāku laiku apmetas pat pilsētās baznīcu torņos. Pārtiek no dažāda lieluma putniem: strazdiem, baložiem, pat rubeņiem; savu laupījumu ķeŗ vienīgi gaisā. Putna augšpuse zilgani pelēka vai brūngana; apakšpuse baltgana ar tumšām šķērsvītrām; no knābja pamata gar kakla sāniem uz leju velkās tumšs plankums. Gaŗums 40—50 cm.

Bezdelīgu piekūns. *Falco subbuteo.*

Bezdelīgu vanadziņš. Vāc.: der Baumfalk, Lerchenfalk; kriev.: чеглок.

Izskata ziņā ļoti līdzīgs iepriekšējai sugai, tikai daudz mazāks (gaŗums nedaudz pārsniedz 30 cm). Pārtiek visbiežāk no dažādiem lielākiem kukaiņiem (sienāžiem, spārēm), bet ķeŗ arī sīkākus putnus. Tas ir ceļotājs, kas ierodas aprīļa beigās. Tas labprāt uzturas sausos silos. Šo itin veiklo lidotāju no tuvāka atstatuma var pazīt pēc baltās rīklītes un melnā plankuma zem lielām, tumšām acīm. Tā skaļo balsi varētu attēlot kā ātru: „klī-klī-klī-klī“. Ligzdu atrod parasti vecāku priežu galotnē.

Purva piekūns. *Falco columbarius regulus* Pall. [*F. aesalon* Gm.].

Purva vanadziņš. Vāc.: der Merlin; kriev.: дербник.

Šis mazais piekūnītis ir ziemeļnieks, kas jau kā perētājs Igaunijā sastopams lielākā skaitā nekā Latvijā, un Vidzemē atkal lielākā skaitā nekā Kurzemē (kur tas samērā rets). Apdzīvo lielākus sūnu purvus, kur ligzdu ietaisa kādā priedītē. Ziemā gadas sastapt kādus eksemplārus: jādomā, ka tie ir ziemas viesi, kuŗu perēšanas vietas atrodas ziemeļaustrumos. Ziemā purvu piekūnus atrod Dienvidēiropā un pat Afrikā.

Kukaiņu piekūns. *Falco* [*Cerchneis*] *vespertinus*.

Kukaiņu vanadziņš. Vāc.: der Rotfussfalk, Abendfalk; kriev.:
кобчик.

Austrumnieks, kas samērā reti atrasts Latvijā. Lielā mērā atgādina bezdelīgu piekūnu; var pieņemt, ka novērotus un pat nošautus īpatņus samaina ar to, un kukaiņu piekūns sastopams biežāk, ne kā to parasti pieņem. Drīzāk to var sagaidīt ceļošanas laikā. Ziemu pavada Dienvidēiropā (arī Afrikā).

Lauku piekūns. *Falco* [*Cerchneis*] *tinnunculus* L. [*Tinnunculus alaudarius* Briss.].

Dzeltenais vanadziņš; mazais peļu vanags; vēja vanags.

Vāc.; Turmfalk.; kriev.: пустельга.



Lauku piekūns.

likumu. Tas ir gājputns, kas pie mums ierodas ap 1. aprīli.

Šī suga plašāk pazīstama un viegli atšķirama pēc gaŗās astes. Muguras puse rūsgani brūna, apakšpuse rūsgani dzeltena. Tēviņiem galva un aste zilgani pelēka (astei tumša šķērsjosla pašā galā). Šis skaistais piekūnītis pārtiek galvenā kārtā no pelēm un kukaiņiem; retos gadījumos noķer kādu putnēnu. Viņš uzturas laukos un tad viņu var novērot, kad tas tup kādā āboliņa kaudzes galā, kādā kociņā tīruma malā vai uz iesprausta mieta. Bieži to redz gaisā, plīvinoties vienā vietā (piekūnītis „kratās“). Šis mazais piekūnītis vairākās Rietumeiropas valstīs pat aizsargāts ar

sastopama vairāk ceļošanas laikā vēlākā pavasarī un vasaras beigās (rudenī). Visumā lieli, brūni putni, kas atgādina (pēc lidojuma) klijānus, bet tomēr atstāj „ērgļu“ iespaidu. Pat turot putnu rokā, ne katru reizi viegli tikt pie slēdziena kādai formāi eksemplārs pieskaitāms; jāpieņem, ka starp tik tuvu stāvošiem radniekiem vienu otru reizi notikuši krustojumi, kas pēcnācējos izveidoja abējādas, vidējas pazīmes. Mazā forma vairāk sastopama rietumos, lielā vairāk austrumos; mūsu apgabalā, kā jau teikts, sastopamas abas. Lai gan paši putni lieli, tomēr pārtiek galvenā kārtā no vardēm, bez tam no pelēm, ķirzakām; putnus ķer samērā reti (kādu strazdu, sili; retāk pilēnu). Arī šie skaistie putni pelna saudzēšanu. Garums līdz 65 cm; visumā līdzinājas klinšu ērglim, tikai ievērojami mazāks.

Klijāns. *Buteo buteo*; *Buteo vulgaris*.

Peļu klijāns; lielais peļu vanags. Vāc.: der Mäusebussard; kriev.: КАИЮК.

Visumā klijāni ir samērā lieli (garums 50—55 cm; spārnu platums 120—140 cm) brūni „vanagi“ dzeltenām kājām un dzeltenu knābja pamatu. Tie ir ceļotāji, kas pavasarī ierodas un rudenī atkal aizlaižas. Tā kā galvenā barība sastāv no pelēm, tad šie putni dažās valstīs, piem. Vācijā, stāv likuma aizsardzībā. Pie mums, kur peļu daudzums mazāks nekā Rietumeiropā, bez šaubām viens otrs klijāns pie gadījuma noķer arī kādu putnu, bet tomēr šī suga katrā ziņā derīgāka nekā kaitīga.

Tie labprāt lidojot „riņķo“ gaisā, pie kam pārošanās laikā dzird skaļo, mīksto: „ī-ē, ī-ē, ...“. Lidojošam putnam redzama samērā īsā aste un platie, lielie spārni. Visumā klijāni ļoti variē krāsā (un lielumā), netikai sakarā ar ģeografisko izplatību, bet arī vienā un tai pašā apvidū (pat vienas ligzdas ģimenē!). Aprakstītas vairākas sugas un pasugas. Tipiskais *Buteo buteo buteo* [*vulgaris*!] ir rietumnieks, sastopams Viduseiropā; to Latvijā drīzāk atrod Kurzemē, bet retāk arī Vidzemē (piem. Strenču virsmežniecībā). Igaunijas robežās skaitās kā maldonis. Cik var spriest, lielākā mūsu klijānu daļa pieder *Buteo buteo zimmermanae* Ehmke (vāc.: Falkenbussard). Bez šaubām varētu iemaldīties, sevišķi ceļošanas laikā, eksemplāri, kas atbilstu citu pasugu aprakstiem, kā *B. buteo intermedius* Menz., bet šeit nav vietas ilgāk apstāties pie šī samērā sarežģītā jautājuma.

Biksainais klijāns. *Buteo [Archibuteo] lagopus.*

Vāc.: der Rauhfussbussard; kriev.: канюк, мохноногий.

Tas ir ziemeļnieks, kas pavasaros un rudenos lielā skaitā ceļo cauri mūsu zemei; daži īpatņi paliek pat ziemas mēnešus šeit. Par viņa perēšanu Latvijā nav noteiktu ziņu, bet ja tas būtu novērots, tad tādi gadījumi tomēr būtu pieskaitāmi lieliem retumiem. Krāsas ziņā arī šis lielais klijāns stipri variē. Skatoties uz lidojošo putnu no apakšpuses, spārnu vidū pie priekšējās malas redz palielu melnu plankumu (tāds bieži vien redzams arī peļu klijānam, bet tur tas plankums mazāks un iegarens), bet gaišās astes galā platu melnu joslu. Turot putnu rokā, redzam, ka stulmi (kājas) no priekšas un sāniem apauguši spalvām.

No tā sauktām mazām lījām (ģints *Circus*), sastopamas četras sugas, no kuņām tikai vienu — niedru liju — var skaitīt par parastāku putnu. Pārējās sugas sastopamas daudz retāk. Krāsas ziņā putni stipri mainās sakarā ar vecumu; ir starpība arī starp tēviņiem un mātītēm. Pat turot putnu rokās jāievēro sīkākas pazīmes, lai noteiktu sugu. Visām mazām lījām lidojums ir viegls; spārni gaīri un slaidi. Kājas tievas un gaņas. Visas varam pieskaitīt kaitīgākiem putniem: pārtiek no pelēm, vardēm, putniem, zaķiem. — Tās visas ir gājputni, kas rudenī aizceļo; ziemu pavada Dienvideiropā, aiziet pat līdz ekvātoram.

Niedru lija. *Circus aeruginosus.*

Vāc.: die Rohrweihe; kriev.: лунь камышевый.

Šī suga lielāka par pārējām; parasts perētājs plašos niedrājos ezeru malās. Visumā brūns putns ar gaišāku galvas virsu; tēviņi raibāki. Ziemu pavada Afrikā.

Lauku lija. *Circus cyaneus.*

Vāc.: die Kornweihe; kriev.: лунь полевой.

Tā jāuzskata par retu perētāju, ko vairāk sastop caurceļošanas laikā. Vecie tēviņi ir gaiši zilgani, mātītes tumšas. Labprāt uzturas plašās ganībās un krūmiem apaugušās purvainās pļavās. Pat mednieku aprindās maz pazīstams putns.

Garastes lija. *Circus macrourus* (Gm.) [*C. pallidus* Syk.].

Vāc.: die Steppenweihe; kriev.: лунь степной.

Šo dienvidnieku caurceļošanas laikā var atrast Latvijā, bet samērā reti. Ziņas par tā perēšanu nav pierādītas.

Pļavu lija. *Circus pygargus.*

Vāc.: die Wiesenweihe; kriev.: лунь луговой.

Visumā par šo sugu var teikt apmēram to pašu, ko par lauku liju.

Vistu vanags. *Accipiter gentilis* (L.) [*Astur palumbarius* L.].

Vāc.: der Hühnerhabicht; kriev.: ястреб тетеревятник.

Pateicoties tam, ka par nošautiem vistu vanagiem tika maksātas prēmijas, viņu skaits pēdējos gadu desmitos gājis mazumā. Var gandrīz jau teikt, ka viņi jau lielākos apvidos samērā reti. Putna virspuse visumā brūngani pelēka, apakšpuse gaiša ar tumšākām šķērsvītrām; jauniem putniem apakšpuse rūsgani dzeltena ar tumšām, gareniskām svītrām. Aste gaļa: saliktie spārni sniedz apm. līdz astes vidum. Vistu vanagu var pieskaitīt kaitīgiem putniem, jo tas pārtiek no putniem (strazda līdz rubeņa lieluma) un zaķiem; ar to, ka viņš arī iznīcina vārnas, sīļus, vāveres un citus grauzējus viņš izdara zināmu labumu. Vistu vanagi pa daļai redzami arī ziemā un tie tad var izlasīt uzturēšanās apkārtne pēdējās irbītes. Olas dēj aprīļa beigās vai maija sākumā.

Zvirbuļu vanags. *Accipiter* [*Astur*] *nisus.*

Vāc.: der Sperber; kriev.: ястреб перепелятник.

Izskata ziņā tas ļoti līdzinās vistu vanagam, tikai daudz mazāks („sīļa lielumā“). Arī pieskaitāms kaitīgiem putniem, kaut arī pa daļai iznīcina zvirbuļus. Tas pat uzbrūk lauku irbēm. Ziemu pavada Dienvideiropā (arī Afrikā).

Sarkanā klija. *Milvus milvus* (L.) [*M. regalis* Briss.].

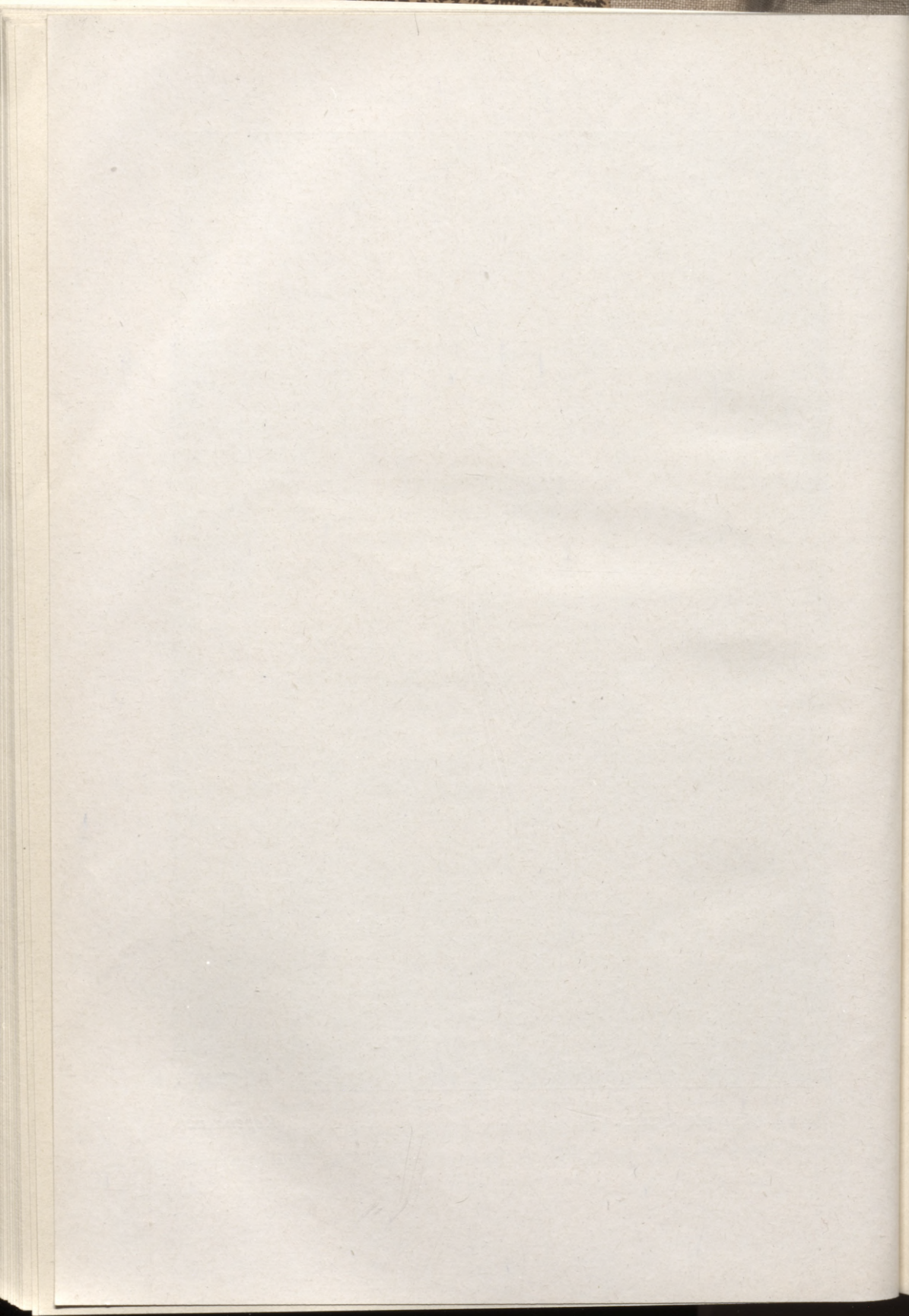
Sarkanā lija. Vāc.: der rote Milan, die Gabelweihe; kriev.: коршун красный.

Lielāks, rūsgani brūns putns, ar galā šķeltu asti. Uzturas ūdens tuvumā. Pārtiek no abiniekiem, rāpuļiem, zivīm un sīkākkiem zīdītājiem, retāk no putniem. Sarkanā klija ir rietumiece, kas Latvijā drīzāk sagaidāma Kurzemē nekā Vidzemē. Ziemu pavada siltākos apvidos. — Visumā sarkanā klija ir retāk novērojams putns.



Peļu klijāns pie ligzdas.

Kepena uzņ.



Melna klija. *Milvus niger* Briss. [*M. korschun* Anct.]. *Milvus migrans* (Bodd.).

Melnā klija. Vāc.: der schwarzbraune Milan; kriev.: коршун.

Tā ir austrumu suga, kas Vidzemē drīzāk atrodama nekā Kurzemē. Mežainos apgabalos, kur netrūkst upju un ezeru, šis lielais, tumšais putns nav rets. Tā tas, piem., ir viens no parastākiem plēsīgiem Pededzes un Aiviekstes apkārtnes mežos. Bioloģiskā ziņā un izskatā līdzīga iepriekšējai sugai, bet astes gals nav šķelts: tas tikai nedaudz izjomāts.

Jūras ērglis. *Haliaeetus albicilla*.

Vāc.: der Seeadler; kriev.: орлан белохвост.

Šis sugas putni vēl lielāki par klinšu ērgli; no pēdējā atšķiras ar kailiem stulmiem un lielo knābi. Veciem putniem aste balta; citādi visa ķermeņa krāsa vienādi brūna. Nav vairs zināma neviena perēšanas vieta Latvijā, lai gan vēl kādas vecas ligzdas norāda uz to, ka šie lielie ērgļi vēl gadu simteņa sākumā šeit ir pērējuši. Igaunijā, Zviedrijā, Austrumprūsijā tie vēl nedaudzos pāros per un tur rūpīgi tiek aizsargāti kā dabas retumi. Pie mums tos redz caurceļošanas laikā, arī ziemā (pat iekšzemē) un dažus eksemplārus pašā vasarā, arī lielākos ezeros: Burtnieku (1933.), Lubānas u. c.; tie ir klaidoņi, jo lielie ērgļi pirmos gados nepārojas. Vismaz varētu teikt, ka novēroto jūras ērgļu skaits lielāks (sevišķi jūrmalas joslā) nekā klinšu ērgļu skaits.

Ķīķis. *Pernis apivorus*.

Lapseņu vanags, lapseņu klījāns. Vāc.: der Wespenbussard; kriev.: осоед.

Latvijā retāks par peļu klījānu. Lieluma ziņā arī mazāks. Turot putnu rokā, to var pazīt pēc iegareniem nāšu caurumiem; nevienai citai sugai to neredz. Laižoties uzkrīt melnā, ārējā mala spārnu apakšpusē. Pārtiek no dažādiem kukaiņiem un sīkiem mugurkaulniekiem. Īsts ceļotājs. Ne pavisam nav kaitīgs. Samērā rets: biežāk to novēro ceļošanas laikā. Per mežos, sevišķi Latvijas dienvidaustrumos.

Čūsku ērglis. *Circaëtos gallicus*.

Vāc.: der Schlangennadler; kriev.: оред змеед.

Šis dienvidnieks kā perētājs sastopams arī Latvijā, lai gan nelielā skaitā. Pēc „resnās“ galvas un lielām dzeltenām acīm tas

viegli atšķirams no citiem. Visumā muguras puse gaiši brūna, bet apakšpuse rūsgani dzelteni baltgana ar tumšākiem plankumiem. Vēl priekš ķaņa to pieskaitīja noteiktiem retumiem; tomēr pēdējos desmit gados ir vairojušās ziņas par viņa sastopamību. Čūsku ērglis ir gājputns, kas pelna saudzību nevien kā derīgs, bet arī kā retāks putns.

Zivju ērglis. *Pandion haliaëtus.*

Ķīrlāns; upes ērglis. Vāc.: der Fischadler; kriev.: скопа.

Šī suga novērojama caurceļošanas laikā, sevišķi rudenī. Zivju ērglis ir apm. mazā ērgļa lielumā; virspuse tumši brūna, apakšpuse balta. Pārtiek gandrīz vienīgi no zivīm. Kur mežainos apgabalos atrodas lielākas upes, sevišķi ezeri, tur novērojams arī zivju ērglis. Kur kāds eksemplārs iemanījies apmeklēt karpu dīķus, tur tas var tapt tieši kaitīgs; bet citādi par kaut kādu kaitīgumu nedrīkstētu būt runa. Var prēcāties, ka zivju ērglis samērā bailīgs un uzmanīgs putns, ar ko tas arī izglābjas no nepazīnīga šāvēja skrotēm. Kā perētājs samērā rets.

Maitas lija. *Aegyptius [Vultur] monachus.*

Lielā melnā lija. Vāc.: der Kuttengeier, Mönchsgeier; kriev.: черный гриф.

Tas ir sevišķi liels, tumši brūns putns ar zilgani pelēku kailu galvu un kaklu. Gaņums — pārāk par metru; spārnu platums pārsniedz 2,5 m. — Apdzīvo Dienvideiropu, Ziemeļafriku, Kaukāzu. Latvijā jau vairākas reizes iemaldījies, un lielākos mūzejos atrodas izbāzti eksemplāri. Atgādina kondōru! Vēl retāk par iepriekšējo sugu atrasta kalnu lija — *Gyps fulvus* (vāc.: der Gänsegeier); tā ir visumā daudz gaišāka (rūsganāka) par melno liju un tās galva un kakls baltgani.

Stārķi un gārņi.

Baltais stārķis. *Ciconia ciconia [C. alba].*

Vāc.: der Storch; kriev.: аист белый.

Kā rādās, stārķu skaits Latvijā pēc ķaņa vairojies, jo arī daudzās jaunsaimniecībās šim skaistam putnam uzvelk uz koka vai jumta perēķļa pamatu. Bija laiki, kad stārķus sāka vajāt kā kaitīgus, bet tādi uzskati ilgi neturējās un tagad vispār šo putnu ciēnī un aizstāv. Stārķi pārtiek no vardēm, kukaiņiem (sienāžiem, spāru kāpuriem), rāpuļiem; paretam notiesā kādu jaunu putnēnu

vai zaķēnu, bet tādi nedarbi nav ievērojami. Uzaudzina 2, 3, 4 un pat piecus mazuļus. Slimākos tas met no ligzdas ārā. Ziemu pavada Dienvidāfrikā. Paretam kāds eksemplārs atrodas arī ziemā: tas tad ceļošanas laikā bijis kaut kā slims, nespējīgs doties ceļā; vēlāk, pēc izveseļošanās, ceļošanas dzinēklis vairs nedarbojas un putns vienkārši paliek; parasti tad gan to atrod cilvēki, kas izsalkušo putnu saņem un baro mājās, to turot kādā kūtī. Gūstā ēd gandrīz visu: vārītus kartupeļus, zivtiņas, putru, gaļu. Stārķi pēdējos 50 gados manāmi izplatās ziemeļaustrumu virzienā.

Melnais stārķis. *Ciconia nigra.*

Vāc.: der Schwarzstorch; kriev.: аист черный.

Tas ir meža putns. Pats putns zaļgani brūns ar baltu vēderu. Tas vēl pēc kara skaitījās par dabas retumu. Pēdējos 10 gados to skaits, pateicoties baudītai aizsardzībai, drusku savairojies, un



Melnie stārķi ligzdā. E. Kepena uzņ.

melno stārķi vairs nevar pieskaitīt īstiem retumiem. Katrs mežkopis var lepoties ar to, ja viņa mežā per šis skaistais putns. Pār-tiek visvairāk no zivīm un citiem ūdens dzīvniekiem.

Zivju gārnis. *Ardea c. cinerea.*

Dzēse; kārnis; koku dzērve. Vāc.: der graue Fischreiher; kriev.: цапля.

Šie zilgani pelēkie braduļi, kas nesasniedz stārķa lielumu, nav pazīstami visos Latvijas apvidos. Spārni melni, kakla sāni un ķermeņa apakšpuse baltgana. Laižoties gārņi ievēl kaklu: galva guļ it kā uz pleciem, bet kakla gaŗās spalvas dod izskatu it kā kakla pamats būtu uzpūties. Gārņi per kolonijās (pašas ligzdas atrodas koku zaros), vai nu mājākās (2—10 ligzdu) vai lielākās (10—30 un vairāk). Tādas kolonijas parasti atrodas tuvāk pie ūdensmalas, bet dažreiz arī vairākus kilometrus nost no upes vai ezera. Atsevišķi īpatņi (nepāroti) vasarā dažreiz apmetas tādos ezeros, kur tuvumā nav koloniju, pat kur tādi putni daudziem novērotājiem pilnīgi sveši. Jau sākot ar jūlija beigām gārņi sāk klejot apkārt un tad parasti redzami visos lielākos ezeros. Gārņi ir ceļotāji, kas ziemu pavada Dienvidēiropā un pat Afrikā. Pie mums ierodas aprīļa sākumā. Pārtiek no zivīm.

Kā reti maldoni skaitās (atrasti nedaudz reizes; pa lielākai daļai Kurzemes rietumu daļā, jūras joslā):

Platknābja gārnis — *Platalea leucorodia* (vāc.: Löffelreiher; kriev.: колпик)

Brūnais ibiss — *Plegadis [Ibis] falcinellus* (vāc.: brauner Sichler; kriev.: каравайка).

Sudraba (baltais) gārnis — *Egretta alba* (vāc.: Silberreiher; kriev.: чепура белая).

Zīda gārnis — *Egretta garzetta* (vāc.: Seidenreiher; kriev.: чепура-нужда).

Nakts gārnis — *Nycticorax nycticorax* (vāc.: Nachtreiher; kriev.: кваква).

Dumpis. *Botaurus stellaris.*

Vāc.: die Rohrdommel; kriev.: выпь.

Šis putns nav pieskaitāms retumiem, lai gan plašos apvidos nav sastopams. Viņš apdzīvo lielāku ezeru plašos niedrājus, bet it kā par brīnumu dažreiz atrodams lielākās purvainās pļavās, ja cauri tek niedrām aizaugušas upes. Sava gaŗā kakla un gaŗo spalvu dēļ putns atstāj iespaidu, it kā būtu daudz lielāks. Krāsa iedzelteni brūna ar melnganām, gareniskām svītrām. Kājas zaļganas, gaŗiem pirkstiem. Ligzdu taisa niedrājos vai zālē. Pats putns retāk redzams, bet tā dobjā, tālu dzirdamā balss pazīstama

visiem, kas pavadījuši vasaru lielāka piemērota ezera tuvumā. To dzird pat cauru nakti.

Mazais dumpis. *Yxobrychus* [*Ardetta*] *minutus*.

Vāc.: die Zwergrohrdommel; kriev.: выпь малая.

Šī suga Latvijā reti sastopama. Tā atrasta dažās vietās Rīgas apkārtnē jūrmalas joslā. Mazais dumpis pazīstams tikai labākiem novērotājiem; grūti teikt, vai šī suga pēdējos 10—12 gados sākusi ieceļot mūsu apgabalā jeb vai agrākos laikos arī jau bijusi šeit, bet tikai nav novērota.

Gulbji un zosis.

Ziemeļu gulbis. *Cygnus cygnus* (L.) [*C. musicus* Bechst.].

Vāc.: der Singschwan; kriev.: лебедь кликун.

Katru pavasari un rudeni šie staltie, baltie putni caurceļošanas laikā lielākā skaitā uzturas mūsu jūrmalā un atpūtai apmetas uz lielākiem ezeriem (Alūksnes, Burtnieku, Babītes, Liepājas u. c.), arī iekšienē. To perēšanas vietas atrodas Eiropas un Āzijas ziemeļu joslā. Jaunie putni rudeni vēl tumši pelēki, pat vēl nākamā pavasarī atšķīrāmi no vecajiem pēc pelēkākiem kakliem. Tie ceļo kā dienā tā naktī, biežāk gan naktīs (sevišķi mēnesnīcā). Tad dzirdami to skaļie, metalliskie saucieni.

Paugurknābja gulbis. *Cygnus olor*.

Vāc.: der Höckerschwan; kriev.: лебедь шипун.

Šis gulbis, kas pazīstams pēc sava sarkanā knābja, kuŗa pamatā pie pieres atrodas melns paugurveidīgs izaugums, Latvijā sastopams kā parku diķu pūtņš. Tā perēšanas vietas atrodas Dienvidzvidrijā, Dānijā, Austrumvācijā, Eiropas Krievijā, Balkanu pussalā un Rietumāzijā. Caurceļošanas laikā viņu retākos gadījumos novēro arī pie mums; vairāki nošauti eksemplāri pēdējos gados pat parādījās Rīgas tirgū. 1935. gadā viens pāritis mēģinājis perēt Engures ezerā. Diemžēl kāds malu mednieks nošāva vienu īpatni (laikam mātīti); tika atrasta arī ligzda ar 6 aizpērētām olām.

Kā caurceļotāju sastop arī trešo sugu, ziemeļnieku, kas lieluma ziņā drusku mazāks (garums apm. 110 cm):

Mazais gulbis. *Cygnus bewickii*.

Vāc.: der Zwergschwan; kriev.: лебедь малый.

Meža zoss. *Anser anser* (L.) [*Anser cinereus* M. e. W.].

Pelēkā zoss. Vāc.: die Graugans (Wildgans); kriev.: гусь серый.

Kā perētāja sastopama Eiropas ziemeļos, bet arī Balkanu pussalā, Vācijā, Igaunijā u. c. Latvijā meža zosis kā caurceļotājas katru pavasari un rudeni redzamas lielos baros. Šie putni mēģinājuši arī šeit perēt, bet nav atraduši vajadzīgo mieru. Lidojošie bari turas rindā un jau no tālienes dzird raksturīgos aicināšanas kliegzienus: „gag-gag-gag-gag“. Šai sugai knābis vienādi iedzelteni sarkans vai brūngani sarkans ar gaišāku nagu. Lieluma un krāsas ziņā viņa atgādina pelēkā parastās mājas zosis.

Sējas zoss. *Anser fabalis* (Lath.) [*A. segetum* Gm.].

Vāc.: die Saatgans; kriev.: гуменник.

Arī šī ziemeļniece parādās caurceļošanas laikā lielos baros. Viņas labprāt uzmetas rudzu tīrumos. Ziemu pavada jau Vidus-eiropā, pat Ziemeļvācijā. Nošautu putnu var noteikt pēc knābja: tas ir tumši pelēks ar iedzelteni rūsganu vai izteikti sarkanāku šķērsjoslu vidū. Citādi ļoti līdzīga iepriekšējai sugai. Lielā skaitā caurceļošanas laikā parādās tumšas mazas zosis, kas pieder sugai:

Melngalvas zoss. *Branta bernicla*.

Vāc.: die Ringelgans; kriev.: казарка черная.

Knābis, galva, kakls, kājas un līdšpalvas melnas; mugura un apakšpuse pelēkas; vēdera pakaļējā daļa balta. Gaļums: 58 cm; spārni: 35 cm; knābis: 3,6 cm. Veciem putniem kakla sānos rodas balti plankumi, kas ar gadiem var izveidot pat apkaklīti. Visumā ļoti līdzīga sugai *Anser erythropus*.

No citām sugām caurceļošanas laikā sastopamas, lai gan daudz mazākā skaitā:

Baltgalvas zoss. *Anser albifrons*.

Vāc.: die Blässgans; kriev.: казарка белолобая.

Gaļums: 68 cm; spārni: 41 cm; knābis: 5 cm. Veciem putniem balts pieres laukums, tāda arī knābja pamata apkārtne.

Mazā zoss. *Anser erythropus* (L.) [*A. minutus* Naum.].

Vāc.: die Zverggans; kriev.: казарка малая, белолобая.

Ģarums: 53 cm; spārni: 40 cm; knābis: 3,2 cm; arī šīs sugas veciem putniem balta piere.

Baltvaigu zoss. *Branta leucopsis*.

Vāc.: die Weisswangengans; kriev.: казарка белошекая.

Ģarums: 67 cm; spārni: 40 cm; piere, vaigi un rīkle balti.

Kā maldoni jāmin: *Branta ruficollis*.

Sāmsalas pīle. *Tadorna* [*Vulpanser*] *tadorna*.

Vāc.: die Brandente, Brandgans; kriev.: пеганка.

Kā perētāja sastopama no pašiem rietumiem Vācijas jūrmalā, Sāmsalā un tālāk Āzijā. Šī krāšņā pīle, kurai piemīt daudz pazīmju, kas atgādina zosis, paretam (sevišķi rudenī) atgriežas līdz mūsu jūrmalas piekrastēm. Tas ir īsts jūras putns, kas nekad nav atrasts iekšzemē. Vecākās grāmatās apzīmēta ar vispārīgo nosaukumu „jūras pīle“.

Pīles.

Mūsu pīles pieder vairākām ģintīm. Viegļāka pārskata dēļ šeit sadalīsim tās divās grupās: peldu pīlēs un nirpīlēs. Pirmās grupas pārstāvjiem pakaļējais pirksts samērā mazs, bez noteiktas plēvītes; meklējot barību tie arī nekad nelien zem ūdens, bet līdzīgi mājas pīlēm seklākās vietās bāž galvu un kaklu ūdenī, paceļot augšā asti. Nirpīlēm kājas samērā lielas, un pakaļējam pirkstam plats lēveriņš. Meklējot barību tās nirst zem ūdens. Nirpīles pa lielākai daļai jūras apdzīvotāji un pie mums visvairāk caurceļotāji. — Piļu tēviņi raibāki un krāšņāki par mātītēm. Tikai pašā vasarā tie saudē savas skaistās spalvas un tanī laikā arī lidspalvas maina tik strauji, ka, skatoties pēc sugas, zināmu laiku nespēj pacelties spārnos. Pēc tam tēviņi diezgan līdzīgi mātītēm, bet jau no rudens tiem sāk augt jaunas, skaistas spalvas, kas visspožāk izveidotas pavasara beigās, pārošanās laikā, kādēļ arī šo spalvojumu sauc par „kāzu tērpu“. Cauru gadu pīlēm uz spārnieniem redzam spilgtāku laukumu baltā, zaļā, zilā vai retāk citā krāsā; to sauc par „spoguļi“, un tas izveidots vienādi abiem dzimumiem; saliktam spārnim spoguļi parasti neredz.

Peldu pīlēm pieskaitāmas sekojošas sugas.

Meža pile. *Anas platyrhynchos* [*A. boschas*].

Mercene. Vāc.: die Märzente, Stockente; kriev.: кряква.

Tā nu ir mūsu parastākā pile, kas arī kā medijums ieņem pirmo vietu. Kāzu tērpā (no rudenā līdz vasaras sākumam) tēviņi ievērojami skaisti. Spogulis metalliski zils, ierobežots ar melnu un baltu svītru. Pie mums ierodas pavasaļa sākumā. Pārziemo jau Vācijā. Ap 1. maiju atrod 8—12 (retāk vairāk) olas; perēšana ilgst 26 dienās. — Mazos pīlēnus viegli uzaudzina, bet rudenī viena spārna lidspalvas jānogriež, lai putni, padodoties ceļošanas dzinēklī, neatstātu dzimteni.

Kriklis. *Anas crecca*.

Vāc.: die Krickente; kriev.: чиранка (чирок).

Šis mazās pīlītes tēviņu kāzu tērps ļoti raibs. Spogulis spilgti zaļš (priekšējā daļa melna), ierobežots no augšas ar baltu un rūsganu svītru, bet no apakšas ar baltu. Jau lieluma ziņā (gaļums: 29 cm; spārni: 19 cm) grūti samaņnāma ar citu sugu, izņemot nākošo. Aicināšanas sauciens izklausās kā: „krik-krik“. Kriklis plaši pazīstams medniekiem un sastopams arī mazākos ezeros. Pārošanas un perēšanas laiks drusku vēlāk kā mercenei.

Prikšķe. *Anas querquedula*.

Vāc.: die Knäckente; kriev.: чирок трескунок.

Drusku lielāka par iepriekšējo. Kāzu tērpā tēviņiem pār acīm stiepjas balta, lokveidīga svītra (labi redzama novērojot putnu pat krēslā!). Spogulis tumšāk pelēki zaļgans (bez metalliska spīduma), ierobežots augšā ar platu, bet apakšā ar šaurāku baltu svītriņu. Piemērotās vietās netrūkst, bet gan nav sastopama tik lielā skaitā, kā iepriekšējās divas sugas.

Švukšķis. *Anas penelope*.

Baltvēdera pile. Vāc.: die Pfeifente; kriev.: свиязь.

Tēviņam kāzu tērpā piere un galvas virsa rūsgani balta; pārējā galva un kakls brūngani sarkani. Latvijā ļoti rets perētājs (drīzāk atrodams austrumu daļā). Caurceļošanas laikā to redz bieži ne tikai upēs un ezeros, bet arī pārplūdušās pļavās. Lidojot uzkrīt baltganā apakšpuse. Aicināšanas sauciens atgādina īsu, skaļu cilvēka svilpienu. Rudeņos ezeros (sevišķi jūrmalas joslā) salasās lieli bari.

Garškaklis. *Anas [Dafila] acuta.*

Vāc.: die Spiessente; kriev.: шилохвост.

Šī suga pieder vairāk ziemeļu apgabaliem, bet arī Latvijā sastopama kā perētāja, lai gan ne pārāk lielā skaitā. Visvairāk redzama caurceļošanas laikā. Tēviņiem kāzu tērpā uzkrīt baltā svītra, kas velkas gar kakla sāniem. Kā uzkrītošas pazīmes jāmin gaīrais, tievais kakls un asi izvilktas astes spalvas.

Platknābis. *Spatula [Anas] clypeata.*

Vāc.: die Löffelente; kriev.: широконоско.

Virsknābja gals ļaunveidīgi stipri paplašināts, kas pietiekoši raksturo šo sugu. Spogulis koši zaļš un ierobežots no priekšas ar platu, bet no pakalējās puses ar šaurāku baltu svītru. Platknābis sastopams kā perētājs, lai gan samērā reti; drīzāk viņu novēro ceļošanas laikā. Latvijā kā maldonis atrasta tā sauktā pelēkā pīle — *A. strepera*, kas kā perētāja atrodama Dānijā, Vācijā, Viduskrievijā un uz austrumiem Āzijā. Spogulis balts, pārējā krāsā visumā pelēka. Pirksti gaiši, peldplēves tumšas. Nebūtu brīnums, ja šīs sugas pārstāvjus pie mums atrastu biežāk, ja vien pamatīgāk aplūkotu nošautās pīles.

Nirpīlēm pieder sekojošas sugas.

Brūnkaklis. *Nyroca [Fuligula] ferina.*

Raudava. Vāc.: die Tafelente; kriev.: нырок красноголовый.

No visām nirpīlēm Latvijā neviena suga nav sastopama tik lielā skaitā kā perētāja, kā brūnkaklis: to bieži atrod kā tādu sevišķi jūrmalas joslas ezeros. Bez tam brūnkakļu skaits pavasaros un rudenos pieaug ar caurceļotājiem, kas pie mums kādu laiku uzturas. Kāzu tērpā tēviņiem galva un kakls rūsgani brūns; mugura baltgani pelēki raibumota; apakšpuse baltgana; aste ar segspalvām melngana. Mātītes visumā pelēki brūnas.

Cekula pīle. *Nyroca fuligula* Rchw. [*Fuligula cristata* Ray.].

Vāc.: die Reiherente; kriev.: чернеть хохлатая.

Samērā ļoti rets perētājs; kā tādu to nelielā skaitā atrod sevišķi jūrmalas joslas ezeros. Caurceļošanas laikā cekula pīles redz lielā skaitā, dažreiz pat lielos baros. Šī nelielā ziemeļniece visumā ir melna, tikai vēders balts; mātītes brūnas. Veciem tēviņiem uzkrītoši gaīrais cekula spalvas un gaiši dzeltenī baltas acis.

Ḳerra. *Nyroca* [*Fuligula*] *marila*.

Vāc.: die Bergente; kriev.: чернеть морская.

Līdz šim šī lielā pīle pie mums nav atrasta kā perētāja; nebūtu brīnums, ja tas notiktu Latvijas austrumu daļā. Caurceļošanas laikā ḳerras bieži var novērot. Tēviņam galva, kakls un krūtis melnas; mugura gaiši pelēka; apakšpuse balta; mātītes brūnas ar baltganu gredzena veidīgu plankumu galvā ap knābja pamatu.

Gaigala. *Bucephala* [*Nyroca*] *clangula*.

Nira. Vāc.: die Schellente; kriev.: гоголь.

Kā perētāja tā Latvijā sastopama tikai reti (ligzdu parasti taisa cauros kokos, netālu no ūdensmalas), bet kā caurceļotāja tā ir viena no vispazīstamākām pīlēm. Tēviņiem galva un kakla sānkums melns, tāpat arī mugura; kakla pamatdaļa, krūtis un apakšpuse baltas; arī ķermeņa sānos redz daudz balta; starp knābi un aci redzams ieapaļš balts plankums. Mātītes ir pelēki brūnganas ar tumšāku galvu. Lidojot dzird īpatnēju metallisku skanēšanu. Gaigalas pie mums redz kā atsevišķos pārišos tā arī lielos baros. Visumā tās ir „balti-melnas“ pīles, ar daudz baltās krāsas.

Kā reti negaidīti maldoni atrastas divas sugas:

Lielgalvas pīle — *Netta rufina* (vāc.: die Kolbenente; kriev.: нырок красноносый).

Baltaču pīle — *Nyroca nyroca* (vāc.: die Moorente, Weissaugenente; kriev.: нырок белоглазый).

Sekojošās četras sugas ir noteikti jūras putni, kas Latvijā neper, bet sastopami jau Igaunijas salās, visvairāk Sāmsalā (izņemot kaupu).

Kaupa. *Clangula hyemalis* (L.) [*Harelda glacialis* Leach.].

Kakaulis. Vāc.: die Eisente; kriev.: морянка.

Kā perētāja šī pīle pieder polārai joslai. Mūsu jūras piekrastē tā lielā skaitā ierodas rudens beigās un paliek līdz pašai ziemei; tāpat tā atkal ierodas ziemas beigās, pavasara sākumā, ceļojot atpakaļ uz dzimteni. Mātītes pelēki brūnas ar gaišu apakšpusi, gaišiem sāniem un kakla daļu. Tēviņi, sevišķi vecie, ļoti skaisti: galva, kakls, vēders un lielākā daļa no muguras balti; lielāki plankumi kakla sānos, krūtis, spārnu daļa un iegarena svītra gar muguru brūngani melnas; bet sevišķi uzkrīt gaŗās astes spalvas, kas vien var sasniegt pārējā ķermeņa gaŗumu. Kaupu balss ļoti raksturīga; to varētu attēlot kā: „ā-ō-līt, ā-ō-līt“; no tās arī cēlies no-

saukums „kakaulis“, ar ko dažās vietās zvejnieki apzīmē šo jūrmalniekiem visai populāro ziemas viesi. Kur jūra neaizsalst, kā piem. dažos gados Liepājas ostas rajonā, tur arī kaupas redzamas cauru ziemu.

Melnā pīle. *Oidemia nigra.*

Jūras teteris. Vāc.: die Trauerente; kriev.: синьга.

Arī šī suga visvairāk pieder polāram apgabalam. Tikai par retam per Igaunijas salās. Tēviņi ir pilnīgi melni ar sarkanu plankumu un kupri uz knābja pamata. Mātītes visumā brūnas ar gaišu apakšpusi. Pie mums uzskatāmas par ziemas viesiem, kas tomēr novērojami daudz retāk par iepriekšējo un arī retāk par nākošo sugu.

Garums apm. 45 cm; spārni apm. 25 cm. —

Tumšā pīle. *Oidemia fusca.*

„Melnā pīle“; „jūras teteris“. Vāc.: die Samtente; kriev.: турпан.

No tālienes arī „melna“ (kādēļ pārpratuma dēļ dažreiz tiek noturēta par iepriekšējo sugu un arī tā nosaukta), bet tomēr atšķirama pēc baltā spoguļa, kā melnai pīlei nav. Arī tumšo pīli redz vēlā rudenī un agrā pavasarī; retāk pašā ziemā. Tā visumā nav melna, bet tumši brūna. Kā perētāja sastopama jau Sāmsalā.

Pūku pīle. *Somateria mollissima.*

Spilvnieks. Vāc.: die Eiderente, Eidergans; kriev.: гана.

Šī lielā ziemeļniece, pateicoties rūpīgai aizsardzībai, diezgan lielā skaitā per Sāmsalas ziemeļrietumu daļā. Tā tad var notikt, ka daži putni atlaižas arī mūsu piekrastēs. Izskats ļoti raksturīgs un vairākas pazīmes atgādina pīles.

Gauras visumā atgādina pīles, lai gan atrodam ļoti raksturīgas atšķirības. Vispirms jāaizrāda uz knābi: tas ir garš un tievs, augšknābis ar noliektu galu; sevišķi uzkrīt asie izaugumi knābja malās, kas tam dod zāgveidīgu izskatu. Peldplēves, tāpat kā pīlēm, pilnas.

Lielā gaura. *Mergus merganser.*

Vāc.: der Gänsesäger; kriev.: крохаль большой.

Ierodas agri pavasarī. Tēviņiem zaļa galva un kakla gals. Kakla apakšējā daļa, krūtis un vēders balti; mugura tumša; uz

spārniem liels, balts plankums. Mātītēm rūsgani brūna galva ar pagarinātām pakauša spalvām. Jaunie putni (pa daļai arī vecie vasarā) zilgani pelēki. Sastopamas lielāku upju un ezeru tuvumā, kur netrūkst vecu dobjū koku (ozolu, melnalkšņu), kuņģos putni arī ietaisa savas ligzdas. (Mednieki vietām iesaukuši par „koku pīli“). Gauras sadēj daudz olu (parasti 8—12); dažreiz atrod vienā ligzdā 20—30 olu, tad tās tur iedētas no divām mātītēm. Izšķīlušos mazuļus māte vienkārši met zemē zālē, vai arī tos nones knābī. Pārtiek no zivīm. Lielākā daļa tomēr caurceļotāji.

Garķnābja gaura. *Mergus serrator*.

Vāc.: der Mittelsäger; kriev.: крохаль длинноносый.

Latvijā tā bez šaubām daudz retāka par iepriekšējo sugu. Tēviņi vispār tumšāki: kakla lejasdaļa, krūtis, ķermeņa sāni pelēki rūsgani. Mātītes samērā līdzīgas. Sugas viegli var atšķirt, aplūkojot knābi: lielai gaurai augšnābī skaitot no nāsīm līdz knābja galam, 13—15 „zobiņu“, bet garķnābja gaurai 17—19.

Mazā gaura. *Mergus albellus*.

Baltā gauriņa. Vāc.: der Zwergsäger; kriev.: луток, крохаль малый.

Šie mazie ziemelnieki redzami vienīgi caurceļošanas laikā (atsevišķos pārišos vai nelielos pulciņos), kad tie parasti pievienojas citām sugām, piem. gaigalām. Tēviņi visumā balti, ar tumšāku muguru, asti un plankumu ap aci; mātītes pelēki brūnas, ar baltganu rikli un vēderu.

Jūras krauklis. *Phalacrocorax carbo*.

Vāc.: der Kormoran, die Scharbe; kriev.: баклан.

Tas ir maldonis, kas vairākkārt novērots un nošauts Latvijā; parasti tas parādās caurceļošanas laikā, paretam novērots vasarā. Tuvākā perēšanas vieta būtu Prūsijā. Balkānu pussalā, Kaukazā u. c. tas ļoti parasts putns. Per kolonijās: ligzdas kokos, retāk zemē (klinšainās salās, kur koku nav). Visumā putns ir brūngans ar zaļganu metallisku mirdzumu; galvas sānos gaiši plankumi; knābim ir ass, liekts gals; peldplēves savieno arī gaļo pakaļējo pirkstu ar iekšējo pirkstu, veidojot t. s. „aīrkājas“; kakls gaļš; veciem tēviņiem arī gurnu sānos baltgans plankums.

Pelikāns. *Pelecanus onocrotalus.*

Šis baltais gulbja lieluma putns Eiropā, Afrikā un Āzijā sastopams vairākās pasugās. Daži īpatņi atrasti Latvijā kā reti, negaidīti maldoni. Tuvākās perēšanas vietas atrodas Rumānijā un Volgas upes lejas galā. Sava raksturīgā knābja dēļ tas nav samaināms ne ar vienu citu putnu. Arī pelikānam ir aiķkājas (sk. jūras kraukli!)

Dūkuri un gargālas (gaļlaķas).

Abās dzimtās (ģintīs!) putniem kājas atrodas gandrīz pašā ķermeņa pakalējā galā, sakarā ar ko putns, stāvot uz sauszemes, ķermeni tur stāvu (vertikāli), kā to zinām no pingvīniem. Knābis taisns, slaiks un ass. Visiem pārstāvjiem apakšpuse balta: spalviņas biezas ar zīda mirdzumu. Tēviņi mātītēm ļoti līdzīgi. Dūkuri visumā mazāki par pīlēm un tiem raksturīgas tā sauktās lapveidīgās peldplēves: gar pirkstiem velkas lēveri, kas tikai pamatā savienoti; pirkstu nagi plakani; astes spalviņas deģenerētas. Dūkuri apdzīvo saldūdeņus, tikai ceļošanas laikā seko un uzturas jūrmaalā. Visu sugu mazuļi gaiši pelēki ar tumšām gareniskām svītrām. Gargāles ir daudz lielākas, ar pilnām peldplēvēm; tikai perēšanas laikā uzturas iekšzemē, citādi jūrā. Šie putni var pacelties spārnos vienīgi no ūdens: ja kādam īpatnim notikusi nelaime nolaisties sausā vietā (piem., notur lietainā, tumšākā laikā šoseju par upi, vai apledoto pārplūdušo pļavu par ezeriņu), tad tas var kustēties uz priekšu vienīgi stumjoties ar kājām un krūtīm, lai tiktu ūdenī; ja tas neizdodas, tad putnam jānobeidzas badā, jo tas pārtiek no zivīm, ko ķer veikli nirstot. Mazuļi apklāti ar melnām pūkām.

Cekula dūkuris. *Podiceps [Colymbus] cristatus.*

Baltkakla dūkuris. Vāc. der Haubentaucher, Haubensteissfuss; kriev.: поганка большая.

Muguras puse rūsgani brūna, krūtis un visa apakšpuse balta. Apdzīvo visus lielākos ezerus. Pēc gaŗā kakla, kuŗa priekšpuse balta (kas citiem nav) šī suga viegli pazīstama. Pagarinātās spalvas veido kā tēviņiem tā arī mātītēm apkakli, ko putni uzbudinājumā paceļ. Pārtiek no zivtiņām un sīkākiem ūdens dzīvniekiem (gliemjiem u. c.). Ligzda bieži vien „peldoša“, t. i. par pamatu noder niedras, kalmju saknes u. c. materiāls, kas guļ tieši uz ūdens un līdz ar to var pacelties.

Sarkankakla dūkuris. *Podiceps griseigena* (Bodd.) [*P. subcristatus* Bechst.].

Vāc.: der Rothalstaucher, Rothalssteissfuss; kriev.: поганка серощекая.

Šī suga mazāka un retāka par iepriekšējo, lai gan sastopama visos lielākos, niedrājiem aizaugušos ezeros. Sarkankakla dūkuris labprāt nerādās klajā ūdensvirsmā, ko gan parasti redzam pie tā lielākā radnieka. Šai sugai kakls rūsgans, bet galvas sāni (vaigi) zilgani pelēki.

Ragainais dūkurītis. *Podiceps auritus* (L.) [*P. cornutus* Lath.].

Vāc.: der Ohrensteissfuss; kriev.: поганка погатая.

Šo sugu ne lielā skaitā kā perētāju var atrast Kurzemē, pat dažos nelielos ezeriņos; Vidzemē to novēro daudz retāk. Pēc rādziņu veidīgiem, zeltaini dzelteniem ausu cekuliņiem nav grūti pazīt šo mazo, visumā tumšo dūkurīti. Vēdera daļa baltgana.

Abas nākošās sugas vēl mazāk pazīstamas, sevišķi Latvijas austrumu daļā. Ja tās rūpīgi meklētu, tās varbūt atrastu vēl vienā otrā vietā, kur tās līdz šim nebija novērotas. Tomēr tās pieder pie tiem putniem, kas retāk sastopami.

Melnkakla dūkurītis. *Podiceps nigricolis* Brehm.

[*Col. auritus* Gm.].

Vāc.: der Schwarzhalssteissfuss; kriev.: поганка черношейка (ушастая).

Atrasts mūsu lielākos jūrmalas joslas ezeros. Izskata un lieluma ziņā atgādina ragaino dūkurīti; arī melnkakla dūkurītim galvas sānos (vaigu — ausu apkārtņē) dzeltenas spalviņas, bet tās nerēgojas uz augšu. Vēdera daļa baltgana.

Mazais dūkurītis. *P. ruficolis* (Pall.) [*Col. minor* Gm.; *Col. nigricans* Scop.].

Vāc.: der Zwergsteissfuss; kriev.: поганка малая.

Šī suga gaļumā sasniedz tikai apm. 23 cm, spārni apm. 9 līdz 10 cm. Mazais dūkurītis visumā tumšs (arī ķermeņa apakšpusē); kakla sāni tumši rūsgani.

Jūras gaŗgāle (gariaka). *Colymbus* [*Urinator*] *arcticus*.

Vāc.: Polartaucher; kriev.: гагага чернозобая.

Šī lielā putna galvas virsa pelnu pelēkumā; krūtis un vēders balts; mugura melna ar baltiem plankumiem; rīkle melna; kakls

gareniski svītrots. Caurceļošanas laikā to redz visos lielākos ezeros un jūrmalā, lai gan nekur lielākā skaitā. Daži pāri paliek pie mums kā perētāji un tos tad atrod lielos sūnu purvos (tīreļos), kur sastopami ezeriņi, lielākas dzelves. Tādās vietās parasti maz zivju, un tā tad vecie putni laižās uz citiem ezeriem, lai piegādātu mazuļiem barību. Tikko mazie ceļas spārnos, visa ģimene dodas prom uz jūras pusi. Tā kā tie tomēr kā perētāji pieskaitāmi retākām sugām, jānožēlo, ka katru gadu viens otrs putns krīt no neapzinīga mednieka šāviena. Gaņums apm. 65—70 cm.

Caurceļošanas laikā pie mums (sevišķi jūrmalā) dažreiz novēro un gadījumā dabū nošaut

Brūnkakla gaņgāli. *Col. stellatus* Brünn. [*C. septentrionalis* L.].
Vāc.: Rotkehliger Taucher; Nordseetaucher; kriev.: гагара краснозобая.

Tās gaņums apm. 55 cm; spārni apm. 30 cm. Perē ziemeļos līdz Dienvidzvidrijai un Krievijā līdz Novgorodas guberņai. Pie mums parasti atrod jaunākus putnus.

Baloži.

Meža balodis. *Columba oenas*.

Vāc.: die Hohltaube; kriev.: клинтух.

Ierodas pie mums aprīļa pirmajā pusē. Ligzdu taisa koku dobumos, retāk uz zemes pie kāda celma, kādā iedobumā. Sākot ar vasaras beigām putni salasās pulciņos un klejo apkārt pa tīrumu un pļavu malām. Krāsa zilgani pelēka; veciem putniem metalliski mirdzošs zaļš plankums kakla sānos. Gaņums apm. 32 cm; spārni apm. 22 cm. Balss ir dobji kaucoša (nedzirdama asā „r“ skaņa), pūtoša.

Lauku balodis. *Columba palumbus*.

Lielais balodis. Vāc.: die Ringeltaube; kriev.: вяхирь.

Šī suga lielāka (gaņums apm. 42 cm; spārni apm. 23 cm); veciem putniem kakla sānos rodās balts plankums, kas ar gadiem apņem visus kakla sānus, veidojot pat gredzenu. Laižoties putnam redz baltu svītru pāri spārniem, kas jau no tālienes uzkrīt. Lauku balodis biežāk nekā tā mazākais radnieks — meža balodis — izlaižas uz tīrumiem. Ligzdu taisa atklātu; bieži arī izlietā vecas vārnu vai citu putnu ligzdas. Balss ir asāka; to varētu attēlot kā: „gru-grū-gru-gru“. Ziemu pavada Dienvideiropā (arī Afrikā).

Ūbele. *Streptopelia turtur.*

Vāc.: die Turteltaube; kriev.: горлица.

Šis mazais balodītis, kā jau dienvidnieks, Latvijā tomēr rets; tas sevišķi sakāms par ziemeļu austrumu daļu, lai gan ūbele atrasta arī Strenču, Lubānas un citos Vidzemes apvidos. Drīzāk to varētu novērot Kurzemē, arī vēl Rīgas apriņķī. — Lieluma ziņā nedaudz mazāka par sili.

Smilšu vistiņa. *Syrnhaptes paradoxus.*

Vāc.: Die Steppenhuhn; kriev.: копытка.

Tās milzu daudzumā apdzīvo stepes un tuksnešus ap Kaspijas un Arāla ezeriem. Dažos gados (piem., 1863, 1887, 1888, 1908) tās lielos baros devušās rietumu virzienā un tikušas pat līdz Anglijai. Tādos ceļošanas gados mazās, pelēki dzeltenās rūsganās vistiņas, kā īsti maldoni, atrasti mūsu apgabalā.

Tārtiņi, tilbītes, slokas un šo grupu radnieki visi ir braduļi, purvu vai ūdensmalu apdzīvotāji. Tie visi ir gājputni; daļa pie mums neperē, bet redzama vienīgi caurceļošanas laikā. Gandrīz visām sugām četras, samērā lielas olas.

Tārtiņi.

Putni no zvirbuļa līdz ķīvītes lielumam. Knābis īsāks par galvu. Pirksti īsi, starp ārējo un vidējo pirkstu neliela saistītāja plēvīte. Pakaļējā pirksta nav. Pirmā lidspalva visgaļākā. Savu gaŗo, slaido spārnu dēļ, tārtiņi, lidojot izliekas daudz lielāki. Dažu sugu izskats (spalvu krāsa) sakarā ar gada laiku ļoti nevienāda.

Smilšu tārtiņš. *Charadrius hiaticula.*

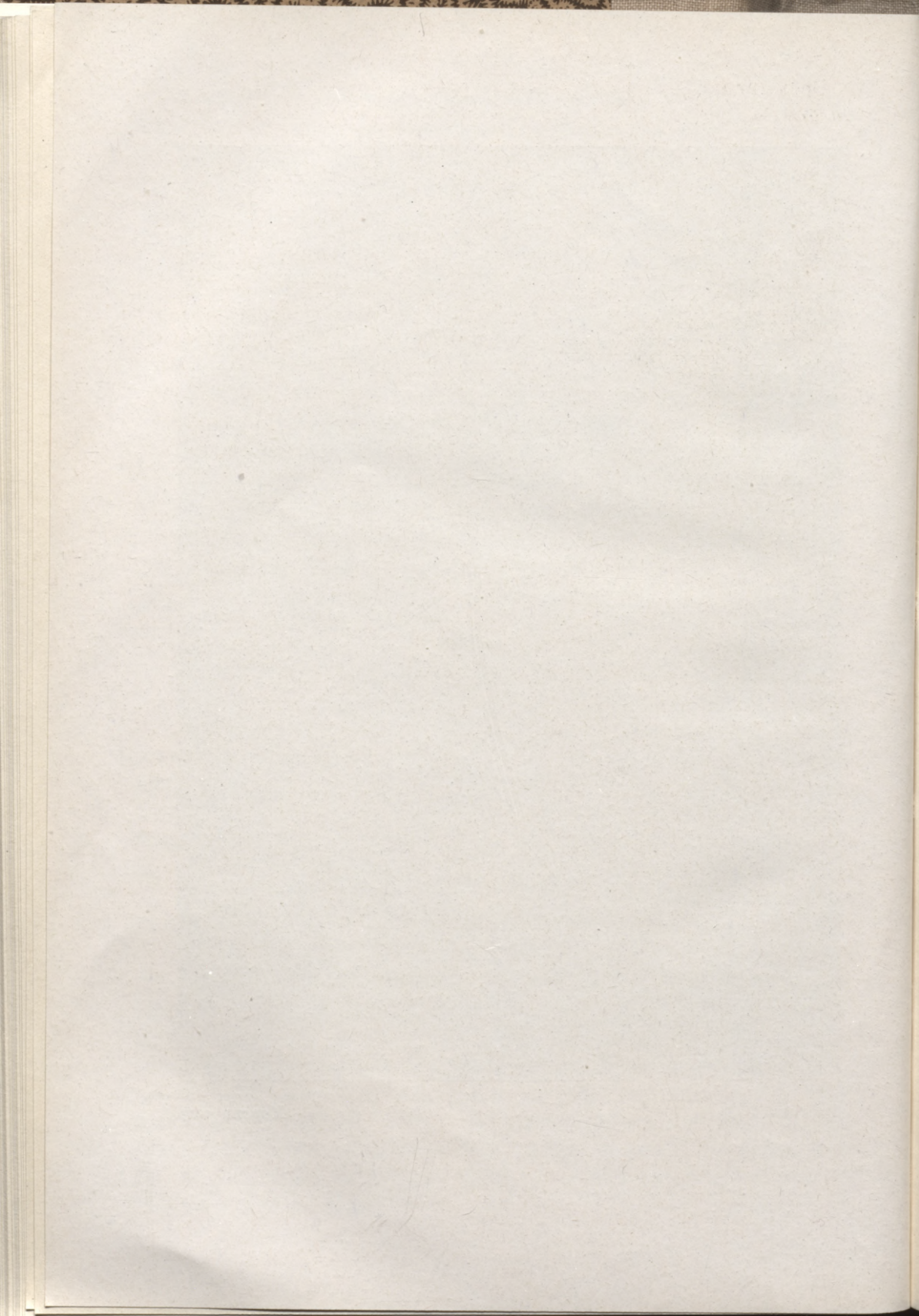
Vāc.: der Sandregenpfeifer, Halsbandregenpfeifer; kriev.: зык галстушник.

Mugura gaiši brūngani pelēka; apakšpuse balta; piere un rīkle (kakls) balts; galvas virsa, vaigi un josla starp kaklu un krūtīm arī melna; pakaussis iepelēks. Nedaudz lielāks par zvirbuli; kājas dzeltenas. — Sastopams pašā jūrmalā, upju grīvās un jūrmalas joslā ezeros (ja vien malas pa daļai smilšainas). Sevišķi daudz to redz ceļošanas laikā. Arī pie mums nerets perētājs. Ceļošanas laikā varētu ielaisties smilšu tārtiņa radnieks (rietumnieks) *Ch. alexandrinus*; tam kājas melnas.. Tomēr arī jauniem smilšu tārtiņiem tumšas kājas.



Dzērve.

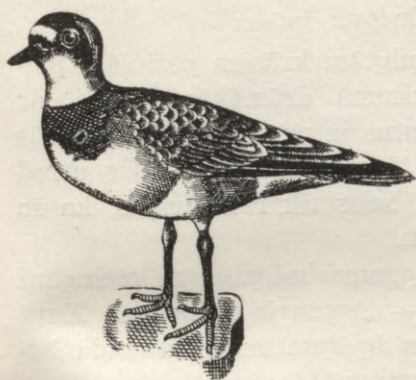
Крепа узр.



Upes tārtiņš. *Charadrius dubius curonicus* Gm. [*Aegialites curonicus* Bes.; *Char. fluviatilis* Bechst.; *Char. minor* M. L. W.]

Vāc.: der Flussregenpfeifer; kriev.: звук мальй.

Šīs parastās sugas pārstāvji sastopami kā jūrmalā, tā arī iekšzemē gar upēm, ezeriem. Upes tārtiņš nedaudz mazāks par smilšu



Upes tārtiņš.

tārtiņu. Jaunie putni, pat tos rokā turot, grūtāk noteicami: tur jāievēro sīkākas pazīmes (piem., lidspalvu krāsa). Upes tārtiņiem viss knābis melns, turpretim smilšu tārtiņiem tā pamatdaļa dzeltena (vienīgi jauniem melngana). Gaņums apm. 16 cm; spārni apm. 11 cm.

Nelielā skaitā caurceļošanas laikā (jūrmalas tuvumā) var atrast strazda lieluma ziemeļnieku — iedzelteni rūsganu tārtiņu ar melnā-

kiem raibumiem virspusē, baltu svītru virs acīm un zaļganām kājām — *Charadrius morinellus*.

Dzeltenais tārtiņš. *Charadrius apricarius* [*Ch. pluvialis*].

Vāc.: der Goldregenpfeifer; kriev.: сивка полевая.

Tas daudz lielāks par iepriekšējām sugām: gaņums apm. 15 cm; spārni apm. 18 cm. Muguras puse melngana ar spilgti dzelteniem traipiņiem. Apakšpuse vasarā melngana, vēlā rudenī iepelēki baltgana. Caurceļošanas laikā sastopams dažreiz lielākos pulciņos un tad labprāt uzturas rudzu tīrumos („leišu vistiņa“, „sējas putns“). Kā perētājs nelielā skaitā atrodams plašākos sūnu purvos, kur tad uzkrīt ar saviem svilpieniem. Varbūt, ka daļa no mūsu perētājiem pieskaitāma formai *Ch. a. apricarius* (= *oreophilus*); starp caurceļotājiem varētu atrast ziemeļaustrumu formu *Ch. a. altifrons*, Brehm. *).

Sekojošām trim sugām ir pakaļējais pirksts, lai gan niecīgs.

Jūras ķivīte. *Squatarola squatarola*.

Vāc.: der Kiebitzregenpfeifer; kriev.: сивка морская.

Tā diezgan līdzīga dzeltenam tārtiņam, tikai visumā pelēkāka. Parasts caurceļotājs, sastopams pašā jūrmalā. Paretām daži ek-

*) cf.: Hortling — Ornit. Handbok (Helsingfors, 1929).

semplāri atrasti iekšzemē. Lidojot to viegli var pazīt pēc melnām spalvām spārnu apakšpusē. Parasti ceļo atsevišķi pāriši, retāk lielāki pulciņi.

Ķivīte. *Vanellus vanellus* (L.) [*Vanellus cristatus* M. & W.]

Vāc.: der Kiebitz; kriev.: чибис.

Tēviņi ar savu gaļo cekulu un spilgtām krāsām patiešām pieder skaistākiem putniem; mātītes visumā drūmākās krāsās, ar daudz īsāku cekulu. Šis populārais putns ir parasts perētājs visās lielākās pļāvās un mitrākās ganībās, tīrumu tuvumā. Olas atrod agri — aprīļa beigās. Izlidojums un balss tik raksturīgas, ka šo putnu nevar samainīt ne ar vienu citu.

Sāmsalā kā parasts perētājs sastopams baltgani un melngani plankumotais a k m e ņ u t ā r t i ņ š — *Arenaria interpres*. Kuņā katrā ceļošanas laikā varētu notikt, ka šo apm. melnā strazda lieluma putnu novērotu mūsu jūrmalā (Kurzemē).

Šņībīši.

Tie visumā atgādina tārtiņus, bet knābis gaļāks un tievāks; plaisveidīgie nāšu caurumi atrodas tuvu pie knābja pamata. Pakājējais pirksts labi izveidots. Visi ir ziemeļnieki, kas milzu skaitā katru pavasari un rudenī ceļo cauri un sastopami jūrmalā. Tikai vienas sugas pārstāvji pieder mūsu retākiem perētājiem. Lielākā daļa zvirbuļa lielumā. Spārni gaļi un slaidi. Arī šņībīšu izskats (spalvu krāsa) dažāda, sakarā ar gada laiku. Visumā putnu virspuse brūngani pelēka ar tumšākiem plankumiem, bet apakšpuse baltgana. Vēlākā rudenī putni vispār gaišāki.

Likšņībītis. *Calidris ferruginea* (Brünn.) [*Tringa subarquata* Güld.].

Vāc.: der bogenschnäblige Strandläufer; kriev.: краснозобик.

Retāks caurceļotājs, kas vēl drīzāk sastopams Kurzemes jūrmalā. Visumā atgādina *C. alpina*, bet knābis gaļāks, mazliet noliekts.

Šņībītis. *Calidris* [*Tringa*] *alpina alpina* (L.).

Vāc.: der Alpenstrandläufer; kriev.: чернозобик.

Šo sugu visvairāk var novērot caurceļošanas laikā (aprīlī—maijā, un no augusta beigām līdz oktobra vidum) sevišķi jūrmalā, bet arī iekšzemē lielāku (piem., Burtnieku) ezeru malās. Paretam to

atrod kā perētāju jūrmalas joslas ezeru malās. Vasarā (vēl agrākā rudenī) veciem putniem no krūtīm līdz vēderam stiepjas plašs melns laukums. Gaņums apm. 18 cm; spārni apm. 11 cm. Sastopama pasuga *C. alpina schinzii*, tai knābis īsāks. Brīvā dabā abas formas gŗūtāki atšķiramas: visumā *C. a. a.* mugura lielāku melnāku raibumu dēļ tumšāka, bet *C. a. sch.* mugura gaišāka un rūsganāka.

Trulītis. *Calidris [Tringa] minuta.*

Vāc.: der Zwergstrandläufer; kriev.: песочник.

Temminka šņībītis. *Calidris temminckii.*

Vāc.: der Temmincks Strandläufer; kriev.: куличек воробей.

Abas sugas lielos baņos caurceļošanas laikā redzamas pašā jūrmalā. Šie putni ir mazāki par zvirbuļiem un abas sugas ļoti līdzīgas: pirmai visumā mugura rūsgani brūna ar melnganiem raibumiem, otrai mugura noteikti pelēkāka ar sīkiem melnumiem.

Rudens šņībīs. *Calidris canutus (L.) [Tringa islandica Gm.].*

Vāc.: der Kanutstrandläufer, der isländische; kriev.: песочник исландский.

Pēc lieluma to pat varētu noturēt par kādu tilbīti, bet, novērojot tuvāk galvu un knābi, nevar notikt pārpratums. Šis uzkrītošais caurceļotājs nepavisam nav rets, lai gan novērojams mazākā skaitā. Gaņums apm. 23 cm. Vasarā (agrā rudenī) galvenā spalvu krāsa rūsgana, vēlākā rudenī pelēkāka.

Tāpat kā caurceļotāju novēro, apm. zvirbuļa lieluma smilšu šņībī (*Crocethia alba*), kas uzkrīt ar savu vispār gaišo krāsu. Vāc.: Sanderling; kriev.: песчанка šai sugai arī nav pakalējā pirksta.

Pilnības dēļ vēl mināms rets caurceļotājs *Limicola falcinellus*.

Tilbītes un gugatnis.

Tās visumā lielākas (strazda lielumā un pat lielāki putni) ne kā šņībji, to knābis aizvien gaņāks par galvu. Pakalējais pirkstiņš labi izveidots. Muguras lejasgals balts (izņemot *T. hypoleucos*). Starp ārējo un vidējo pirkstu labi izveidota saistītāja plēve; *T. totanus* tā ir arī starp vidējo un iekšējo pirkstu. Mūsu tilbītes pa daļai perētāji, pa daļai caurceļotāji. Arī viņu vasaras tērps atšķiras no ziemas tērpa. Rudenī pie mums visvairāk redz jaunos put-

nus. Atrodami ne tikai jūrmalas joslā, bet arī iekšzemē. Spārni un kājas gaŗas.

Tumšā tilbīte. *Tringa [Totanus] erythropus* (Pall.),
[*Totanus fuscus* L.].

Vāc.: der helle Wasserläufer; kriev.: кулик темногрудный,
щеголь.

Ziemeļnieks, sastopams Latvijā vienīgi caurceļošanas laikā. Gaŗums apm. 27 cm; spārni apm. 17 cm. Visumā tumšas krāsas putns.

Lielā gaišā tilbīte. *Tringa nebularia* (Gunn.) [*Totanus glottis* Bechst.].

Vāc.: der helle Wasserläufer; kriev.: кулик (улит) большой.

Lieluma ziņā līdzīga iepriekšējai sugai. Visumā daudz gaišāka, lai gan mugura brūngana. Sastopama arī vienīgi caurceļošanas laikā, lai gan biežāk par tumšo tilbīti. To atrod ezeru, upju un atteku dūņainās malās.

Plavu tilbīte. *Tringa totanus [Totanus calidris]*.

Plavu spilvis, zāles tilbīte. Vāc.: der Rotschenkel, Gambette; kriev.: травник.

Virspuse brūngani melngani raibumota, pelēka; apakšpuse gaiša. Vasarā putns vispār tumšāks nekā agrākā pavasarī un vēlākā rudenī. Pazīstams pēc iesarkanā knābja un spilgti sarkanām kājām. Parasts caurceļotājs, kas nelielā skaitā perē arī Latvijas lielāko zālaino ezeru malās. Sāmsalā viens no pazīstamākiem perētājiem. Strazda lielumā, lai gan gaŗo kāju un spārnu dēļ izskatās lielāks. Tā mīkstā, samērā skaļā balss skan kā „dju-dju...“, ko putns 2—3 reizes atkārt.

Meža tilbīte. *Tringa [Totanus] ochropus*.

Vāc.: der Waldwasserläufer; kriev.: кулик черныш.

Strazda lieluma tilbīte, kas nedaudz mazāka par iepriekšējo. Virspuse tumša ar gaišiem plankumiņiem, apakšpuse balta. Aste balta, ar 3 tumšām šķērsjoslām galā. Sastopams mežainos apvidos. Ligzdu taisa kokos, izmantojot citu putnu vecās ligzdas. Patš arī labprāt uzmetas kokos. Iztraucēts putns parasti ceļas spārnos skanīgi saukdams „dlui-dlui-dlui...“. Aicināšanas kļiedziens: „vit-vit-vit“.

Mazā gaišā tilbīte. *Tringa [Totanus] glareola.*

Vāc.: der Bruchwasserläufer; kriev.: фифи.

Tā ir mūsu vismazākā tilbīte. Izskata ziņā līdzīga lielai gaišai tilbītei, bet apmēram par trešu daļu mazāka. Caurceļotāja un perētāja. Atrodama, sevišķi, jūrmalas joslā, purvainās mežmalās aizaugušu ezeru tuvumā. Bieži arī šo tilbīti redz sēžot kokā.

Upes tilbīte. *Tringa hypoleucos* L. [*Actitis hypoleucos* Boje].

Vāc.: der Flussuferläufer; kriev.: куличек, перевозчик.

Virspuse, (ieskaitot muguras lejas daļu), brūngani pelēka, apakšpuse baltgana. Sastopama ezeru, bet sevišķi smilšainu upju malās. Līdzīgi cielaviņām, šie putni ātri un viegli skraidelē; iztraucēti tie aizlaižas zemu virs ūdens līmeņa. Upes tilbīte ir nedaudz lielāka par zvirbuli, bet gaŗo spārnu dēļ arī šī suga atstāj iespaidu, it kā būtu daudz lielāka. Ligzda ar lielām olām atrodama dažreiz labu gabalu nost no ūdens.

Gugatnis. *Philomachus pugnax* (L.) [*Machetes, Pavoncella pugnax*].

Plāvu gailītis. Vāc.: der Kampfläufer; kriev.: турухан.

Visumā līdzīgs tilbītēm, bet pakalējais pirksts stāv samērā augstāk un astes malējās spalvas iepelēkas bez šķērssvītrām. Tēviņi lielāki par vienkārši pelēkām mātītēm un uzkrīt ar to, ka tiem pavasarī izveidota spalvu apkakle un „austiņas“. Tādā tērpā tēviņu krāsa ļoti dažāda: atsevišķas ķermeņa daļas (mugura, apakšpuse, apkakle, austiņas) var būt melnas, baltas, rūsganas, pelēki raibumotas u. t. t. Pēc Jāņiem tēviņi jau pelēkā vasaras tērpā. Sastopami slapjās, zāļainās ezeru malās, kur pavasarī un vasaras sākumā uzkrīt ar savām raksturīgām māņu cīņām; tās ir savā ziņā riesta paņēmiens. Perētāji un caurceļotāji.

Kā retāks caurceļotājs jūŗas piekrastu joslā pie mums sastopams neliels skaists putniņš, ziemeļnieks (nelielā skaitā perē Igauņijas salās Baltijas jūŗā), apm. upes tilbītes lielumā.

Pūslītis. *Phalaroptus lobatus.*

Vāc.: der Wassertreter; kriev.: плавунчик.

[Par tā radnieku, ļoti līdzīgo *Ph. fulicarius*, sakāms, ka tas vispār vēl retāks, un noteiktākus aizrādījumus par sastopamību Latvijā nevar sniegt. To varētu arī atrast vienīgi kā caurceļotāju].

No puskuitālām Latvijā atrodamas divas sugas. Tās labprāt uzturas zāļainās ezeru un upju malās, pārplūdušās plāvās.

Tām taisns, gaŗš knābis un gaŗas kājas. Visumā ūiem putniem jau sloku izskats. Tie ir lielāki putni: ūermeņa mēri pārsniedz ūīvītes lielumu.

Melnā puskuitala. *Limosa limosa* (L.) [*L. aegocephala* K. & Blas.].

Vāc.: die schwarzschwänzige Uferschnepfe; kriev.: веретеник.

Visumā pelēki; vasarā (seviūķi vecāki putni) rūsganāki. Astes pamatdaļa balta, gals melns, ar ko atūķīŗas no nākoūās sugas. To var novērot caurceļošanas laikā; tikai pēdējos gados atrasta kā perētāja (lielāks retums!). Gaŗums apm. 37 cm; spārni apm. 22 cm.

Sarkanā puskuitala. *Limosa lapponica*.

Vāc.: die rote Pfuhschnepfe, rostrote Uferschnepfe; kriev.: веретеник мальйй.

Tā mazāka par melno. Vasarā viss putns iesarkani rūsganā krāsā; agrā pavasarī un vēlā rudenī pelēkāks. Aste balta ar 8—9 tumšām ūķērssvītrām. ūī suga atrodama vienīgi kā caurceļotāja.

Kuitalas vēl lielākas. To gaŗais knābis sākot no vidus noliekts uz leju. Starp pirkstiem pie pamata neliela saistītāja plēve. Kuitalas ir mūsu lielākie slokveidīgie pārstāvji.

Kuitala. *Numenius arquata*.

Purva kuilis, kluite. Vāc.: groβen Brachvogel; kriev.: кроншнеп большой.

ūis vārnas lieluma (gaŗums apm. 48 cm; spārni apm. 30 cm) pelēki raibais putns apdzīvo lielākas slapjas, krūmiem apauguūas pļavas un ganības. Tādās vietās tas ir parasts perētājs, lai gan nekur nav sastopams lielākā skaitā. Vasaras beigās kuitalas labprāt salasās pulciņos un tad atrodamas arī rugājos. To skaļā balss tālu dzirdama: „Klū-i, klū-i, klū-i...”

Lietuvainis. *Numenius phaeopus*.

Vāc.: der Regenbrachvogel; kriev.: кроншнеп средний.

Gaŗums apm. 38 cm; spārni apm. 24 cm. Galvas virsa vienādi brūngani pelēka ar gaŗenisku gaiūu svītru vidū. Sastopams caurceļošanas laikā, bet arī samērā daudz retāk par lielo kuitalu. Kā perētājs pieskaitāms lieliem retumiem (Dr. K. Vilka kgs atradis viņu Olgas purvā, Lubānas apkārtnē).

Sibirijas kuitala — *Numenius tenuirostris* — atrasts 1926. g. Vecgulbenē kā maldu viesis.

Sloka. *Scolopax rusticola*.

Meža sloka. Vāc.: die Waldschneepfe; kriev.: вальдшнеп.

Šis plaši pazīstamais medību putns sastopams visās piemērotās vietās. Daļa no mūsu slokām ir caurceļotāji, bet daļa perētāji. Ierodas marta beigās vai aprīļa sākumā. Dienu pavada kaut kur biezokņos un nerādās. Lēnākos, siltākos vakaros slokas „velk“, t. i. pārlido zemākos, mitrākos mežos, gar pļavu malām, grāvām, jaunaudzēm. Tur arī mednieki tās sagaida. Taisni mednieki daudz grēko pret šo iemīļoto pavasaļa vēstnieku un medību putnu ar to, ka sašauj daudzas slokas, šaujot no pārāk liela attāluma vai arī krēslā, kad sašautais vai pat nošautais putns grūti atrodams un bieži vien iet zudumā. Knābis taisns, gaŗš. Putna virspuse brūna ar daudziem pelēkiem, melnganiem un rūsganiem plankumiem; apakšpuse pelēkāka. Lielās acis atrodas galvas sānos; galvai pāri stiepjas divas tumšas šķērsvītras. Kājas īsas. Vilkšana ir riesta izlidojums vai arī ceļošana; tad arī dzird raksturīgo balsi: „koarr-kuoarr-kvor-kvor...“. Sloka gandrīz ķīvītes lielumā.

Purva slokas mazākas; kājas gaŗākas; galvas virspusē gaŗeniskas tumšas un gaišas svītras; knābis kā meža slokai, taisns. Visumā, purva slokas iedzelteni brūnākas. Arī tās ir caurceļotājas un perētājas. Pie mums sastopamas trīs sugas. Kā visas slokas, arī tās ceļo naktīs.

Mērkaziņa. *Capella gallinago* (L.) [*Scopolax gallinago* L.].

Bekass, pārkoņa kaza. Vāc.: die Bekassine; kriev.: бекас.

Sastopamas zāļainos purvos un mitrākās pļāvās. Sevišķi uzkrīt pavasarī un vasaras sākumā, kad tēviņi izpilda raksturīgo riesta izlidojumu (visvairāk rīta krēslā, bet arī gaišā dienā): tie paceļas augstāk gaisā un tad ar izplestām astes spalvām slīpi metas lejā; tad dzirdamas raksturīgās skaņas, kas līdzinājas kazas blējienam. Tā nav putna balss, bet gan ceļas no astes spalvu satricināšanas. Mērkaziņas labprāt uzmetas uz kāda cinīša, mieta gala vai pat kociņa. Tad biežāk dzirdama balss „tik-ka, tik-ka, tik-ka...“. Rūdeņos caurceļojošie ziemeļnieki lielā skaitā apmetas pļāvās un tad viņus medī ar putnu suņu palīdzību. Ceļoties spārnos, putns parasti iekļiedzas „grrēč, grrēč...“ Lidojošam putnam uzkrīt baltganā vēdera puse.

Ķikuts. *Capella [Gallinago] media* (Lath.) [*Scopolax major* Gm.].

Vāc.: die Doppelschnepfe; kriev.: дупель.

Šī suga tikai nedaudz lielāka par iepriekšējo un visumā tai ļoti līdzīga. Ķikutam visas ārējās (malējās) astes spalvas lielākai daļai baltas; mērkaziņai tikai astes spalvu gali baltgani. Ķikutu skaits ne tikai Latvijā, bet arī kaimiņu valstīs pēdējos 30—50 gados stipri samazinājies. Vakara un rīta krēslā notiek raksturīgais riests: putni salaižas zināmās purvainās vietās, uzstājas ar nolaišiem spārniem taisnā vai lokveidīgā līnijā, un tad dzirdamas viņu samērā klusās, īpatnējās balss skaņas. Vispār ķikuti sastopami daudz retāk nekā mūsu parastās mērkaziņas.

Vistilbe. *Lymnocyptes minimus* (Brünn.) [*Gallinago, Ascalopax gallinula*].

Vāc.: die Haarschnepfe; kriev.: гаршнеп.

Bioloģiskā ziņā tā līdzīga saviem lielākiem radniekiem. Medniekiem tā nav nozīmīga. Lieluma ziņā šī mazā sloka drīzāk līdzinās lauku cīrulim. Turot putnu rokā uzkrīt metalliskais mirdzums uz muguras.

Jūras žagata. *Haematopus ostralegus*.

Vāc.: der Austernfischer; kriev.: морская сорока, кулик сорока

Latvijā tā pieder pie maz pazīstamiem putniem. Izskata ziņā atgādina kā sloku tā arī tārtiņu, bet lieluma ziņā pārsniedz ķīvīti. Galva, kakls, mugura un astes gals melns; apakšpuse, astes pamatdaļa un platā svītra pāri spārniem balta; taisnais, gaļais knābis rūsgani pelēks ar iedzeltenu galu; stiprās, samērā īsās kājas sarkanas. Jauniem putniem melnā un sarkanā krāsa nespodrāka, brūngani pelēkāka. Jūras žagatas lielā skaitā apdzīvo Sāmsalu un kaimiņu saliņas, Somijas, Igaunijas, Skandināvijas, Dānijas un Vācijas jūrmalu un tālāk uz ziemeļu austrumiem, bet arī jūrmalas dienvidos. Latvijā viņas kā perētājas nelielā skaitā var atrast lielāko vai mazāko smilšaino upju (Gaujas) lejas daļā un ietekas apkārtnē jūrmalas joslā. Retāk jūras žagatas redzamas, parasti ceļošanas laikā, tālāk iekšzemē upju malās, piem., Daugavā pie Ogres vai citur. Šo skaisto, uzkrītošo putnu novērotājs nesamainīs ne ar vienu citu. Kā mūsu faunai retāku pārstāvi, katrs dabas draugs to mēģinās aizsargāt pret ligzdu postītājiem vai „medniekiem”. Laižoties putns skaļi kliedz „kvivīp, kvivīp...”

Igaunijā kā maldu viesi atrastas: *Terekia [Limosa] cinerea* un *Recurvirostra avocetta*. Pēdējā (sk. Stoll — Tier- u. Pflanz-)

zenleben am Rigaschen Strande, 1931) esot reizi atrasta arī jūrmalā pie Buļļiem, bet nav tiešu pierādījumu.

Kaijveidīgie.

Šai kārtai pieder kaijas un zīriņi. Tie ir sabiedriski putni, kas perē kolonijās. Pārtiek galvenā kārtā no zivīm, bet lielās kaiju sugas arī izposta citu ūdensputnu dējumus (izdzerot olas) un apēd pašus mazuļus. Lielo kaiju koloniju tuvumā gandrīz pavisam neatrod citus perētājus. Kā vieniem, tā otriem putniem pilnas peldplēves, gaņi, asi spārni. Zīriņi ir nelieli, slaidi putni; knābis taisns; izņemot melno zīriņu, visām citām sugām muguras puse gaiši zilgani pelēka, bet apakšpuse balta, astes ārējās spalvas daudz gaļākas, kas veido dziļi iešķelto asti; tādēļ zīriņus sauc par jūras bezdelīgām; atsevišķie spārnu sitieni dzen lidojošo putnu uz priekšu it kā grūdieniem; galvas virspuse un pakausis melns. Viņi visi ceļotāji. Kaijas daudz lielākas; knābja gals noliekts; jaunie putni parasti brūngani raibumoti ar tumšu astes galu; tikai otrā vai pat trešā gadā tie līdzinājas veciem putniem, t. i. virspuse gaiši zilgana vai melngana (skatoties pēc sugas) un apakšpuse balta. Nesagrejojamās barības daļas (gliemju vāciņus, zivju skriemeļus, vēžu bruņas, vaboļu cietos spārnus u. c.) kaijas, līdzīgi pūcēm un plēsīgiem putniem, izmet atpakaļ pa knābi „atriju“ veidā.

Melnais zīriņš. *Chlidonias nigra* (L.) [*Hydrochelidon, Sterna nigra*].

Vāc.: die Trauerseeschwalbe; kriev.: крачка черная.

Galva un kakls melns; mugura zilgani pelēka; apakšpuse tumši pelēka. Šis mazais zīriņš kā perētājs sastopams lielākos niedrājiem aizaugušos ezeros, piem., Lubānas, Babītes, Engures u. c. Kā maldu viesis paretām novērots tam ļoti līdzīgais (atšķiņas ar baltām virsējām spārnu segspalvām un spārnu balto malu) *Chlidonia* [*Hydrochelidon*] *leucoptera*.

Lielais zīriņš. *Hydropogone tschegrava* (Lep.) [*Sterna caspia* Pall.].

Vāc.: die Raubseeschwalbe; kriev.: чеграва.

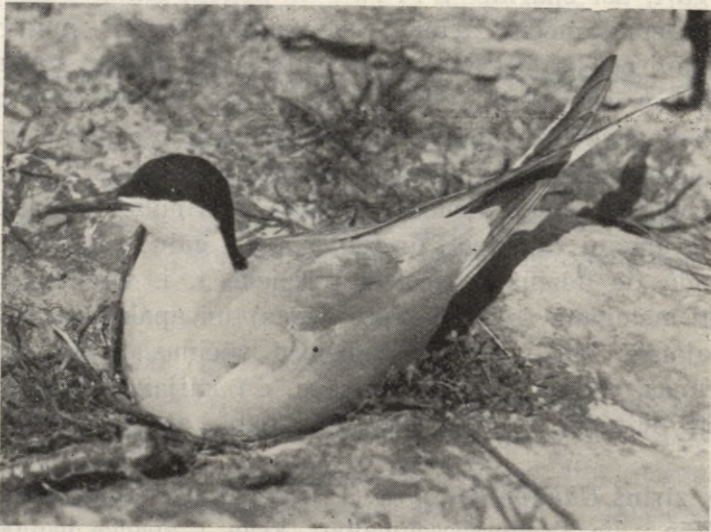
Šis lielais zīriņš kā perētājs sastopams Kaspijas, Melnās un Vidusjūras piekrastēs, arī Vācijas, Zviedrijas un Somijas jūrmalā. Pie mums to novēro retāk, parasti atsevišķus putnus rudens sākumā. Dažreiz jau jūlijā redz vecus un jaunus putnus pašā jūrmalā, retāk tuvākos lielos ezeros, piem., Engures ezerā. Lielājam zīriņam aste tikai nedaudz šķelta, pats putns kajaka lielumā ar uz-

krītoši lielu sarkanu knābi. Jauniem putniem galvas virspuse melni raibumota un knābis tumši pelēks. Latvijā neperē.

Upes zīriņš. *Sterna hirundo.*

Vāc.: die Fluss-Seeschwalbe; kriev.: крачка мартышка.

Tas ir mūsu parastais zīriņš: sastopams kā perētājs lielākos ezeros, retāk upēs; labprāt uzturas arī jūrmalā. Pārtiek no zivtiņām, bet arī no kukaiņiem (pat mušām un odiem), ko ķer gaisā, līdzīgi bezdelīgām. Pašā jūrmalā un upes grīvās sastop šīs sugas



Upes zīriņš. E. Kepena uzņ.

ļoti līdzīgo radnieku, kas gan Latvijā neperē (tuvākās perēšanas vietas Sāmslālā), tas ir jūras zīriņš — *Sterna paradisaea* Brünn. [*Sterna macrura* Naum.] — vāc.: Küstenseeschwalbe; kriev.: крачка длиннохвостая. Lidojot abas sugas var atšķirt vienīgi ļoti ievingrinājies novērotājs. Tuvumā tās var pazīt pēc knābja krāsas: upes zīriņam knābis iesarkani dzeltens ar melnganu galu; jūras zīriņam tas visā garumā tumši sarkans.

Mazais zīriņš. *Sterna albifrons* Pall. [*Sterna minuta* L.].

Vāc.: die Zwergseeschwalbe; kriev.: крачка малая.

Pēc strazda lieluma un baltās pieres šī suga viegli pazīstama. Sastopama, lai gan samērā nelielā skaitā, jūrmalas joslā, bet arī lielākos ezeros iekšzemē.

Melnspārnu kaija. *Larus marinus.*

Vāc.: die Mantelmöwe; kriev.: большая морская чайка.

Tā ir mūsu vislielākā kaija. Kā perētāja tā ir ziemeļniece; tuvākās perēšanas vietas atrodas Sāmsalā. Pie mums melnspārnu kaijas var atrast, izņemot pašu ziemu, cauru gadu. Viss putns balts, tikai mugura un spārnu virsa melni. Knābis iedzeltens (jaunākiem pelēkāks). Kājas rūsgani pelēkas. Jaunie putni visumā brūni pelēki ar tumšākiem un gaišākiem plankumiņiem. Melnspārnu kaijas mūsu jūrmalā redz samērā reti, drīzāk vēl vētrainās un rudens dienās. Melnspārnu kaijas lidojums palēns, „ērgļveidīgs“. Gaņums apm. 60—70 cm; knābis līdz 9 cm.

Sudrabkaija. *Larus argentatus.*

Vāc.: die Silbermöwe; kriev.: чайка серебристая.

Spārnu virspuse un mugura gaiši zilgani pelēka; pārējais putns balts. Jaunie putni brūngani raibumoti. Sudrabkaija pie mums visvairāk sastopama caurceļošanas laikā, bet novērojama arī vasarā un rudenī līdz pat ziemei. Kā perētāja atrodama Somijas, Skandināvijas un Ziemeļjūras piekrastēs. Aprakstītas vairākas ģeografiskas variācijas, uzsverot acu plāksnišu un kāju krāsu, kā arī citas sīkas pazīmes. Jāatzīmē, ka daži atsevišķi pāri perē lielos sūnu purvos (piem., Sudas purvā Siguldas apkārtnē), bet tas tomēr notiek ļoti retos gadījumos.

Reņģu kaija. *Larus fuscus.*

Vāc.: die Heringsmöwe; kriev.: клуша.

No visām lielām kaijām šī suga visbiežāk sastopama arī pie mums, lai gan ne kā perētāja. To visvairāk redz jūrmalā, bet vētrainā laikā tā ielaižas Daugavā līdz pat pašai Rīgas pilsētai. Krāsas ziņā tā ļoti līdzīga melnspārnu kaijai, bet tomēr atšķirama pēc mazākā auguma (gaņums apm. 50 cm) un pēc spilgti dzeltenām kājām. Paviršāki., nepieraduši novērotāji abas tomēr samainīs, noturot lēnāk lidojošo reņģu kaiju par daudz retāko melnspārnu kaiju. Jaunās reņģu kaijas ļoti līdzīgas jaunām sudrabkaijām, tā ka tās brīvā dabā (dažreiz pat rokā turot) atšķirt nevar. Parasti jaunie putni gan redzami kopā ar veciem, pēc kā tad var noteikt piederību. Starp sudrabkaijām un reņģu kaijām (muguras krāsas ziņā) stāv forma (suga), kas aprakstīta zem nosaukuma *Larus affinis* Reich.; tā nedaudz reiz novērota un arī nošauta 1928. g. (T r a n s e h e) arī mūsu jūrmalā.

Kajaks. *Larus canus.*

Vētras kaija. Vāc.: die Sturmmöwe; kriev.: чайка сизая.

Visumā krāsas ziņā atgādina savu lielo radinieku — sudraba kaiju, bet tikai daudz mazāka. Slaidie spārni gaļāki, citādi kajaku lieluma ziņā varētu salīdzināt ar vārnu. Lielākos aizaugušos ezeros (dažreiz arī grūtāk pieejamos mazākos) atrod kajaku kolonijas, lai gan Latvijā tās nav tik lielas, kā Igaunijā. Nereti kajaki arī perē iekšzemē sūnu purvos, dzelmju tuvumā. Tie kaitīgi ar to, ka izposta daudz citu putnu ligzdas.

Ķīris. *Larus ridibundus.*

Kurliks. Vāc.: die Lachmöwe; kriev.: чайка обыкновенная.

Lieluma ziņā šis putns stāv starp kovārni un vārnu. Tā ir gaiša kaija ar brūnu galvu. Agrā pavasarī un vēlā rudenī putnam galva balta ar pelēkbrūniem raibumiem; auss vietā pelēks plankums (sevišķi jauniem). Jaunie putni rudenī vienu laiku ar rūsgani brūnu virspusi (spārni). Ķīris ir visparastākā kaiju suga un perē visos lielākos ezeros. Ziemu tas pavada Dienvidēiropā. Pārtiek no zivtiņām un kukaiņiem. Tā ķīrus var novērot, kad tie līdzīgi bezdelīgām laidelējas virs meža, jaunaudzēm, ezermalu pļāvām un niedrājiem, ķerstot spāres, mušas u. c. kukaiņus. Perēšanas vietās sevišķi dzird to griezīgo balsi: „krī-e-krīe, kīrr...“

Mazais ķīris. *Larus minutus.*

Vāc.: die Zwergmöwe; kriev.: чайка малая.

Šai mazai kaijiņai galva melna. No tālienes to varētu samainīt ar ķīri, bet pēdējam brūnā galvas krāsa muguras pusē uz kakla neturpinājas tik tālu, kā kakla priekšpusē. Mazam ķīrim melnā galvas krāsa priekšpusē un pakalpusē sniedz vienādi līdz kaklam. Lidojot abas sugas atšķiramas ar to, ka lielam ķīrim spārnu apakšpuse balta, bet mazajam drusku tumšāka, sārti pelēka. Ja abas sugas redz kopā, tad jau viegli tās atšķirt lieluma ziņā. Mazais ķīris ir dienvidaustrumnieks, kas jau Vācijā sastopams vienīgi Austrumprūsijā. Pie mums samērā nelielā skaitā perē visos lielākos ezeros: Lubānas, Babītes, Engures u. c.

Kā maldu viesi mināmas sekojošas sugas:

Xema sabini; šī ziemeļniece vienu reizi (1919.) nošauta Latvijā. *Larus hyperboreus* Gunn. [*L. glaucus* Brünn.]; to varētu atrast atklātā jūrā, ziēmā. *Larus glaucoides*; Jelgavas mūzejā atrodas eksemplārs (1888.).

Kliju kaija. *Stercorarius [Lestris] parasiticus.*

Vāc.: die Schmarotzerraubmöwe; kriev.: поморник.

Visumā tā ir brūngana, vidēja lieluma kaija; zvejnieki to dažreiz apzīmē par „melno“. Astes vidējās spalvas pagarinātas. Lidojums veikls, atgādina kādu „vanagu“. Paretām šo sugu atrod jūrmalā vai upju malā netālu no grīvas, pie kam gandrīz vienīgi caurceļošanas laikā. Perēšanas vietas atrodas ziemeļos.

Sekojošās divas radniecīgās sugas tik retas, ka tās varētu pat uzskatīt par maldu viesiem:

Stercorarius pomarinus un

Stercorarius longicaudus.

Pilnības dēļ jāsniedz ziņas par sekojošiem ziemeļniekiem (īstiem jūras putniem):

Alca torda un *Uria grylle* — abas sugas nelielā skaitā perē Igaunijā; varētu kādu reizi iemaldīties Latvijā.

Uria lomvia ir caurceļotājs maldu viesis, kas varbūt nemaz nebūtu tik rets kā to agrāk domāja. Igaunijas putnu sarakstā (1928.) nav minēta.

Plotus alle (L.) [*Mergulus arcticus* Brehm.]. Šis mazais alks tikai vienu reizi nošauts Latvijā (1931.).

Dzērve. *Megalornis grus [Grus cinerea].*

Vāc.: der Kranich; kriev.: журавль.

Lielākā daļa dzērvju pie mums ir caurceļotājas, kas redzamas pavasarī un rudenī. Tomēr dzērves arī pie mums sastopamas kā perētājas lielos sūnu purvos (tīrēļos). Plašu, klusu mežu vidū dzērves perē arī mazākos purviņos. Ziemu tās pavada Afrikā. Perētāju skaits tomēr nav tik liels, cik tas varētu būt, ievērojot perēšanas rajona platību. Aprīlī dzērves ierodas un sāk aizceļot jau septembrī. Arī caurceļotāji nereti kādu laiku atpūšas pie mums. Ligzdu atrast ne katru reizi viegli: tā parasti atrodas grūtāk pieejamā vietā. Dzērves dēj 2, retāk 3 olas. Medniekiem un lauciniekiem, kas dzīvo „dzērvju“ purvu tuvumā, pazīstami dzērvju skaļie melodiskie kliegzieni, ar kuņiem tās agros rītos „apsveic“ saules lēktu. Uzaudzina ti dzērvēni ļoti pierod pie sava saimnieka, paliek labi draugi zirgiem, lopiem un suņiem. Vecumā tās gan parasti paliek nīknākas, un dzērve tad var ar aso knābi ievainot bērnus, suņus vai citus, kas to sakaitinājuši. Barība ir ļoti dažāda: gūstā dzērves ēd gandrīz visu, ko vien tai dod. Vasaras beigās dzērves labprāt apmeklē auzu un citus tīrumus, sevišķi no paša rīta.

Ūdensvistas.

Tās ir vidēja un mazāka lieluma putni. Izņemot dumbŗa cāli, knābis visām sugām no sāniem saspiests. Spārni samērā īsi. Pakalējais pirksts labi izveidots, priekšējie pirksti parasti gaŗi. Mazuļi pūku tērpā melni. Visi ir ligzdbēgļi un gājputni.

Dumbŗa cālis. *Rallus aquaticus*.

Vāc.: die Wasserralle; kriev.: пастушок.

Rets perētājs. Pavasarī, pāŗošanās laikā, putns visvairāk uzkrīt ar savu īpatnējo balsi: dzirdamas dažādas ķērcošas skaņas, tad atkal skaļāk izspiestas, kas pat atgādina maza sivēna kviekšanu. Krēslā, kad to drīzāk dabū redzēt, dumbŗa cālis izskatās melns; knābis apaļš, pagarš. Apdzīvo upju atteku malas, aizaugušus dīķus meŗa vai pļavu malās un līdzīgas vietas.

Ormanītis. *Porzana* [*Ortygometra*] *porzana*.

Vāc.: das Tüpfelsumpfhuhn; kriev.: курочка болотная.

Šo mazo ūdens vistiņu retāks novērotājs ir redzējis, bet tās balsi pazīst katrs, kas atradies tās dzīves vietas tuvumā. Ormanītis apdzīvo mitras pļavas, kuŗās atrodas grāvji, veci aizauguši linu mārki, upītes vai dīķi. Dienu nekā no tā nemana, bet jau vēlākā pēcpusdienā, sevišķi vakaros līdz tumsai, dzirdami viņa vienkāršie, skaļie svilpieni: „vit-vit-vit-vit...“ Muguras puse brūngana, apakšpuse zilgani pelēka; ķermenis apklāts gaišiem plankumiņiem. Daudz retāks ir tā mazākais radnieks — m a z a i s n i e d r u c ā l i s — *Porzana parva* (Scop.) [*Ortygometra minuta* Pall.].

Grieze. *Crex crex* [*Crex pratensis*].

Vāc.: die Schnarrwachtel, der Wachtelkönig; kriev.: дергачь.

Šis visai pazīstamais putns apdzīvo ne tikai slapjākas pļavas, bet visvairāk tīrumus: āboliņa un vasarājus. Arī to retāk dabū redzēt, bet balss pazīstama pat katram bērnam.

Ūdens vistiņa. *Gallinula chloropus*.

Vāc.: das Teichhuhn; kriev.: курочка водяная.

Visumā tā tumšā krāsā; aste melna, arī vidējās apakšējās segspalvas; malējās segspalvas baltas, kas sevišķi labi redzamas putnam peldot; tas peld grūdieniem un pie katra tāda grūdiņa arī cilā asti: tad arī, sevišķi krēslā, uzkrīt baltās spalvas. Kājas ir

zaļas, gaļiem pirkstiem. Kur šo skaisto ūdens vistiņu netraucē, tur to atrod pat māju tuvumā aizaugušos dīķos; citādi tā meklējama klusākās vietās. Balss nav sevišķi ievērojama. Kur to netraucē, tur tā parādās arī dienā, izpeldot ārā no ūdensaugu biežokņiem. Putns apmēram lauku irbītes lielumā.

Laucis. *Fulica atra.*

Papis. Vāc.: das Blässhuhn; kriev.: лысуха.

Šī zilgani pelēkā lielā ūdensvista ar melnganu galvu un baltu pieri uzkrīt visur, kur vien sastopama. Šai sugai raksturīgas kājas: gaļiem pirkstiem redzam izrobotas, lapveidīgas peldplēves. Tie ir gājputni, perētāji lielākos (sevišķi jūrmalas joslas) ezeros. Lauči top kaitīgi ar to, ka izēd citu putnu olas, lai gan galvenā barība ir ūdens dzīvnieciņi. Gaļa ēdama, bet veciem putniem trāna piegarša.

Kā reti, gandrīz tītara lieluma, maldu viesi, kas nedaudzos gadījumos atrasti Latvijas robežās mināmas sīgas — *Otis*; (vāc.: Trappe; kriev.: дрофа) šai ģintij trīs sugas. Tuvākās perēšanas vietas Vidusvācijā un Dienvidkrievijā.

Vistveidīgie.

Purva teteris. *Lagopus lagopus* (L.) [*Lagopus albus* K. u. Blas.].

Baltais rubenis. Vāc.: Moorschneehuhn; kriev.: белая куропатка.

Vēl 50 gadu atpakaļ purva teteņi Latvijā (sevišķi Vidzemē) bija sastopami daudz lielākā skaitā nekā tagad. Tie apdzīvo sūnu purvus un uzkrīt ar to, ka tie vasarā rūsgani brūni ar tumšiem raižumiem, bet ziemā balti (arī vasarā lidspalvas baltas, kas uzkrīt putnam laižoties). Ir lieli apgabali, kur purva teteņi jau izzuduši; šai nevēlamai parādībai par iemeslu būtu pa daļai purvu kultivēšana, pa daļai arī nelegālā izšaušana pavasaros riesta laikā: šī suga ir noteikti monogāma, kādēļ nošaušana pavasarī izposta nākošo ģimeni. Kurzemē purva teteņi jau pieskaitāmi retumiem. Riesta kļiedziens ir skaļi tarkšķošs, to varētu attēlot kā: „errrēk-kek-kek-kerr-kerrr...” Ziemeļskandināvijā un Krievijā šie putni sastopami lielā skaitā; tie vispār piemēroti tundrām.

Rubenis. *Lyrurus [Tetrao] tetrix.*

Melnais teteris. Vāc.: das Birkhuhn; kriev.: теребев.

Šis iemīļotais medību putns plaši pazīstams. Zilgani melni tēviņi ar izliektām astes spalvām patiešām pieder pie skaistākiem

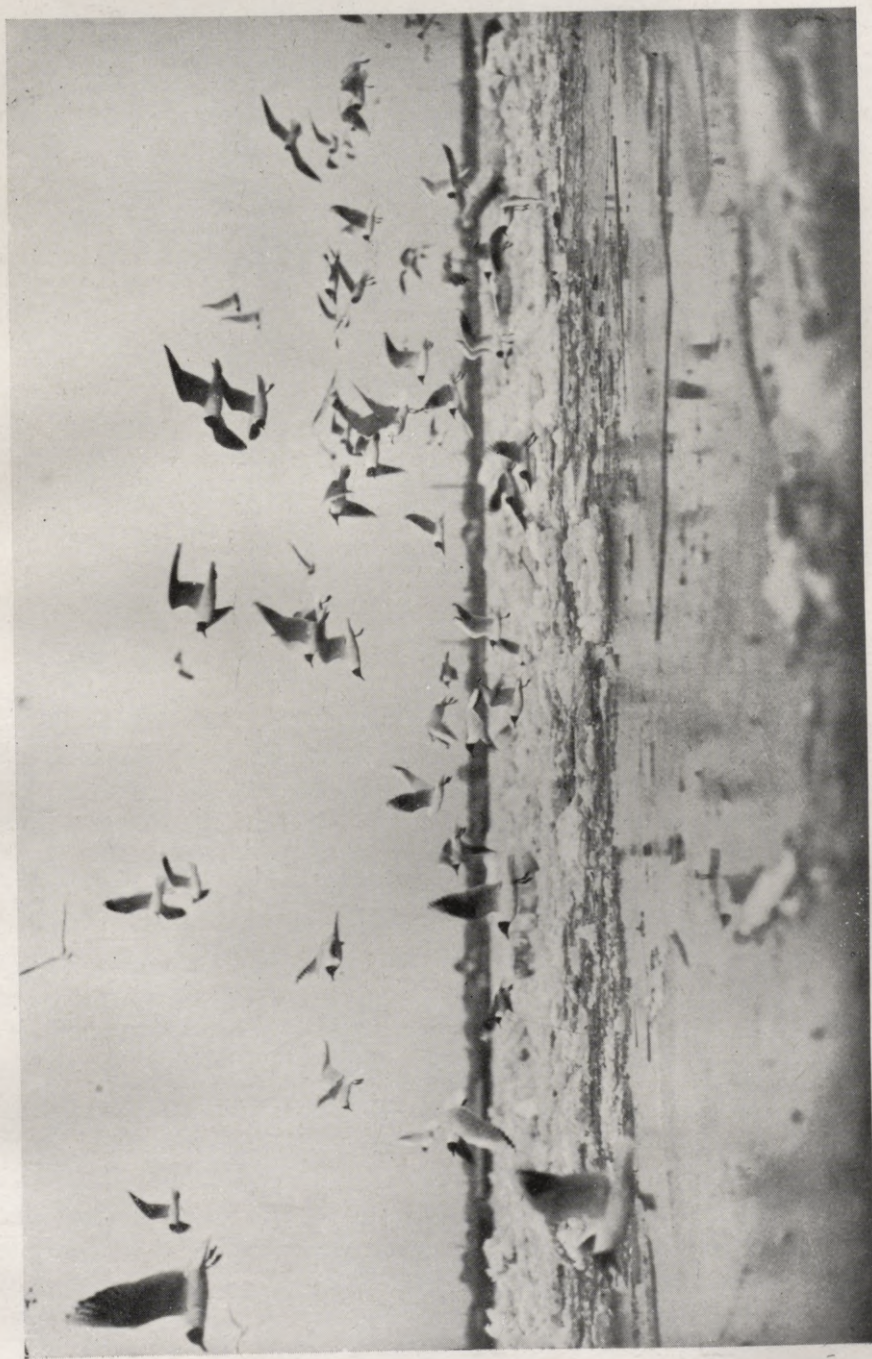
putniem. Brūnganas, gaiši pelēki un melngani raibumotās mātītes ļoti piemērotas apkārtnei, kas sevišķi noder kā aizsargu krāsa perēšanas laikā. Dēj 6—15 olas. Ir lieli apgabali, kur rubeņu skaits gājis mazumā; par iemeslu tam perēšanu vietu (aizaugušas pļavas un ganības, krūmāji) kultivēšana, bet arī izšaušana pavasaros riesta laikā. Medišana pavasarī nebūtu kaitīga, ja tā notiktu tad, kad mātītes jau apaugļotas, t. i. riesta beidzamā laikā vai riesta laika pašā sākumā, kad gaiļiem mātītes vēl nepievienojas; tomēr pārāk agrā medišana traucē pašu turpmāko riestu, nerunājot par nošauto gaiļu iztrūkumu vaislai. Uz vienu gaiļu jāskaita 2—3 mātītes. Rubeņi, sevišķi cāļi, cieš no dažādiem parazitētiem (piem., veltenisko tārpu sugām, kas savairojas elpojamās vadās). Rubeņu gaiļu balss ir stipra, un „rubināšana“ („rūkšana“) tālu dzirdama ne tikai pašā riestā laikā pavasarī, bet arī jau šad un tad ziemas beigās un rudens rītos. Ziemā gaiļi salasās lielākos baros un tad bieži redzami bērzu zaros, ēdot pumpurus. Uzaudzina mazos rubeņu cāļus ļoti grūti: tie sākumā jābaro ar skudru kūniņām („oliņām“).

Mednis. *Tetrao urogallus*.

Vāc.: Auerhuhn; kriev.: глухарь.

No visiem mēdību putniem medņi ir vislielākie, „staltākie“. Starpība starp gaiļiem (caurmēra svars 4 kg) un mātītēm (2 kg) liela. — Tie ir īsti mežu apdzīvotāji un par to nākotni nav ko baidīties [rubeņus drīzāk pārmērīgi izšauj kaut kur „malās“, privātīpašuma robežās]. Riesta laikā gaiļi salaižas zināmās vietās; viņu balss ir samērā klusa. „Dziesma“ sastāv no divām daļām; zināmā brīdī putns paliek pilnīgi kurls un aizveļ arī acis, ko mednieki izmanto piekļūšanai. Normāli var teikt, ka no visiem riestā dziedošiem gaiļiem pusi var nošaut, ar ko sastāvam nav kaitēts. Gaiļa vecumu var pazīt pēc knābja formas (lai gan tikai vispar: „jauns“, „vecs“, „ļoti vecs“), bet baltie plankumi uz astes spalvām vai ķermeņa apakšpusē nav uzskatāmi par vecuma pazīmēm. Kā rubeņiem tā arī medņiem veltīta plaša literatūra.

Starp medņiem un rubeņiem sastopami arī krustojumi (lai gan reti): tie parasti ceļas no rubeņu gaiļa un medņu mātītes. Tādus gaiļus viegli pazīt, mātītes jau grūtāk. Tādus maisījumus sauc par „raķeļiem“ (medņu rubeņiem).



Kaijas virs Daugavas.

„Klīo“ uzp.

Meža irbe. *Tetrastes bonasia*.

Vāc.: das Haselhuhn; kriev.: рябчик.

Latvijā irbes sastopamas visos lielākos mežos, lai gan retāk sausos silos. Raibais putns drusku mazāks par lauku irbīti; tēviņu (gailīti) no mātītes var atšķirt pēc melnās rīkles; mātītei pēdējā pelēka. Pār stigu pārlidojošas meža irbes no lielāka attāluma pat varētu noturēt par sīļiem. Vasaras beigās un sevišķi pavasaros dzirdami gailišu (mātītēm balss daudz klusāka, zemāka) skaļie augstie svilpieni: „tī-tē-titeritt“. Tad tos viegli var piemānīt, atdarinot šīs skaņas, un tikt pie šāviena. Tomēr šaušana pavasarī nav ieteicama (šīs irbītes drīzāk mōnōgāmas) un pielaižama vienīgi tur, kur meža irbītes sastopamas vēl lielā skaitā. Rudens sākumā (vasaras beigās) medīšana ar svilpīti sniedz daudz skaistu piedzīvojumu un dod iespēju iepazīties ar šo skaisto rubeņu un medņu mazo radnieku. Apskatītas vairākas formas (pasugas); varbūt mūsu pārstāvji pieskaitāmi *T. bonasia grassmanni* (Zedl.).

Lauku irbe. *Perdix perdix* [*Perdix cinerea*].

Vāc.: das Feldhuhn, das Rebhuhn; kriev.: куропатка.

Šī mazā lauku vistiņa Kurzemē sastopama biežāk nekā Vidzemē. Rietumeiropā tā ir ļoti iemīļots medību putns un nošauto putnu skaits tik liels, ka tam jau ir saimnieciska nozīme. Igaunijā irbju skaits mazāks kā Latvijā, jo tās drīzāk pieder rietumu faunai. Lauku irbītes pamazām izplatās ziemeļaustrumu virzienā, kas labi novērojams pēdējos 50—100 gados. Ziemā daudzi putni nobeidzas no bada, tiek izķerti no pārziemotājiem vistu vanāgiem, bet sevišķi no neapzinīgiem cilvēkiem. Ja lauku irbes ziemā bažotu un aizsargātu, tad to skaits redzami savairotos. Nav citu medību putnu, ko tik viegli varētu iznīcināt, bet arī otrādi, tik viegli ieaudzināt, kā lauku irbītes! Par to daudz rakstīts mednieku žurnālos; katrs mežzinis un kārtīgāks mednieks par šo jautājumu var dot aizrādījumu. Lauku irbes dēj 10—15 (atrastas pat 20) olas. Šī suga ir noteikti mōnōgāma. Tēviņiem pakavveidīgais plankums ķermeņa apakšpusē sevišķi labi izveidots; mātītēm tādu atrodam tikai vecākām. Arī lauku irbēm uzstādītas vairākas „sugas“, kam gan nebūtu liela nozīme; mūsu irbītes varētu pieskaitīt formai *Perdix perdix lucida* (Altum). Medīšana notiek vienīgi rudenī.

Paipala. *Coturnix coturnix.*

Vāc.: Wachtel; kriev.: перепелка.

Paipala izskata ziņā drusku atgādina lauku irbi, bet tā daudz mazāka un iedzelteni raibi brūnāka. Paipala ir gāju putns, kas pie mums ne katru gadu un ne visās vietās sastopams vienā skaitā. Ir lieli apvidi (sevišķi Vidzemē), kur paipalas nav sastopamas. Vispār, šī suga Latvijā jau pieskaitāma retumiem. Tās balsi varētu attēlot kā: „pik-vervik, pik-vervik“. Viduseiropā un Dienvidkrievijā tā ir viens no populārākiem putniem. Ziemu pavada Afrikā.

F a z ā n i nepieder mūsu faunai. Ja tos rūpīgi aizsargā, ziemā baļo un vispār „apkopj“, tad tos var ieaudzināt arī mūsu mežos piemērotās vietās, bet viss tas saistīts ar izdevumiem un prasa daudz laika. Agrāk ievesti un mežos sastopamie fazāni mūsu dienās tik pat kā jau izmiruši: tie mūsu klimatam nav piemēroti.

Ar to esam nobeiguši mūsu putnu pārskatu. Lieki pasvītrot, ka katra izglītota cilvēka pienākums būtu gādāt, lai atrasti retāki („svešāki“) putni tiktu nodoti mūzējiem. Ja attiecīgais putns pārāk sašauts vai jau padots pūšanas procesam, tad vismaz būtu iesūtamas kājas, spārni, aste un pēc iespējas arī galva; pēc šīm ķermeņa daļām pazinējs varēs noteikt sugu, kam dažreiz varētu būt liela zinātniska nozīme.

Literatūra.

Russow, V. 1888. Die Ornithologie, Liv- und Curland's. Šinī grāmatā dots arī pārskats par agrāk iznākušo literatūru.

Löwis, O. 1893. Ievērojamākie Baltijas putni.

Löwis, O. 1895. Unsere Baltischen Sigvögel.

Löwis, O. 1898. Diebe und Räuber in der Baltischen Vogelwelt.

Grosse, A. un Transehe, N. 1929. Austrumbaltijas mugurkaulaino saraksts.

Grosse, A. 1935. Latvijas mugurkaulainu noteicējs.

Transehe un Sinats. 1936. Latvijas putni.

No periodiskiem izdevumiem, kur daudz rakstīts par putniem, mināmi:

Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. 61 sējumi.

Die Baltischen Waidmannsblätter. 1901.—1904. g.

Neue Baltische Waidmannsblätter. 1905—1914.

Mednieks un Makšķernieks. Iznāk Rīgā no 1922. g.

Daba. Iznāca Rīgā no 1924.—1929. g.

Daba un zinātne. Iznāk Rīgā no 1934. g.

Latvijas rāpuļi un abinieki.

Herpetoloģiskās faunas — rāpuļu un abinieku — sugu skaits Latvijā, kā jau mērenā klimata apgabalā, nav liels. Visvairāk rāpuļu un abinieku, kā sugu tā īpatņu skaita ziņā sastopam ap ekvātoru, kamēr polu virzienā to top daudz mazāk. Bez siltuma rāpuļiem un abiniekiem ļoti nepieciešams arī mitrums. Afrika nav tik bagāta rāpuļiem un abiniekiem kā Āzija, bet sevišķi Dienvidāzija un Amerika.

Kaut gan Latvijā rāpuļu un abinieku sugu skaits nav liels, tomēr par tiem plašākas tautas aprindas, izņemot dabaszinātniekus un ģeografus, vēl maz ko zina. Tāpēc arī nav brīnums, ka tautā ieviesušies par tiem dažādi nepamatoti nostāsti. Tā, piemēram, bezkājaino, nekaitīgo ķirzaku-glodeni (*Anguis fragilis*) pieskaita čūskām un pie tam vēl uzskata par ļoti indīgu; gludeno čūsku (*Caronella austriaca*) tāpat ļaužu vairākums iedomājas par ļoti indīgu arī zalkti (*Tropidonotus natrix*) un parasto krupi (*Bufo bufo*) apvaino piena izzīšanā no govju tesmeņiem; bez tam vēl daži uzskata zalkti par čūsku ķēniņu un ierindo to pat svētos dzīvniekos. Tamlīdzīgu pasaku par rāpuļiem un abiniekiem tautā mūsu dienās dzirdam vēl daudz.

Visam tam par iemeslu ir tas, ka līdz šim rāpuļu un abinieku aprakstīšanai un arī pa daļai to pētīšanai piegriezta ļoti maza vērība.

No atsevišķiem izdevumiem apmēram simts gadus par minēto faunu Latvijā maz kas parādījies. Pēc V. Lamstera *) sagrupētām ziņām varētu minēt: 1) Drimpelmaņa un Friebes nepabeigtais darbs, 2) Oskara von Löwisa „Die Reptilien Kur-, Liv- und Estlands“, kas tagad pa daļai jau novecojuši, 3) Grevē „Giftige Tiere der Ostseeprovinzen Russlands“, 1909. g., 4) J. Siliņš un V. Lamsters, Latvijas rāpuļi un abinieki, 1934. g. un vēl nedaudz citi īsi rakstiņi, kas izskaisīti dažādos žurnālos.

*) J. Siliņa un V. Lamstera, Latvijas rāpuļi un abinieki, a/s. Valters un Rapa, 1934. g.

Pirms pie rāpuļiem un abiniekiem pakavējamies tuvāk, ieskatu par vajadzīgu vispirms tos šē uzskaitīt.

Rāpuļi. Reptilia.

- Bruņurupucis — *Emys orbicularis*.
Glodene — *Anguis fragilis*.
Mūŗa jeb akmeņu ķirzaka — *Lacerta muraris*.
Meŗa ķirzaka — *Lacerta vivipara*.
Sila ķirzaka — *Lacerta agilis*.
Odze — *Vipera berus*.
Zaltis — *Tropidonotus natrix*.
Gludenā čūska — *Coronella austriaca*.

Abinieki. Amphibia.

- Salamandra — *Salamandra maculosa*.
Tritons, šķirzutne — *Triton cristatus*.
Mazais tritons — *Triton vulgaris*.
Koku varde — *Hyla arborea*.
Varŗu ķrupis — *Pelobates fuscus*.
Uguns ķrupis, sarkanvēdera ķrupis — *Bombina*
Smilŗu ķrupis — *Bufo calamita*.
Raibais ķrupis — *Bufo viridis viridis*.
Ķrupis — *Bufo bufo*.
Ezeru varde — *Rana ridibunda ridibunda*.
Zaļā varde — *Rana esculenta*.
Varde, naģis — *Rana temporaria temporaria*.
Purvu, tīrumu varde — *Rana arvalis arvalis*.

Rāpuļi. Reptilia.

Bruņu rupucis. Emys orbicularis.

Purvu bruņu rupucis izplatīts diezgan plaši. Tā ģeografiskā izplatība aizņem apgabalu, sākot no austrumu un dienvidaustrumu Āzijas, Afrikas ziemeļiem un Vidusjūŗas Eiropas piekrastēm līdz Baltijas jūŗas dienvidu krastiem. No pieminētiem apgabaliem tālāk ziemeļu robeŗa velkas caur Baltiju un Baltkrieviju, tad caur Ukrainu, Lielkrievijas dienvidus gubernām un Āzijas Krievijas dienvidus apgabliem līdz pat Sirdarjas lejgalam.

Kas attiecas uz Latvijas terriŗoriju, tad pirmo reizi bruņu rupucis atrasts 1820. g. Puzē, Ventspils apriņķī. Par šo gadījumu plaŗākas ziņas sniedzis Puzes mācītājs Kavalls Maskavas dabasziņātņu biedrības 50 gadu jubilejā. Minēto biedrību apsveicot, Ka-

valls nosūtījis latviešu valodā plašāku rakstu ar nosaukumu par „Bruņu rupputsiem Kurzemmē”. No 1820.—1929. g. bruņu rupuci atrasti: Puze — 3, Jatelē, Kuldīgas apr. 8, — Aizputes apkārtne — 1, Liepājas apkārtne — 1. Interesanti arī tas, ka Lēningradas zooloģiskā muzejā glabājas 4 bruņurupuču eksemplāri ar atzīmi — Liepājas apkārtne. Tos muzejam nodevis kāds Renhartens ap 1898. g. Arī 1870. g. kāds bruņurupucis noķerts Kalētos. Visiem pazīstamās „Latviešu avīzes” apraksta kādu gadījumu, kur bruņurupucis noķerts pie kāda „Plosta kroga”. Tuvāku datu par to nav.

Vidzemē bruņurupuči atrasti 1914. g. pie Ungurmuižas, 1925. gadā — Priekuļos (Cēsu apr.) un 1927. — Blomē (Valkas apr.).

Arī Zemgalē bruņurupuči atrasti, kā: Lielplatonē — 1870. g., Aucē — 1901. g., no 1860.—1870. g. — Grendzē, Ilūkstes apr., pat astoņas reizes.

Kas attiecas uz Latgali, tad no turienes vēl ziņu trūkst.

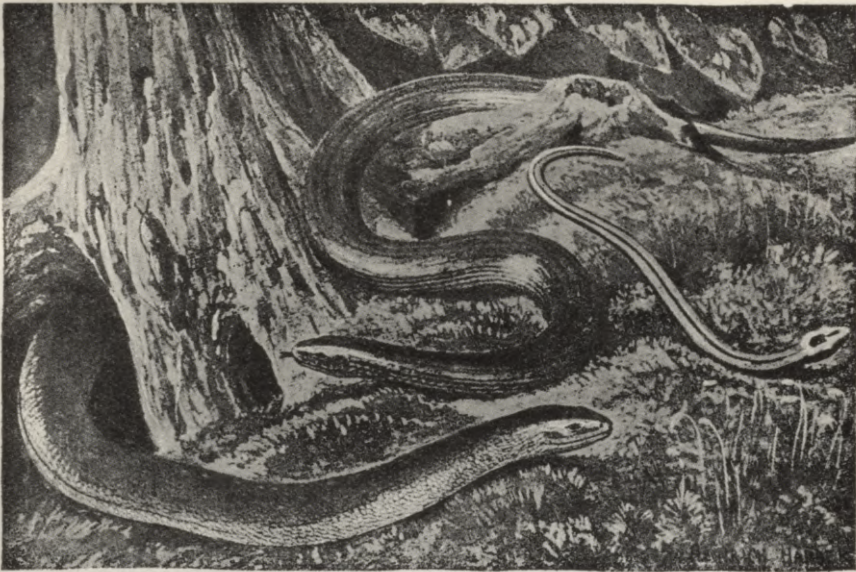
Lai gan bruņu rupuci Latvijā atrasti diezgan lielā skaitā, sevišķi Kurzemmē, tomēr diez' vai vairs tos mūsu zemes faunai pie-skaitīt. Agrāk, kā domājams, tie gan še dzīvojuši, bet izmiruši, un atrašanas gadījumiem būs gan laikam vairs tikai gadījuma raksturs.

Glodene. *Anguis fragilis.*

Tautā glodenei ne visai laba slava. Kur tā raras laikā ielaizot, tur miesa pūstot. Lai gan tā ir gluži nevainīga ķirzaka, tomēr to ierindo čūskās un pie tam pieskaita vēl pie ļoti indīgām.

Glodene pieaug gaŗumā līdz 43 cm, retos gadījumos pat nedaudz vairāk. Tās ķermenis ir čūskveidīgs un pārklāts sešstūrainām zvīņām 24—28 gareniskos gredzenos. Galva no vidukļa maz atdalas. Krāsas ziņā tā ļoti variē: ķermeņa virspuse visā visumā brūna, bet atsevišķiem dzīvniekiem atsit gan pelēkā („sudraba glodene”), gan vaŗa vai bronzas nokrāsās („vaŗa glodene”). Daŗiem eksemplāriem arī pa muguru stieŗjas gareniskas tumŗas svītras; daŗreiz atkal šīs svītras ir vairākas. Ķermeņa apakŗpuse dzīvniekam pelēka, tumŗāk vai gaiŗāk iezilgani melna, reizēm arī plankumaina. Jaunām glodenēm virspuse stipri gaiŗa — dzeltena ar melnu svītru pa vidu.

Glodene mīl mitras, celmiem un saknēm bagātas vietas. Tā vairāk ir vakara nekā nakts dzīvnieks. Vakaros tā iziet no savām paslēptuvēm un dodas medīt gliemeŗus un sliēkas. Karstas, saulainas dienas glodene nemīl. Tad tā guļ vai nu sūnās vai ēnā. Visvairāk to redz pēc nolijuŗa lietus.



Glodenes.

Ūzieta glodene reti kad bēg. Tikai tad tā bēg, kad to aiztiek. Saķerta tā, tāpat kā pārējās ķirzakas, zavelkot zināmā vietā muskuļus dažreiz nomet asti. Aste vēlāk vairs visā pilnībā neauga, bet gan tikai pa daļai — īsa stumbra veidā. Dzīvība glodenei ļoti sīksta; sacērtot gabalos, atsevišķie gabali vēl ilgi kustas.

Pārošanās norit maija beigās un jūnija sākumā. Augusta mēnesī mātīte dzemdē dzīvus, skaitā 6—12 gab., bērnus.

Glodenes ienaidnieki ir gludenā čūska, vārnas, žurkas, žagatas, vanagi, stārķi, kārņi, dumpji, seski u. t. t.

Ādu tā met gadā 2—3 reizes.

Mūru ķirzaka, akmeņu ķirzaka. *Lacerta muralis*.

Mūru ķirzaka ir smailu purnu, ap 23 cm gara, graudveidīgām zvīnām ap deniņiem, starp kuņģiem prāvāks ir deniņu un auss vairodziņš.

Muguras zvīņas iet pa vidukli un galvu. Krāsas ziņā ir ļoti liela dažādība.

Lai gan mūru ķirzaka ierindota šejienes mugurkaulaino sarakstā it kā pie mums sastopama, tomēr ticēt tam negribētos. Zeidlics, dibinādamies uz Dr. Asmusu, savos sarakstos to kā sastopamu Vidzemē gan minējis. Izņemot Lēņingradas Zooloģiskā muzejā novietoto eksemplāru, kas, atzīmēts ar 9481 Nr. un it kā atrasts

Liepājā, Austrumeiropā mūru ķirzaka nav atrasta. Domājams, ka arī tā būs še ievesta, Liepājā no gūsta izbēgusi, no jauna noķerta un beigās nodota Lēņingradas Zooloģiskam muzejam. Varēja arī gadīties, kā tas bieži notiek, ka tā Liepājā nonākusi ar kuģu krāvu.

Meža ķirzaka. *Lacerta vivipara.*

Daži meža ķirzaku dēvē arī par mazo ķirzaku jeb pļavu ķirzaku, jo tā visvairāk mežos, sūnekļos un pļāvās sastopama. Tā sasniedz gaļumā līdz 17 cm un ir no visām pie mums sastopamām



Pļavu ķirzaka. 1. tēviņš, 2. mātīte, 3. mazuļi.

ķirzaku sugām mazākā. Ķermeņa virspuse pieaugušiem īpatņiem ir vai nu brūnā vai pelēkbrūnā krāsā, dažreiz arī izraibota rieksta koka raibumā. Mātītēm ķermeņa apakšpuse bālāka — dzeltenā vai oranžu krāsā, melniem plankumiem. Jaunie dzīvnieki tumšākā krāsā par vecākiem, kamēr mazuļi, kas piedzimst dzīvi, gandrīz melni. Retos gadījumos sastopami arī gandrīz melni pieauguši īpatņi.

Meža ķirzaka uzturas gandrīz visur, un tādēļ mēs to varam dēvēt par ļoti pieticīgu. Vecs celms, nogāzies koka stumbrs, tiltiņš, kartupeļu bedre, cintiņa ir jau meža ķirzakai labu labā uzturēšanās vieta. Izveicības ziņā tā neveiklāka par tās lielāko māsu — sila ķirzaku.

Sila ķirzaka. *Lacerta agilis.*

Sila ķirzaka sasniedz garumā līdz 25 cm. Tā ir diezgan drukna ar īsu un resnu galvu. Tā sastopama daudz retāk kā iepriekš pieminētā meža ķirzaka. Tēviņiem sevišķi tā sauktā kāzu laikā ķermeņa virspuse koši zaļā krāsā, izrotāta tumšiem plankumiem, un baltu vidu. Daži eksemplāri ir arī brūnganā krāsā.



Sila ķirzaka. (E. Kepena uzņ.)

Mātītēm krāsa vienkāršāka un mazāk koša. Sila ķirzaka starp Latvijā sastopamām ķirzakām ir pati skaistākā un arī veiklākā. Ne par velti slavenais zviedru dabas zinātnieks Linnejs to nosaucis par kustīgo (*agilis*).

Tā ir īsts dienas dzīvnieks un, tāpat kā otra māsa, mīl saulainas vietas. Savai dzīves vietai tā izraugās sausas, saules apspīdētas piekalnes, akmeņu grēdas, vecas celtnes, kapsētas, mežu izcirtumus ar uzkalniņiem u. t. t.

Mātīte dēj 6—12 iegarenas oļiņas, mīkstu čaulu. Parasti augstā, dažreiz arī jau jūlijā no tām izšķīlas mazuļi. Pirmā laikā tie barojas ar sīkām mušiņām, kukaiņiem un gliemežiem. Rudenī tie jau sasniedz līdz 8 cm garumā.

Odze. *Vipera berus.*

Latvijā vienīgā indīgā čūska ir odze. Pieaugušas odzes garums ir ap 70 cm. Tomēr pa lielākai daļai pagadās atrast tikai



Odze. (E. Kepena uzņ.)

50—60 cm garas odzes, pie kam vīriešu kārtas īpatņi vienmēr īsāki. Galva odzei plākana, trīsstūraina. No visām mūsu čūskām visvairāk krāsas ziņā variē odzes. Tās sastopamas sākot no melnas līdz sudraba pelēkai, tad iesarkani brūnas, tumši pelēkas, pelēki iezalģanas, pelēki iezilģanas u. t. t. Gandrīz visām odzēm pār muguru gareniski iet liču loču izlocīdamās tumša svītra. Tā tad arī ir galvenā indīgās čūskas pazīme. Melnas krāsas odzēm, pats par sevi saprotams, šī melnā svītra saplūst kopā ar pamatkrāsu un tādēļ nav redzama. Tomēr, lai gan reti, gadās sastapt arī gaišas pamatkrāsas odzes, kam minētās melnās svītras pār muguru nav. Ķermeņa apakšpuse odzēm pa lielākai daļai pelēka, iebrūna, dažos gadījumos arī gandrīz melna ar gaišākiem vai tumšākiem plankumiem.

Odze ir mūsu dzimtenes parastākā čūska. Tā dažos apgabalos, sevišķi ne visai slapjos purvos, sastopama ļoti lielā daudzumā. Tomēr ir arī apgabali, kur odze sastopama ļoti reti, lai gan dzīves vieta liekas tai būtu piemērota.

Odzes indes iedarbība ir dažāda. Indes iedarbība ir atkarīga arī no gada laika un citiem apstākļiem. Karstā laikā tā ir spēcīgāka. Arī tad inde iedarbojas stiprāk, kad dzīvnieks ilgāku laiku nav kodis, jo pats par sevi saprotams, ka tad indes rezerves ir bagātākas. Lielu lomu spēlē arī koduma vieta: ja kodums ievaino-

Jis asins traukus, tad tas bīstamāks: asinis tad indi ātrāk iznēsā pa visu ķermeni. Indei iekļūstot miesā, asinis sarecē un rada tā sauktās trombōzes — aizsprostojumus, kas bieži bīstami. Gadās arī, ka inde rada smadzeņu iekaisumu vai asins ķermenīšu sairšanu. Ievainotā vietā miesa kļūst tumši sarkana, un iekaisums pāriet ātri uz limfas traukiem un dziedzeļiem. Slimniekam uzmacas bailes, sākas vemšana, krampji, rodas nogurums u. t. t. Ievainotam, lai asinis indi neiznēsātu pa visu miesu, jāsniedz ātra palīdzība, sakosto locekli virs koduma vietas stipri nosienot. Pēc tam koduma vieta jāpaplašina ar asu, tīru priekšmetu, lai asinis indes vairumu izskalotu ārā. Ārsti ieteic koduma vietu piededzināt ar nokarsētu dzelzi, kodīgu šķidrumu, kā karbolskābi, stipru ožamo spirtu, jōda tinktūru vai manganskābā kalija šķīdinājumu.

Saulainās dienās odze stundām ilgi guļ saulītē un sildās. Tādos brīžos tā ir diezgan kūtra un, ja to pārāk netraucē, labprāt savu iemīļoto vietu neatstāj. Vai odze šejienes klimatā un apstākļos ir nakts vai dienas dzīvnieks, grūti pasakāms. Šis jautājums vēl nopietni jāpētī.

Odzes galvenā barība ir vārdes un peles. Gūstā turēta odze reti kad pieņem barību un pēc 3—4 mēnešiem nobeidzas bada nāvē. Barības nepieņemšanai par iemeslu ir arī tās sakropļošana pie gūstīšanas. Odzi, kā jau indīgu dzīvnieku, gūstot vienmēr lietā nūjas, spīles, stangas u. t. t., ar kuņģiem tai pārlauž mugurkaulu vai sakropļo citādi. Sakropļo arī dzīvnieku, bāžot to pudelē: gandrīz ikreizes tai pārlaužot vai sastaipot mugurkaula skrieņus. No noķertām un mūzejos pienestām čūskām droši var teikt, ka 80% no tām ir iebāzta pudelē. Lai odze ēstu, tā jāpagūsta saudzīgi, ar kādu tīkliņu un jānovieto klusā vietā, plašākā terrārijā.

Savus upurus odze vispirms ar kodiena palīdzību saindē, lai tie nevarētu pretoties, un tad pamazām, atdalot siekalas, norij veselus.

No visiem rāpuļiem odze pavasaros uzmostas pirmā. Tiklīdz zemes virspuse saulainās vietās atlaidusies un sniegs nokūsis, jau redzamas pirmās odzes.

Zalktis, zaltis. *Tropidonotus natrix*.

Zalktis mīl uzturēties krūmiem apaugušās zemās vietās, visvairāk tur, kur pārsvarā alkšņi un lazdas, upju un ezeru tuvumā. Ar to tomēr vēl nav teikts, ka citur zalktis nemājotu. Dažreiz gadās zalkti sastapt arī stipri augstās vietās un pat tālu no



Zalktis. (E. Kepena uzņ.)

ūdens. Apstākļi to piespiež dzīvot arī dažreiz ne visai patīkamās vietās. Bieži tas izvēlas par dzīves vietu vecas pilsdrupas, sakritušus pagrabus, kapsētu vaļņus, vistu kūtis, zirgu kūtis u. t. t. Zalktis arī ļoti veikli peld. Tas labprāt dodas ūdenī, medī zivis un vardes, kas ir tā galvenā barība. Esmu redzējis, ka šis rāpulis diezgan ilgi ložņā un peld ūdenī krastu tuvumā. Tas pārpeld pat prāvas upes un ezerus.

Zalkša ēdelība ir ļoti liela. Dažreiz tas aprij' no vietas 3—4 vardes, jaunās pat līdz 10. Ja barības nav, zalktis, tāpat kā citas čūskas, spēj iztikt neēdis mēnešiem ilgi.

Pieaudzis zalktis sasniedz garumā pat līdz 150 cm. Ļoti lielu eksemplāru dažus gadus atpakaļ redzēju Ķemerās. To bija nobeiguši ogotāji. Tā garums bija 72 cm. Vislielāko zalkša eksemplāru, kādu man gadījies redzēt, 1935. g. vasarā bija ieguvis preparātors E. Kepena kungs. Zalkša garums bija 1 m 10 cm.

No ziemas miega zalktis pamostas vēlāk kā indīgā odze — apmēram aprīļa otrajā pusē. Jaunās zalkša mātītes dēj mazākas olas, kamēr vecās — lielākas. Vecām mātītēm arī olu skaits ir daudz lielāks kā jaunām: pat līdz 35. Čaula olām ir mīksta. Olas pa lielākai daļai atrodamas no vēja aizsargātās vietās — dien-

vidpusē, vai nu mitrās lapās, kūdras gubās, smiltīs, reizēm arī kūts mēslos, visvairāk zem lopu silēm. Olu attīstībai nepieciešams mitrums un siltums. Gandrīz ikkatreiz daļa olu aiziet bojā. Pirmā laikā zalkšu māte labprāt uzturas olu tuvumā, bet vēlāk tās atstāj likteņa varā. No olām attīstās mazuļi parasti 17—25 dienās. To gaņums tad ir ap 15 cm.

Latvijā zalkši visur nav sastopami. Droši var teikt, ka to šē ir mazāk nekā odžu. Zalktis pilnīgi nekaitīgs dzīvnieks, jo indes viņam nav. Veci zalkši kādreiz gan mēģina aizsargāties ar saviem asiem zobīņiem, bet tas gadās reti un kodienam nav nekādu ļaunu seku.

Zalkšu dzīves vietas zināmas šādos apvidos: Siguldā, pie Gaujas, Rīgas apkārtnē pie Juglas, tad Ilģeciemā, lai gan maz, Ķemeļos, Slokā, Majoros, tad Piedaugavas novados — Salaspilī, Ikšķilē un Ogrē. Gadus 40 atpakaļ zalkši dzīvojuši arī Lielvārdē, bet tagad tur vairs nav redzēti. Kurzemē zalkši sastopami Liepājas apriņķī dažās vietās un tāpat Zemgalē. Zalkšu izplatība Latvijā visumā nav noskaidrota un tādēļ ļoti būtu vēlams, ka interesenti dažus eksemplārus no to dzīves vietām piegādātu I. M. Skolu Mūzejam, Valdemāra ielā 36-a, gan dzīvus, gan arī kā konservētu materiālu. Konservēšanai vislabāk lietāt denatūrētu spirtu, pie kuŗa litra pudeles jāpielej trešdaļa ūdens.

Gludenā čūska. *Coronella austriaca*.

Gludeno čūsku reti kāds pazīst, tāpēc arī katrs to sastopot notur par indīgo odzi un nogalina. Līdz šim atzīmētas šādas gludenas čūskas dzīves vietas: Ķemeļos, Babītē, Bulļos, Pinķenieku pag., Beberbeķē, Langaciemā, Ropažos, Eglainē, Asaŗos, Rojā un Kolkas ragā (pēdējās divās vietās vēl jāpārbauda). Pēc dažām ziņām šī čūska esot sastopama arī Rucavā un Kandavā, lai gan, cik zināms, no turienes neviens eksemplārs mūzejiem nav nodots. Gludenas čūskas izplatība, tāpat kā zalktim Latvijā nav noskaidrotas un tādēļ ļoti vēlams nodot I. M. Skolu mūzejam no dažādām malām tās eksemplārus.

Šī čūska pieaugusi sasniedz gaņumā līdz 72 cm. Sagūstītie eksemplāri reti kad gaŗāki par 50 cm.

Galva gludenaī čūskai īsa, plakana, ar apaļu purnu. Galva gandrīz saplūst kopā ar kaklu. Acis mazas ar apaļiem redzokļiem. Muguras zvīņas sagraŗpētas 19 rindās, gludas, bez ķīlīšiem. Ķermeņa virspuse ir vairāk vai mazāk brūnā krāsā, ar iepelēku vai



Gludenā čūska. (E. Kepeņa uzņ.)

iēpelēki olīva nokrāsu. Ķermeņa apakšpuse iesarkana, brūna, pelēka vai oranžu krāsā. Dažreiz uz pamatkrāsas redzamas arī melnas ar baltu krāsu jauktas dzirkstītes.

Gludenā čūska pieder pie zalkšu grupas un ir gluži nekaitīga, jo indes tai nav. Tā aizsargājas no ienaidnieka saviem asiem zobiem. Gadījumā, ja ķeņot to tā sakāms roku mīkstākā vietā, tad noteikti ievainos roku līdz asins izplūšanai.

Tā ir žņaudzēja čūska, kas visvairāk barojas ar mazām ķirzaciņām, tās vispirms nožņaudzot un tad apriņot. Tā labprāt uzbrūk arī jaunām odzēm un tādēļ pieskaitāma pat derīgiem dzīvniekiem, jo tā iznīcina labu daļu indīgo odžu. I. M. Skolu muzejā atrodas gludenās čūskas preparāts, kas rāda, cik lielu odzi šis rāpulis spēj norīt. Dažos gadījumos tā norij pat tik prāvas odzes, ka odzes astes gals karājas tai no mutes ārā. Tādos gadījumos, kad kuņģa sulas ierīto daļu sāk sairdināt, aste atdalās un čūska to no mutes izmet.

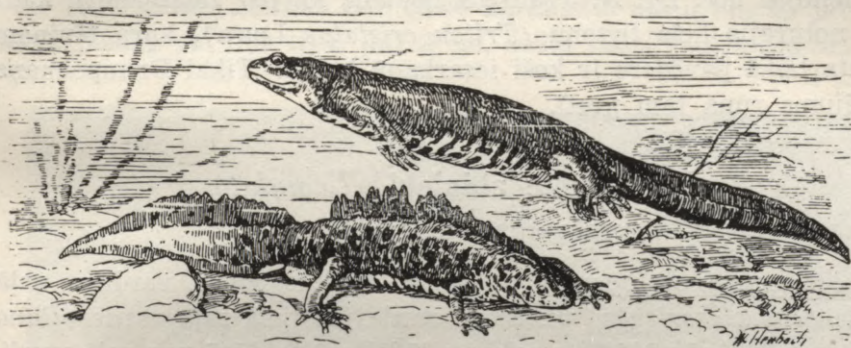
Ābinieki. *Amphibia.*

Astainie abinieki. *Caudata.*

No astainiem abiniekiem pie mums sastopamas tikai divas sugas: lielā šķirzutne jeb lielais tritons (daži to sauc arī par ūdens ķirzaku) un mazā šķirzutne jeb mazais tritons.

Lielais tritons. *Triton cristatus.*

Lielais tritons sasniedz garumā līdz 15 cm. Tēviņš kāzu laikā (pārošanās laikā) ir ar prāvu, robotu ādas stērbeli jeb „zāģi“ uz muguras. Astei sānos stiepjas sidrabaina svītra; uz galvas melnbalti marmorēts zīmējums. Ķermeņa apakšpuse spilgti iedzeltena, tumšiem plankumiem. Mātīte kāzu laikā bez zāģa.



Lielā šķirzutne. 1. Tēviņš kāzu tērpā (apakšā), 2. Mātīte.

Lielais tritons mīl skaidrus, augiem bagātus stāvošus ūdeņus. Tas sastopams daudz retāk par mazo tritonu. Mana pārliecība ir, ka tas pēc gadiem simts mūsu faunā vairs nebūs sastopams.

Tagad tas vēl sastopams: Rīgas apkārtnē — Ilģeciemā, Rīgas jūrmalā, Rembatē, Lielvārdē, Smiltēnē, Laicēnē, Koknesē, Bauskas un *) Jēkabpils apkārtnē, Irlavā, Rucavā un Kandavā. No Latgales līdz šim ziņu trūkst.

Mazais tritons. *Triton vulgaris.*

Mazais tritons ir krietni mazāks par iepriekšējo sugu, bet to ties sastopams gandrīz visos stāvošos ūdeņos. Tas sasniedz garumā līdz 9 cm. Tēviņš kāzu tērpā ar robotu zāģi uz muguras. Mātītei šī zāģa nav. Krāsa tēviņam virspusē olīvzaļa vai olīvbrūna,

*) Skol. E. Valtera ziņojums, 1936. g.

melniem plankumiem. Vēders oranžu krāsā. Mātītēm ķermeņa virs-puse iebrūni dzeltēna, bet vēders vairāk vai mazāk dzeltens.

Salamandra, plankumainā salamandra, uguns salamandra.

Salamandra maculosa.

Nav pielaižams, ka salamandra būtu te tagad vairs sastopama. Pirmais, kas to pieminējis, ir Drimpelmanis. Tas to min savos rakstos līdz ar zīmējumu 1806, g., tā esot noķerta Ķirbižos. Salamandru piemin gan arī Zeidlics 1861. g., kas saķerta it kā Koknesē. Arī šveders min to it kā noķertu 1893. g. Rīgas apkārtnē. Kāds salamandras eksemplārs gan arī atzīmēts Ļeņingradas Zooloģiskā muzejā. Ja arī iedomātos, ka šis abinieks kādreiz te dzīvojis, tad tomēr nav cerības to tagad vēl te atrast. Arī man jāpievienojas doc. Dr. N. Transehe domām, ka par salamandru kāds būs noturējis lielo tritonu (*Triton cristatus* Laur.), kuŗa tēviņam nārsta laikā pavēdere ir koši iesarkanā krāsā. Tikai Drimpelmaņa zīmējums runā tam pretī.

Bezastainie abinieki. *Ecaudata.*

Ezera varde. *Rana ridibunda.*

Pie mums sastopamas divas tā dēvētās zaļās vardes: zaļā varde (*Rana esculenta*) un ezera varde jeb lielā zaļā varde (*Rana ridibunda*). Arī pēdējā ir zaļa un tādēļ arī to dēvē par zaļo vardi.

Ezera varde ir prāvākā no visām Latvijā sastopamām vardēm un, neieskaitot pakaļkājas, pieaug gaŗumā līdz 15 cm, kamēr zaļā varde sasniedz 9 cm un tikai retos gadījumos 12 cm.

Lai gan viena suga no otras lieluma ziņā stipri atšķiras, tomēr vēl gadus 30 atpakaļ visas mūsu zaļās vardes tika uzskatītas par vienu sugu. Tikai ap 1920. g. mūsu dabaspētnieki sāka vērot, ka še sastopamās zaļās vardes viena no otras tomēr atšķiras. Sāka noķerto zaļo varžu eksemplārus pārbaudīt, un radās secinājums, ka še dzīvo divas, kaut gan radniecīgas zaļo varžu sugas. Kuŗa no tām Latvijā vairāk izplatīta, vēl grūti spriest, jo to ģeogrāfiskā izplatība nav vēl noskaidrota. Daži apstākļi un novērojumi liek domāt, ka Rīgas apkārtnē vairāk būs izplatīta ezera varde (*Rana ridibunda*) nekā zaļā varde (*Rana esculenta*). Pakaļkājas un ciskas ezera vardei gaŗākas nekā parastai zaļai vardei, bez tam dzīvnieka pakaļējā daļa un paslēpenes iezalģani baltas, marmorētas ar olīvbrūnumu, kamēr parastai zaļai vardei tās

vairāk koši iedzeltenā krāsā. Arī purna gals ezera vardei it kā strupjāks, ieapaļāks nekā otrai sugai; bez tam rezonātoru pūšļi pelnu pelēkumā, bet zaļai vardei turpretī tie gaišāki — iezilgani pelēki.

Savai dzīves vietai ezera vārdes visvairāk izvēlas plašākus, augiem bagātus ūdeņus, kuŗu krasti apauguši krūmiem un nepieietami. Rīgas apkārtnē tās sastopamas Sarkandaugavas rajonā, Lucavsalā un lielā vairumā — Ķīšezērā, meldriem bagātās vietās.

Ezera vārdes ir ļoti ēdelīgas un dažos gadījumos norij savas un citu varžu sugu jaunos dzīvniekus. Ir pat gadījumi, kur tās norijušas mazus, vēl kailus putniņu mazuļus.

Zaļā varde. *Rana esculenta*.

Tā ir daudz mazāka par tikko aprakstīto māsu un, kā jau minēju, pieaug garumā tikai līdz 9 cm, dažos retos gadījumos arī līdz



Zaļā varde. (E. Kepena uzņ.)

12 cm. Ķermeņa virspuse tai koši zaļā krāsā un tikai retos gadījumos ar brūnu piejaukumu. Reizēm ķermeņa virspuse arī planku-

maina ar nedaudz brūniem plankumiem. Vidū un sānos labi saskatāmas 3 gaišākas svītras. Visa apakšpuse balta — piena krāsā.

Zaļā varde nārsto pavēlu, kad lielie pavasara ūdeņi jau noskrējuši; tad piesaulē parādās zaļā varde. Tās kurkstēšana ir paklusa, ar nelieliem pārtraukumiem. Tā sākas siltos pavasara vakaros pēc saules rieta, retāk saulainās dienās. Ja ūdens nav pārāk vēss un to apspīd saule, tad jau pēc piecām dienām var recekļa masā ievērot dīgļa kustēšanos. Pēc viena mēneša kurkulēni jau ir ar labi attīstītām pakaļkājām, bet vājāk attīstītām priekškājām.

Parastā varde. *Rana temporaria.*

Parastā varde ir tā, kas pie mums visvairāk izplatīta. Tās gaņums ap 9 cm un tā ir prāvāka par otru pelēko māsu, tā dēvēto purvu jeb tīrumu vardi (*Rana arvalis*). Krāsa parastai vardei ķermeņa virspusē brūna vai arī iepelēki brūna ar melniem vai tumši brūniem plankumiem un tumšu plankumu abos deniņos. Krāsa vienam un tam pašam īpatnim var ļoti mainīties, no tumšas līdz gaiši iedzeltenai. Krāsas maiņa atkarājas no dzīves vietas un ārējiem apstākļiem. Saulainā laikā āda izžuvusi — gaiša, bet mitrā — mitruma pilna un tumša. Ķermeņa apakšpuse iebalta vai iedzeltena, vairāk vai mazāk iesarkani brūni plankumota vai marmorēta. Latvijā šī varde ļoti bieži sastopama.

Purvu jeb tīrumu varde. *Rana arvalis.*

Purvu varde pie mums sastopama daudz retāk par parasto vardi. To arī reti kāds pazīst kā atsevišķu sugu un tādēļ pieskaita parastai vardei. Tās gaņums ap 7 cm, tā tad tā ir 2 cm īsāka par parasto vardi. Ķermeņa virspuses krāsa abām sugām ļoti līdzīga, turpretī vēders purvu vardei vienmēr gaišs, bez raibumiem, dažreiz pat balts kā piens.

Purvu varde mīl ēnainas, ne visai slapjas vietas, krūmiem, īsti alkšņiem apaugošas. Tā nekad nelec tik straujiem un svaidīgiem lēcieniem kā parastā varde, bet gan krietni mazākiem.

Purvu varden kurkstēšana paklusa, bet tīkama. Pārziemo tā, kā esmu novērojis, nevien dūņās, bet arī smilšu alās un zem koku saknēm. Tās ziemas miegs nav visai smags, un ja laiks atmetas ziemā pāris nedēļas siltāks, tās atmostas un atstāj paslēptuves. Tā reiz es atradu vardi ļoti brēcam ap Ziemassvētkiem Lielvārdes mežā. Sniedziņš pašlaik to draudēja aplāt, un tā nāves bailēs tik



Purva varde. (E. Kepena uzņ.)

ļoti brēca — pīkstēja, ka ar to saistīja cilvēku uzmanību. Šis gadījums, kad purvu varde ziemā atstāj savu paslēptuvi, nav vienīgais.

Koku varde. *Hyla arborea*.

Agrākie pētnieki, kā Tērbatas universitātes profesors Asmuss, Fišers un Švēders, min koku vardi kā agrāk pie mums sastopamu. Arī pēdējos gados I. M. Skolu muzejam ienākuši daži ziņojumi par koku vardi, it kā to tur varētu sastapt, īsti no Kurzemes piejūras apgabaliem. Tomēr jāsaprot, ja tā arī vēl pie mums kur uzglabājusies, tad ļoti reti. Būtu ļoti vēlams, lai atradēji to sevišķi ņemtu vērā un atrastos eksemplārus nodotu Skolu muzejam.

Koku vardei, ko daži saucot arī par parkšķi, muguras krāsa ir koši zaļa, bet apakšpuse — iedzelteni balta, norobežota no zaļās virspuses ar taumšu svītru, kas velkas no purna gar ķermeņa sāniem līdz ķermeņa pakaļējai daļai un iekantēta ar gaišu svītriņu.

Pate raksturīgākā ārējā pazīme — paplašinātie pirkstu gali ar kārpīņām, kas tai ļauj noturēties uz koku lapām. Tā ir tikai 3 cm gara un ļoti labi un veikli lec.

Varžu kņupis. *Pelobates fuscus*.

Varžu kņupis pa laikam mīl sausas, smilšainas vietas, kuŗu tuvumā atrodas neizsīkstoši ūdens krājumi. Tas ir īsts vakara un nakts dzīvnieks, kas saules rietam tuvojoties atstāj savu paslēptuvi.



Varžu ķrupis. 1. Pieaudzis dzīvnieks, 2. un 3. Kurkulēni dažādās stadijās.

Acu redzoklis, kā jau vakara dzīvniekam varžu ķrupim ir vertikāls. Kā jau pats vārds rāda, varžu ķrupis ir dzīvnieks, kam kā ķrupja tā arī vārdes pazīmes. No vārdes to atšķir tā īsās pakaļkājas un bungādiņas trūkums, bet no ķrupja — gludā muguras āda, augšžokļa zobi.

Varžu ķrupja priekšējām peldplēvju nav, bet toties jo stipri attīstītas pakaļkājas. Tā gaņums ap 5—6 cm; retos gadījumos arī nedaudz vairāk. Ķermeņa virspuse gaiši pelēkā krāsā, dažreiz arī pelēki brūnā ar tumši brūniem plankumiem, bet apakšpuse balta vai arī iepelēkiem plankumiem.

Ziemu šis abinieks pavada vai nu dūņās vai arī smilšu kalniņos. Ja ziemas guļai noderējis smilšu kalniņš, tos dažreiz diezgan agri var atrast izlīdušus saules pusē, kaut gan kāpas otru pusi vēl klāj sniegs un ledus.

Nārsto varžu ķrupis marta beigās vai aprīļa sākumā. Bieži to var pazīt pēc pelēkās krāsas, kad tas redzams varžu starpā pavasara ūdeņos. Oliņas mātīte izlaiž nelielās gubiņās, ko tēviņš cenšas piestiprināt pie augiem.

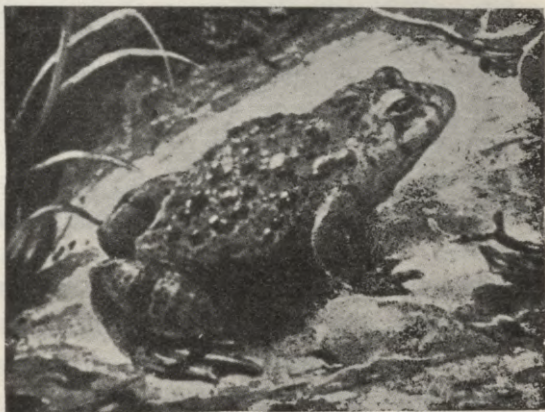
Vācieši varžu ķrupi sauc „Knoblauchkröte“ — „ķiploku ķrupis“, jo tas tiešām dažreiz atdala stipru, ķiplokiem līdzīgu smaku. Viņš ir ļoti ēdelīgs un tādēļ iznīcina daudz kaitekļu.

Sarkanvēdera ķrupis. *Bombina orientalis*.

Sarkanvēdera ķrupja ģeografiskā izplatība aptver Vidus- un Austrumeiropu, sasniedzot ziemeļos Zviedrijas dienvidus un Krievijā — Novgorodas guberņu, kamēr austrumos tā aiziet nedaudz aiz Urālu kalniem.

Latvijā tas līdz šim droši konstatēts Bauskas apkārtnē, ja neskaita kādu 1924. g. noķertu eksemplāru Bolderājā, kas, domājams, izbēdzis kādam dzīvnieku mīļotājam no terrārija. Par šā dzīvnieka izplatību un dzīves veidu esmu jau sen interesējies, esmu arī vairāk simtu eksemplāru pārvedis no Bauskas apkārtnes un palaidis vaļā gan Vidzemē, gan arī Rīgas ūdeņos, bet panākumus šis darbs sarkanvēdera ķrupja izplatīšanas ziņā nekādus nav devis.

Esmu gan viens, gan arī kopā ar V. Lamsteru pārbaudījis par jaunu ziņotās atrašanās vietas, bet dzīvniekus tur atradis neesmu.



Sarkanvēderainais ķrupis.

Rakstot šīs rindiņas saņēmu no skolotāja E. Valtera vēstuli, kurā tas ziņo, ka sarkanvēdera ķrupis dzīvo arī Neretā. Šai ziņai jātic, jo visi Valtera kga ziņojumi vienmēr sakrituši ar patiesību. Noķertais eksemplārs glabājoties Jēkabpils ģimnazijas kabinetā.

Jāpieņem arī stud. Strautzeļa ziņojums par ticāmu, ka sarkanvēdera ķrupis uzturoties Unkes tilta tuvumā, netālu no Jelgavas, kuŗas apkārtnē tā dzīves veidam piemērota. Tomēr minēto vietu pārbaudot sarkanvēdera ķrupi man neizdevās konstatēt. Interesanti ir arī tas, ka pieminēto abinieku vācieši sauc par „Unke“, kā sauc arī šo apkārtni un tiltu. Bet tāpēc vēl nevar teikt, ka sarkanvēdera ķrupim tur jāuzturas. Var jau būt, ka tilts sendienās nosaukts kāda vietējā zemes īpašnieka vārdā vai arī kādā citā ceļā šo nosaukumu mantojis. Ļoti būtu vēlams pavasaros sarkanvēdera ķrupju eksemplāru nodot I. M. Skolu mūzejam, jo droši vien tos sastapsim vēl dažā labā vietā, bet sevišķi Kurzemē un Zemgalē.

Ūdenī šis abinieks kustas ļoti veikli, tomēr ar zaļām vardēm peldēšanā tas sacensties nevar. Uz sauszemes sarkanvēdera ķrupis pārvietojas straujiem lēcieniem.

Tā gaņums 4—5 cm. Acu redzoklis trīsstūra veidā, kāda nav nevienam no mūsu abiniekiem. Āda ķermeņa virspusē kņaupaina kā jau ķrupim, bet apakšpuse gluda. Muguras krāsa olīvpelēka, reizēm arī ļoti tumša, ar melniem plankumiem, bet vēders — pelēki zilganā krāsā ar cinnobera vai oranžu sarkaniem plankumiem un sīkiem baltiem punktiņiem.

Parastais ķrupis. *Bufo vulgaris*.

Droši var teikt, ka parastais ķrupis no visiem Latvijā sastopamiem ķrupiem arī tiešām visvairāk izplatīts. Tas mīl ēnainas un mitras vietas. Sastopams kāpostu un sakņu dārzos, zem vecām ēkām u. t. t. Ieracies ēnainā vietā zemē, izbāzis ārā tikai galvu, tas novēro apkārtni un aprij katru kukainīti vai slieku, kas tam tuvojas. Tas ir arī visprāvākais no visām še sastopamām ķrupju sugām, pie kam, kā jau tas vienmēr ar ķrupjiem, mātītes daudz lielākas par tēviņiem. Tās sasniedz gaņumu līdz 12 cm.

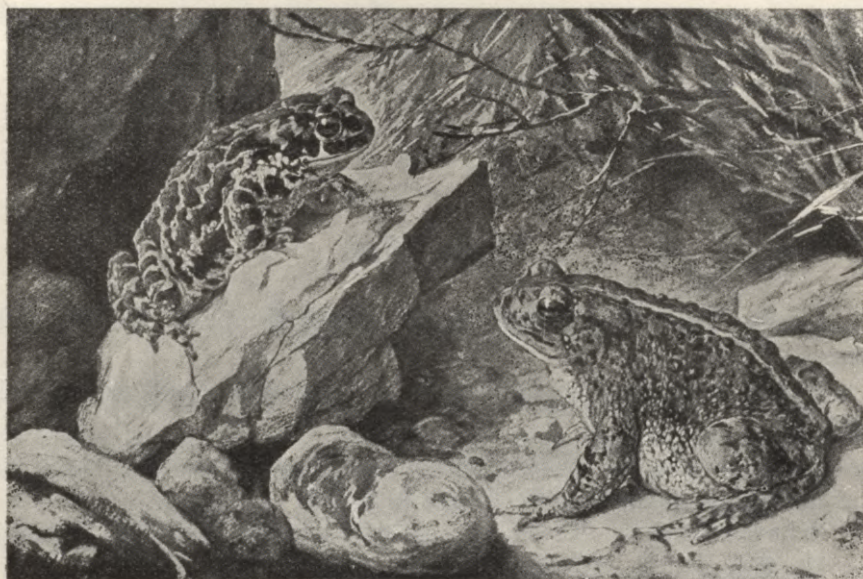
Oliņas mātītes izlaiž 4—5 metri gaņās virknēs. Viena ķrupja mātīte spēj izlaist līdz 3000 oliņu.

Raibais ķrupis. *Bufo variabilis*.

Raibo jeb, kā dažos apvidos arī vēl to sauc, zaļo ķrupi, no mūsu pārējiem ķrupjiem atšķirīgu pauguriņu novietojums pakājkāju pirkstu apakšpusē, ko tam ir tikai pa vienam uz katra pirksta locītavas. Šo pauguriņu pārējām ķrupju sugām ir pa diviem. Arī pakājkājas tam nedaudz garākas nekā pārējām sugām, tāpat peldplēves labāk attīstītas.

Krāsa ķermeņa virspusē olīva vai iezalģani pelēka, ar paprāviem tumši vai brūni zaļiem plankumiem un daudz iesarkanām kārpīņām. Apakšpuse iebalta un parasti bez sīkām dzirkstītēm.

Raibais ķrupis izplatīts pa visu Eiropu, sasniedzot uz rietumiem Reinu un Ronu, bet uz ziemeļiem dienvidu Zviedriju. Sastopams arī Sibīrijā, izņemot tundras, tālāk Vidusāzijā un Ziemeļafrikā. Pie mums to lielā daudzumā atrod Daugavas un Gaujas baseinos, bet it sevišķi daudz šo upju krastu rajonos. Sastopams tas nelielā skaitā arī Rīgas jūrmalā, kā Mellužos un Lielupē, tad Gaiziņa kalna apkārtnē, Krāslavā, sevišķi daudz ap Jēkabpili un



Raibais ķrupis (pa kreisi). Smilšu ķrupis.

Jaunjelgavu. Tomēr šādu atsevišķu vietu uzskaitīšana vēl nedod mums vispārēju jēdzienu par tā izplatību Latvijā.

Tā dzīves veids daudz neatšķiras no parastā ķrupja dzīves veida. Siltos vasaras vakaros tas sastopams sausās uzturēšanās vietās gandrīz uz ikkatra soļa.

Rudeņos tie salien pa vairākiem kopā alās un tur pārziemo.

Smilšu ķrupis. *Bufo calamita.*

Smilšu ķrupis no mūsu ķrupjiem laikam gan pats skaistākais. Šo skaistumu tam piešķir sēra dzeltenumā muguras svītra, kas stiepjas no pieres līdz vidukļa beigām. Krāsa ķermeņa virspusē iebrūngani zaļa vai iedzelteni pelēka; dažreiz arī iezalģani pelēka vai pat ļoti tumša ar platiem vēl tumšākiem plankumiem, visvairāk sānos un uz kājām. Apakšpuse iebalta, arī ar tumšiem plankumiem, dažreiz šo tumšo plankumu arī nav.

Šis ķrupis sastopams Puzē, Spārē, Stendē, Usmā, Valmierā, Suntažos un Lielvārdē. Rīgas tuvumā: Iļģeciemā, Rīgas jūrmalā, Ķīsezera un Baltezera apkārtnē.

Tā mīļākās uzturēšanās vietas ir kāpu rajoni. Dienu tas pavada savās paslēptuvēs, bet naktī iziet medībās.

Literātūra.

Latvijas Konversācijas vārdnīca, Gulbja izdevums.

J. Siliņš un V. Lamsters. Latvijas rāpuļi un abinieki, 1934. g.

Karl Grevē. Giftige Tiere der Ostseeprovinzen Russlands.

А. М. Никольский. Гады и рыбы.

Aleksandrs Grosse. Latvijas mugurkaulainu noteicējs.

Н. Кавал. Dieva radījumi pasaulē, 1860. g.

L. Āboliņš. Bioloģiskās kolekcijas.

Latvijas zivis.

Baltijas jūrā un tās piekrastes apgabalos līdz pat pēdējiem ģeoloģiskiem laikmetiem notikušas ne tikai klimatiskas maiņas, bet arī lieli zemes virsmas pārveidojumi, līdz ar ko augu un dzīvnieku valsts pārstāvjiem šis apgabals bija vairākkārt par jaunu jāiekaŗo apdzīvošanai.

Augu un dzīvnieku pašreizējā izplatība būs saprotama tikai gadījumā, ja blakus aktuālam organismu apkārtnes raksturam, t. i. pašlaik pastāvošo un rosīgo faktoru iedarbei, tiek ņemta vērā arī attiecīgās telpas zemes virsmas izveidošanās norise. Sevišķi tas būs attiecināms uz ūdeņu organismu sastāvu, tā tad arī uz mūsu dzimtenes jūras, upju un ezeru zivīm.

Ūdens dzīvnieki paglābjas reiz iekaŗotos mitekļos daudz ilgāk nekā zemes virsas un brīvā gaisa telpas organismi, jo to izplatīšanās iespējas apjomā un virzienā (dimenzionālā ziņā) ierobežotas daudz stiprākā mērā; arī to apdzīvoto biotopu noteicošie apkārtnes faktori mainās vienīgi ilgā laikmeta plūsmā un tikai pakāpeniski un visumā vienveidīgā virzienā. Šie apstākļi līdz ar ūdens apdzīvojošo organismu labi attīstīto pielāgošanās spēju sekmē reliktu formu izveidošanos, kādas sastopamas kā jūrā tā arī iekšējos ūdeņos. Beidzot tie labāk pasargāti no cilvēku tiešas vai netiešas ietekmes pat tādos zemes lauksaimniecības kultūras apgabalos, kādos ietilpst Latvijas teritōrijas lielākā daļa.

Kaut gan tagadējā mūsu ūdeņu organismu un līdz ar to arī zivju ģeografiskā izplatība pašreiz vēl atbilst relatīvi pirmatnējam stāvoklim, mēs varam droši paredzēt, ka vismaz attiecībā uz iekšējiem ūdeņiem un it sevišķi ezeriem tāds ilgi vairs nespēs pastāvēt tādā neaizskārtā un līdz ar to tīrā veidā. Intensīvā zemju meliorācija, kas bieži saistīta ar upju gultņu regulēšanu un ezeru līmeņu pazemināšanu, radīs izšķirīgas un ilgstošas pārmaiņas iekšējo ūdeņu, augu un dzīvnieku pašreizējā ģeografiskā izplatībā.

Šīs pārmaiņas arī nevarēs nemanot pāriet gaŗām attiecīgo ūdeņu zivju faunas sastāvam un arī materiālā ziņā ievērojami skārs mūsu zivsaimniecības ienesīgumu. Šīs mūsu zivsaimniecības saimnieciskās nozīmes raksturošanai minēsim tikai dažus skaitļus par to apjomu un ieguvumu vērtību: gar Latvijas 475 klm gaŗo jūras piekrasti, uz viņas vairāk kā 3000 ezeriem, kuŗu kopplatība



Zvejnieku osta Liepājā. (A. Zandberga uzņēm.).

sasniedz 1100 kv. klm, uz daudzajām lielajām ūdeņu bagātajām upēm piekoptā — pagaidām gan vēl stipri ekstensīvā — zvejniecība dod gada kopienākumu, kas novērtējams uz 6 miljoniem latu, no kādas vērtības apmēram 2,5 miljoni latu gadā dod jūras zvejniecība vien. Šiem skaitļiem par pamatu likta tikai pašu zvejnieku gūtā cena. Ievērojot tirdzniecības apgrozījumu, zivis apstrādātājas rūpniecības ražošanas un eksporta darījumus, zivsaimniecības faktiskā nozīme mūsu valsts saimniecībā būs vēl daudz lielāka un svarīgāka.

Visa mūsu zvejniecība, līdz ar mākslīgo zivju audzēšanu dīķos, pamatojas uz mūsu ūdeņu zivju sastāvu, kas visumā aptver 74 dažādas formas (sugas un veidus). Šis skaits vēl pavairojams ar 3 sugām, kas savā laikā ievestas zivju māklīgas audzēšanas nolūkiem un ielaistas dīķos, bet tagad vēl sastopamas vienīgi atsevišķās vietās un retos eksemplāros zivju audzētavās vai pat pānikušā stāvoklī¹⁾. Augšā minētais mūsu zivju faunas elementu

¹⁾ *Salmo irideus*, *S. fontinalis*, *S. salvelinus*.

skaits, arī turpmāk vēl pētot mūsu zivju faunas sastāvu, paredzami raksturīgos apmēros vairs negrozīsies. Dažas sugas, kas līdz šim konstatētas Baltijas jūras apkaimes daļās, agrāk vai vēlāk būs iespējams atrast arī pie mums¹⁾ Arī no saldūdens zivīm sagaidāma vēl dažu sugu atrašana mūsu upēs un ezeros²⁾. Citas sugas varētu pienākt klāt kā jauni maldu viesi arī mūsu ūdeņos, kamēr dažas, ko agrāk kā maldu viesus pieskaitīja mūsu faunas sastāvam, būs jāsvīturo. Tas vispirms attiecināms uz zāģu zivi (*Pristis antiquorum*), kas it kā esot notverta Baltijas jūrā pie Liepājas. Šai ziņai, kas balstās uz mācītāja K a w a l l ' a 1858. gada rakstu, kas savukārt atkal atsaucas uz kādu priekš 30 gadiem it kā saņemtu rakstu ziņu no Liepājas, trūkst zinātnisku pamatojuma.

No 74 mūsu ūdeņos droši novērotām zivju formām 24 sastopamas vienīgi jūrā³⁾, 21 vienīgi saldūdeņos⁴⁾ un 29 tiklab saldūdeņos, kā arī jūrā⁵⁾. No pēdējām 28 formām 10 ir īstas anadromas zivis, no kurām 10 ir formas, kas kā ceļotājas zivis nārstam uzmeklē saldūdeņus, kur arī paliek mazuļu stadiju laikā, bet pēc tam dodas atpakaļ jūrā, kur pavada lielu vai pat lielāko savas dzīves laiku. Tās ir formas no šādām ģintīm: *Petromyzon*, *Acipenser*, *Alosa*, *Salmo*, *Coregonus*, *Osmerus*. Par 11. istu anadroma ceļotāju zivi jāuzskata zutis (*Anguilla vulgaris* L.), kas, pretēji iepriekš minētām formām, nārsto jūrā un uzturas tur arī pirmajos attīstības gados, bet līdz pilnam lielumam spēj izaugt vienīgi saldūdeņos. No pārējām 18 formām, kas regulāri sastopamas tiklab jūrā, kā iekšējos ūdeņos, lielākā tiesa, proti 17, ir eurihalinas s a l d ū d e ņ u zivis, t. i. formas, kas spēj zināmās robežās pielāgoties ūdens sāls satura svārstībām un tāpēc var uzturēties sava mūža ilgāku vai īsāku daļu arī jūrā. Pie šīm zivīm pieskaitāmas vispirms līdaka (*Esox lucius*), daļa mūsu karpveidīgo zivju (*Cyprinidae*)¹⁾, sams (*Silurus glanis*), divas no mūsu stagaru sugām (*Gastrosteus acu-*

¹⁾ *Onos cimbricus* L. (jūras vēdzele), *Gobius microps*, Kröger.

²⁾ *Cottus poecilopus*, Heck., *Barbus barbatus* L.

³⁾ Šādi saraksta numuri: 5, 6, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74.

⁴⁾ Šādi sar. Nr. Nr.: 3, 11, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 54.

⁵⁾ Šādi sar. Nr. Nr.: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 20, 24, 26, 28, 29, 33, 34, 35, 39, 42, 44, 46, 47, 60, 64, 70, 71, 72.

⁶⁾ Šādi sar. Nr. Nr.: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16.

¹⁾ Šādi sar. Nr. Nr.: 24, 26, 28, 29, 33, 34, 35, 39, 42.

leatus, *Pygosteus pungitius*), platgalvis (*Cottus gobio*) un visas 3 mūsu asarveidīgās zivis (*Percidae*) asaris, zandarts, ķīsis²⁾.

Pēc *Levan der'a* un *G. Schneider'a* datiem dažas saldūdeņu zivis nārstojošas Somijas jūras līcī arī tādā ūdenī, kas saturot līdz 0,5 proc. sāls. Attiecībā uz Latvijas piekrastes ūdeņiem šai ziņā vēl trūkst drošu pierādījumu, lai gan līdzīgi novērojumi esot par Vidzemes piekrastes ziemeļu daļu Salaces upes ietekas rajonā. Visumā Rīgas jūras līča Latvijas daļas līdakas, vimbas, asari un



Lašu vada vilkšana Rīgas jūras līča piekrastē. (A. Zandberga uzņ.)

citas saldūdeņu zivis nārstam uzmeklē upju ietekas un to lejas daļas, piem.: Daugavā, Lielupē, Gaujā, kā arī jūras līča piekrastes ezerus, kā Kaņiera, Engures, Ķīšu, Dūņu-Līlastes un citus, kur nārsto ievērojami vēlāk nekā pašu ezeru un upju autochtonie, t. i. tanīs pastāvīgi piemānotāji to pašu sugu eksemplāri.

Daudz retāk turpretim saldūdeņos novērojamas īstas jūras zivis, kaut gan, sevišķi Rīgas jūras līča dienvidu daļā, ūdens sāls satura maiņa starp jūru un upju lejas daļām ārkārtīgi niecīga. Kaut cik kārtīgi Daugavas lejas daļā novērojama plekste (*Pleuronectes flesus*). Pašā Daugavas grīvā gadās arī sastapt lielākus reņģu barus (*Clupea harengus*), bet tas nebūtu uzskatāms par pierādījumu šīs sugas izplatībai arī saldūdeņos. Atsevišķos eksemplāros kā retus maldus viesus Daugavas lejas daļā, apmēram līdz pat

²⁾ Šādi sar. Nr. Nr.: 70, 71, 72.

Doles salai, t. i. līdz tai robežai, līdz kuņai konstatējams vēl Rīgas jūras liča sāļainā ūdens iepļūdums Daugavas dziļākos slāņos, at-
rasti vēl šādu sugu pārstāvji: tūbīte (*Ammodytes tobianus*), jūras
bullis (*Cottus scorpius*) un plūksņa zīdējs (*Liparis vulgaris*).

Jūras zivju izplatība.

Saldūdeņu zivju biežā sastapšana Baltijas jūrā un sevišķi Rī-
gas jūras līcī, kur jūras ūdeņiem ir piejaukts sevišķi daudz sald-
ūdens, norāda uz vienu no svarīgākiem faktoriem, kas nosaka or-
ganismu un arī atsevišķu zivju sugu izplatīšanos jūrā, t. i. uz jūras
ūdens sāls saturu (skat. I. sēj. lpp. 311—315). Kamēr atklātā
oceanā virsūdens sāļums ar maziem novirzījumiem ir ap 35‰, tik-
mēr Baltijas jūras rietumu un vidus daļās, t. i. Bornholmas un
Gotlandes dziļumu baseinos tas nepārsniedz 10‰, bet Baltijas jūras
lielajos līčos, to starpā arī Rīgas jūras līcī, strauji mazinās līdz 5‰,
pie kam pašas piekrastes un salu apgabalos un lielāku upju ieteku
tuvumā tas krīt līdz 3‰ un pat vēl zemāk. Šī jūras ūdens sāļuma
maiņas ietekme sevišķi spilgti izpaužas atsevišķu sugu izplatības
starpībās Rīgas jūras līcī un atklātā Baltijas jūrā. Šī ietekme
novērojama zivju izplatībā pat tik šaurā biotopa atsevišķu daļu
starpā kā Rīgas jūras līcī, gan kvalitatīvā, gan arī kvantitatīvā
ziņā.

Tomēr zivju izplatības dažādības nav saistītas tikai ar jūras
ūdens sāļuma starpībām vien. Arī citām jūras ūdens ķīmiski-fi-
zikālām īpašībām, kā skābekļa daudzuma, fosfātu un nitrātu satura
maiņām, tāpat arī straumju stipruma un virziena, viļņojuma un
temperatūras atšķirībām piemīt šai ziņā izšķirējs, kaut arī daudz-
kārt tikai netiešs, iespaids. Tomēr izšķirēja ietekme paliek jūras
ūdens sāļuma apstākļiem.

Blakus pašas jūras ūdens īpašībām, atsevišķu zivju formu iz-
platības robežas un biezums stiprā mērā atkarīgi arī no jūras di-
bena izveidojuma un īpašībām. Sevišķi tas izpaudīsies tādu augu
izplatībā, kas apdzīvo pašu jūras dibenu, kā plekšu sugas un luči;
bet arī pie tādām sugām, kas uzturas dziļākos, jūras dibenam tu-
vākos, ūdens slāņos — piem., mencām.

Visas šīs jūras ūdens un jūras dibena īpašības nosaka zivju
izplatības iespējas ne tikai tiešā, bet arī netiešā ceļā, jo tās arī
noteic, vai attiecīgai zivju sugai tur sastopami viņai piemērotie
barības organismi: dzīvnieku un augu planktons, dibena fauna u. c.

Baltijas jūras zoogeogrāfiskie apgabali.

Jūras zivju ģeografija pēdējos gadu desmitos atradusi ļoti vērtīgu palīglīdzekli zvejniecības statistikā. Tā visumā bija domāta vienīgi praktiskiem zivsaimniecības nolūkiem, bet tās zinātniskās apstrādāšanas rezultāti atkal nāk par labu pašai zvejniecībai. Arī Latvijā kopš 1924. gada tiek rūpīgi vesta jūras zvejniecības statistika, kuŗas zinātniskā izvērtēšana devusi visai skaidru pārskatu par to zivju sugu izplatību, kas jūras zvejniecībā ir saimnieciskā ziņā vissvarīgākās. To starpā jāmin no jūras zivīm: reņģe, brētliņa, menca, plekste, lucis¹⁾; no ceļotāju zivīm: salaka, lasis, zutis un jūras sīga²⁾; un no saldūdeņu zivīm: līdaka, vimba, zandarts un asars³⁾. Tādā veidā mēs iegūstam konkrētus pamatus Baltijas jūras Latvijas piekrastes daļas zoogeogrāfiskam iedalījumam.

Minēto sugu izplatības robežas, sevišķi reņģēm, plekstēm mencām un brētliņām tik skaidras, ka, pamatojoties uz toreizējiem vēl nepilnīgiem datiem, jau 1924. gadā bija iespējams sadalīt Latvijas jūras piekrasti 4 labi raksturotos zvejniecības apgabalos. Šie 4 apgabali bija:

I. Rīgas jūras līča apgabals no Ainažiem līdz Žocenei, krasta garums apm. 225 km.

Šis apgabals raksturots ar jūras ūdens nelielo sāls saturu, kas izskaidrojams ar bagātīgu saldūdens ieplūdumu no Daugavas, Lielupes, Gaujas, Salaces un citām upēm.

II. Kolkas raga apgabals no Ģipkas līdz Jaunciemam, krasta garums apm. 60 km.

Šī apgabala robežas, sākot apm. starp Ventas un Irves upju ietekām stiepjas seklaiss un klinšainais sēkļu valnis līdz Svorbes pussalai Sāmu salas dienvidos, kas šķērj Rīgas jūras līci no atklātās Baltijas jūras.

III. Ventspils apgabals, no Lielirves līdz Sarnatai, krasta garums apm. 80 km.

Šis apgabals jau pilnā mērā pieskaitāms atklātai jūrai, kaut gan savā ziemeļu daļā, t. i. apm. sākot ar Ventspili, fiziogrāfiski vēl stipri līdzinās Kolkas raga apgabalam un Igaunijas salu pie robežas ūdeņiem. Apgabala ziemeļu robeža visumā sakrīt ar izoha-

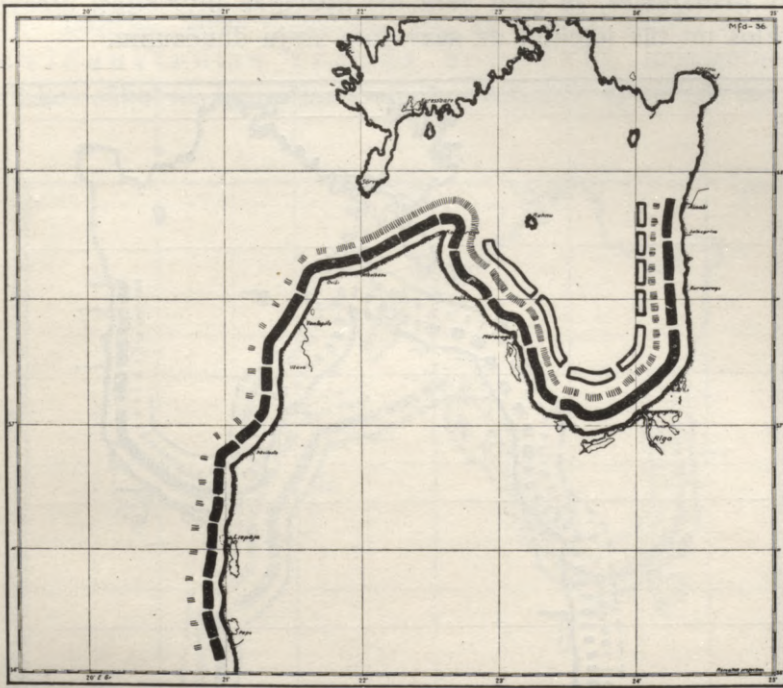
1) Šādi sar. Nr. Nr.: 5, 6, 53, 57, 60.

2) Šādi sar. Nr. Nr.: 9, 10, 12, 15, 16, 19.




3) Šādi sar. Nr. Nr.: 20, 34, 70, 71.

linas $6^{0/00}$, dienvidu robeža apm. ar izohalinas $6,5^{0/00}$ gala punktiem Latvijas piekrastē.

IV. Liepājas apgabals, no Bambaļciema līdz Nidas ciemam, krasta garums apm. 120 km.



Reņģu, brētliņu un luču izplatība Latvijas piekrastē.

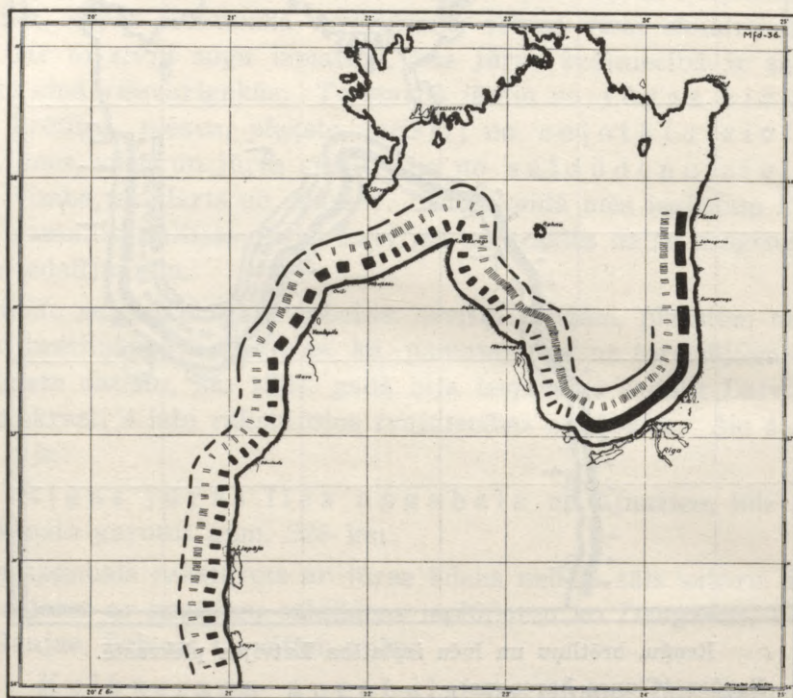
-  Reņģes (*Clupea harengus*),
-  Brētliņi (*Clupea sprattus*),
-  Luči (*Zoarces viviparus*).

Šis apgabals pēc sava stāvokļa un ūdens caurmēra sāļuma ($= 7^{0/00}$), pieskaitāms jau pilnīgi Baltijas jūras vidus daļai un pieder jau Gotlandes dziļuma baseinam. Tas izpaužas arī šī apgabala zivju faunas sastāvā.

Saimnieciskā ziņā svarīgākās zivju sugas, raugoties pēc tā, cik bieži tās relatīvi sastopamas šinīs 4 apgabalos, varam sakārtot šādā secībā:

- 1) Rīgas jūras līcis: reņģe, brētliņa, lucis (ceļotājas un saldūdeņu zivis).
- 2) Kolkas rags: brētliņa, reņģe, plekste.
- 3) Ventspils: plekste, reņģe, menca.
- 4) Liepāja: menca, plekste, reņģe.

Šī izplatības schēma spilgti rāda dominējošo sugu vikariēšanu (atvietošanu) pierobežu apgabalu starpā. Ņemot vērā arī vēlākus statistiskus novērojumus, kas tagad jau aptver laika posmu, ilgāku par 10 gadiem, augšā dotā izplatības schēma pilnīgi apstiprināta un nav grozījusies, ja ņem vērā arī apzvejas intensitāti atsevišķos apgabalos un tās ietekmi uz sazvejoto zivju daudzumu.



Lašu, jūras sīgu un salaku izplatība Latvijas piekrastē.

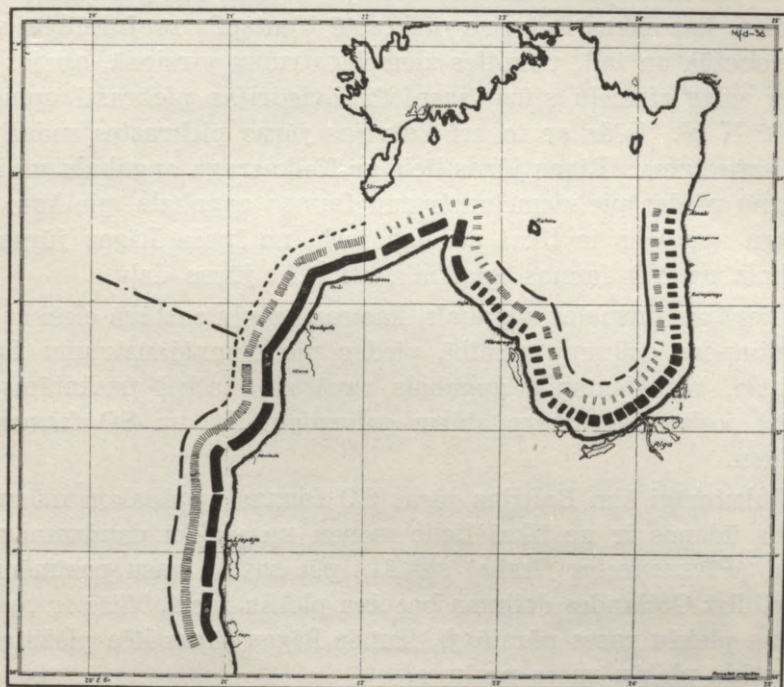
- Laši (*Salmo salar*) un taimiņi (*S. trutta*),
- ▨ Jūras sīgas (*Coregonus lavaretus*),
- ▨ Salakas (*Osmerus eperlanus*).

Ceļas jautājums, vai līdzīga šķietama likumība atsevišķo zivju sugu un formu izplatībā pamatojas vienīgi uz vietēji aprobežotām jūras piekrastes apkārtnes noteikumu starpībām un maiņām vien, vai tā saskaņota ar vispārējām zoogeogrāfiskām parādībām un likumbām Baltijas jūrā.

Baltijas jūras zoogeogrāfiskais iedalījums pamatojas uz 1883. gada Mōbius' a un Heincke' s grāmatā „Die Fische der Ostsee“ sniegto karti par jūras zivju izplatību un Baltijas jūras zoogeogrāfijas apgabaliem. Minētie autori iedalījuši Baltijas jūru 3 galvenos faunas apgabalos.

I. Rietumu apgabals, aptver Dānijas salu, jūras šaurumu un pašas Baltijas jūras mazāko daļu līdz līnijai, kas savieno Rügen'es salas dienvidaustrumu stūri ar Zviedrijas pussalas Skōnes austrumu stūri.

II. Baltijas jūras vidusdaļa, jeb, kā minētie autori to nosauc, dienvidaustrumu faunas apgabals, sniedzoties līdz līnijai, kas sākot ar Igaunijas rietumu piekrasti, apmēram pie Hap-



Plekstu, mencu, zušu un bušu izplatība Latvijas piekrastē.

- Plekstes (*Pleuronectes flesus*),
- ▨ Mencas (*Gadus morrhua*),
- 〰 Zuši (*Anguilla vulgaris*),
- ○ Gludā bute (*Pleuronectes limanda*) un zelta bute (*Pleuronectes platessa*).

salas šķērso Baltijas jūru aiz Gotlandes un Ōland'es salu ziemeļu piekrastēm sasniedz Zviedrijas piekrasti, aptverot tā Bornholmas muldu un Gotlandes dziļumu.

III. Ziemeļaustrumu faunas apgabals aptver Baltijas jūras ziemeļu daļu, sākot ar augšā minēto līniju līdz ar Botnijas un Somijas jūras līci.

Pēc šī iedalījuma visa Baltijas jūras daļa, kas Latvijas robežās, piederētu pie dienvidaustrumu faunas apgabala. Tomēr jau 1910. gadā Dr. R. Streiff's aizrādījis, ka, spriežot visvairāk pēc reliktu faunas izplatības, Rīgas jūras līcis esot pieskaitāms nevis dienvidaustrumu, bet ziemeļaustrumu faunas apgabalam, kamēr pārējā Latvijas piekrastes daļa piederot pie dienvidaustrumu faunas apgabala.

Pēc mūsu tagadējām zināšanām robeža starp Baltijas jūras dienvid- un ziemeļaustrumu faunas apgabaliem būs jāvelk apmēram pa līniju, kas sākas Latvijas piekrastē Ventspils zvejniecības apgabala robežās un tad, virzoties ziemeļaustrumu virzienā, apejot Gotlandes salas ziemeļu stūri, sasniedz Zviedrijas piekrasti apmēram pie 59° N pl. Līdz ar to arī Latvijas jūras piekrastes sadalījums kļūst saprotams: Rīgas jūras līcis ar Kolkasraga apgabalu un Irves šaurumu pieder pie ziemeļaustrumu faunas apgabala, pie kam Kolkasraga apgabals ir tikai pārejas josla no īpaša Rīgas jūras līča apgabala uz NO faunas apgabala atklātās jūras daļu.

Liepājas jūrmalas apgabals, kas savā zivju sastāvā cieši saistīts ar Gotlandes dziļumu, pilnībā pieder pie dienvidaustrumu faunas apgabala, bet Ventspils apgabals savā ziņā atkal uzskatāms par pārejas joslas daļu starp abiem galveniem NO un SO faunas apgabaliem.

Raksturīgi šim Baltijas jūras SO faunas apgabalam mūsu piekrastes ūdeņos ir ne tikai lielie mencu un plekšu daudzumi. Arī plekšu (*Pleuronectes flesus*) sastāvs pēc savām rasu pazīmēm pilnīgi atbilst Gotlandes dziļuma baseina plekšu rasei. Tās ir tipiskas dziļuma plekšu rases pārstāvji, kamēr Rīgas jūras līča plekstes uzrāda sēkļu plekšu rases pazīmes.

Blakus parastām plekstēm (*Pleuronectes flesus*) šinī apgabalā sastopamas vēl divas plekšu sugas, kas Rīgas jūras līcī līdz šim vēl nav novērotas: zelta bute (*Pl. platessa*) un gludā bute (*Pl. limanda*); abas sugas mūsu jūrmalā neiet tālāk uz ziemeļiem, kā līdz Irves šauruma sēkļu grēdai.

No augšā teiktā izriet, ka Latvijas jūras zvejniecības apgabali savā starpā zoogeografiskā ziņā nav līdzvērtīgi, jo divi no tiem ir tikai pārejas joslas; pirmais: Kolkasraga apgabals no Rīgas jūras līča apakšapgabala uz ziemeļaustrumu galveno apgabalu; otrais: Ventspils apgabals pieder pie pārejas joslas starp abiem galveniem faunas apgabaliem. Šī nevienlīdzība tomēr nemazina Latvijas jūras piekrastes pieņemtā iedalījuma praktiski saimniecisko nozīmi.

Rīgas jūras līcis kā īpatnējs faunas apgabals.

Sevišķu zoogeografisku interesi pelna Rīgas jūras līcis. Viņā sastopamie milzīgie reņģu daudzumi un reliktāro formu atraššanās noteikti pierāda Rīgas jūras līča piederību ziemeļaustrumu faunas apgabalam.

Kā jau savā laikā, pamatojoties uz Heinemann'a sakopotiem materiāliem aizrādījis arī Streiff's, Rīgas jūras līcis tomēr neesot uzskatams par viengabalainu faunas apgabalu. Minētais autors tad arī sadalījis Rīgas jūras līci divos apakšiecirkņos, kas atrodas uz austrumiem un rietumiem no Daugavas ietekas. Pamatojoties uz reņģu, brētliņu, plekšu un mencu sastapšanu, Streiff's mēģinājis šos apakšiecirkņus raksturot apmēram šādi:

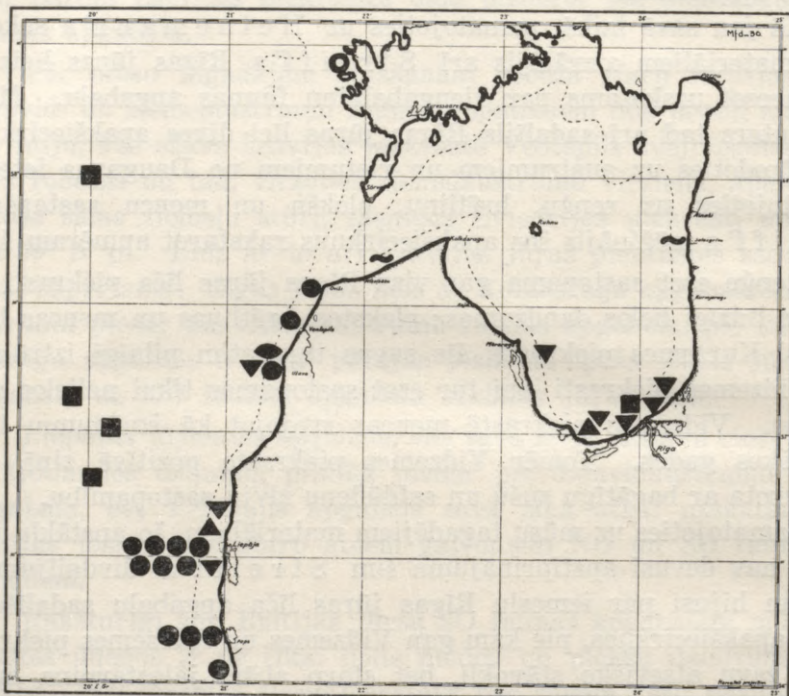
Reņģe esot sastopama gar visu Rīgas jūras līča piekrasti apmēram līdzīgi lielos daudzumos; plekstes, brētliņas un mencas bieži vienīgi Kurzemes piekrastē, šīs sugas turpretim pilnīgi iztrūkstot gar Vidzemes piekrasti vai tur esot sastopamas tikai nelielos daudzumos. Vidzemes piekrastē mencas zvejojot kā izņēmumu tikai atsevišķos gados. Tomēr Vidzemes piekraste pozitīvā ziņā esot raksturota ar bagātīgu zušu un saldūdeņu zivju sastopamību.

Pamatojoties uz mūsu tagadējiem materiāliem, šo apstākļu pārbaude nav devusi apstiprinājuma šim Streiff'a divdalījumam, bet gan bijusi par iemeslu Rīgas jūras līča apgabalu sadalīšanai trijos apakšiecirkņos, pie kam gan Vidzemes un Kurzemes piekraste patur savu atsevišķo stāvokli, bet starp abām jāiestarpina apgabals, kas raksturots ar stipru saldūdeņu pieplūdumu no triju lielu upju, t. i. Daugavas, Lielupes un Gaujas ietekām. Šis apgabals stiepjas no Pēterupes līdz Raganciemam ar apm. 70 km krasta garumu.

Rīgas jūras līča minētie 3 apakšiecirkņi būtu raksturojami šādi:

1) Vidzemes jūrmala: reņģe (*Clupea harengus*), kā arī visā jūras līcī, šeit visbiežāk sastopamā zivs, tomēr tā šeit ievērojami retāka nekā abos citos apakšiecirkņos un tās nozveja caurmērā šeit nav lielāka par 13% no visas Rīgas jūras līča reņģu kopnozvejas. Mencas (*Gadus morrhua*) šeit nebūt nav retākas kā citās Rīgas jūras līča daļās, to nozveja gar Vidzemes piekrasti līdzinās ap 33% no Rīgas jūras līča mencu kopnozvejas. Streiff'a minētā parādība, it kā mencas Rīgas jūras līča Vidzemes piekrastē dažos gados pilnīgi iztrūkstot, arvien sakrīt ar līdzīgu parādību ne tikai visā Rīgas jūras līcī, bet stāv saskaņā ar attiecīgām mencu daudzumu svārstībām visā Baltijas jūrā. Plekstes (*Pleuronectes*

flesus), brētliņas (*Clupea sprattus*) un luči (*Zoarces viviparus*) sastopami tikai nelielos daudzumos, bet salakas (*Osmerus eperlanus*) šeit iztrūkst pilnīgi. Laši (*Salmo salar*) un jūras sīgas (*Coregonus lavaretus*) ievērojamākos daudzumos sastopamas vienīgi Salaces ietekas iespaidjoslā, uz šo upi viņi dodas nārstam.



Maldu viesi Latvijas piekrastē.

- Zobena zivs (*Xiphias gladius*); O — Sāmu salā,
- ▲ Zilais jūras bullis (*Cottus bubalis*),
- Lentas zivs (*Lumpenus lampretaeformis*),
- Jūras nēģis (*Petromyzon marinus*),
- ▼ Makrele (*Scomber scombrus*),
- Gludā bute (*Pleuronectes limanda*), izplatības N — robežas punkts,
- 20 m izobāte (dziļumlīnija).

Samērā lielos daudzumos gar Vidzemes piekrasti sazvejoti zuši (*Anguilla vulgaris*) un saldūdeņu zivis, dodot caurmērā ap 50% no šo zivju kopnozvejas Rīgas jūras līcī.

2) Rīgas jūrmala: lielais upju saldūdeņu ieplūdums šinī apakšiecirknī veicina bagātīgu saldūdeņu zivju sastopamību. Arī ceļotāji laši (*Salmo salar*) un taimiņi (*S. trutta*), kas šeit uzturas pirms kāpšanas upēs, lai pieradinātos pie sauldā ūdens, tiek sazvejoti ievērojamos daudzumos, dodot pat 80% no šo zivju kopnozve-

jas visā Latvijas piekrastē. Arī salakas (*Osmerus eperlanus*) šeit sastopamas tik lielos daudzumos, kā nevienā Latvijas piekrastes daļā. Jūras dibens ar samērā bagātīgu dibena faunu, veicina plekšu (*Pleuronectes flesus*) un luču (*Zoarces viviparus*) attīstīšanos, sevišķi lučiem šeit atrodas galvenās atradnes un līdz ar to arī zvejas vietas. Brētliņas (*Clupea sprattus*) gar Rīgas jūrmalu sastopamas jau biežāk; tomēr absolūti un arī relatīvi visbiežāk sastopamā zivs gar Rīgas jūrmalu ir reņģe.

3) Rīgas jūras līča Kurzemes piekrastē brētliņas parādās arvien lielākos daudzumos, kamēr Kolkasraga apgabalā tās



Reņģu vada vilkšana ziemā, zem ledus, Rīgas jūras līcī.
(A. Zandberga uzņ.)

ieņem zvejas lomos galvenās zivs vietas. Mencas šeit, salīdzinot ar Rīgas jūrmalu, sastopamas biežāk. Arī luči dod vēl samērā lielus lomos, bet tikai šī apakšiecirkņa dienvidus daļā, tā ziemeļu daļā un Kolkasraga apgabalā tie rēgulāri vairs nav sastopami. Saldūdeņu zivju un lašu nozveja ir tikai niecīga, turpretim sīgas gar šo piekrasti atradušas sevišķi izdevīgus dzīves apstākļus; pateicoties mākslīgi audzēto mazuļu izlaidumiem Daugavas un Gaujas upēs, sīgu nozveja gar Kurzemes piekrasti pēdējo gadu laikā pieaugusi desmitkārtīgi.

Rīgas jūras līča savrūpējais stāvoklis, kas nosaka arī tā pieredību Baltijas jūras N-O faunas apgabalam, sevišķi spilgti raksturots ar dažu reliktāro formu sastopamību ne tikai no zivīm, bet arī no citām dzīvnieku grupām; te jāmin, piem., pogainais ro-

nis (*Phoca hispida*), vēžiši: *Mesidothea entomon*, *Mysis*, *Limnocalanus* u. c.

Jūras vērsis (*Cottus quadricornis*), Baltijas jūrā regulāri sastopams vienīgi N-O faunas apgabala Botnijas, Somijas un Rīgas jūras līčos, un vēl dažos lielajos ezeros: Vetternas un Mēlaras (Zviedrijā), Ņeegas un Ladogas (Krievijā), kur izveido sevišķas pundurformas. *Cottus quadricornis* izplatīts circumpolārās jūrās, Z. Ledus okeanā un Baltā jūrā, tā pie Grenlandes un Novaja Zemļas; Baltijas jūrā tas uzskatāms kā relikts no Joldijas jūras laikmeta. Iespējams, ka arī plūksņa zivs (*Liparis vulgaris*), kam ir līdzīga izplatība circumpolarās jūrās un kas arī Baltijas jūras NO faunas apgabalā (līdz ar to arī Rīgas jūras līcī) sastopama biežāk nekā tās rietumu daļā, uzskatāma par postglaciālu reliktu. Blakus minētām divām sugām, pēdējā laikā Rīgas jūras līcī atrasta vēl viena reta zivs, ar specifiski arktisku izplatību, proti lentas zivs (*Lumpenus lampraeformis*), ko tomēr nevar uzskatīt par Joldijas jūras reliktu.

Arī no zivju sugām, kas nav izplatītas kādā vienā faunas apgabalā vien, bet visā Baltijas jūrā, Rīgas jūras līcī sastopamas sevišķas formas.

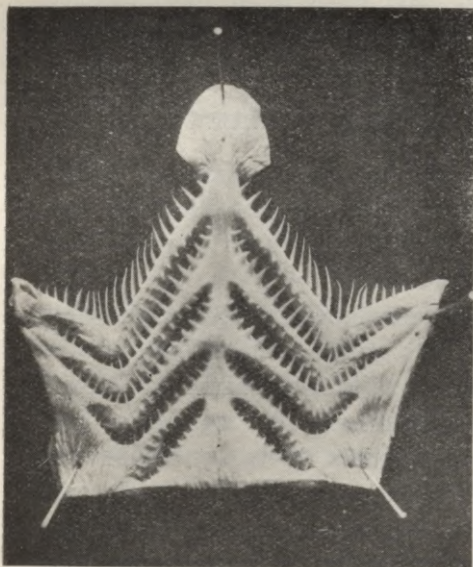
Jūras sīgas *Coregonus lavaretus* Rīgas jūras līcī sastopamas trīs atsevišķās, viegli atšķiramās formās:

1. *Coregonus lavaretus forma typica* Thien. ir tā jūras sīgas forma, kas izplatīta visā Baltijas jūrā no Vācijas līdz Somijas ūdeņiem un visur sastāda jūras sīgu sastāva lielāko daļu. Šī forma ir diezgan eurihalina, tā līdz šim atrasta arī gar visu Latvijas piekrasti, Liepājas, Ventspils, Mērsraga, Vecāķu, Pēterupes un Salacgrīvas jūrmalā.

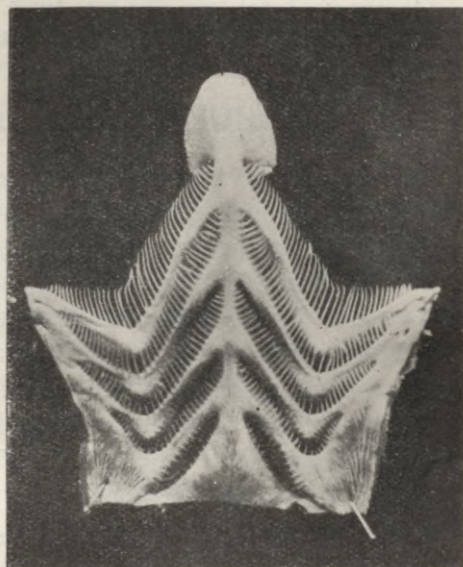
2. *Coregonus lavaretus f. polonica* Kulm. pirmo reizi tika konstatēta Dancigas jūras līča daļā „Zatoka Pucka“; šī forma acimredzot, dzīvo tādās vietās, kur jūras ūdenim piejaukts daudz saldūdens, saskaņā ar to tā atrodama Rīgas jūras līcī Daugavas grīvas tuvumā.

3. Trešā Rīgas jūras līča sīgas forma stipri līdzinās Peipusa ezera sīgai *Coregonus lavaretus f. generosus* Peters. Šī forma līdz šim ir atrasta vienīgi Rīgas jūras līcī, iespējams, ka šī forma sastopama arī Somijas jūras līcī, spriežot pēc viena eksemplāra, ko 1864. gadā aprakstījis krievu ichtiologs Kesslers, noturot to par tipiskās formas pārstāvi.

Arī plekstes (*Pleuronectes flesus*) Rīgas jūras līcī sastopamas kā sevišķa rase, kas no atklātās Baltijas jūras plekstēm atšķiras



Jūras sīgas (*Coregonus lavaretus*
f. *polonica*) žauņu filtrs.



Ezera sīgas (*Coregonus lavaretus*
f. *generosus*) žauņu filtrs.

ne tikai ar sīkām ārējām pazīmēm un mazāku pieaugumu, bet arī anatomiskā uzbūvē. Kamēr Baltijas jūras plekstēm (piem., no Ventspils) vidējais mugurkaula skriemeļu skaits līdzinās 36,23, Rīgas jūras liča plekstēm (piem., no Langasciema) tas ir tikai 36,09.

Līdzīga lokālo rasu izveidošanās konstatēšana sagaidāma, kā turpmāko pētījumu rezultāti, arī pie dažām citām zivju sugām, tā pie reņģēm, brētliņām u. c.

Blakus tām zivīm, kas mūsu jūras ūdeņos sastopamas gan tikai retos eksemplāros, bet tomēr citur Baltijas jūrā regulāri sastopamas, kā piem., vēja zivs (*Belone acus*), lentas zivs (*Lumpenus lampraeformis*), zilais jūras bullis (*Cottus bubalis*), tauku zivs (*Centronotus gunellus*), dažreiz mūsu piekrastēs tiek nozvejotas dažas zivju sugas, kas nav pieskaitāmas īpašai Baltijas jūras faunai. Tādas zivis uzskata par maldu viesiem: te vispirms būtu minamas makrēles (*Scomber scombrus*), kas atsevišķos eksemplāros tiek atrastas pat Rīgas jūras līcī. Interesantākais no šiem maldu viesiem tomēr ir zobena zivs (*Xiphias gladius*), kas kopš 1687. gada Latvijas piekrastē konstatēta tikai 14 gadījumos, pēdējo reizi 1934. g. 1. septembrī. Visi eksemplāri atrasti vienīgi atklātās Baltijas jūras piekrastē starp Palangas un Popes jūrmalām, tā tad zobena zivs nekad nav pārgājusi Irves jūras šauruma sēkļu grēdu

un nav iemaldījusies Rīgas jūras līcī. Arī jūras nēģis (*Petromyzon marinus*) mūsu piekrastēs pieskaitāms maldu viesiem.

Baltijas jūras bioloģiskā vēsture.

Lai arī visumā jūrā aktuāliem apkārtnes apstākļiem, t. i. hidrografisko faktoru maiņai telpā, piemīt izšķirēja nozīme, Baltijas jūrā ar tās piekrastes izveidojumu lielo dažādību arī vēsturiskais faktors sevišķi stipri ietekmē faunas izplatību.

Šeit jāņem vērā, ka Baltijas jūra savā pašreizējā izveidojumā nebūs vecāka par apm. 5000 gadiem, tās galīgā izveidošanās tā tad laika ziņā sakrīt apmēram ar bronzas laikmeta sākumu. Pirmā ūdens tvertne Baltijas apgabālā, kas noderējusi tagadējās faunas priekštečiem par pirmatnējo apmešanās vietu, varējusi veidoties tikai pēc glāciālo šļūdoņu atkāpšanās no Baltijas gala morēnām gotiglāciālā laikmeta beigās, t. i. priekš apmēram 16.500 gadiem. Tā tad liekas saprotams, ka ģeoloģiski tik jauna faunas apgabala tieši vēsturiskam faktoram piekrist izšķirēja nozīme.

Pēc augšā minētās glāciālo šļūdoņu atkāpšanās gotiglāciāla beigās starp Baltijas gala morēnām un šļūdoņu nogāzi izveidojies ar šļūdoņu kušanas ūdeņiem pildīts saldūdeņu ezers, Baltijas ledus ezers (skat. karti I. sēj. 110. lpp.). Tas bijis tagadējās Baltijas jūras pirmsākums. Šī ezera augstākā krasta līnija „Baltijas robeža“ mūsu dienās atrodas apmēram 100—190 metru virs tagadējās Baltijas jūras līmeņa. Šis ezers bijis savienots ar šādiem tagadējiem ezeriem: Peipusa, Ilmeņa, Ladogas un Oņegas ezeriem; tāpat arī pastāvējis savienojums pāri par Bieloje ezeru ar Volgas upes baseinu.

Šī ezera galvenā fauna sastāvējusi no euritermām saldūdeņu zivīm, kas bija piemērotas zemām ūdens temperatūrām; mūsu tagadējā Baltijas jūras faunā no tām vēl sastopam samu (*Silurus glanis*) un sīgas (*Coregonidae*). Šo zivju sugu atliekas konstatētas arī Latvijas teritorijā šī ezera nogulumos.

Apmēram priekš 11.000 gadiem, sekojot šļūdoņu malas atkāpšanai uz ziemeļiem līdz tagadējiem Vennerna un Vetterna ezeriem, izveidojusies ledus ezera noteka virzienā uz Ziemeļjūru, caur kuŗu vairākos katastrofu veidīgos posmos apmēram 200 gadu laikā Baltijas ledus ezera līmenis pazeminājies par apm. 75 metriem. Šī ūdens līmeņa krišana devusi jūras ūdenim iespēju ieplūst no Ziemeļjūras, tā pārveidojot saldo ledus ezeru Joldijas jūrā

(skat. karti I. sēj. 111. lpp.). Šī jūra ieņēma apmēram tagadējās Baltijas jūras vidējo daļu bez Botnijas jūras līča un Dānijas, Rūgenes un Bornholmas salu apgabala; arī tagadējās Vācijas ziemeļu piekraste atradusies ievērojami tālāk uz ziemeļiem, Somijas un Rīgas jūras līči, kā arī Ladogas un lielākā daļa no tagadējiem Somijas ezeriem bija vēl savienoti ar Joldijas jūru.

Uz jautājumu, vai Joldijas jūra pāri par Karēliju bijusi savienota arī ar Balto jūru un tagadējo Ledus okeanu, geologi vēl nevar dot noteiktu atbildi, tomēr šis zinātnes pārstāvji pēdējā laikā vairāk nosveras uz šāda savienojuma noraidīšanu. No zoogeografiskā viedokļa bez šāda savienojuma pieņemšanas liekas gandrīz neiespējams izskaidrot visu rindu glaciālo jūras reliktu atradnes Baltijas jūrā un tās pierobežas ezeros. Pie šādiem reliktiem pieskaitāmi jau augšā minētie Rīgas jūras līči lielos daudzumos sastopami četragainie jūras buļļi (*Cottus quadricornis*), arī pogainais ronis (*Phoca hispida*) un no krustacējām *Mesidothea*, *Pontoporeia*, *Mysis* un *Limnocalanus*, un citi organismi. Minētie dzīvnieki visi vai pa daļai sastopami ne tikai Baltijas jūrā, bet arī lielajos Ziemeļkrievijas un Zviedrijas ezeros, lai gan tipiski mazajās reliktarās formās. Visas šīs sugas līdztekus arī vēl tagad sastopamas Baltā jūrā, kas no zoogeografiskā viedokļa izskaidrojams tikai pieņemot, ka savā laikā pastāvējis tiešs savienojums starp abām šīm jūrām. Ņemot vērā, ka vēlāk noritējusi intensīva zemes virsas celšanās Baltijas apgabalā, abu jūru savienojums būtu meklējams tieši Joldijas laikmetā. Par labu šai hipotēzei runā arī tas apstāklis, ka augšā minētie reliktu ezeri, vēlākais šinī laikmetā, stāvējuši plašā savienojumā ar jūru un tālāk, ka tādai organismu pielāgošanai resp. reliktaro formu izveidošanai nepieciešami ļoti ilgi laika posmi.

Apmēram 8000 g. priekš Kr. sākusies par jaunu Viduszviedrijas ūdens šķirtnes celšanās, pārtraucot tā savienojumu starp Baltijas jūru un Ziemeļjūru un izveidojot beigās par jaunu saldūdeņa ezeru, kas pēc gliemeža *Ancylus fluviatilis* nosaukts par Ancila ezeru (skat. karti I. sēj. 113. lpp.). Sausais boreālais klimats ar siltām vasarām un mērenām ziemām, kas valdījis Ancila jūras laikmetā, arī ietekmējis zivju formu iecelošanu. Šinī laikā Baltijas jūras baseinu apdzīvojušas siltuma mīļotājas euritermas zivis, kas nārsto vasarā, to starpā arī liels skaits saldūdeņu zivju, kas vēl tagad apdzīvo Baltijas jūras ziemeļaustrumu faunas apgabalu.

Apmēram 5600 g. pr. Kr. Ancila ezera transgresija dienvidus virzienā, kas sākās ar Zviedrijas pacelšanos un Dānijas pazeminā-

šanos, sasniegusi savu augšējo gala punktu, un ezera ūdens par jaunu atradis sev brīvu ceļu uz atklāto pasaules jūru, applūdinot daļu Dānijas un tagadējo Belta jūras šaurumu. Ar to sākās tagadējās Baltijas jūras pēdējā lielā pirmstadija, Litorinas jūra (skat. karti I. sēj. 115. lpp.). Šī jūra sevišķi ziemeļos, bet arī Latvijā ieņēmusi ievērojami lielāku platību nekā tagadējā Baltijas jūra. No vācu jūras ieplūda atkal sāļš ūdens un, pateicoties Golfa straumes ietekmei, Baltijas jūras apgabalā izveidojies silts un mitrs atlantisks klimats. Plašs savienojums ar Vācu jūru atvēris jūras zivīm izdevīgas iecelošanas iespējas.

Litorinas laikmetā Baltijas jūras ūdens saturējis daudz vairāk sāļu nekā tagad; sakarā ar jauno Dānijas pacelšanos un savienojumiem ar atklāto jūru sašaurinoties, sāļums tomēr arvien vairāk sāka mazināties. Jūras fauna, sevišķi stenohalinās formas arvien vairāk atkāpjas uz jūras rietumu pusi, daudzas sugas pilnīgi iznīkst, eurihalinās saldūdeņu formas, kas bija atkāpušās attālākās jūras līču daļās, sāka atkal stiprā mērā izplatīties.

Arī tagadējā Baltijas jūra vēl nav nonākusi galīgā stādijā, arī tā arvien vēl maina savas krastu līnijas un līdz ar to hidrografiskās īpašības. Ar to saistītie aktuālie apkārtnes faktori tomēr nosaka tagadējo zivju sugu izplatību arī mūsu piekrastē.

Saldūdeņu zivju izplatība.

Nupat īsumā attēlotie apstākļi un to pārveidojumi Baltijas jūras apgabalā, kas norisinājās ledus- un pēcledušlaikmetā, izšķīrīgi iespaidojuši arī mūsu saldūdeņu zivju izplatību.

Attiecībā uz mūsu apgabala saldūdeņu zivju faunas sastāvu priekš leduslaikmeta iespējami tikai stipri hipotētiski secinājumi. Tādas zivis, kas līdzīgās vai tuvi radniecīgās sugās un formās sastopamas tiklab Eiropā kā arī Amerikā, droši vien savu plašo izplatību sasniegušas vēl tanī ģeoloģiskā periodā, kad abi šie kontinenti vēl bija savā starpā savienoti — tā tad terciārā laikmetā. Pie tādām zivīm pieder starp citu arī pie mums sastopamās sugas, kā līdaka, vēdzele, stagari, asari, salakas un gan arī sīgas. Arī tādas zivis, kas sastopamas ne tālāk uz austrumiem kā Urāla kalni, un ne tālāk uz dienvidrietumiem kā Pirenēju kalni, būs pieskaitāmas Eiropas pirmatnējai zivju faunai; tādas būs breksis, plicis, rūdulis, spīdzele un varbūt arī līnis¹⁾

¹⁾ Sar. Nr. Nr.: 28, 31, 33, 35, 41.

Leduslaikmetā, šļūdoņiem virzoties uz dienvidiem, visas šīs sugas tika izspiestas no Baltijas apgabala ūdeņiem un tikai sekojot postglaciālo periodu gaitai tās atkal par jaunu pakāpeniski iekarojušas savas pirmatnējās apmešanās vietas.



Vasaras dīķis Dzelzgalē.

Pēc leduslaikmeta pirmie iecelotāji bijušas aukststenotermas, ziemā nārstojošas sugas, kas gan jau Baltijas ledus ezera periodā (zivju ezers!) sasniegušas savas izplatības tagadējo apjomu. Tās būs vispirms salmonīdu zivis, lasis, taimiņš, strautu forele, abas galvenās koregonu sugas, sīga (*Coregonus lavaretus s. l.*) un repsis (*Coregonus albula*). Arī salakas iecelšana (*Osmerus eperlanus*) attiecināma uz šiem pirmajiem postglaciāliem laikmetiem.

Sevišķi repsis (*Coregonus albula*) un salaka resp. salakas ezeru forma (*Osmerus eperlanus* var. *spirinchus*), sņitka, Baltijas jūras dienvidu pierobežu apgabalā uzrāda īpatnēju un interesantu izplatības ainu. Šīs abas sugas gandrīz bez izņēmuma sastopamas tikai ezeros, kas atrodas Baltijas robežu iecirknī, tā tad Baltijas ledus ezera augstākās piekrastes līnijas apjomā. Šeit, sakarā ar reliktu jautājumu, sevišķu interesi pelna tas apstāklis, ka salakas saldūdeņu forma izveidojusies par tipisku mazauguma nīkuļu formu, t. s. sņitku. Pie mums šīs abas sugas sastopamas vispirms Austrumlatvijas augstienēs, kur tās kopā vai atsevišķi apdzīvo lielu ezeru skaitu²⁾, tā tad tanī apgabalā, kas pirmais atbrīvojies no ledus un

²⁾ ap 30 ezeru Latgalē, Alūksnes, Usmas ez. u. c.

līdz ar to visvecākajā ledus ezera daļā. Arī ārpus Austrumlatvijas ezeru apgabala šīs sugas sastopamas ģeoloģiski līdzveidīgos apgabalos, kā Polijas, Mazūrijas un Holšteinas ezeru grēdās. Autora agrāk izteiktā doma, it kā sīgas un repši savu izplatības apjomu sasnieguši, izejot no Baltijas jūras savienojuma ar Balto jūru, Joldijas laikmetā, pamatojoties uz glaciālās ģeoloģijas jaunākiem atzinumiem, jālabo tai ziņā, ka par šo zivju izplatības izejas punktu tagad būtu jāuzskata Baltijas ledus ezers. Kā šo zivju izplatības aina rāda, tās tā tad nebūt nav aprobežotas uz mūsu apgabala smilš-



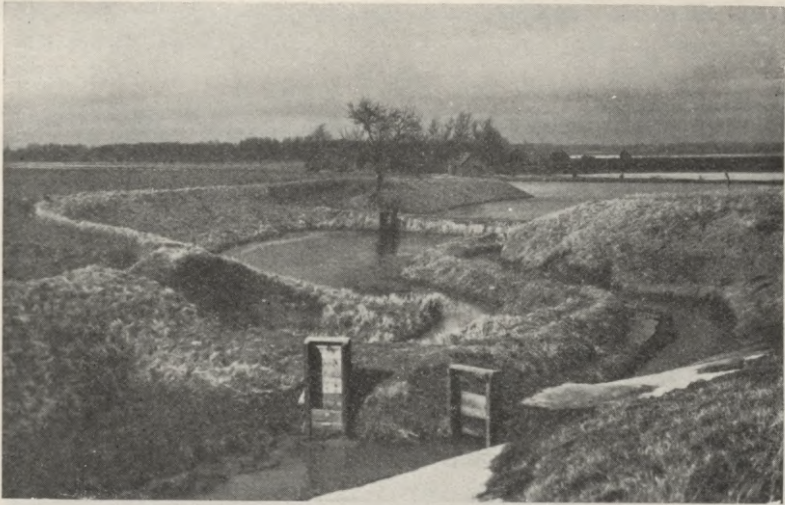
Sīgu murds Salaces upē pie Salacgrīvas.
(V. Mansfelda uzņ.)

akmeņu un merģeļu joslu, kas, aptverot ziemeļu un rietumu Vidzemi, Zemgali un Kurzemi, kā to pieņēmis G. Schneider's; gluži otrādi, tās ir tipiskas zivis morēnu augstieņu joslā, kuŗas ziemeļu daļa pieslejas Peipusa ezeram, kur minētās zivis sastopamas lielos daudzumos.

Mūsu saldūdeņu faunas euritermās, vasarā nārstojošās zivis apmetušās mūsu apgabalā gan tikai laikmetos ar labvēlīgākiem klimatiskiem apstākļiem, tā tad Ancila ezera un Litorinas jūras periodos. Ciktāl tās nav piederējušas pie Eiropas pirmatnējās jauktās faunas, jāpieņem, ka tās visumā ieceļojušas virzienā no dienvidaustrumiem. No turienes nākuši ālants, karūsa, spāre, vimba un zandarts. Šīs sugas līdz ar augšā minētiem pirmatnējās preglaciālās Eiropas faunas pārstāvjiem tagad apdzīvo gandrīz visus mūsu iekšējos ūdeņus. Par izplatības ceļiem tām noderējušas plašas sen-gultnes, kas savienājušas Austrumbaltijas apgabalu ar vidējās Ei-

ropas iekšējiem ūdeņiem un tādā veidā atvieglojušas ieceļošanu arī dienvīdu formām.

Mūsu saldūdeņu zivju faunā novērojama ne tikai cilvēka iedarbības negatīvā ietekme, kas ar ūdens tvertņu mākslīgo pārveidošanu, ar rūpniecības novadūdeņu ielaišanu, ar pārmērīgo apzvejošanu izskauž ezeru un upju zivis. Kā jau iepriekš minēts, pirmskaņa gados Latvijas teritorijā mākslīgai zivju audzēšanai no ārzemēm, pat no Amerikas tika ievestas 3 salmonīdu sugas, kas tomēr nav



Labi ierīkoti lašu dīķi Līgutos. (A. Zandberga uzņ.)

paspējušas šeit pilnīgi aklimatizēties un faktiski vairs nav pieskaitamas mūsu zivju faunai.

Peipus ezera sīgas (*Coregonus lavaretus f. generosus* Peters) ieaudzēšanas mēģinājumi uzsākti priekš pasaules kara. Tikai pēdējos gados sistēmiskā mākslīgi audzēto ezersīgu mazuļu ielaišana mūsu ezeros devusi lielākus panākumus. Šī vērtīgā zivs tagad jau ieaudzēta vairākos mūsu ezeros, tā Burtnieku, Svētes, Usmas, Višķu u. c. Līdz ar to Peipus sīga pilnā mērā pieskaitāma mūsu zivju faunai.

Atsevišķu stāvokli mūsu saldūdeņu zivju faunā ieņem karpas (*Cyprinus carpio*). Šī zivs nav piederējusi nedz Eiropas preglaciālajai, nedz arī tās postglaciālajai faunai. Karpas pirmatnējā izplatība aptvērusi Āzijas kontinenta dienvidu daļu un sniegusies no Ķīnas pāri Indijai līdz Melnai jūrai. Uz Eiropu karpas tikusi pāri Mazāzijai, Grieķijai un Italijai, kur jau senie romieši kā pirmie tās

turējuši dīķos. Viduseiropā karpas ievēduši viduslaiku klosteru mūki, kas savā laikā jau sākuši ekstensīvu un nesistēmātisku karpu audzināšanu speciāli ierīkotos dīķos. Šai ceļā šī vērtīgā zivs viduslaiku beigās nokļuvusi arī pie mums. Sevišķi Kurzemē tika uzpludinātas lielas dīķu platības. 19. gadu simteņa beigās, sakarā ar dzīvāku interesi lopkopības un racionālās zemkopības laukā, visi šie dīķi tika gandrīz pilnīgi pamesti un vienīgi ap 1890.—1900. gadu sākusies jauna karpu audzēšanas atzēšana.



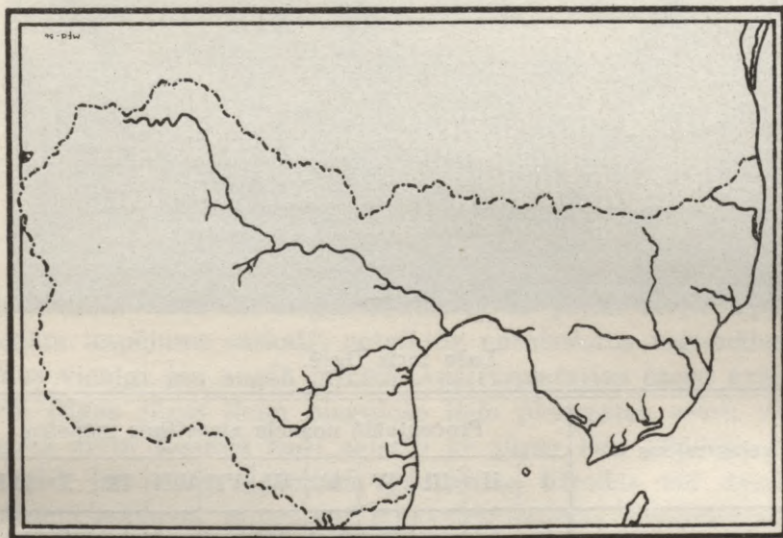
Lašu tacis Daugavā pie Ķeguma.

Mūsu upju zivju faunas starpā izcilu stāvokli ieņem ceļotājas zivis, sevišķi lašuveidīgās (*Salmonidae*): laši (*Salmo salar*) un taimiņi (*S. trutta*). Ar saviem plašiem barošanās un nārsta ceļojumiem, kas aptver visu Baltijas jūru līdz ar tās lielāko upju sistēmām, šīs sugas ieguvušas zvejniecības biologu lielāko interesi. Turklāt lašiem un taimiņiem, ievērojot to augsto tirgus cenu un jūrā un upēs apmēram līdzīgi lielu nozvejas daudzumu, ir arī ievērojama saimnieciska nozīme.

Lašu un taimiņu vidējā gada kopnozveja Latvijas jūras piekrastē līdzinās 91.000 kilogramiem. No šī daudzuma veseli 90% (= 82.000 kg) tiek nozvejoti Rīgas jūras līcī vien, kur savukārt 15% (= 12.000 kg) tiek sazvejoti Vidzemes piekrastes apakšiecirknī,

84% (= 69.000 kg) — Rīgas jūrmalas apakšiecirknī un tikai apm. 1% (= 1.000 kg) — Rīgas jūras līča Kurzemes piekrastē.

Daugavas un Gaujas ieteku iespaidjoslā tādā veidā ap 70.000 kg lašu un taimiņu tiek nozvejoti tikai 70 km garā jūrmalā starp Pēterupi un Ragaciemu. Te pieskaitāmi vēl tie ievērojamie daudzumi, kādus ikgadus nozvejo pašās upēs un kas novērtējami: Daugavā uz 60.000 kg lašu un 5.000 kg taimiņu, Gaujā uz 2.000 kg lašu un 18.000 kg taimiņu. Vidzemes jūrmalā augšā minētie 12.000 kg tiek sazvejoti visvairāk Salacas upes ietekas iespaidjoslā vien. Pašā Salacas upē vidējā gada nozveja novērtējama uz apm. 15.000 kg lašu un 5.000 kg taimiņu. Bez Daugavas, Gaujas, Salacas un to pietekām laši un taimiņi, vai arī tikai viena no šīm sugām sastopami pie mums arī vēl citu upju baseinos, tā Ventā, Rojā, Irvē un lielā skaitā mazāko upju, kas ietek Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī. Lielupē turpretim laši un taimiņi iztrūkst vai pilnīgi, pat visi mēģinājumi ar mākslīgi izaudzēto mazuļu ielaišanu tur ieaudzēt lašus nav devuši ilgstošus panākumus; tikai reti šīs upes lejasgalā iemaldās kāds eksemplārs.



Lašu un taimiņu izplatība Latvijas upēs.

Visumā Latvijas jūras piekrastē un tās iekšējos ūdeņos lašu un taimiņu kopnozveja novērtējama uz 185.000—190.000 kg gadā, no tiem apm. 90.000 kg tiek sazvejoti jūrā un ap 100.000 kg upēs.

Šis ievērojamais lašu daudzums Rīgas jūras līcī un tā baseina upēs stāv ciešā sakarā ar visas Baltijas jūras lašu kopsastāvu. Gar

Baltijas jūras dienvidpiekrasti lašu ceļojumos novērojams skaidri izteikts ceļa virziens no rietumiem uz austrumiem. Arī pie mums izdarītie pētījumi un statistiskie novērojumi pierādījuši, ka ceļojošo lašu baru parādīšanās un līdz ar to arī nozvejas maksimuma iestāšanās laiks virzās uz priekšu gar Latvijas piekrasti tādā pašā virzienā, t. i. no W uz O. Līdzīgai parādībai varam sekot atpakaļ arī tālāk uz rietumiem.

Sekojošā tabulā pievestie skaitļi labi raksturo šo lašu gaitu gar Latvijas piekrasti un lašu nozvejas maksimuma iestāšanās laiku mūsu upju grīvu rajonos. Katra mēneša vidējais nozvejas daudzums aplēsts procentos no katras upes grīvas rajona vidējās lašu kopnozvejas.



Lašu tacis Ogrē.

Zvejas rajons	Procentuālā nozveja atsevišķos mēnešos											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Bārta	—	3,7	7,0	29,0	51,5	6,0	—	—	1,0	2,0	—	—
Venta	—	—	0,5	33,0	43,0	4,0	2,5	2,0	7,0	9,0	—	—
Daugava + Gauja	—	—	—	—	1,5	26,0	26,0	24,0	15,0	7,5	—	—
Salaca	—	0,5	0,5	2,0	4,0	9,0	9,5	24,0	30,5	17,5	2,5	2,5

Nelielais pieaugums Bārtas un Ventas upju priekšā septembrā un oktobrā mēnešos būtu izskaidrojams ar to, kā šinī laikā tur

tiek nozvejoti tie laši, kas nārstam ieceļo šinīs upēs. Galvenie maksimumi aprīļa un maija mēnešos turpretim atbilst tiem lašiem, kas ceļo tālāk uz austrumiem.

Latvijas upēs ieceļojošo lašu vidējais ķermeņa gaļums Salacas lašiem ir no 65—115 cm un Daugavas lašiem no 80—125 cm. Šie gaļumi pilnīgi atbilst to lašu lielumam, kas gar Baltijas jūras S piekrasti ceļo virzienā no W uz O.

Attiecībā uz saldūdeņu zivju patreizējo izplatību mūsu upēs un ezeros, vēl nav iespējams iegūt pat vispārējos vilcienos līdzīgu

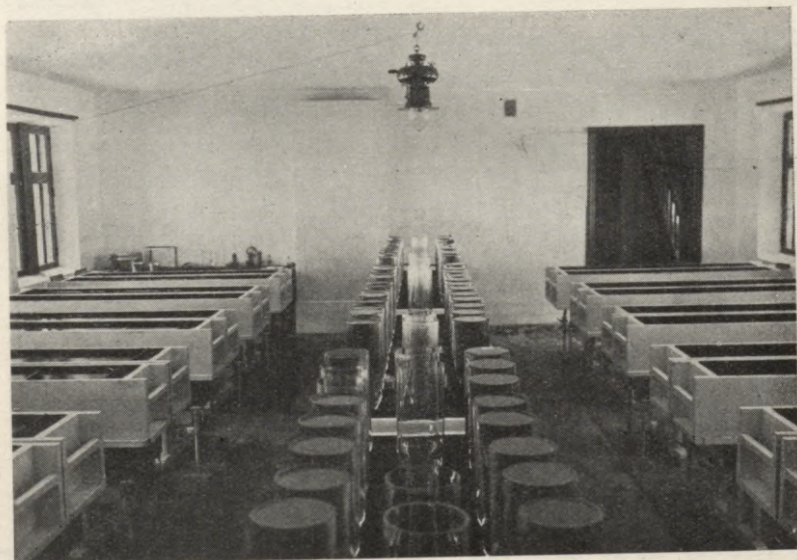


Lašu tacis Daugavā pie Salaspils.

pārskatamību, kāda sasniegta attiecībā uz jūras zivju izplatību. Pagaidām iespējams saskatīt noteiktāk norobežotus reģionālus šķirjumus vienīgi jau augšā minētā Austrumlatvijas ezeru grēdā un arī vēl Rīgas jūras līcim pieguļošo lielo piekrastes ezeru virknē, kas savā zivju sastāvā cieši saistīti ar jūras līci. Pēdējie tomēr arī tagad jau tikai izņēmuma gadījumos atrodas vēl daudz maz pirmatnējā stāvoklī, jo arī šeit lauksaimnieciskās meliorācijas labā jau daudzkārt izvestas ezeru līmeņu pazemināšanas, kas arvien izšķirīgi un ilgstoši ietekmē ezeru fiziografisko un bioloģisko stāvokli. Atskaitot lielu daļu no Austrumlatvijas kalnu grēdas ezeriem, kādi uzskatāmi par ezeriem, kas atrodas vēl tikai pārejas stadijā no oligotrofiem uz eutrofiem ezeriem, kā arī izņemot daļu, kas ieslēgti plašajos Latvijas purvos, t. i. humozie, distrofie ezeri, lielākais skaits Latvijas ezeru pieder pie Baltijas ezera tipa, t. i. pie vairāk

vai mazāk eutrofiem ezeriem. Eutrofie Baltijas ezeri visumā ir vidēji dziļi vai pat sekli un bagāti ar planktona un dibenfaunas zivju barības organismiem. Atkarībā no sasniegtā eutrofijas stāvokļa, līdzīgo ezeru zivju fauna sastādās no sugu sakopojuma, kur pārsvarā ir vai nu brekši vai karūsas un līņi, vai arī raudas, asaņi un līdakas.

Nemot vērā, ka mūsu saldūdeņu zivis pa lielākai daļai izplatītas samērā vienlīdzīgi visas Latvijas teritorijas ūdeņos, arī rodas grūtības uz mūsu patreizējo zināšanu pamata atrast kādu faunistisko norobežojumu dažādiem Latvijas apvidiem.



Valsts zivju audzētava Tomē. (A. Zandberga uzņ.)

Sekojošās lappusēs tiek dots Latvijas zivju faunas sastāva saraksts, kur minētas visas līdz šim Latvijas jūrā un iekšējos ūdeņos konstatētās zivju sugas un formas. Kā jau iepriekš minēts, Latvijā līdz šim konstatētas 74 zivju sugas un formas, kas pieder pie 24 dzimtām.

Sarakstā arī mēģināts dot īsumā aizrādījumus par to, kur atsevišķās sugas sastopamas, pie kam saraksta slejās atzīmēta sugas sastopamība Baltijas jūrā (B. J.), Rīgas jūras līcī (R. J. l.) un saldūdeņos (S.).

Nr.		B. J.	R. J. I.	S.
1. Petromyzontidae				
1	<i>Petromyzon marinus</i> L. — jūras nēģis.....	+	+	+
2	<i>Lampetra fluviatilis</i> L. — nēģis, zutiņš	++	++	++
3	<i>Lampetra planeri</i> Bloch. — strautu nēģis.....	—	—	+
2. Acipenseridae				
4	<i>Acipenser sturio</i> L. — store	+	+	+
3. Clupeidae				
5	<i>Clupea harengus</i> L. — reņģe, silķe.....	+++	+++	—
6	<i>Clupea sprattus</i> L. — brētliņa	+++	+++	—
7	<i>Alosa vulgaris</i> L. — lapreņģe	+	+	+
8	<i>Alosa finta</i> Cuv. — lapreņģe	+	+	+
4. Salmonidae				
9	<i>Salmo salar</i> L. — lasis	++	++	+
10	<i>Salmo trutta</i> L. — taimiņš	+	+	+
11	<i>Salmo trutta f. fario</i> L. — strautu forele.....	—	—	+
12	<i>Osmerus eperlanus</i> L. — salaka.....	++	++	+
13	<i>Osmerus eperlanus var. spirinchus</i> Pallas — snitka, sniedze	—	—	+
14	<i>Thymallus thymallus</i> L. — alata	—	—	+
15	<i>Coregonus lavaretus f. typica</i> Thien. } jūras	+	++	+
16	<i>Coregonus lavaretus f. polonica</i> Kulm. } siġa	—	+	+
17	<i>Coregonus lavaretus f. generosus</i> Peters — ezersīġa	—	—	—
18	<i>Coregonus albula</i> L. — repsis	—	—	+
5. Anguillidae				
19	<i>Anguilla anguilla</i> L. — zutis	++	++	++
6. Esocidae				
20	<i>Esox lucius</i> L. — līdaka	+	+	++
7. Cyprinidae				
21	<i>Cyprinus carpio</i> L. — karpa, kugra	—	—	++
22	<i>Carassius vulgaris</i> Nordm. — karūsa	—	—	+++
23	<i>Gobio fluviatilis</i> Flemm. — grundulis.....	—	—	++
24	<i>Leuciscus rutilus</i> L. — rauda	—	+	+++
25	<i>Leuciscus idus</i> L. — alants, skaunadze	—	—	++
26	<i>Leuciscus grislagine</i> L. — baltais sapals	—	+	++
27	<i>Leuciscus cephalus</i> L. — sapals, turba.....	—	—	+
28	<i>Leuciscus erythrophthalmus</i> L. — rūduls, rūducis.	—	+	++

Nr.		B. J.	R. J. I.	S.
29	<i>Leuciscus phoxinus</i> L. — mailīte, ķipars	—	+	++
30	<i>Rhodeus amarus</i> Bl. — Spidīķķis, pempīņš ...	—	—	+
31	<i>Tinca vulgaris</i> Cuv. — līnis	—	—	+++
32	<i>Abramis brama</i> L. — plaudis, breksis	—	—	++
33	<i>Abramis ballerus</i> L. — spāre, durba	—	+	+
34	<i>Abramis vimba</i> L. — vimba	+	+	++
35	<i>Abramis blicca</i> Bl. — plicis, plīte, mauris	—	+	++
36	<i>Alburnus lucidus</i> Heck. — vīķe, juglīņš	—	—	++
37	<i>Alburnus bipunctatus</i> Bl. — rudzu vīķe	—	—	+
38	<i>Aspius rapax</i> Agass — salate	—	—	+
39	<i>Pelecus cultratus</i> L. — kaze	+	+	+
40	<i>Leucaspis delineatus</i> Heck — ausleja	—	—	+
41	<i>Cobitis barbatula</i> L. — šmerlīņš, spīdzele ...	—	—	+
42	<i>Cobitis taenia</i> L. — akmeņgrauzis	—	+	+
43	<i>Cobitis fossilis</i> L. — pīkste, šķobris	—	—	++
8. Siluridae				
44	<i>Silurus glanis</i> L. — sams	—	+	+
9. Belonidae				
45	<i>Belone acus</i> Risso — vēja zivs	+	+	—
10. Gastroteidae				
46	<i>Gastrosteus aculeatus</i> L. — stagaris	++	++	+++
47	<i>Gastrosteus pungitius</i> L. — mazais stagaris ...	+	+	++
48	<i>Spinachia vulgaris</i> Flem — jūras stagaris ...	+	+	—
11. Syngnathidae				
49	<i>Nerophis ophidion</i> L. — čūsku zivs	+	+	—
50	<i>Syngnathus typhle</i> L. — jūras adata	+	+	—
12. Ammodytidae				
51	<i>Ammodytes lanceolatus</i> Lesauvage — niglīņš ...	+	+	
52	<i>Ammodytes tobianus</i> L. — tūbite	+	+	
13. Gadidae				
53	<i>Gadus morrhua</i> L. — menca	+++	+	—
54	<i>Lota vulgaris</i> Cuv. — vēdzele, kumela		+	++
14. Blenniidae				
55	<i>Centronotus gunellus</i> Bl. — tauku zivs	+	+	—
56	<i>Lumpenus lampretaeformis</i> Walb. — Islandes lentas zivs	+	+	—

Nr.		B. J.	R. J. I.	S.
15. Zoarcidae				
57	<i>Zoarces viviparus</i> L. — luciņš, zušu bērns ...	+	++	—
16. Gobiidae				
58	<i>Gobius niger</i> L. — melnais jūras grundulis...	+	+	—
59	<i>Gobius minutus</i> Pall. — mazais jūras grundulis	+	+	—
17. Pleuronectidae				
60	<i>Pleuronectes flesus</i> L. — plekste, bute	+++	++	+
61	<i>Pleuronectes platessa</i> L. — zelta bute	+	—	—
62	<i>Pleuronectes limanda</i> L. — gludā bute	+	—	—
18. Rhombidae				
63	<i>Rhombus maximus</i> L. — ate, akmeņbute... ..	+	+	—
19. Cottidae				
64	<i>Cottus gobio</i> L. — platgalvis	—	+	+
65	<i>Cottus scorpius</i> L. — jūras bullis	++	+	—
66	<i>Cottus bubalis</i> Euphrasén — zilais jūras bullis	+	+	—
67	<i>Cottus quadricornis</i> L. — jūras vērsis		++	—
20. Cyclopteridae				
68	<i>Cyclopterus lumpus</i> L. — jūras zaķis, pļopis...	+	+	—
21. Liparidae				
69	<i>Liparis vulgaris</i> Flemm. — plūķņa zivis	+	+	—
22. Percidae				
70	<i>Perca fluviatilis</i> L. — asaris	+	++	+++
71	<i>Lucioperca sandra</i> Cuv. — zandarts	+	+	+
72	<i>Acerina cernua</i> L. — ķīsis	+	+	++
23. Xiphidae				
73	<i>Xiphias gladius</i> L. — zobeņa zivs	+	—	—
24. Scombridae				
74	<i>Scomber scombrus</i> L. — makrēle	+	+	—

Literatūra.

1. Grosse, A., Latvijas mugurkaulaino noteicējs — Latv. dabaszin. biedr. izdev. — 1933.

2. Grosse, A. un Transehe, N., Austrumu Baltijas mugurkaulaino saraksts. Rīgas dabaspētnieku biedr. izdev. — 1929.

3. Mansfelds, V., Senais daiņu zvejnieks un Latvju daiņās pieminētās zivis. — Latvju daiņas, Izdevn. „Literatūra“ — 1928.

4. Mansfelds, V., The occurrence and catch of Salmonids in the Latvian coastal and inland waters. — Conseil intern. pour l'exploration de la mer, Rap. et Proc. Verb., Vol. XLVIII, — 1928.

5. Mansfelds, V., Die Seefischerei Lettlands in den Jahren 1924—1927. — Mitteilung d. d. Seefischerei-Ver. Bd. 44. (220—225). — 1928.

5. Mansfelds, V., Zilais jūras bullis (*Cottus bubalis* Euphr.) — Zvejnieku Vēstnesis, 1929. Nr. 12, (74—75).

6. Mansfelds, V., Zobenzivis (*Xiphias gladius* L.) Latvijas jūras piekrastē — Zvejnieku Vēstnesis, 1929. Nr. 2. (27—28).

7. Mansfelds, V., Iepriekšējais ziņojums par Latvijas siģu pētījumiem — Zvejnieku Vēstnesis, 1929. Nr. 6, (91—93).

8. Mansfelds, V., Studien an Coregonen des Ostbaltikums — Archiv für Hydrobiologie, Bd. 21, (65—94) — 1930.

10. Mansfelds, V., Die Lachszeit in Lettland etc. — Mitt. d. deutschen Seefischerei-Ver., Bd. 47, (74—83) — 1931.

10. Mansfelds, V., Untersuchungen an Flundern der lett-ländischen Ostseeküste — Korr.-Bl. d. Naturforscher-Ver. zu Riga, Bd. 61, (93—98) — 1934.

11. Ueber die Biologie des Lachses — Kor.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. Bd. 61, (69—70) — 1934.

12. Mitteilungen zur Fischfauna Lettlands — Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. Bd. 61, (88—89) — 1934.

13. Miežis, V., Latvijas jūras zvejniecība (1924—1933) — Zemkopības departāmenta izdev. Rīgā, 1925—1935.

14. Möbius, K. u. Heincke, F., Die Fische der Ostsee — Berlin, 1883.

15. Ozoliņš, V., Islandes lentas zivs Rīgas jūras līcī — Folia zool. et hydrobiol. 1. sēj. (1—9) — 1929.

16. Sams, M., Latviešu jūras zvejnieki. — Rīgā, 1932.

Schneider, G., Die Süßwasserfische des Ostbaltikums und ihre Verbreitung innerhalb des Gebietes. — Arch. f. Hydrobiol. Bd. 16. (133—155) — 1925.

Schneider, G., Die Seefischerei von Lettland und Estland — Handbuch der Seefischerei Nordeuropas. Bd. 8., Heft 6. — 1928.

Vecākā literatūra par mūsu zivīm gandrīz pilnībā pieviesta zem Nr. 16. pieminētā G. Schneider'a darbā.

Edgars Ozols,

Latvijas augu aizsardzības institūta vadītājs.

Latvijas kukaiņi.

Līdz šim aprakstītas pāri par 600.000 kukaiņu sugas, bet ik gadus kļūst pazīstamas tūkstošiem jaunas. Jau tagad zināmo kukaiņu sugu skaits ietver vairāk kā ⅓ no visiem dzīvniekiem. Bez pārspilējuma tādēļ varam teikt, ka kukaiņi, kā sugu, tā varbūt arī individu skaita ziņā ir ievērojamākie mūsu planētas makroskopiskie iemītnieki. Latvijas kukaiņu fauna attiecīgi nabagāka, tajā patlaban zināmas tikai ap 8.500 sugas. Tomēr arī šis daudzums ievērojams, kādēļ turpmākā īsā mūsu kukaiņu faunas apskatā nevarēsim tuvāk iepazīties ar atsevišķām sugām. Īsi skatot kukaiņu ārējās uzbūves pamatprincipus, mazliet sīkāk pakavēsimies pie viņu interesantākām dzīves norisēm, galveno uzmanību pievēršot faunistikai.

Sirsnīgāko pateicību esmu parādā saviem kollegām, kas turpmāk attiecīgās vietās pieminēti, par vērtīgiem aizrādījumiem un publikācijām, bez kuŗām šī apskata sastādīšana būtu ievērojami apgrūtināta.

Īss kukaiņu raksturojums. Kukaiņi*) (*Insecta*) pieder pie posmkājainiem dzīvniekiem (*Arthropoda*). Pēdējos raksturo cietie hitina segaudi, tā saucamais ārējais skelets, abpusēji

*) Kukaiņu ķermenis veidots no trīs labi atšķiramām daļām: galvas, krūtīm un vēdera, kas savukārt izveidoti no posmiem. Galva nes svarīgus maņu organus: taustekļus, saliktās acis un actiņas. Taustekļi sastādīti no posmiem (parasti 3 līdz daudzposmaini) un pēc ārējā izskata tie var būt ļoti dažādi veidoti (pavedienveidīgi, pārļveidīgi, zāgzobaini, ķemveidīgi, vāļveidīgi u. t. t.). Saliktās acis parasti novietotas galvas sānos un nereti aizņem ievērojamu galvas platību, sastāv no ļoti daudzām (retāk nedaudzām) sīkām actiņām-facetēm. Bez saliktām acīm pie kukaiņiem ļoti bieži vēl atrodam līdz 3 vienkāršas actiņas, kas novietotas galvas virspusē. Bez maņu organiem galva nes mutes organus, kas ļoti dažādi izveidoti no daudzām sastāvdaļām. Raksturīgākie izveidojumi: a. grauzēji mutes organi, kuŗu svarīgākā sastāv-

simmetrisks un atsevišķos posmos (segmentos) sadalīts ķermenis un posmoti, t. i. sastāvoši no vairākām kustīgi savienotām daļām, locēkļi (piem., kājas). Pretēji citiem posmkājiem, kukaiņi pieaugušā stāvoklī (imago stadijā) parasti spārnoti, ar trīs kāju pāriem un no krūšu posma atdalītu galvu. No simtkājiem tie atšķiras bez tam ar nevienveidīgiem krūšu un vēdera posmiem, no vēžiem tos šķir kāju trūkums uz vēdera posmiem un no zirnēkļiem mutes organu taustu esamība.

Paejot garām kā kukaiņu anatomijai tā fizioloģijai, jo tām mazāka vispārēja interese, piegriezīsimies bionomijai un oikoloģijai, kuŗas arī tad, ja ņemam vērā tikai mūsu faunu, var sniegt daudz interesanta. Sakarā ar materiālu pārpilnību, izcelti atsevišķi svarīgākie un arī vispārinteresantākie momenti.

Vairošanās. Vairumam kukaiņu, kā dzīvniekiem ar dalītiem dzimumiem, olu nepieciešams apaugļot, lai tā varētu attīstīties, ko sasniedz dzimumiem kopulējot. Otru dzimumu uzmeklējot tēviņi bieži orientējas pēc ožas. Smaršas vielas izdala īpaši mātītes dziedzeŗi. Osmes organu spējas bieži apbrīnojamas: daudzi tēviņi atrod šādā ceļā mātīti, pat ja tā zem zemes. Pie mūsu apiņu tauriņa (*Hepialus humuli*), izņēmuma veidā, meklētāja lomā ir mātīte. Daži kukaiņi, meklējot otru dzimumu, orientējas tikai ar redzes palīdzību. Pie šīs kategorijas varam pieskaitīt, starp citu, arī viendienītes, makstenes un daudzus divspārņus (piem., odus), kuŗu tēviņi, salasījušies veselos spietos, griežas gaisā. Meklētājas šajos gadījumos mātītes. Sienāžu tēviņu sisināšana arī uzlūkojama kā aicinājums otram dzimumam. Kukaiņu valstī tiek lietātas arī seksuāli uzbudinošas vielas. Tā, pie knābjainiem tiklspārņiem piede-

daļa viržokļi, kas var sasmalcināt, kā augu, tā dzīvnieku barību; b. grauzēji-laizītāji m. o., kuŗos bez viržokļiem stipri izveidota apakšlūpa — mēlīte, ar kuŗu kukaiņi, līdzdarbojoties pārveidotiem apakšžokļiem, sūc ziedu nektāru; c. sūcēji-dūrēji m. o.: virs- un apakšžokļi pārveidoti, kopā izveido slēgtu cauruli, pa kuŗu tiek iesūkta barība; d. sūcēji mutes organi pie tauriņiem, kas izveidoti no apakšžokļiem. Minētie mutes organu tipi uzlūkojami par izplatītākiem; iepriekšējā atzīmētas tikai to uzbūves pamatlīnijas. Krūtīs nes pārvietošanās organus: kājas un spārnus. Kājas sastādas no 5 kustīgi savienotiem pamatposmiem, atkarībā no atsevišķu sugu dzīves veida, kājas izveidotas gan iešanai, resp. skriešanai, peldēšanai, rakšanai u. c. Spārnu ir 2 pāri, ar konstantu, atsevišķām kārtām raksturīgu, dzislojumu. Reti spārnu tikai 1 pāris (pie divspārņiem jeb mušām). Dažiem kukaiņiem spārnu nav. Vēders normāli sastāv no 11 posmiem, tomēr ne arvien tie labi izveidoti. Beidzamais posms nes dažādus izaugumus, piem., kādreiz bijušo kāju rudimentus un ārējos dzimumorganus, pie mātītēm, piem., dējekli.

rošais *Panorpa* tēviņš pasniedz mātītei pirms kopulācijas savu siekalu pilienu. Interesanta parādība, ko novērojam pie dažām plēsīgām mušām (*Empis* ģints): tēviņš tuvojas mātītei, iepriekš sagūstījis kādu laupījumu, kuŗu kopulācijas laikā mātīte izsūc. Ļoti bieži tēviņš tieši ievada savus dzimumproduktus īpašā mātītes organā — sēklas uztvērējā (*Receptaculum seminis*), ja tas nenotiek tieši, tad spermatozoidi tanī salasās dzīti hemotaktiski, jo sēklas uztvērēja sienīņas atdala īpašu sekrētu. Ļoti īpatns ir sēklas pārnesšanas veids mātītes ķermenī ar t. s. spermatoforu palīdzību. Tādos gadījumos sēklas masa vēl tēviņa ķermenī ietveras īpašā izdalījumā, kas sabiezējot izveido kapsulu resp. maisiņu. Spermatofora kopulācijas laikā tiek ievadīta mātītes ķermenī. Ļoti raksturīgas spermatoforas pie sienāžiem, pie daudzām vabolēm, arī tauriņiem. Spermatoforas saturs, kapsulas sienīņām uzbrīstot, iespiežas dzemdē, bet pati spermatofora nokrīt. Pavisam atšķirīga no citiem kukaiņiem, parādība, novērota pie kolembolām: sēklu tēviņš ievada dzemdē ar mutes organu palīdzību. Arī pie spārēm novērojama īpatnēja kopulācijas norise: tēviņš vispirms iepilda sēklu īpašā rezervuārā, kas atrodas tam pie vēdera pamata, tikai no turienes tā nokļūst mātītes ķermenī. Kopulācija nereti saistīta ar kanibālismu, kā to novērojam pie dažām skrējējvabolēm (*Carabidae*) un celmu mušām (*Asilidae*); pēc kopulācijas mātīte tēviņu apēd. Sēklas uztvērējā dzimuma produkti uzglabājas ilgi. Olu apaugļošana norit pēdējām virzoties no olnīcas gar uztvērēja kanāli. Parasti olā iekļūst vairāki spermatozoidi, tomēr apaugļošanās procesā piedalās tikai viens.

Hermafroditisms pie kukaiņiem reta parādība un zināms tikai pie kādas termītu ligzdās dzīvojošas mušas, tā tad ne pie mums. Par rudimentāru hermafroditismu varam runāt pie mūsu plekoptera — *Perla marginata*. Mātītes šim kukainim normālas, bet tēviņi bez normāliem sēklu dziedzejiem satur arī nepāru olnīcu, kas gan vairs nevar funkcionēt. Kā anormāla parādība uzlūkojams **ginandromorfisms**, t. i. gadījumus, kad viens un tas pats dzīvnieks kā izņēmumu uzrāda abu dzimumu pazīmes; parasti viena ķermeņa puse izveidota kā mātītei, otra kā tēviņam.

Viendzimumu vairošanās (partenogeneze) jau daudz parastāka parādība. Tā novērojama pie daudzām parazitlapsenēm, retāk pie tauriņiem, vabolēm un sūcējiem. Šīm sugām tēviņi ļoti reti sastopami. Ciklisku partenogenezi novērojam pie lapu utīm (skat. 483. l. p.), kur abdzimumu paaudzēm seko viendzimuma. Ļoti parasta fakultātīvās partenogenezes parādība pie bitēm: ne-

apaugļotās olas attīsta tēviņus — tranus (arrenotokija), kamēr apaugļotās — mātītes.

Izdējamo olu daudzums pie dažādiem mūsu kukaiņiem var svārstīties no 1 (dažas abdzimumu lapu utis) līdz desmitiem tūkstošu. Olu izskats un to dēšanas veidi ļoti dažādi. Bieži vien olām ļauj nokrist uz substrāta, dažreiz tās dēj ūdenī, pielīmē pie augiem, iedēj augu vai dzīvnieku audos. Dažreiz olas pārklāj ar aizsargājošu masu vai novieto tās olu kapsulā. Dažu kukaiņu olu dējekļi ieurbjas vairāk cm dziļi pilnīgi veselā koksnē, lai tur iedētu olu.

Gādība par pēcnācējiem parasti izbeidzas ar to momentu, kad ola izdēta uz attiecīgā substrāta (piem., barības augs). Nereti tomēr novērojamas diezgan sarežģītas parašas. Piem., daži smecernieki satin lapas un šajos vīstokļos dēļ olas, sagādājot kāpuram kā barību tā māju. Dažas mēslu vaboles (*Geotrupes*) rok zemē alas, kurās novieto mēslus — kāpuru barību. Visīpatnāk no mūsu kukaiņiem par pēcnācējiem raizējas dzelēji plēvspārņi. Starp pēdējiem arī sastopam visarežģītākās mūsu kukaiņu sabiedrības (skat. 488. l. p.). Kā gādību par pēcnācējiem varam zināmā mērā uzlūkot arī dzīvdzemdēšanu: mātīte iznēsā olas savā ķermenī līdz tam brīdim, kad tās šķīļas. Šādos gadījumos novērojam dažādas iespējas. Olas šķīļas neilgi pēc dēšanas (istabas blaktis); kāpuri jau atbrīvojušies mātes ķermenī no horiona (dažas viendienītes, lapu utis); var arī būt tā, ka kāpuri jau pilnīgi attīstījušies mātītes ķermenī un tie pēc izdēšanas iekūņojas (dažas mušas). Līdzīgas parādības novērojam pie pedoģenētiskiem mušu kāpuriem (piem., dažu mušu *Tanytarsus* ģints sugas): jau kāpuros attīstas olas, kas sāk attīstīties un dot jaunus kāpurus, kamēr primārais kāpurs iet bojā.

Olā attīstījies kāpurs izkļūst no tās, vai nu sagraužot čaulu (horionu), kā to novērojam pie tauriņiem, vai olas horions sapsprāgst no kāpura kustībām (piem., pie miltu vaboles). Olām ar cietu horionu jau iepriekš izveidojušās īpašas šuves, kur ola pārsprāgst. Kā īpašs morfoloģiski izveidots orgāns, kas palīdz kāpuram izkļūt no olas, mināms olas zobs — embriona kutikulas veidojums, kas līdz ar pirmo ādas maiņu tiek nomainīts.

Kāpuram pametot olu, sākas tā *postembrionālā attīstība*. Līdzīgi pieaugušiem kukaiņiem, arī kāpurus sedz kutikula. Pēdējā var stiepties tikai ļoti aprobežoti, kādēļ kāpuru pieņemšanās augumā saistīta ar kutikulas, vai kā to mēdz teikt, *ā d a s m a i ņ ā m*. Nomainas ne tikai kutikula vien, bet arī visas tracheju (elpošanas)

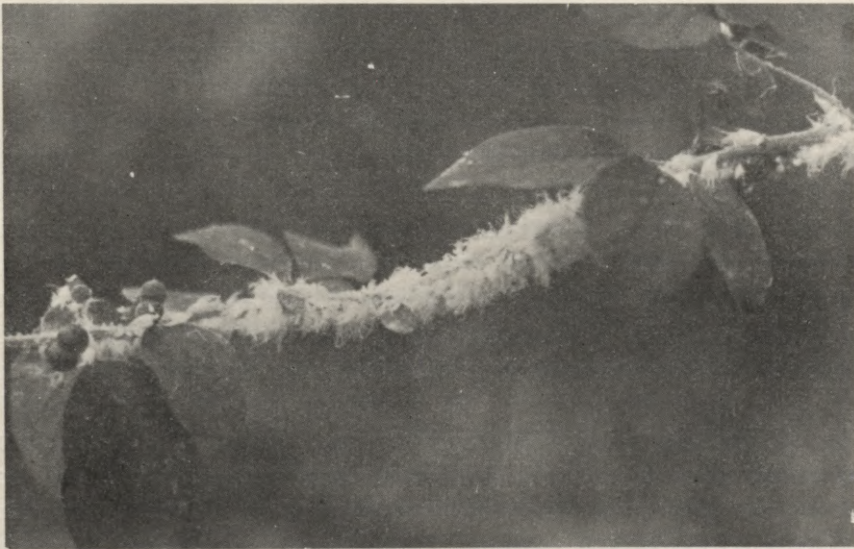
sistēmas kutikulas slānis (intīma), kā arī barības vada un pakaļējās zarnas intīma. Kāpuru pieņemšanās apmēros tātad norit it kā grūdieniem. Pie dažiem kukaiņiem novērojam tikai 1 ādas maiņu (*Campodea*), bet pie viendienītiem novērotas pat 23 ādas maiņas; visbiežāk gan sastopamas 4—6. Ne arvien pie vienas un tās pašas sugas ādas maiņu skaits konstants. Dažām sugām tas atkarīgs no barošanās, arī no temperatūras. Atsevišķos gadījumos novērota iekšējās sekrēcijas dziedzeņu rēgulējošā ietekme uz ādas maiņu iestāšanos un norisi. Katrā ziņā ādas maiņu kauzalitāte nav pilnīgi noskaidrota.

Zem pieaugušā kāpura kutikulas jau izveidojas pieaugušā kukaiņa kāju, spārnu un citu locekļu aizmetņi. Kāpuram beidzamo reizi ādu mainot — iekūņojoties — pēdējie kļūst redzami un jau iezīmējas pieaugušā kukaiņa izskats. Kūniņas stādija ir ārēji miera stāvoklis, kad pa lielākai tiesai pirmo reiz redzami spārnu aizmetņi, bet arī citādi jau vispārējos vilcienos saskatāms pieaugušais kukainis. Kūniņa pa lielākai tiesai barību vairs neuzņem un parasti vairāk vai mazāk nekustīga. Ne arvien beidzamā kāpura āda tiek nomainīta, bet dažu mušu iekūņošanās norit tanī (daļa divspārņu). Pārvērtību lielums kūniņas stadijā atkarīgs no tā, cik liela starpība pastāv iekšējā organizācijā starp kāpuru un pieaugušo. Tie organi un to grupas, kur starpība liela, tiek pilnīgi noārdīti (histolīze), lai pēc tam izveidotu jaunus pieaugušā kukaiņa organus histogenezes ceļā. Noārdīšanas procesā bieži piedalās fagocīti — šūniņas, kas vecos audus intracelulāri sagremo, lai citā vietā tos izlietātu jaunu organu izveidošanai. Novērojami arī citādi noārdīšanas procesi. Visos šajos procesos netiek taupīti nevieni organi, ne nervu sistēma, ne barības vads, ne maņu organi, ne muskulatūra. Vismazākās pārvērtības skaņ asinsvadu — sirdi. Samērā maz pārveidojas ekskrecijas organi — Malpigija vadi. Sakarā ar muskulatūras audu pārveidošanos, novērojam, ka kūniņas stadijā mazkustīga un līdz ar to arī vāji aizsargāta. Kad kūniņā visas pārvērtības noritējušas, tās kutikula pārplīst (pēdējā ādas maiņa) un no kūniņas izlien pieaudzis kukainis, kas sākumā vēl ir ar mīkstiem segaudiem; spārni izplešas pateicoties asinsspiedienam, kas vēl tiek pastiprināts, ierijot gaisu. Kā izņēmums ādas maiņas dažās kārtās norit arī vēl pie pieaugušiem kukaiņiem.

Postembrionālās attīstības veidi. Atkarībā no kāpuru un pieaugušo (imago) līdzības, imaginālo pazīmju izveidošanās, kūniņas stadijas īpatnībām, varam atšķirt pie mūsu kukaiņiem vismaz 11 attīstības tipus. Mēģinājums tos raksturot novestu

mūs speciālos sīkumos, kādēļ šeit aprobežosimies ar 2 pamatschēmām, noraidot interesantus pie entomoloģijas mācības grāmatām. Pirmai pamatschēmai atbilst kukaiņi ar tā saucamo pilnīgo attīstības ciklu (*holometabola*), pie kuņiem novērojam 1. olu, 2. no imago atšķirīgus kāpurus, 3. augstāk aprakstītu kūniņas stadiju, kad pirmo reiz parādās redzami spārnu aizmetņi un 4. imago—pieaudzis kukainis. Otrā attīstības schēmu (*heterometabola*) dažādību dēļ grūtāk raksturot, te mēs vairāk vai mazāk izteikti novērojam: 1. olu, 2. pieaugušiem vairāk vai mazāk līdzīgus kāpurus, pie kuņiem pieaugušo pazīmes ierodas ļoti pakāpeniski (piem., spārnu aizmetņi bieži jau pēc 2. ādas maiņas) un tādēļ izpaliek raksturīgā kūniņas stadija un 3. imago. Pēdējā schēmā apvienotie attīstības tipi raksturīgi primitīvāk organizētiem kukaiņiem, kas filoģenētiski vecāki.

Oikoloģija. Apkārtnes ietekmes uz kukaiņiem varam iedalīt dzīvās un nedzīvās dabas ietekmēs. Kā vienas, tā otrās var būt



Lapu utu *Prociphilus xylostei* kolonija uz sausserža — *Lonicera xylosteum* zara. Utis tērptas vaska pūkās. Priekuļi Cēsu apr.

gan sekmējošas, gan kavējošas. Visupirms īsumā par kukaiņu attiecībām pret dzīvo dabu. Novērojot atsevišķo individu savstarpējās attiecības vienas sugas robežās, mūsu vērību var saistīt sabiedriskās parādības. To vienkāršākais veids baņošanās sabiedrības, piem., lapu utu kolonijas, tauriņu kāpuru kolonijas. Šādu un

līdzīgu sabiedrību pastāvēšanā grūti saskatīt lietderību sugas vai individa dzīvē. Priekšrocības noteikti redzam tad, ja šīs sabiedrības izveidotas kā pie sabiedriskiem plēvspārņiem — bitēm, skudrām un lapsenēm (skat. plēvspārņi). Starp dažādu sugu piederīgiem nereti arī izveidojušās īpatnas attiecības — s i m b i o z e s; turpmākā daži piemēri. *Trofobija*: viens kukainis (visp. dzīvnieks) izlietā otra izkārnījumus vai citādus izdalījumus, bet par to pēdējo aizsargā; līdzīgas attiecības novērojam starp mūsu lapu utīm un skudrām. *Simfīlijas* gadījumus novērojam pie skudru pūļos dzīvojošiem „skudru viesiem”. Pēdējie izdala aromatisku sekrētu uz ko ļoti kāras skudras, šī sekrēta dēļ skudras aizmirst pat savus kāpuru aizsargāšanas pienākumus, kādēļ cieš viss skudru pūlis. *Ksenobiozes* gadījumus novērojam, piem., tad, ja kāda skudru suga (*Formicoxenus* sp.) tiek ciesta citā skudru pūlī (mūsu meža skudru *Formica rufa* ligzdās), tomēr tur nenodara ne ļaunu, ne labu. Vergu laupīšanas parašu varam novērot pie mūsu skudras *Formica sanguinea*. Gadās, ka mūsu meža skudras *Formica rufa* ķēniņiene — mātīte tiek uzņemta radniecīgās *Formica fusca* ligzdā. Viņa dēj olas, par kuŗām rūpējas *F. fusca* strādnieki; rodas jaukts skudru pūlis, līdz beidzot *F. fusca* pilnīgi iznīkst.

Ļoti plaši starp kukaiņiem izplatīti dažādi *parazitisma* veidi, saprotot pie tam tādas sabiedrības, kad viena suga sagādā sev pārtiku uz otras rēķina, pie kam cietējs organisms netiek tūlīn nonāvēts. Šeit varam minēt tikai pašus svarīgākos īstā parazitisma gadījumus, kad kāda kukaiņa suga vismaz vienā attīstības stadijā pārtiek no cita dzīvnieka miesas audiem. Šiem kukaiņiem ārkārtīgi liela nozīme dažādās biocenozēs. Vispirms varam aizrādīt uz ekto-parazītiem, kā blusām, blaktīm. Ļoti nozīmīgi entoparazīti, kas ieviešas citu dzīvnieku audos. Kā piemērus varam minēt dažādās mušas (*Hypoderma* sp., *Gastrophilus* sp.), kuŗu kāpuri parazitē mūsu mājkustoņos, nodarot lielu postu un zaudējumus. Vēl lielāka nozīme tiem parazitējošiem divspārņiem un plēvspārņiem, kas parazitē citos kukaiņos, pēdējos pakāpeniski nobeidzot. Neviena kukaiņa attīstības stadija nav pasargāta no tiem, pat kukaiņu olās zem ūdens tie satopami. Pēdējās sugas gan pie mums vēl nav konstatētas, tomēr droši sastopamas. Cilvēka kultūras ietekmes sekas uz biocenozēm bieži izpaužas fitofāgo kukaiņu masu savairošanās sekmēšanā. Šajos gadījumos dabīgais līdzsvars bieži atjaunojas tikai pateicoties šiem parazītiem. Kukaiņu ienadniekus gan atrodam visās dzīvnieku grupās, sākot ar mugurkaulniekiem un beidzot ar flagellātiem un sporocejiem, tomēr svarīgākie kukaiņu

ienaidnieki ir un paliek kukaiņi paši. Kukaiņu, kā cilvēku un dzīvnieku slimību pārnesēju un starpnieku loma vispār zināma.

Ne mazāk sarežģītas attiecības novērojamas starp kukaiņiem un augiem. Starp baktērijām un sēnēm daudz kukaiņu ienaidnieku, kas rada veselās epidēmijas. Arī starp augstākiem augiem pie mums zināmi kukaiņu ienaidnieki, piem., raseņu (*Drosera*) sugas. Visumā tomēr augi cieš daudz vairāk no kukaiņu uzbrukumiem. Pēdējie pārtiek no augiem vai nu sagraužot dažādās augu daļas, vai izsūcot audu sulas. Ļoti bieži beidzamā gadījumā auga reakcija uz kukaiņu darbību izpaužas pangu izveidošanas procesā. No mūsu kukaiņiem pangu var radīt sūcēji (lapu utis), plēvspārņi, divspārņi un vaboles. Vismaz pie lapu utīm pierādīts, ka siekalu dziedzeru sekrēts, ievadīts augā, dod impulsu pangu veidošanai. Kukaiņi var ierosināt pangu veidošanos tikai uz noteiktu augu noteiktiem orgāniem un noteiktā pēdējo attīstības laikā. Ļoti svarīga kukaiņu, īpaši sūcēju, loma kā augu slimību iznēsātājiem. Interesantas dažādās mutualistiskās attiecības starp kukaiņiem un augiem. Liela kukaiņu kā ziedaugu apputinātāju loma. Daudzu entomogāmu augu ziedi iekārtoti tā, lai būtu ērti pieietami kukaiņiem, taču ir arī tādas ierīces, kas aizkavē nevēlamu kukaiņu apmeklējumus (piem., līmes jostas pie piķa neļķēm). Ziedu nektārs pavedina kukaiņus izdarīt apmeklējumus, pie kam tie orientējas, kā eksperimentāli pierādīts, pēc ziedu krāsas un smaršas. Ļoti izplatīta kukaiņu un zemāko augu simbioze, pie kam pēdējie bieži sastopami speciālos audos. Kāda šo simbiotu nozīme, pa lielākai tiesai nav noskaidrots; dažos gadījumos tie nodrošina cellulozes sagremošanas iespējas. Katrā ziņā kukaiņu izdēto olu inficēšanās ar šiem simbiotiem arvien nodrošināta, dažreiz ļoti īpatnā kārtā.

Attiecības pret nedzīvo dabu. Šīs kategorijas norisēs galvenā loma piekrīt klimatiskiem apstākļiem. No pēdējiem vissīkāk izpētītas temperatūras un relatīvā gaisa mitruma ietekmes uz kukaiņu attīstību. Vispirms novērojama temperatūras ietekme uz olu productāti, kas līdz tr temperatūras celšanos aug, bet pārsniedzot zināmu optimumu krīt. Arī atsevišķo stadiju attīstības ilgums saīsinās temperatūrai ceļoties. Tomēr īsākais attīstības laiks ne arvien sakrīt ar tā saucamo *vitālitātes optimumu*. Temperatūras un mitruma faktoru kopietekmi vislabāk varam noskaidrot, izdarot novērojumus ar dažādām kukaiņu attīstības stadijām pie dažādām temperatūras un mitruma kombinācijām. Šādā ceļā katram kukainim un tā stadijai varam atrast vitālo optimumu,

kur mirstība vismazākā. Arī citu meteoroloģisko faktoru ietekmes nenoliedzamas un daudzos gadījumos eksakti novērtētas. Tāpat pierādījies, ka izcila nozīme ne tik daudz kopklimatam, bet tam mikroklimatam, kas valda organisma raksturīgā dzīves vietā — biotopā (saprotot to šaurākā nozīmē). Pie mums klimatisko faktoru ietekmes sīkāk pētītas pie rāceņu lapgrauža (*Phaedon cochleariae*) un tumšā zirņu tinēja (*Laspeyresia nigricana*).

Kukaiņu savairošanās svārstības. Ikkatram, kas vērojis mūsu kukaiņus, būs zināms, ka ne ikgadus tos sastopam vienādā daudzumā. Sevišķi uzkrītoša šī parādība pie tā saucamiem kaitīgiem kukaiņiem. Ir gadi, kad nevaram atrast gandrīz vai neviena āboļa, kas nebūtu bojāts no āboļu tinēja (*Laspeyresia pomonella*); bet ir arī otrādi. Visiem vēl atmiņā salnas sprīzmeša (*Operophthera brumata*) bojājumi mūsu dārzos laikā no 1930.—1934. g. Rodas jautājums, kādi iemesli veido šādas kukaiņu masu savairošanās. Ievērojot iepriekšējo, šos iemeslus varam saskatīt, kā biotiskas, tā abiotiskas dabas faktoros. Kā svarīgākie būtu: vairošanās iespējas, barības pārpilnība, ienaidnieku (parazītu) darbības atslābums, izdevīgi klimatiski apstākļi. Par barības pārpilnību varam teikt, ka intensīvas lauksaimniecības un mežkopības apstākļos (plašas monokultūras), barības pārpilnība fitofāgiem kukaiņiem arvien nodrošināta. No otras puses monokultūras pazīstamas kā samērā nabadzīgas biocenozes, kas nesekmē parazītu darbību, un to savairošanās var norītēt tikai vairāk vai mazāk spontāni. Ja nu vēl klimatiskie apstākļi sekmējoši, tad attiecīga kukaiņa masu savairošanās ļoti iespējama. Tā, piemēram, rāceņu lapgrauža savairošanās pie mums sagaidāma, ja maija mēnesis siltāks un sausāks par vidējo.

Mūsu kukaiņu faunas izcelšanās.

Kaut gan pirmie kukaiņi (kolembolas) konstatēti jau devonā, tomēr to skaits ievērojami pieņemas tikai sākot ar augšējo karbonu, bet pirmie kukaiņi ar pilnīgu attīstību sastopami triasā. Sevišķi plaši kukaiņu atradumi zināmi no oligocēna kā pārdzintarojumi. Dzintara fauna sīki pazīstama no Austrumprūsijas. Par Latvijas dzintara faunu pētījumu pagaidām vēl trūkst, tomēr apstākļi bijuši līdzīgi. Dzintarā mēs sastopamies ar bagātu kukaiņu faunu, kuŗā reprezentētas gandrīz visas recentās kukaiņu ģintis. Visvairāk sastopamas vaboles un divspārņi, kas, protams, vedams sakarā ar šo kukaiņu kārtu dzīves veidu, ļoti maz tauriņu. Daudzi dzintarā sa-

stopamie kukaiņi, kā termīti, liecina par tropisku klimatu tajos laikos. Kāda skrejvabole *Tetracha carolina* L. vēl tagad mājo tropiskā Amerikā. Acimredzot, arī pie mums šīnī laikā kukaiņu fauna bij uzplaukumā. Tomēr nepārtraukti šī kukaiņu faunas attīstība pie mums nevarēja noritēt. Kā zināms, kvartāra sākumā (skat. Latvijas zeme, daba, tauta I) iestājās leduslaikmets, kas iznīcināja pie mums bagāto priekšleduslaikmeta kukaiņu faunu. Daži pētnieki (E. Vālgrens) domājuši izskaidrot endemisku sugu atrašanos uz ledus okeana salām ar to, ka šīs kukaiņu sugas varējušas varbūt pārļaut leduslaikmetu uz ledus brīvām vietām kalnos okeanu tuvumā. Ģeologi pielaiž varbūtību, ka arī uz Anglijas salām leduslaikmeta visbargākā periodā ir bijušas ledus brīvas vietas okeana tuvumā. Pie mums apstākļi bij ļaunāki; tālu no okeana, bez jebkādiem ievērojamiem augstumiem, mūsu zeme leduslaikmeta maksimālā attīstības laikā bij pilnīgi zem ledus aprakta, tuvākā ledus brīvā zeme atradās ap. 1000 kilometrus tālu. Šīnī laikā arī viszemāk attīstīto kukaiņu dzīve pie mums nav iedomājama. Runājot par mūsu kukaiņu faunas izcelšanos, tādēļ īstenībā nākas izšķirties par to, uz kuriem mūsu priekšleduslaikmeta kukaiņu fauna tikusi aizspiesta, un no kurienes tā, leduslaikmetam beidzoties, pie mums atkal ieviesusies. Jādomā, ka starpleduslaikmetiem nav bijis lielāka iespaids uz tagadējo faunas sastāvu, tādēļ turpmākā viss leduslaikmets uzlūkots kā nedalāms. Tiešu kukaiņu atradumu, kas attiektos uz ļoti agru pēcleduslaikmetu (piem., uz arktisko) pie mums, cik man zināms, maz; ir minētas vaboļu atliekas un maksteņu (*Phryganeidae*) kāpuru mājiņas, kas atrastas kopā ar arktisku, tagad pie mums izzudušu augu *Dryas octopetala*. No vabolēm, kas pateicoties stipri hitinizētiem segaudiem labi uzglabājas kūdrā, minētas 6, arī tagad sastopamas ģintis; no sīkāk identificētām sugām minētas: *Graphoderes (zonatus)*, *Gyrinus marinus*, *Ilybius ater*, — visas dzīvo ūdenī, *Phosphuga atrata* — uz sauszemes. No spārēm minēta *Calopteryx virgo*. Pēc K. Kupfer'a (1925) domām šīs sugas līdz ar attiecīgo flōru mājāja tagadējā Jelgavas līdzenuma ūdens tvertnē vēl tad, kad šīs tvertnes ziemeļu krastu izveidoja aizejošā ledāja mala *). Visas minētās sugas sastopamas pie mums arī vēl tagad. Dažas no šīm sugām jūtas pietiekoši labi īsti arktiskos apstākļos: tā bieži var novērot *Gyrinus* ģints vaboles jautri joņojam pa ūdens virsu kādā neaizsa-

*) *Gyrinus marinus* atrašana, ja suga patiešām pazīta, varētu gan norādīt arī uz to, ka šī tvertne jau bij sakarā ar jūru, ar nedaudz sāļu ūdeni.

lušā strautiņā vai grāvī viscauru ziemu. Nav šaubu, ka plašāki mūsu kūdrāju (arī interglaciālo) pētījumi šinī virzienā, dotu vienu otru pieturas punktu mūs interesējošā jautājuma atrisināšanai.

Visplašāko mēģinājumu izskaidrot mūsu kukaiņu faunas izcelšanos, sākumā minētā nozīmē, izdarījis W. Petersen's (1887., 1924. g.). Savos slēdzienos viņš pamatojies uz vairāk izpētītās kukaiņu kārtas — tauriņu ģeografisko izplatību. Tās tauriņu sugas, kas leduslaikmetā bij saspiestas no ledus brīvā Viduseiropas daļā, kur valdīja tundras apstākļi, vēlāk ledum atkāpjoties uz N, piemērotus dzīves apstākļus varēja atrast vai nu Viduseiropas kalnos vai gāja līdz ledum uz Eiropas ziemeļiem. Tā radās tā saucamās boreāli alpīnās sugas, kas vēl tagad sastopamas Ziemeļeiropā un Viduseiropas kalnos (skat. tauriņi 497. l. p.), bet nav Viduseiropas līdzenumā vai ļoti reti tur atrodamas un tad parasti sūnu purvos. Kaukaza kalniem šādu mūsu sugu nav, kādēļ arī tie nav uzlūkojami par patvēruma vietu mūsu tauriņiem leduslaikmetā. To pašu ainu pa daļai rāda Balkānu pussalas kalni un Karpāti. Nelielā no ledus brīvā Eiropas daļa nevarēja pēc Petersen'a domām dot patvērumu mūsu tauriņu faunas vairumam, bet virzienos uz dienvidiem noslēdza kalnu grēdas. Atlika vienīgi virzīšanās uz austrumiem un dienvidaustrumiem. Cik tālu šinī virzienā notikusi atkāpšanās un vēlākā atgriešanās? Kā to domā Grum - Gršimailo, tad Centrālāzijas augstiene (Pamir) bijusi tā vieta, uz kurieni atspiesta Eiropas tauriņu masa un no turienes tie atkal ieviesušies pie mums pēcleduslaikmetā. Petersen's atrod, ka mūsu un Pamira tauriņu faunai maz kopēja. Kaut gan 32% no mūsu dienas tauriņiem sastopami Pamirā, tomēr tās pa lielākai daļai visur palearktiskā sastopamas un pie tam visīkdienišķākās sugas. Analizējot citu faunu radniecību ar mūsējo, minētais autors atrod, ka 93,6% mūsu tauriņu sastopami arī Urālu centrālā daļā, bet tikai 78% no mūsu tauriņiem sastopami Berlīnes apkārtnē. Apsverot arī citus apstākļus, Petersen's nāk pie slēdziena, ka leduslaikmetā lielais vairums Ziemeļeiropas kukaiņu faunas atrada patvērumu Urālu apgabalā, bet pēcleduslaikmetā Urāli bija centrs, no kuŗa kukaiņu fauna izplatījās uz Vidus- un Ziemeļeiropu. Jāpiezīmē, ka Urālu vidus un dienviddaļa leduslaikmetā bij brīvas no ledus. Cik tālu šī teorija dibināta uz tauriņu izplatību, tā šķiet ļoti labi pamatota. Ģrūtības rodas tad, ja salīdzinām šo uzskatu ar tām atziņām, pie kādām nonācis augu ģeografiskās studijās K. Kupffer's (1925). Iepriekš jāatzīmē, ka sēkļaugi (*Phanerogamae*) ir tauriņu barības augi, ar kuŗiem tie

cieši saistīti, daudzas sugas pat speciālizējušās uz noteiktiem barības augiem. Dabīgi tādēļ sagaidīt, ka tauriņu izplatība seko sēkl-augiem. Kupffer's konstatējis, ka ar austrumiem mums kopīgas 80%, bet ar Prūsiju, Dienvidviedriju 99% sēklaugu sugas, pie kam sugu skaita samazināšanās virzienā no rietumiem uz austrumiem ļoti ievērojama, un skap $\frac{1}{5}$ daļu no minētiem mūsu augiem. Minētā autora slēdziens, ka Latvijas flōras raksturs vairāk ietekmēts no rietumiem, kā no austrumiem, pielaižot gan varbūtību, ka citos laikmetos attiecības varējušas būt citādas. Pirms novērtējam Petersen'a un Kupffer'a slēdzienus, nav jāaizmirst, ka faunistiskie, resp. flōristiskie apgabali, kas izlietāti salīdzinājumiem, nav pilnīgi vieni un tie paši, kādēļ šie slēdzieni varbūt nav pilnīgi salīdzināmi. Uzkrītoša tomēr uzskatu principiālā starpība. Varbūt šī pretruna ir šķietama un nebūtu tik ievērojama, ja noskaidrotu mūsu tauriņu barības augu raksturu, — varbūt starp pēdējiem pārsvarā austrumu elementi, bet rietumu elementiem, kā tauriņu barības augiem, mazāka nozīme. Tādā gadījumā augu — rietumu elementu iespīšanās pie mums būtu uzlūkojama kā relatīvi jaunākā laika parādība. Pie līdzīgiem kā Kupffer's slēdzieniem nonāk P. Lackschewitz's (1929. g.), izdarot pētījumus ar makstenēm (*Trichoptera*). Arī viņš konstatē, ka 13% no mūsu maksteņu faunas sugām Austrumbaltijā ir to izplatības austrumrobeža, kamēr pie mums ir tikai 7,5% tādu sugu, kas nav Vakareuropā. Tā tad tiek konstatēta lielāka radniecība ar rietumiem kā ar austrumiem. Makstenēm un sēklaugiem ļoti niecīgs sakars, kādēļ šie fakti augstāko nesaskaņu noskaidrošanai nedod neko jaunu. Krievijas maksteņu fauna, neraugoties uz pēdējā laikā iznākušiem darbiem (Martinov's), tomēr daudz vājāk zināma kā attiecīgā tauriņu fauna. Ja visas šīs nesaskaņas atbīdam pie malas, tad Petersen'a uzskats par Urālu centrālo daļu, kā leduslaikmeta bēgļu — kukaiņu patvēruma vietu, pie tagadējo zināšanu stāvokļa, šķiet, vispamatotākais. No visa teiktā redzams, cik svarīgi būtu izdarīt sīkākas zooģeografiskas analīzes kaut vai par citām fitofāgām kukaiņu kārtām (piem., lapu utīm, zāglapsenēm, dažām vaboļu dzimtām).

Arī vēlākos pēclēduslaikmeta periodos notikušas pakāpeniskas izmaiņas mūsu kukaiņu faunā, tās norisinās arī vēl tagad. Vislielākā ietekme, šķiet, bijusi mitrajam un siltajam antlantiskajam un siltajam un sausajam subboreālajam laikiem. Šie klimatiskie laikmeti apmēram sakrīt ar Litorinas jūras laikmetu, bet vēsturiski ar jaunāko akmenslaikmetu. Šinī siltākā kā tagad laikā pie mums

ieviesušās kukaiņu sugas no dienvidrietumiem, dienvidiem un dienvidaustrumiem. Sekojošos nelabvēlīgākos laikmetos daļa no šīm sugām nozudusi, daļa vēl tagad sastopama tā saucamo Litorino reliktu veidā (skat. tauriņi 497. l. p.). Šīs kukaiņu sugas pretēji glaciālreliktiem, neuzturas purvos, bet izvēlas vietas ar daudz izdevīgāku mikroklimatu: saulainus uzkalniņus, saules apspīdētas upju gravas.

Iepazīstoties ar mūsu kukaiņu faunas sastāvu, ar to dzīves veidu, varam starp citu raidīt tāļu skatu mūsu dzimtenes sirmā senatnē, iepazīties ar tiem laikiem, par kuriem nedod savas liecības cilvēku rakstīti dokumenti.

Recentās kukaiņu faunas pētījumu gaita.

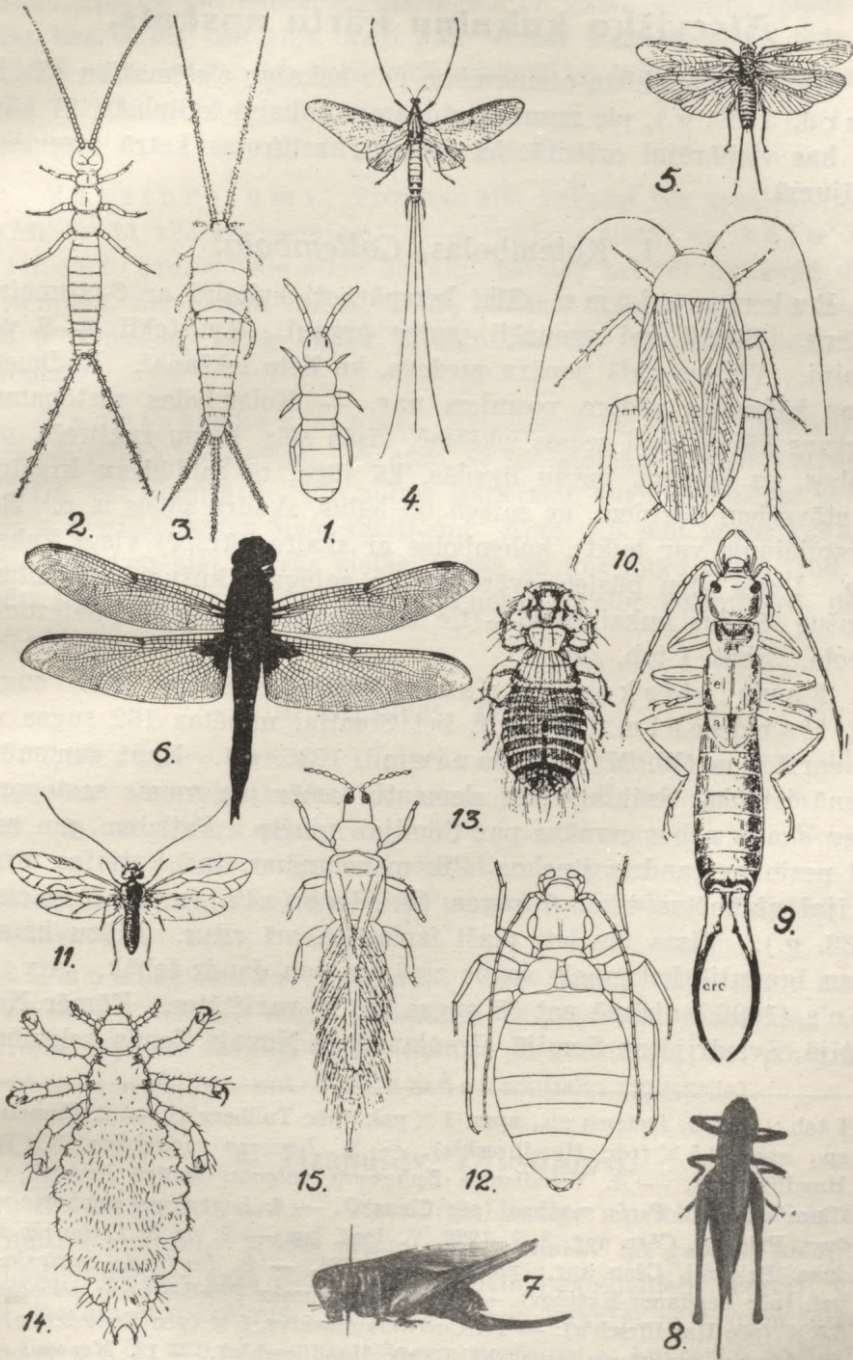
Pirmās ziņas par Latvijas kukaiņu faunu sniedz *Weygand's* (1717.—1726. g.). Jau diezgan ievērojams kukaiņu saraksts atrodams *J. L. Fischer'a* 1778. gadā izdotā grāmatā „*Versuch einer Naturgeschichte von Livland*“. Kopā ar papildinājumu uzskaitītas 360 sugas. Ievērojama arī *E. W. Drümpelmann'a* ikonogrāfija ar 50 kukaiņu attēliem (1804.—1814. g.). Turpmākie autori parasti jau speciālizējušies un apstrādājuši tikai atsevišķas kukaiņu kārtas vai pat vēl sīkākas grupas. Svarīgākos šī posma autorus atzīmēsim atsevišķo kukaiņu kārtu aprakstos.

Tā kā vecākie un pa daļai arī vēlākā laika autori pieturējušies pie senākā Krievijas administratīvā iedalījuma (Kurzeme, Vidzeme un Igaunija), tad dažos gadījumos, īpaši ņemot vērā neprecīzās vai pat pilnīgi iztrūkstošās sīkākās ģeografiskās atzīmes, nav iespējams izšķirties, vai minētā suga konstatēta Latvijā vai nē. Ņemot visu to vērā, patlaban nav iespējams daudz gadījumos pareizi konstatēt atsevišķo sugu izplatību un līdz ar to arī attiecīgās grupas sugu skaitu.

Neatsveramus pakalpojumus ikvienam Latvijas kukaiņu faunas pētniekam var sniegt *O. Jona* rakstā „*Entomoloģijas vēsture Latvijā*“ *), sakopotās bibliografiskās ziņas.

Sniedzamā aprakstā samērā mazāka vērība piegriezta pētījumiem pielietojamā entomoloģijā, šo pētījumu speciālā rakstura dēļ.

*) *Daba*, V, Nr. 5/6, (1928) 1929. lpp. 187.



I. tab. Parakstus sk, 534. lappusē.

Atsevišķo kukaiņu kārtu apskats.

Sekojošajiem jaunākajiem atzinumiem par kukaiņu sistēmatiku (Tillyard, 1930. g.), pie mums sastopamie kukaiņi ietilpināti 27 kārtās, kas vispārējai orientācijai īsumā raksturotas katrā atsevišķā gadījumā.

1. Kolembolas, *Collembola*.

Raksturojums. Sīki bezspārnoti kukaiņi ar 6-posmainu vēderu. Sūcēji vai grauzēji mutē organiski. Taustekļi 4—6 posmaini. Vēdera galā nepāra piederība, ko lieto lekšanai. Rudimentāras kājas uz vēdera posmiem nav. — Kolembolas sastopamas augsnes kārtā, dziļi zemes iekšienē, visās alās, kalnu raktuvēs, pagrābos, uz kokiem, putnu ligzdās, kā jūrū, tā saldūdeņu krastos, uz stāvošiem ūdeņiem, uz sniega un ledus, skudru pūļos u. c. Bez pārspilējuma var teikt: kolembolas ar skaitu pārspēj visus kukaiņus. Droši vien būsiet ievērojuši uz sniega atkušņa laikā sīkus, tumšus lēcošus kukaiņus — tie kolembolas. Attīstība heterometabola. Skat. I tab. zīm. 1.

Faunistiskās ziņas. Vācijā zināmas 213 sugas (E. Handschin, 1929. g.), bet Somijai minētas 162 sugas un 90 variācijas (W. M. Linnaemi, 1935. g.). Kaut gan mūsu faunā iztrūkst daži arktiski elementi, tomēr pie mums sastopamo sugu skaits nebūs zemāks par Somijai minēto. Patlaban gan mēs vēl nezinām gandrīz itneko. Cik man zināms, tad Latvijas teritorijai atzīmētas tikai 3 sugas (F. Pagast's un H. Froese, 1933. g.). Visas tās ļoti plaši izplatītas arī citur. Mūsu kaimiņiem Igaunijā kolembolu sugas zināmas jau daudz labāk. Axelsson's (1906.) atzīmē pat 68 sugas un 10 variācijas. Kāmēr Norvēģijā, Zviedrijā un Somijā, Grenlandē un Novajā Zemlā kolembolu

I tab.: Att. 1. *Isotoma* sp., apm. 7 × pal. (pēc Tullberg'a). — 2. *Campodea* sp., apm. 4,5 × (pēc Handlirsch'a). — 3. *Lepisma saccharina*, 3 × (pēc Handlirsch'a). — 4. Viendienīte *Ephemera vulgata*, dabīgā lielumā (pēc Claus'a). — 5. *Perla maxima* (pēc Claus'a). — 6. *Leptetrum quadrimaculatum*, Priekuļi, Cēsu apr. 2. 7. 1922. V. Ieņč leg. — 7. un 8. *Tetigonia cantans*, Priekuļi, Cēsu apr.: pļavā, 5. 7. 1921. — 9. *Forficula auricularia*, pal. (pēc Bogdanov-Katjkov). — 10. Mājas prusaks *Phyllostromia germanica*, 3,5 × (pēc Handlirsch'a). — 11. *Caecilius flavidus*, 5 × (pēc Enderlein'a). — 12. *Atropos pulsatoria*, apm. 20 × (pēc Handlirsch'a). — 13. *Menopon mesoleucum* uz vārnas, 15 × (pēc Enderlein'a). — 14. *Pediculus corporis*, apm. 20 × (pēc Müller'a). — 15. *Haplothrips aculeatus*, paliel. (pēc Bogdanov-Katjkov).

fauna izpētīta ļoti pamatīgi, pie mums un mūsu kaimiņu zemēs ļoti maz kas veikts šīnī ziņā, kaut gan vismaz zoogeografiski tāds pētījums sola daudz. Šis robs būtu visdrīzākā laikā aizpildāms.

2. Protūras, *Protura*.

Raksturojums. Protūras sīki kukaiņi bez taustekļiem un acīm, ar 11 vēdera posmiem. 2.—3. vēdera posmi ar kāju rudimentiem. — Šie sīkie kukaiņi pārtiek no vēl sīkākiem dzīvnieciņiem, dzīvo zem mizas, zemē, sūnās. Kāpuri sākumā sastāv no 9 posmiem, vēlāk iegūst pilnīgu skaitu. Attīstība heterometabola.

Faunistiskas ziņas. Neviens no šīs kārtas pārstāvjiem nav pie mums konstatēts. No apm. 30 pazīstamām sugām 5 atrastas Vācijā, bet Somijā 3. Pie mums iespējamo sugu daudzums tā tad var svārstīties starp šiem skaitļiem. Apm. 1,5 mm gaŗos kukaiņšus varētu meklēt mitrās vietās, sūnās un kur augu daļas trūd, tomēr, kur nav stipri attīstījusies sēņotne. Pētot kolembolas, droši vien atrastos arī šie kukaiņi.

3. Diplūras, *Diplura*.

Raksturojums. Diplūras ir sīki kukaiņi ar 10 vēdera posmiem. Tautsekļi veidoti no īsiem pārļveidīgiem posmiem. Acu nav. 2.—7. vēdera posmi ar kāju rudimentiem. Beidzamais vēdera posms ar gaŗiem posmotiem diegiem (cercēm). — Šie kukaiņi sastopami zem akmeņiem un skudru ligzdās. Attīstība heterometabola. Skat. I tab. zīm. 2.

Faunistiskas ziņas. Pēc somu pētnieka Linnaniemi domām suga *Campodea staphylinus* sastopama visā Eiropā, izņemot ziemeļu daļu. Somijā tā konstatēta; arī pie mums to atradis stud. rer. nat. V. Tumšs (mutisks ziņojums).

4. Tizanūras, *Thysanura*.

Raksturojums. Tizanūras, līdzīgi iepriekšējām kārtām, primitīvi kukaiņi. Mutes organi stipri atstāv no galvas, primitīvi veidoti. Vēdera galā bez diviem gaŗiem pavedieniem (cerci), vidū vēl trešais visgaŗākais. Arī pie šiem kukaiņiem varam atrast kāju rudimentus uz vēdera posmiem. Ar cerku palīdzību šie kukaiņi lec diezgan tālu. — Tizanūras parasti uzturas siltās sausās vietās. Dažas sugas dzīvo mājās un kaitīgas, jo sagrauž

vilnas drēbes, papīru, dažādas barības vielas. Ja vakarā pametam uz grīdas mitras vilnas zeķes, tad rītos tās atkal paceļot bieži ievērojam sīkus sudrabortus dzīvnieciņus veikli bēgam — tie tizanūras — *Lepisma saccharina*. Attīstība heterometabola. Skat. I tab. zīm. 3.

Faunistikas ziņas. Vācijā šī kārtā reprezentēta ar 15 sugām, bet Somijā ar 2. Pie mums droši zināma tikai viena suga — kosmopolīts — *Lepisma saccharina*. Bez tam stud. rer. nat. V. Tumšs pie Kaņiera ezera zem kāda koka mizas atradis kādu *Machilis* ģints sugu, kas tuvāk vēl nav pazīta. Somijā sastopama *M. polypoda*, kas tagad saskaldīta vairākās sugās. Arī mūsu atradumu var pieskaitīt šai sugai.

5. Viendienītes, *Ephemeroptera*.

Raksturojums. Slaidi, 1—6 cm gaļi kukaiņi. Galva plaši pievienota pie krūtīm, mazkustīga. Taustekļi neievērojami: uz diviem pamatposmiem tievs posmots sariņš. Saliktās acis lielas, pie tēviņiem sadalītas divās nevienādās daļās; 3 actiņas. Mutes organi atrofēti. 4 spārni, ar bagātīgu dzīslojumu, pakaļējā pāra ievērojumi mazāki kā priekšējā. Dažreiz attīstīti tikai priekšējie spārni. Vēdera galā 2—3 gaļi, posmoti pavedieni. — Pieaugušās viendienītes nevar uzņemt barību, jo mutes organi tām nav izveidoti. Pieaugušo dzīvnieciņu mūža ilgums tomēr lielāks nekā to norāda viņu latviskais nosaukums, parasti 3—4 dienas, dažām sugām pat līdz 3 nedēļām. Olas dēj ūdenī vai nu izklaidus, vai piestiprina pie akmeņiem. Pēdējā gadījumā dažu sugu mātītes, līdzīgi dažām spārēm, nolaižas zem ūdens. Kāpuru attīstība norit zem ūdens. Attīstība heterometabola (prometabola), viendienītēm raksturīga īpaša stadija „puspieaugušie“ — subimago. Pieaudzis kāpurs, pateicoties barības kanāli attīstījušāmiem gāzēm, paceļas ūdens virsū, tur kāpura ādā rodas plaša, no kuņas izlien subimago, kas jau pēc dažiem mirkļiem spējīgs lidot. Subimago stadija daudzām viendienītēm ilgst 12—36 stundas, pēc kam no subimago izlien pieaudzis kukainis. Skat. I tab. zīm. 4.

Faunistiski - vēsturiskas ziņas. Zināmas apm. 800 viendienīšu sugas, no kuņām lielākais vairums sastopamas palearktīkā un nearktīkā. Viduseiropā 86, bet Vācijā 66 sugas. Somijā 55 sugas un 1 variētāte. Pie mums varētu būt kādas 60 sugas. H. K a w a l l's 1864. gadā atzīmē 14 viendienītes, kas visas sastaptas mūsu valsts teritorijā. Tagadējais L. U. sistematiskās

zooloģijas institūta direktors prof. E. Strand's 1917. gadā Liepājas apkārtnē min 3 sugas. Tas arī ir viss, kas zināms par mūsu viendienītēm. Katrs, arī visniecīgākais pētījums par šiem kukaiņiem var sniegt daudz interesanta.

6. Plekopteri, *Plecoptera*.

Raksturojums. Plekopteru ķermenis iegarens, plakans. Taustekļi gaŗi, daudzposmaini; divas facetacis un 3 sīkās actiņas. Grauzēji mutes organi, tomēr tie, kā liekas, nefunkcionē. 4 vidēji bagātīgi dzīsloti spārni, pakaļējie platāki kā priekšējie. Dažu sugu tēviņiem spārni saīsināti. Vēdera galā divas posmotas cerces. — Nav pilnīgi noskaidrots, vai pieaugušie kukaiņi uzņem barību vai nē, to dzīves ilgums 2—30 dienas. Uzturas tie dzidru upju krastos, kur viņus var novērot dažādos gada laikos, atkusnī arī ziemā. Oļas dēj ūdenī. Barībai lieto algas, trūdošus augus, bet arī sīkākus dzīvnieciņus. Attīstība heterometabola. Skat. I tab. zīm. 5.

Faunistiski - vēsturiskas ziņas. Zināmas vairāk kā 650 sugas, no kurām palearktiskā 320, bet Viduseiropā apm. 80 sugas. Somijā 35 sugas. Šie neuzkrītoši krāsotie un „neizskatīgie“ kukaiņi maz pētīti ne tikai pie mums, bet arī citur, tādēļ par viņu izplatību grūti ko teikt. Gandrīz vienīgais, kas par šiem kukaiņiem pie mums rakstījis, ir H. K a w a l l' s (1864. g.). Viņš nosaucis 7 sugas. Patiesībā sugu skaitam jābūt daudz lielākam. Dažas no K a w a l l' a sugām, cik tās patiešām pazītas, var būt arī zoogeogrāfiski interesantas. Sugai *Nemura nitida* Kurzeme ir vistālāk uz ziemeļiem stāvošā atradne. Šī suga nav piem. Somijā. *Taeniopteryx loewi* (syn. *T. praetexta* pēc G. Jakobson'a) atradne Kurzemē izvirzīta vistālāk uz ziemeļaustrumiem. Tomēr ar šiem slēdzieniem jābūt ļoti uzmanīgam, jo plekopteru fauna vēl ļoti maz pazīstama, it īpaši Krievijā. F. P a g a s t' s un H. F r o e s e 1933. gadā pētot Latvijas avotu faunu atraduši vēl vienu sugu, kas nav pazīstama K a w a l l' a m — *Nemura marginata*. Par šīs beidzamās sugas izplatību G. G. J a k o b s o n' s (1905) raksta šā: „suga plaši izplatīta līdzenumos un kalnos (līdz 1000 m), dzīvo galvenā kārtā tīros, bet stipri aizaugušos avotos, bet retāk lielās upēs. Vairāk vai mazāk droši zināma no Šveices, Francijas, Vogēziem, Švarevaldes, Bohēmijas, Austrijas un Tiroles.“ Šī suga nav konstatēta Somijā. Pie mums tā atrasta Rīgas apkārtnē.

Arī šinī kārtā katrs jaunkonstatējums būtu ļoti apsveicams.

7. Spāres, *Odonata*.

Raksturojums. Spārēm galva ļoti liela un kustīga ar ļoti lielām saliktām acīm un 3 actiņām; taustekļi niecīgi; grauzēji mutes organi. 4 caurspīdīgi vienādi izveidoti spārni ar ļoti bagātīgu dzīslojumu. — Kā pieaugušie, tā arī kāpuri pārtiek no sīkiem dzīvniekiem. Kamēr pirmie gandrīz arvien uzturas gaisā un ir izveicīgi lidoņi, kāpuri dzīvo ūdenī un ir mazkustīgi. Olas dēj vai nu daudzas kopā, līdzīgi varžu kurkuļiem, vai arī pa vienai augu audos zem ūdens. Kāpuriem raksturīga t. s. „maska“ — laupījuma ķeršanai izveidots apakššoklis. Šo apakššokli kāpurs izgrūž strauji uz priekšu un sakampj kādu sīku dzīvnieciņu. Attīstība heterometabola. Skat. I tab. zīm. 6.

Faunistisko pētījumu gaita. Zināmas pāri par 2600 spāru sugas, no kurām apm. 260 sastopamas palearktiskā. Viduseiropā no tām minētas 79 sugas. Somijā 50 sugas un 7 varietātes. Par spārēm rakstījis 1864. g. H. K a w a l l's, uzskaitot 19 sugas, kas pa daļai ievāktas Kurzemē un Vidzemē. A. B r u t t a n's (1878. un 1881. g.) min pavisam Vidzemei 38 spāru sugas, no kurām 11 konstatētas tagadējās Igaunijas teritorijā. Pēc abiem šiem sarakstiem Latvijas teritorijā konstatētas 32 sugas. No jaunākiem darbiem nevaram arī neminēt L. M i e r z e j e w s k i's (1913. g.) spāru uzskaitījumu Sāmusalai, jo šis saraksts satur dažas zoogeogrāfiski interesantas ziņas. Aprakstīta arī viena jauna suga (*Aeschna osiliensis*) un viena varietāte. Minētas jaunās sugas varietāte — *A. osiliensis fennica* atrasta Somijā. Ieskaitot šinī darbā minēto, Latvijai un Igaunijai ir 45 spāru sugas. Tā tad arī tad vēl nesasniedzam Somijas līmeni. Gandrīz visas šīs 45 sugas varētu sastapt arī pie mums. Dažas no tām, kā to redzēsim, būtu pat izcilus interesanti konstatēt arī pie mums.

Zoogeogrāfiskas ziņas. Dažu spāru sugu izplatība aptver ļoti plašus apgabalus. Piemēram pie mums sastopamās *Leptetrum quadrimaculatum* (viena no mūsu izplatītākām spāru sugām), *Sympetrum scoticum* (nav Somijā) un *Aeschna juncea* sastopamas visā Eiropā, Āzijas ziemeļos un Ziemeļamerikā. Arī leduslaikmets atstājis savas pēdas mūsu spāru faunā. Patlaban pie mums zināma gan tikai viena šāda suga — *Leucorrhina albifrons*, kuŗu varbūt varam uzlūkot kā boreāli-alpīnu. Tā sastopama Vogēzos, Šveicē un visā ziemeļu un austrumu Eiropā. Ja arī par tikko minētās sugas boreāli-alpīno raksturu varam vēl šaubīties, tad mūsu tuvākos kaimiņos, Igaunijā, Tērbatas apkārtnē atrastas divas spāru

sugas ir noteikti šādi elementi. Šīs sugas ir *Somatochlora arctica*, ar izplatību Ziemeļeiropa, Igaunija, Sibīrija un Alpi un *Aeschna squamata* (*A. borealis*) ar izplatību Skotija, Skandināvija, Somija, Igaunija, arī Ziemeļaustrumu Eiropa līdz austrumu Sibīrijai un Alpi. Ļoti iespējams, ka abu šo sugu izplatība skaņ arī Latviju, tikai mūsu uzdevums tās te atrast. Abas viņas konstatējis Bruttan's 1881. g. Pēdējā suga gan vēlākā laikā sadalīta divās, tomēr abām tām boreāli-alpīns raksturs. Kā austrumu elementu varbūt varam uzlūkot *Aeschna viridis*, kas gan pagaidām vēl atrasta tikai Igaunijā pie Peipus ezera 1 eksemplārā. Šī spāre izplatīta Dienvidzvidrijā un Ziemeļvācijā, Somijā, visā Austrumeiropā līdz Ķirgīzu stepēm un Rietumsibīrijā. Kā to redzam no augšējiem piemēriem, mūsu spāru fauna, to sīkāk izpētot, var dot ļoti daudz, starp citu, daudz vērtīgu faktu, kas nepieciešami mūsu faunas izcelšanās izpratnei. Tā kā manā rīcībā nebij visi jaunākie pētījumi par spāru ģeografisko izplatību, tad iespējams, ka vienas otras sugas izplatības robežas ir pārvirzījušās, tomēr mūsu zeme neapšaubāmi atrodas tādā ģeografiskā stāvoklī, ka to šķērso vai tās tuvumā iet dažu interesantu sugu izplatības robežas. Šie skaistie kukaiņi tādēļ pelna lielāku ievērību.

Spāru masulidojumi ir diezgan parasta parādība. Tomēr dažreiz tie bijuši sevišķi uzkrītoši un par tādiem gadījumiem uzglabājušās ziņas literatūrā. Vienu šādu gadījumu min G. Schneider's. 1910. g. 23. (10.) sept. ap p. 17,⁰⁰ virs Rīgas parādījušās spāres, kuņu daudzums arvien pieaudzis, bet starp p. 17,³⁰ un 18,⁰⁰ sasniedzis maksimumu; vēlāk vairums atkal samazinājies. Tomēr arī vēl līdz tumsai varējuši novērot lidojam atsevišķus sīkākus barus. Lidojumu virziens no N. uz S. Otrā rītā pilsētas kanāla malā redzēti daudzi eksemplāri in copula. Šie eksemplāri piederējuši sugai *Sympetrum scoticum*, ar tumšākiem kā parasti tēviņiem. Par līdzīgiem gadījumiem raksta stud. rer. nat. B. Bērziņš: 1934. g. 5. un 6. maijā Rīgas apkārtņē, bet it sevišķi Rīgas jūrmalā novērota milzīgā vairumā *Libellula quadrimaculata* un 1929. g. jūnijā virs jūras tas pats autors novērojis *Leucorrhinia rubicunda*, kas lidojuši uz N.

8. Sienāži, *Saltatoria*.

Raksturojums. Ķermenis vairāk vai mazāk saspīests no sāniem. Galva mazkustīga, grauzēji mutes organi atrodas galvas apakšpusē. Taustekļi daudzposmaini, dažāda gaņuma. Saliktās acis

ir, bez tam vēl 3 actiņas. 4 spārni, priekšējie šauri, ādaini, pakaļējie plēvveidīgi, plati. Pakaļējās kājas bieži piemērotas lēkšanai. — Termofili kukaiņi, mīl uzturēties saulainās vietās. Mātīte dēj olas zemē, savienojot tās ar putainu masu kopīgā ķermenī, kapsulā. Olas ziemo, retāk kāpuri un pieaugušie. Attīstība nepilnīga (heterometabola). Kā pieaugušie, tā kāpuri lieto augu barību. Dažas šeit piederīgas sugas dienvidos ļoti kaitīgas lauksaimniecībā, pie mums maznozīmīgas. Skat. I tab. zīm. 7. un 8.

F a u n i s t i s k o p ē t ī j u m u z i ņ a s. No Viduseiropā konstatētām apm. 100 sugām pie mums patlaban zināmas 38 sugas un 1 variētāte. Par šo kārtu rakstījuši daudzi no mūsu vecās paaudzes entomologiem, kā J. L. F i s c h e r's (1778. g.), E. W. D r ū m p e l m a n's (1808.—1814. g.), H. K a w a l l's (1864. g.), u. c.. No modernās sistēmatikas viedokļa šo kārtu sācis apstrādāt ģimnazijas skolotājs K. P r i n c i s, isā laikā publicējot vairākus rakstus par kārtu un papildinot pētnieku darbus ar 13 sugām, kas agrāk pie mums nebija sastopamas. Dažas agrāko autoru minētās sugas beidzamā laikā nav bijis iespējams par jaunu atrast un viņu esamību apstiprināt. Kā tādas mināmas *Acrydium bipunctatum*, *Gomphoceris rufus* (ir Somijā), *Omocestus viridulus* (ir Somijā), *Calliptamus italicus* un *Liogryllus campestris*. Pirmā no šīm sugām, iespējams, nav pazīta, bet par tādu noturēta tuvu radniecīgā suga *A. kraussi*. Otrai no minētām kritiskām sugām trūkst pierādījuma objekta. Arī *O. viridulus* kopš K a w a l l'a nav vairs atrasts. Pēdējo divu sugu eksemplāri atrodas B. A. G i m m e r t h a l'a kolekcijā Rīgā, Doma mūzejā, bet vēlākā laikā vairs nav atrasti. Par vienu no šīm sugām, Itālijas siseni (*Calliptamus italicus*) jāsaka sekošais. Tā ir izplatīta Ziemeļāfrikā, Vidus un Dienvidēiropā, Krievijas dienvidos un Āzijā. Pieder pie viskaitīgākiem siseņiem. Pārlido nelielos pūļos uz nelieliem attālumiem. Iespējams, ka G i m m e r t h a l'a kolekcijā atrodamais eksemplārs ir ielidojis. Somijā, piem., šī suga nekad nav konstatēta. Pie nupat minētās sugas tālāki lidojumi ziemeļu virzienā gan gadās, acimredzot, retāk, kā pie klejotāja siseņa (*Locusta migratoria*). Par dažām siseņu grupām pat zināms, ka tās pārlido Atlantijas okeanu no Afrikas uz Dienvidameriku. Pēdējā no kritiskām sugām — lauka circenis (*Liogryllus campestris*). Lauka circenis lielāks (20—29 mm) par visiem pazīstamo mājas circeni (16—20 mm), melns, kamēr mājas circenis brūngans. Lauka circenis izplatīts starp citu gandrīz visā Eiropā, izņemot ziemeļu daļu, Skandināviju un Somiju. Atrasts gan Lēņingradas gub. Krievijā. Mājas circenis izplatīts

viscauri Eiropā, Āzijā, Afrikā un Amerikā, bet savvaļā atrasts tikai Ziemeļafrikā. Vasarā viņš arī pie mums sastopams ārpus mājām. Tādēļ, dzirdot raksturīgo circeņa sisināšanu uz lauka, mums nav iemesla domāt, ka sisinātājs ir lauka circenis. Lauka circeni pie mums konstatējuši tikai vecākie autori, piem., Fischer's; beidzamais pat piezīmē: „pazīstama circeņu suga, kas maz atšķiras no mājas circeņa un dzīvo caurumos zemē, uzturoties sausās mālainās vietās“. H. K a w a l l ' s šo sugu nekad nav ievācis. L. M i e r z e j e w s k i ' s, kas pētījis Sāmu salas sienāžu faunu, domā, ka tur šis circenis nēesot sastopams. Vienīgais lauka circeņa (♀) eksemplārs no Latvijas atrodas G i m m e r t h a l ' a kolekcijā Rīgā, Doma mūzejā. K. P r i n c i s, kas šo kolekciju revīdējis, ņemot vērā lauku circeņa atrašanu Ļeņingradas guberņā, nenoliedz tā varbūtēju atkārtotu atrašanu arī pie mums.

No z o o g e o g r a f i s k ā viedokļa interesanta, kā to atzīmē K. P r i n c i s, zaļā sienāža (*Tetigonia viridissima*) atrašana pie mums. K a w a l l ' s šo sienāzi nekad nav ievācis, kaut gan to minējuši daudzi vecākie autori, bet pazinis no Kurzemes tikai dziedošo sienāzi (*Tetigonia cantans*), kas pie mums vispār parasta suga. Zaļo sienāzi pie mums droši konstatējuši M. M ü h l e n ' s un K. P r i n c i s. Kaut gan arī Krievijā šis sienāzis minēts no tādām vietām, kā Ļeņingradas, Maskavas, Kalugas un Vjatkas gub., tomēr, pārbaudot šīs atradnes, izrādījies, ka šajos gadījumos dārišana ar radniecīgo sugu. Pēdējā laikā par zaļā sienāža ziemeļu izplatības robežu Krievijā uzskata ziemeļu platumu 52°. P r i n č a atradnes pie mums sasniedz 57½° z. pl., bet M i e r z e j e w s k i ' s atradne Sāmusalā pat 58° z. pl. Šis sienāzis uzskaitīts arī Somijai.

Lasītājam varbūt liksies neticami, ka tādi bistami dienvidzemju lauksaimniecības kaitēkļi, kā klejotājs sisenis (*Locusta migratoria*) varētu būt sastopams arī pie mums. Tomēr minētais kukainis vairākkārt atrasts arī pie mums. Tā G. F l o r ' s vienu eksemplāru noķēris pie Carnikavas, E. V a l t e r s 1912. g. pie Liepājas 4 gab., J. P e n i k s 1931. g. pie Jelgavas 1 eks. Klejotājs sisenis noķerts arī Somijā. A. B r u t t a n ' s 1882. g. Igaunijā, Somijas jūras līča malā vienā dienā novērojis pat 8 eksemplārus.

Kā jaunākā laikā ar kultūru ievazātu sugu var minēt mazu augu māju sienāzīti — *Tachycines asynamoros*, kas vienā eksemplārā novērots Latvijas universitātes Botāniskā dārza augu mājās, bet 1935. gadā ļoti lielā vairumā konstatēts kādā augu mājā, Rīgā, Krišjāņa Barona ielas rajonā. Pēdējā vietā šis sienāzis bij izvērties par nepatīkamu kaitekli.

9. Dermapteri, *Dermaptera*.

Raksturojums. Kukaiņi ar iegarenu, no augšas saspiestu ķermeni. Galva ļoti kustīga, taustekļi daudzposmaini, tikai saliktās acis, mutes organi grauzēja tipa. 4 spārni, priekšējie īsi, stipri hitienizēti, pakaļējie plēvveidīgi, saliecami kā gareniski, tā šķērsām, miera stāvoklī paslēpti zem priekšspārnem. Vēdera gals apbruņots ar kniebļveidīgām cercēm. — Pieaugušie un kāpuri lieto galvenā kārtā augu barību. Mātītes olas dēj rudenī. Attīstība nepilnīga (heterometabola). Skat. I tab. zīm. 9.

Faunistiskās ziņas. Pavisam pazīstamas vairāk kā 820 sugas, palearktiskā apm. 110, Viduseiropā 6, bet pie mums un Somijā tikai 2 sugas: *Labia minor* un *Forficula auricularia*. Tomēr arī pirmā suga, kopš Kawaļļa, kā to min K. Princis, nav vairs atrasta.

Gādība par pēcnācējiem. Pie mūsu *Forficula* sugas mēs sastopamies ar ļoti īpatnu, reti šādā veidā pie kukaiņiem novērojamu parādību. Mātīte, izdējusi olas zem akmeņa vai atstāvu mizas, tās nepamet, bet turpina apsargāt. Šis parasti bailīgais kukainis nebēg, ja to traucē, un arvien atgriežas pie olām, ja to aizdzen. Ja to pardaudz neatlaidīgi traucējam, tas pārnes olas pa vienai uz kādu mierīgāku vietīņu un turpina par tām rūpēties, tās aplaizot. Pēc izskata līdzīgas olas, ko pieliekam pie viņa olām, tas tūlīņ pazīst un aizvāc. Kad no olām izšķīlušas kāpuri, mātīte turpina rūpēties arī par tiem un cenšas tos saturēt vienkopus. Stāsta pat, ka izrokot zemē bedrīti ar stāvām sienām, kuņģā sadzenot savus nepaklausīgos bērnus.

10. Prusaki, *Blattaria*.

Raksturojums. Kukaiņi ar plakani saspiestu ķermeni. Galva ļoti kustīga, noliekta stipri uz leju un pavirzīta atpakaļ, kādēļ slēpjas zem priekšējā krūšu posma. Taustekļi ļoti gaļi, daudzposmaini. Grauzēji mutes organi. 4 spārni, priekšējie stipri hitienizēti, pakaļējie plēvveidīgi. — Kā pieaugušie, tā kāpuri pārtiek no augiem un to produktiem. Olas dēj kapsulās. Zieme kāpuri, bet visi pieaugušie (ārā dzīvojošām sugām) rudenī nobeidzas. Attīstība nepilnīga. Skat. I tab. zīm. 10.

Faunistiskas ziņas. Pavisam aprakstītas vairāk kā 2200 prusaku sugas. Somijai atzīmētas 7 sugas. Par šiem kukaiņiem pie mums rakstījuši vairāki vecie autori. Turpmākā izmantoju K. Prinča revīziju un kopsavilkumu datus, sakarā ar

ko mūsu prusaku faunā ietilpst 5 sugas: *Ectobius lapponicus* *) — sastopams mežā, *Phyllodromia germanica* — mājas prusaks un *Blatta orientalis*, arī sastopams tikai mājās. Pēdējā laikā, kā to K. Princis paskaidro, šim sarakstam vēl jāpievieno divas mājas dzīvojošas kosmopolītiskas sugas. Mājas prusaka dzimtene, kā liekas, ir Ķīna, vispirms (1761. g.) tas kļuvis pazīstams Dānijā. No Vakareiropas 1763.—64. g. tas ievazāts Krievijā. K a w a l l's izsakas, ka Kurzemē prusaks parādījies 19. g. s. pirmā pusē.

11. Koku utis, *Corrodentia*.

R a k s t u r o j u m s. Ļoti sīki, maigi, utīm līdzīgi kukaiņi. Grauzēji mutes organi, taustekļi gaŗi 13—40 posmaini. Saliktās acis lielas, actiņas nav attīstītas bezspārnotām sugām. 4 caurspīdīgi spārni ar retu dzīslojumu, priekšējais spārnu pāris lielāks kā pakaļējais.—Pieaugušie un kāpuri dzīvo uz kokiem un krūmiem, kur pārtiek no ķērpjiem, algām, pelējuma un rūsas sēnēm. Retāk tie dzīvo istabās, skudru pūļos, lapseņu ligzdās. Tie var izdalīt zīda pavedienus. Ir sugas, kas vairojas partenogenētiski. Attīstība nepilnīga (heterometabola). Dažu sugu kāpuri dzīvo baros, kuŗos parasti visi indivīdi orientēti vienā virzienā. Skat. I tab. zīm. 11. un 12.

F a u n i s t i s k i - v ē s t u r i s k a s z i ņ a s. Pazīstamas vismaz 700 šo kukaiņu sugas, no kuŗām palearktīkā apm. 220 sugas, bet Viduseiropā apm. 66 un Somijā 51 suga. H. K a w a l l's (1864.) pie mums Kurzemē konstatējis 15 sugas, patiesībā gan tikai 12, kā to vēlāk noskaidrojis M. M ü h l e n s (1884. g.). K a w a l l'a kolekciju vēlāk revidējis minētais M ü h l e n s un pievienojis vēl vairākas (13) sugas, kas atrastas visvairāk Igaunijā. Visas minētās sugas sastopamas viscauri Eiropā un dažas no viņām pat kosmopolīti. Kā izņēmums minams *Psocus flavolimbatus*, kas vienā eksemplārā atrasts Igaunijā pie Peipus ezera. R o s t o c k's šo sugu aprakstījis pēc minētā eksemplāra. Līdz šim šī suga citur nav konstatēta. Pēdējā laikā pie mums par šo kārtu interesējas stud. rer. nat. V. T u m š s, kādēļ ar laiku sagaidāmi papildinoši dati.

*) Suga *Ectobius lividus*, kā to laipni paskaidroja K. Princis kgs, svītrojama no mūsu faunas sarakstiem. Šo sugu Sāmu salai min Mierzejewski's 1913. g.

12. Spalvu utis, *Mallophaga*.

Raksturojums. Utīm līdzīgi, reti lielāki par 1 mm ieplakani kukaiņi, kas dzīvo uz zīdītāju un putnu ādas. Galva, samērā ar pārējo ķermeni, liela; saliktās acis parasti reducētas, vai pat pilnīgi iztrūkst, arī actiņas trūkst; taustekļi 3—5 posmaini; grauzēji mutes organi. Kājas īsas, bet spēcīgas, spārni parasti trūkst. — Kaut gan šie kukaiņi sastopami uz zīdītāju un putnu ādas, tos par īstiem parazītiem nevaram uzlūkot, jo tie pārtiek no spalvu un ādas atdalījumiem. Attīstība nepilnīga (heterometabola, paurometabola). Skat. I tab. zīm. 13.

Faunistiskas ziņas. Pavisam aprakstītas ap 1500 šo kukaiņu sugas. Somijā zināmas 113 sugas. Spalvu utis sastopamas viscauri tur, kur ir zīdītāji vai putni un viņu izplatība atsevišķos zoogeogrāfiskos rajonos šķiet diezgan vienmērīga. Šī ir viena no tām kārtām, par kuŗām mums nav absolūti nekādu ziņu. Katris visniecīgākais precīzi izpildīts darbs sola daudz interesantu atklājumu.

13. Utis, *Anoplura*.

Raksturojums. Utis — kukaiņi bez spārniem, ar dūrējiem mutes organiem. Acis attīstītas tikai tām sugām, kas dzīvo uz cilvēka. — Mātītes olas piestiprina pie dzīvnieku matiem. Kāpuri pēc 3 ādas maiņām pārvēršas par pieaugušiem kukaiņiem. Attīstība nepilnīga (heterometabola). Kā pieaugušie, tā kāpuri pārtiek no asinīm. Atsevišķas sugas sastopamas uz noteiktiem saimnieka dzīvniekiem. Reti viena un tā pati utu suga sastopama uz dažādām saimnieku sugām. Interesanti atzīmēt, ka uz cilvēka sastopamās *Pediculus* ģints abas sugas, drēbju un galvas utis, var savstarpīgi krustoties un dot vairoties spējīgus bastardus. Skat. I tab. zīm. 14.

Faunistiskas ziņas. Kaut gan šīs kukaiņu kārtas sugas praktiski ļoti svarīgi dzīvnieki, man tomēr nav zināms neviens darbs, kas skārtu utu sugu sastāvu pie mums. Pavisam aprakstītaš apm. 125 utu sugas. No tām Viduseiropā sastopamas apm. 25, bet Somijā 10 sugas. Tās novērotas pie cilvēkiem (3 sugas), zirgiem, mājas un meža cūkām, govīm (3 sugas), vāverēm (2 sugas), zaķiem, pelēm un žurkām, suņiem, stirnām (aprakstīta tikai 1934. g.) un roņiem. Gandrīz visas šīs sugas sastopamas arī pie mums, jo to atrašanos noteic saimnieka dzīvnieks. Piemēram,

uz cilvēka dzīvojošās sugas *Pediculus humanus*, *P. corporis* un *Phthirius pubis* pie mums sastopamas.

14. Tripši, *Thysanoptera*.

Raksturojum s. Sīki no 0,5—5 mm gaļi, iegareni, plakani saspīesti kukaiņi. Sūcēji mutes organi. Acis kā parasti kukaiņiem, bezspārnotām formām trūkst actiņas. Taustekļi 6—9 posmaini. 4 vienādi spārni ar neskaidru dzīslījumu, gar malām ar gaļām bārkstīm. Kāju pēda 1—2 posmaina. — Gandrīz visas tripšu sugas, kā pieaugušie, tā kāpuri, pārtiek no dzīvu augu sulās. Dažas sugas dēj olas augu audos, citas tās pielīmē pie auga no ārpuses. Dažas sugas vairojas partenogenētiski. Attīstība nepilnīga (heterometabola). Ir mono un oligofāgas sugas. Skat. I tab. zīm. 15.

Faunistiskas ziņas. Eiropā sastopamas 324 tripšu sugas no kurām 84 konstatētas Somijā, bet Viduseiropā apm. 105. Latvijas tripšu fauna izpētīta samērā labi, pateicoties gandrīz vienīgi O. John'a pētījumiem. Konstatēto sugu skaits — 63, kas protams vēl neizsmēļ visas iespējas. Jānožēlo, ka kolekcija, uz kuru pamatojas minētais saraksts, atrodas Britu muzejā Londonā un tādēļ vēlākiem mūsu tripšu faunas pētniekiem būs ļoti grūti pieejama.

Zoologiskas ziņas. Atsevišķo tripšu sugu izplatība ļoti plaša: Eiropai un Ziemeļamerikai kopīgas 29 sugas, no kurām pie mums sastopamas 8 sugas. Dažas no tām kultūras izvaizātas un sastopamas siltumnīcās. Krievijas tripšu fauna ļoti maz vēl pazīstama, kādēļ par atsevišķu sugu izplatību grūti ko teikt. Tomēr dažu sugu izplatība S-N virzienā diezgan interesanta. Salīdzinot mūsu un Somijas faunas, pēdējai trūkst 12 pie mums sastopamas sugas. Mums trūkstošās, bet Somijā sastopamās sugas tiks droši pie mums atrastas, kā to liecina šo sugu izplatības areāls. To nevar teikt par Somijai trūkstošām sugām. Interesantākās no šīm 12 sugām: *Rhaphidothrips longistylus* ar izplatību — Latvija, Polija, Bohēmija, Austrija; *Taeniothrips pilosus* — Latvija, Bohēmija, Austrija, Ungarija, Itālija; *Thrips menyanthidis* — tikai Latvijā un Anglijā (!); *Thrips alni* — Latvija, Polija, Bohēmija, Austrija; *Thrips albopilosus* — Latvija, Bohēmija, Austrija, Albānija, Omska; *Haplothrips reuteri* — Dienvidkrievija, Dienvid- un Viduseiropa; *Haplothrips acanthoscelis* — Vidus- un Dienvideiropa, Omska; *Neoheegeria verbasci* —

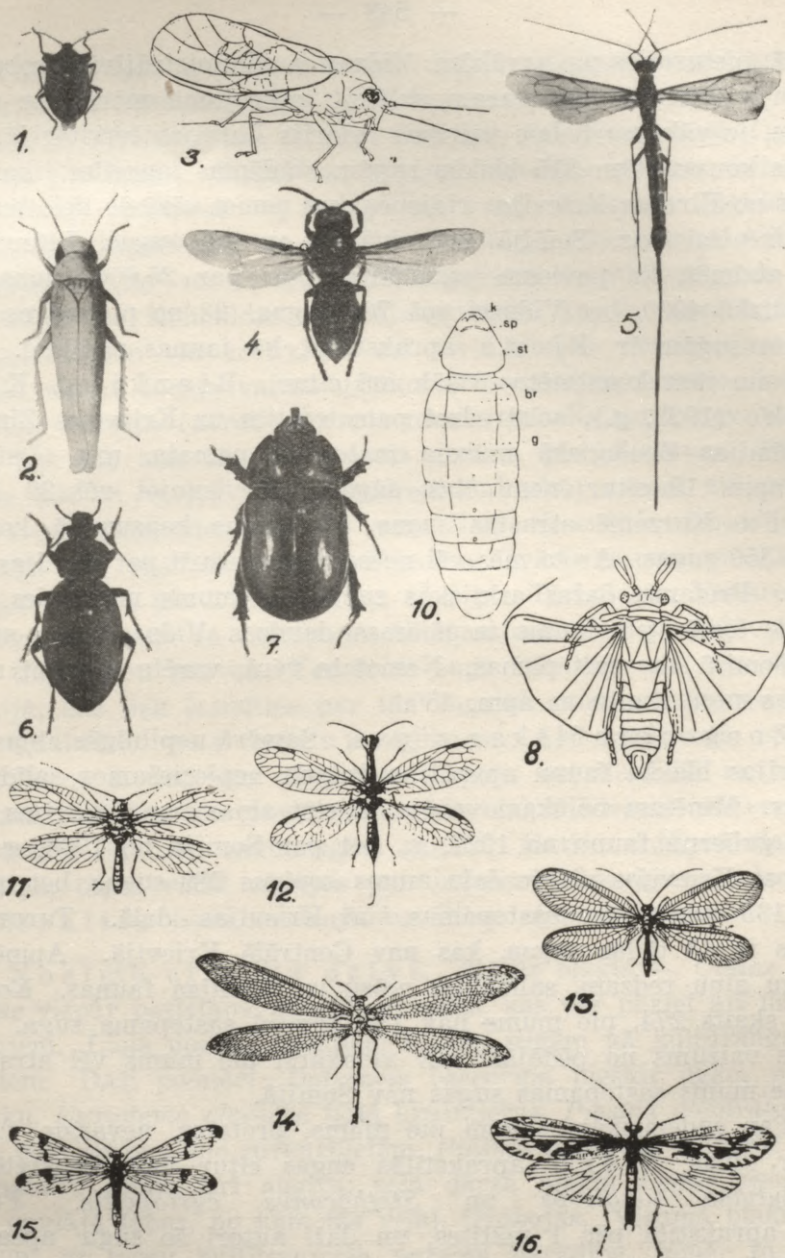
Latvija, Ungaārija, Rumānija, Francija, Ziemeļamerika. Tā tad gandrīz 19% sugu Latvijā ir to izplatības ziemeļrobeža. Ja arī par šo sugu izplatību rietumu vai austrumu virzienā neko nevar teikt, vairāk vai mazāk droši var apgalvot, ka viņu ziemeļu izplatības robeža vai nu tieši šķērso mūsu valsti vai arī atrodas netālu uz ziemeļiem. Visas minētās sugas atrastas nedaudz eksemplāros. No otras puses Somijas tripšu fauna labi izpētīta no vairākiem ievērojamiem tizanopterologiem, kādēļ tur šīs sugas būtu droši ievērotas.

Nozīme cilvēka dzīvē. Starp tripšiem daudz kultūraugu kaitekļu. Pie mums svarīgākās tās sugas, kas mājo uz labībām. Viņu darbības sekas — parciālā balto vārpu rašanās. Par viņu kaitīgumu atsevišķi autori tomēr vēl arvien nav pilnīgi vienprātīgi un diskusijas šinī jautājumā turpinas.

15. Blaktis, *Heteroptera*.

Raksturojums. Sūcēji mutes organi: apkašlūpa un abi žokļu pāri izveidojušies par gandrīz slēgtu cauruli — snuķīti, ar kuŗa palīdzību blaktis sūc barību. Snuķīts piestiprināts galvas priekšpusei un nenodarbināts tas atliekts atpakaļ zem ķermeņa, nav saistīts ar priekškrūtīm. Taustekļi 3—5 posmaini. Spārnu divi nevienādi pāri. Priekšējā pāra pamati stipri hitinizēti, galotnes ādainas, no pamata krasi norobežotas. Pakaļējais spārnu pāris vienmērīgi ādains. — Blaktis lietā galvenā kārtā augu barību, daudzas sugas arī dzīvnieku barību, uzbrūkot parasti citiem kukaiņiem. Tie ir visvairāk sauszemes dzīvnieki, tikai dažas sugas dzīvo ūdenī. Attīstība nepilnīga (heterometabola). Skat. II tab. zīm. 1.

Faunistiski-vēsturiskas ziņas. Pirmais speciālpētījums, kas aplūko mūsu (Vidzemes agrākā nozīmē) faunu ir G. Flor'a 1856. g. iznākusē disertācija. Vēlāk (1860. g.) iznāk tā paša autora jau ievērojami izsmeloš darbs: „Die Rhynchoten Livlands in systematischer Folge beschrieben“, kuŗa I daļa aptver aplūkojamo kukaiņu kārtu. Līdz pat šim laikam šis ir arī gandrīz vienīgais darbs, no kuŗa varam smelties ziņas par mūsu blakšu faunu. Flor's izmantojis arī Gimmerthal'a Rīgas apkārtnē izdarītos vākumus (108 sugas). Kawall'a kolekciju viņš nav redzējis, bet gan saņēmis no iepriekšējā Kurzemē vāko blakšu sarakstu — 144 sugas. Apm. 20 no šīm sugām Flor's Vidzemē nav varējis konstatēt un arī nav uzņēmis savā



II tab.: Att. 1. *Pentatoma rufipes*, Priekuļi, Cēsu apr.: Gaujmalā uz Verbascum sp. 30. 8. 1925. J. Zirņits leg. — 2. *Typhloyba rosae* (pēc Tullgren'a). — 3. Ābeļu lapu blusīņa *Psylla mali* (pēc Speyer'a). — 4. *Sirsenis Vespa crabro*, Priekuļi, Cēsu apr.: 10. 6. 1919. — 5. *Rhyssa persuasoria*, Priekuļi, Cēsu apr.: 30. 6. 1924. — 6. *Procrustes coriaceus*, Priekuļi, Cēsu apr.: 22. 9. 1919. — 7. *Oryctes nasicornis*, Cēsis, J. Zirņits leg. — 8. *Xenos melittae*, 13 × (pēc Nassonov'a). — 11. *Sialis fuliginosa* (pēc Stitz'a). — 12. *Raphidia ophiopsis* (pēc Stitz'a). — 13. *Chrysopa perla* (pēc Stitz'a). — 14. *Myrmeleon formicarius* (pēc Stitz'a). — 15. *Panorpa communis*, (pēc Stitz'a). — 16. *Phryganea grandis* (pēc Stitz'a).

darbā, pieturoties pie agrākām Vidzemes administratīvām robežām. Flora darbu tomēr varam uzlūkot ievērojamā mērā par mūsu faunu, jo vākumu lielais vairums izdarīts Latvijas teritorijā. Pie mums konstatētām 315 blakšu sugām stādāmas iepretīm tikai 427 sugas no Eiropas Krievijas vidienes, kas ņemot vērā šo lielo teritoriju ir visai maz. Somijā vien zināmas ap. 405 sugas. Interesanti šeit atzīmēt, ka pavisam pazīstamas pāri par 25.000 sugas, palearktiskā 4000, bet Viduseiropā 700 sugas. 23 no pie mums atzīmētām sugām ir Flor'a aprakstītās, kā jaunas zinātnei. Vairums no tām konstatētas vēlāk arī citur. Bianki un Kiričenko (1922. g.), acīmredzot pamatojoties uz Krievijas Zinātņu akadēmijas Zooloģiskā muzeja materiālu pamata, min Latvijai vēl apm. 15 citur neminētas sugas. Pievienojot vēl 20 Kawall'a Kurzemē atrastās sugas, pie mums kopsummā konstatētas 350 sugas. Ar to mēs vēl neesam sasnieguši pat Somijas stāvokli. Protams, dažas arktiskās sugas pie mums neizdosies konstatēt, tomēr pie mums iespējamās daudzas Viduseiropas sugas, kas Somijā nav sastopamas. Ņemot to vērā, varētu pareģot mūsu faunas sugu skaitu uz apm. 450.

Zoogeogrāfiskās ziņas. Samērā nepilnīgās ziņas par Krievijas blakšu faunu apgrūtina izdarīt nepieciešamos salīdzinājumus. Minētam nolūkam varēju izlietot ziņas par Krievijas centrālo gubernu faunu no 1922. g., bet par Somiju no 1935. g. Ar Eiropas Krievijas vidējo daļu mums kopīgas 289 sugas, bet mums nav 138 sugas, kas sastopamas šinī Krievijas daļā. Turpretim mums ir 43 tādas sugas, kas nav Centrālā Krievijā. Apmēram līdzīgu ainu redzam, salīdzinot mūsu un Somijas faunas. Kopīgu sugu skaits 274, pie mums nav 131 Somijā sastopama suga. Lielākais vairums no pēdējām nav vienkārši pie mums vēl atrastas. 54 pie mums sastopamas sugas nav Somijā.

Par endemiskām sugām pie mums, protams, nevaram runāt, tomēr divas Flor'a aprakstītās sugas citur nav konstatētas: *Amblytylus longiceps* un *Stethoconus cyrtopeltis*. Pirmā suga aprakstīta pēc 1 mātītes, un daži autori šo sugu apšaubā. Kā droša atliktu otrā, aprakstīta arī pēc 1 mātītes, kas ievākta pie Lodes muižas 20. aug. Jādomā tomēr, ka šī blakts vienkārši citur vēl nav atrasta. No tādām sugām, kas nav ne Somijā ne Krievijā, bet ir pie mums un Viduseiropā kā piemērus varētu minēt: *Psallus salicellus*, *Orthotylus prasinus*, *Phytocoris hirsutulius* (reti Meklenburgā), *Triphleps agilis* (tikai Brandenburgā), *Lasiacantha capucina*, *Phimoderes flori* (reti un ti-

kai Viduseiropas dienvidaustrumu daļā). Minētās sugas acīmredzot rietumu elementi, kuŗu izplatības austrumu robeža skar mūsu valsti. *P. hirstulus* nav atrasta Latvijā, bet Sāmu salā (1 ♂), pārējās pie mums. Dažas no pēdējām atrastas prāvos vairumos, tā piem. *P. salicellus* — 8 ♂♂ un 8 ♀♀ Koknesē, Siguldā un pie Cēsīm, *O. prasinus* — 18 ♂♂ un 20 ♀♀ Stukmaņos, Alūksnē, *T. agilis* 10 ♂♂ un 11 ♀♀ smilšainā vietā uz stiebraugiem Gaujas ielejā pie Krimuldas. Iespējams tādēļ, ka šo sugu izplatība uz austrumiem var izvirzīties arī no Latvijas teritorijas. Kā boreāli alpīnu formu varam uzlūkot *Micracanthia fennica*, kas sastopama Somijā (nereti) un pie mums, bet Krievijā nav konstatēta, bet bez tam tā vēl vienreiz atrasta pie Arternas Tiringā (apm. 400 m. v. j.). Kā glaciālreliktu varbūt varam arī uzlūkot Flor'a aprakstīto apm. 2 mm lielo *Serenthia tropidoptera*. Šo sugu (28 ♂♂ un 7 ♀♀) Flor's ievācis purvos pie Lieliem Kangariem un pie Lodes muižas (arī pie Tērbatas). Vakareiropā šī suga ļoti reta un sastopama tikai rajona ziemeļu daļā un pie tam tikai sūnu purvos. Tomēr šī suga līdz šim vēl nav atrasta Somijā, kas liek šaubīties par tās augstāk minēto raksturu.

Gādība par pēcnācējiem. Šinī gadījumā negribu norādīt uz šī jēdziena vispārējo nozīmi, bet aizrādīt uz interesantām parašām, kas novērojamas pie blakts *Elasmucha ferrugata* un dažām tai tuvu radniecīgām sugām. Mātīte, izdējusi olas, tās apsargā, tāpat vēlāk rūpējas par jauniem kāpuriņiem. Šo sugu J. Zirnītis bieži novērojis uz *Ribes alpinum*, vērenes.

Nozīme cilvēka dzīvē. Mājas blakts — *Cimex lectularius* vispār pazīstams cilvēka parazīts, kas var pāriet arī uz mājputniem. Liela nozīme dažādām blakšu sugām kā kultūraugu kaitēkļiem. Daži piemēri: *Dolycoris baccarum* piešķir ogām pretīgu smaku, *Eurydema oleracea* bojā krustziežus, *Piesma quadrata* rada lapu čokurošanos pie curkurbietēm, *Piesma maculata* deformē ābeļu jaunaudžu galus, arī augļus, zaļā dārza blakts *Lygus pabulinus* sūc ogulāju lapas, no kam tās vēlāk izrobojas. Visumā blakšu bojājumi uz mūsu kultūraugiem parasta parādība, tomēr to īstais cēlonis bieži paliek nezināms.

16. Sūcēji, Homoptera.

Raksturojums. Dažādi veidoti kukaiņi, kuriem, līdzīgi baktīm, sūcēji mutes organi, kas dažreiz arī neattīstīti. 4 spārni, pa-

kaļējais pāris mazāks kā priekšējais, priekšējais nereti ādains. — Kā pieaugušie tā kāpuri lieto bez izņēmuma tikai augu barību. Daudzas sugas veido uz augiem izaugumus — pangas. Attīstība nepilnīga, ar dažādiem izveidojumiem. Skat. II tab. zīm. 2. un 3.

F a u n i s t i s k i - v ē s t u r i s k a s z i ņ a s. No sūcējiem samērā labi pazīstamas mūsu cikādas, pateicoties G. Flor'a pētījumiem. Šis autors 1861. g. savā klasiskā darbā „Die Rhynchoten Livlands, II“ uzskaita mūsu faunai 170 sugas, no kuŗām daļa zinātnei jaunas. Vēlākā laikā, cik man zināms, šo skaitu neviens arī nav papildinājis, bet ka tas būtu iespējams, par to liecina Somijas cikādu fauna ar 230 sugām. Tas pats autors jau minētā darbā uzskaita arī 42 lapu blusīņas, no kuŗām daļa zinātnei jaunas sugas. Arī lapu blusīņu fauna ar šo darbu nav izsmelta. No baltām lapu blusīņām (*Aleurodina*) pie mums atzīmēta tikai viena suga — *Aleurochiton aceris* (O. Jon's, 1930. g.). Samērā ļoti pilnīgi pazīstama mūsu lapu utu fauna. Kaut gan Flor's jau 1861. g. solījis sniegt arī lapu utu faunistisku apstrādājumu, tomēr tas nav parādījies. Tikai jaunākā laikā (1927. g.) parādās J. Zirniša lapu utu saraksts, kas min 103 sugas. Nākošā gadā (1928. g.) šo uzskaitījumu papildina K. Opmanis vēl ar 46 sugām, no kuŗām 1 jauna zinātnei. Līdz šim, tā tad, mūsu lapu utu faunā skaitas 149 sugas. Kā mani laipni informēja J. Zirnišs, šis skaits patlaban, ņemot vērā nublicētos materiālus un dažas sīkākas publikācijas, sasniedz apm. 180. Salīdzinot ar šo skaitu samērā niecīgs šķiet Somijā konstatēto (44) lapu utu skaits, kas droši vien varētu būt lielāks. Neapmierinošas ir mūsu zināšanas par bruņu utu faunu. O. John's 1930.—31. g. atzīmē 18 sugas.

Nozīme cilvēka dzīvē. Sūcēji kā fitofagi kukaiņi jau sen pazīstami kā ievērojami kultūraugu kaitēkļi. Viens piemērs var raksturot šo viņu darbību pie mums. Burkānu lapu blusīņa (*Trioza viridula*), kuŗu konstatējis jau 1861. g. Flor's, pateicoties barības auga, lopbarības burkānu, sējas platības pavairošanai, izvērtās sākot ar 1920.—22. g. par katastrofu burkānu kultūrā. Stāvokli vislabāk var raksturot skaitļi. Piem. 1930. g. 691 Latvijas augu aizsardzības institūta korespondents ziņoja sekošo: 479 gadījumos augu raža iznīcināta 100%, 150 gadījumos daļai, bet tikai 62 gadījumos burkāni attīstījušies normāli.

Vismaz kādas 25 lapu utu sugas uz mūsu kultūraugiem, labvēlīgiem laika apstākļiem pztāvot, var ražu vai nu ievērojami samazināt, vai to pilnīgi iznīcināt.

Lapu utu attīstība diezgan sarežģīta, taču taisni tādēļ pie viņām varbūt visspilgtāk kā citur atspoguļojas sugu attīstībā notikušās dzīves veida pārvērtības, kuŗas beidzamā laikā mēģināts izskaidrot ar pagājušos ģeoloģiskos laikmetos notikušām klimata maiņām zemes virsū. Uzdrošinots iepazīstināt lasītāju ar šiem teorētiskiem uzskatiem aiz tā iemesla, ka 1) aprakstītās maiņas lapu utu dzīvē skaŗ ievērojami arī mūsu faunu, 2) mūsu entomologa atradumi ierosinājuši šinī virzienā jaunas problēmas un 3) sarežģītā lapu utu attīstība var būt interesanta arī pati par sevi. Lai izprastu turpmāko prof. Dr. A. Mordvilko teoriju nepieciešamas dažas ziņas par lapu utu attīstību, kādēļ lasītājs mani atvainos, ja likšu tam sekot sarežģītos lapu utu dzīves labirintos.

Lapu utu attīstībā parasti novērojam abu dzimumu paaudzi, kuŗai seko 1 vai vairākas viendzimuma (partenogenētiskas) paaudzes. Šādu attīstības veidu sauc par holociklisku. Nereti tomēr abu dzimumu paaudze pie dažām lapu utu sugām pilnīgi izpaliek un attīstība nepārtraukti turpinās partenogenētiski — anholocikliska attīstība. Partenogenētisko paaudžu piederīgos pieņemts saukt ar svešvārdu *virgines*. Kamēr abu dzimumu paaudzes mātītes parasti dēj olas, *virgines* to nedara, bet dzemdē sev tuvinoši līdzīgus kāpurus. Attiecībā uz barības augu (tā saucamā saimniekauga) izvēli, lapu utis var iedalīt divās grupās: 1. viss attīstības cikls norisinās uz viena auga — *monocēsis* lapu utu sugas un 2. tādas kuŗu pilnīgs attīstības cikls saistīts ar saimniekauga maiņu — *heterocēsis* sugas. Starp *monocēsis* sugām sastopamas kā vien- tā daudzēdājas sugas. Pretēji tām, *heterocēsis* lapu utis var mājot tikai uz noteiktām augu sugām, raksturīgos gadījumos dibinātājas un ēmigranti uz virszemes daļām, bet *virginogēnas* (raksturīgos gadījumos) uz saknēm (skat. zemāk). Pie šīm, t. i. *heterocēsis* sugām augs, uz kuŗa dzīvo abu dzimumu paaudzes, kur ziemo olas un attīstās dibinātājas, ir *galvenais saimniekaugs*, bet tas, kur uzturas *virgines* — *starpauugs* vai *starpkaisnieks*. Galvenais saimniekaugs arvien ir koks vai krūms un tikai uz tā var rasties izaugumi vai pangas, *starpauugs* turpretim ir parasti zāļaugš, reti koks vai krūms (tādā gadījumā viņu saknes). Lapu utu attīstība norit vispārējos vilcienos sekoši. Apaugjota abu dzimumu paaudzes mātīte dēj ziemojošu olu, no kuŗas pavasarī izšķīlas *virgo* (daudzsk. *virgines*), ko apzīmē par dibinātāju — *fundatrix*; pie tām lapu utu sugām, kas izveido pangas, šī pēdējā ir

parasti vienīgā šo paugu ierosinātāja. Dibinātājas pēcnācēji — virgines — dzemdē abdzimumu paaudzi, tēviņus un mātītes. Bieži tomēr šīs abdzimumu paaudzes dzemdētājas ir jau morfoloģiski speciālizējušās un tās sauc par *sexupara*. Ar to noslēdzas monoēcu sugu attīstība. Pie heteroecām sugām attīstība norit šādi. Līdzīgi kā pirmā gadījumā novērojam abdzimumu paaudzi, ziemojošu olu (reti ziemojošu kāpuru) un dibinātāju, tās pēcnācēji spārnotie emigranti no galvenā saimniekauga aizlido uz starpaugu. Dibinātājas pēcnācējus uz galvenā auga apzīmē par *fundatrigēniem*, bet no viņiem atšķirīgos emigrantu pēcnācējus uz starpauga par *virginogēniem*. Virginogēnās arī attīsta vairākas paaudzes līdz beidzot izveido spārnotās seksupārās, kas pārlido uz galveno saimniekaugu un dēj šeit ziemojošu olu. Virginogēno kolonijas var nepārtraukti vairoties (protams partenogenetiski) un pat pārziemot uz tiem starpaugiem kur tās atrodas, bet gan tikai tad, ja pēdējie ziemu nenobeidzas. Dažos gadījumos šāda virginogēno vairošanās uz starpaugiem var ilgt ļoti daudz gadus un pat gadusimteņus. Pazīstamā, ābelēm kaitīgā asinsuts — *Eriosoma lanigerum* ievazāta Eiropā 1787. g. no Amerikas un attīstās Eiropā tikai partenogenetiski. Amerikā asinsuts galvenais saimniekaugs ir Amerikas goba, Eiropas goba šīs lapu uts dibinātājām nav lietājama, arī uz ābelēm tās nevar attīties. Asins uts bija 1931. gadā ieviesusies arī kādā Rīgas kokaudzētavā, tomēr ilgi tur nevarēja noturēties, vai nu lietāto apkaņošanas paņēmieni dēļ vai, kas ticamāk, zemo janvāra temperatūru dēļ. Janvāra vidējā temperatūra — 4° C jau liktenīga asins utij. Asins uts Eiropā tā tad anholocikliska. Interesanti, ka tropiskās zemēs vispār abdzimumu paaudze izpaliek, to pašu var novērot arī augu mājās.

Anholociklisko lapu utu sugu izcelšanās un leduslaikmets. Teoriju par anholociklisko sugu izcelšanos attīstījis U. S. S. R. zinātņu akadēmijas loceklis Dr. A. Mordvilko. Turpmākā attēlošu to galvenos vilcienos, ņemot piemērus no mūsu faunas. Holocikliskās (ar abu dzimumu paaudzi) sugas uzlūkojamas kā filoģeniski vecākās, no kurām vēlāk varēja attīstīties sugas ar nepilnīgu attīstības ciklu — anholocikliskās. Ja nu iedomājamies, ka kaut kur aiz zināmiem iemesliem heteroecai sugai iznīktu galvenais augs, tad ņemot vērā iepriekš teikto, šādai sugai nebūtu obligāti jāiznīkst, bet tā varētu vairoties partenogenetiski uz starpauga. Pavisam cita aina būtu, ja iznīktu starpaugs: uz starpaugu lidojošās fundatrigēnās (t. s. emi-

granti), neatradušas starpaugu, nobeigtos, jo uz pamatauga šīs formas vasarā vairs nevar dzīvot (ir izņēmumi); šīm sugām būtu neizbēgami jāiznīkst. Vēsturiskā ģeoloģija mums rāda, ka zemes virsū vairākkārt ir valdījuši apstākļi, kuŗu dēļ daudzas augu sugas iznīkušas. Šinī nozīmē tālejošas izmaiņas radīja leduslaikmets, kad šļūdonim uzmācoties pakāpeniski gāja bojā kā dzīvnieki tā augi. Vienkāršības dēļ uzlūkosim leduslaikmetu kā vienu veselu, neņemot vērā starpleduslaikmetus. Šinī laikmetā, bez šaubām, gāja bojā daudzi lapu utu galvenie barības augi, jo taisni pēdējie bieži vien ir izrādījušies par mazāk izturīgiem kā starpaugi. Piemēram, pie mums sastopamās *Thecabius affinis* galvenais barības augs *Populus nigra* nekad savā izplatībā (savvaļā) nav sniedzies līdz Daugavai, bet austrumos sasniedz Volgas vidusteci un Kamu; starpaugs — *Ranunculus repens*, turpretim, izplatīts līdz Ledus okeanam. *Tetraneura ulmi* galvenais augs *Ulmus campestris* un *U. montana* ir sastopami līdz Dienvidsombijai; starpaugs — dažādas graudzāles, izplatītas līdz Ledus okeanam. *Forda formicaria* galvenā saimniekauga *Pistacia terebinthus* ziemeļrobeža ir Dienvideiropa, bet starpaugu — graudzāļu — Ledus okeans. Apledījums diluvijā, tā tad, atspieda daudzus galvenos saimniekaugus tālu uz dienvidiem, kamēr starpaugi un uz viņiem partenogenētiski vairojošās virginogenās paaudzes varēja vēl eksistēt samērā tuvu pie apledījuma robežas. Tā piemēram varēja izcelties jau minētās *Thecabius affinis* divējādās formas, viena ar holociklisku, bet otra ar anholociklisku attīstību, pēdējā iemesla dēļ šī forma aprakstīta kā atsevišķa suga. Teorijas autors pārliecināts, ka radušās anholocikliskās sugas, it īpaši ja tās radušās no heteroecām formām, kā tādas arī turpina pastāvēt uz priekšu pat tad, ja klimatiskiem apstākļiem uzlabojoties, atkal ierodas pamataugi. Anholociklisku formu eksistēšana vairāk vai mazāk droši pierādīta sekošām, arī pie mums sastopamām, sugām: *Pemphigus bursarius* uz *Sonchus*, *Lactuca* u. c. augu saknēm, *Calopa compressa* uz graudzāļu un grīšļu saknēm, *Tetraneura ulmi* uz graudzāļu saknēm, *Forda formicaria* uz *Agropyrum repens*, *Bromus*, *Dactylus* u. c. saknēm, *Forda follicularia* arī uz graudzāļu saknēm, *Triphidaphis phaseoli* uz *Beta*, *Brassica* u. c. saknēm, *Geoica utricularia* uz *Agrostis* saknēm, *Trama* ģints sugas uz *Compositae* saknēm, *Anoecia corni* uz graudzāļu saknēm u. c. Minēto sugu vairumam ir vēl sastopama attiecīgās vietās arī holocikliska attīstība, un tikai *Trama* ģints sugām tāda nav zināma, jo nav zināmi galvenie saimniekaugi. Visām nupat minētām sugām anholocikliskās

formas sastopamas uz starpaugu saknēm, kā tas visbiežāk novērojams; ir protams arī tādas sugas, kur šīs formas sastopamas uz auga vizemes daļām. Katrā ziņā uz starpauga saknēm attīstās tikai virginogēnās paaudzes, jo dzimuma paaudze, ja tāda vēl būtu uzglabājusies, varētu attīstīties tikai uz galvenā saimniekauga. Taču lielu disonansi šai faktu rindā radīja mūsu nepārspējamā novērotāja entomologa J. Zirniša Priekuļos pie Cēsīm atrastā un A. Mordvilko aprakstītā *Anoecia zirnīsi* Vēlu rudenī (septembrī - novembrī) bez virginogēnām šī lapu uts attīsta arī dzimuma paaudzi (!) — mātītes un tēviņus un, kas vēl apbrīnojamāk, tie necenšas pāriet uz kādu iespējamo galveno saimniekaugu, bet kopulē un dēj olas turpat uz saknēm. Pavasarī no olām šķīļas raksturīgi dibinātāju kāpuri, kas tomēr uz *Cornus* lapām nesūc, kā to dara radniecīgā *A. corni*, bet gan dzīvo uz stiebraugu saknēm, kur dētas olas. Acīmredzot *Cornus sanguinea* nav bijis šīs sugas galvenais barības augs, kādēļ arī *A. zirnīsi* tagad Eiropā anholocikliska, bet zināmā mērā arī holocikliska, tomēr tikai uz saknēm dzīvojoša (A. Mordvilko, 1935. g. 294. l. p.) *A. zirnīsi* attīstība nav analogizējama ar līdz šim novēroto, kādēļ par tās izcelšanos Mordvilko vajadzējis radīt diezgan sarežģītu teoriju. Ja izrādītos, ka arī pie citām *) anholocikliskām (*A. zirnīsi* īstenībā tāda nav) augstāk minētām sugām, tās tuvāk izpētot, būtu novērojama līdzīga parādība, tad nupat aplūkotā Mordvilko teorija tagadējā veidā zaudētu diezgan daudz.

17. Plēvspārņi, *Hymenoptera*.

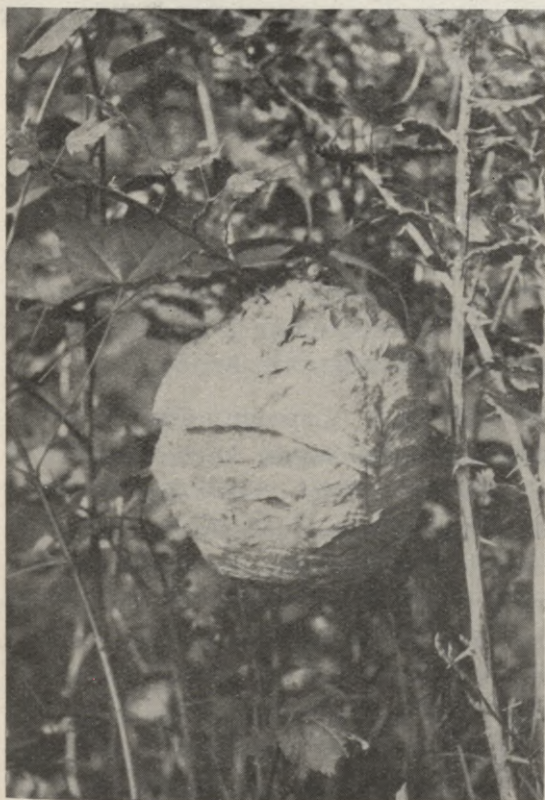
Raksturojums. Kukaiņi ar grauzējiem līdz laizītājiem mutes orgāniem, saliktās acis gandrīz arvien attīstītas, tāpat arī 3 actiņas. Taustekļi daudzposmaini. 4 caurspīdīgi spārni ar nabadzīgu dzīslojumu, pakaļspārni mazāki kā priekšspārni. — Gandrīz visi plēvspārņi sauszemes dzīvnieki. Pieaugušie pārtiek no sīkiem kukaiņiem, ziedputekšņiem vai nektāra; kāpuri parazitē kukaiņos, daudzi augēdāji, daži ēd ziedputekšņus vai arī nektāru. Attīstība pilnīga (holometabola). Skat. II tab. zīm. 4. un 5.

Faunistiski-vēsturiskas ziņas. Vairāki vecākā laika darbi par šo kārtu pieder B. A. Gimmerthal'am (1834. līdz 1848. g.) un it sevišķi H. Kawall'am (1854.—1868.). Jaunākā laika publikācijas pieder H. Bischoff'am (1925. g.), O. Condem (sākot ar 1926. g.) un E. Ozolam (sākot ar

*) Šādu attīstības veidu J. Zirnišis daļai konstatējis arī pie *Anoecia pscovica* Mordv.

1924. g.). Dažu dzimtu sugu sastāvs vēl līdz šim laikam zināms ļoti nepilnīgi. Plēvspārņu kārtā sugu bagāta, nepārspējot vienīgi vaboles un tauriņus. Līdz šim zināmas vairāk kā 70.000 sugas. Faunistisko pētījumu panākumi pie mums šādi, atsevišķi minot tikai plašāk pazīstamās dzimtas.

Mūsu zāglapseņu dzimtas ar aprbrīnojamu neatlaidību pētījis O. Conde, piegriežoties netikai faunistikai, bet arī bioloģijai. Viņš arī sakopojis visu iepriekšējo autoru darbu, pievienojot daudz jaunu sugu. Mūsu zāglapseņu faunā ietilpst 372 sugas un 98 varietātes. Jāpiezīmē, ka kritiskā *Nematini* apakšdzimta vēl nav apstrādāta. Minētā sugu uzskaitījumā ietilpst O. Condes aprakstītas 3 zinātnei jaunas ģintis un 3 sugas. Viena no šīm ģintīm *Pseudopheptamelus runari* ar ļoti šauru izplatību: tikai Latvijā un Somijā. Turpmākos pētījumos vēl sagaidāms sugu skaita pieaugums, jo mūsu zāglapseņu fauna ir bagātāka kā Somijā, bet pēdējai zināmas 406 sugas un 60 varietātes.



Lapsenes *Vespula media* ligzda. Vaives pag. Cēsu apr. Sept. 1923. g. Fot. J. Zirņits.

Kāpuru lapsēņu dzimtas (*Ichneumonidae*) sugu skaits ar K a w a l l' a (1854. — 1869.), Strand' a (1916), Bischoff' a (1925.) un Ozola (1927. līdz 34.) darbiem sasniedzis 845*), ieskaitot 14 zinātnei jaunas sugas. Pievienojot Ozola vēl nepublicētos materiālus, skaits droši pieaugs pāri 1000. Pārējās dažādo parazītu lapsēņu dzim-

*) Precīzas ziņas par skaitu varētu sniegt izdarot K a w a l l' a kolekciju revīziju; kolekcija atrodas Tērbatas universitātē.

tas, ar kopskaitā 241 sugu, zināmas tikai pateicoties K a w a l l' a m (1866.). Šo dzimtu sugu skaits daudzkārt pavairojas izdarot sīkākus pētījumus.

Tik interesanti sabiedriski kukaiņi, kā skudras, pie mums zināmi pavisam neapmierinoši — tikai 11 sugas (K a w a l l' s, 1855. g. un Bischoff's 1925. g.). Somijā zināmas 32 sugas. Samērā labi pazīstamas mūsu bites, no kuŗam uzskaitītas 192 su-



Skudru *Jormica rufa* ligzda. Priekuļi pie Cēsīm.
Fot. J. Zirnīts.

gas (M. S a g e m e h l' s, 1882. un Bischoff's, 1925. g.), bet pievienojot stud. rer. nat. W. G r ü n w a l d t' a vēl nepublicētos materiālus, mūsu bišu sugu skaits pieaug uz 240, kas pārsniedz Somijā zināmo (195). Ievērojot visu teikto, kā arī tās dzimtas, kuŗas šeit atsevišķi neminu, mūsu plēvspārņaiņu faunā ietilpst nedaudz vairāk par 1950 sugām un 112 sugu variācijām.

Sabiedriskie plēvspārņi. Lapseņu dzimtā sastopam atsevišķi dzīvotājas, gan arī tādas sugas, kuŗu mātītes salasās kolonijās ligzdu būvei, bet arī pilnīgi raksturīgas sociālas formas. Beidzamo valstīs atrodam vairākas mātītes, kā arī strādnieces, kas vai nu nemaz nedēj olas, vai dēj tikai neapaugļotas, no kuŗām izšķīlas tikai tēviņi. Rudenī kā tēviņi, tā strādnieces aiziet bojā, bet pārziemo tikai jaunās mātītes, kas pavasarī dibina pavisam jaunu valsti. Līdzīgas sabiedrības dibina arī mūsu zemes bites. Tikai mūsu mājas bišu valstis citādi organizētas, bet to iekārta jau visumā lasītājiem zināma. Visaugstāk sociālā iekārta attīstīta pie skudrām. Starp pēdējām nav sastopamas atsevišķi dzīvotājas sugas. Skudru pūļos sastopamas vairākas mātītes. Zināmos laikos spārnotās mātītes un spārnotie tēviņi izlido no pūļa. Pēc kopulācijas mātītes pazaudē spārnus, iekārto mazu aliņu, kur dēj olas un izaudzē pirmos strādniekus, kas vēlāk rū-

pējas par ligzdas paplašināšanu un pēcnācēju apkopšanu. Vispār sociālo plēvspārņu dzīves veids ļoti sarežģīts un slēpj daudz interesantu sīkumu. Iepriekšējā attēlota tikai vispārējā schēma.

Nozīme cilvēka dzīvē. Pie plēvspārņiem pieder vienīgais mūsu derīgais kukainis — mājkuštonis — mājas bite (*Apis mellifica*). Jau sirmā senatnē, kā to liecina mūsu tautas dziesmas, mūsu senči nodarbojušies mežos ar biškopību. Dokumentāriskas ziņas par to uzglabājušās no 1253. gada. Arī asiņainas sadursmes norisinājušās starp ienācējiem — vāciem un latviešiem bišu saimju dēļ. Ir ziņas, ka Autines latviešiem bijušas smagas sadursmes ar Cēsu bruņiniekiem šī paša iemesla dēļ. Vēl pagājušā gadusimteņa vidū meža biškopība bijusi ļoti izplatīta. Popes muižas īpašumos Kurzemē, piemēram, vēl ap. 1900. gadu bijuši 500 augoši koki ar bišu saimēm. Šo prīmīvo tagad pilnīgi izspiedusi modernā biškopība. Kā to paskaidroja Latvijas lauksaimniecības kameras biškopības nozares vadītāja agr. Mucenieks, patlaban visā valstī skaitoties tuvu pie 120.000 bišu saimju ar caurmērā 14 kg lielu medus un 0,3—0,5 kg vaska ražu gadā uz ik saimi.

Starp zāglapsenēm daudz kultūraugu kaitēkļu, bet daudzās kāpuru lapsenes ierobežo kukaiņu masu savairošanos.

18. Vaboles, *Coleoptera*.

Raksturojums. Ļoti sīki līdz ļoti lieli kukaiņi. Galva brīvi stāvoša, ar grauzējiem mutes orgāniem. Saliktās acis parasti labi attīstītas. Actiņu parasti nav. Taustekļi dažādi izveidoti, reti vairāk kā 11 posmaini. 4 nevienādi attīstīti spārni, pakaļējie ādaini ar nabadzīgu dzīslajumu, reti neattīstīti; priekšspārni (elitras) stipri hitinizēti, miera stāvoklī pārsedz pakaļspārnus un vēderu, dažreiz priekšspārni saīsināti. — Kā kāpuru tā pieaugušo dzīves veids ļoti dažāds. Dzīvo uz sauszemes, kā arī ūdenī. Barībai lieto: dzīvus dzīvnieciņus, augus, izkārnījumus, nobeigušos dzīvniekus, nektāru, ļoti reti parazitē uz mugurkaulniekiem. Attīstība pilnīga (holometabola). Skat. II tab. zīm. 6. un 7.

Faunistiski - vēsturiskas ziņas. Pavisam aprakstīts ļoti liels, gandrīz neaptverams, vaboļu sugu skaits, pāri par 220.000. Arī Latvijas kukaiņu faunā vaboles ieņem pirmo vietu.

Jau ap 1726. g. Weygand's publicējis pirmo darbu par

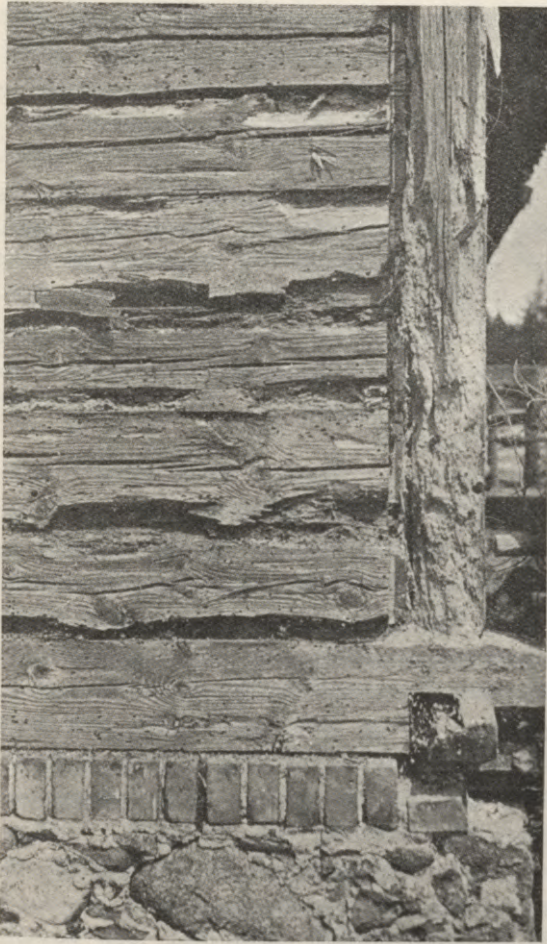
mūsu ūdensvabolēm. Fischer's (1778. g.) uzskaita jau pavisam 116 vaboles. Arī daudzi citi vecās paaudzes entomologi rakstījuši par mūsu vabolēm. Izcils notikums bij G. Seidlitz'a darbs, kas parādījās 1872. g., bet jau 1891. gadā piedzīvoja otro izdevumu. Šajā darbā Seidlitz's jau uzskaitījis 2145 vaboļu sugas. Darbs gan skar arī Igauniju, tomēr kolekciju materiāli, uz kuŗiem tas balstās, visā vairumā nāk no Latvijas. H. Rathleff'a vaboļu katalogā, kas parādās 1905. gadā, sugu skaits vēl pieaudzis uz 2195. šis pats autors 1906. un 1921. gados šo skaitu vēl palielina uz 2406 sugām. Vēlākā laikā sugu skaits daudz vairs nav pieaudzis, vienīgi 1927. g. to papildina T. Lakschewitz's*) ar 8 sugām. Varētu domāt, ka mūsu vaboļu faunas sastāvs ievērojami tuvojies galējam lielumam. Šāda uzskata maldīgumu tomēr beidzamā laikā pierādīja Somu koleopterologs H. Lindberg's. 1931. g. no 4.—8. jūnijam, piedaloties Fennobaltijas augu ģeografu konferences ekskursijā, viņš ievācis pie mums pavisam 330 vaboļu sugas, no kuŗām 20 sugas un 1 variētāte izrādījušās par jaunām mūsu faunai. Acīmredzot arī tīri faunistisko pētījumu laikmets vaboļu kārtā vēl nav nobeigts. Ar pēdējiem konstatējumiem mūsu vaboļu sugu skaits līdzinās 2434. Kā jau minēju, daļa no šīm sugām konstatētas pagaidām tikai Igaunijā.

Zoogēografiskas ziņas. Apskatot atziņas par mūsu kukaiņu faunas izcelšanos, redzējām, ka galveno šīs teōrijas pamatojumu mums sniedza tauriņi. Daudz vērtīgākus norādījumus mums varētu dot vaboļu izplatība, jo daudzas to sugas nevar lidot, kādēļ to izplatīšanās norit daudz gausāk kā pie turiņiem; arī dzīves parašās novērojama liela dažādība. Diemžēl mūsu koleopterologi līdz šim šo momentu nav nemaz respektējuši.

Nevaram neminēt tādas kosmopolītiskas sugas kā *Calandra granaria* (graudu smecernieks), *Sitodrepa paniceum*, *Tenebrio molitor* (miltu vabole), *Tenebrioides mauritanica* un *Silvanus surinamensis*, kas, pateicoties labības tirdzniecībai, izplatījušies visā pasaulē. Ir arī tādas kosmopolītiskas sugas, kuŗu izplatība nav izskaidrojama ar cilvēka līdzdalību. No šādām sugām varam minēt bieži sastopamo mazo mēslu vabolīti — *Aphodius granarius*, kas sastopama kā mērenā, tā arī karstā joslā visā pasaulē. Otrā tāda vabole, arī piederīga pie plāksņšūnaino dzimtas — *Trox sca-*

*) Sumakov'a darbi (1901.—1912. g.) attiecas vienīgi uz Igauniju un šeit nav ievēroti.

ber, kas pārtiek no veciem kauliem un ragiem. Tomēr šādu vaboļu mūsu faunā nav daudz. No dienvidniekiem, kas pie mums sasniedz ziemeļu izplatības robežu, varētu minēt *Cicindella germanica*, *Calosoma sericeum*, *Chrysocarabus splendens* un pa daļai



arī mūsu lielāko skrējējvaboli *Procrustes coriaceus*. Vismaz pēc nosaukuma visiem pazīstamā brieža vabole — *Lucanus cervus* kā dienvidu elements pie mums sastopama reti. Ļoti interesants arktisks elements ir *Trachypachys zetterstedtii*, kas gan pie mums nav konstatēts, bet ir Igaunijā. Kā boreāli-alpīnus elementus varētu minēt *Nebria gyllenhali*, *Notophilus aquaticus*, *Ceruchus chrysomelinus* un varbūt arī *Dyschirius digitatus*.

Nozīme cilvēka dzīvē. Ievērojot lielo biotopu dažādību, ko apdzīvo vaboles, daudzu vaboļu darbība tieši vai netieši šķērso cilvēka intereses. Lielāko daļu plēsīgo vaboļu un mārītes varam uzskatīt par derīgiem kukaiņiem. To pašu varam

Ēku kokgrauža — *Hylotrupes bajulus* bojātas mežsarga dzīvojamās mājas stūris. Ciravas virsmežniecībā 1927. g. Fot. P. Pētersons.

teikt par mēslu vabolēm un kapračiem, kuņu darbību varam vērtēt no augsnu veidošanas vai higiēnas viedokļa. Taču liels vairums vaboļu, kā fitofagu organismu, ir visdažādāko augu un to produktu bojātāji. Jau iepriekš kā kosmopolīti atzīmētās vaboles ļoti

kaitīgas noliktavās. Tumšā sprakšņa (*Agriotes obscurus*) kāpuri — „drātstārpi“ izplatīti visās mūsu augsnās un bojā saknes daudziem kultūraugiem. *Anobium striatum* kāpuri un vaboles bojā mūsu mēbeles, izgraužot tajās ejas, bet ēku koksngrauzis (*Hylotrupes bajulus* pēc Latv. Ūniv. entomoloģijas katedras vadītāja L. Gailīša (1930. g.) izdarītiem pētījumiem, konstatēts 32 Kurzemes piejūras pagastos, kur bojātas 226 ēkas 50—90% apmēros (skat. uzņēmumu). Zaudējumi sniedzas pāri par Ls 100.000,— Rāceņu lapgrausis (*Phaedon cochleariae*) sagrauž krustziežu lapas; 1930. gadā no 751 Latvijas augu aizsardzības institūta korespondentiem 184 ziņojuši, ka rāceņi un kāļi saimniecībās iznīcināti, bet 446 ziņojuši, ka šie augi ievērojami bojāti. Mežu dep. entomologa L. Brammaņa pētījumi rāda, ka pateicoties lielā priežu smecernieka (*Hylobius abietis*) un meža maijvaboles (*Melolontha hypocaustani*) darbībai vietām nav iespējams izvest mežu atjaunošanu. Ābeļu ziedu smecernieks (*Athonomus pomorum*) iznīcina līdz 80 un vairāk % no ābeļu ziediem. Šo „bēdu stāstu“ varētu turpināt uz vairākām lappusēm.

19. Strepsipteri, *Strepsiptera*.

Raksturojums. Strepsipteru kārtai pieder vieni no īpatnākiem kukaiņiem, kuŗu ārējo uzbūvi līdz nepazīšanai pārveidojis parazitiskais dzīves veids. Kamēr tēviņi vēl atgādina kukaiņus, mātītes patiesībā ir vairs tikai olu maisiņi. — Mātītes dzīvo kā parazīti pieaugušos plēvspārņos (bitēs) un cikādās. Tēviņi uzmeklē saimnieka kukainī mātītes un tās apaugļo. Mātītes dzemdē dzīvus kāpurus ne mazāk kā 2000 gabalu. Kādā ceļā šie ļoti kustīgie kāpuri (triungulinidi) uzmeklē saimnieku, nav pilnīgi noskaidrots. Attīstība pilnīga. Skat. II tab. zīm. 8. un 10.

Faunistiskās ziņas. Viduseiropā konstatētas 60 sugas no vairāk kā 200 aprakstītām. Polijā zināmas 6, bet Somijā 5 sugas. Kaut gan par šo kukaiņu kārtu pie mums nav parādījis neviens pētījums, tomēr to esamība pie mums nenoliedzama. Kā man stud. rer. nat. V. Tumšs laipni ziņoja, viņš atradis bitēs *Andrena ovina* strepsipteru mātītes. Ir norādījumi, ka arī *Sagemehlam* tie bijuši zināmi. Neraugoties uz to noteiktas sugas pie mums nav zināmas.

20. Megalopteri, *Megaloptera*.

Raksturojums. Galva ar grauzējiem mutes orgāniem, kas vērsti uz priekšu, un gariem daudzposmainiem taustekļiem.

4 apmēram vienāda izskata spārni ar diezgan bagātīgu dzīslojumu. — Kāpuri attīstās ūdenī, pārtiek no sīkiem dzīvnieciņiem. Attīstība pilnīga (holometabola). Skat. II tab. zīm. 11.

Faunistiskas ziņas. Pavisam pazīstamas apm. 80 sugas, no tām Somijā tikai 5. Divas no šīm sugām H. K a w a l l' s atradis arī pie mums: *Sialis lutaria* un *Sialis fuliginosa*, ko vēlākā laikā (1922. g.) apstiprina P. L a c k s c h e w i t z' s.

21. Kamieliši, *Raphidiina*.

Raksturojums. Kamielišiem 4 apmēram vienāda izskata spārni, ar diezgan bagātīgu dzīslojumu. Raksturīga izstieptā galvas forma ar asiem žokļiem. It sevišķi raksturīgs ļoti izstieptais un kustīgais priekšējais krūšu posms. Mātītei vēdera galā olu dējeklis. — Ļoti izveicīgie kāpuri uzturas mizas plaisās, pārtiek no sīkiem kukaiņiem. Pieaugušie arī plēsīgi. Skat. II tab. zīm. 12.

Faunistiski - vēsturiskas ziņas. Kamielišu kārtā ietver tikai vienu dzimtu ar holarktisku izplatību. Pavisam zināmas ap. 40 sugas no kuņām tikai 1 ārpus minētā apgabala. Viduseiropā 12, bet Somijā 4 sugas. Pie mums par šo kārtu rakstījis H. K a w a l l' s (1864. g.) un minējis 3 sugas: *Raphidia xanthostigma*, *R. notata* un *R. ophiopsis*. Visas sugas no Kurzemes. M. M ü h l e n' s šo sarakstu papildinājis vēl ar *R. schneideri*. Visas minētās sugas plaši izplatītas, izņemot pēdējo, kas kā liekas reta Dienvideiropas suga un līdz šim zināma no Francijas, Šveices, Ungārijas, Grieķijas un Pomerānijas. Bez jau minētām sugām pie mums būtu vēl zināmas izredzes konstatēt kādas 2—3 sugas *). 3 K a w a l l' a sugas sastopamas Somijā, pēdējā nē. Somijā bez tam vēl viena suga, kas pie mums nav sastapta.

22. Tiklspārņi, *Planipennia*.

Raksturojums. Mutes organi grauzēji, atrodas galvas apakšpusē. Saliktās acis ir, aciņas var arī izpalikt. Taustekļi daudzposmaini. 4 apmēram vienādi spārni ar bagātīgu dzīslojumu. — Kā pieaugušie tā kāpuri pārtiek no sīkākkiem kukaiņiem. Kāpuri parasti sauszemes iemītnieki. Attīstība pilnīga. Skat. II tab. zīm. 13. un 14.

*) Dr. H. Stitz min Kurzemei vēl *R. major*, kas tomēr dibinās uz pārpratuma (Die Tierwelt Mitteleuropas VI sēj. 1. d.).

Faunistiski-vēsturiskas ziņas. Par šiem kukaiņiem rakstījuši Fischer's (1778. g.), Kwall's (1864. g.) un Mühlen's 1884. g.). Pateicoties P. Lackshewitz'a jaunākā laikā (1922. un 1929. g.) veiktai veco kolekciju revīzijai un enerģiskai materiālu vākšanai, mūsu zināšanas te ievērojami paplašinājušās. Minētais autors šo kārtu apstrādājis pilnīgi moderni un korigējis daudzas iepriekšējo autoru kļūdas, kādēļ līdz ar viņa darbu parādīšanos visi iepriekšējie ievērojamā mērā zaudējuši nozīmi. Mūsu faunā tagad skaitās 37 sugas, kamēr Somijā 49, bet pavisam pāri par 1650.

Zoogeogrāfiskas ziņas. Kā ziemeļu elements minams tīklspārnis *Parasemidalis fuscipennis*, kas bij zināms tikai Somijā, bet 1921.g. to Liepājā pie Kaŗa ostas atradis arī Lackshewitz's, pie tam ievērojamā daudzumā. No otras puses kā dienvīdu elementi, kuŗu izplatības ziemeļrobeža skar Latviju, minami *Osmylus chrysops* un *Hemerobius elegans*, abas sugas no Liepājas apkārtnes. Abas pēdējās nav sastaptas ne Somijā ne Igaunijā *).

Pie tīklspārņiem pieder daudziem vismaz vārda pēc zināmais skudru lauva. Šo tīklspārņu (*Myrmeleon formicarius*) kāpuri bieži sastopami sausos, smilšainos priežu mežos. Kāpurs ieracies zemē ar galvu izsvieŗ irdenās smiltīs piltuvi, bet pats ieracies piltuves apakšgalā tā, ka ārpusē redzami tikai ņokļi. Kāpurs pacietīgi gaida līdz piltuvē ievēlas kāds neuzmanīgs kukaiņītis, bieži skudra, saķeŗ to un izsūc, bet atkritumus izsvieŗ no piltuves.

Chrysopa ģints tīklspārņu kāpuri pārtiek no lapu utīm. Šo kukaiņu olas stāv uz augsta kātiņa, atgādinot sēnīti, par kādu tās kādreiz aprakstītas.

23. Knābjainie tīklspārņi, *Mecoptera*.

Raksturojums. Galva knābjveidīgi pagarināta uz leju, grauzēji mutes organi šī knābja galā, gaŗi daudzposmaini tautekļi. 4 samērā ņauri spārni, ar samērā bagātu dzīslojumu. Daŗām sugām spārni reducēti vai pilnīgi iztrūkst. Kāpuri līdzīgi tauriņu kāpuriem. — Kā pieaugušie tā kāpuri pārtiek no sīkiem kukaiņiem, ēd arī pūstoŗas dzīvnieku atliekas. Kāpuri dzīvo uz zemes. Attīstība pilnīga. Skat. II tab. zīm. 15.

*) 2 citas sugas: *Hemerobius micans* un *Chrysopa dorsalis*, kuŗas Lackshewitz's uzlūko par dienvīdniekiem, sastopamas tomēr arī Somijā.

Faunistiski-vēsturiskas ziņas. Pavisam zināmas zem 200 sugas, no tām 9 Viduseiropā, bet Somijā 6. 1864. g. H. K a w a l l' s zin divas sugas: *Boreus hiemalis* un *Panorpa communis*. P. L a c k s c h e w i t z' s 1922. g. tām pievieno vēl 5 sugas. Izņemot vienu sugu *Boreus hiemalis* visi mūsējie knābjainie tīklspārņi sastopami arī Somijā. Pēdējā suga kopš K a w a l l' a vairs nav atrasta. Šīs sugas vienīgais defektīvais eksemplārs no Slokas atrodas Tērbatā un par tā identiskumu pārlicinājies L a c k s c h e w i t z' s. *Boreus* ģints sugas bieži atrodam uz sniega, arī mērenā salā. Šeit šie plēsīgie bezspārnainie kukaiņi medī kolēmbolas.

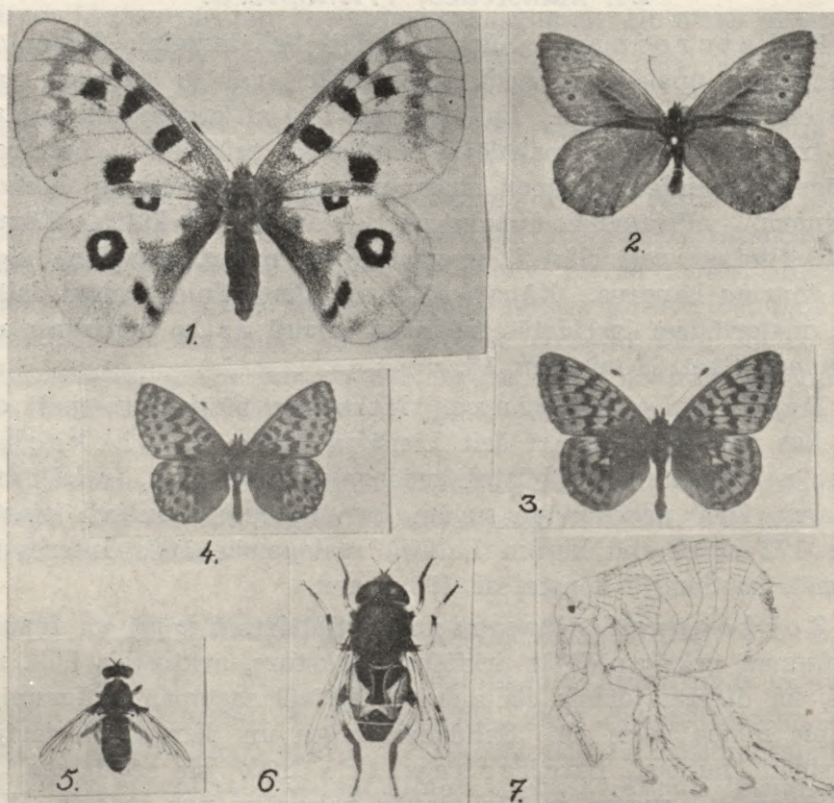
24. Makstenes, *Trichoptera*.

Raksturojums. Sīki un vidēji lieli kukaiņi. Mutes organi galvas apakšpusē, žokļi rudimentāri, vai to pavisam nav. Taustekļi daudzposmaini. Saliktās acis labi attīstītas, actiņas dažreiz trūkst. 4 spārni, pakaļējie mazāki kā priekšējie. Ļoti raksturīgs zvīņveidīgais spārnu matojums, ar ko šie kukaiņi līdzinās tauriņiem. — Pieaugušie kukaiņi pārtiek no ziedu nektāra. Kāpuri ūdenī, fitofagi, reti plēsīgi, ar grauzējiem mutes organiem, atgādina tauriņu kāpurus. Kāpuri dzīvo no akmentiņiem, augu daļām u. c. materiāliem izveidotās mājiņās, sakarā ar ko latviskais nosaukums. Skat. II tab. zīm. 16.

Faunistiskas ziņas. Makstenes pētījuši tie paši autori kas tīklspārnus. Arī šeit Liepājas ārsta P. L a c k s c h e w i t z' a pētījumi, kā atbilstoši moderniem uzskatiem, ir izšķiroši. No apm. 2000 pazīstamām sugām Latvijai un Igaunijai konstatētas 172 sugas, no kuŗām Latvijā sastopamas 161. Interesanti atzīmēt, ka Somijā konstatētas 193 sugas.

Zoogeogrāfiskas ziņas. Salīdzinot mūsu un Igaunijas faunas, uzkrīt pēdējās arktiskais raksturs, arktiskais tādā nozīmē, ka diezgan daudz šādu sugu (6) vēl sastopamas Igaunijā, bet pie mums vairs nē. Salīdzinot mūsu un Eiropas Krievijas maksteņu faunas, L a c k s c h e w i t z' s nāk pie slēdziena, ka pēdējā ar 217 sugām relatīvi daudz nabagāka par mūsējo. Virzoties no rietumiem uz austrumiem maksteņu fauna kļūst ievērojami nabadāka, pie kam šī nabadzība nekompensējas ar jaunpieņākušiem austrumu elementiem. Autors te saskata paralēles ar līdzīgiem K. K u p f f e r' a uzskatiem par augu izplatību (skat.: mūsu kukaiņu faunas izcelšanās). Dažas no mūsu maksteņu su-

gām ļoti izteikti arktiski elementi, piem. *Apatamia arctica*. Līdz 1923. gadam šī makstene bij zināma no Igaunijas (Tērbatas), Somijas, Islandes, Spicbergenas, Novaja Zemiļas, bet minētā gadā tā atrasta lielā daudzumā pie Paplakas un Grobiņas. Vēlākā laikā minētā makstene tomēr pie mums vairs nav uzzieta. Arī boreāli-alpīnas formas (ledus laikmeta relikti) sastopamas starp makstēnēm, piem. *Asynarchus coenosus* ar sekošu izplatību: Alpi, Vācijas kalnāji, Beļģija, Ziemeļanglija, Spānija, Lapzeme, Igaunija, Latvija. Pie tādām pat sugām L a c k s c h e w i t z' s pieskaita *Erotēsis baltica*. Labi izteiktus leduslaikmeta reliktus varam atrast mūsu sūnu purvos, kā *Stenophylax alpestris*, *Asynarchus coenosus*, *Neuronia lapponica*, *Limnophilus miser* un *L. quadratus*.



III tab.: Att. 1. *Parnassius apollo* v. *finmarchicus*, (šī forma pie mums nav sastopama), Somijā, 1934. g. jūļ., Brandt leg. (N. Kadnera kol.) — 2. *Oeneis jutta*, Ķemerī, 13. 6. 1933., N. Kadners leg. — 3. *Argynnis frigga*, Līgatne, 8. 6. 1934., Brandt leg. (N. Kadnera kol.). — 4. *Argynnis freya*, Līgatne, 2. 5. 1934., Brandt leg. (N. Kadnera kol.). — 5. *Laphria flava*. — 6. *Eristalis* sp. (pēc Brauer'a). — 7. Blusa *Pulex irritans*, 20 × (pēc Martini).

25. Tauriņi, *Lepidoptera*.

Raksturojums. Pie tauriņiem sastopam kā ļoti sīkas, tā arī ļoti lielas sugas. Galva mazkustīga, saliktās acis labi atīstītas, bez tam vēl 2 actiņas; mutes organi izveidoti par snuķīti. Taustekļi diegveidīgi, daudzposmaini. 4 spārni ar nabadzīgu dzīslojumu, kas parasti nav redzams, jo spārni pārklāti ar dažādi krāsotām zvīnām. — Pieaugušie kukaiņi pārtiek no ziedu nektāra, reti ziedputekšņiem, daži vispār neuzņem barību. Kāpuri ēd augu barību, pa lielākai tiesai augu lapas, reti pārtiek no dzīvnieku valsts. Attīstība pilnīga. Skat. III tab. zīm. 1., 2., 3. un 4.

Faunistiski - vēsturiskas ziņas. Krāsu bagātie tauriņi arvien saistījuši, kā dabaspētnieka, tā arī katra cilvēka uzmanību. Nav jābrīnās, ka par šo kārtu visvairāk rakstīts un, dabīgi, tā ir vienīgā kukaiņu kārtā, par kuŗu varam teikt, ka tā mums labi pazīstama. Kādi 35 pētnieki 100 gadu laikā par mūsu tauriņiem publicējuši apm. 175 darbus. Šinī skaitā gan ietilpst arī darbi par Igaunijas faunu: vecākās paaudzes pētnieki gandrīz arvien Latvijas un Igaunijas aizņemtās terriŗorijas aplūkojuši kopīgi. Aplūkosim svarīgākos šo pētījumu posmus. No 1829. līdz 1837. gadam S o d o f f s k y' s publicējis vairākus rakstus un pazinis jau 693 tauriņu sugas. Viņa kolekcija atradusies Doma mūzejā Rīgā, bet ar laiku gājusi bojā. Sarakstos atrodamas arī dažādas oikoloģiskas ziņas, diemžēl daudzas sugas bijušas aplam pazītas. Panākumiem bagātāka par saviem priekštečiem bijusi Kokneses mācītāja sieva F. L i e n i g' a. Ja arī patlaban sieviete-entomologs nav ikdienišķa parādība, tad tajos laikos tas bija kas ārkārtīgs. To viņai arī nācies vairākkārtīgi smagi izjust. Taču viņas enerģija bijusi liela. Tā aprakstījusi daudzus līdz tam nepazītus sīktauriņu kāpurus. Pēc viņas vākumiem pazīstamais lepidopterologs Z e l l e r' s aprakstījis 81 zinātnei jaunu sugu (dažas sugas vēlāk sinonimizētas). Arī L i e n i g' a s sarakstos vēl neatrodam precīzas ģeografiskas un oikoloģiskas atzīmes par sugām. Viņas Kurzemes un Vidzemes tauriņu sarakstā ietilpst 1290 sugas. L i e n i g' a s kolekcija nonākusi privātās rokās Vācijā. Kā ievērojami moderns faunas pētnieks uzlūkojams H. W. N o l k e n' s, kuŗa darbos jau redzam precīzas ģeografiskas un oikoloģiskas ziņas un arī morfoloģiskas piezīmes. Pateicoties daudzu cītīgu vācēju pūlēm un N o l k e n' a lietpratībai mūsu tauriņu fauna kļuvusi ievērojami labāk pazīstama, tajā skaitās 1673 sugas (1871. g.). N o l k e n' s sakopojis arī plašu zinātniski vērtīgu

tauriņu kolekciju, kas arī tagad glabājas Rīgā Doma mūzejā. Daudz vērtīgu papildinājumu sniedzis mūsu faunai C. A. Teich's: 1893. g. tauriņu faunā jau skaitās 1956 sugas. Nevar nepieminēt arī C. Lutzau'a, kas izdevis Valmieras apkārtnes tauriņu faunu. 1902. g. izdotā tauriņu katalogā Sintenis un Rathlef's ievietojuši 1962 sugas. W. Petersen's 1924. gadā jau var minēt skaitli 2017. Šinī skaitā gan ietilpst, kā Latvijas, tā arī Igaunijas tauriņu fauna. No nedaudziem kukaiņu noteicējjiem latviešu valodā nevar neminēt O. Johna un E. Križus sastādīto tauriņu noteicēju, kas var atvieglot iepazīšanos ar tauriņiem.

Zoogeogrāfiskas ziņas. Tā kā tauriņi netikai pie mums, bet arī citur ir viena no vislabāk izpētītām kukaiņu kārtām, tad zoogeogrāfiski tie mums var sniegt ļoti vērtīgas ziņas. Šīm problēmām ar dzīvu interesi piegriezies lepidopterologs W. Petersen's un centies atrisināt daudzus mūsu faunu skarošus jautājumus.

Vispirms par leduslaikmeta ietekmēm uz mūsu tauriņu faunu. Leduslaikmetam pakāpeniski izbeidzoties, t. i. ledus masām arvien vairāk atkāpjoties uz ziemeļiem, daudzas ziemeļnieciskas sugas sekoja līdz šīm ledus kustībām, tomēr daļa palika arī pie mums, sevišķi piemērotos biotopos. Šīs sugas varam uzlūkot kā leduslaikmeta reliktus (glaciālreliktus). No šādām sugām varam te minēt: *Argynnis freya* un *A. frigga*, kas novērotas pie Valmieras un Cēsīm; šīs sugas pie mums lido sīkām priedītēm klātos sūnu purvos, kas tik raksturīgi glacialreliktiem vispār. Bez tam vēl *Erebia embla* (Koknese, Valmiera), *Oeneis jutta* (Koknese, Taurkalns, Ikšķile), *Agrotis subcoerulea* (parasti sūnu purvos), *Agrotis islandica* (ļoti reti pie Rīgas un Valmieras), *Larentia serraria* (reti Ķemeri, Grobiņa) un *Eupithecia hyperboreata* (Ikšķile, Ķemeri, Dubulti). Šīm sugām ļoti īpatnēja izplatība: tās nav konstatētas Urālos un Rietumsibirijā (izņemot *A. islandica* un *E. embla*), bet gan konstatētas Austrumsibirijā un 4 no tām (*A. freya*, *A. frigga*, *O. jutta*, *E. hyperboreata*) arī Ziemeļamerikā. Pētersen's domā, ka šīs sugas ir terciāra faunas paliekas, kas pārdzīvojušas Viduseiropā leduslaikmetu un pēc tam atvilkušās atpakaļ uz ziemeļiem, neatstājot pārstāvjus Viduseiropas kalnos. Bez tam šīs sugas norāda uz terciārā pastāvējošo Eiropas un Austrumāzijas savienojumu ar Ziemeļameriku. Runājot par šī tipa glaciālreliktiem, nevaram neminēt ļoti reto sprīžmeti *Malacodea regelaria* ar izplatību Lapzeme, Somija, Pēterpils apkārtnē un Ziemeļigauņija. Mātīte bezspārnaina un ļoti agri pa-

vasarī rītos rāpjas pa egļu stumbriem uz augšu, lai uz augstākiem zariem dētu oliņas. Kāpuri pārtiek no egļu skujām. Šī sprīžmeša atkārtota, droša konstatēšana pie mums būtu ļoti vēlama, jo vairāk tādēļ, ka ir norādījumi ka tas sastopams arī pie mums. H. Carlile (Karleila) tauriņu kolekcijā (tagad Rīgā, Doma muzejā) atrodami šo sprīžmešu eksemplāri, kas it kā ķerti Cenas tīreļa malā pie Baložiem uz sīkām purva priedītēm, kur tuvumā nav egles (!). Gredzenojot ar kāpuru līmi vairākas desmit priedītes atradēja norādītā vietā, šī sprīžmeša mātīti tomēr neizdevās atrast.

Pie nākošās glaciālreliktu grupas varam pieskaitīt tās sugas, kas patlaban sastopamas Ziemeļeiropā un Viduseiropas kalnos, dažreiz arī līdzenumā, bet tad katrā ziņā sūnu purvos, kuŗu mikroklimatiskie apstākļi vairāk vai mazāk atbilst ziemeļzemju klimatam. Šādu sugu daudz vairāk, kā pirmā grupā minēto, pie mums droši vairāk par 100 sugām. Raksturīgākie piemēri: *Parnassius apollo*, *P. mnemosyne*, *Argynnis apherape*, *A. amathusia*, *Erebia eryale*; no zīdaudējiem — *Trichiura crataegi*; no pūcītēm — *Trichosea ludifica*, *Agrotis punicea*, *A. fennica*, *Plusia microgramma*; no sprīžmešiem — *Larentia juniperata*, *Biston lapponarius*. Dažas no minētām sugām pie mums ļoti reti, bet dažas ļoti bieži sastopamas. Tā, piemēram, katra jauna *P. apollo* atradne būtu ļoti interesanta. Igaunijā šī suga nav atrasta. Tāpat būtu ļoti svarīgi zināt, vai tie nedaudzie pie mums atrastie eksemplāri vairāk līdzinās Viduseiropas, vai Somijas (kas mazāk ticams) eksemplāriem. Izrādījies, ka Somijas un Zviedrijas eksemplāri vairāk līdzīgi Urāla un Kaukaza, bet ne Viduseiropas eksemplāriem. Tādēļ radies uzskats, ka Somijas formas varētu būt pēcdeduslaikmetā ieviesušās no austrumiem un nebūtu uzlūkojamas kā boreāli alpīns leduslaikmeta relikti. Kā jau teikts par pirmās grupas leduslaikmeta reliktiem, arī nupat minētie uzlūkojami par mūsu terciārās faunas paliekām, pa lielākai tiesai ar cirkumboreālu izplatību (izņemot Rietumsibīriju, protams, ar izņēmumiem). Tā kā tauriņi ļoti atkarīgi no oikoloģiskiem apstākļiem, piesaistīti noteiktiem barības augiem, tad pēc minētiem reliktiem varam tuvināti spriest par to, kā izskatījās Viduseiropā leduslaikmeta kulminācijas stāvoklī. Tundrai raksturīga ainava ar samērā bagātu audzēlību un dzīvnieku valsti tēlojas mūsu skatam. Daudzām minētām reliktu sugām dzimumdzīve sākas vai nu ļoti agri pavasarī, vai arī vēlu rudenī. Arī tas, kā liekas, norāda uz tiem apstākļiem, kādi valdījuši tad, kad izveidojās un nostiprinājās šādas šo kukaiņu parašas. Līdzīgi leduslaikmeta reliktiem mēs vā-

ram pie mums sastapt tādas tauriņu sugas, kuŗas varam uzlūkot par tādu laikmetu paliekām, kad pie mums valdīja daudz labvēlīgāki klimatiskie apstākļi nekā patlaban. Kā zināms pēcleduslaikmetā Litorinas jūras laika (apm. 5000—500 g. pirms Kristus) pirmā pusē vasaras un ziemas bija siltākas kā tagad, arī mitrums pieņēmas (atlantiskais laiks); šī laika otrā pusē temperatūra arī bija augsta, bet pieņēmas sausums (subboreālais laiks). Šinī laikā pie mums ieviesās līdz ar citiem dzīvniekiem un augiem tādi tauriņi, kas vēlāk laika apstākļiem pasliktnoties pie mums varēja vairs uzturēties tikai vietās ar sevišķi piemērotu mikroklimatu, kas taisni pretējs tam, kāds valda purvos. Litorinas laika reliktus daudz gadījumos gŗūti atšķirt no iecelotājiem, kas nāk no dienvidiem. Tomēr vairāk vai mazāk drošas šo labvēlīgāko laiku paliekas varam saskatīt sekošās tauriņu sugās, minot tikai atsevišķus piemērus: *Colias edusa*, *Vanessa io* (dienas tauriņš — pāva acs), *Coenonympha arcania*, *Apatura iris*, *Deilephila euphorbiae* (dievkŗēslīņu sfinkss) u. c.

Runājot par sugām, kas iecelojušas pēcleduslaikmetā no austrumiem vai rietumiem, uzkrīt mūsu tauriņu faunas radniecība ar Urālu apgabalu *) Pēc Pētersen'a domām, pie mums pārsvarā iecelotāji no austrumiem. No šādām tauriņu sugām, kas sasniegušas Latvijas teritoriju un pa daļai jau arī Viduseiropu, varam te piemēra dēļ minēt: *Argynnis laodicae*, *Vanessa l-album* (nātru tauriņam radniecīga suga; Prūsijā droši konstatēta tikai 1901. gadā), *Deilephila gali* (madaru sfinkss), *Smerinthus tremulae*, *Jaspidea celsia*, *Dasychira selenitica*, *Plusia gutta* (A. Šulcs, 1933. g.), *Eupithecia sinuosaria*. Cik strauji šāda iecelošana var norisināties, redzam no pēdējā piemēra. Šis sprīzmetis no Irkutskas (Austrumsibirijā) apm. 50 gados nokļuvis līdz Vakareiropai. 1902. gadā to pirmo reiz noķēra Austrumprūsijā. Pie mums viņš noķerts jau 1891. gadā (Dubultos, Slokā, Bulduros, Ikšķilē). Sāmsalā tas noķerts 1907. gadā. Virzīšanās ziemeļu virzienā novērota pie tādām sugām, kā nevienādaais zīdaudējs *Lymantria dispar*, *Porthesia similis*, riņķu tinējs *Malacosoma neustria*, kas vedams varbūt sakarā ar dārzkopības attīstību. Beidzamā tauriņa kāpuri, kā liekas nekad nav novēroti uz mežābelēm. Samērā maza nozīme kā faunas elementiem ir gadījuma iecelotājiem, kas mūsu klimatiskos apstākļos ilgstoši nevar dzīvot. No tādiem tauriņiem vispārpazīstami: sfinkss miroņgalva (*Acherontia atropos*), kas ļoti

*) Skat. augstāk: mūsu kukaiņu faunas izcelšanās.

parasts iecelotājs, it īpaši mātītes, arī šī tauriņa kāpuri atrasti, *Daphnis nerii* un *Protoparce convolvuli*. Abi pēdējie sfinksī, kā labi lidotāji, šad tad pie mums parādās.

Kaut gan vairākas jaunas tauriņu sugas (un zemāku katēgoriju vienības) aprakstītas pēc Latvijā ievāktiem materiāliem, tomēr uzlūkot tās par sastopamām tikai mūsu faunā (endemiskām) nevaram. Daudzas no šīm formām atrastas arī citur.

Nozīme cilvēka dzīvē. No iepriekšējā redzējam, kādas atziņas mums var dot sīki tauriņu faunas pētījumi. Ar at-



Balteņu (*Pieris* sp.) kāpuru bojāti kāji. Priekuļi pie Cēsīm.

ziņām, ko devuši šie pētījumi, varam papildināt citu zinātnes disciplīnu ieguvumus un ieskatīties tālās pagātnes notikumos, kas skāruši mūsu dzimteni. Krāšņais tauriņu spārnu zīmējums un krāsojums sagādā mums estētisku baudu, ne velti tauriņu vācēju arī pie mums bijis tik daudz. Vietām Vakareuropā atsevišķas sugas stipri iznīcinātas, kā vācēju dēļ tā arī kultūras ietekmju dēļ; tās ņemtas pat valsts aizsardzībā. Tomēr ar teikto vien tauriņu un cilvēku attiecību veidi neierobežojas. Tauriņu kāpuri lielam vairumam sugu pārtiek no dzīvu augu daļām, un ja šie augi kultūraugi, mēs nokļūstam ar tauriņiem sīvas konkurences attiecībās. Starp tauriņiem daudz kultūraugiem kaitīgu sugu. Visiem pazīstamie kāpostu balteņi (*Pieris brassicae*) bojā mūsu kāpostu stādījumus. Attīstas 2 paaudzes gadā. Masu savairošanās atkārtojas ļoti bieži, taču dabīgie ienaidnieki (parazītlapsenes un sē-

nes) šīs svārstības ievērojami noregulē. Interesanta parādība — kūniņas krāsas piemērošanās apkārtnei; dažreiz tā gandrīz balta, dažreiz zaļa, pelēka, vai pat melna. Mūķene (*Lymantria monacha*) ir viens no bīstamākiem mežu kaitēkļiem, kāpurs bojā ne tikai skuju,



Priežu pūcītes (*Panolis griseovariegata*) kāpuru bojātas priedes, Gaujienas virsmēžniecībā Aumeisteru novadā. Fot. 24. IV. 1925. g.

1854.—1856. gadam. Ziemāju pūcīte (*Agrotis segetum*) atkarīgi no laika apstākļiem var parādīties postošos apmēros. Masu savairošanos sekmē sausi un silti pavasari, kā arī sausi rudenī. Beidzamos gados tā nav plaši postījusi. Priežu pūcītes (*Panolis griseovariegata*) kāpuri nograuzuši skuju vairākiem 100 ha meža Kuldīgas apr. 1922. un 1923. gadā, bet Valkas apr. 1924. gadā (L. Gailītis). Arī agrāk novēroti šādi gadījumi. Kā masu savairošanos veicinoši apstākļi atzīmējami lielās viengabalainās priežu kultūras un klimatiskie apstākļi. Linu pūcīte (*Plusia*

bet arī dažus lapu kokus. Pie masu savairošanās atgadās reti, jo caurmēra temperatūras vasarā tauriņa attīstības laikā maz pārsniedz tā attīstībai nepieciešamo temperatūras konstanti (tikai par apm. $\frac{1}{10}$ daļu). Taču vairāki masu savairošanās gadījumi ir zināmi, kad tauriņam par upuri kritušas lielas meža platības. Tas noticis gan tikai valsts dievidrietumu daļā (pie Liepājas), jo tur termiskie apstākļi vieglāk varēja pārsniegt normālos. Viena tāda masu savairošanās novērota piem. Kalētu un Purmsātu rajonā no

gamma) kā kaitēklis parādās diezgan reti; tā 1879. g. tā plaši postījusi visā Vakareiropā. Pie mums beidzamā plašākā savairošanās bij novērojama 1922. g. Kurzemē. Salnas sprīžmetis (*Operophtera brumata*) ļoti parasts augļkoku dārzos, tos nograužot kailus, kas atgadās diezgan bieži. Zirņu tinējs (*Laspeyresia nigricana*) bojā zirņu graudus. Bojājumu % valsts caurmērā neti sasniedz 50. Šie piemēri pietiekoši raksturo tauriņu nozīmi mūsu saimnieciskās dzīves nozarēs, kaut minēju tikai dažus no tiem.

26. Divspārņi, *Diptera*.

Raksturojums. Sīki un vidēja lieluma kukaiņi ar dūrēji-sūcējiem, vai laizītājiem mutes orgāniem. Saliktās acis labi attīstītas, arī actiņas parasti attīstītas. Taustekļi 3 līdz daudzposmaini. Tikai 2 spārni ar vidēji bagātīgi attīstītu nervāciju. — Pieaugušie divspārņi sauszemes iemītņieki, pārtiek no sīkiem kukaiņiem, mugurkaulnieku asinīm, augu sulas u. c. Kāpuri gandrīz arvien bezkājaini, dzīvo kā ūdenī, tā arī uz sauszemes, lieto ļoti dažādu barību: dzīvnieku līķus, izkārnījumus, augus, sīkus kukaiņus, parazitē kukaiņos. Attīstība pilnīga. Skat. III tab. zīm. 5. un 6.

Faunistiskas ziņas. Visā pasaulē pazīstamas pāri par 50.000 mušu sugas. Pirmais pētnieks, kas mūsu divspārņiem piegriezies kā speciālam pētījumu objektam, minams B. A. Gimmerthal's, kuŗa pirmais darbs parādījies jau 1830. gadā. Šim darbam seko vesela rinda rakstu Maskavas dabaspētnieku biedrības biļetenos (Bulletin d. l. Société Impérial des Naturalistes de Moscou). Pavisam viņš publicējis laikā no 1830.—1847. g. 15 rakstus. Gimmerthal'a kolekcija, uz ko dibinās šīs publikācijas, atrodas Doma mūzejā Rīgā. Laika zobs to diezgan maz saudzējis. Kolekcijas katalogs satur 1227 mušu sugas. Šinī skaitā ietilpst arī daži desmiti jaunas sugas, kas aprakstītas augstāk minētos biļetenos. Diemžēl jāsaka, ka šo sugu apraksti nepilnīgi un, cik man zināms, ar maz izņēmumiem, nav tālāk respektēti. Skaidrību varētu sniegt tipu revīzijas, ko padaļai veicis Dr. P. Lackschewitz's. No 73 sugām 18 bijušas kļūdaini noteiktas. Sevīšķi enerģiski divspārņiem pievērsies F. Sintenis un laikā no 1884.—1898. gadam publicējis kādus 28 darbus savākdams plašu kolekciju (ap 2500 sugas, 50.000 eks.), kas atrodas Doma mūzejā Rīgā. Viņa rakstiskais katalogs, ieskaitot Gimmerthal'a konstatējumus, satur vairāk kā 3000 sugu nosaukumus. Starp pē-

dējiem ap 70 neaprakstītu, bet nosauktu jaunu sugu, no kuŗām patš autors aprakstījis tikai 4. Kā vēlākās revīzijas liecina, arī šis autors daudz gadījumos kļūdiņies. Tā kā Sintenis vācis galvenā kārtā Igaunijā (visvairāk Auderu m., 12 kilom. uz S no Pērnavas), tad viņa katologs-manuskripts gan nav uzlūkojams par materiālu Latvijas faunai. Šis saraksts var liecināt par divspārņu sugu ļoti lielo bagātību. Turpmākie, jaunākā laika autori, apstrādājuši atsevišķas dzimtas vai ģintis. Ievēribu pelna Liepājas ārsta P. Lackschewitz'a pētījumi par lielo odu (*Tipulidae* un *Limnobiidae*) dzimtām. Konstatētas 82 sugas, bet 11 aprakstītas kā jaunas zinātnei. Pašā pēdējā laikā mūsu odu dzimtu (*Chironomidae*) pētījis F. Pagast's, izceļot oikoloģisko momentu un aprakstot līdz šim nepazītas attīstības stadijas. Minētā dzimtā autors konstatējis 47 sugas, no kuŗām 3 zinātnei jaunas. Vispārinteresants konstatējums par hironomida (*Chironomus xenolabis*) kāpuru parazitēšanu saldūdeņu sūkņos. Īsto odu (*Culicidae*) un diksidu (*Diixidae*) dzimtas pie mums pētījis F. Peus, 1934. g. konstatējot 32 sugas, no kuŗām 1 jauna zinātnei. Noslēdzot šo pārskatu, jākonstatē, ka divspārņus mēs pazīstam ļoti neapmierinoši un ikviens jauns pētījums būtu ļoti vēlams.

Attiecības pret cilvēku. Divspārņu nozīme ļoti liela, jo tie ne tikai piedalās bīstamu slimību pārnešanā, bet ievērojami kaitē mūsu mājkustoniem, nemaz nerunājot par kultūraugiem. Nedaudzi piemēri teikto pasvītros. Plaši pazīstamais malārijas ods *Anopheles maculipennis* pie mums konstatēts bieži, par laimi gan malārijas gadījumi šķiet reti. Daudz bīstamāks mūsu „mājas kustonis“ — istabas muša (*Musca domestica*), kuŗas līdzdalība tīfa, tuberkulozes u. c. slimību izplatīšanā pierādīta. Mušas un dundurī nodara lielus zaudējumus lopkopībā, samazinot piena izslaukumu par caurm. 30%. Liellopu ādas, bojātas no *Hypoderma bovis* kāpuriem, mazvērtīgas. Mušu kāpuri sīpolos, burkānu un kāpostu saknēs iznīcina līdz 70—80% ražas. Hesenes ods (*Mayetiola destructor*) 1929. g. iznīcināja visā valstī 233.000 kvintālu graudu, naudā pēc toreizējās tirgus cenas par Ls 4.500.000,—.

Divspārņu kāpuru ceļojumi. Ir parādības dabā, kas saista ne tikai speciālistu, bet arī kuŗa katra ievēribu. Pie tādām parādībām pieder sēņu odu dzimtai piederošā *Sciara militaris* kāpuru ceļojumi. Desmitiem tūkstoši apm. 1 cm gaŗi odu kāpuri salasās gaŗās lentās un lēnā gaitā pārvietojas vienā virzienā, lai pēc pārs dienām izkļīstu. Šādu ceļojumu iemesli nav pietiekoši labi zināmi. Pie mums līdz šim šādi gadījumi novēroti:

1854. g. jūlija vidū Kabilē, 1869. g. Saldus apkārtnē, 1875. g. Salspilī, 1878. g. Ķemeļos, 1923. un 1924. g. Vārnāvā (7 vairāk metrus gara lentas), 1929.—30. g. (?) Saukas pag. un 1935. g. 20. jūl. Ķemeļos (apm. 1 m gara un 8 cm plata lenta; pēdējais npublicēts I. Barloti novērojums).

27. Blusas, *Suctoria*.

Raksturojums. Siki no sāniem saspiesti kukaiņi, bezspārnoti, lekt spējīgi. Galva mazkustīga, bez saliktām acīm, vai tikai ar 2 actiņām; taustekļi var ieliekties speciālos iedobumos, 2 posmaini. Sūcēji mutes organi. Ķermenis ar rupjiem sariem. — Pieaugušie kukaiņi pārtiek no zīdītāju un putnu asinīm. Kāpuri neparazītē uz minētiem dzīvniekiem, bet pārtiek no dažādiem atkritumiem un pelējumu sēnītēm. Attīstība pilnīga. Blusām liela nozīme kā cilvēku parazitētiem, slimību izplatītājiem un dažu lenteņu starpsaimniekiem. Skat. III tab. zīm. 7.

Faunistiskas ziņas. Pavisam zināmas vairāk kā 300 blusu sugas. Somijā konstatētas 44 sugas. Igaunijā 7 sugas (A. Dampf's). Mūsu blusu fauna pilnīgi nezināma.

Literatūra.

Latvijas entomoloģijas literatūras sarakstu par laiku no 1717. līdz 1928. g. skat.: O. J o n s, Entomoloģijas vēsture Latvijā, „Daba“ V, (1928.) 1929. Nr. 5./6., 187. līdz 220. l. p. Turpmākā minēti tikai jaunākā laika darbi un iepriekšējā neminētie. Literatūrā lietājamā entomoloģijā nav uzskaitīta.

1879. R o s t o k, M. Über eine besondere nordrussische *Poscus*-Art. Entomol. Nachr., V, 1879., lp. 129.

1880. M a c L a c h l a n. A monogr. Revis. and Syn. of *Trichopt.* 1874—80.

1882. M a c L a c h l a n. (*Panorpa hybrida* Mc. Lach.) The Entom. Monthl. Magaz., Nov. 1882. lp. 131.

1884. M a c L a c h l a n. First add. Suppl. 1884.

1905. J a k o b s o n, G. G. u. B i a n k i, V. L. Prjamokrilije u Ložnosetčatokriliže Rossiskoi Imperii.

1925. L a c k s h e w i t z, P. Neue Limnobiiden und Tipuliden aus dem Ostbaltikum, Arbeiten des Naturf., Ver. zu Riga, Neue Folge, Heft. XVI.

1929. H a n d s c h i n, E. Urinsekten oder Apterygota. Die Tierwelt Deutschlands, Jena 1929. 16. daļa.

1930. B r a m m a n i s, L. Pētījumi Inčukalna virsmežniecības stāduaudzētavas aizsarggrāvja Coleopterafaunas pazīšanai. Folia Zoologica et Hydrobiologica, Vol. II; Nr. 1., lp. 128.

1930. Z i r n i t i s, J. Vēderiņa trūbiņu dalīšanās vīķu lapu utij *Megoura viciae* Kalt. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol II, Nr. 1., lp. 1.

1930. J o h n, O. Spāres viena spārna redukcija. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. 1, Nr. 1., lp. 177.

1930. J o h n, O. Materiāli Latvijas insektu faunai. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. II, Nr. 1., lp. 3.

1931. J o h n, O. Materiāli Latvijas insektu faunai. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. III, Nr. 2., lp. 271.

1931. L i n d b e r g, H. Käfer, gesammelt in Lettland 1931. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. IV, Nr. 2., lp. 163.

1931. Mordvilko, A. Supplementary Note on Anoeciinae. Bulletin de l'academie des sciences de L'URSS. lp. 1313.

1931. Mordvilko, A. Heteroecious and anolocyclic Anoeciinae. Anolocyclic Lachninae. Ibid. lp. 871.

1931. Ozols, E. Materiāli Latvijas Ichneumonidae faunai. Fol. Zool. Hydrobiol. Vol. III, Nr. 2., lp. 175.

1931. Pagast, F. Usmas ezera dibena faunas Chironimidi. Fol. Zool. Hydrobiol. Vol. III, Nr. 2., lp. 199.

1932. Johns, O. un Križus, E. Latvijas tauriņu no-
teicējs.

1932. Conde, O. Eine neue Selandriinen und Hoplocampin-
nen-Gattung aus Lettland. Notulae Entomologicae XII, lp. 9.

1932. Pagast, F. Ueber die Metamorphosestadien von Chi-
ronomus vulneratus Zett. Konowia, Bd. XI, Nr. 2., lp. 156.

1932. Princis, K. Latvijas taisnspārņu fauna. Fol. Zool.
Hydrobiol., Vol. IV, Nr. 1., lp. 31.

1933. Conde, O. Die Entwicklungsgeschichte von 15 Arten
aus der Gattung Dolerus Panz. Notulae Entomologicae XIII. lp. 19.

1933. Pagast, F. Chironomidenstudien. Stettiner Entomol.
Zeitung. 94, 1933., H. 2, lp. 286.

1933. Pagast, F. un Froese, H. Beitrag zur Kenntnis
der Quellenfauna Lettlands. Institut für wissenschaftl. Heimat-
forsch., Tērbata, ziņojums Nr. 9.

1933. Princis, K. Daži Latvijai jauni taisnspārņi. Fol.
Zool. Hydrobiol., Vol. V, Nr. 1., lp. 52.

1934. — Insektu masu parādības. Daba un Zinātne. Nr. 5.,
lp. 157.

1934. Conde, O. Ostbaltische Tenthredinoidea II. Korrespon-
denzblatt d. Nat.-Ver. z. Riga, Bd. LXI, 1934., lp. 168.

1934. Conde, O. Versuch einer Revision einiger mitteleu-
ropäischer Aprosthema - Arten. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. VII,
Nr. 1., lp. 20.

1934. Conde, O. Addenda et corrigenda in genere Pamphi-
lius Latr. Mitt. Deutschen ent. Ges. Jahrg. 5., Nr. 5./6., lp. 42.

1934. John, O. Verzeichnis der bisher in Lettland gefun-
denen Thysanopteren. Konovia, Bd. XIII, H. 2., lp. 81.

1934. Ozols, E. Materiāli Latvijas Ichneumonidae faunai II.
Fol. Zool. Hydrobiol., VI, VII, Nr. 1., lp. 1.

1934. Ozols, E. (Agriotypus armatus Walk.) Daba un Zi-
nātne, Nr. 2., lp. 51.

1934. P a g a s t, F. Über die Metamorphose von *Chironomus xenolabis* Kieff. Zool. Anreiger., Bd. 105., H. 5/6, lp. 155.
1934. P e u s, F. Dixiden und Culiciden aus Lettland. Notulae Entomologicae, Vol. XIV, Nr. 3., lp. 69.
1934. P r i n c i s, K. Die Gimmerthalsche Orthopterensammlung. Fol. Zool. Hydrobiol., Vol. VII. Nr. 1., lp. 149.
1934. P r i n c i s, K. Einige für Lettland neue Orthopteren II. Intern. Entomol. Zeitschr. Guben, Jg. 28. Nr. 4., lp. 38.
1934. Š u l c s, A. Jauna pūcītes suga *Plusia gutta* Gn. Latvijā. Daba un Zinātne, Nr. 5., lp. 157.
1935. A i z e n b e r g, E. O novih rodah u vidah tlei. Bull. d. l. Station Biol. à Bolchevo. Livr. 7.—8., lp. 151.
1935. M o r d v i l k o, A. Die Blattläuse mit unvollständigem Generationszyklus und ihre Entstehung. Ergebnisse u. Fortschritte d. Zool. Bd. 8, lp. 36.
1935. P r i n c i s, K. Zur Biologie von *Stauroderus pullus* Phil. Intern. Entomol. Zeitschr. Guben, Jg. 29, Nr. 15., lp. 178., Nr. 16., lp. 183.

Latvijas zemākie dzīvnieki.

Zemākie dzīvnieki sadalāmi sekojošos tipos: pirmdzīvniekos, sūkļos, zarndobumainos, tārpos, gliemežos un posmkājos. Lielākā daļa šo dzīvnieku ir kosmopolītiski. Diemžēl vairākas zemāko dzīvnieku grupas pie mums vēl pilnīgi neizpētītas. Būdami stipri mazi un neuzkrītoši ar savu dzīves veidu, šo grupu pārstāvji nav saistījuši līdz šim ne viena pētnieka skata. Un tomēr daudzi no zemākiem dzīvniekiem ļoti interesanti kā savas formas, tā dzīves veida ziņā. Starp tiem ir arī tādi, kas veido lielas skaistas kolonijas, bet kuņģā parasti saskata gan visu ko, tikai ne dzīvniekus, piem. sūkļi.

Šai īsā faunistiskā pārskatā ir atzīmētas tās dzīvnieku sugas, kas pie mums plašāk izplatītas un biežāk sastopamas. Svarīgākie darbi par Latvijas faunu redzami literatūras sarakstā.

Vēžus šinī pārskatā ir aprakstījis stud. B. Bērziņš. Liela zemāko dzīvnieku grupa — kukaiņi — apskatīti atsevišķā grāmatas nodalījumā.

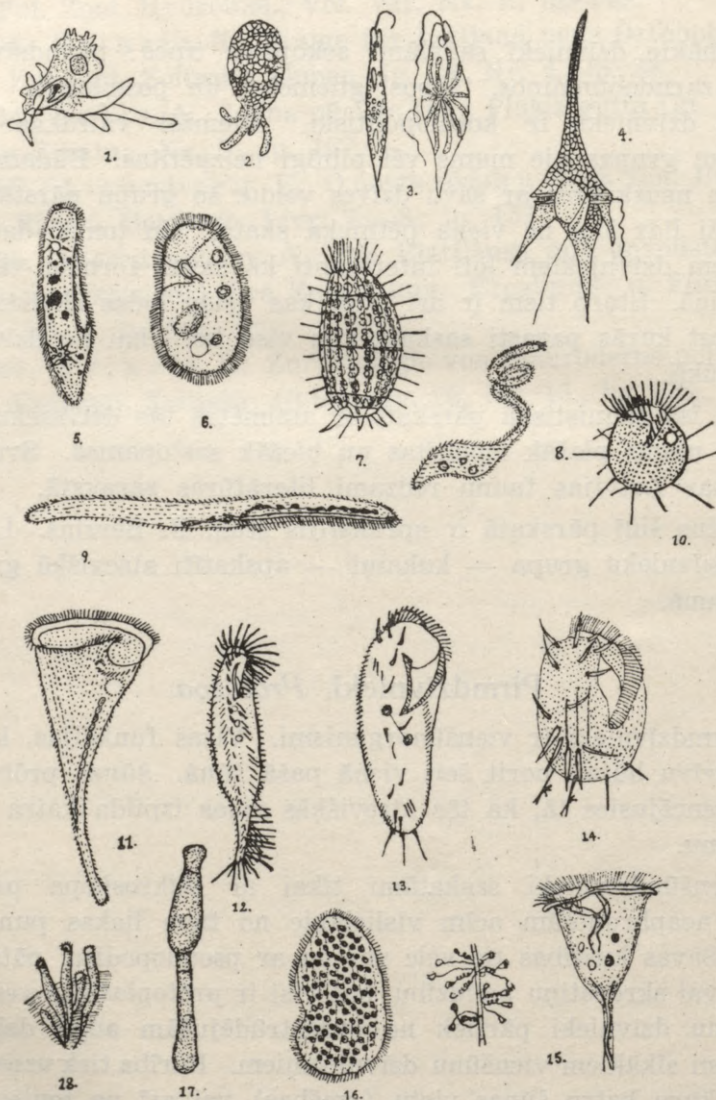
Pirmdzīvnieki. *Protozoa.*

Pirmdzīvnieki ir viensūnorganismi. Visas funkcijas, kas raksturo dzīvu būtni, norit šeit vienā pašā šūnā. Šūnas prōtoplazma ir difirencējusies tā, ka tās atsevišķās daļas izpilda katra zināmu uzdevumu.

Viensūndzīvnieki saskatāmi tikai ar mikroskopa palīdzību, kamēr neapbruņotām acīm vislielākie no tiem liekas punkta lielumā. Savas kustības tie veic vai nu ar pseudopodiju, pātadziņas, sariņu vai skropstiņu palīdzību, kas visi ir prōtoplazmas veidojumi. Viensūnu dzīvnieki pārtiek no pussatrūdējušām augu daļām vai no citiem sīkākiem viensūnu dzīvnieciņiem. Barība tiek uzņemta vai nu pa kuņu katru šūnas vietu (amēbas) vai arī pa mutes caurumiņu (infūzōrijas). Tie vairojas daloties, pumpurojot un sporas attīstot. Nelabvēlīgā laikā, piem. ūdenim izžūstot, daudzi no tiem iecistējas, izdalot biezu chitīna apvalku sev apkārt.

Mūsu viensūnu dzīvnieki ir pilnīgi neizpētīti un tādēļ apstāšos pie raksturīgākām formām, ar kuņģam biežāk jāsastopas.

1. Visvienkāršākie no viensūnu dzīvniekiem ir sakņkāji — *Rhizopoda*, kam nav noteiktas ķermeņa formas un kas virzās uz priekšu ar pseudopodiju palīdzību. No sakņkājiem apskatāmas amēbas — *Amoeba proteus*, *A. limax* (tab. 1., 1.). Šīs divas su-



Tab. 1. 1. *Amoeba*. 2. *Difflugia*. 3. *Euglena*. 4. *Ceratium*. 5. *Paramecium*. 6. *Colpidium*. 7. *Coleps*. 8. *Lacrimaria*. 9. *Spirostomum*. 10. *Halteria*. 11. *Stentor*. 12. *Uroleptus*. 13. *Stylonychia*. 14. *Euplotes*. 15. *Vorticella*. 16. *Opalina*. 17. *Gregarina*. 18. *Ophrydium*.

gas visbiežāk pie mums sastopamas. Tās dzīvo stāvošu ūdeņu dibenā starp trūdošām augu daļām.

Daudzi no sakņkājiem veido sev čaulu vai nu no šūnas izdalītām krama vielām vai arī no kopā salīmētiem smilšu graudiņiem. *Arcella vulgaris*, kas bieži sastopama uz ūdens augiem, veido sev brūnu čaulu, kas sastāv no sešstūrīgiem laukumiem. *Difflugia elegans* turpretim sastāda to no smilšu graudiņiem (tab. 1., 2).

2. Vīcaino klase, *Mastigophora* apvieno dažos savos pārstāvjos kā dzīvnieku tā augu pazīmes. Šie dzīvnieciņi virzas uz priekšu ar vienu vai vairākiem tieviem plazmas pavidieniem, ko sauc par vīcām. Daži no vīcainiem veido sev apkārt bruņas un daudzi sastāda kolonijas.

Visiem pazīstamā *Euglena acus* bieži sastopama stāvošos ūdeņos, piem. nelielos dīķos, kas bagāti ar augiem. Krāsa tai zaļa, jo tā satur sevī chlōrofilu. Tā barojas līdzīgi zaļiem augiem*). Slaidais ķermenis tai ar vienu vīcu priekšgalā un vienu sarkanu acs laukumiņu. Līdzīga pirmajai sugai ir *E. viridis* (tab. 1., 3.) ar zvaigžņveidīgu chromatoforu; dzīvo stāvošos ūdeņos, kas bagāti trūdošām vielām. Bieži vien šo organismu savairojas tik daudz, ka tie visu ūdeni pataisa zaļu.

Interesanta ir t. s. bezdelīgastīte — *Ceratium hirundinella*, kas bieži sastopama ezeru planktonos. Šis organisms veido sev apkārt bruņas, kas sastāv no vairākām plātnītēm. Priekšgalā bruņas nesa vienu gaŗu izaugumu jeb ragu, bet otrā galā trīs īsākus (tab. 1., 4.).

3. Viskomplicētāk organizētie pirmdzīvnieki ir infūzōrijas—*Ciliata*. Šo dzīvnieciņu ķermenis vai nu viss vai tikai pa daļai ir segts skropstiņām, kuŗām darbojoties, dzīvnieks ātri peld uz priekšu. Tiem ir mute, kas atrodas priekšgalā vai apakšpusē un kas pāriet īsā rīklītē. Atkarībā no tā, kā ķermenis klāts skropstām, infūzōriju klasi sadala vairākās šķirās. Minēšu teit interesantākos un biežāk sastopamākos atsevišķu šķiru pārstāvjus.

Viena no parastākām formām, kas sastopama gandrīz ikkatrā stāvošā ūdens krājumā un sevišķi daudz tur, kur atrodas trūdošas lapas, ir tupelīte — *Paramecium caudatum* (tab. 1., 5.) no *Holotricha* šķiras. Tupelītes ir viegli un ātri izaudzējamas arī svaiga siena aplējumos. Neapbruņotām acīm tupelīte liekas punkta lie-

*) Par šo un citiem zemākiem organismiem, ko var pieskaitīt kā augiem tā dzīvniekiem, skat. arī H. Skujas rakstā par Latvijas zemākiem augiem.

lumā. Apskatot ūdens pilienu ar tupelītēm mikroskopā, redzam, ka tām ir slaidis apavveidīgs ķermenis, kas vienmērīgi klāts ar skropstiņām. Mutes caurumiņš tām atrodas sānu iežmaugumā. Ilgāk novērojot tupelītes mikroskopā un baļojot tās ar karmīna pulveri, labi redzamas barības vakuolas, kā arī to izveidošanās process. Bez tam tupelītē vienmēr var redzēt abos galos pa pulsējošai vakuolai un novērot to darbību. Tupelītes vairojas visvairāk ar dalīšanos un pārtiek no trūdošu augu atliekām.

No citām infūzōrijām mināmas *P. bursaria*, kas ir drusku mazāka par tupelīti un zaļā krāsā, un *Colpidium colpoda*, kuŗai ķermenis nierveidīgs (tab. 1., 6.).

Interesanta ir *Lacrimaria olor* (tab. 1., 8.), kuŗas ķermenis turpinas kaklam līdzīgā kontraktīlā izaugumā, kam galā atrodas mute. Šī suga sastopama tīros ūdeņos peldot starp algām.

Skaista pēc sava izskata ir *Coleps hirtus* (tab. 1., 7.), kam mučiņveidīga ķermeņa forma ar stipri gaŗām skropstiņām.

No *Heterotricha* šķiras apskatāms stentors — *Stentor polymorphus* (tab. 1., 11.), kam ķermenis piltuves vai trompetes veidīgs, bet gan ļoti mainīgs un ar adorālo skropstojumu. Stentors līdz 1 mm gaŗš un parasti vai nu bezkrāsains vai zaļā krāsā.

Spirostomum ambiguum (tab. 1., 9.) ir tārpveidīgs ķermenis līdz 3 mm gaŗš. Tas sastopams stāvošu ūdeņu dibenā, loţņājot pa dūņām, kas bagātas trūdošām augu daļām.

Šai šķirai tuvu stāvošs dzīvnieciņš un pie mums bieži sastopams ir *Halteria gradinella* (tab. 1., 10.), kam bumbveidīgs ķermenis ar cietiem sariem. Šiem dzīvnieciņiem īpatnējs liču loču peldēšanas veids ar vētraiņiem nenogurstošiem grūdieniem.

Hypotricha šķiras protistiem ķermenis plakans, ar labi diferencētām muguras un vēdera pusēm. Muguras puse noapaļota, pa lielākai daļai bez skropstiņām, kamēr vēderpusē atrodas mute un skropstiņas pārveidotas jau cietos saros. Raksturīgākie pārstāvji: *Stylonychia mytilus* (tab. 1., 13.) ar trim gaŗiem sariem ķermeņa galā un *Euplotes sp.* (tab. 1., 14.), kam ķermenis vairogveidīgs ar retiem sariņiem gar malu.

Uroleptus sp. (tab. 1., 12.) sastopams bieži vien visur un ķermenis tam ar astesveidīgu izaugumu.

Interesanti ir *Peritricha* šķiras protisti. Ķermenis tiem zvanveidīgs ar adorālo (ap mutes caurumiņu sakārtotu) skropstu spirāli. Tās ir pa lielākai daļai piestiprinātas formas un daudzas no tām veido arī kolōnijas.

Visiem pazīstamā *Vorticella sp.* (tab. 1., 15.) sastopama vien-

mēr pa vairākiem eksemplāriem kopā, kas piestiprināti kaut kādam priekšmetam, piem., trūdošām lapām. Atsevišķiem dzīvnieciņiem zvanveidīga forma ar gaļu kātu, kas spējīgs savilkties. Līdzīgs vorticellai ir *Carchesium sp.*, kas veido īstas kolonijas ar kopīgu kolonijas kātu.

Daži šīs šķiras koloniālie protisti, piem., *Ophrydium sp.*, izdala savai kolonijai apkārt receklainu caurspīdīgu masu, un tā rodas dažreiz pat dūres lielumā apaļas bumbas, kuņu virspusē sēž paši dzīvnieciņi (tab. 1., 18.). Šīm bumbām pa lielākai daļai zaļa krāsa, ko rada viensūnu zaļās algas, kas dzīvo kopā ar pašiem dzīvnieciņiem. *Ophrydium* bieži sastopams lielākos ezeros.

Daudzi no viensūnu dzīvniekiem pieskaitāmi iekšējiem parazitātiem, jo tie dzīvo citu dzīvnieku iekšējos organos. Gribu atzīmēt vienu tādu protistu un proti *Opalina ranarum* (tab. 1., 16.), kas parazitē vārdes gala zarnā un pieskaitāms infūzōrijām. Ķermenis tai ovāls, vienmērīgi skropstots, svītrains un satur sevī daudz sīku kodoliņu. Kopā ar opalinām sastopami *Balantidium sp.* un *Nyctotherus sp.* Pirmam ovālā ķermeņa priekšgalā stipri skropstota kņoka, kuņā atrodas mute. Otram ķermenis vairāk pupas veidīgs.

4. Nevar neatzīmēt arī tos protistus, kas vairojas ar sporu palīdzību — *Sporozoa*. Tie visi ir parazitāti, kas nemaina savu atrašanās vietu, jo tiem trūkst kustības organellu. Daži no sporocistiem parazitē bezmugur-, citi atkal mugurkaulaino gremošanas organos. Ir arī tādi, kas dzīvo augstāko dzīvnieku, kā putnu un varžu asinšķermenīšos.

Viena no izplatītākām sporocistu ģintām ir *Gregarina*. Tā, piem., *Gr. polymorpha* (tab. 1., 17.) dzīvo miltu tārpa gremošanas organos. Gregarīnas ķermenis ststāv no priekšējā mazākā proto-merita un pakaļējā lielākā deitomerita. Bieži vien gregarīnas sastopamas pa divām kopā, viena aiz otras galos salīpušas.

Sūkļi. *Spongiae*.

Sūkļi pa lielākai daļai jūras dzīvnieki, lai gan viena daļa no tiem sastopama arī saldūdeņos. Rakstot par Latvijas sūkļiem, gribu apstāties sīkāk tikai pie saldūdeņu formām, jo Baltijas jūra ir ļoti nabaga ar šo dzīvnieku tipiskiem jūras pārstāvjiem. Literātūrā parasti min divas sugas, bet vai tās ir sastopamas arī mūsu jūras piekrastē, kur ūdens tik atsājināts, par to stipri jāšaubās. Jāatzīmē arī tas, ka šo dzīvnieku šūpulis ir vairāk tropu josla un tādēļ pie mums pat saldūdeņu sūkļi sastopami ierobežotā skaitā. Līdz šim ir konstatētas tikai 5 sugas un pārs variāciju.

Sūkļi vispār maz pazīstami un tādēļ tajos biežāk saskata augus nekā dzīvniekus. Tas arī pilnīgi saprotams, jo to zaļā krāsa un tas apstākļi, ka šie dzīvnieki sastopami kolonijās, kas piestiprinātas substrātam, atgādina vairāk augus nekā dzīvniekus. Lai šādus pārpratumus novērstu, īsos vārdos jāapraksta saldūdeņšūkļa anatomiskā uzbūve.

Ķermeņa sieniņa sūklim sastāv no ārējā (dermālā) un iekšējā (entodermālā) audu slāņiem. Sieniņu caururbj lielāks skaits smalku caurumiņu, ko sauc par porām. Poras pāriet veselā kanālu sistēmā un pa tām ūdens ieplūst ķermenī, bet izplūst pa vienu lielāku caurumu, t. s. osculum'u. Pēdējais atbilst augstāko dzīvnieku anālai izejai. Tā kā sūkļi dzīvo pa vairākiem kopā, tad pēc osculum'u daudzuma var spriest par individu skaitu kolonijā.

Ķermeņa sieniņā atrodas adatas, kas izveido skeletu. Ja nebūtu šāda skeleta, tad mīkstās audu masas saplaktu. Skeletadatas sastāv no krama un abos galos tās stipri smailas. Adatas atrodas pa vairāk desmitām kopā, gaŗeniski un šķērsām ejošos adatu kūlišos, kur tās saistītas savā starpā ar īpašas substances — spongina palīdzību. Adatu smailie gali caururbj virsējo slāni un kļūst jūtami un pat redzami no ārienes.

Sūkļi pārtiek no trūdu vielām un viensūnu organismiem, kas līdz ar ūdeni iekļūst ķermenī un tur no entodermālām šūnām tiek uzņemtas un pārveidotas.

Visizplatītākā suga pie mums ir *Spongilla lacustris*, pēc tās *Ephydatia mülleri* un *Ephydatia fluviatilis*.

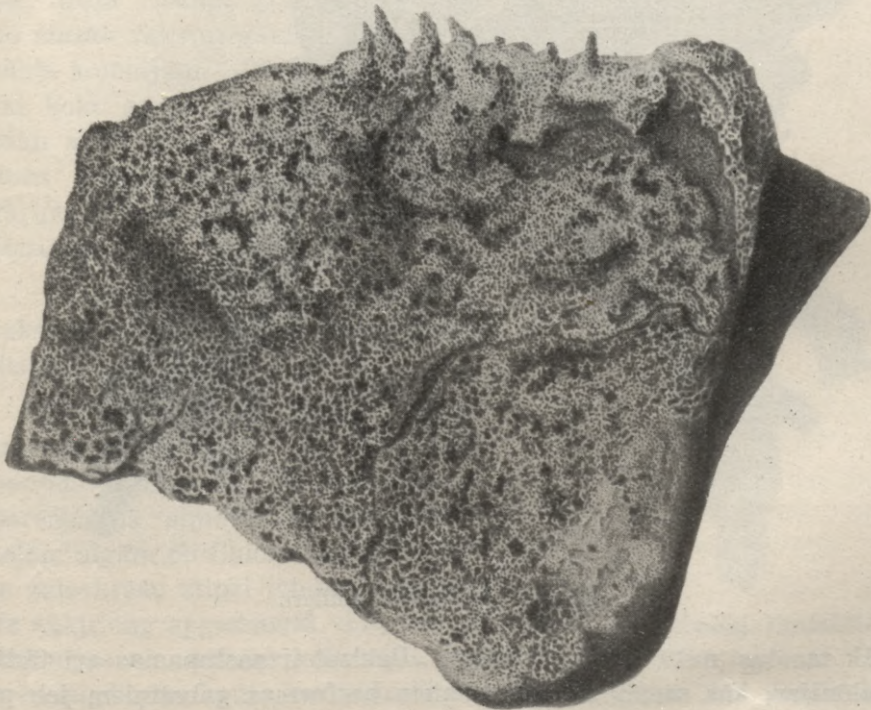
Sūkļi sastopami ezeros, dīķos un lēni tekošās upēs. Tie visi ir piekrastes dzīvnieki un atrodami no 0,5—2 m dziļumā, vienotreiz arī dziļāk.

Visi tie dzīvo kolonijās, kas piestiprinās pie kaut kāda substrāta. Par šādiem sūkļi izvēlas ūdenī iekritušus koku gabalus, atsevišķus zarus un dažreiz pat veselus kokus. Sūkļi mēdz piestiprināties arī pie koku tiltu stabiem un krūmu zariem, kas iekārušies ūdenī. Tie sastopami arī lapu apakšpusē, uz kalmju saknēm un dažreiz pat sūnveidīgi apaug akmeņus un dzīvniekus, piem., gliemenes, kā arī citus nejauši ūdenī nokļuvušus priekšmetus. Priekšroku tomēr sūkļi dod tām augu daļām, kas jau sāk trūdēt.

Koloniju veids un lielums. *Spongilla lacustris* veido zarotas un nezarotas kolonijas. Zarotām kolonijām (zīm. 2.) krūmveidīga vai kokveidīga forma. Tādu koloniju bazālā daļa ar 1 līdz 3 mm biezu slāni piestiprināta substrātam un no šī slāņa tad iet atsevišķi zari vai nu uz visām pusēm, vai tikai uz vienu. Nezarotu



Zim. 2. *Spongilla lacustris*.



Zim. 3. *Spongilla lacustris*.

kolōniju forma ir plakana un šādas kolōnijas sūnveidīgi apaug substrātu (zīm. 3.). Stāvošos un lēni tekošos ūdeņos kolōnijas vai-



Zīm. 4. *Ephydatia mülleri*.

rāk zarotas nekā strauji tekošos. Beidzot ir sastopamas arī tādas kolōnijas, kas sastāv no atsevišķiem bezformas gabaliņiem jeb pi-ciņām.

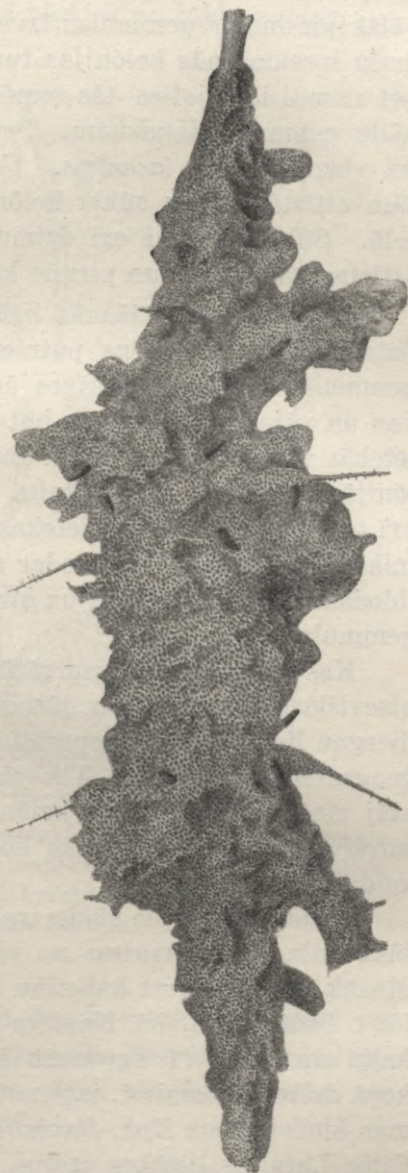
Kolōniju lielums svārstīgs. Ir atrastas kolōnijas, kuŗu caurmērs nav lielāks par 1 cm, un ir arī kolōnijas, kuŗu zari 20 līdz 35 cm gaŗi un 1,5 cm resni. Šāda lieluma kolōnijas minētais sūklis izveido tikai siltās vasarās, klusos ūdeņos no 1—2 m dziļumā, kā tas tika konstatēts dažās Gaujas attekās.

Ephydatia mülleri kolōnijas pa lielākai daļai klučveidīgi apaug kaut kādu koka gabalu vai citus priekšmetus. Atsevišķi noapaļoti kluči līdz 5 cm caurm. ir atrasti pie dūņaina dibena, piem., Babītes ezerā. Lielākās šīs sūkla kolōnijas sasniegušas 35 cm gaŗumā un 9 cm platumā. Šādu kolōniju virsma sastāv no atsevišķiem noapaļotiem izaugumiem (zīm. 4.), kamēr mazākās kolōnijas daudz gludākas.

Ephydatia fluviatilis kolōnijas pēc ārējā izskata grūti atšķiramas no mazāk raksturīgākām iepriekšējā sūkla kolōnijām. Tās tāpat apaugušas koku zarus ar plānāku vai biežāku slāni (zīm. 5.). Kolōniju lielums dažreiz sniedzas līdz 30 cm gaŗumā, 7 cm platumā un 1—3 cm biezumā.

Jāpiezīmē, ka siltākās zemēs aprakstīto sugu kolōnijas izaug daudz lielākas.

K r ā s a. Sūkļu dabīgā krāsa, izņemot *Sp. fragilis* un *Trochosp. horrida*, tumši zaļa. Tā atkarājas no parenchimā simbiotiski dzīvojošām zaļām algām no *Chlorella* ģints. Sūkļu zaļo krāsu stipri ietekmē gaisma. Ja sūkli aug apgaismotā vidē, tad to kolōnijas no ārienes koši zaļas, kamēr augdamas kaut kur zem dēļiem un akmeņiem tās daudz bālākas, dažreiz pat netīri dzeltenas vai brūnganas.



Zīm. 5. *Ephydatia fluviatilis*.

Jūlija beigās un augusta sākumā sūkļos atrodami smilšgraudiņu lielumā apaļi veidojumi, kuņus sauc par gemmulām. Gemmulu krāsa gaiši dzeltēna līdz brūnai. Gemmulas sastopamas koloniju bazālos slāņos, un retāk tās izkaisītas pa visu koloniju. Visvēlāk pie mums gemmulas izveido *Ephydatia fluviatilis*. Pēc gemmulu izveidošanās kolonijas turpina vēl kādu laiku savu eksistenci, bet ziemai iestājoties tās tomēr izirst. Ne visas sugas izveido viēnādu gemmulu daudzumu. Sevišķi daudz tās attīsta *Eph. mülleri* un vismazāk *Sp. lacustris*. Gemmulas pārziemo un pavasaros no tām attīstās jaunu sūkļu kolonijas, tā tad bezdzimuma vairošanās ceļā. Sūkļi vairojas arī dzimumceļā. Oliņas un sperma visvairāk attīstas pavasaros, un pirmie kāpuri parādās jau maijā.

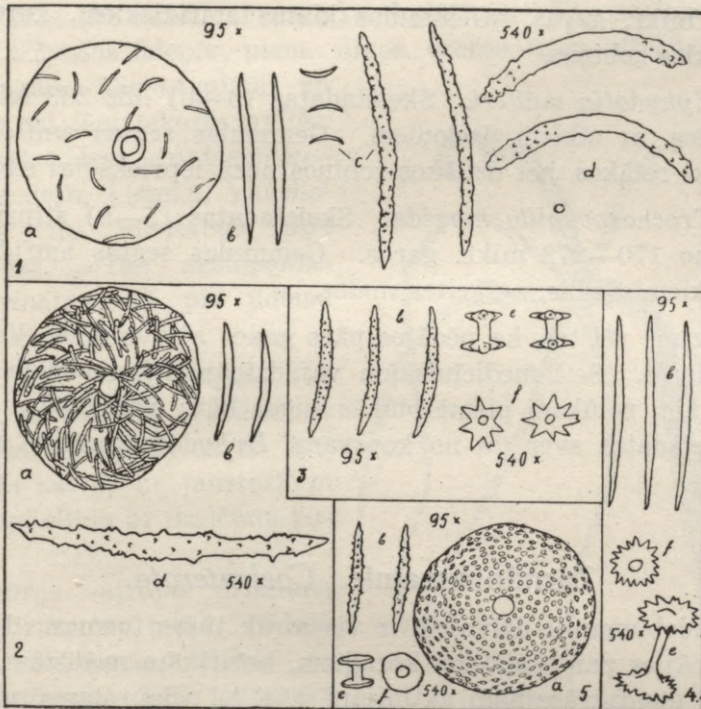
Pie sūkļu izplatīšanās liela loma piekrīt ūdens strāvai un daļai varbūt arī ūdens putniem un vējam. Kā sūkļi izplatās ar gemmulām un ka atsevišķos ūdeņos tās tiek nestas no ūdens strāvas un vēja, par to nevar būt šaubu. To pierāda arī tas, ka upju ietekās vienmēr sūkļu fauna daudz bagātāka ne tikai atsevišķām kolonijām, bet arī sugu skaita ziņā. Šeit, saprotams, jāņem vērā arī tas faktors, ka upju ietekas vienmēr bagātākas arī daudz citiem mikroorganismiem, kas noder sūkļiem kā barība. Tāpat arī putni, lidodami no viena ūdens uz otru, varētu pārnest ar savām spalvām gemmulas.

Kas attiecas uz temperatūru, kā ekoloģisku faktoru, tad pētot atsevišķu sugu izplatību, jāsecina, ka sūkļi vispār ir spējīgi panest diezgan lielas ūdens temperatūras diferences. To pierāda arī sūkļu geografiskā izplatība. Tik jāatzīmē gan tas, ka temperatūra atstāj zināmu iespaidu uz koloniju lielumu un pat uz formu. Tika novērots, ka vēsās vasarās kolonijas daudz mazākas un vājāk izveidotas.

Liela nozīme pie sūkļu izplatības piekrīt pašiem ūdeņiem. Lielākā daļa sūkļu izvairas no vidēm, kas bagātas ar kaļķi un ģipsi. Mazāk jūtīgāks pret kaļķainu substrātu izrādās *Ephydatia fluviatilis*. Tādā ezerā, kā Kaņiera ezers pie Ķemeņiem, kas bagāts ar kaļķi un ģipsi (1 kg sauso dūņu satur 40,0—60,0 gr kaļķa) un kuņā dzīvnieki izmirst, izņemot bagāto gliemežu faunu, bija sastopamas klučveidīgas *Eph. fluviatilis* kolonijas uz *Anodonta* sp. vākiem. Citos Latvijas lielākos ezeros, kā Carnikavas, Lobes, Engures, Bušenieku ezerā pie Ventspils, Rušonas un Aglonas, kas arī bagāti ar kaļķi, kā tas redzams no augu valsts, neesmu sūkļus konstatējis.

Sūkļos sastopami daudzi dzīvnieki, kas posta viņu kolonijas. Viens no izplatītākiem parazītiem, kas bieži vien sastopams, un

kas pārtiek no sūkļu audiem, ir *Sisyra fuscata* kāpurs no *Neuroptera* šķiras. Tas iekļūst sūkļu kanālos un tur izsūc audus, sēdēdams ar galvu uz āru. Tāpat kolonijas posta arī *Trichoptera* kāpuri no *Leptocerus* ģints, izsūkdami sūkļa mīkstās daļas un atstādami dziļas ejas. Arī dažādi *Chironominae* kāpuri pārtiek no sūkļu audiem.



Zīm. 6. Saldūdenssūkļu skeletadatas un gemmulu ārējā sega. a. gemmula. b. skeletadatas. c. mikroskleras. d. gemmulu adatas. e. amfidiski. f. to diskī. 1. *Spongilla lacustris*. 2. *Sp. fragilis*, 3. *Ephydotia mulleri*. 4. *Ephyd. fluviatilis*. 5. *Trochospongilla horrida*.

Bez jau aprakstītām sūkļu sugām daudz retāk pie mums vēl sastopamas: *Spongilla fragilis*, *Trochospongilla horrida* un pārs variāciju. Sūkļu sugas atšķiras viena no otras ar skeletatām un gemmulu ārējo segu (zīm. 6.).

1. *Spongilla lacustris*. Skeletadatas (1—b) gludas, smailiem galiem un no 157—374 mikronu garas. Gemmulas segtas retām adatiņām, kas pēc savas formas vai nu pavisam taisnas vai drusku liektas, ar retiem dzeloņiem galos. Ķermeņa sienā ir arī mazas

svabadas adatiņas, t. s. mikrosklēras, kas atšķiras no gemmulu adatiņām ar savu smalko raupumu.

2. *Spongilla fragilis*. Skeletadatas (2—b) gludas, smailiem galiem, tievas un 170—255 mikr. gaļas. Gemmulas cieši klātas raupām adatiņām.

3. *Ephydatia fluviatilis*. Skeletadatas (4—b) slaidas, gludas, līdz 423 mikr. gaļas. Gemmulas klātas amfidiskiem, kuŗu diskus sīkos, seklos zobīnos.

4. *Ephydatia mülleri*. Skeletadatas (3—b) līdz 289 mikr. gaļas, resnas, ar sīkiem dzeloņiem. Gemmulas segtas amfidiskiem, kuŗu diskus retākos, bet dziļākos zobīnos nekā iepriekšējai sugai.

5. *Trochospongilla horrida*. Skeletadatas (5—b) stipri dzelonaiņas, no 170—272 mikr. gaļas. Gemmulas segtas amfidiskiem, kuŗu diskus gludas, nešķeltas malas.

Jāatzīmē vēl tas, ka pēdējos pārs gados sūkļus ievāc Veselības departāments. Šeit medicīniskām vajadzībām izlietā sūkļu skeletadatas. Šim nolūkam piemērotākās sugas būtu *Spongilla lacustris*, kur skeletadatas sver $\frac{1}{10}$ no kopsvara, *Ephydatia mülleri* un *fluviatilis*.

Zarndobumainie. *Coelenterata*.

Zarndobumainie dzīvnieki ir visvairāk jūras formas. Kas gan nav priedājies par skaistiem korāļiem, brīnišķām medūzām, hidropolīpiem, daudzkrāsainām aktīnijām u. t. t.! Saprotams, visas šīs dzīvnieku grupas sastopamas dienvidus jūrās, kamēr mūsu jūra pavisam nabadzīga ar tām. Mūsu saldūdeņos no zarndobumainiem sastopamas tikai hidras un viens no jūru polīpiem — *Cordylophora sp.*

Zarndobumainie dzīvnieki dabūjuši savu nosaukumu no tā, ka tiem ir tikai viens dobums, un tas izpilda kā gremošanas, tā ķermeņa dobuma lomu. Ķermeņa sienā sastāv no ārējā slāņa — ektodermas, tad atbalstplēves un iekšējā, necaurspīdīgā slāņa — entodermas.

Hidra (att. 7.) ir cilindrveidīgs dzīvnieciņš. Ar pēdu (ciešo galu) tā piestiprinās substrātam. Pretējā galā atrodas mute, kuŗai apkārt taustekļi. Taustekļi un mutes gals bagāts dzeļšūnām, kuŗu ārmalā ir dzelonītis. Tiklīdz dzelonītis pieskaras gaļam peldošiem dzīvniekiem, dzeļšūna tiek iekairināta un tanī esošais un mierīgā

stāvoklī sašķetinātais pavediens ar lielu spaņu iedūras pretiniekā, kā arī indīgais šķidrums, kas apdullina dzīvniekus, izplūst no šūnas. Tā tad dzeļšūnu pavediens uzskatāms par atgaiņāšanās organu un kā laupījuma apdullinātājs.

Hidra ir ļoti jūtīgs dzīvnieciņš. Mazākais pieskāriens rada momentālu ķermeņa savilkšanos, un tad mūsu priekšā ir tikai reķļa gabaliņš kniepietes galvas lielumā.

Hidras pie mums ir diezgan izplatītas. Tās sastopamas visvairāk stāvošos ūdeņos, piem., dižos, ezeros, upju attekās, grāvjos, kas bagāti ūdensaugiem un dažreiz pat lēni tekošās upītēs. Visbiežāk hidras atrodas ūdensrožu, elodeju, Lemn'a, Vaucheria un citu ūdensaugu lapu apakšpusē. Tās sastopamas piestiprinātas arī pie ūdensauga stumbriem.

Hidras ir ļoti rijīgas. Tās pārtiek no maziem vēzišiem — dafnijām, ciklopiem un c. Barību tās satver ar taustekļiem un to apdullina ar dzeļšūnu palīdzību.

Hidras vairojas dzimuma un bezdzimuma ceļā. Pēdējā veida vairošanās notiek ar pumpurošanos. Tāds pumpurs nav nekas cits, kā ķermeņa sānizaugums. Vasarā, kad barības daudz, hidras sastopamas dažādās pumpurošanās stadijās. Rudeņos, kad ūdens temperatūra zemāka un jūtams barības vielu trūkums, hidras vairojas dzimumceļā.

Jāatzīmē vēl tas, ka hidrām piemīt stipra reģenerācijas spēja, t. i. ja sagriežam hidras ķermeni vairākās daļās, no katras atsevišķās daļas izveidojas jauns īpatnis.

Visizplatītākā hidra pie mums ir *Hydra vulgaris*. Mierīgā stāvoklī ķermeņa garums tai sniedzas līdz 2 cm un ap mutes laukumu 6—8 taustekļu, kas garāki par ķermeni. Pelēkā hidra — *Hydra grisea* — sastopama jau retāk; tai 7—12 taustekļu ķermeņa garumā. Vēl retāk sastopama zaļā hidra — *Hydra viridis*, ar 6—12 taustekļiem, kas īsāki par ķermeni.



Att. 7. A. *Hydra vulgaris*. B. Dzeļšūna.

No hidropolipu grupas pie mums sastopama, gan diezgan reti, *Cordylophora lacustris* (att. 8.). Tā ir piestiprināta koloniāla forma un dzīvo ne jūrā, nedz arī īstos saldūdeņos, bet tur, kur ūdens tikai drusciņ sālīts. Šis polips ir atrasts upju ietekās jūrā.

Zarotā polipa kolonija pārklāta ar cietu segu. Zaru galos atrodas divējāda veida indivīdi. Vieniem no tiem ir taustekļi ap mutes laukumu. Šie indivīdi uzņem barības vielas, kas sastāv no maziem vēzišiem, tās savā ķermenī pārveido un izsūta pa visu koloniju. Otra veida indivīdi ir bez mutes un taustekļiem. Tie nav

nekas cits, kā kolonijas sānizaugumi, kas attīsta sevī dzimumproduktus. Kolonijas ir šķirtdzimuma dzīvnieki. Jaunie kāpuri kādu laiku peld apkārt, pēc tam piestiprinās un rada jaunu koloniju.



Att. 8. *Cordylophora lacustris*.



Att. 9. *Aurelia aurita*.

Šis polips vairojas arī bezdzimumceļā ar pumpurošanos, no kā izveidojas kokveidīgi zarota kolonija.

Izņemot apskatītās saldūdeņu formas, citi visi zarndobumainie dzīvnieki ir silto jūru iemītnieki.

Medūzas. Mūsu jūras piekrastē sastopama tikai viena medūza—*Aurelia aurita* (att. 9.), kas rudenos (septembrī un oktobrī), viļņos šūpodamās, nokļūst lielā vairumā krastmalā.

Medūzas ķermenis receklains. Šī, labi attīstītā, receklainā masa, kas atrodas starp ektodermu un entodermu, ir pārveidota hidropolipu atbalstplēve. Ķermeņa forma medūzai zvanveidīga ar daudz īsiem taustekļiem zvana apmalē. Zvana iekšpusē, centrā, atrodas mute ar četriem krokotiem rīklītes lēvariem. No kuņģa radiāli atiet 8 zaroti un 8 taisni zari, kas zvana periferijā savienojas loka kanālī. Tādus radiāli zarotus gremošanas organus sauc par gastrovaskulāro sistēmu.

Dzimumprodukti attīstas genitālos maisiņos, kas redzami zvana iekšpusē, netālu no mutes.

Medūzas peld ūdens virspusē un pārtiek no sīkiem dzīvnieciņiem un sīkiem augiem.

Tārpi. *Vermes.*

Tārpi Latvijā maz izpētīti un tādēļ lai atļauts apstāties tikai pie tām grupām un to pārstāvjiem, kas visbiežāk pie mums sastopami.

Tārpus iedala divos apakštipos: zemākos un augstākos. Zemākie atšķiras no augstākiem ar to, ka tiem nav ķermeņa dobuma vai arī tas ir neīsts. No pirmās grupas pārstāvjiem apskatāmi: skropstiņtārpi — *Turbellaria*, sūcējtārpi — *Trematodes* un lenteņi — *Cestodes*.

Skropstiņtārpi. *Turbellaria.*

Skropstiņtārpi — *Turbellaria* — dzīvo ūdeņos, kā stāvošos, tā lēni tekošos, arī alās un akās un daži pat mitrā zemē. Plakanais ķermenis šiem tārpiem klāts skropstiņām, ar kuņu palīdzību tie virzas uz priekšu. Visbiežāk tie ložņā pa ūdens augiem un labprāt uzturas lapu apakšpusē. Lielākam vairumam ķermeņa gals lipīgs, un ar tā palīdzību tie pieturas pie kaut kāda priekšmeta.

Galvas galā atrodas vai nu 2 vai vairāk acis. Mute tiem apakšpusē, vairāk ķermeņa vidū. Tā saistīta ar rīklīti, kas pāriet zarnā. Skatoties pēc zarnas veida, skropstiņtārpus sadala divās grupās. Vienai grupai zarna stipri zarota (*Dendrocoela*), otrai pavisam taisna (*Rhabdocoela*). Visi zarnas zariņi noslēdzas akli ķermenī. Pirmās grupas pārstāvji daudz lielāki nekā otrās.

Skropstiņtārpi ir hermafrodīti, izņemot *Microstoma* un *Stenostoma* ģintis. Vairošanās notiek ar oliņu palīdzību, kas ietērtas kokonos.

Kā barība šiem tārpiem noder mazie vēzīši, virpotāji, dažī insektu kāpuri u. c.

Visvairāk skropstīntārpi sastopami pavasaros, neilgu laiku pēc ledus un sniega nokušanas, lai gan viena daļa no tiem dzīvo cauru vasaru.

No *Dendrocoelum* grupas vispazīstamākā un biežāk sastopamā ir baltā planārija — *Dendrocoelum lacteum* (att. 10.). Šīs planārijas iegarenais, plakanais pēc savām kontūrām un kustībām mainīgais ķermenis ir baltā krāsā. Galvas galā atrodas divi tautekļveidīgi sānlēverīņi un drusku atpakaļdivas acis. Zarna spīd ķermenim cauri, un tās krāsa atkarīga no uzņemtās barības. Šī ir viena no lielākām planārijām (līdz 3 cm) un sastopama kā stāvošos, tā lēni tekošos ūdeņos un arī avotos.



Att. 10.
Dendrocoelum lacteum.

No minētās grupas pie mums izplatīta arī *Planaria* ģints. Šīs ģintas pārstāvji interesanti ar to, ka atsevišķu sugu izplatība stāv sakarā ar ūdens temperatūru un straumi. Tā *Planaria polychroa* sastopama stāvošos ūdeņos. Noapaļotā galva tai ar divām acīm un ķermeņa krāsa variē no tumši brūnganas līdz melnai.

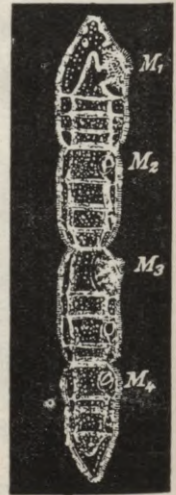
Tekošos ūdeņos sastopamas *Pl. lugubris* un *Pl. alpina*. Galvas gals pirmai noapaļots, bet otrai smails trīsstūris (tab. 14., 6.—7.) un ķermeņa krāsa pelēka līdz tumši brūnai. Abas šīs sugas pieskaitāmas arī avotu faunai.

Planārijas interesantas arī ar to, ka tās spējīgas reģenerēt.

Otras (*Rhabdocoela* — taisna zarna) grupas pārstāvji bagātīgi apdzīvo mūsu ūdeņus. No tām kādas 44 sugas sastopamas Latvijā. *Mesostoma* ir sugām (14) bagātākā ģints. Izplatītākā un lielākā ir *Mesostoma ehrenbergi* (tab. 14., 5.), kas 10—15 mm gara, ar caurspīdīgu ķermeni. Tā dzīvo lēni tekošos ūdeņos, kur daudz niedru un citu augu. Raksturīgi tas, ka šis tārps izlaiž gļotainus pavedienus barības satveršanai.

Nebūtu interesanti uzskaitīt visas tās ģintas un to pārstāvjus, kas pie mums sastopami.

Jāaizrāda vēl uz vienu sugu — *Microstoma lineae* (att. 11.), kuŗa dzīvo stāvošos ūdeņos, kas bagāti trūdošām lapām. Tas ir šķirtdzimuma dzīvnieks, un vairošanās bezdzimuma ceļā tā dzīves



Att. 11, *Microstoma* — dalīšanās stadijās.

ciklā ieņem dominējošo vietu. Ķermeņa galā dalīšanas ceļā tam rodas jauni indivīdi, kas ilgu laiku paliek kopā saistīti. Un tā izveidojas ķēdītes līdz 16 mm garas, lai gan atsevišķi indivīdi nav garāki par 2 mm. Krāsa šim tārpiem dzeltengana vai pelēkbrūngana.

Sūcējtārpi. *Trematodes*.

Sūcējtārpiem ir plakans, pa daļai lapveidīgs ķermenis ar vairākiem piesūcekņiem, ar kuņu palīdzību tie piestiprinās. Piesūcekņi vai nu krasi norobežoti vai tikai bedrītes veidā atrodas abos ķermeņa galos, pie kam beidzamā galā vienmēr vairāk. Tārpiem nav ne ķermeņa dobuma, ne asinsriņķošanas sistēmas. Mute tiem atrodas priekšgalā starp abiem piesūcekņiem, bet ja to ir tikai viens, tad tā dibenā. Zarna divu zaru veidā stiepjas visam ķermenim cauri un ir stipri zarota, pie kam visi zariņi noslēdzas aklī ķermenī, tā kā atkritumvielas tiek izmestas pa muti ārā.

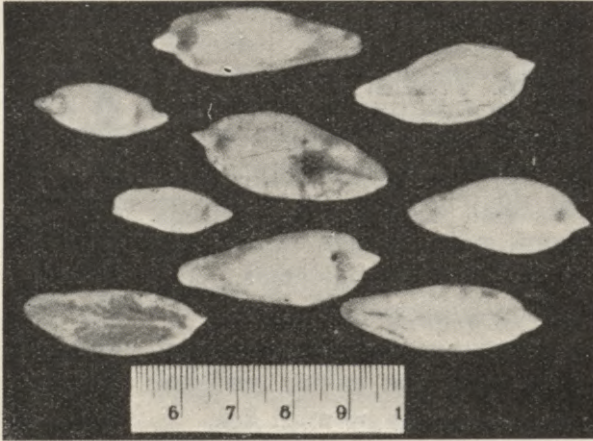
Sūcējtārpi ir hermafrodīti, izņemot nedaudzus. Visi tie ir arī parazīti.

Skatoties pēc dzīves veida un attīstības gaitas, tos sadala divās grupās: ekto- un entoparazītos. Ektoparazīti sastopami uz zivju ādas, žaunām un dažreiz arī rīklē. Pie šīs grupas pieder arī tie, kas dzīvo dažū rāpuļu un abinieku mutē vai ūrīna pūslī. Ektoparazītiem ir vienkārša attīstības gaita, jo no oliņām izlien kāpuri, kas līdzīgi pieaugušiem. Šo grupu sauc par *Monogenea* un tās pārstāvjiem ir spēcīgi piesūcekņi, kas saistīti ar āķīšiem. Ir arī acis.

Pie otras grupas — *Digenea* — pieder iekšējie jeb entoparazīti. Tie dzīvo iekšējos organos un to attīstības gaita ļoti komplicēta un bieži saistīta ar paaudžu maiņu.

No šīs grupas tuvāk apskatāma *Distomum* jeb *Fasciola* (divmutes) ģints, kas ir ne tikai bagātākā ar sugu skaitu, bet sevī ietver arī dažus zīdītājiem ļoti kaitīgus pārstāvjus. Pie tādiem pieder aknu divmutes *Distomum hepaticum* — *Fasciola hepatica* (att. 12.). Aknu divmutes dod priekšroku aītām un mazāk citiem zīdītājiem. Aitu aknās tās sastopamas žults ailēs dažreiz pat lielā skaitā (1.000 eks.). Aitu divmute līdz 3 cm gara un 8—13 mm plata. Tās lapveidīgais ķermenis saistīts ar diviem piesūcekņiem, vienu ķermeņa galā, kuņā atrodas mute, un otru vairāk atpakaļ. Šis mazais parazīts dēj līdz 40.000 oliņu, kuņas žults straume ienes saimnieka zarnās, un no turienes tās tiek izvadītas ārā. Ja oliņas nokļūst mitrā vietā, tad no tām izlien iegapens, skropstiņām klāts

kāpurs — miracīdijs. Kāpurs ūdenī uzmeklē mazu gliemēzīti — *Galba truncatula* (att. 13.); arī *G. palustris*, *Radix ovata*, *Limnaea stagnalis* var būt par starpsaimniekiem. Gliemēzīša aknās miracīdijs zaudē savas skropstiņas un pārvēršas par sporocistu, bet pēdējā



Att. 12. *Distomum hepaticum*.

par rediju. Redijā attīstas līdz 20 astainu, ar diviem piesūcekņiem, kāpuru — cercariju (tab. 14., 4.), kas izlien no gliemēzīša ārā, piestiprinās pie augiem un iecistējas. Tādā veidā tas uzglabā ilgi savas dzīvības spējas (pat izžāvētā sienā līdz 3—5 mēnešiem), līdz beidzot nokļūst atkal aitu vai citu mineoto dzīvnieku zarnās. Tur cista izirst un jaunā būtne meklē ceļu uz aknām. Dzīvodamas žults ailēs, aknu divmutes rada ķermenim lielus traucējumus, kāpēc tas noliesē un ļoti bieži pat nobeidzas. Tā kā caur sporocistas un redijas stadijām no vienamiracīdija var attīstīties līdz 200 cercariju un ja ņemam vērā vēl lielo oļiņu daudzumu, ko pieaugušais tārps dod, tad redzam, cik ļoti šī slimība var izplatīties piemērotos apstākļos, piem., mitrās vasarās. Tā pēc lopu kautuvēs ievāktiem datiem 1928. g. vasarā, vienā no pēdējā laika mitrākām vasarām, 34—40% aitu aknu ir bijis jāiznīcina, kamēr inficēto aitu bijis 55,2%.



Att. 13. *Galba truncatula*.

Arī cilvēks var saslimt, ja kopā ar augiem tam gadās norīt divmutes cistas.

Daudz retāk pie mums sastopams *Dicrocoelium lanceolatum* (1 cm garš), kas parazitē cūku, aitu un cilvēku aknās. Tā starpsaimnieki ir kailie gliemēži *Arion* un *Limax*.

Kaķu un suņu aknās parazitē *Distomum felineum*. Vistu zar-
nās pēc veterinārklīnikas datiem sastopams *Prostogonimus ovatus*.

No literatūrā dotiem aizrādījumiem arī zivis, vārdes un putni
netiek saudzēti no šiem parazitētiem, bet pie mums pagaidām nav ne-
kādu pētījumu par tiem.

No *Monogenea* grupas atzīmējams *Polystomum integerrimum* —
daudzmute (tab. 14., 1.), kas parazitē vārdes ūdens pūslī. Tārpa
iegarenais, priekšgalā šaurākais ķermenis līdz 1,5 cm garš, ar 6



Tab. 14. 1. *Polystomum*. 2. *Diplozoon*. 3. *Echinococcus*. 4. *Cerkarijs*. 5. *Me-
sostoma*. 6.—7. *Planāriju* galvas. 8. *Anurea*. 9. *Monostyla*. 10. *Asplanchna*.
11. *Collurella*. 12. *Rotifer*. 13. *Floscularia*. A.—B. *Oxyuris*. 14. *Trichocep-
halus*. 15. *Herpobdella*. 16. *Glossosiphonia*.

piesūcekņiem, kas diskveidīgi sargrupēti, un daudziem āķīšiem. Priekšgalā tai 4 acis. Šis parazīts dēj līdz 100 oļiņu dienā. Kāpuri ūdenī uzmeklē vārdes kurkulēnus un iemitinās to žaunu dobumos. Kurkulēnam pārvēršoties jaunā vardītē, parazīti pārceļo caur gremošanas kanālu ūdens pūslī. Jaunās vardītes līdz 90% inficētas no šī tārpa, kamēr vecākās daudz mazāk.

Zivju žaunās parazitē interesants šīs grupas tārps — *Diplozoon paradoxum* (tab. 14., 2.). Tam ir ×-veidīga ķermeņa forma, kas radusies no divu indivīdu kopā saaugšanas.

Lenteņi. *Cestodes*.

Lenteņi pieskaitāmi iekšējiem parazītiem. Tiem nav gremošanas kanāla, jo gatavas barības vielas tiek uzņemtas ar visu ķermeņa virsu. Dažas lenteņu sugas parazitē arī cilvēkos, tomēr lielākais vairums (ap 500 sugu) sastopams mugurkaulnieku dzīvniekos. Tā kā pie mums vēl šo baltu dienu nereti sastopami gadījumi, kur cilvēks sirgst no lenteņiem, tad īsumā jāapskata to uzbūve un dzīves veids.

Savu nosaukumu lenteņi dabūjuši no to raksturīgās, šaurai lentai līdzīgās ķermeņa formas. Šī, dažkārt vairākus metrus garā lenta sastāv no mazas galviņas ar kakliņu un veselas rindas atsevišķu loceklišu. Galva saistīta ar piesūcekņiem un āķīšu veidojumiem. Jauni locekļi rodas pumpurošanās ceļā kakliņa galā un tādēļ vecākie posmi pakāpeniski tiek atstumti atpakaļ. Tie turpina tālāk attīstīties, līdz kamēr tajos oļiņas nogatavojas un apaugļojas. Tādi locekļi, kas pildīti oļiņām (līdz 5000), atdalās vai nu pa vienam vai veselām sērijām. Jāatzīmē arī tas, ka lenteņi ir hermafrodīti un vairošanās organi tiem atkārtojas ikkatrā loceklītī. Lenteņa ķermenis klāts ar biezu ādu — kutikulu, kas satur daudz mikroskopisku kaļķa graudiņu. Šie graudiņi piešķir ķermenim bālganu, pienveidīgu nokrāsu.

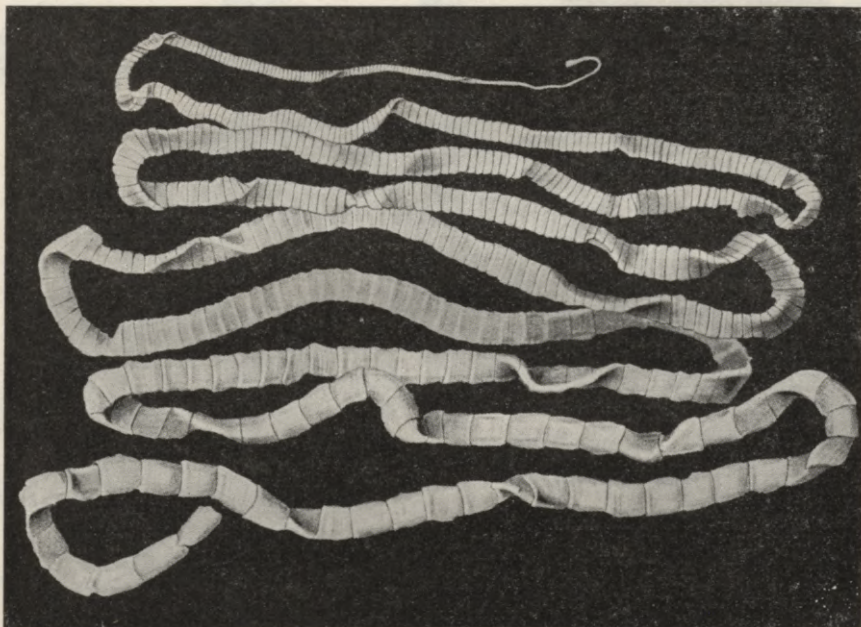
Visbiežāk cilvēkos parazitē sekojošie lenteņi: apbruņotais jeb cūkas lentenis — *Taenia solium*, neapbruņotais jeb vērša — *Taenia saginata* un platais jeb zivju lentenis — *Dibothriocephalus latus*.

Apbruņotais jeb cūkas lentenis *Taenia solium* (att. 15.) ir līdz 3 m garš un lentas stadijā parazitē cilvēka zarnās, dažreiz pat vairākos eksemplāros.

Galva tam saistīta ar 4 kontraktīliem piesūcekņiem un snuķīti. Snuķītim apkārt gredzenā sakārtoti kustīgi āķīši, ar kuņu palīdzību lentenis cieši piestiprinās zarnu sienai. Atsevišķi locekļi garāki

nekā plati. Nobriedušā locekli redzama skujiņveidīga dzemde ar 7—12 sānzariem (att. 16.). Dzemdē no oliņām attīstās jau kāpuri, kas paliek iekapseļoti.

Starpsaimnieks šim lentenim ir mājas cūkas, arī meža cūkas un stirnas. Priekš tālākas attīstīšanās lenteņa locekļiem jānokļūst cūkas kuņģī, kur kāpura apvalki no kuņģa sulas izirst un izlobas apaļš, ar 6 kustīgiem āķīšiem apbalvots, kāpurs. Tas izurbjas cauri zarnu sienīnai un ar asins straumes palīdzību nonāk muskuļos.



Att. 15. Taenia solium.

Priekšroku kāpurs dod krūšu kurvja, mēles, plecu un gurnu muskuļiem, lai gan vienotreiz tas apmetas arī sirds muskuļos, centrālā nervu sistēmā un pat acīs. Šeit kāpurs zaudē āķīšus un pārvēršās pūslītī jeb finnā, kas ir zirņa lielumā. Finnas iekšpusē izveidojas lenteņa galviņa ar kakliņu, un pēc tam tālākā attīstības gaita te apstājas. Cilvēks var inficēties, ieēdot finnaiņu cūkas gaļu, kas nepietiekoši izcepta, izvārīta, izžāvēta vai iesālīta. Cilvēka zarnās no finnas izmaucas lenteņa galviņa, piestiprinās pie zarnu sienīņām un izaug par jaunu lenteni.

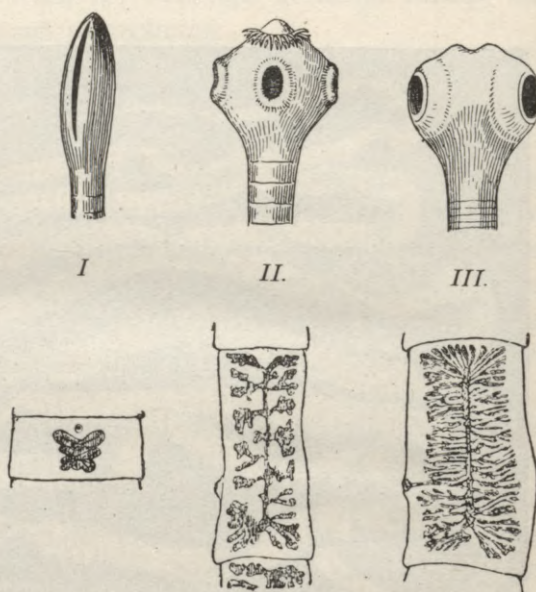
Vēl bīstamāks priekš cilvēka šis lentenis tanī gadījumā, ja cilvēka organisms paliek pats par starpsaimnieku, t. i., ja viņš sāk attīstīties arī finnas stadijā. Tas notiek tad, ja pie vemšanas

oliņas no zarnām iekļūst kuņģī, vai arī pie netīrīga dzīves veida cilvēks kaut kādā ceļā norij oliņas. Skatoties pēc tā, cik daudz un kur finnas attīstās, cilvēks pakļauts lielām ciešanām, viņš var palikt pat akls, vājprātīgs un pat nomirt.

Kā šis, tā arī citi cilvēkā parazitējošie lenteņi rada smagus gremošanas traucējumus, mazasinību un vispārēju novājināšanos. To izdalītie vielu maiņas produkti ir cilvēkam kaitīgi. Un tomēr ir bijuši gadījumi, kur cilvēks desmit gadu ilgi stāigā apkārt ar to. Lai tādas parādības neatkārtotos, ieteicams laiku pa laikam mikroskopiski izmeklēt ekskrementus un pie oliņu konstatēšanas jāpūlas izdzīt lenteņus līdz ar galviņu. Tikko galviņa paliks zarnās, bīstamais parazīts atkal no jauna attīstīsies. Katra apzinīga cilvēka pienākums šo parazitū vai nu ar sadedzināšanu vai ar vāroša ūdens vai stipru ķīmikāliju palīdzību nonāvēt.

Neapbruņotais jeb vērša lenteņis *Taenia saginata* izņēmuma gadījumos sasniedz 30 un vēl vairāk metru garumā. Tas ir viens no tiem lenteņiem, kas visātrāk aug. Ikkatru dienu tas attīsta līdz 8 jaunus locekļiņus. Atsevišķie locekļi ir daudz biezāki nekā iepriekšējai sugai un tādēļ stipri zarotā dzemde (20—30 sānzaru) slikti redzama. Galviņa tam ar 4 piesūcekņiem, bet bez snuķīša (att. 16.). Lentas stadijā tas parazitē cilvēkā, bet finnas stadijā — raglopos un to gremošanas muskuļos un sirdī.

Zivju lenteņis — *Dibothriocephalus latus* (att. 17.) ir līdz 10 m garš un sastāv no 4000 locekļiņiem; šis ir viens no garākiem cilvēka zarnās parazitējošiem lenteņiem. Krāsa tam iedzeltena un mazajai līdz 3 mm garai galviņai pa vienai gaņenai bedrītei sānos (att. 16.). Locekļi daudz platāki nekā gaņi. Pieaugušos locekļiņos rozetveidīgi sašķetinātā dzemde, pildīta oliņām. Lai oliņas varētu tālāk



Att. 16. Lenteņu galvas un posmi. I. Dibothriocephalus latus. II. Taenia solium. III. T. saginata.

attīstīties, tām jānokļūst ūdenī. Mazais, balta punktiņa lielumā, apaļais kāpurs klāts ar biezu skropstiņu segu. Kādu laiku tas peld apkārt, pēc tam atmet skropstiņas un nogrimst ūdens dibenā. Tāds kāpurs nokļūst visbiežāk lidaku, asaru, vēdzeļu, foreļu un dažu lašu zivju zarnās un vēlāk muskuļos. Te tas iekapselējas un kapselles iekšpusē izaug līdz 3 cm garš. Lai kāpurs varētu izveidoties par lenti, tam jānokļūst vai nu cilvēka, suņa vai kaķa zarnās. Cilvēks tā tad var tikt inficēts, lietojot neizvārītas vai neizceptas slimas zivis. Arī žāvētas zivis var būt infekcijas izplatītājas.

No minētiem lentiņiem izplatītākie ir *Taenia* pārstāvji. Tā Rīgā, Sarkanā Krusta slimnīcā 1935. g. ir bijuši 17 gadījumi, kur



Att. 17. *Dibothriocephalus latus*.

slimniekos atrasti arī lentiņi, pie kam pārsvarā bijis *T. solium*, kamēr *Bothr. latus* konstatēts tikai 2 reizes. Tādi paši dati ir arī par 1934. gadu.

Lentenis echinokoks — *Echinococcus granulosus* (tab. 14, 3.) lents stadijā ļoti mazs, tikai 4—5 mm garš; tas sastāv no 3—4 locekļiņiem un sastopams pie mums suņu un lapsu zarnās, kuņģiem maz kaitē. Toties finnas stadijā cilvēkam tas ir kaitīgākais no visiem viņā parazitējošiem lentiņiem. Finna, t. s. echinokoks izaug dažreiz bērna galvas lielumā. Ir bijuši gadījumi, kur tāds echinokoks svēris 15 kg. Echinokoki konstatēti visbiežāk pie mums

aitu aknās un plaušās, bet retāk citos iekšējos organos. Echinokoki attīstās arī cilvēka, cūku, zirgu un kazu minētos organos. Katrā tādā iemīlotā saimniekā parazitē sastopami dažreiz pat pa 100 eksemplāru kopā. Cilvēks saslimst ar echinokoku, norijot lenteņa oļiņas. Tas notiek, ja cilvēks glauda suņus, pie kuŗu spalvas var būt pieķērušās oļiņas vai arī atļauj sunim laizīt rokas un seju.

Lielākam vairumam lenteņu abi saimnieki ir dažādi dzīvnieki, pie kam kā galvenā, tā starpsaimnieka dzīve atrodas tādās attiecībās, ka tie viens otru aplipina ar lenteni.

Suņu lentenis — *Taenia coenurus*, no 40 cm līdz 1 m garš, ar 22—32 āķīšiem galvas galā, lentas stadijā parazitētē sunī, bet finnas stadijā — aitu galvas smadzenēs. Finna izaug vistas olas lielumā un spiež smadzenes, no kā izceļas aitu griešanās slimība. Nedabūju noteiktus datus, cik dzīvnieku Latvijā slimo ar šo kaiti.

Sunī un kaķī parazitētē *T. pigiformis*, kas ir 60 cm līdz 2 m garš. Finnas stadijā tas atrodams truša apzarnī. Tāpat lentas stadijā suņu tievās zarnās parazitētē *T. marginata*, kas 75 cm līdz 5 m garš. Galva tam ar divām āķīšu rindām vidū un 4 piesūcekņiem sānos. Finnas stadijā tas sastopams aitu aknās. 1931. gadā 0,97% aitu slimojušas ar šo parazitū.

Arī zirgā parazitētē vairākas lenteņu sugas, pie kam visbiežāk gadās *T. perfoliata*, kas ir līdz 80 mm garš. Lenteņa starpsaimnieks nav zināms.

Daudz lenteņu parazitētē arī putnos. Tā vistu zarnās sastopams *Divainea proglothina*. Starpsaimnieki šim lentenim ir kailie gliemeži no *Limax*'a ģints.

Pilēs sastopams *T. anatina*, kuŗa starpsaimnieks ir saldūdens vēzīši — *Cypria*.

Balodī parazitētē *T. delafondi*; starpsaimnieks — kailie dārza gliemeži.

Stipri cieš no lenteņiem arī zivis. Visbīstamākais priekš tām ir lentenis *Ligula simplicissima*. Šī lenteņa ķermenis ir viennērīga lenta; galviņa un atsevišķie posmi nav redzami norobežoti. Pieauguša lenteņa saimnieks ir ūdens putni, kā zivju kārņi, lielā gaura, dažas pīļu sugas, kaijas u. c. Ir bijuši gadījumi, kur šis lentenis konstatēts pie mums arī vistās un pat to olās. Lenteņa kāpurs dzīvo zivīs, sevišķi karpveidīgās. Šis parazīts zivju vidū rada dažreiz īstu epidēmiju. Slimām zivīm ķermenis uzpūšās no lielā kāpuru daudzuma un bieži pat pārplīst. Jāatzīmē, ka kāpurs šim lentenim izaug ļoti garš, sasniegdams dažreiz vairāk par 8 cm.

Virpotāji. *Rotatoria*.

Lai gan virpotājus pieskaita augstākiem tārpiem, tomēr tie ir mazākie daudzšūnu dzīvnieciņi un tikai ar mikroskopa palīdzību atšķirami no infūzōrijām, ar kuŗām kopēji norit to dzīve. Ķermeņa forma tiem dažāda, gan urnas veidīga, gan tārpvēdīga. Galvas galā atrodas raksturīgs veidojums, ko sauc par skropstiņaparātu. Tas izliekas ratiņam līdzīgs un tanī dažnedažādās kombinācijās saistās skropstiņas. Skropstiņaparāts virpotājiem noder kā kustību orgāns un ar pastāvīgo skropstiņu darbību arī barības vielas tiek piegādātas mutei. Ķermenis pa lielākai daļai bruņveidīgi ietērpts biezā, pārveidotā kutikulā. Ķermeņa galā atrodas aste, kas sastāv no daudziem posmiem; tie spējīgi, līdzīgi tālškatam, ievilkties. Aste galā standziņas, ar kuŗu palīdzību dzīvnieciņš pieķeras priekšmetiem. Vīrišķie indivīdi stipri atšķiras no sievišķiem. Tie ir daudz mazāki un retāk sastopami, mutes tiem nav, stipri reducēts arī gremošanas kanāls un tādēļ to dzīve ilgst tikai pāris dienas.

Virpotāji vairojas ar oliņu palīdzību, kas ir divējādas. T. s. vasaras oliņas ir neapaugļotas, bieži vien tās paliek piestiprinātas mātes ķermenim un attīstās ātri. Ziemas oliņu daudz mazāk, tās ietērptas biezā čaulā, ir apaugļotas un visu ziemu atrodas miera stāvoklī.

Virpotāji dzīvo ūdeņos, kā stāvošos, tā arī tekošos, un sevišķi daudz to dīķos, ezeros, grāvjos, kā arī ikkatrā ūdens peļķē. To barība ir visvairāk infūzōrijas, baktērijas un algas.

Virpotāji, protams, ir kosmopolītiski dzīvnieki. Nav iespējams apstāties pie visām Latvijā konstatētām ģintīm, kuŗu ir ap 30, nerunājot jau par atsevišķām sugām.

Visizplatītākā grupa *Loricata* apvieno sevi virpotājus, kuŗu ķermenis ietverts bruņās. Šī grupa bagāta pārstāvjiem. Atzīmēšu tikai biežāk sastopamās sugas.

Grāvjos, bedrēs un citās organiskām vielām bagātās vietās dzīvo *Brachionus pala* (att. 18.). Tā bruņas sastāv no divām daļām, pie kam virsējā daļa vienmēr galvas galā robota. Aste gredzenveidīgos posmos un spējīga savilkties. Dzīv. Att. 18. *Brachionus*. niekam ir viena sarkana trīsstūrainā acs. Mātītes nēsā oliņas, kas piestiprinātas čaulas lejas galam.

Stāvošos ūdeņos tāpat dzīvo dažādas sugas no *Anuraea* ģints, kā *A. oculata*, *A. cochlearis*. Šiem dzīvnieciņiem kāju nav, un tā-



Att. 18. *Brachionus*.

dēļ tie vienmēr peld apkārt. Bruņās tiem dažādi veidotas (tab. 14., 8.).

Saldūdeņu planktonos bieži sastopams *Monostyla lunaris* (tab. 14., 9.), ar plakanām olveidīgām bruņām un divposmainu kāju, *Pompholyx sulcata*, no bezčaulainiem — *Asplanchna* (tab. 14., 10.), kam maisiņveidīgs ķermenis bez kājas.

Starp augiem atrodams *Colurella bicuspidata* (tab. 14., 11.) ar ovālām bruņām, šauru kāju, kuņas galā divi pirksti.

Purvos, skābā ūdenī vairāk sastopami *Rotifer* un *Callidina* pārstāvji. Šie virpotāji ir bez bruņām un to tārpveidīgais ķermenis spējīgs savilkties. *Rotifer* ģints sugām — (tab. 14., 12.) acis atrodas uz snuķīša, bet ģintī *Callidina* tādu nemaz nav.

No virpotājiem, kas dzīvo piestiprinājušies vai kā kolonijas peld apkārt, jāmin *Floscularia cornuta* (tab. 14., 13.), kuņas ķermenis ietērpts transparentā receklainā stobrā. Kāja gaŗa, šķērsām svītrotā, bet nav spējīga savilkties. Vīrišķie indivīdi peld brīvi apkārt. Acis labi redzamas. Sastopams tas uz algām un gundegu dzimtas augiem.

Sīkākus datus par Latvijas virpotājiem sk. E. Taubes darbā.

Velteniskie tārpi. *Nematodes*.

Velteniskos tārpus raksturo nesegmentēts, veltenisks, gaŗumā izstiepts ķermenis, kas klāts ar biezu kutikulu. Šiem tārpiem ir vēl neīsts ķermeņa dobums.

Tārpu lielums svārstās no mikroskopiski maziem līdz 1 m gaŗiem. Daudzi no tiem ir brīvi dzīvotājas formas un sastopamas ūdenī un pa daļai arī mitrā zemē. Citi dzīvo kā parazīti cilvēkos, dzīvniekos un augos un ir vēl tādi, kas savā attīstības stadijā uzskatāmi kā parazīti, kamēr pieauguši būdami tie dzīvo brīvi.

Svarīgākā no velteniskiem tārpiem ir parazītu grupa. Tuvāk jāapstājās pie *Ascaridae*, cērmju dzimtas. Šiem tārpiem ķermeņa priekšgalā ap mutes caurumiņu atrodas trīs iegareni vai apaļi sānizaugumi, kuņas apzīmē par lūpām. Attīstības gaita tiem vienkārša.

Viena no izplatītākām sugām ir cilvēka cērme — *Ascaris lumbricoides* (att. 19.). Tā sastopama kā pieaugušu cilvēku, tā arī



Att. 19. *Ascaris lumbricoides*.

bērnu tievās zarnās. Tie ir šķirtdzimuma tārpi, pie kam vīrišķie individi 15—25 cm, kamēr sievišķie 20—40 cm gaļi. Reti kad cērmes sastopamas pa vienai, bet gan ļoti bieži desmitiem un dažreiz pat simtiem kopā. Cērmju esamību var droši konstatēt ar oliņu atrašanu cilvēka ekskrementos. Oliņas tikai līdz 0,07 mm lielas, bet to ļoti daudz, jo viens pats sievišķais individs producē dienā līdz 15.000 oliņu. Oliņas līdz ar ekskrementiem nokļūst dārza vai tīruma mitrā zemē, kur tanīs 30—40 dienu laikā attīstās embrijs, bet oliņas tas neatstāj. Savas izturības dēļ oliņas ilgāku laiku uzglabājas dzīvas, un lietājot dārzājus svaigā veidā, tās nokļūst cilvēka kuņģī, kur tārpiņš pamet čaulu. Izurbdamies cauri zarnu sienīnai, tas uzsāk savu ceļojumu pa asinsvadiem caur aknām uz plaušām. Šeit tas izurbjas cauri kapillāru sienīnai un nokļūst plaušu alveolās un tālāk bronchos. Bronchos tārpiņi paliek neilgu laiku un pēc otrreizējās ādiņas nomešanas tie ceļo tālāk pa elpvadu uz rīkli. Un tikai tagad, norijot tos no jauna, zarnās attīstās dzimumu turpināt spējīgs tārps. Ceļodams pa cilvēka ķermeni, tas rada nepatīkamus traucējumus. Cilvēki var saslimt arī dzerot netīru ūdeni vai norijot aiz netīrības cērmju oliņas.

Slimi, ar cērmēm stipri inficēti cilvēki sajūt ēstgribas trūkumu, žņaudzienus, piepēžu siekalu saplūdumu mutē, griezīgas sāpes zarnās, reiboņus u. t. t. Bērniem šiem simptomiem pievienojas vēl sejas uzpampšana, deguna niezēšana, nevienmērīgs pulss un c.

Cērmes līdz ar atkritumvielām izdala cilvēka organismam kaitīgas indes un tā dažu labu reizi rada grūtus saslimšanas gadījumus. Sevišķi pēdējos gados no cērmēm inficētu cilvēku ļoti daudz. No Sarkanā Krusta slimnīcas datiem redzams, ka 1934. g. no visiem ievestiem slimniekiem 18,35% bijuši inficēti ar cērmēm un 1935. g. — 14,25%. Tas atkarājas no tā, ka dārzājus vairāk lietā svaigā veidā, un kā mums visiem zināms, dārzus vēl šo baltu dienu mēslo ar cilvēka ekskrementiem. Tai parādībai būtu jāpiegriež nopietnāka vērība, jo atbrīvoties no cērmēm nav nemaz tik viegli, sevišķi tiem individiem, kam daudz skābes kuņģī. Ir bijuši gadījumi, kur cilvēks desmitiem gadiem mocās ar tām un tomēr nevar atbrīvoties.

Cilvēka cērme parazitē arī cūku un teļu zarnās.

No citām cērmju sugām atzīmējama zirgu cērme — *Asc. megalcephala*, kas apmēram tik pat liela, kā cilvēka cērme un sastopama zirga zarnās dažreiz no 200—500 eksemplāru skaitā. Saprotais, ka tik stipri inficētos gadījumos dzīvniekam jānobeidzās, sevišķi kumeļiem.

Kaķī parazitē *Asc. mystax*, kas daudz mazāka par cilvēka cērmī (sievīško individu maksimālais gaņums 10 cm, bet vīriško tikai 7 cm). Suņi bieži vien cieš no *Toxocara canis* — tēviņi 4—10 cm, mātītes 5—18 cm. Arī zivīs un putnos sastopamas dažas cērmju sugas.

Nevar paiet gaņām, neatzīmējot tik bieži sastopamu parazitū, kā spalšus — *Oxyuris vermicularis* (tab. 14., A, B). Nezin, vai ir kāds cilvēks, kuŗu šis parazīts nebūtu apciemojis vismaz bēr-nībā. Bērnu zarnās tas sastopams dažreiz kolosālā skaitā. Tas ir mazs, apaļš tārpiņš (tēviņi līdz 5 mm, mātītes līdz 12 mm garas) ar ļoti dzīvām čūskveidīgām kustībām. Tās ceļo no tievām zarnām uz gala zarnu un pat uz aklās zarnas piedēkli. Gala zarnā ielienot tārps rada niezēšanu, kas pataisa cilvēku nervožu. Ja šo tārpiņu daudz, tad gala zarnas gļotāda tiek pastāvīgi kairināta, no kā ro-das stiprs asins spiediens un var izveidoties hemoroidāli vēnu pa-plāšinājumi. Spalšu esamība konstatējama ar oliņu atrašanu eks-krēmentos, kā arī ar to, ka tārpiņi paši nakti lien pa gala zarnu ārā, lai izdētu oliņas. Cilvēkam norijot nejauši oliņas, tārpiņi sāk atkal no jauna attīstīties. Rāpojot apkārt tie rada stipru ādas niezēšanu un ar to stipri traucē nakts mieru.

No *Trichinellidae* dzimtas jāmin trichina — *Trichina spiralis*, kas, pieaugusi būdama, parazitē cilvēka, cūkas, kaķa, suņa u. c. dzīvnieku zarnās. Tas ir mazs, tievs, līdz 4 mm gaņumā tārpiņš. Nepieaugušas trichinas iecistējas cūkas muskuļos, no kā rodas t. s. putrainainā gaļa. Cilvēks saslimst ieēdot inficētu, nepietiekoši iz-vārītu, izceptu vai izžāvētu cūkas gaļu. Cūkas saslimst apēdot žurku vai peļu liķus, jo šie dzīvnieki bieži slimo ar muskuļu trichi-nām. Nebūtu vajadzība apstāties tuvāk pie šī parazīta, jo pateicc-ties gaļas kontrolei un ievērojot lielāku tīrību cūku ēdināšanā tri-chinas pēdējos gados lopu kautuvēs tikai vienu reiz konstatētas, bet gan atrastas no Amerikas ievestā speķī.

Toties stipri pie mums cilvēkos izplatīts otrs minētās dzimtas tārpiņš — *Trichocephalus trichiuris* (*dispar*) (tab. 14., 14.). Šis tār-piņš ir gaišā krāsā, sievišķie individu līdz 5 cm gaņi, vīrišķie drusku mazāki. Priekšējais, gaņākais ķermeņa gals pavedienveidīgs un piepēši pāriet resnākā beidzamā galā. Ar savu pavedienveidīgo priekšgalu tas ieurbjas zarnu gļotādā vai uzturas gļotādas kļokās, galvenā kārtā aklās zarnas rajonā. Tā esamību nosaka pēc oliņām. Tārpiņš nerada nekādus slimīgus traucējumus. Pēc Sarkanā Krusta slimnīcas pēdējo gadu datiem, 8—9% ievesto slimnieku bijuši infi-cēti ar to.

No citiem parazitējošiem velteniskiem tārpiem jāmin *Strongylus gigas* — *Dictophyme renale*, kas sastopams suņos, vilkos, seskos, caunās, lapsās un vēl biežāk ūdros un roņos. Parazīta iemīļotākās vietas ir nieres ūdens vadi un ūdens pūslis. Šis tārps ir sarkanā krāsā, zīmuļa resnumā, mātītes līdz 1 m garas, bet tēviņi līdz 45 cm. Ap muti redzami 6 pauguriši. Atzīmētais parazīts bieži ir par cēloni saimnieka nāvei.

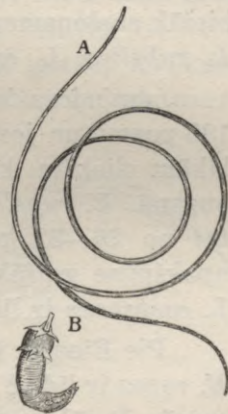
Strongylus filaria ir gaišas krāsas pavedienveidīgs tārpiņš, kas parazitē aitu plaušās. Ap muti tam 4 mazas lūpiņas, tēviņi 3—8 cm, mātītes — 5—10 cm garas. No bronhiem to aitas atkrēpo, norij un ar mēsliem izmet ārā. 1933. g. ir bijis jāiznīcina ap 3% slimu aitu plaušu. Minētais tārpiņš sastopams arī stirnu, kazu un mezcūku plaušās. Retāk aitu plaušās sastopams *Protostrongylus rufescens*, kas ir mazāks par *Str. filaria*. Aitu kuņģī un zarnās konstatēts *Str. contortus*, pelēki iesārts, 10—21 mm garš tārpiņš un *Str. filicollis*. Govs plaušās atrasts *Str. micrurus* un cūku plaušās *Metastrongylus elongatus*.

No velteniskiem tārpiem, kas parazitē augos, jāmin *Heterodera schachtii*, kas ir bīstamākais cukurbiešu kaitēklis. Latvijā tas sastopams ap Tukumu.

Tylenchus tritici parazitē kviešu ziedos un vēlāk no jauniem graudiem izsūc to pienveidīgo sulu, no kā graudi saraujās un paliek brūni. Rudenī mikroskopiski mazie tārpiņi ieurbjas ziemas sējā un tur pārziemo.

Visas apskatītās nematodes pieskaitāmas parazītu grupai, bet ir arī tādas, kas tikai savā attīstības stadijā parazitē un, būdamas pieaugušas, dzīvo brīvi. No tādām apskatāms matu tārps — *Gordius aquaticus* (att. 20.), kas bieži sastopams stāvošos un tekošos ūdeņos. Šis tārps ir brūnganā krāsā, līdz 90 cm garš. Pēc ārējā izskata tas atgādina resnu zirga saru. Matu tārpa kāpuri attīstās odu un viendienīšu kāpuru muskulātūrā, kur arī iecistējas. Lai tārpa kāpuri varētu tālāk attīstīties, vajadzīgs, lai saimnieks, kurā tie parazitē, tiktu apēsts no cita dzīvnieka, piem., zivs, ūdens vabolēm u. c. Jaunā dzīvnieka zarnās kāpurs tad pilnīgi attīstās un beidzot labprātīgi atstāj savu saimnieku.

Brīvi dzīvotājas nematodes ir ļoti mazas un pēc ārējā izskata līdzīgas viena otrai. Tās sastopamas kā ūdenī, tā arī mitrā zemē.



Att. 20. A. *Gordius aquaticus*. B. Kāpurs.

Pie mums tās maz izpētītas un šeit nebūtu nozīmes pie tām tuvāk uzskatīties.

Posmainie tārpi. *Oligochaeta*.

Posmainie tārpi pieskaitāmi augstākiem tārpiem, kam īsts ķermeņa dobums. Ķermenis šiem tārpiem sastāv no sīkiem posmiem. Daudziem posmainiem tārpiem ir sariņi pie ķermeņa posmiem, kas sekmē kustēšanos. No sarkāju grupas tārpiem mums visiem pazīstamas sliekas — *Lumbricus*. Sliekas dzīvo mitrā augsnē, kurā rok ejas. Ja augsne ir cieta, un priekšā stāvošās zemes daļiņas slieka nevar atbīdīt sāņus, tad slieka tās norij un izsviež pa anālo izeju ārā. Sliekas cītīgi strādā nakti un pēc lietus, kad augsne ir mitra, ievilkdamas savās aliņās augu daļas. Pēc lietus sliekas parādās virs augsnes arī dienā. Rudenī sliekas ielien dziļi zemē un tur pavada ziemu. Sliekas ir derīgi tārpi, jo tās irdina augsni un pataisa to bagātāku trūdvielām.

Sliekas ir hermafrodīti; savas oliņas tās iedēj augsnē sevišķos olmaisīņos, kuņģos attīstās jaunas sliekas. Olmaisīņi veidojas no jostiņas dziedzeņu izdalītā šķidrums, kas gaisā sacietē. Sacietējušo plēvi sliekas pūlās nomaukt, un kad tā slīd pāri 14. segmentam (kuņģā atveras olvadi), tad plēvē ieplūst oliņas. Plēves malas pēc nomaukšanās savēlās un tā rodas olmaisīņš. Olmaisīņi sastopami zem akmeņiem un grūžu kaudzēs maijā un jūnijā. No sliekām visbiežāk sastopamas pie mums sekojošās sugas: *Lumbricus terrestris*, *L. rubellus*, *L. castaneus*, *Eisenia rosea* un *E. foetida*.

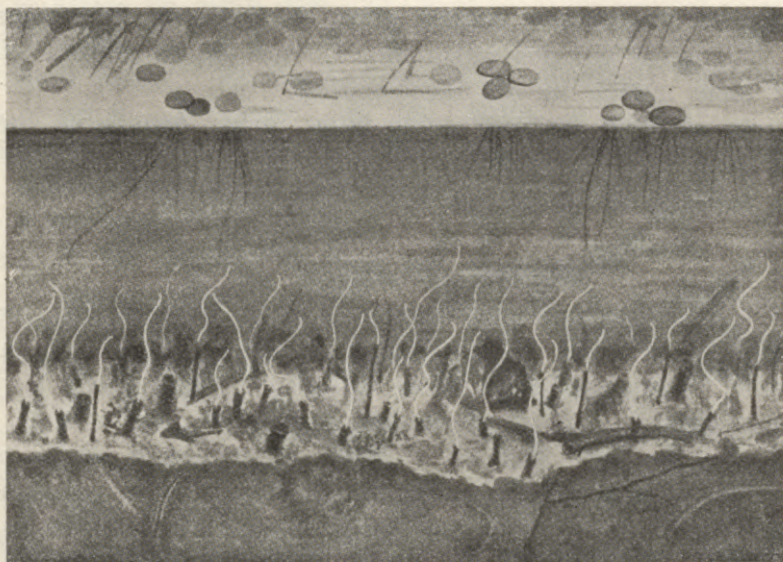
Lumbricus terrestris ir līdz 36 cm gara, dzeltenbrūna, ķermenī 180 posmu un jostiņa no 31—37 segmentiem. Tā ir viena no vislielākām sliekām, kas pie mums sastopama. Dzīvo tīrumu un dārzu augsnē. *L. rubellus* ir 15 cm gara, satur 120 segmentus un jostiņa tai no 26—32 posmam. Muguras puse tumši sarkanbrūna, bet apakšpuse gaišāka. Sastopama lauku, dārzu un mežu augsnēs. *L. castaneus* ir līdz 5 cm gara un jostiņa tai no 28—33 segmentiem.

Pie *Eisenia* ģints galvas izaugums šķeļ pilnīgi pirmo segmentu. *E. rosea* ir līdz 8 cm gara, satur 120—150 segmentus un dzīvo dārzu zemē. Retāk sastopama *E. foetida*, kas līdz 11 cm gara un kam ķermenī 105—110 segmentu.

Daudzi sarkāju tārpi dzīvo saldūdeņos. Daži no tiem ir tikai nedaudzus mm gaļi, kamēr citi vairākus cm. Šo mazo tārpiņu dzīves veids nav sevišķi interesants un tādēļ tie pagaidām maz izpētīti. Lielākā daļa no sarkāju tārpiem dzīvo ierakušies dūņās, jo tie bai-

dās no gaismas, bet starp tiem ir arī tādi, kas sastopami uz ūdens augiem. Visi tie pārtiek no augu vielām.

Viens no izplatītākiem saldūdeņu sarkāju tārpiem ir stobriņtārps — *Tubifex*. Dūņainos grāvjos, kanāļos, ūdens peļķēs bieži

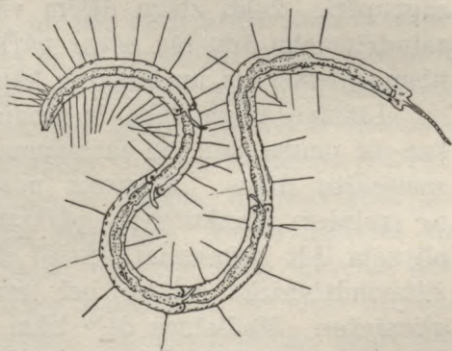


Att. 21. *Tubifex* un *Lumbriculus*.

vien dibens apklāts ar šiem sīkiem tārpiņiem, kuņi izbāž daļu sava pavedienveidīgā ķermeņa no dūņām un pastāvīgi kustina to. Pie niecīga ūdens savilņojuma, tārpiņi zibeņa ātrumā pazūd, ievilkdamies stobriņos, kas iztaisīti no dūņām (att. 21.). Tārpiņu āda caurspīdīga, kādēļ labi redzams ne tikai gremošanas kanāls, bet pat asinsvadi.

Kopā ar *Tubifex* dūņās bieži vien sastopams *Lumbriculus variegatus*, kas sarkanbrūnā krāsā un līdz 8 cm garš. Šis tārps veido tādus pašus stobriņus kā *Tubifex*.

No saldūdeņu sarkāju tārpiem jāatzīmē vēl bieži sastopamā snuķainā najāda — *Stylaria lacustris* (att. 22.), ar tievu izstieptu snuķi galvas galā un garīem sariņiem sānos. Tās caurspīdīgam



Att. 22. *Stylaria lacustris*.

gaiši brūnganam ķermenim labi caurredzams gremošanas kanāls.

Galvas galā najādei divi acu laukumiņi. Bez vairošanās ar oliņām, snuķainā najāda vairojas šķērsām daloties, no kā rodās līdz 18 mm gaŗas ķēdītes, kamēr atsevišķa tārpiņa gaŗums 3—10 mm. Snuķainā najāda sastopama uz ūdens augiem, pāļiem un c. priekšmetiem.

Arī no bezsnuķaino najādu ģints *Nais* sastopamas dažas sugas. Tārpiņiem daloties rodās līdz 12 mm gaŗas ķēdītes. Dzīvo tās uz ūdens augiem un arī ūdens dibenā.

Liels vairums sarkāju tārpu dzīvo jūrās; daudzi no tiem ir apbrīnojami skaisti, jo kūlīšos sakopotie sariņi mirdz skaistās krāsās un mikroskopā tie uzrāda lielu formu dažādību.

Dēles. *Hirudinea*.

Dēles plakanais ķermenis ārēji sadalīts daudzos sīkos posmiņos. Sariņu tām nav, bet abos galos vai tikai beidzamā ir pa piesūcekņim, ar kuŗiem tās piesūcās dažādiem priekšmetiem, tā virzīdamās uz priekšu. Mutes piesūcekņis aptver trejšķeltnu muti, kuŗā atrodas trīs nelielas plātnītes — žokļi, ar smalkiem zobīņiem gar malu. Ķermeņa priekšgalā muguras pusē vairāki pāŗi gaismas jūtīgu acs punktiņu. Ķermenis dēlēm ir spējīgs stipri savilkties.

Dēles ir hermafrodīti un savas oliņas, tāpat kā sliekas, dēj olmaisīnos nelielā krasta aliņā.

Viena no izplatītākām dēlēm pie mums ir t. s. zirgu dēle — *Haemopsis sanguisuga*, kas dažreiz lielā skaitā sastopama diķos, ezeros, grāvjos un citos ūdeņos, kur mālains dibens. Dēles gaŗums 10—15 cm, pl. 8—12 mm. Krāsa tām melni olīvzaļa vai brūngana. Ķermeņa priekšgalā 5 pāŗi acs punktiņu, kas pakavveidīgi sagrupēti. Žokļi zirgu dēlēm vāji attīstīti, kādēļ cilvēka un siltasiņdzīvnieku ādu tās nevar pārķost, bet pārtiek no maziem tārpiņiem, gliemežiem un kukaiņu kāpuriem.

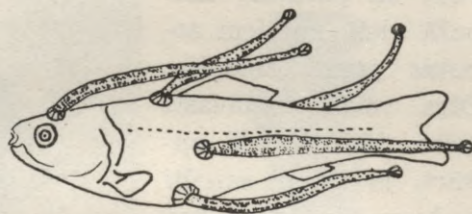
Līdzīga zirgu dēlei ir medicīnas dēle — *Hirudo medicinalis*, kas pie mums gan reti sastopama. Tā uzturās dūņainos, ar augiem saaugušos diķos. Muguras pusē tai 6 gaŗenas sarkandzeltenas ar melniem plankumiem pārtrauktas svītras. Pamatkrāsa tumši olīvzaļa līdz brūnganai. Žokļi stipri; pieaugušās dēles pārtiek no siltasiņdzīvnieku asinīm, bet jaunās izsūc kurkulēnus, zivtiņas un gliemežus. Medicīnas dēle tikai 5. gadā skaitās pilnīgi pieaugusi, bet vispār tā dzīvo līdz 20 gadiem. Agrākos laikos tās daudz lietāja ārstniecībā.

Otra, stipri izplatīta dēle ir dēle piesūcene — *Herpobdella octoculata* (tab. 14., 15.) līdz 5 cm gaŗa un pelēkbrūnganā krāsā. Žokļi

tai vāji attīstīti un pārtiek tā no maziem tārpiem un vēzīšiem. Acu punktiņu tikai 4 pāri un olmaisīņus (tab. 14., 15 C) tā pielīmē ūdens priekšmetiem.

Visām minētām dēlēm ir labi vai vāji attīstīti žokļi, bet ir arī dēles, kuņģam žokļu vietā muskuļains snukītis. No tām apskatāmas t. s. klepsīnes un zivju dēle.

Klepsīnes 5—10 mm platais ķermenis ir 15—30 mm garš, apakšpusē plakans, bet virspusē velvēts un neskaidri posmots. Parastā klepsīne — *Glossosiphonia complanata* (tab. 14., 16.) ir pelēki raibās krāsās ar 6 garenām dzeltenī, brūngani un melni laukumainām svītrām un 6 acīm galvas galā. Klepsīnes sastopamas cieši piesūkušās akmeņiem un ūdens augiem. Oliņas un mazuļus klepsīnes uzglabā un izaudzē iedobumā, sava ķermeņa apakšpusē. Klepsīnes pārtiek no gliemežu ķermeņa izsūktām vielām.



Zīm. 23. *Piscicola geometra*.

Zivju dēles — *Piscicola geometra* 20—50 mm garais cilindroidīgais ķermenis ir zaļganpelēkā krāsā ar maziem tumšiem punktiņiem un 4 acīm (zīm. 23.). Šī dēle kaitīga karpām, liņiem, lidaķām, no kuņģam tā izsūc asinis. Pie mums tā diezgan izplatīta un dažās vietās sastopama vairumā, piem., Lielupes lejas daļā.

Latvijā līdz šim konstatētas kādas 14 dēļu sugas. Sīkākus datus par tām sk. V. Mansfelda darbos.

Briozoji. *Bryozoa*.

Briozoji ir koloniāli dzīvnieki, un pēc sava ārējā izskata stipri atgādina hidropolipus. Neskatoties uz to, briozojus tomēr pieskaita tārpiem. Saldūdeņu briozoju kolonijas vienmēr piestiprinātas kaut kādam priekšmetam, izņemot *Cristatella* ģinti, kas arī ir koloniāli dzīvnieki, bet visai kolonijai piemīt spēja virzīties lēnām uz priekšu. Briozoju koloniju formas un lielums ir dažādi, un substrāti, pie kuņģiem tās piestiprinās, nav sevišķi izmeklēti. Katrs indivīds kolonijā ietērpts stingrā kutikulas čaulā, pie kam tikai indivīda galvas gals paliek brīvs no tās. Visiem briozojiem ap muti atrodas taustekļi, skaitā 8—90, vai nu gredzen- vai pakavveidīgi sakārtoti. Taustekļi pārklāti skropstiņām, kas ar savu vibrēšanu rada pastāvīgu ūdens maiņu un tādā kārtā arī barības vielas tiek piegādātas mutei.

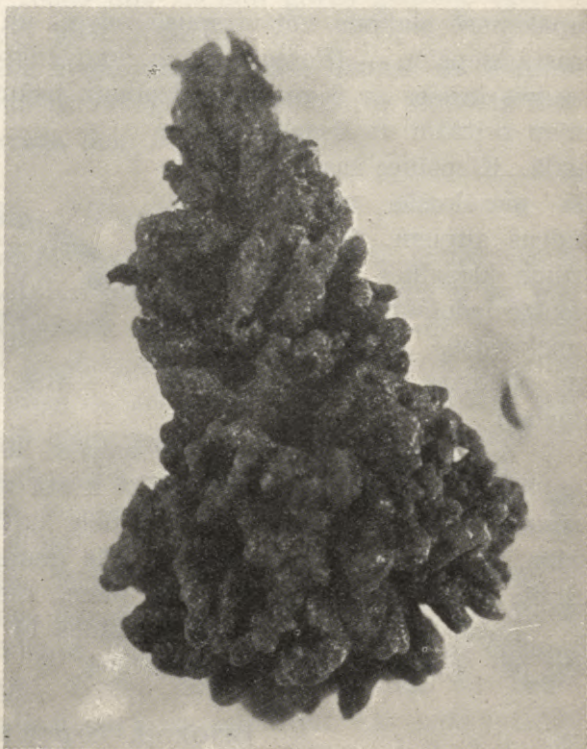
Briozoji ir hermafrodīti. Tie vairojas kā dzimuma, tā bezdzimuma ceļā. Pēdējā veidā vairošanās notiek ar pumpurošanos un t. s. statoblastiem. No pumpurošanās rodās kolonijas.

Statoblasti ir tumši, apaļi vai ovāli ķermenīši, kas attīstās atsevišķā zarnas daļā. Statoblastu uzdevums ir pasargāt sugu no izmiršanas, jo aukstam laikam iestājoties kolonijas nobeidzas. Izšķir divējādus statoblastus; vieni no tiem paliek piestiprināti arī tad, kad kolonija jau mirusi, un pavasarī tanī pašā vietā no tiem attīstas jauna kolonija. Otra veida statoblasti (zīm. 25. P) peld apkārt, jo tie ir saistīti ar biezu šūnu slāni, kas pildīts ar gaisu. Ar apkārt peldošo statoblastu palīdzību suga vairāk izplatās plašumā.

Briozoji ir jūru dzīvnieki un tikai nedaudzas sugas sastopamas saldūdeņos, no kurām izplatītākās piemums ir *Plumatella fungosa* un *Pl. repens*.

Pl. fungosa veido masīvas klučveidīgas kolonijas, līdz 15 cm garas un 2—5 cm platas (att. 24.). Visa pelēkā kolonija sastāv no kopā salīmētiem chitīna stobriņiem, kas paceļas virs substrāta. Tādas kolonijas izņēmuma gadījumos sastopamas uz zaļu ūdensaugu daļām, bet gan parasti uz koku zariem, malkas gabaliem, akmeņiem, tiltu stabiem un c. līdzīgiem priekšmetiem. Šī suga apdzīvo dažnedažādus kā stāvošus, tā lēni tekošus ūdeņus un dažreiz pat stipri aizaugušas vietas, piem., diķus. Arī lielu ezeru krastmalās tā atrodama.

Pl. repens (zīm. 25., 1.), brūnās kolonijas sastāv no kokveidīgi vai briežragveidīgi zarotiem chitīna stobriņiem, kas piekļau-



Att. 24. *Plumatella fungosa*.

jas cieši substrātam un visi nonāk no viena galvenā pamatstobriņa. Kolōniju lielums dažāds. Vidēja kolōnija sasniedz 10 cm garumā un drusku mazāk platumā. Šī suga sastopama visvairāk ūdensrožu lapu apakšpusē, arī uz ūdensaugu stumbriem, koku zariem un akmeņu apakšpusē, klusos ūdeņos, kā dīķos, tā ezeros, un lēni tekošās upītēs.

Arī citas *Plumatella* ģints variācijas sastopamas pie mums, bet daudz retāk, un tādēļ tās te neminēšu.

Trešā izplatītākā suga pie mums — *Cristatella mucedo* (Att. 26.). Tā sastopama dīķos un ezeros, kur skaidrs un mierīgs ūdens.



Zīm. 25. *Plumatella repens*.



Att. 26. *Cristatella mucedo*.

Kolōnijas nezarotas, tārpvēidīgas, parasti 3—5 cm garas, atsevišķos gadījumos arī garākas, vienmēr saistītas ar substrātu, jo tām piemīt īpašība lēnām virzīties uz priekšu. Atsevišķi dzīvnieciņi garāki kā citu sugu kolōnijās un sakārtoti garēniskās svītrās kolōnijas nopaloģotā virspusē, kamēr apakšpuse noder kā kāja visas kolōnijas virzīšanai uz priekšu. Statoblasti lieli, apm. 1 mm caurmērā, apaļi ar peldgredzenu un enkurveidīgiem āķiem gar malu.

Gliemeži. *Mollusca*.

Gliemeži jeb mīkstmieši ieslēģti pa lielākai daļai cietā gliemežnīcā jeb čaulā, kas aizsargā mīksto ķermeni no visādiem ievainojumiem. Čaulu atdala sevišķa ādas kņoka, t. s. seģene jeb mantija. Čaula veidota no ogļskābā kaļķa un tanī izšķīr trīs slāņus: ārējo kutikulas, iekšējo vizuļojošo — perlamutra, un starp tiem vidējo neredzamo — prizmatisko slāni. Pēdējā laikā čaulas formai un krāsai piegriež lielu vērību atsevišķu sugu noteikšanā.

Mūsu gliemežu fauna sadalāma divās klasēs: *Gastropoda* un *Acephala*.

Gastropoda jeb vēderkāju klase ietver sevī tos gliemežus, kam labi redzama galva, gan krasi nenorobežota no ķermeņa, un kuņu ķermenis vai nu pavisam kails, vai ieslēgts viengabalainā spirālē grieztā čaulā. Turpretim *Acephala* — lapžauņiem vai divvāku gliemežiem čaula sastāv no diviem vākiem, labā un kreisā, un galva kā tāda nav redzama.

Acephala — l a p ž a u ņ i.

Lapžauņu divos čaulas vākos ieslēgtais ķermenis pārklāts ar seģeni, kas cieši piekļaujas vākiem. Ķermeņa lejgalā, seģenes malām saaugot, rodas divi plaisveidīgi sifoni. Pa apakšējo, t. s. elpošanas sifonu ūdens līdz ar barības vielām (infūzoriem, maziem vēzīšiem, augu atliekām u. c.), ieplūst ķermenī, bet pa augšējo izelpotais ūdens ar atkritumu vielām un dzimumproduktiem izplūst ārā. Pie *Sphaerium* un *Pisidium* sifonu malas izvilktas caurulītē. Aiz seģenes katrā pusē atrodas divas lapveidīgas žaunas, pa kuņām notiek skābekļa apmaiņa. Žaunās nokļūst arī liels vairums (40.000) oļiņu, no kuņām žaunu virslapās attīstas kāpuri un tādēļ sievišķiem individiem čaula stipri uzpūsta.

Starp žaunām atrodas ķīļveidīga kāja, kas ar speciālu muskuļu palīdzību var tikt izbīdīta ārā no čaulas un atkal ievilkta iekšā. Ar kājas palīdzību lapžauņi lēnām virzās uz priekšu. Pie *Dreissensia* kāja izdala īsus pušķveidīgi sakārtotus lipīgus, t. s. *byssus* pavedienus, kas ūdenī sacietē un ar kuņu palīdzību dzīvnieks piestipinās svešiem priekšmetiem. Muguras pusē abus čaulas vākus saista elastīga saite, ligaments jeb vāku atvērējs, bet čaulas galos atrodas muskuļi — vāku slēdzēji, kas iet no viena vāka uz otru. Ligamenta priekšgalā atrodas virsotne, umbo, no kuņas tad sākas gadslejas. Gadslejas ir dziļākas svītras, kas pieaug gada laikā un pēc kuņām tad noteic dzīvnieka vecumu.

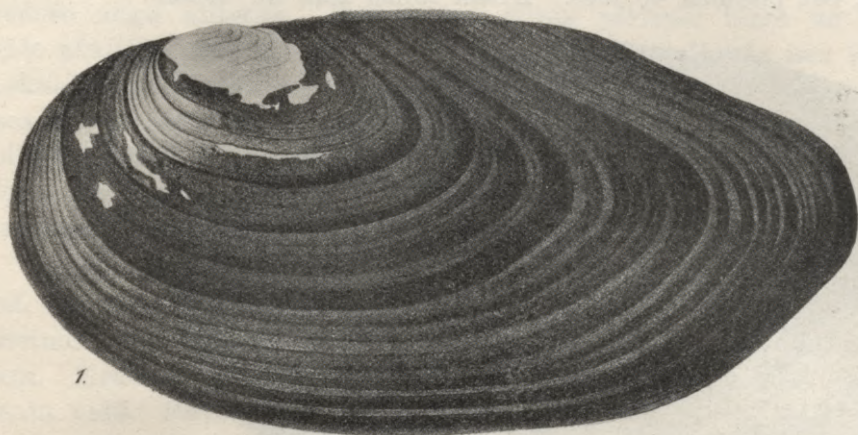
1. No divvāku gliemenēm apskatāma vispirms *Anodonta* ģints ar savām sekojošām, pie mums izplatītām, 5 sugām: *Anodonta cygnea*, *A. cellensis*, *A. piscinalis*, *A. anatina* un *A. complanata* un dažām variācijām.

A. cygnea ir vislielākā un visskaistākā. Tā sasniedz 20 cm garumā un 8—9 cm platumā. Mājo tā dīķos un mierīgos ūdeņos ar dūņainu dibenu. Pie mums tā ir viena no retākām sugām. Tā

konstatēta Rāmavas muižas dīķī Katlakalna tuvumā, Daugavā Eksportostā un Vecāķos.

Visizplatītākās un biežāk sastopamākās sugas ir *A. cellensis* un *A. piscinalis*.

A. cellensis (att. 27.) izstiepta vairāk garumā, galvas gals stipri tai noapaļots un 3—4 reiz īsāks par lejas galu. Čaulas gaņums



Att. 27. *Anodonta cellensis*.

12—18 cm, bet platums 5—7 cm. Sastopama tā stāvošos ūdeņos, kur daudz trūdošu augu atlieku, piem., vecos dīķos, ezeros, upju attekās un arī lēni tekošās upēs.

A. piscinalis (att. 28., 1.), vairāk noapaļota līdz 10 cm gara un 6 cm plata. Krāsa tai pa lielākai daļai gaiši zaļgana. Uzturas labprāt stāvošos ūdeņos, kā arī lielāko upju mierīgākās vietās.

Strauji tekošus ūdeņus ar smilšainu dibenu mīl *A. complanata*. Tā sastopama Gaujā, dziļi smiltīs ierakusies, starp Lejasciemu un Strenčiem. Gaņums tai 7 cm, bet platums 4 cm.

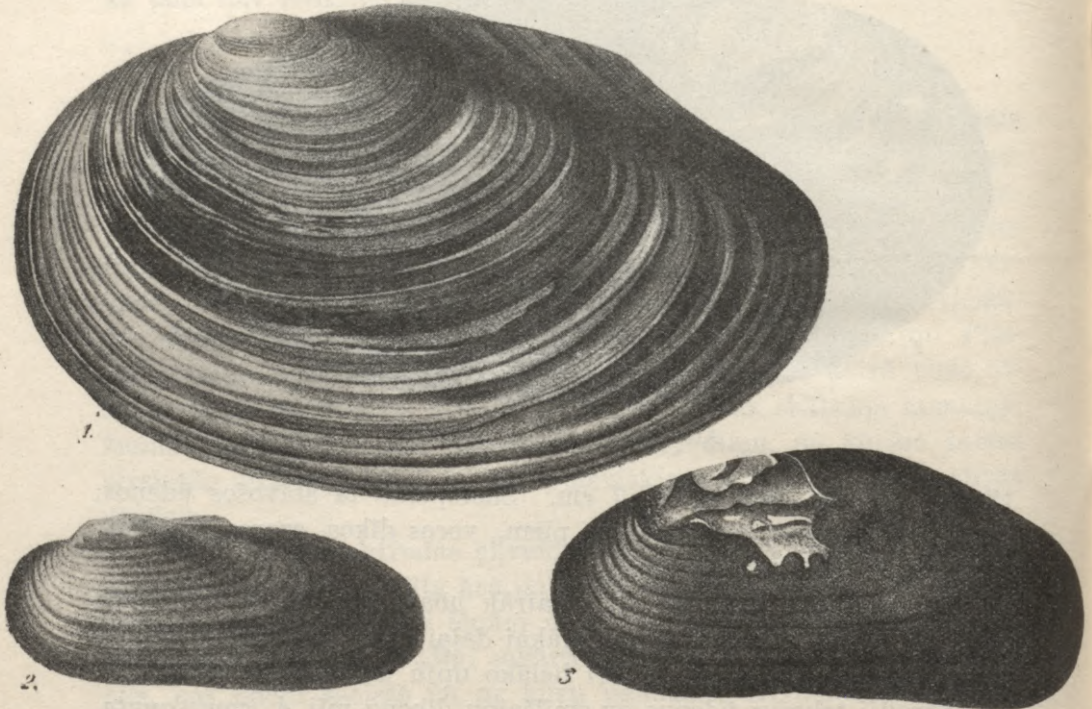
Vispār jāatzīmē, ka Anodontas labprātāk uzturās mierīgos un stāvošos ūdeņos, kamēr strauji tekošos ūdeņos tām mainās arī čaulas forma.

2. Otra pie mums plaši izplatīta divvāku gliemeņu ģints ir *Unio* jeb upju gliemenes. *Unio* atšķiras no anodontām ar to, ka pēdējām vāku mala iekšpusē, ligamenta rajonā, bez galveniem un t. s. sānu zobiem, kamēr pie *Unio* redzami abi zobu veidi. Bez tam *Unio* jeb upju gliemenēm vāki daudz biezāki nekā anodontām.

Visizplatītākā no upju gliemenēm ir *U. tumidus*, kas sastopama ikkatrā lielākā, strauji tekošā upē un arī strautos. No stāvošiem ūdeņiem tā izvairās, bet ja tā tomēr pagadās ezeros, tad tā ir zīme,

ka tur ietek kāds strauts. Šis gliemenes gaņums ir 65—90 mm, bet platums 30—40 mm, vāku biezums 3—4 mm un tāpēc tā ir ļoti smaga. Krāsa tai skaisti olīvzaļa vai brūngana.

Otra suga *U. pictorum* (att. 28., 2.), arī bieži atrodama Gaujā, tās pietekās un ezeros, arī Daugavā un citur. Šī suga mīl mierīgākās upju un strautu vietas ar smilšainu dibenu. Tās gaņums 90, bet platums 40 mm. Krāsa tumši zaļa un brūna.



Att. 28. 1. *Anodonta piscinalis*. 2. *Unio pictorum*. 3. *Margaritana margaritifera*.

U. batavus sastopama visā Daugavā, bet visvairāk pie krācēm. Tāpat arī strautos ar smilšainu dibenu tā atrodama dažkārt simtiem kopā uz 1 kv. metru. Gadslejas šai sugai ļoti slikti redzamas, krāsa brūnganzaļa ar tumšiem stariem, gaņums 60—70, platums 30—35 mm.

U. crassus sastopama visā Daugavā, Gaujā, visvairāk gan pie krācēm, kā arī visos strautos, dažreiz pat milzīgā daudzumā. Šī suga dod reizēm diezgan vērtīgas pērles gaišrozainā perlamutra krāsā.

3. Istā pērle *Margaritana margaritifera* (att. 28., 3.), dzīvo vairākās upēs Vidzemē. Forma tai olveidīga līdz nierveidīgai ar

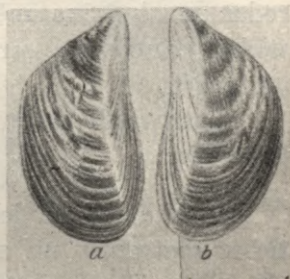
stipri ieliektu apakšējo malu. Ligaments saistīts tikai ar galveniem zobiem. Vāki ļoti biezi, tumši brūnā vai melnā krāsā ar slikti redzamu virsotni. Gaņums 12, platumš 5 cm. Neskatoties uz to, ka vāki pērlenei biezi, tā dzīvo tomēr ūdeņos ar niecīgu kaļķa saturu. Izrādās, ka tanīs vietās, kur sastopamas pērlenes, ūdens augi ir bagāti ar kaļķu vielām, un pērlēņu galvenā barība ir šo trūdošo augu atliekas. Perlamutra slānis pērlenei biezs un tā veido skaistas, dažreiz vērtīgas pērlītes. Pērlu izcelšanās nav īsti noskaidrota. Pastāv vairākas teorijas, kuņas nav iespējams šeit apskatīt, bet ka zināma loma te piekrīt arī smiltīm, to nedrīkstētu noliegt. Pērlu zvejnieki ar savu nemākulīgo rīcību nelietderīgi iznīcina daudz individu, un tādēļ pēdējā laikā tās strauji gājušas mazumā. Tuvākas ziņas par pērlēnēm sk. speciālos darbos.

4. No divvāku gliemenēm nevar neminēt *Sphaerium rivicola*, *Sph. corneum*, kas pie mums izplatītas gan Gaujas, gan Daugavas baseinos. Tās ir mazas, apaļas gliemenītes, ar stipri uzpūstiem vākiem. Krāsa tām tumši brūngana un vāku virsotne atrodas ligamenta vidū. Pirmā suga 20—25 mm gaņa un 15—18 mm plata, otra, turpretim, lieluma ziņā mazāka.

5. Tāpat no divvāku gliemenēm abos minētos ūdens baseinos sastopamas divas *Pisidium* sugas. Tās ir mazas, zirņa lielumā gliemenītes. Vāku virsotne atrodas ne vidū, bet tuvāk lejas galam. Jaunie eksemplāri dzeltenā, vecākie brūnā krāsā.

6. Interesanta ir gliemene *Dreissensia polymorpha* (att. 29.) ar savu trīsšķautnaino vāku, zaļi dzeltenīgā krāsā ar tumšām viļņveidīgām svītrām. Vāku gaņums 30—40 mm. Šī gliemene izdala t. s. *byssus* diegus, ar kuņu palīdzību dzīvnieks piestiprinās citiem priekšmetiem. *Dr. polymorpha* dzīvo Gaujas kanālī, Daugavā pie Rīgas, Krāslavas un Bulvīšiem.

No divvāku gliemenēm kā Gaujas, tā Daugavas baseinos konstatētas kādas 18 sugas.



Att. 29.

Dreissensia polymorpha.

Vēderkāji. *Gastropoda*.

Vēderkāju gliemežiem galva saistīta ar taustekļiem un muči. Daudziem taustekļi spējīgi ievilkties un atkal izstiepties. Acis atrodas vai nu garāko taustekļu galos vai to pamatnē. Ķermenis

šiem čaulu gliemežiem spirāliski sagriezts. Kāja ir muskuļains organs ar platu pamatni, uz kuņas dzīvnieks atbalstīdamies virzās uz priekšu.

Vēderkāju elpošanas organi ir vai nu žaunas, vai plaušas, pie kam pēdējās nav nekas cits, kā pārveidota seģenes daļa.

Pie sugas noteikšanas spirāliski grieztām un pēc savas formas dažādām vēderkāju čaulām ir liela nozīme. Katrā tādā čaulā izšķir virsotni, no kuņas sākas spirāliskie griezieni, un atvērumu, pa kuņu mīkstā gliemežu ķermeņa daļa var tikt izbidīta ārā. Dažiem gliemežiem šis atvērums aizsegts ar paliekošu vāciņu, kas piestiprināts kājai. Čaula jeb gliemežnīca ir griezta pa labi, ja virsotni nostādot pretējā virzienā skatītājam un atvērumu turot uz augšu pēdējais paliek labā pusē no iedomātās taisnās līnijas, kas nāk no virsotnes uz vērotāju un otrējādi.

Žaunu gliemeži un kailie cietzemes gliemeži, izņemot *Valvata ginti*, ir šķirtdzimuma dzīvnieki, turpretim plaušu gliemeži un *Valvata* — hermafrodīti.

Vēderkāji pārtiek visvairāk no lapām. Mutes dibenā tiem atrodas muskuļaina mēle, kas aplāta cietiem zobiņiem, kādēļ tiek saukta par rīvīti. Ar tās palīdzību gliemezis norīvē lapu gabaliņus un norij.

Gastropoda klasi sadala divās šķirās: *Pulmonata* un *Prosobranchia*.

Gastropoda — vēderkāji.

1. *Pulmonata* jeb plaušu gliemeži elpo ar atmosfairas gaisu, tie ir cietzemes un saldūdeņu apdzīvotāji; dažiem ir mājiņa, bet citi kaili. Tiem plaušu gliemežiem, kas apdzīvo sauszemi (*Stylomatophora*) ir divi pāri ievilkties spējīgu taustekļu, pie kam garāko taustekļu galos atrodas acis, kamēr tiem, kas dzīvo ūdenī, ir tikai viens pāris, pie tam savilkties nespējīgu taustekļu un acis atrodas to bazālā daļā. Pēdējās grupas pārstāvji pie mums stipri izplatīti. Saprotams, šīnī īsajā pārskatā nav iespējams apstāties pie visiem mūsu saldūdeņu un cietzemes gliemežiem un tādēļ jāaprobežojas ar raksturīgāko un izplatītāko sugu tuvāku apskati.

Viena no izplatītākām saldūdeņu gliemežu dzimtām ir *Limnaeidae* ar savām trim ģintīm: *Limnaea*, *Radix* un *Galba*. Šie gliemeži laiku pa laikam parādās uz ūdens virsas, lai atjaunotu elpdobuma gaisu, uzņemot to no atmosfairas. Savas oliņas tie ietver receklainā masā un tos kā caurspīdīgus ikrus piestiprina ūdensaugiem. Mājiņa šiem gliemežiem griezta pa labi.

No *Limnaea* ģintas apskatāms *Limnus stagnalis* jeb diķa gliemezis, kam spirālāis čaulas grieziens tikpat garš vai garāks par at-

vērumu. Dīķa gliemezis (att. 30., 1.) līdz 50 mm augsts, 25 mm plats un spirālais čaulas grieziens tam 20 mm garš. Kā visi ūdens gliemeži, tā arī šis stipri mainās savas formas, lieluma un krāsas ziņā, ko pierādā tā lielais variāciju skaits, no kuŗām pie mums sastopamas 8. *L. stagnalis* sastopams lielā skaitā stāvošos ūdeņos, kas bagāti augiem, kā grāvjos, mūklajos, dīķos un ezeros. Arī tekoši ūdeņi no tā apdzīvoti, kā Gaujas attekas un mierīgākas vietas



Att. 30. 1. *Limnaea stagnalis* typ. 2. *Limnaea stagnalis* var. *ampliata*. 3. *Limnaea stagnalis* var. *subulata*. 4. *Limnaea stagnalis* var. *arenaria*. 5.—6. *Radix auricularia*.

pašā Gaujā, tā arī Daugavā. Daugavā pie Salaspils dzīvo vēl *L. stagnalis* forma *ampliata* (att. 30., 2.).

No *Radix* jeb ausveidīgo gliemežu ģints pie mums dzīvo kādas 3 sugas ar dažām variācijām. Šiem gliemežiem spirālais čaulas grieziens vienmēr īsāks par atvērumu un pašai čaulai noapaļota ausveidīga forma. *Radix auricularia* (att. 30., 5.—6.), kas 25 līdz 30 mm augsts, 20—30 mm plats un spriālais grieziens 5 mm, sastopams augiem bagātās, lēni tekošās upēs. *R. ovata* (tab. 31., 1.) ir ļoti izplatīta suga. Tā atrodama lienam pa dibenu un starp augiem visos mazākos, augiem bagātos, ūdeņos.

Galba ģints pārstāvjiem čaula garenī olveidīga un vienmēr augstāka nekā plata. *G. palustris* (tab. 31., 2.) ar savām trim formām ļoti izplatīta suga un sastopama visos stāvošos ūdeņos. *G. truncatula* (*L. minuta*) 10 mm augsta, 5 mm plata, sastopama visur grāvjos, avotos, upēs. Šinī gliemeži dzīvo aknu divmutes kāpurs (att. 13.).

Planorbidae dzimtas gliemežiem čaula jeb mājiņa griezta lokveidīgi vienā līmenī, tā kā no abām pusēm ļoti labi redzami visi griezieni. Krāsa mājiņām dažāda un tās vienmēr grieztas pa kreisi.

Visizplatītākā suga, *Planorbis corneus* (att. 32., 1.) jeb spolīte atrodama visādos stāvošos ūdeņos lielā skaitā kopā ar diķu



Att. 32. 1. *Planorbis corneus*. 2. *Pl. planorbis*. 3. *Pl. carinatus*. 4. *Spirallina vortex*.

gliemežiem. Spolītes apdzīvo arī lēni tekošu ūdeņu krastmalas. Krāsa tām zaļgani brūna, pie kam apakšpuse vienmēr gaišāka. Čaulas augstums 12—14 un caurmērs 25—32 mm.

Pl. planorbis (att. 32., 2.) vēl vairāk izplatīta nekā iepriekšējā suga visos Gaujas stāvošos un mierīgos ūdeņos un arī Gaujas un citu upju attekās. Tā ir viena no visbiežāk sastopamām Latvijas gliemežu sugām. Dzeltenpelēkā čaula 4 mm augsta un 12 līdz 21 mm caurmērā. Retāk sastopama *Pl. carinatus* (att. 32., 3.).

Spirallina vortex (att. 32., 4.) ir 1—1,5 mm augsta un 9—10 caurmērā. Čaula tai ļoti plāna, netīri dzeltenā krāsā. Sastopama visos Gaujas baseina stāvošos ūdeņos, kā arī lēni tekošu upju mierīgās vietās.

Bathyomphalus contortus ir 2 mm augsta, 5—6 mm caurmērā. Mīl svaigu ūdeni un labprāt uzturas grāvjos, kas bagāti augiem. Šī suga sastopama lielā daudzumā Ķīšezerā.

Ancylidae dzimtas gliemeži ir mazi, čaula tiem tāsītei vai cepurei līdzīga, bez manāmiem griezieniem un ļoti plāna. Dzīvnieciņš viss mitinās čaulā. *An. fluviatilis* (tab. 31., 3.), kas 4 mm augsts, 5 plats un 7 garš, dzīvo tekošās upēs pie augiem piestiprinājies vai arī strautos ar stipru kritumu pie akmeņiem pielipis. Šī suga sastopama kā Gaujas, tā arī Daugavas baseinos.

Jāaizrāda vēl uz kādu mazu gliemežīti no *Physidae* dzimtas, *Ph. fontinalis* (tab. 31., 4.), kas diezgan izplatīts pie mums. Tā

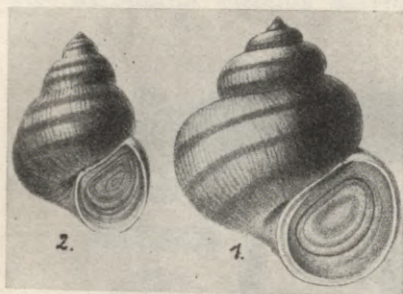


Tab. 31. 1. *Radix ovata*. 2. *Galba palustris*. 3. *Ancylus fluviatilis*. 4. *Physa fontinalis*. 5. *Bithynia tentaculata*. 6. *Theodoxus fluviatilis*. 7. *Succinea putris*. 8. *Fructificola fructicum*. 9. *Vitrina pellucida*. 10. *Zenobiella rubiginosa*. 11. *Clausilia ventricosa*. 12. *Lacinaria plicata*. 13. *Limax tenellus*. 14. *Arion subfuscus*. 15. *Ar. circumscriptus*. 16. *Amalia gracialis*. 17. *Limax maximus*.

čaula griezta pa kreisi, olveidīga, ļoti vārīga, caurspīdīga, gluda, ar tikko manāmu čaulas griezienu. Augstums 10—11 mm, platums 5—6 mm. Tas ir veikls gliemezītis, straujām kustībām, kas uzturās augiem bagātos ūdeņos.

2. *Prosobranchia* šķiras gliemeži dzīvo ūdenī, elpo ar žaunām, ir šķirtdzimuma dzīvnieki un visi mitinās čaulā, kuņas atvērumu sedz paliekošs vāciņš.

Viena no izplatītākām dzimtām pie mums ir *Viviparidae* ar divām sugām *Vivipara contecta* un *V. fasciata* (att. 33., 1—2.). *V. contecta* ir 35—43 mm augsts un 28—35 mm plats gliemezis, zaļganbrūnā krāsā ar 3 tumšām svītrām.



Att. 33. 1. *Vivipara contecta*.
2. *V. fasciata*.

Daugavas baseinos. Jaunie gliemežiši pie šīm sugām attīstās no oļiņām mātes ķermenī, žaunu dobumos, kas atrodas muguras pusē.

No *Bithyniidae* dzimtas sastopami pie mums *Bithynia tentaculata* (tab. 31., 5.) un *B. leachi*. Pirmais ir 10—12 mm augsts un 6—7 mm plats, bet otrs vēl mazāks. Pirmā suga diezgan izplatīta kā ezeros, tā arī upēs, kur strauji kritumi un akmeņains pamats. Otra suga mīl vairāk stāvošus ūdeņus.

Ir arī vēl citu dzimtu pārstāvji pie mums sastopami, bet šeit nav iespējams visus tuvāki apskatīt. Jāaizrāda, ka Gaujas baseinā līdz šim konstatētas kādas 42 ūdens gliemežu sugas, bet Daugavas — ap 34.

Gribu vēl atzīmēt vienu gliemezīti, kas sastopams strauji tekošos ūdeņos, piem., Gaujas krācēs pie Strenčiem, Valmieras, Siguldas; tas ir *Theodoxus fluviatilis* (tab. 31., 6.). Arī Daugavā tas atrodams, dažreiz lielā daudzumā pie akmeņiem turēdamies. Čaula šim gliemezītim spīdīga, laivveidīga, 5 mm augsta un 7—10 mm caurmērā, ar tumšu tīklveidīgu zīmējumu.

Sauszemes gliemeži. — *Stylommatophora*.

Sauszemes gliemežu izplatība stipri atkarīga no zemes sastāva un veģetācijas, tā, piem., skujkoku mežos vienmēr nabadzīga gliemežu fauna. Tas atkarājas no tā, ka skuju koki aiztura saules starus un sūnu sega paliek vienmēr auksta un par daudz mitra. Tikai rudenos, sēņu laikā, sastopami mazi gliemežiši uz sēnēm, kas tad pārtiek no tām. Daudz bagātāka gliemežu fauna kaļķu un mālu zemes vietās, kas sniedz arī bagātāku augu segu. Vispār, sauszemes gliemeži meklējami kaļķu bagātās, siltās, mitrās, ēnainās vietās lapu mežos, biezos krūmājos, upju krastos, grāvmalās, dārzos, sūnā, uz mitrām klints sienām, mūrīem un citur, kamēr ūdens gliemeži uzturās dūņās, uz akmeņiem un augiem, dažkārt rāpodami pa tiem. Sauszemes gliemeži vislabāk ievācami mitrā laikā, kā arī agros rītos un vēlākās vakara stundās.

Apskatot kailos sauszemes gliemežus, jāapstājas pie *Limax* ģints. Šiem gliemežiem vairogs koncentriskās viļņveidīgās svītrās, elpcaurumiņš atrodas vairoga lejas daļā un mugura ķīļveidīgi izvilka tikai ķermeņa galā. Viens no mūsu vislielākiem kailgliemežiem ir *L. maximus cinereo-niger* (tab. 37., 17.), kas 120—150 mm garš un 20 mm plats. Ķermenis tam melns vai pelēks un kājas apakšpuse ar gaišu vidus laukumu un tumšām sānu malām. Tas sastopams mitrās vietās dārzos, vecos parkos, lapu mežos, arī pagrabos un citur. Dienu tas pavada paslēpies tumšās vietās un tikai vakaros sāk ložņāt apkārt. Šī suga stipri mainīga krāsas ziņā.

L. tenellus (tab. 31., 13.) lielā skaitā atrodams jauktos mežos zem kritušām lapām, akmeņiem, uz sēnēm un c. Krāsa tam gaiši vai tumšāk dzeltena, vairogs drusku tumšāks, vienotrrēiz ar melnām gaŗenām svītrām. Kājas apakšpuse gaiši dzeltena. Gaŗums 35 līdz 60, platums 4—6 mm.

Parastais lauku gliemezis *L. agrestis* arī bieži sastopams visur, zem trūdošām lapām, uz mitras zemes, pie trūdošiem koku stumbriem u. c. Krāsa tam tumši brūna, ar tumšiem laukumiem un svītrām. Mitrās vasarās tas savairojas lielā daudzumā un kaitē jauniem labības sējumiem.

Arion ģintas gliemežiem vairogs graudains, mugura noapaļota, elpcaurumiņš labā pusē, vairoga vidusdaļas priekšgalā. Pie mums dzīvo vairākas sugas. Biežāk sastopams *A. subfuscus* (tab. 31., 14.), kas 50—60 mm garš, ar stipri mainīgu ķermeņa krāsu un oranždzeltenām gļotām; dzīvo skujkoku mežos. *A. circumscriptus* (tab. 31., 15.) pelēki brūnganā krāsā, ar raksturīgu liras attēlu uz vairoga.

Retāk sastopams *Amalia gracialis* (tab. 31., 16.). Mugura tam sākot no paša vairoga ķīļveidīga un krāsa mainās no netīri-dzeltenas līdz melnai.

Pārejot uz sauszemes mājiņu gliemežiem, jāatzīmē, ka Gaujas krastos vien konstatētas no tiem kādas 38 sugas, tādēļ nevar būt runa par visu šo sugu tuvāku apskati. Sīkākus datus interesenti var atrast speciālos pētījumos. Šeit minēšu tikai biežāk sastopamās sugas.

Succinea putris (tab. 31., 7.) ir dzintardzeltenā krāsā, dzīvo pļavās, dīķu, upju un grāvju malās, arī uz ūdens augu daļām virs ūdens. Šis ir visizplatītākais gliemezis Gaujas un Daugavas krastos.

Zonitoides nitidus, tāpat kā iepriekšējā suga, atrodama Gaujas un Daugavas krastos, visās mitrās vietās zem vecām lapām, arī avotu tuvumā u. c. Tas ir mazs gliemezītis, 3 mm augsts un 5 līdz 6 mm plats. Gredzenveidīgi grieztā čaula caurspīdīga, dzeltenbrūna, sīkās svītrās.

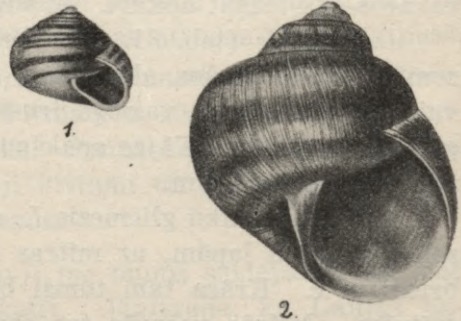
Fruticola fruticum (tab. 31., 8.) izplatīta visur lapu mežos, krūmājos un sevišķi mitrās vietās uz nātrēm. Čaula šim gliemežītim gaiši pelēka ar rožainu nokrāsu.

Vitrina pellucida (tab. 31., 9.) ir ļoti izplatīta suga daudzos ēnainos lapu koku mežos Gaujas un Daugavas apvidos. Gliemeža ķermenis lielāks par čaulu un tādēļ nevar būt pilnīgi paslēpts tanī. Čaula ļoti vārīga, stipri spīdoša un caurspīdīga, zaļganā krāsā, 3 mm augsta un 3 līdz 4 mm plata.

Zenobiella rubiginosa (tab. 31., 10.) ir brūns gliemezītis ar plānu čaulu, ļoti izplatīts kā Gaujas, tā Daugavas krastos. Uzturās vītoli krūmos uz māllepju lapām, arī zem akmeņiem un zem vecu skujkoku mizas.

Helix hortensis (att. 34., 1.) sastopams Gaujas krastos pie Cēsīm, Krimuldā, Turaidā, Daugavas krastos Jēkabpils tuvumā. Čaula tam citronkrāsā, arī iesārta ar 5 tumšbrūnām svītrām, līdz 15 mm augsts un 19 plats. Sastopams vairākās variācijās.

Helix pomatia, vīnkoka gliemezis (att. 34., 2.), ir viens no lielākiem mūsu sauszemes gliemežiem. Augstums tam 40 un pla-



Att. 34. 1. *Helix hortensis*.
2. *H. pomatia*.

tums 40—43 mm. Sastopams lielā vairumā Kronvirnavas parkā, Koknesē, Krāslavas parkā, Lielvārdē. Savas oliņas, skaitā ap 40, tas iedēj zemē; no tām pēc dažām nedēļām izšķiļas mazie gliemeziši. Rudenī šis gliemezis ierokās irdenā zemē, ievēlās savā čaulā un noslēdz to ar sacietējušu gļotu kārtiņu. Dažās vietās vīnkoka gliemezi ēd gavēņa laikā kā lielu gārdumu.

Clausilia ventricosa (tab. 31., 11.) sastopams Krimuldā, Cēsīs, arī Daugavas krastos pie Kokneses. Čaula tam bieza, stipri slaida, 18 mm augsta un 4 plata, tumši brūnā krāsā. Tas uzturās zem kritušām lapām un koku stumbriem.

Lacinaria plicata (tab. 31., 12.), ir visizplatītākā klausiliju suga. Sastopama daudzās vietās Gaujas krastos, bez tam Koknesē, Lielvārdē u. c. Slaidā čaula vienās rievās un dzeltenbrūnganā krāsā.

Jūras gliemeži.

Mūsu jūras gliemežu fauna stipri nabadzīga. Tas pats sakāms arī par citu zemāko dzīvnieku grupām mūsu jūrā. Tā kā ūdens jūrā satur niecīgu sāls procentu, tad tur atrodami arī daudzi saldūdeņu gliemeži, piem., *Dreissensia polymorpha*, *Spaerium corneum*, dažas *Unio* sugas, *Viviparus viviparus*, *V. fasciatus*, *Limnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, arī *R. ovata* un *ampula*, *Planorbis planorbis* un citas.

No tipiskām lūras formām visbiežāk sastopamas: *Macoma (Tellina) baltica* un *Cardium edule*. Pirmā no tām ir 18—19 mm gaļa un 15—17 augsta. Čaula tai sastāv no diviem plakaniem, gludiem, rožainiem vāciņiem. Otrai sugai līdz 16 mm gaļai un 14 mm augstie vāciņi daudz vairāk uzpūsti, radiālās rievās un brūngandzeltenā krāsā. Citās jūrās abas šīs sugas daudz lielākas.

Atklātā jūrā, retāk R. jūras līcī, sastopamas: *Mya arenaria* un *Mytilus edulis*. Pirmajai sugai līdz 35 mm gaļai čaula olveidīga, ar noapaļotu lejas galu; krāsa dzeltenbrūngana. Ar kājas palīdzību šī gliemene ierokās smiltīs un izbīda no čaulas kopā savienotos vairākas reizes par čaulu garākos sifonus (att. 35.). Otrās sugas



Att. 35. *Mya arenaria*.

čaula līdz 32 mm gara un pēc savas formas stipri atgādina *Dreissensia polymorpha*. Čaula vienkrāsaina, ārpusē tumši zila, iekšpusē violēta. Gliemenes izdala „byssus“ diegus, ar kuņu palīdzību piestiprinās pie dažādiem priekšmetiem. Tās sastopamas dažreiz lielos pulkos kopā. Šo gliemeni lietā izvārtītā veidā arī barībai. Citās jūrās tās ir daudz lielākas, sasniedzot 9 cm garumā.

Latvijas vēži.

(B. Bērziņš.)

Visos Latvijas ūdeņos varam atrast vēžus, un rets izņēmums būs tā ūdens tvertne, kurā nemājos viena vai otra vēžu suga. Vēži — *Crustacea* — šie posmkājainie dzīvnieki raksturīgi ar to, ka elpo ar žaunām vai visu ķermeņa virsmu. Gandrīz visiem ir 2 pāri antenu (= ūsiņu). Vēžu vairums mīt ūdeņos, un sauszemē dzīvojošo sugu skaits nav liels. Pa lielākai daļai tie ir sīki, mikroskopiski organismi. Viņu sugu skaits, izplatība un dzīves veids pie mums ļoti maz pētīti. Tikai pēdējos gados ir vairāk kas darīts.

Saimnieciska vērtība nav vienīgi pazīstamajam upes vēžim, bet daudz lielāka tā sīkajiem, sevišķi mikroskopiskiem vēžiem. Tie sastāda ļoti bagātu barības avotu ne tikai jaunām zivtiņām, bet arī veselai grupai saimnieciski vērtīgu zivju vecākām paaudzēm. Lai cik sīks un niecīgs ir vēžītis, tomēr tam piekrīt ievērojama loma vielu maiņā ūdens tvertnēs.

Vēžus iedala divās apakšklasēs: zemākos — *Entomostraca* un augstākos vēžos — *Malacostraca*. Zemākiem vēžiem ķermeņa segmentu skaits svārstās. Bieži tie ietērpti čaulās, vai pat dzīvo piestiprinājušies un segti kaļķa plāksnītēm. No oliņas attīstās kāpurs — nauplijs, kam tālākā attīstībā nākās daudzkārt nomest veco, par šauru kļuvušo chitīna tērpu, līdz kļūst pieaudzis dzīvnieks.

Šajā apakšklasē ietilpst vēžišu šķira — *Cirripedia* — sprogkāju vēžiši. Pie mums ir 2 sugas. Parastas ir jūras zīles — *Balanus improvisus*. Tā ir viena no īpatnākām vēžu grupām kā uzbūvē tā dzīves veidā. No oliņas izšķīlies dzīvnieks brīvi peld ūdenī. Šai laikā tas barību no ārienes neuzņem, bet izlietā oliņā esošās rezerves vielas. Savā attīstībā tas iziet vairākas pakāpes un sasniedz ciprīsa stāvokli. Tad dzīvnieks meklē vietu kur piestiprināties. Cementdziedzeri izdala sekrētu, no kuņa veidojas dzīvnieku ietvērēja kaļķa plāksnīšu sega. Apmēram 1 cm lielais, kōnveidīgais dzīvnieks piestiprinās akmeņiem, kokiem vai ūdens augiem un zaudē pārvie-

tošanās spējas. Barība tam ir straumes pienestie mikroorganismi. Tās ievadīšanai ķermenī kalpo sprogveidīgās kāju bārkstis. Tas bieži atrodams ne tikai Baltijas jūrā, bet arī Rīgas līcī.

Sniega ūdeņos un lietus gāžu radītās peļķēs mīt īpatnas, tikai šeit piemērotas dzīvnieku formas. Žaunkājvēži — *Phyllopoda*, apakššķira lapkāji — *Euphyllopoda* ir raksturīgi šo pārejošo ūdeņu iemītnieki. Pagaidām Latvijā ir atrastas 5 sugas. Ūdenim sasniedzot attiecīgos termiskos un citādi labvēlīgus apstākļus, strauji at-



Tab. 36. 1. *Branchipus schaefferi*. 2. *Chydorus sphaericus*. 3. *Polyphemus pediculus*. 4. *Cyclops strennus*. 5. *Diaptomus graciloides*. 6. *Lernaeocera cyprinacea*. 7. *Argulus foliaceus*. 8. *Dolerocypris fasciata*. 9. *Idotea baltica*. 10. *Gammarus pulex*. 11. *Mysis oculata* f. *relicta*. 12. D. *Potamofius astacus*.
12. P—*P. leptodactylus*.

tīstās līdz tam izkaltušajā zemē gulošās oliņas. Atrazdamās sausajā zemē, tās nezaudē augšanas spējas ilgāku laiku, pat vairākus gadus. No oliņas izšķīlies dzīvnieks aug ātri, izejot visas metamorfozas stadijas nedaudzu dienu vai nedēļu laikā. Straujā attīstība nepieciešama, lai līdz pelņu izžūšanai būtu izveidotas jau oliņas. Lapkājvēžu ķermenis ir daudzposmains, ar daudziem, pat vairāk desmit kāju pāriem. Tie nav sevišķi sīkas formas, jo sasniedz 1,1 cm (*Branchipus schäfferi* — tab. 36., 1.), pat 4 cm lielu augumu (*Triops cancriformis*).

Bioloģiskā ziņā ievērojama vērtība ir visvairāk saldūdeņos mītošām ūdens blusām — *Cladocera* (saldūdenī 96, bet jūrā 5 sugas un variētātes). Nosaukumu — ūdens blusas — tās ieguvušas savu kustību dēļ. Lielo, spēcīgo peldorganu (antennu) sitieni rada nevienmērīgu, lēcienveidīgu gaitu. Uzbūvē un dzīves veidā izšķīr divus raksturīgus tipus. Vienai daļai, kas sastāda sugu un variētāšu vairumu, un uzrāda arī lielāko individu skaitu, ķermenis ietverts chitīna čaulā. Šie vēzīši pārtiek no sīkām būtnēm un organisku vielu sairšanas produktiem (detritus), ko iegūst, filtrējot ūdeni. Otrai daļai trūkst čaulas, tie ir plēsīgo pārstāvji. Mūsu ūdeņos tikai 3 sugas, kas pārtiek no prāvākiem dzīvnieciņiem.

Kladoceras ir sīkas formas — tikai līdz 4 mm garas. Tomēr tām ir liela nozīme ūdens saimniecībā. Kaut arī ir sugas, kā *Chydorus sphaericus* (tab. 36., 2.), kas atrodamas visāda veida ūdens tvertnēs, tomēr lielākā daļa norobežojusies dīķu un ezeru litorālā joslā. Tur ļoti izplatītas *Acroperus harpae*, *Graptoleberis testudinaria*, arī *Alonella nana*. Brīvā ūdenī, t. i. planktonā, sugu skaits mazāks. Lielā skaitā tur uzturās *Ceriodaphnia pulchella*, *Daphnia* un *Bosmina* sīksugas. Planktonformu lielā variabilitāte rada daudzas grūti noskaidrojamas problēmas. No plēsīgām sugām brīvā ūdenī sastopama *Polyphemus pediculus* (tab. 36., 3.). Plašākos ezeros mājo relikta *Bythotrephes longimanus balticus*.

Kladoceras lielā vairumā patērē prāvākie ūdens dzīvnieki, sevišķi zivju mazuļi. Kaut arī milzīgā vairumā vēzīšus iznīcina, tomēr viņu skaits nesārūk. Apbrīnojami ātri tie daudzkārtojas un simtkārtojas. Mātītes savā dējkamerā producē lielā skaitā olas, no kuņģam bez apaugļošanās izaug jauns indivīds. Partenogenētiskā vairošanās ceļā rodas atkal mātītes, kas veicina straujo pieaugumu. Tikai rudenī attīstās vīrieša dzimuma indivīdi, kas ņem līdzdalību pārziemojošo oliņu veidošanā.

No jūrā sastopamām kladocerām tikai viena — *Bosmina maritima* ir filtrējoša suga, kas atrodama augustā Rīgas līcī lielā

skaitā, pat līdz 200 individu vienā litrā. Pārējās ir plēsīgo klado-ceru pārstāves, no kuņām biežāk sastopama *Evadne nordmanni*.

No vēžiem, kā zivju barības ražotājiem, ļoti svarīga ir zemāko vēžu šķira, airkāji *Copepoda*. To dzimtene ir jūra, kaut gan tagad liels sugu skaits dzīvo tikai saldūdenī. Brīvi dzīvotājām sugām labi izteikts ķermeņa iedalījums posmos, pie kam abdōmens ir bez ekstrēmītātēm. Ķermeņa chitīna sega plāna un caur to norit gāzu apmaiņa. Jūrā lielākais vairums sugu dzīvo planktonā. Sāļākā par 0,6% ūdenī vairāk atrodamas *Centropages hamatus*, *Acartia longiremis*, bet saldākā, t. i. Rīgas līcī, pārsvarā ir *Eurytemora hirundooides* un *Acartia bifilosa*. Pēdējā ir tā vēžišu suga, no kuņas visvairāk pārtiek mūsu reņģes, brētliņas u. c. zivis. Sevišķi daudz minētā suga savairojas pavasarī, tā piemēram — vienā litrā ūdens var saskaitīt uz 2300 individu.

Mūsu ezeros planktonā bieži atrod *Diaptomus graciloides* (tab. 36., 5.) un *Cyclops strenuus* (tab. 36., 4.). Vairums ciklopu mīt sīkās ūdens tvertnēs, kā arī ezeru un dīķu augiem bagātā joslā. Šeit bieži atrodams *Cyclops viridis* un *Eucyclops liljeborgi*. Ūdens tvertņu dibenā, koku dobumu un sūnu „ezeros“ atrodam kopepodu apakšķiras *Harpacticoida* sugas. Parastākā no tām ir *Canthocamptus staphylinus*.

Kopepodi ir šķirtdzimuma dzīvnieki un tie vairojas dzimumceļā. No oļņas attīstās nauplijs, kas 12 reizes mainot apvalku izveidojas par pieaugušu individu. Barība tiem ir sīkas algas un dzīvnieki, ko tie izfiltrē no apkārtējā ūdens vai arī iegūst no cieta substrāta virspuses. Starp kopepodiem ir arī parazītu formas, kuņas grūti pazīt vēzi. Piemērojoties parazīta dzīvei, ķermeņa posmojums gandrīz izzudis. Pie mums atrastā suga *Lernaeocera cypri-nacea* (tab. 36., 6.) parazītē uz karūsu ādas. Latvijā pagaidām atrastas 41 kopepodu suga.

Žaunastu šķirā (*Branchiura*) ietilpstošā karpu uts *Argulus foliaceus* (tab. 36., 7.) ir parasts parazīts. Ķermenis sastāv no 4 segmentiem, bet abdōmens no 2 spurveidīgām žaunu plātnītēm. Par saimnieku tā sev izvēlas ne tikai zivis, bet arī varden, un barībai lietā to asinis. Pie mums atrasta tikai viena suga.

Pēdējā zemāko vēžu šķira ir čaulās ietvertie gliemeņvēži — *Ostracoda*. Ļoti reti tie iekļūst planktonā, bet gan uzturās ezeru, upju un bedru dibenā. Tie mīt arī periodiskos ūdeņos un avotos, barībai izmantodami visvairāk organisko vielu sairumproduktus. Pie mums zināmas 5 sugas, starp tām *Cyclocypris ovum*, *Dolero-cypris fasciata* (tab. 36., 8.).

Augstākie vēži — *Malacostraca* — ir raksturīgi ar konstantu segmentu skaitu ķermenī. Galva un ķermenis, atskaitot pieres nodalījumu, sastāv no 13 posmiem, bet abdōmens no 6 posmiem un gala locekļa (telsona). Zemāko grupu sastāda posmkrūšu vēži — *Arthrostraca*. Galvkrūtis tiem sastāv no posmiem un nav segts, kā augstāk attīstītai grupai — krūšbruņu vēžiem — *Thoracostraca* — ar vienu kopēju bruņu.

Viena no nedaudzām vēžu grupām, kuŗā ietilpst sauszemi apdzīvotājas sugas, ir *Isopoda* šķira. No 23 pie mums atrastām sugām tikai 3 mīt ūdeņos (2 jūrā, 1 saldūdenī). Ķermenis dorzoventrāli saspīests un abdōmens īss. Abdōmena kāju iekšzari kalpo kā žaunas. Parastais lielums ap 1 cm, lai gan Baltijas jūrā un sevišķi Rīgas līcī lielā vairumā atrodamais grēvis *Idotea baltica* (tab. 36., 9) pārsniedz pat 4 cm gaŗumā. Zvejniekiem tas reizēm nodara lielu postu, noēdot un sabojājot tīklos zivis. Parasti tas ēd augus un sīkus dzīvniekus. Uzturās jūŗas piekrastē, sevišķi akmeņainās, augu bagātās ravās (akmens sēkļos). Saldūdeņos ļoti parasts ir ūdens ēzelītis — *Asellus aquaticus*. Ar savām it kā izspūrušām kājām tas kustās ezeru un dīķu augu bagātajā joslā, bet mīt arī lēni tekošos ūdeņos un avotos.

Vislielāko sugu skaitu uzrāda sauszemē mītošās izopodu sugas. Mitros alksnājos, starp purva augiem lielā skaitā uzturās viena no biežāk sastopamām mitreņu sugām *Ligidium hypnorum*. Dažādos biotopos, arī cilvēka mītņu tuvumā, zem gružiem, akmeņiem atrod *Tracheoniscus rathkei*. Tā ir viena no nedaudzām sauszemes izopodu sugām, kas pacieš diezgan ievērojamu mitrumu, kamēr pārējās sugas mīt siltās un saulainās vietās. Šo vēzišu barība ir visvairāk augi.

Otra posmkrūšu šķira — sānpeldes (*Amphipoda*) — pie mums ietveŗ 9 sugas. To vairums mīt jūrā. Ķermenis šiem vēzīšiem sāniski saspīests un žaunu plātnes ir pie krūšu kājām. Parastākā suga mūsu jūŗas piekrastē ir *Gammarus locusta*. Šie līdz 2 cm gaŗie vēzīši uzturās lielākā skaitā ravās. Agrāk, kad zvejnieki lietāja linu tīklus, tie nodarīja lielu postu, sagrauŗot tīklus. Tagad, lietājot kokvilnas tīklus, tas mazāk novērojams. Piekrastē zem akmeņiem un jūŗas mēsliem arī sauszemē atrodami vēzīši, kas spēj ar pakaļējo kāju palīdzību tālu lēkt, *Orchestia gammarellus*. Augu bagātā joslā ezeros un upēs, tāpat avotos, uzturās *Gammarus pulex* (tab. 36., 10.).

Šie vēzīši, kuŗus uzskata par plēsīgiem, ir svarīga zivju barība. Tie ēd arī augus. Atkarībā no temperatūras 10—25 dienu

laikā jaunais vēzis atstāj mātītes dējkameru. Tas labi attīstās un tālāko chitīna tērpa maiņu (12 reizes) nevar uzskatīt par metamorfozu. Maiņa notiek ķermenim pieaugot.

Pārejot pie krūšbruņu vēžiem jāatzīmē rietumu Kurzemes piekrastē atrastā *Diastylis rathkei*. Šie 2 cm garie vēži ietilpst *Cumacea* šķirā. Krūšu bruņa maza; acis parastas, nav kātiņu galos. Šis vēzītis dzīvo smilšainā piekrastē, pa daļai ieracies un ēd dažādas organiskas vielas.

Baltijas jūrā un Rīgas līcī mīt vairākas (3) šķeltnāju vēžu (*Schizopoda*) sugas. Rīgas līcī sastopama glaciālreliktā *Mysis oculata relicta* (tab. 36., 11.). Lielā skaitā atrodama arī cita suga *Neomysis vulgaris*. Prāvāki pūliši redzami pie paša krasta. Tiem diezgan svarīga nozīme zivju barībā. Labi izveidotās acis atrodas kātiņu galos; ķermenis slaidis, ar 8 kāju pāriem. Barībai tie lietā prāvākus, kā beigtus, tā dzīvus organismus. Vēžiņu garums ap 2 cm. Vairošanās periods iekrīt ziemā. Olas tie iznēsā dējkamerā, un jaunie dzīvnieki to atstāj februārī vai martā.

Desmitkājvēžu — *Decapoda* — mazāko daļu ietver apakššķira *Natantia*. Pie mums to reprezentē mazs, ap 5 cm garš vēzītis *Crangon crangon*. Diezgan bieži tas atrodams Kurzemes dienvidrietumu piekrastē, kur uzturas smilšainās vietās. Pārtikai tas lietā visvairāk sānpeldes.

Daudz lielāku vēžu skaitu uzrāda apakššķira *Reptantia* (pie mums atrastas 4 sugas). Pirmā grupā ietilpst mūsu upes vēzis — *Potamobius astacus*, kas atrodams daudzos ezeros un upēs. Tā spēles samērā strupjas (tab. 36., 12. D.), bet spēcīgas. Toties Latgales un arī Zemgales ūdeņos atrastā purvu vēža — *P. leptodactylus* spēles ir slaidākas (tab. 36., 12. p.). No rudenī apaugļotām oliņām tikai pēc 6 mēnešiem izšķīlas jauns vēzis. Visu šo laiku ap 150 oliņas atrodās zem mātītes astes. Maijā vai jūnijā izšķīlas 7—11 mm garī vēži. Pēc 8—12 dienām dzīvnieks maina chitīna tērpu. Pēc 2 nedēļām seko nākošā vilkšanās. Pirmajā gadā tas velkās 7 reizes, bet otrajā 5 reizes. Turpmākos gados šis skaits mazinās, un vecie vēži tērpu maina tikai 1—2 reizes gadā. Vēži dzīvo ilgi un ikgadus pieaugot tie sasniedz ievērojamu lielumu, ko pieļauj tērpu maiņa. Šī ir raksturīga atšķirība no citiem posmkāju dzīvniekiem, kas sasnieguši dzimumgatavību vairs nevar palielināt sava ķermeņa apmērus. Ir zināmi gadījumi, kur mūsu upes vēzis pārsniedzis 30 cm lielu garumu. Tēviņi dzimumgatavību sasniedz trešā, bet mātītes ceturtnā gadā. Vēžu barība ir dažāda. Ne par velti tos sauc par ūdens sanitāriem. Paši tie pakļauti daudz

un dažādām slimībām. Pētot vēžu lielo izmiršanu Vidzemē un citur uzgāja visbīstamākās slimības, vēžu mēŗa bacilus — *Bacillus pestis astacis*. Līdz tam daudzus parazitārus tārpus, pirmdzīvniekus un sēnes uzskatīja par plašās epidēmijas cēloni. Sakarā ar vēŗa mazo pretošanos spēŗu šai slimībai, neviena cita slimība nav tik lielu postu nodarījusi vēŗiem Eiropā un pie mums, kā vēŗu mēŗis.

Pēdējos gados Eiropā strauji izplatās ievazātais Ķīnas krabis (*Eriocheir sinensis*). Pie mums jau vairāk vietās konstatēts šis upes vēŗim bīstamais viesis.

Līdzšinējie pētījumi ir trūcīgi ne tikai zemāko, bet arī augstāko vēŗu grupās. Vēŗ pie mums sagaidāms liels sugu skaits. Ir sagaidāmas arī vairākas leduslaikmeta reliksugas. Līdz šim Latvijā ir zināmas 196 vēŗu sugas kopā ar varietātēm.

Daudzkāŗi. *Myriopoda*.

Daudzkāŗi ir neliela posmkāŗu klase. Ķermenis tiem sastāv no galvas un daudziem gan vienāda gan nevienāda platuma posmiem, no kuŗiem katrs saistīts ar vienu pāŗi posmotu kāŗu. Uz galvas tiem ir pāŗis ūsiŗu un un sānos vairākas punktacis. Daŗi no daudzkāŗiem ir pilnīgi akli, piem. *Symphylia* pāŗstāŗji. Tie dzīvo zemē un to gaišais ķermenis līdz 8 mm garš.

Viens no izplatītākiem daudzkāŗiem ir visiem pazīstamā kauļene — *Lithobius forficatus* (att. 37.), kas sastopama mitrās vie-



Att. 37. *Lithobius forficatus*.

tās zem akmeņiem, dēļiem, vecu koku mizas, trūdošām lapām, sūnās, celmos u. c. Tās lokanais platais ķermenis piemērots lišanai pa šaurām spraugām un segts ar cietu brūnas krāsas chitīna segu. Pirmais kāju pāris pārvērsts žokļkājās ar asiem likiem nadziņiem, kuŗu galos atveŗas indes dziedzeŗu izvādkanāli. Nadziņi un inde tiek izlietāti barības vielu sagādāšanā; barība sastāv visvairāk no dažādiem kukaiņiem. Pārējās 15 ķermeņa posmu piedevas ir ejkājas, ar kuŗām kaulene ātri virzās uz priekšu. Galvas sānos atrodas ap 40 tuvu kopā stāvošu punktaču. Dienu kaulene pavada paslēpusies, bet nakti tā atstāj savu mājokli. Oliņas kaulene iedēj zemē.

Latvijā līdz šim ir konstatētas kādas 8 *Lithobius* sugas.

Otra diezgan izplatīta daudzkāju ģinta ir *Geophilidae*. Tārpveidīgais ķermenis šiem daudzkājiem saistīts ar 41—83 īsiem kājiņu pāriem. *Geophilus longicornis* ir dzeltenā krāsā un pieder pie izplatītākām sugām, kas labprāt uzturas lecektīs, puķu dobēs un citās vietās, kas bagātas trūdu vielām.

Tūkstoškāju — *Diplopoda* — (att. 38.) pārstāvjiem ķermenis noapaļots un saistīts ar daudzām īsām kājiņām, kuŗu dažreiz vairāk par 90. Pie katra ķermeņa posma atrodas divi pāri kājiņu.

Tūkstoškājiem nav indīgo nadziņu un tie pārtiek no augiem. Paš aizsargāšanai kalpo sevišķi dziedzeŗi, kas izdala nepatīkamu šķidrumu. Briesmu gadījumos tūkstoškāji saritina savu tumšo ķermeni spirālē. Šie dzīvnieki izvairas no skujkoku mežiem. Visbiežāk sastopamās sugas ir *Cylindroiulus boteli*, *Blaniulus fuscus*, *Polydesmus denticulatus* u. c. Tuvākus datus sk. R. Bekera darbā; Latvijā konstatētas kādas 17 sugas ar dažām variācijām.



Att. 38. *Julus fallax*.

Zirnekļveidīgie. *Arachnoidea*.

No zirnekļveidīgiem Latvijā sastopami īstie un neīstie zirnekļi, neīstie skorpiji — pseudoskorpiji, un ērces jeb smadzes.

Visiem zirnekļveidīgiem ķermenis sastāv no kopā saplūdušas galvas un krūšdaļas, kas saistīta ar ekstrēmitātēm un abdōmena. Ūsiņu vietā tiem ir t. s. cheliceri, kas noder barības vielu satveršanai. Īstie zirnekļi atšķiras no citām minētām grupām ar to, ka tiem galvkrūtis un abdōmens saistīti ar tieva kātiņa palīdzību, kamēr citiem abas ķermeņa daļas saplūdušas kopā. Bez tam zirnekļiem abdōmena galā ir t. s. tīkla kārpiņas, pa kuŗu stobriņiem iztek tīkla dziedzeŗos izstrādātais šķidrums, kas gaisā sacietē un veido tievu, beŗ izturīgu tīkla pavedienu.

Apskatīsim pseudoskorpijus — *Pseudoscorpiones* (tab. 39., 1.); tie ir mazi, no 1—4 mm gaŗi dzīvnieceiņi, kuŗiem zokļu taustekļi, t. s. pedipalpi, izbeidzas spīlveidīgi. Pedipalpi uzskatāmi par taustām un arī kā aizsargāšanās organi pret uzbrucējiem, jo zobiņos, kas atrodas galos, atveŗas indes dziedzeŗu izvadkanāli. Pseudoskorpiji lietā savus pedipalpus arī barības satveršanai un nogādāšanai līdz mutei. Uz galvas pseudoskorpijiem atrodas 2—4 punkt-acis, bet daŗiem tās pilnīgi reducētas. Abdōmens sadalīts 10—11 posmos.

Latvijā līdz šim konstatētas kādas 9 neīsto skorpiju sugas.

Parastākais un izplatītākais ir grāmatu skorpijs — *Chelifer cancroides*, kas kļuvis jau par mājas dzīvnieku un sastopams gandrīz ikkatrā dzīvoklī. Dienu tas pavada paslēpies grāmatās, nepārcilātos papīros, drēbēs, salmos, biŗu šūnās u. c. Vakaros tas atstāj savu paslēptuvi, lai pameklētu kādu medijumu — grāmatu uti, smadzīti vai citu kaut ko. Šī suga uzskatāma par derīgu, jo iznīcina citus kaitīgus kukaiņus.

Lielākā daļa skorpiju dzīvo brīvā dabā. Tā *Chernes cimicoides* sastopams meŗos zem lapkoku celmu mizas. Acis tam reducētas. *Allochernes Panzeri*, dzīvo dārzos, apstādījumos un arī parkos māju tuvumā. *Neobisium muscorum* atrodams jauktos meŗos zem kritušām lapām un sūnām. Atzīmētās sugas ir tās, kas piemums bieŗi sastopamas.

Pseudoskorpiji ziemu pavada zem sūnām uz koku stumbriem vai zem celmu mizas. Pavasarī, maija beigās olu dēšanas laikā, mātītes ieslēdzas ligzdās un izdētās oliņas, skaitā no 5—40, ietveŗ īpašā olu maisā, ko tās nēsā zem abdōmena, kamēr izšķīļas mazuļi. Pēdējie atšķīŗas no pieaugušiem skorpijiem lieluma un krāsas ziņā.

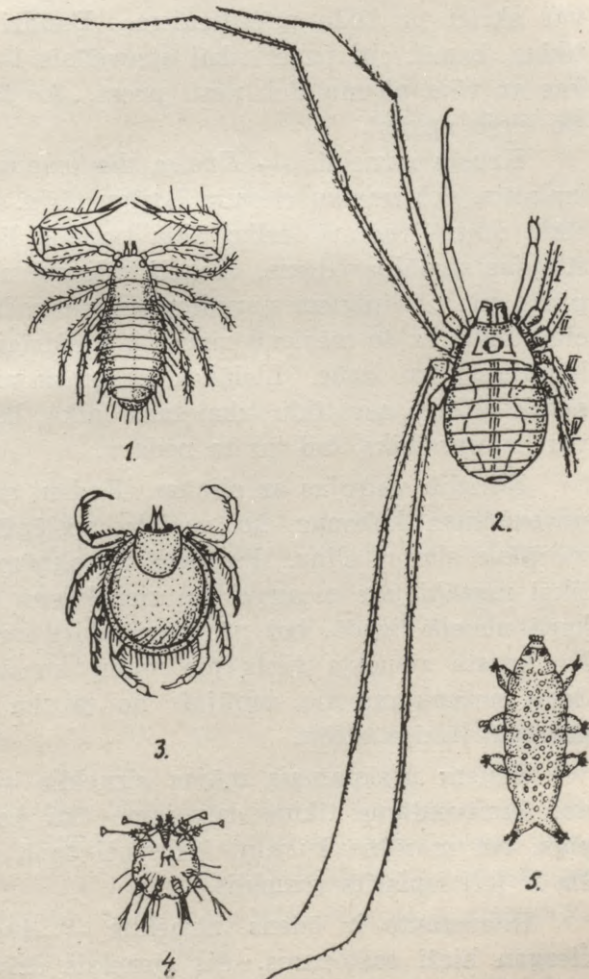
Barībai pseudoskorpīji lietā mazākus kukaiņus, daudzkājus, ērces, tārpus u. c., izsūkdami to šķidrās vielas ar chelicēru (veidojumi pie mutes) un lūpu palīdzību.

Interesanti atzīmēt, ka pseudoskorpīji, ja tos aizskar, bēg āčgārni.

Neīstie zirnekļi. *Opiliones.*

Šai zirnekļu grupai, tāpat kā pseudoskorpījiem, galvkrūtis saplūdušas ar segmentēto abdōmenu. Zokļu taustekļi tiem līdzīgi kājām vai šķērsveidīgi. Uz galvas atrodas 2 acis. Kājas, kuŗu ir 4 pāri, ļoti garas un tievas. Tiklus tie neauž. Šie zirnekļi apdzīvo mitras vietas; oliņas tie iedēj zemē, un no tām izšķīlas mazuli, kas tikai rudeni skaitās pilnīgi pieauguši.

No neīstiem zirnekļiem pie mums konstatētas kādas 12 sugas. Atzīmēšu tikai biežāk sastopamās. Tā visiem pazīstamais *Phalangium opilio* (tab. 39., 2.), dzeltenī pelēkā krāsā, līdz 9 mm garš, ļoti garām kājām, bieži sastopams dārzos, uz ēku sienām u. c. Tam līdzīgais *Mitopus morio* dzīvo tumšos mitros skujkoku mežos. *Nemastoma lugubre* ir līdz 2,5 mm garš, ar diviem sudraba laukumiem uz galvkrūtīm. Tas dzīvo mitrās vietās zem sūnām un sabirušām lapām.



Tab. 39. 1. Pseudoskorpījs. 2. Phalangium. 3. Ixodes. 4. Sarcoptes. 5. Macrobiotes.

Zirnekļi. *Aranea*.

Zirnekļi pie mums maz pētīti. Ir tikai viens darbs no 1825. g., kur autors atzīmē kādas 120 pie mums sastopamas zirnekļu sugas.

Raksturīgākās zirnekļa ķermeņa pazīmes jau minētas. Lielākā daļa zirnekļu apdzīvo sauszemi un tikai nedaudzas sugas mitinās ūdens tuvumā vai pašā ūdenī. Pie zirnekļu noteikšanas liela vērtība jāpiegriež acu skaitam (6—8), to lielumam un sagrupējumam. Skrejkājas šiem dzīvniekiem saistītas vai nu ar diviem vai trim sukveidīgiem nadziņiem, kuņu virsa ir gluda un tādēļ zirneklis ātri var skriet pa tīkla pavedieniem. Daudzi zirnekļi veido skaistus tīklus, kamēr citi izmet tikai atsevišķus 1—3 m garus pavedienus, kas ar vēja pūsmu tiek nesti prom. Ar šādu pavedienu palīdzību tie klejo apkārt.

Krusta zirneklis — *Epeira diademata*, kas pie mums tik ļoti izplatīts, arī smalku ritenim līdzīgu tīklu. Pats tas uzturas vai nu tīkla centrā vai arī ierīko tīkla tuvumā ligzdu, no kuņas uz tīklu stiepjās signālpavediens. Nelieli kukaiņi, nejauši ieskriedami tīklā, pielīp pie tā lipīgiem pavedieniem un rada signālpavediena satricinājumu; uz šo mājienu zirneklis steidzīgi dodas uz tīklu, nonāvē laupījumu un izsūc. Lielākos kukaiņus zirneklis atsvabina. Zirneklis gatavo sev tīklu tikai labā laikā, bet ja paredzams vējains vai lietains laiks, tad tas to nedara.

Zirnekļi vairojas ar oliņām. Rudeni mātītes izgatavo no tīkla pavedieniem kokonus, ko novieto apslēptā vietā un iedēj tanīs vairākus simtus oliņu. Pavasarī no oliņām izšķīlas mazuļi, kas ir tikai mazāki par pieaugušiem zirnekļiem. Kādu laiku tie pavada kopā nelielā ligzdā, bet pēc tam izklīst un sāk patstāvīgi dzīvot. No krusta zirnekļa ģints pie mums konstatētas kādas 20 sugas. Savu nosaukumu tie dabūjuši no tā, ka uz abdōmena redzams krustam līdzīgs attēls.

Visiem pazīstamais mājas zirneklis — *Tegenaria domestica*, arī jumtveidīgus tīklus dzīvojamā ēku kaktos. Tā tīkls nav lipīgs, bet mazākie kukaiņi iekļuvuši tanī, sapinas un netiek ārā. Šis ir ļoti izplatīts zirneklis.

Interesants ir ūdens zirneklis — *Argyroneta aquatica*, kas diezgan bieži sastopams. Šis zirneklis dzīvo stāvošos ūdeņos, sevišķi daudz tā grāvjos, kas bagāti augiem. Zirnekļa tumši brūnais ķermenis klāts biezu matu segu. Tā kā starp matiņiem atrodas gaiss, tad zirneklim iepeldot ūdenī viss ķermenis izskatās sudrabs. No tīkla pavedieniem zirneklis taisa sev ligzdu ūdenī, no-

stiprina to un piepilda ar gaisu, nokratīdams to no sava ķermeņa. Uzturoties savā ligzdā, zirneklis tad ilgu laiku var elpot ar gaisu.

Oliņas mātīte iedēj speciāli tam nolūkam iztaisītā kokona augšdaļā, kas atrodas virs ūdens, un pati paliek kokona apakšējā daļā un apsargā tās. Zirneklis pārtiek no dažādu kāpuru ķermeņa sulām. Ūdens zirneklis paness arī lielu aukstumu. Abu dzimumu indivīdi dzīvo mierīgi, taisīdami pat ligzdas blakus, kamēr pie citiem zirnekļiem tēviņi pēc mātīšu apaugļošanas tiek bieži vien nonāvēti.

Ērces. *Acari*.

Ērces ir nelieli zirnekļveidīgie, kam neposmotais abdōmens nav krasi atdalīts no galvkrūtīm. Ērcēm mutes daļas piemērotas dzelšanai un sūkšanai. Tās sastopamas dažādos biotopos: zālē, nobirušās lapās, sūnās, krūmos un ūdenī. Citas atkal dzīvo kā ārējie parazitīti uz kukaiņiem, rūpuļiem, putniem un zīdītājiem. Daudz ērces atrodamas uz kukaiņiem, kaut arī ne visas tur sastopamās uzskatāmas kā parazitīti, jo dažas izlietā kukaiņus tikai kā izplatītājus. Tādas ir piem. uz mēslu vabolēm lielā skaitā atrodamās ērces — *Parasitus stercorarius*.

Mūsu sauszemes ērces nav saistījušas pagaidām ne viena pētnieka uzmanību un tādēļ minēšu tikai parastākās formas.

Viena no tādām ir suņu ērce — *Ixodes ricinus* (tab. 39., 3.), kas dzīvo kokos un krūmos. Uzkrītot gaŗām ejošiem dzīvniekiem, suņiem, lopiem un arī cilvēkam, ērce iezīžas ādā un sūc asinis, pie kam abdōmens tai stipri uzpūšas. Būdama parasti dažus mm (1—2) gaŗa, tā tagad līdzinās diezgan lielam zirnīm. Pietiekoši piesūkusies ērce pati atraisās no dzīvnieka.

Arī cilvēks cieš no ērcēm, tā piem. t. s. kašķa ērce — *Acarus siro* (*Sarcoptes scabiei*) (tab. 39., 4.) parazitē cilvēka ādā un rada kašķi. Šī $\frac{1}{2}$ mm gaŗā ērce grauž ejas ādā, ar ko rada mocošu niezēšanu un izsitumus. Ejās mātīte atstāj oliņas, no kuŗām pēc dažām nedēļām attīstās jaunas. Ērcu ķermenis stipri vienkāršojies, saistīts ar īsām kājiņām, kas izbeidzas ar piesūcekņiem vai sariņiem. Ar kašķi slimo arī zirgi, cūkas, suņi u. c. dzīvnieki. Labākais aizsargāšanās līdzeklis ir tīrība.

Plaši pētītas ir mūsu ūdensērces — *Hydracarina*. To Latvijā ap 200 sugu. Lielākais vairums ir mikroskopiskas formas, lai gan dažas sasniedz arī maza zirnīša lielumu. Tās dzīvo visādos ūdeņos, bet sevišķi daudz to stāvošos ūdeņos, pie kam dažas

uzkrīt ar savu sarkano ķermeņa krāsu. Reti kad tās sastopamas pūļos. Ērcu galvenā barība ir sīkie ūdens vēzīši. Jaunībā daudz sastopamas uz ūdens insektiem, kamēr pieaugušas būdamas gandrīz visas ir brīvi dzīvotājas formas.

Ūdens ērcēm ienaidnieku tik pat kā nav, jo ērcu ķermenis bagāts ar dziedzeriem, kuŗu dēļ tās neaizkaŗ. Pat zivis tās nelietā savai barībai.

Lielākās un izplatītākās formas pieder ģintām *Limnesia*, *Piona*, *Eylais*, *Arrhenurus* u. c.

Sīkākus datus sk. V. Ozoliņa pētījumos.

Jāatzīmē vēl t. s. *Tardigrada*, ko arī pieskaita zirnekļveidīgiem, bet kam ir kopīgs ar zirnekļiem tikai kāju skaits. Tie bieži sastopami visādos ūdeņos, lēnām ložņājot starp algām un arī uz sauszemes mitrās vietās, piem. jumtu sūnās. Šie dzīvnieciņi ir līdz 1 mm gaŗi, ar neposmotu ķermeni un 4 kāju paŗiem, no kuŗām katra izbeidzas ar dubultotiem nadziņiem. Galvas galā tiem nav ne taustekļu, ne mutes organu, bet gan divi zobi. Viena no plaši izplatītām, ūdenī dzīvotājām sugām ir *Macrobiotus macronyx* (tab. 39., 5.). Savas oliņas tie iedēj sava ķermeņa nomestā ādā.

Literātūra.

Grube, A. — Verzeichniss der Arachnoiden Liv-, Kur- und Ehistlands. Arch. f. Naturkunde. 1 Bd. 1859.

Ozoliņš, V. — Bericht über Hydracarinologische Untersuchungen in Lettland. I Mitt. — Zool. Anz. 62, 1925. II Mitt. — Fol. Zool. et Hydrob. I, 2 — 1930.

Tumšs, V. — Mūsu pseudoskorpīji. Daba un Zinātne Nr. 6., 1934.

Tumšs, V. — Beitrag zur Kenntnis der Pseudoscorpionen-Fauna Lettlands. Fol. Zool. et Hydrob. Vol. VII, 1., 1934.

Trauberg, O. — Beitrag zur Kenntnis einiger in Lettland vorkommender Arten der Gattungen Lithobius und Geophilus. Acta Univ. Latviensis XX, 1929.

Trauberg, O. — Einige für Lettland neue Arten der Gattungen Geophilus und Clinopodes. Folia Zool. et Hydrob. Vol. IV, 1 — 1932.

Becker, R. — Beiträge zur Diplopoden-Fauna Lettlands. Fol. Zool. et Hydrob. Vol. 1. 1929.

Bērziņš, B. — Das Plankton der lettischen Terminfahrt im Frühjahr 1928. — Fol. Zool. et Hydrob. IV. 1. 1932.

Glikmans, G. — Apcerējums par Latvijas Isopoda — terestria. Kand. darbs. Latv. ū. Mat.-dab. fak. 1935.

Grimm, O. A. — Zur Kenntnis der Fauna im Baltischen Meere und deren Entstehungsgeschichte — VIII. 1877.

Ischreyt, G. — Bosmina coregoni Baird in Kurland. Arch. f. Hydrob. XVIII, 1927.

Ischreyt, G. — Über Körperbau und Lebensweise des Bythotrephes longimanns Leydis. — Ibid. XXI. 1930.

Ischreyt, G. — Über Polyphemus pediculus. — Ibid., 25 und 26, 1933.

Kuptsch, P. — Die Cladoceren der Umgegend von Riga. — Ibid. 18, 1927.

Valters, E. — Daži Latvijas vēži — Daba 3, 1924.

Rapopot, M. — Das Oberflächenplankton der Küstengewässer Lettlands 1925. — Fol. Zool. et. Hydrob. I, 1. 1929.

Tumšs, V. — Ķīnas krabis. Daba un Zinātne, 6., 1935.

Doss, Br. — Zur Kenntnis der lebenden und subfossilen Molluskenfauna in Rigas Umgebung. — Korr.-Bl. zu Riga XXXIX, 1896.

Riemschneider, J. — Livländische Najaden. Sitzungsber. Nat. Ges. Dorpat. XVI, 1. 1907.

Reimschneider, R. — Das Genus Anodonta im Ostbaltischen Gebiet. Korr.-Bl. zu Riga LV, 1912.

Eke, H. — Gliemežu dzimta *Unionidae*. Daba 3, 1925.

Schlesch, H. — Zur Kenntnis der Molluskenfauna des Ostbaltikums mit Berücksichtigung der in Lettland vorkommenden Arten. Korr.-Bl. zu Riga. Bd. LIX, 1927.

Kampe, R. — Pērļu gliemenes Latvijā.

Pētersons, H. — Atzīmes par Gaujas baseinā atrodamiem recentiem un subfossiliem gliemežiem. 1933.

Pētersons, H. — Atzīmes par Daugavas gliemežiem. 1932.

Paegle, E. — Dažas ziņas un novērojumi par Gastropodu faunu Latvijā. Kand. darbs.

Mansfeld, W. — Beiträge zur Kenntnis der Hirudineenfauna Lettlands. Sool. Anz. 78, 1928.

Mansfeld, W. — Zur Kenntnis der Hirudineenfauna Lettlands. Korr.-Bl. zu Riga. LXI, 1934.

Schmidt, F. — Die Süßwasser-Bryozoen Livlands. Sitzber. VII, 1895.

Rolle, M. — Aitu slimības.

Taube, E. — Rotatorien aus der Umgegend von Dorpat und Riga. Korr.-Bl. zu Riga. LVIII, 1924.

Pagast, F. — Beitrag zur Kenntnis der Quellenfauna Lettlands. Inst. f. wiss. Heimatf. 9, 1933.

Ischreyt, G. — Zur Quellenfauna Kurlands. Korr.-Bl. zu Riga. LIX, 1927.

Ischreyt, G. — Über das Vorkommen der Planaria alpina Dana in Kurland. Arch. f. Hydr. Bd. XVIII.

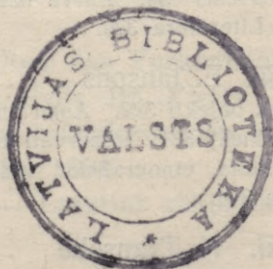
Braun, M. — Die rhabdocoeliden Turbellarien Livlands. Arch. f. d. Naturk. Bd. 10, 1894.

Trauberga, O. — Latvijas sūkļu fauna.

Satura rādītājs.

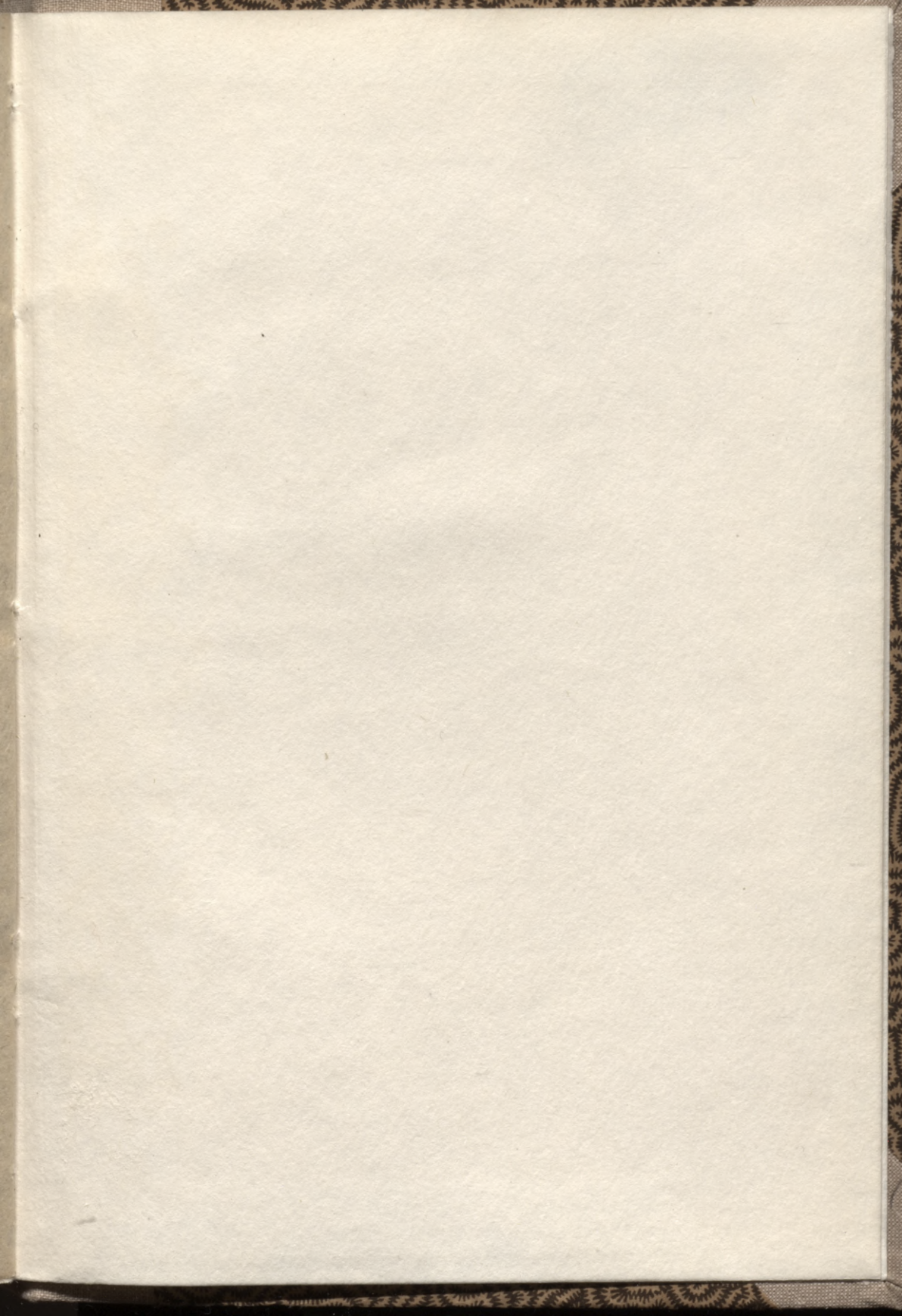
	Lapp.
Latvijas floras vēsture. P. Galeniēks	3
No devona līdz leduslaikmetam 3. Leduslaikmets 11. Pēcdeduslaikmets 17. Literātūra 32.	
Latvijas ziedaugi. N. Malta	34
Kurzeme un R. Zemgale līdz Zemgales līdzenumam 34. Zemgales līdzenums un Augšzeme 42. Vidzeme 44. Latgale 48. Literātūra 51.	
Latvijas sporaugi. H. Skuja	52
Baktērijas un radniecīgas sīkbūtnes 53. Zilalgas 63. Zaļalgas 68. Euglenofīti 77. Pirrofiti 79. Chrīzofīti 80. Brūnalgas 85. Sārtalgas 86. Ģļotsēnes 90. Sēnes 92. Ķērpji 126. Sūnas 134. Paparžaugi 144.	
Latvijas meži. V. Eiche	153
Mežs kā augu segas sastāvdaļa 153. Meža ģeografiskā stāvokļa īpatnības 154. Latvijas meža vieta meža ģeografisko apgabalu iedalījumā 179. Meža sabiedrības 181. Meža bonitātes 185. Meža tipi 186. Pamattipi 188. Meža sabiedrību dinamika un tās cēloņi 223. Ģeografiskās meža ainavas 238. Meža nozīme valsts un tautas saimniecībā. 251. Literātūra 258.	
Latvijas purvi. P. Nomals	259
Purvu rašanās un veidošanās gaita 259. Ūdeņu aizaugšana un pāraugšana 259. Sauszemes pārpurvošanās 262. Augi kūdras devēji 265. Purvu tipi 266. Pārķūdrošanās gaita 270. Kūdras klasifikācija 271. Purvu uzbūve un daba 275. Kūdras sastāvs 277. Ūdens režīms 288. Kūdras elementārais sastāvs 291. Aktīvais skābums 291. Fizikālās īpašības 293. Purvu pieaugums, dziļums un vecums 295. Purvu novietne un platības 299. Salaces baseins 300. Vidzemes piekrastes baseins 301. Gaujas baseins 302. Krievijas pierobežas baseins 303. Daugavas baseins 304. Lielupes baseins 306. Ventas baseins 308. Kurzemes piekrastes baseins 308. Purvu izmantošanas priekšdarbi un izmantošana 310. Literātūra 320.	
Dabas pieminekļi Latvijā. E. Jansons	321
Īpatnēji atsevišķi dabas objekti 322. Augu un dzīvnieku sugas 325. Ģeoloģiskie dabas pieminekļi 331. Rezervāti un nacionālie parki 333. Dabas pieminekļi ar kulta, etnografisku, vēsturisku vai aistētisku nozīmi 339. Literātūra 344.	
Latvijas zīdītājdzīvnieki. N. Transehe	345
Sikspārņi 346. Kukaiņēdēji 349. Plēsīgie 351. Roņi 359. Grauzēji 360. Brieži un stirnas 375. Literātūra 385.	

Latvijas putni. N. Transehe	Lapp. 386
Vārņveidīgie 389. Strazdveidīgie 393. Žubīšveidīgie 395. Cīruļi 401. Cielavas un čipstes 402. Mizu ložņa un dzilnītis 403. Zilītes 404. Čakstes 406. Mušķērāji 407. Īstie kauķi 411. Pelēkie strazdi 412. Bezdelīgas 417. Dzeņi 420. Pūces 423. Plēsīgie putni 427. Stārķi un gārņi 434. Gulbji un zosis 437. Pīles 439. Dūkuļi un gaŗgālas 445. Baloži 447. Tārņiņi 448. Šņībīši 450. Tilbītes un gugatņis 451. Kaiļveidīgie 457. Ūdensvīstas 462. Vīstveidīgie 463. Literātūra 467.	
Latvijas rāpuļi un abinieki. J. Siliņš	468
Rāpuļi 469. Abinieki 479. Literātūra 488.	
Latvijas zivis. V. Mansfelds	489
Jūras zivju izplatība 493. Baltijas jūras zoogeogrāfiskie apgabali 494. Rīgas jūras līcis kā īpatņējs faunas apgabals 499. Baltijas jūras bioloģiskā vēsture 504. Saldūdeņu zivju izplatība 506. Literātūra 518.	
Latvijas kukaiņi. E. Ozols	520
Mūsu kukaiņu faunas izcelšanās 528. Recentās kukaiņu faunas pētījumu gaita 532. Atsevišķo kukaiņu kārtu apskats 534. Literātūra 574.	
Latvijas zemākie dzīvnieki. O. Trauberga	577
Pirmdzīvnieki 577. Sūkļi 581. Zarndobumainie 588. Tārpi 591. Skropstīntārpi 591. Sūcējtārpi 593. Lentēņi 596. Virpotāji 601. Velteniskie tārpi 602. Posmainie tārpi 606. Dēles 608. Briozoji 609. Gliemeži 611. Vēderkāji 615. Sauszemes gliemeži 621. Jūras gliemeži 623. Latvijas vēži 624. Daudzkāji 630. Zirnekļveidīgie 632. Neīstie zirnekļi 633. Zirnekļi 634. Ērces 635. Literātūra 637.	

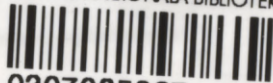


Vāku zīmējis
Niklavs Struņķis

1. JUL 1938



LATVIJAS NACIONĀLA BIBLIOTEKA



0307085067