

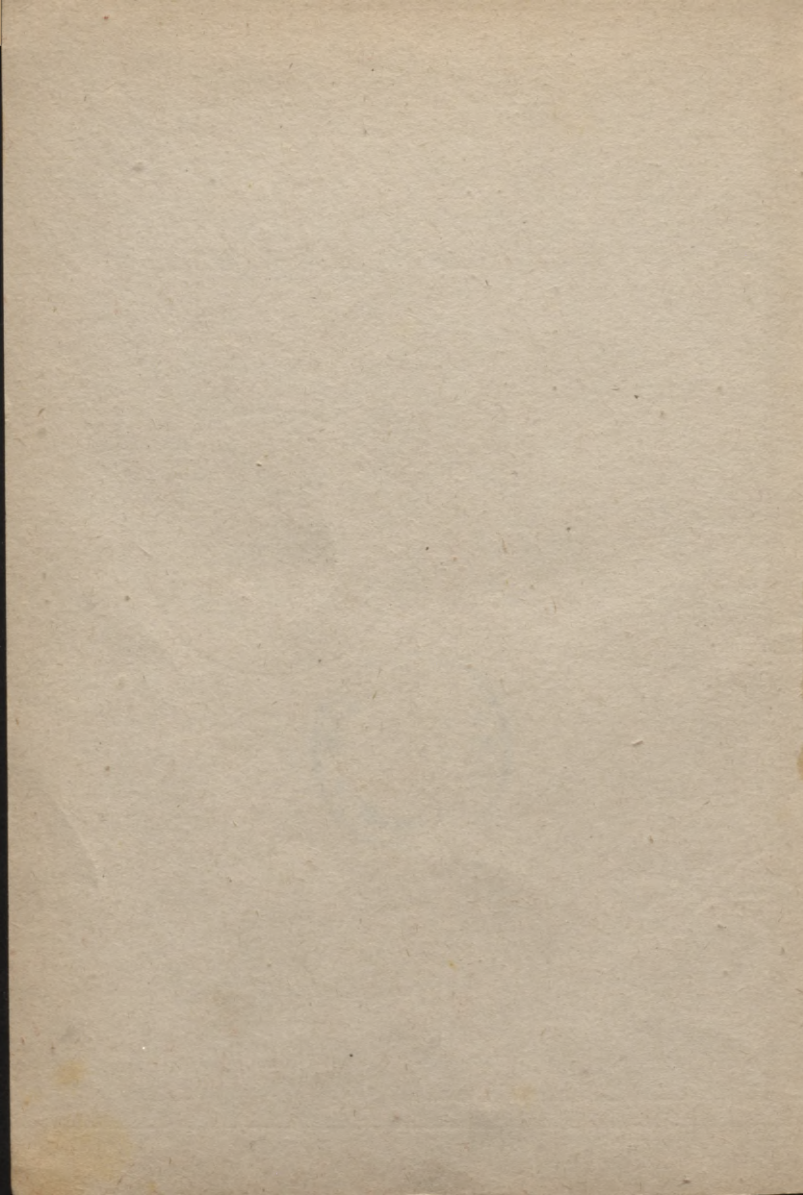
6  
L 1339

# DĀRŽĀJU BIOLOĢISKĀ KONSERVĒŠANA

ĒDGARS ŽUBECKIS  
D O C E N T S



SAIMNIECĪBAS LITERĀTŪRAS APGĀDS





6

1339

duh

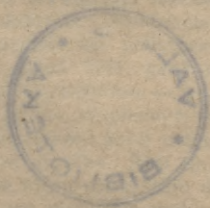
6

pv

# DĀRZĀJU BIOLOĢISKĀ KONSERVĒŠANA

Docents EDGARS ŽUBECKIS

Augļu un dārzāju pārstrādāšanas kabineta un darbnīcas  
vadītājs Jelgavas Lauksaimniecības akadēmijā



RĪGĀ 1943.

SAIMNIECĪBAS LITERĀTŪRAS APGĀDS

pv



DĀRZĀLU  
BIOLOĢISKĀ KONSERVĒŠANA

LATVIJAS VALSTS  
BIBLIOTEKA

~~92 28, 406~~  
0311015004



AfV. Nr. II/01043—II/01203. Metiens 4000 eks.  
Papīrs dr. sat. 33 kg — 61×86 cm no  
Grafisko pied. un matr. centrāles. Iespiesta  
un broš. Izdevn. un sp. «Tēvija». Iznākusi  
1943. g. augustā. Iespiedatļ. 12514/17547.



## Priekšvārdi

Dārzāju, sevišķi kāpostu un gurķu skābēšanai ražas izvērtēšanā pie mums ir redzama vieta. Diemžēl, gandrīz katrs skābētājs lieto savus, nereti pavisam nepareizus paņēmienus, kādēļ mūsu dārzāju pārstrādātāju darba spogulī — tirgū — redzami gan arī labi, bet jo bieži stipri zemas kvalitātes skābēti dārzāji. Labi kāpostu skābētāji mūsu lielākajās pilsētās visiem pazīstami, un viņus, kā mēdz teikt, »var saskaitīt uz pirkstiem«. Vēl bēdīgāk ir tur, kur dārzājus skābē mazumā — sīkražotāji un mājturībā, jo tur trūkst ne tikai teorētisko zināšanu, bet arī praktisku piedzīvojumu. Ikdienas cilvēks - nelietpratējs parasti domā, ka kāposti ir kāposti, gurķi ir gurķi, sāls ir sāls, ūdens ir ūdens u. t. t., nezinot un nepadomājot par to, ka paši dārzāji, tāpat vārāmā sals, ūdens un citas piedevas pēc sastāva un īpašībām ir dažādas un ka dažādas un dažādi iedarbīgas ir arī dārzāju ieskābētājas sīkbūtnes — pienskābes baktērijas. Kļūdainus norādījumus skābētājiem dod arī pavirši vai nelietpratīgi sastādītas pamācības. Piemēram, kādā 1941. gadā izdotā brošūrā atrodam rindu nederīgu aizrādījumu — kāpostu skābēšanai ieteiktas petrolejas mucas, kā piedeva, pamatojoties uz novecojušiem uzskatiem, ieteikti āboli u. t. t., nav izprasta arī pienskābes baktēriju darbība. Šādi un līdzīgi aizrādījumi negatīvi ietekmē mūsu sīkražotāju darbu: kāposti un gurķi ātri bojājas, nav pietiekoši skābi, ir mīksti, pelēkā vai brūnā krāsā, ar nepatīkamu smaku u. t. t. Nepareizi skābēti kāposti ir ne tikai negaršīgi, bet arī mazvērtīgi kā uzturlīdzeklis. Visas vai vismaz daudzas kļūdas viegli novērst, ja skābētājs savu darbu izprot un zina, kur un kādas kļūdas var rasties.

Dārzāju skābētājam jāpazīst izejmateriāls un piedevas, jāprot ievadīt pienskābo rūgšanu vēlamā virzienā, rūgšanai jāseko un, tai izbeidzoties, skābētie dārzāji jāuzglabā piemērotos apstākļos. Minētie jautājumi noskaidrojami, pamatojoties uz pētniecības institūtu atziņām. Pie mums dārzāju skābēšanu laborātorijas apstākļos pētījuši: Dr. agr. D. Talce, agr. P. Zariņš, A. Egle un M. Rudzīte.

Šī rokasgrāmatiņa sastādīta, balstoties uz jaunākajām atziņām, lai dotu pareizu ieskatu dārzāju skābēšanas pamatjautājumos. To sarakstot, esmu vēlējies pakalpot tiem dārzāju skābētājiem, kuņiem nav vajadzīgi tikai kaili priekšraksti, bet kuņi meklē savam darbam arī pamatojumu, lai to varētu veidot pēc katreizējās vajadzības. Tādēļ tanī, starp praktiskiem, atrodami arī tīri teorētiski aizrādījumi, kas parastam lasītājam var likties lieki.





Skābēšana ir bioķīmisks process. Pie tam cilvēkam patērētājam svarīgi, ka pienskābei ir gandrīz tā pati barības vērtība, kāda ir cukuriem. Bez pienskābes, pienskābes baktērijas ražo vēl arī: etiķskābi (līdz 0,3—0,4%) un nelielos daudzumos skudrskābi, propionskābi, dzintarskābi, valeriānskābi un kapronskābi. Pēc Reinholda (Reinhold) etiķskābe ieskābētos dārzajos normāli nedrīkst pārsniegt 25% no kopējā sīkbūtņu ražotā skābju daudzuma.

Pienskābes baktērijas, ko izmanto skābēšanā, iedala divās grupās: 1) aukstummilēs un 2) siltummilēs. Dārzāju skābēšanā izmanto pirmo pienskābes baktēriju grupu — baktērijas, kas darbojas 8°—38°C temperatūrā. Šo procesu apzīmē par auksto skābēšanu.

Ar pienskābes baktērijām skābējamās dārzajos labi sadzīvo raugu sēnītes, kas ražo alkoholu. Pie tam raksturīgi, ka raugu sēnītes pacieš lielākus pienskābes daudzumus nekā pašas to ražotājas pienskābes baktērijas. Alkohols darbojas zināmā mērā kā aizsargviela pienskābes baktērijām. Labvēlīgi darbojas arī ogļskābes gāze, kas attīstās rūgstot. Alkohola, atkarībā no cukuru daudzuma un rūgšanas procesa, ieskābētos dārzajos var būt 0,2—0,3—0,5%. Raugu sēnišu darbību tomēr nedrīkst pārvērtēt, jo, raugiem intensīvi darbojoties un uzkrājoties lielākiem daudzumiem viņu vielu maiņas produktiem, dārzāji sabojājas. Raugi (*Saccharomyces* un *Torula*) bez alkohola ražo arī nedaudz etiķskābes un arām- un garšvielu.

Normālos apstākļos vēlamās pienskābes baktērijas un raugu sēnītes pietiekošā daudzumā iekļūst raudzējamā traukā ar dārzājiem, bet ja dārzājus stipri mazgā, vai atkal pretēji — ja tie ļoti netīri, kādēļ pārsvarā dažādās zemē mītošās citas baktērijas, tad jau noteikti vēlama (pat nepieciešama) pienskābes baktēriju tīrkultūru pielikšana.

Svarīgākās kaitīgās sīkbūtņu grupas, kas skābējot var parādīties un dārzājus sabojāt, ir: pūšanas baktērijas, koli un aerogenās baktērijas, sviestskābes baktērijas, segu raugu sēnītes un pelējumu sēnītes.

**PŪŠANAS BAKTĒRIJAS.** Šīs baktērijas dabā plaši izplatītas. Skābējamās dārzājos tās var iekļūt ar zemi, tātad, ja netīri strādā. Skābēšanā nevēlamākās ir bez gaisa darbojošās un sporas radošās, bet svarīgas arī gaismīles un sporas neradītājas pūšanas baktērijas. Šīs baktērijas labi darbojas tikai baziskā vai neitrālā vidē, tādēļ, dārzājus ātri ieskābējot, tās viegli apkaņot. Pūšanas baktērijas zināmos apstākļos var ražot cilvēkam indīgas vielas. Tās labi attīstās produktos, kas nabagi ar ogļhidrātiem (cukuriem u. c.), bet bagāti ar olbaltumvielām, piemēram, pupiņu un zirniņu konservos.

**KOLI UN AEROGENĀS BAKTĒRIJAS.** (*Bacterium Coli* un *Bacterium Aerogenes*). Šīs baktērijas atrodamas zemē. Tās panes skābu reakciju, bet gan tikai līdz zināmai pakāpei — līdz 4,0 pH. Tātad arī te svarīga ātra ieskābēšana, lai pH skaitlis ātri noslidētu zem 4,0. Šīs, tāpat kā pienskābes baktērijas, pārtiek no cukuriem, bet spējīgas sadalīt arī olbaltumvielas. Tās ražo etiķskābi, nedaudz pienskābes un vēl citas skābes. Atdala arī ogļskābo gāzi. Skābētos dārzājos lielākā daļa etiķskābes nāk no šīm baktērijām. Var attīstīties kā gaisa klātbūtnē, tā arī bez tā. Tā kā šīs baktērijas sastopamas zemē un nepanes ļoti skābu reakciju, tad no to darbības var izvairīties, tīri strādājot un dārzājus ātri ieskābējot.

**SVIESTSKĀBES BAKTĒRIJAS.** Sviestskābes baktērijas ražo sviestskābi. Savam uzturam tās daļēji izmanto cukurus, daļēji šķeļ arī pienskābi un tās sāļus, cietes, pektīnu un olbaltumvielas. Stipri skābā vidē (ja pH ir zem 4,2) vairs neattīstās. Sviestskābe ir šūniņu inde, kādēļ no tās cieš arī pienskābes baktērijas. Sviestskābes baktērijas rada izturīgas sporas, kādēļ ar tām grūti cīnīties. Kur tās darbojušās, tur produktam riebiņa smaka un garša. Cīņa ar tām — ātra ieskābēšana.

**SEGU RAUGI UN PELEĶUMI.** Abas šīs sīkbūtnu grupas labi panes pienskābi un etiķskābi. Abas tās gaismīles un gaisa klātbūtnē minētās skābes sašķeļ. Pelējumi sašķeļ arī sviestskābi, bet segu raugi olbaltumvielas. Tā kā pienskābe skābējot ir konservētāja viela, tad šīs sīkbūtnes, pienskābi sadalot, paveļ durvis dažādām citām kaitīgām sīkbūtnēm. Starp pelējumiem ir arī tādi, kas

ražo cilvēkam indīgas vielas. Ar šīm sīkbūtnēm cīnās, dārzājus nosargājot no gaisa.

Pēc Rušmaņa (Ruschmann) labākā reakcija sīkbūtnēm, kas darbojas līdzī dārzāju ieskābēšanā, ir šāda:

Sīkbūtnes	Labākā pH vērtība (apm.)
Raugu sēnītes . . . . .	2,5 līdz 3,5
Pienskābes baktērijas . . . . .	3,5 „ 4,2
Sviestskābes baktērijas . . . . .	4,2 „ 4,7
Koli un aerogenās baktērijas, pret skāb. nejutīgas . . . . .	4,5 „ 5,0
Koli un aerogenās baktērijas, pret skāb. jutīgas . . . . .	5,0 „ 5,5
Gaismīles sporas radošās baktērijas . . . . .	5,5 „ 6,0
Pūšanas baktērijas, pret skāb. nejutīgas . . . . .	6,0 „ 6,5
Pūšanas baktērijas, pret skāb. jutīgas . . . . .	6,5 „ 7,0

Šie skaiļi rāda, cik liela nozīme cīņā ar kaitīgām sīkbūtnēm skābai reakcijai — ātrai ieskābēšanai. Bez reakcijas svarīga arī dārzāju norobežošana no gaisa un piemērota temperatūra. Gaisa trūkumu vislabāk panes pienskābes baktērijas, bez kura dažādās kaitīgās sīkbūtnes nevar iztikt, tādēļ dārzājus vai nu saspiež (sablietē), vai starpas starp tiem piepilda ar sālsūdeni. Gaisa nodalīšana svarīga arī vēl no cita viedokļa — gaisa klātbūtnē noris oksidēšanās procesi, piemēram, pateicoties elpošanai, sašķeļas cukuri, kas baktērijām vajadzīgi pienskābes ražošanai. Labākā ieskābēšanas temperatūra ir starp 15° un 27°. Eicholcs ieteic dārzājus skābēt temperatūrās, kādās labi darbojas aukstummīles pienskābes baktērijas, bet pēc ieskābēšanas to pazemināt līdz +10°. Zemākās temperatūrās labāk saglabājas arī C-vitamīns. Ja skābēšanā vēlams piesaistīt siltummīles pienskābes baktērijas, tad temperatūrai jābūt ne zem 41° (labākā — +45°C).

Labākās temperatūras baktērijām pēc Reinholda ir šādas:

Aukstummīlēm pienskābes baktērijām . . . . .	15° līdz 27°C
Etīskābes baktērijām . . . . .	27° „ 35°C
Sviestskābes baktērijām . . . . .	35° „ 41°C
Siltummīlēm pienskābes baktērijām . . . . .	41° „ 50°C



## Kāpostu skābēšana

Skābēšanai ir liela nozīme kāpostu labo īpašību saglabāšanā. Kāpostiem, līdzīgi kā lielākai dārzāju daļai, gan zema kaloriskā vērtība, bet citādi, sevišķi kā C-vitamīna avotam, tiem uzturā liela nozīme. Kartupeļi un skābēti kāposti mūsu apstākļos pašreiz ir svarīgākais C-vitamīna avots ziemas un pavasara mēnešos, kad šī vitamīna uzturā sāk trūkt. Uzglabājot svaigus kāpostus, C-vitamīna daudzumi pakāpeniski samazinās, bet skābētos, ja vien skābētājs pareizi rīkojies, saglabājas labāk.

### GALVIŅU KĀPOSTI

Brīvā dabā augošo kāpostu dzimtene, domā, ir apgabali ap Atlantijas okeanu un Vidusjūru. No turienes tie izplatījušies pa visu Eiropu. Ievērojot to samērā ziemeļniecisko dzimteni un līdz ar to iedzimtās ziemeļnieciskās īpašības, tie kā kultūras augs piemēroti ziemeļu klimatam. Kāpostus audzē visvairāk Ziemeļeiropas un pa daļai arī Viduseiropas rūpniecības zemēs, sevišķi mazturīgāko iedzīvotāju pārtikai.

Pēc krāsas izšķir baltos un sarkanos galviņu kāpostus, bet pēc ienākšanās laika — agrās un vēlās kāpostu šķirnes.

**SARKANIE GALVIŅU KĀPOSTI.** Sarkanie galviņu kāposti pie mums mazāk iecienīti. Tos izlieto vai vienīgi svaigā veidā kā salātus. Uzglabā pagrabos, noliktavās u. c., dažreiz kaltē.

**BALTIE GALVIŅU KĀPOSTI.** Baltos galviņu kāpostus pie mums audzē plašos apmēros, un līdz ar to tiem uzturā liela nozīme. Kāpostu stādījumi aizņēma 29% (Vācijā 23%) no dārzāju sējumu platības. Tos izlietoja svaigus un skābētus. Dažās zemēs lielus daudzumus kāpostu kaltē, bet tā kā pie mums dārzāju kaltēšana vispār maz ieviesusies, reti kur kaltē arī kāpostus. Nedrīkstam aizmirst, ka, nelietpratīgi kaltējot, dārzājos jūtami sama-

zinās C- un A-vitamīna daudzumi. Lielus daudzumus kāpostu skābē. Skābēšanai lielāko tiesu ņem vēlās kāpostu šķirnes. Agrie kāposti parasti par dārgiem, tajos arī mazāk cukuru, kādēļ tie sliktāk ieskābst. Tā kā agro kāpostu skābēšana iekrīt vēl arī samērā siltā laikā, tad tos skābē vienīgi ātram patēriņam.

Labiem galviņu kāpostiem jāatbilst šādām prasībām: tiem jābūt augstražīgiem, ar labu ķīmisko sastāvu, ar maz atkritumiem un tiem labi jāuzglabājas. Skābēja- miem kāpostiem jābūt lielām un cietām galviņām, augstam cukura saturam, teicamai garšai, baltām un smalkām lapām un lapu kātiem un maz nederīgu ārējo lapu. Kāpostu īpašības, ja neievēro atsevišķu šķirņu īpatnības, atkarīgas no zemes, mēslojuma un klimatiskiem apstākļiem. Kāpostos ir samērā daudz minerālvielu, kādēļ no zemes tie tās vairāk prasa. Novērots, ka vienpusīgi ar slāpēkļa mēsliem mēsloti kāposti skābēšanai nav piemēroti. Vēlo kāpostu standartšķirnes pie mums ir: Amagas, Braunšveigas, Dāla, Ditmaras, »Enkhuizenas slava«, Dānijas cietie un Lībekas. Skābēšanai ieteikti »Enkhuizenas slava« un »Jelgavas kāposti«. Ap pēdējiem, cenšoties tos standartizēt un uzlabot, cītīgi strādā mūsu dārzāju selekcionāri, solidami nostādīt šo šķirni mūsu apstākļos skābēšanai pirmajā vietā. Mūsu īstajos kāpostu rajonos, kur tos audzē skābēšanai, samērā maz audzē minētās tīrās šķirnes, bet gan dažādus vietējos hibrīdus. Jelgavas apkārtnē audzē »Jelgavas« kāpostus, bet Latgalē izplatītas krievu šķirnes vai to hibrīdi. Šo kāpostu svarīgākais trūkums ir tas, ka šķirnes nav pietiekoši pastāvīgas un līdz ar to nesola stabilas ražas ar noteiktām kāpostu īpašībām.

Balto galviņu kāpostu ķīmiskais sastāvs.

Pēc Kēniga Pēc Cerevitinova Latvijas

	%	%	
Ūdens . . . . .	90,11	93,02	90,57
Slāpēkļvielas . . . . .	1,83	1,06	—
Tauki . . . . .	0,18	—	—
Cukuri . . . . .	1,92	3,82	2,40
Pārējās bezslāpēkļvielas . . . . .	3,13	—	—
Koksķiedra . . . . .	1,65	—	—
Pelni . . . . .	1,18	0,40	0,82
pH . . . . .	—	—	5,98

Kāpostos atrodami trīs dabā izplatītākie cukuri: glikoze, fruktoze un sacharoze. Monosaharīdu (glikozes un fruktozes) daudzums, aprēķinot tos kā invertcukuru, svārstās 0,8—3,5% robežās, bet sacharozes — no 0,1 līdz 0,5%. Analīžu rezultāti rāda, ka zaļajās lapās un kaceņos ūdens ir mazāk nekā baltajās lapās un to nervos. Slāpēkļvielas visvairāk ir baltajās vidus lapās. Cukuru visvairāk baltajās un vismazāk zaļajās lapās. Kokšķiedras visvairāk kaceņos. Kāpostos ir nedaudz organisko skābju. Tajos atrasts samērā daudz organiski saistīta sēra. Nepatīkamās smakas rašanās, kāpostus vārot, izskaidrojama ar sēra savienojumu — sērūdeņraža un merkaptāna — atdalīšanos. Vērtējot baltos galviņu kāpostus kā uzturlīdzekli, redzam, ka viens kilograms kāpostu dod apmēram 150 Kal., kas, salīdzinot ar koncentrētiem uzturlīdzekļiem, ir samērā maz.\*) Toties kāposti labi ietekmē gremošanas organu darbību, tiem ir baziski pelni un tie ir labs C-vitamīna avots. Pēc prof. E. Zariņa 100 gramos Rīgas kāpostu atrasts 22,6—29,0 mg C-vitamīna, skābētos kāpostos 19,8—27,8 mg un skābētu kāpostu sulā arī apmēram tikpat daudz.\*\*) Kāpostu skābētājam labās kāpostu īpašības, sevišķi C-vitamīna daudzumi, jā saglabā un ar pareizu rīcību kāpostu vērtība pat jāceļ. C-vitamīna daudzumi jūtami samazinās, sasmalcinātiem kāpostiem ilgstoši saskaroties ar gaisu, tāpat pēc prof. E. Zariņa domām tie samazinās, ja kāpostiem pieliek svaigus, sagrieztus ābolus. Pēdējā gadījumā tādēļ, ka ābolos ir spēcīgi oksidētāji fermenti, kas gaisa skābekļa klātbūtnē veicina C-vitamīna oksidēšanos. Arī kāpostiem sasalstot samazinās C-vitamīna daudzumi. Patērētājam savukārt der iegaumēt, ka, lietojot skābētus kāpostus svaigā veidā (salāti, sula), gandrīz visi C-vitamīna daudzumi nokļūst organismā, bet kāpostus karsējot (vārot, sautējot), daļa C-vitamīna oksidējas un iet zudumā. Kāpostu skābēšanai C-vitamīna saglabāšanā ir tāda nozīme, ka C-vitamīns pienskābes stabilizētājas ietekmes un gaisa trūkuma dēļ tikai nedaudz

\*) 1 kg cukura dod 4000 Kal., 1 kg sviesta — 7500 Kal., 1 kg ābolu — 400 līdz 500 Kal.

\*\*\*) Salīdzināšanai atzīmējams, ka 100 g apelsīnu atrasts 36—64 mg, mizotos citronos — 70 mg un upenēs — 81 mg C-vitamīna.



oksidējas. Pienskābes baktērijas arī citādi labvēlīgi iedarbojas uz kāpostiem un padara tos labāk sagremojamus. Tādēļ nevārīti skābēti kāposti, lietoti kā salāti, ir labi sagremojami.

## TRAUKI KĀPOSTU SKĀBĒŠANAI

Kāpostus skābē koka kublos, mucās un betona tvertnēs. Tur, kur ar kāpostu skābēšanu nodarbojas ilgstoši un tos skābē vairumā, lieto lielus koka kublus vai betona tvertnes, bet mazumā skābējot, parasti lieto koka toverus vai mucas. Mazo trauku sliktās īpašības parādās, ja skābētava nav apsildāma — kāposti tad pietiekoši nesasilst un netiek nodrošināti labvēlīgi apstākļi pienskābes baktēriju darbībai. Turpretim ja skābētavas temperatūru var uzturēt vajadzīgā augstumā un, rūgšanai izbeidzoties, traukus ar kāpostiem novietot vēsā noliktavā, tad arī mazos traukos var iegūt tikpat labus skābētus kāpostus kā lielos. Ja skābētava vēsa, ieteicamas lielas tvertnes, kurās kāposti sasilst rūgstot un temperatūru labāk saglabā.

**KOKA KUBLI.** Kublu tilpums var būt dažāds: 4—8—15 un pat līdz 40 tonnām. Tos pagatavo no ozola, oša vai egles koka.



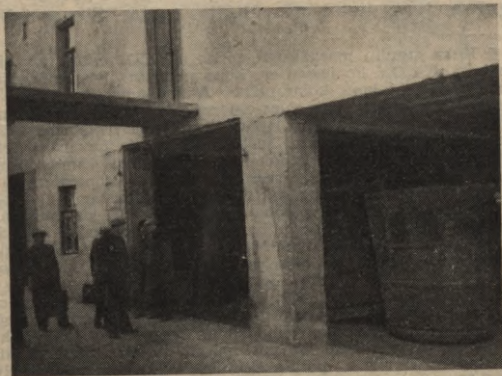
1. zīm. Kubli kāpostu skābēšanai.

Priedes koks atdala sveķus, kādēļ kāposti var iegūt sveķu piegāršu. Dēļiem jābūt nevainojamiem — bez zariem un citām kļūdām, jo tiem jāveido labs, cieši noslēgts trauks, kas nelaiž cauri kāpostu sulu. Dēļu biezums atkarīgs no trauka lieluma. Lielo (15 t) kublu dēļiem jābūt ne plānākiem par 50 mm. Kublus sastīpo ar dzelzs stīpām (15 t kubliem vajadzīgas sešas stīpas). Nav ieteicamas ar skrūvēm savēliskas stīpas, jo skrūves mitrās telpās rūpīgi jākopj, citādi tās sarūsē un vairs nav lietojamas. Pie mums lietotiem kubliem virsa platāka par kubla apakšu,

krievu kubliem otrādi — kubls ir nogriezts kōns. Kublos ar platāku virsu kāpostus labāk sablīvē, kādēļ tie labāk uzglabājas. Kubli, tāpat kā mucas, jādod pagatavot muciniekam, bet ne vienkāršam amatniekam, jo no kubla labuma lielā mērā ir atkarīgs skābēto kāpostu labums.

*Kublu apkopšana.* Kā jaunus, tā arī jau lietotus kublus pirms kāpostu skābēšanas rūpīgi apkopj. Kublu apkopšanā izšķir šādus darbus: 1) kublu savešanu kārtībā (izlabošanu u. t. t.); 2) mērcēšanu; 3) tīrīšanu un mazgāšanu; 4) impregnēšanu un 5) dezinficēšanu.

Aizsargātā vietā uzglabātos kublus rūpīgi apskata un pēc vajadzības izlabo. Ja nepieciešams, atjauno dēļus, uzvelk ciešāk stīpas u. t. t. Lai pārliecinātos par to, vai kubliem nav šķirbas, tos pielej pilnus ar ūdeni un pēc kādām dienām vēro, vai ūdens daudzums tanīs nav samazinājies. Ja daļa ūdens iztecējusi — kubls jāizlabo. Ja kubli veci, tos labo sevišķi



2. zīmējums. Kublu uzglabāšana nojumē.

rūpīgi: ja vajadzīgs, izjauc, pārēvelē dēļu malas, ieliek jaunu blīvi un pēc tam kublus sastāda no jauna.

Jaunus ozola koka kublus sāk mērcēt 3—4 nedēļas pirms kāpostu skābēšanas. Mērcē ar tīru ūdeni, ik pēc 3—5 dienām mainot. Tīrīšanu var sekmēt arī kublus iztvaicējot. Ūdens izskalo no koka



3. zīm. Sukas kublu mazgāšanai.

miecvielas un vēl citas nevēlamas vielas. Miecvielas, savienojoties ar dažām vielām, kas atrodas kāpostos, kāpostiem dod tumšu nokrāsu. Ja kublus pēc mērcēšanas tūlīt nelieto, tos sagāž uz sāniem, izvēdina un izsausina (ne izkaltē).

Sevišķi svarīgi rūpīgi izmazgāt vecus kublus. Kublus mazgā, lietojot sukas, pēc mērcēšanas ar siltu sodas ūdeni (vislabākais ir 2% šķīdums)\*.

Lai miksto, piemēram, egles, koku dēļi daudz neuzsūktu vai nelaistu cauri šķidrumu, kublu iekšējās sienas impregnē — pārsedz ar ķīmiski tīra parafīna vai vazelīna kārtiņu. Impregnēšanai var lietot arī vēl citas masas. Sienas izžāvē,

\*) Koka trauku mazgāšanai sodas ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) vietā var lietot arī potašu ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ), ko iegūst no koka pelniem. Potaša iegūšanai visnoderīgākie ir lapu koku pelni. Atzīmējams, ka krūmi dod labākus pelnus nekā koki, miza un zari dod vairāk potaša nekā stumbri, bet visvairāk tā ir lapās. Vislabākie ir istabas krāšņu un pavardu pelni, uz laukiem sevišķi pēdējie, jo pavardos lielāko tiesu sadedzina zarus un krūmus un sadegšanas temperatūra ir samērā zema. Pelnos ir apmēram 8% potaša. No pelniem to iegūst šādi: vispirms pelniem nosijā rupjos piejaukumus — ogles daļiņas u. c., un pēc tam pelnus pēc iespējas ilgi uzglabā vaļējā traukā, ļaujot uz tiem iedarboties mitrumam un gaisa ogļskābes gāzei. Potašu no pelniem visizdevīgāk izvilkt ar karstu ūdeni. Lielā čuguna (nevis alumīnija vai emaljētā) katlā uzvāra vajadzīgo daudzumu ūdens, ūdeni ieeļņ nosvērtu daudzumu pelnu un, rūpīgi maisot, vēl uzvāra. Pēc tam šķīdumu nofiltrē (izkāš) caur drēbes maisiem. Jācenšas iegūt pēc iespējas koncentrētu potaša šķīdumu. Praktiski uz katrēm 100 kg lapu koku pelnu (skuju koku pelnos ir apmēram uz pusi mazāk potaša) ņem 10 litrus ūdens, tad izvilks — potaša šķīdums — iznāk apmēram 10%. Šādu šķīdumu uzglabā stikla balonos, bet, lietojot mazgāšanai, pēc vajadzības atšķaida.

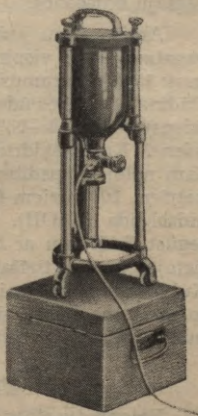


sakarsē ar lodējamo lampu un pēc tam apziež ar izkausētu parafinu. Parafinam mēdz piejaukt kolofoniju. Parafina pārpalikumu nokasa ar suku vai koka dēlīti. Ja sienas impregnē ar vazelīnu, tad vazelīnam ļauj 5—7 dienas iesūkties sausā kokā. Vazelīna pārpalikumu nokasa un sienu pēc tam noslauka. Mīksto koku kublus no ārpusē ieteicams ieziest ar koka darvu vai lineļļu. Stīpas nolako ar melnu dzelzs laku.

Pirms lietošanas kublus iesēro. Uz katru tonnu kubla tilpuma ņem 50—60 gramus sēra ziedu, kas nesatur arsēnu. Sēru novieto uz izolēta un nedegama paklāja un aizdedzina. Sēru var aplaistīt ar dedzināmo spirtu. Lieto arī sevišķus sēra sadedzināmos aparātus. Sēram sadegot, atīstās gāzveidīga viela — sēra dioksids ( $SO_2$ ), kas piepilda kublu. Lai sēra dioksids no kubla neizplūstu ārā un mazāk ietu zudumā, kublu apgāž uz mutes vai nosedz ar slapju audeklu vai brezentu, uz kuņa novieto sloģa ripas.

Sēram sadegot, teorētiski rodas divreiz vairāk sēra dioksida nekā ņemts sēra, bet praksē daļa sēra dioksida zūd. Sēra dioksīdu kublā var ievadīt arī tīrā — šķidrā — veidā, piemēram, ar Zeica dozēšanas aparātu »Fulgur« vai ar 6% sērpaskābes šķīdumu\*). Ievadot sēra dioksīdu tīrā veidā, to ņem tik daudz, lai uz katru tonnu kubla tilpuma iznāktu apmēram 100 g sēra dioksīda. Zeica sēra dioksīda dozēšanas aparātam ir mērstikls ar skāļu, pie kam 10 skālas iedaļas atbilst 10 g sēra strēmeles (skat. mucu sērošanu) vai 20 grammiem sēra dioksīda.

\*) Sērpaskābe ir ļoti nepastāvīga — viegli sadalās. Tai sadaloties, rodas sēra dioksīds.



4. zīm. Zeica fabrikas sēra dioksīda dozēšanas aparāts »Fulgur«

Pēc 3—4 stundām kublu atklāj, izvēdina; to tūlīt var lietot kāpostu skābēšanai. Strādājot ilgstoši ar sēra dioksīdu, strādnieki lieto sevišķas aizsargmaskas.

Sēra dioksīda vietā kublu dezinficēšanai var lietot arī kaļķa pienu, antiformīnu, kalija permangānāta šķīdinājumu un vēl citas dezinficētājas vielas. Kublu slogripas un slogakmeņus parasti nomazgā ar karstu sālsūdeni.

Ar pagatavoto kaļķa pienu izbalsina kublu sienas. Pēc kāda laika kaļķi rūpīgi nomazgā, jo kaļķa pārpalikums neitrālīzē pienskābi un līdz ar to veicina ieskābēto dārzāju bojāšanos.

Antiformīnu kublu, mucu un citu trauku tīrīšanai pagatavo šādi: vispirms pagatavo atsevišķi šādus šķīdumus: 1) 8 kilogramus chlorkaļķa 20—25°C temperatūrā izšķīdina 100 litros ūdens; 2) 20 kilogramus kalcinētās (bezūdens) sodas 60—65°C temperatūrā izšķīdina 100 litros ūdens. Katru šķīdumu atsevišķi saskalo un pēc 2 stundām nolej no padibenēm. Pēc tam šķīdumus sajauc. Uz katriem 100 litriem (1.+2.) šķīduma pieliek 8 kg natrija hidroksīda (NaOH). Izkausē. Ļauj nosēsties nogulsnēm. Iegūst šķīdumu ar 20°Bé. To uzglabā stikla balonā, bet, lietojot trauku tīrīšanai, atšķaida (līdz 1°Bé) ar ūdeni. Kublu dezinficēšanai antiformīnu lieto aukstā veidā. Ar to saslapina kublu sienas, atstāj pa nakti, un otrā dienā kublu izmazgā ar tīru ūdeni.

### BETONA TVERTNES

Betona tvertnes kāpostu skābēšanai lieto lielās skābētavās. Tās var atrasties virs zemes, kā arī būt iebūvētas zemē. Ja tvertnes iebūvētas zemē, tad virs zemes jābūt 40—50 cm augstai malai, lai, apkopjot grīdu, tvertnēs neiekļūtu netīrumi. Labāk pagatavot lielāku skaitu mazu, nekā nedaudzas lielas tvertnes. Par labākām uzskata

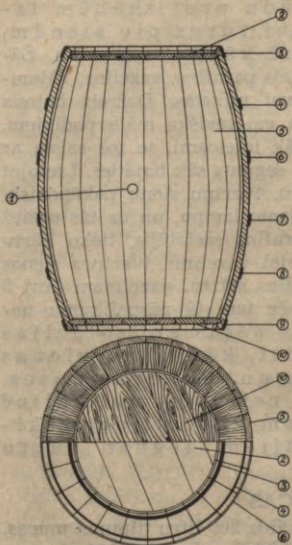
2×2×2 metri lielas tvertnes. Pagatavojot jaunas tvertnes, pirms to lietošanas cementam ļauj vismaz četras nedēļas saistīties. Tvertņu iekšējām sienām jābūt pārsegtām ar kādu pret skābēm izturīgu vielu, kas labi turas pie sienām, nešķīst un neietekmē kāpostu garšu. Šādas vielas ir vairākas — cietais parafīns, vazelīns, »Mammut« u. c. Tās ir cietas vai mīkstas. Dažreiz betona tvertņu sienas sedz ar stikla vai sevišķa māla podiņiem. Stikla vai māla podiņi mazāk ieteicami, jo tos saista ar cementu, kādēļ šuvēs parasti segums sāk bojāties. Lietojot sienu segšanai cieto parafīnu, tvertņu sienu pakāpeniski sasilda līdz 50°—60° ar lodējamo lampu, un uz tās uzliež izkausētu parafīnu. Kad parafīns sacietējis, lieko kārtu nokasa ar koka dēlīti. Lietojot vazelīnu, tvertnes sienas apziež ar 1 mm biezu vazelīna kārtu, vazelīnam ļauj 8 dienas iesūkties sienā un pēc tam tā pārpalikumu noslauka. Ja cements nav segts ar izolācijas kārtu, tas viegli šķīst, kādēļ, no vienas puses, bojājas siena un, no otras puses, bojājas kāposti — cements neitrālizē pienskābi, un bez tam kāposti no izšķīdušiem magnija sāļiem iegūst rūgtu garšu.

### MUCAS

Kāpostu skābēšanai lieto līdz 200 litru tilpuma mucas. Cilāšanai un pārnešanai ērtākās ir ap 100 litru tilpuma mucas. Labākās ir cieto koku mucas — mūsu apstākļos ozola un oša koka, bet plaši lieto arī mīksto koku — egles un apšu koku mucas. Mucu dēļiem jābūt pirmās šķiras, un gatavai mucai — bez vainas. Lai mucas dēļus cieši savilktu kopā, vajadzīgas sešas stīpas. Pašreiz atļauts uzlikt katrai mucai tikai četras stīpas. Ja vaļā taisāmam galam nav piektās stīpas, tad vienmēr jābūt pieejamai biežai rezerves stīpai, kuŗu uzsitot piepalīdz ielikt dibenu. Maz noderīgas parastās pavirši būvētās



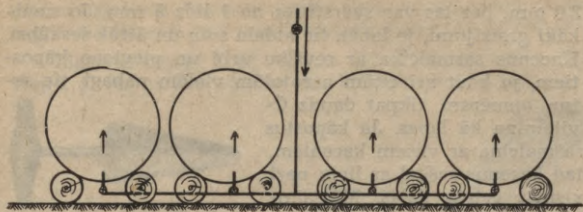
silķu mucas, jo, notekot sulai, kāposti tanīs bojājas. Vi-  
sas mucas pirms lietošanas rūpīgi mērcē,  
mazgā, tvaicē un iesēro.



5. zīm. Mucā. 1 — spundes caurums,  
2 un 10 — dibeni, 5 — sānu dēļi,  
3, 4, 6, 7, 8, 9 — stīpas.

Mucas mērcē, ūdeni  
vairākkārt atjaunojot, 2  
līdz 3 nedēļas. Ja mucai  
ūdens sūcas cauri, tā jāiz-  
labo. Jaunas ozola koka  
mucas, lai no koka izska-  
lotu miecvielas, sagatavo  
rūpīgāki. Tās tāpat vis-  
pirms mērcē, bet pēc tam  
2—3 reizes mazgā pār-  
maiņus ar ūdeni un ar 2%  
sodas šķīdumu, vislabāk  
60°C temperatūrā. Mazgā-  
šanu un skalošanu izbeid-  
zot, ūdenim jānotek tī-  
ram. Ja pieejams  
tvaiks, tad mucas  
novieto ar spundes  
caurumiem uz le-  
ju un tīkmēr tvaicē,  
kamēr sāk tecēt  
tīrs kondensējies  
ūdens. Arī šāda mucu  
tīrīšana dažreiz ilgst vai-  
rākas dienas. Ar sodas  
šķīdumu rūpīgi jāmazgā  
vai jātvaicē remontētās  
mucas.

Pēc mazgāšanas mucas  
iesēro (sk. nodaļu par kub-  
lu dezinficēšanu). Uz katriem 100 litriem mucas  
tilpuma ņem 4—6 gramus tīra sēra. Mucu sē-  
rošanai parocīgas ar sēru piesūcinātas 15—20 cm garas un  
2,5—3,0 cm platas papīra vai auduma strēmelītes. Tās pa-  
gatavo, strēmelītes vairākkārt iemērcējot izkausētā bez-  
arsēna sērā. Ja sēra kārtā uz strēmelītes pārāk bieža, tad,  
sēram izkūstot, tas pil mucā. Lai to novērstu, zem strēme-

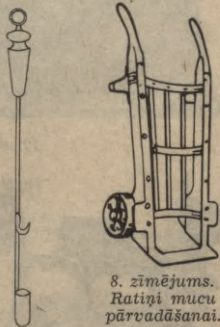


6. zīm. Mucu tvaicēšana.

lītes vienmēr jānovieto sevišķs metalla kausiņš sēra uz-  
tveršanai. Mucā iepilējis sērs var būt cēlonis tam, ka  
ieskābētiem kāpostiem rodas  
nepatikama smaka un garša.  
Sērošanai var lietot arī šķidru  
sēra dioksīdu, to ievadot ar do-  
zēšanas aparātu, tāpat 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> sēr-  
paskābes šķīdumu. Pēc iesēro-  
šanas mucu noslēdz un sēra  
dioksīdam ļauj iedarboties vis-  
maz 20—30 minūtes.

Mīksto koku mucas ieteic no  
iekšpuses parafinēt, kādam no-  
lūkam ir sevišķi aparāti.

Lai mucas nekļūtu netīras no  
ārpuses, tās nedrīkst valstīt,  
bet to pārvietošanai jālieto  
ratiņi.



7. zīm. Kausiņš pilošā sēra  
uztveršanai mucā.

8. zīmējums.  
Ratiņi mucu  
pārvadāšanai.

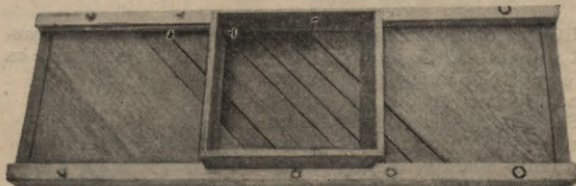
## KĀPOSTU SASMALCINĀŠANA

Pie mums plašāk pazīstama griezto kāpostu skābē-  
šana, bet iespējama arī veselu galviņu un kapāto kāpostu  
skābēšana. Ieskābē arī sutinātus kāpostus. Katrā zemē ir  
savas prasības, zīmējoties uz kāpostu grauzījumu biezumu.  
Pēc mūsu skābētāju atzinuma labākais biezums ir 1,5—

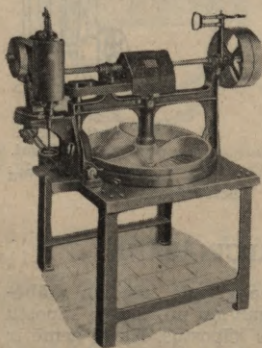
2,0 mm, bet tas var svārstīties no 1 līdz 5 mm. Jo smalkāki grauzījumi, jo labāk tie atdala sulu un ātrāk ieskābst. Kacenus sasmalcina ar sevišķu urbi un pievieno kāpostiem, jo kaut arī citām barojošām vielām nabagi, tie satur apmēram tikpat daudz C-vitamīna kā lapas. Ja kāpostus sasmalcina ar visiem kaceniem, tad kacenus sašķeļ ar lielu nazi vismaz četrās daļās. Mājsaimniecībā kāpostus sasmalcina ar



9. zīm. Kāpostu urbis.



10. zīm. Kāpostu ēvele.



11. zīm. Kāpostu sasmalcināmā mašīna.

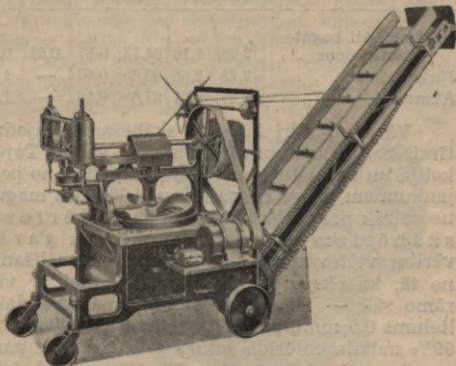
»kāpostu ēveli«. Ēveles darbs samērā mazražīgs, tādēļ rūpniecās lieto sevišķas kāpostu griezamās mašīnas. Svarīgi, lai kāpostu sasmalcinātājām mašīnām naži būtu no nerūsējošā tērauda un pārstādāmi. Nažiem jābūt asiem. Lielāka kāpostu daudzuma pārstrādāšanai mašīnas darbina ar mēchanisko dzinējspēku. Mašīnas var būt stacionāras vai pārvadājamās. Pēdējās nostiprina uz platformas, kurai ir ritenīši, un tās var piebīdīt pie katra kubla. Vēl pilnīgākām mašīnām ir ele-



vātors sagrieztu kāpostu novietošanai kublā. Līdz ar to sagrieztie kāposti nav vairākkārt jāpārcilā un jāpārvieto.

Mašīnas rūpīgi kopj un pēc darba izjauc, notīra un ieeļļo, jo tās parasti atrodas mitrās telpās, kādēļ ātri rūšē.

12. zīm.  
Pārvietoājama  
kāpostu  
sasmalcināmā  
mašīna ar  
elevātoru.



## KĀPOSTU PIEDEVAS

**VĀRĀMĀ SĀLS.** Uz 100 kg kāpostu grauzījumu ņem 0,5—3,0 kg vārāmās sāls.

Tīrā veidā vārāmā sāls ir nātrija chlōrīds ( $\text{NaCl}$ ), bet dabā atrodamā vārāmā sāls satur lielāku vai mazāku daudzumu piemaisījumu. Jo vārāmā sāls ķīmiski tīrāka, jo labāka tā kā garšas viela.

Parastajā vārāmā sāli kā piejaukumi ir 1,0—7,5% ūdens un 0,5—3,0% ūdenī nešķīstošo vielu. Tajā var būt kalcija un magnija chlōrīdi, nātrija, kalcija un magnija sulfāti, alumīnija un dzelzs sāļi un bora, broms, jōda un litija sāļu pazīmes. Vārāmo sāli iegūst sāls raktuvēs (akmenssāli) vai no dabiskiem sālsūdeņiem (jūru un ezeru ūdens un ar sāli bagātiem gruntsūdeņiem).

Pēc Kēniga dažādas vārāmās sāls sastāvs ir šāds:

Vārāmā sāls iegūta no:	Ūdens %		Na Cl %	Mg Cl <sub>2</sub> %	Ni <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> %	Ca SO <sub>4</sub> %	Mg SO <sub>4</sub> %	Ūdenī re- ķģtātais vieta %
	Higro- skopi- skais	Saistī- tais						
Vārāmo sāli bagāta gruntsūdens . . .	2,28	1,16	94,73	0,37	0,51	0,44	0,26	0,25
Jūras ūdens . . . .	2,75	2,38	90,65	0,60	—	1,40	0,82	0,40
Akmenssāls . . . .	0,55	0,31	97,68	0,16	—	1,01	0,14	0,15

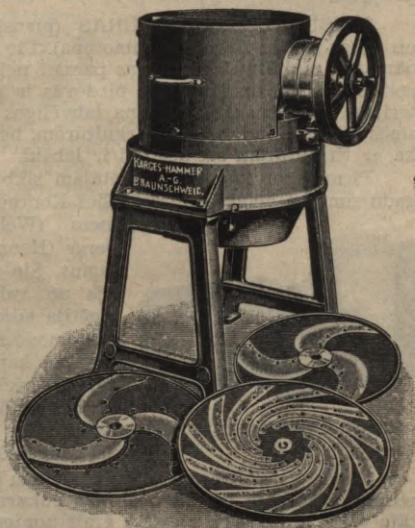
Vārāmāi sālij kāpostu skābēšanas vajadzībām jābūt tīrai, baltai, bez smakas un sāļu garšu. Tajā drīkst būt kalija un nešķīstošo savienojumu pēdas, no parastiem piejaukumiem ģipsis ne vairāk par 1% un magnija chlōrīds ne vairāk par 0,5%. Magnija chlōrīds rada ieskābētiem kāpostiem rūgtu garšu. Cik lielu vēribu veltī vārāmāi sālij uzturlīdzekļu sālišanā, var spriest no tā, ka eksporta sviestu sālija tikai ar vislabāko vārāmo sāli — tai vajadzēja būt smalkgraudainai (graudu lielums 0,5 mm), ar 99,9% natrija chlōrīda saturu. Sāli ar 99% natrija chlōrīda saturu jau uzskatīja par sliktu.

Parastā vārāmā sāls mēdz būt arī baktērioloģiski netīra, piemēram, vienā gramā atrasts līdz 100.000 baktēriju un 20.000 pēlējumu dīgļu. Tādēļ, ja, dārzājus skābējot, sāli lieto sausā veidā, to ieteic karsēt 30—40 minūtes 100—110°C temperatūrā, bet, pagatavojot sālsūdeni, sāli izšķīdina vārošā ūdenī. Tā rīkojoties nonāvē lielāko daļu sīkbūtnu.

Skābēšanā vārāmāi sālij ir daudzpusīga nozīme. Vispirms tā vajadzīga cilvēku uzturā. — Vārāmā sāls uztur izšķīdušā stāvoklī asinīs olbaltumvielas, palīdz uzturēt normālā augstumā šķīdrumu spiedienu, un kuņģa gļotāda no tās ražo gremošanai vajadzīgo sālskābi. Paša skābēšanas procesā vārāmāi sālij ir vēl cita nozīme. Izšķīdusi dārzāju sulā (kāpostus skābējot) vai ūdenī (gurķus skābējot), tā paceļ šķīdrumu osmētisko spiedienu, un tā kā sāls šķīduma osmētiskais spiediens lielāks par augu šūniņās esošo, notiek plazmolīze, kuņas sekas ir šūnu sulas un līdz ar to cukuru ātrāka izdalīšanās. Šī parādība veicina dārzāju ātrāku ieskābšanu. Sīkbūtnes nepanes augstu vārāmās sāls

koncentrāciju, tātad lielākā daudzumā vārāmā sāls ir arī konservētāja viela. Pienskābes baktērijas 3% vārāmās sāls šķīdumā darbojas vājāk, bet 13% šķīdumā pilnīgi apstājas darboties.

**GARŠVIELAS.** Kāpostus var skābēt ar vai bez garšvielām. Bez vārāmās sāls pie skābējamiem kāpostiem vēl var likt: ķimeņu sēklas (0,1—0,2%), koriandru (0,02%), lauru lapas (0,03%), melnos piparus (0,03%), anīsu (0,02%), paegļa ogas un vēl citas garšvielas. Bez šīm specifiskajām garšvielām var likt klāt arī dārzājus un ogas:



13. zīmējums.  
Dārzāju – burkānu  
u. c. sasmalcināmā  
mašīna.

burkānus (2,0%), dzērvenes (0,5—0,7%) un brūklenes. Burkānus pie kāpostiem vēlams pielikt samērā lielā daudzumā, jo tie ne tikai papildina kāpostu garšu, bet arī pavairo cukuru daudzumu kāpostu sulā un, kas sevišķi



svarīgi, būdami bagāti ar A-vitamīna provitamīnu-karotīnu, pavairo kāpostu diētisko vērtību. Galda šķirņu burkānus sagriež nūdeļveida grauzījumos vai plānās (2 mm) ripiņās. Burkānu sasmalcināšanai vairumā lieto sevišķas mašīnas. Daudzi dārzāju pārstrādāšanas speciālisti ieteic kāpostiem likt klāt ābolus. Profesors E. Zariņš turpretim ābolu likšanu pie kāpostiem noliedz, jo ābolos ir oksidētāji fermenti, kas gaisa skābekļa klātbūtnē veicina C-vitamīna sadalīšanos. Zariņa novērojumus apstiprina arī J. L. A. Augļu un dārzāju pārstrādāšanas kabinetā izvestie pētījumi.

**SĪKBŪTŅU TĪRKULTŪRAS** (pienskābes baktēriju un rauga sēnišu tīrkultūru lietošana). Pie mums, skābējot dārzājus, sīkbūtņu tīrkultūras parasti nelieto. Tā kā kāpostos, gurķos un lietotajās piedevās ir pienskābes baktērijas, tad pienskābā rūgšana labvēlīgos apstākļos norisinās samērā gludi arī bez tīrkultūrām, bet pētījumi rāda, ka ar tīrkultūrām sasniegumi ir labāki.

Pirmie par kāpostu skābētājām sīkbūtnēm pagājušā gadu simteņa beigās interesējušies Konrads (Conrad), Vē-

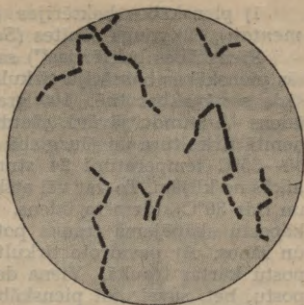


14. zīm. Pienskābes baktēriju tīrkultūra.

mers (Wehmer), Hennebergs (Henneberg) un Butjagins. Šie zinātnieki atdalīja un vairāk vai mazāk izpētīja sīkbūtnes, kas sastopamas skābētos kāpostos, pie kam viņi noskaidroja, ka skābēšanā svarīgas un bez dažādām pienskābes baktērijām līdzīgi darbojas arī rauga sēnītes.

Kāpostu ieskābēšanā izšķir trīs vienu otram sekojošus posmus. Pirmajā posmā norisinās cukuru un citu barotāju vielu difūzija no kāpostu grauzījumiem sāls šķīdumā. Šajā laikā savairojas sīkbūtnes, arī pienskābes baktērijas. Pirms nav radusies lielākā daudzumā pienskābe, intensīvi vairojas un darbojas pūšanas un citas nevēlamas baktērijas. Vēlāk, pēc pienskābes rašanās, šīs baktērijas nobīdās malā. Tādēļ šo posmu, kad darbojas visas baktērijas, ļoti

svarīgi pēc iespējas saīsināt. Otram posmam raksturīga pienskābes baktēriju savairošanās un darbība. Rodas maksimālie pienskābes daudzumi. Vienā laikā ar pienskābi, rauga sēnītēm darbojoties, rodas alkohols. Šajā posmā norisinās raksturīgākās pārmaiņas, kuņu sekas ir kāpostu ieskābšana. Trešajā posmā pienskābes daudzumi nepieaug. Šis ir uzglabāšanas posms. Šajā laikā pienskābes daudzumi



15. zīm. Pienskābes baktērijas.

pat samazinās. Skābējot kāpostus ar pienskābes baktēriju un rauga sēnišu tirkultūrām, novērots, ka ar tām ieskābšana norit straujāk. Ātrāk pieaug ūdeņraža jonu koncentrācija — samazinās pH skaitlis, kas savukārt negatīvi ietekmē visādu kaitīgu sīkbūtņu darbību. Rezultātā iegūst labi uzglabājamus kāpostus ar tīru un patīkamu garšu un jauku aromu. Skābējot bez tirkultūrām,



16. zīm. Rauga sēnītes.

skābšanā darbojas līdz dažādas sīkbūtnes, kādēļ kāpostu garša ir sliktāka. D. Talce pasvītro, ka, lietojot pienskābes baktēriju tirkultūras, samazinās arī vielu zudumi. Pētījumi ILA Augļu un dārzāju pārstrādāšanas kabinetā rāda, ka, skābējot ar tirkultūrām, kāposti ātrāk ieskābst un tiem tad patīkamāka un tīrāka garša. Kāpostu skābēšanai lieto šādas sīkbūtņu tirkultūras:\*)

\*) Kāpostu ieskābēšanā bez turpmāk minētām sīkbūtnēm darbojas arī vēl citas, piemēram, arōmvielas radītājas baktērijas u. c.

1) pienskābes baktērijas (*Bacterium brassicae fermentati*), 2) rauga sēnītes (*Saccharomyces brassicae*).

Pienskābes baktērijas\*\*) savairo šādi: 1 litru saņemtas pienskābes baktēriju tīrkultūras var pavairot 10 litros šāda sastāva barotnē: 100 gramu rudzu kliju uz 1 litru ūdens  $\frac{1}{2}$  stundu jāvāra, jāatdzesē līdz  $30^{\circ}\text{C}$ , jāpielej saņemtajā tīrkultūrā un jāuzglabā tajā pašā noslēgtajā traukā  $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$  temperatūrā 24 stundas. Pavairoto tīrkultūru atkāš no klijām. To var vēl atšķaidīt ar 10 litriem novārīta un līdz  $30^{\circ}\text{C}$  atdzesēta ūdens. Nokāstās klijas izmanto kā kāpostu skābējamā trauka poti, ietripjot mucas dibenā un sānos. Ar pavairoto tīrkultūru apslaka atsevišķas kāpostu kārtas traukā. Viena deva paredzēta 1 tonnai kāpostu, bet, savairojot pienskābes baktērijās lielākos daudzumos, var ieskābēt neierobežotus daudzumus kāpostu.

CUKURS. Lai nodrošinātu lielāku daudzumu pienskābes, kāpostiem ieteic pielikt līdz 1% cukura. Cukura izšķīdina kāpostu sulā un pakāpeniski pielej kāpostiem kublā. Ja skābēšanai ņemti labi kāposti un rūgšana pareizi ievadīta, tad cukura piedeva nav vajadzīga.

## SKĀBĒŠANA LIELOS TRAUKOS

Pēc tam, kad skābētājs nodrošinājies ar kāpostiem, vārāmo sāli, garšvielām un tīrkultūrām, iesāk kāpostu pārstrādāšanu.

Sagrieztos kāpostus nekavējoties ievieto tīros kublos. Pa starpām, vienmērīgi sadalot, iekaisa vārāmo sāli un piedevas. Uz katriem 100 kg kāpostu ņem 1—3 kg sāls. Agražiem vai salu dabūjušiem kāpostiem ņem 3—4 kg vā-



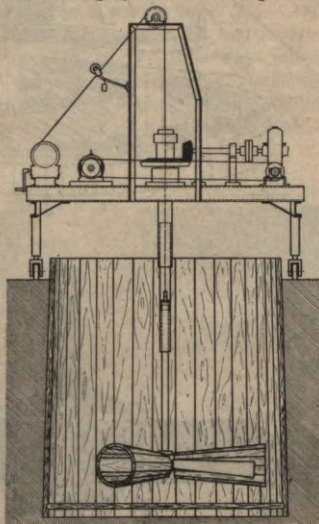
17. zīm. Zābaks ar koka zoli kāpostu pieblīvēšanai.

\*\*) Dabūjamās Jelgavas lauksaimniecības akadēmijas Kontroles, izmēģinājumu un tīrkultūru stacijā Jelgavā.



rāmās sāls. Sāli nedrīkst sabērt atsevišķās vietās, jo tais vietās, kur augsta sāls koncentrācija, nenoritēs normāla pienskābā rūgšana, kam sekas būs kāpostu bojāšanās. Kāpostus izlīdzina un pieblietē, līdz atdalās sula. Visbiežāk to izdara ar koka stampu vai zābakiem ar platām koka zolēm. Modernā higiēna cilvēka darbu kāpostu kublā negrib atzīt, tādēļ, strādājot ar moderniem paņēmieniem, kāpostus lielos kublos pieblietē ar sevišķām blietējām mašīnām vai spiedēm, bet mucās un mazos kubliņos — ar spiedēm. Ja blietēšana tomēr jāizdara cilvēkam iekāpjot kublā, tad jāprasa, lai strādnieks būtu tīri apģērbts — lai viņam būtu tīras piemērotas drēbes, tīri zābaki, apsegti mati u. t. t.

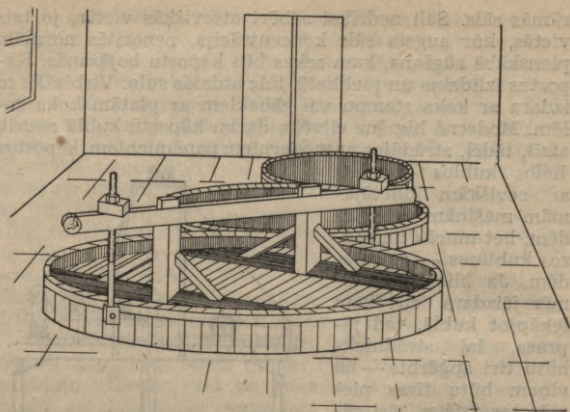
Graizījumu apklāj ar 10 cm biezu tīru zaļu kāpostu lapu kārtu, kuŗu savukārt apsedz ar tīru drēbi, piemēram, marli. Uz marles novieto slogripu un uz tās slogu 10—12% smagumā no kāpostu svara. Slogam lietojami nešķīstoši un nedrūpoši akmeņi vai mucas ar ūdeni.



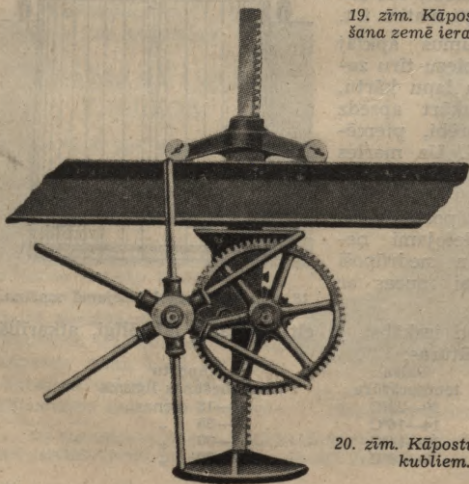
18. zīm. Kāpostu blietējamā mašīna.

Kāposti ieskābst, ja citi apstākļi labvēlīgi, atkarībā no temperatūras:

Gaisa temperatūra	Kāpostu ieskābešanas ilgums
20—22°C	15—18 dienas
14—16°C	20—25 „
10—14°C	25—30 „
3—8°C	80—90 „



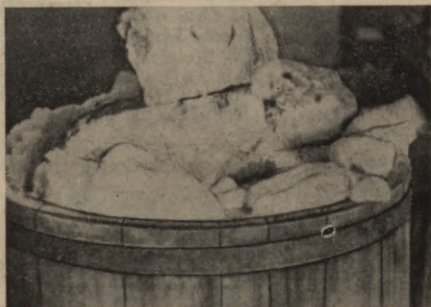
19. zīm. Kāpostu sablētē-  
šana zemē ieraktos kublos.



20. zīm. Kāpostu spiede  
kubliem.

Optimālā gaisa temperatūra skābētavā ir 20—24°C. Kāpostiem tad jāieskābst 9—12 dienās. Zemā temperatūrā kāposti vēl labi ieskābst, ja kubli ir lieli un no ārpusē izolēti.

Noslogošanas dēļ ieskābšanas laikā kāpostu sula spiežas pāri kubla malai. Praktiskie skābētāji ieteic ļaut daļai sulas (pat 25—30% no kāpostu svara) notecēt — tad ieskābētie kāposti neiegūstot rūgtu garšu. Šī atziņa vispusīgi pārbaudāma, jo, sulai notekot, zūd liela daļa uzturam vērtīgo vielu. Gan vienmēr ir ieteicams rūgšanas laikā nosmelt uz kāpostiem radušās putas. Pētījumi Augļu un dārzāju pārstrādāšanas kabinetā rādīja, ka, arī nenotecinot sulu, kāposti bija bez rūgtas piegaršas.



21. zīm. Kubls ar kāpostiem rūgšanas laikā.

Līdzīgi kā kublos, kāpostus skābē arī betona tvertnēs.

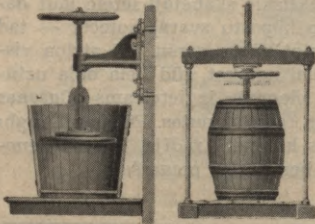
Labākā temperatūra ieskābēto kāpostu uzglabāšanai ir no 0° līdz +5°C. Augstās temperatūrās kāposti pārskābst.

No kubliem un betona tvertnēm kāpostus, iepriekš noņemot to virsējo kārtu, ievieto mucās pārsūtišanai.



## SKĀBĒŠANA MAZOS TRAUKOS

Būtībā skābēšana mazos traukos neatšķiras no skābēšanas lielās tvertnēs. Tikai, ievērojot to, ka kāpostu temperatūra mazos traukos vairāk atkarīga no skābēšanas temperatūras, aukstā laikā telpām jābūt siltām. Kāpostus šajā gadījumā pieblietē ar stampu vai saspiež ar spiedi.



22. zīm. Kāpostu spiedes maziem traukiem.

Optimālā gaisa temperatūra skābētavā ir 20—24°C.

Graizījumus apklāj ar tīrām zaļām lapām, tīru piemērotu drēbi, slogrīpām un pēc tam nosloga līdzīgi kā kublus ar nedrūpošiem un nešķīstošiem akmeņiem.

Traukus ar ieskābētiem kāpostiem novieto vēsās (0 līdz +5°C) telpās.

Skābējot mazos traukos, katrā traukā kāpostiem cieta garša un īpašības.

## SASALUŠU KĀPOSTU SKĀBĒŠANA

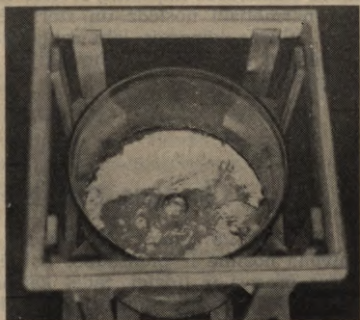
Pilnīgi sasalušus kāpostus neieteic skābēt — no tiem neiegūst labus, ilgi uzglabājamus ieskābētus kāpostus. Apsalušus kāpostus vispirms atlaidina. Tiem ņem mazliet vairāk vārāmās sāls (3—4%), bez tam vēlams pievienot līdz 1% cukura. Ieskābēšanu veicina pienskābes baktēriju tīrkultūras piedeva un optimālā temperatūra. 1941. gada rudenī daudzās vietās ieskābēti pilnīgi sasaluši kāposti. Novērojumi rāda, ka kāposti siltās telpās ieskābuši relatīvi labi, bet normālos laikos, ja tirgū būtu arī labi kāposti, tiem ar labiem būtu grūti sacensties. Ir pa-

nēmiens kāpostus kublos sasaldēt un ļaut ieskābt pavasarī, bet salīdzinošu pētījumu par šādu kāpostu īpašībām un vērtību trūkst.

## SKĀBĒTIE KĀPOSTI

Skābētiem kāpostiem jābūt gaišā dzintara krāsā, ar patīkamu ieskābenu garšu un jākriukšķ zobos. Skābēšanai izseko un par skābēto kāpostu labumu pārliecinās, nosakot pienskābes un vārāmās sāls saturu. Skābētos kāpostos var būt 0,7—2,0% pienskābes un 1—3% vārāmās sāls.

Pēc tam, kad kāposti ieskābuši un iestājies auksts laiks, sloga svaru pazemina par tikdaudz, lai sula sniegtos tikai līdz slogripai — vākam. Ja kāposti labi ieskābuši, uz slogripām uzber 5 cm biezu rupjgraudainas vārāmās sāls kārtu, kuŗu ziemā palielina līdz 10 cm. Šādi ar vārāmo sāli apbērti kāposti uzglabājoties pat divas sezonas. Kāpostus uzglabājot bez vārāmās sāls kārtas, uz šķidruma mēdz rasties balta sega, kas sastāv no dažādām kāpostiem kaitīgām sīkbūtnēm, starp kuŗām daudz segu raugu. Tā kā šīs sīkbūtnes, sevišķi pēdējās, veicīgi skalda pienskābi, tad sega laiku pa laikam jānoņem.



23. zīm. Segu raugi  
pārklājuši ieskābētos  
kāpostus.

## NORMĀLIE ZUDUMI

Par normāliem, kāpostus ieskābējot, uzskata šādus svara zudumus:

1) Atkritumi kāpostus tīrot . . . . .	8—12%	
2) Zudumi fermentācijas laikā . . . . .	5—12%	
3) Zudumi uzglabāšanas laikā:		
virsējā kārtā . . . . .	līdz 0,75%	
		mucās    kublos
novembrī . . . . .	0,5%	0,5%
decembrī . . . . .	0,4%	0,5%
janvārī . . . . .	0,3%	0,5%
februārī . . . . .	0,3%	0,5%
martā . . . . .	0,3%	0,5%
aprīlī . . . . .	0,5%	0,5%
maijā . . . . .	0,8%	1,0%
jūnijā . . . . .	1,5%	1,5%
jūlijā . . . . .	1,5%	1,5%

## SKĀBĒTIE KĀPOSTI SKĀRDA KĀRBĀS

Dažās zemēs izplatīta skābēto kāpostu sterilizēšana hermētiski slēgtās skārda kārbās. Šādu kāpostu uzglabāšanas ilgums ir neierobežots. Skābēšanai izbeidzoties, ņem labus ieskābušus kāpostus, ievieto tos skārda kārbās, kārbas hermētiski noslēdz un sterilizē 90—100°C temperatūrā. Šādos kāpostos labi saglabājas C-vitamīns. Konservētājus līdzekļus — ķīmikālijas pēc noteikumiem nedrīkst likt klāt.

## Gurķu skābēšana

Līdzīgi kā kāpostu skābēšanā, arī skābējot gurķus galvenā nozīme ir pienskābes baktērijām. Būtībā skābēšanas procesi ir līdzīgi, tādēļ katram gurķu skābētājam, pirms viņš stājas pie darba, jāiepazīstas arī ar pirmo nodaļu — kāpostu skābēšanu.



Ar gurķu skābēšanu mums ir vēl bēdīgāk nekā ar kāpostu skābēšanu. Tam vairāki cēloņi: mūsu gurķiem, kā jau dienvīdus augiem, ne katru gadu ir labvēlīgi augšanas apstākļi, nav noskaidrots vairāk piemēroto un labāko šķirņu jautājums un trūkst zināšanu skābēšanas pamatjautājumos. Jāņem vērā, ka gurķus ieskābē vēl samērā siltā laikā (augustā, septembrī), kādēļ skābēšanai izbeidoties un trūkstot piemērotām telpām (vēsiem pagrabiem), tos uzglabā nepiemērotās — siltās telpās. To, ka mūsu skābētie gurķi zemas kvalitātes un ka tādēļ tos patērētāji ne visai ciena, pierāda kaut tas, ka pēdējos gados bija savairojušās un labi pelnīja daudzas sīkas darbnīcas, kas ražoja marinētus gurķus skārda kārbās.

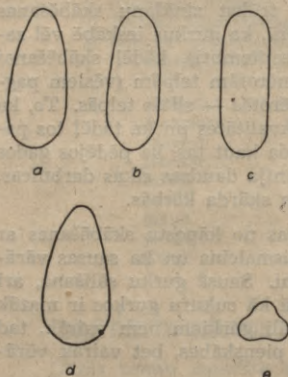
Gurķu skābēšana atšķiras no kāpostu skābēšanas ar to, ka izejmateriāls nav jāsasmalcina un ka sausas vārāmās sāls vietā ņem sālsūdeni. Sausā gurķu sāļšana, arī tur, kur to lietoja, izzūd. Tā kā cukuru gurķos ir mazāk nekā kāpostos un vārāmo sāli gurķiem ņem vairāk, tad ieskābētos gurķos ir mazāk pienskābes, bet vairāk vārāmās sāls.

## GURĶI

Gurķu dzimtene, domā, ir Indija, no kurienes tie izplatījušies pa visu Eiropu. Gurķi tāpat ir ar »dienvīdnieku asinīm«, kas zināmā mērā nosaka arī to augšanas prasības. Kaut ne visos novados vienādi labi, tos brīvā dabā audzē arī pie mums. Visas Latvijas mērogā gurķus audzē 14,2%, bet dienvidaustrumu novados, kur karstākas un sausākas vasaras, 20% no visas ar dārzājiem aizņemtās sējumu platības.

**GURĶU ŠĶIRNES.** Audzējamās gurķu šķirnes ir šādas: dienvidaustrumu novadiem — Muromas; Kurzemes samērā mitrākam klimatam — Vjazņikovas un Klos-

tera; Rīgas apkārtnei — Tukuma gurķi. Pēc prof. A. Kameņeva pētījumiem skābēšanai kā pēc garšas, tā arī izskata un uzglabāšanās Austrumu apgabaliem vislabākie Nežinas gurķi, kas pēc A. Kapakļa domām labi padodas arī pie mums. Par labi noderīgiem skābēšanai pierādījušies gurķi ar šādām īpašībām:



24. zīm. Dažādas gurķu formas.

- 1) forma — skaidri izteikta ovāla; pieļaujama arī cilindruveida un ovāla — kūņveida forma (zīmējumā — a, b, c un d);
- 2) šķērsgriezums — trīsstūrains ar dziļām un platām rievām (zīmējumā — e);
- 3) svītras gareniski izplūstošas, ar visgaišāko krāsu gurķu šaurākajā galā.

Pētījumos noskaidrots, ka liela nozīme ir sēklu kameras blīvumam un lielumam. Jo sēklu kamera mazāka un blīvāka, jo tajā mazāk sēkliņu un skābēto gurķu garša ir labāka.

Pēc vācu noteikumiem, kuņus izstrādājis »Reichsverband des Deutschen Gartenbaues E. V.« saziņā ar gurķu skābētājām rūpnīcām, skābējamiem gurķiem jābūt zaļiem (ne dzelteniem), piemēroti šķirnei slaidiem, bez plankumiem, cietiem un svaigiem. Skābējamos gurķus iedala pēc lieluma:

1. lielums : 9—12 cm = caurmērā 500 gab. 50 kg, lielākais 40 mm Ø
2. lielums : 12—15 cm = caurmērā 350 gab. 50 kg, lielākais 45 mm Ø

Rūpnīcās iecienītākie gurķi skābēšanai ir 9—12 cm gaļi.



25. zīm. Gurķu 1. lielums, un A un B šķira.

Gurķu ķīmiskais sastāvs.

	Pēc Heinces %	Pēc Pisarjeva %	Latvijas	
			Muromas Vjazņikovas	Klosteņa
Ūdens . . . . .	96,21	95,97	94,82	95,02
Slāpekļvielas . . . . .	0,65	0,88	0,75	
Cukuri . . . . .		1,15	2,14	1,91
Pārējās bezslāpekļa ekstraktvielas . . . . .	2,05	1,12	0,34	
Koksšķiedra . . . . .	0,57	0,49	0,46	
Pelni . . . . .	0,41	0,39	0,49	
Vidējais gurķu svars g		82	115	
pH . . . . .				6,89

Gurķiem nogatavojoties, ūdens un slāpekļvielas tajās nedaudz samazinās. Cukuru tajos samērā maz. Visvairāk cukuru saimnieciskā gatavībā. Negatavos, tāpat pārgatavos gurķos cukuru ir mazāk. Gurķu barotāja vērtība ir zema — 1 kg svaigu gurķu pēc Kēniga (König) dod apm. 61 Kal., bet kāds paraugs skābētu gurķu devis 64 Kal. Vitamīnu gurķos maz. Kā svaigu, tā skābētu gurķu vērtība slēpjas lielāko tiesu to ipatnējā un patīkamā garšā, kādēļ tie iecienīti kā salāti.





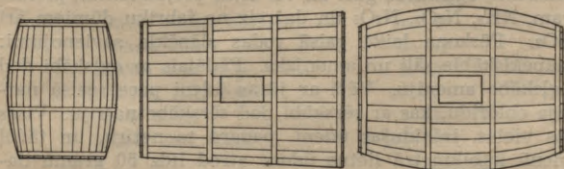
26. zīm. Gurķu 2. lielums, un A un B šķirā.

## TRAUKI GURĶU SKĀBĒŠANAI

Gurķu skābēšanai noderīgākās ir 100—120 litru tilpuma mucas. Tos gan skābē arī lielās mucās, tāpat lielās tvertnēs, bet lieli trauki, ievērojot to, ka gurķi saspiežas, uzskatāmi par mazāk noderīgiem. 100 litru tilpuma mucā, atkarībā no lieluma, var ievietot 350—500 gurķu.

Mazā gurķu muca atšķiras no parastās mucas ar to, ka tās augšējais, izņemamais gals — vāks iestiprināms dziļāk mucā, kādēļ izveido telpu sālšūdenim.

Lielās (300—400 l) mucas novieto guļus. Tās tīra un gurķus tanīs iepilda pa lielu caurumu, kas mucas sānos vai galā.



27. zīm. Mucas gurķu skābēšanai.

Lielos kublos, lai gurķi nesaspieštos, ieliek vairākas starprīdiņas.

Tuvākas ziņas par trauku apkopšanu skat. nodaļā par trauku apkopšanu kāpostu skābēšanai.

Mājturībā, tāpat kā kāpostiem, lieto vaļējus traukus, ko nosedz ar vākiem, jo te trauki bieži jātaisa vaļā.

## GURĶU PIEDEVAS

ŪDENS. Ūdens jūtami ietekmē gurķu īpašības, tādēļ apskatāms tuvāk.

Ķīmiski tīra ūdens ( $H_2O$ ) molekulas sastāv no diviem atomiem ūdeņraža un viena atoma skābekļa. Šāds ūdens ir bez krāsas, smakas un garšas.

Ūdeni pēc izcelšanās iedala: 1) atmosfairas ūdenī, 2) gruntsūdenī, 3) atklātu ūdens tvertņu un 4) jūras ūdenī.

*Atmosfairas ūdens.* Ūdens sedz apmēram  $\frac{2}{3}$  no zemes virsas. Tas pastāvīgi izgaro, un tā tvaiki, atmosfairas aukstajos slāņos sabiezējot, pārvēršas miglā un mākoņos un nonāk atpakaļ uz zemes kā lietus, sniegs vai krusa. Lietus ūdens brīdī, kad tvaiki sabiezē ūdens pilienos, ir tīrs, bet, nonākot cauri gaisa slāņiem, tajā notiek pārmaiņas. Ūdens saista un rauj sev līdz putekļus, sīkbūtnes, gāzes u. t. t. Lietus ūdens tādēļ satur slāpēkli, skābekli, ogļskābes gāzi un vēl citus piejaukumus, piemēram,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$  un dažreiz no fabriku dūmiem arī  $\text{SO}_2$ . Pērkona laikā gaisā rodas slāpēkļa savienojumi: slāpēkļskābie sāļi un amonjaks. Pēdējais ar ogļskābi dod ogļskābo amoniju. Vējš ar jūras ūdeni paceļ gaisā natrija hlorīdu, kas ar sērskābi dod sērskābo natriju. Visas šīs vielas, izšķīdušas ūdenī, padara to netīru, un tādēļ vienā kubikmetrā lietus ūdens atrod līdz 50 gramu dažu piejaukumu.

Atmosfairas ūdens labs tvaika katliem, bet gurķu skābēšanai tas mazāk noderīgs.

*Gruntsūdens.* Lielākā daļa lietus ūdens izgaro, bet viena daļa iesūcas caur poraino virskārtu zemē. Sastopoties ar zemes blīvajiem slāņiem, šis ūdens tek tālāk un ierauga atkal dienas gaismu avotos un akās. Gruntsūdens ir bagāts ar dažādām tajā izšķīdušajām vielām. Sevišķi bagāti ar minerālvielām ir sāļie, sārmainie, rūgtie, dzelzs, gāzu ūdeņi un sērūdeņi — tā sauktie minerālūdeņi. Dažiem šiem ūdeņiem dziedinošas īpašības, bet konservu ražošanai tie pa lielākai daļai nederīgi.

Gurķu skābēšanai lietojamam ūdenim jābūt dzidram, bez smakas un uzbāzīgas garšas, arī to sildot. Stāvot dažas dienas siltumā, tajā nedrīkst rasties nogulsnes. Kaut arī visu citu konservu ražošanai vēlams samērā mīksts



ūdens, gurķu skābēšanai, pēc jaunākiem uzskatiem, vajadzīgs ciets ūdens.

Ūdens cietību noteic kalcija un magnija sāļi. To izteic vācu grados — 1 vācu cietības grads = 10 mg CaO 1 litrā ūdens. Izšķīr kopējo, zūdošo un paliekošo cietību. Zūdošo cietību sauc arī par karbonātu cietību, to dod kalcija un magnija bikarbonāti, bet paliekošo — to pašu metālu chlōrīdi, nitrāti, sulfāti un karbonāti. Kopējā cietība = zūdošā + paliekošā cietība. Ūdeni pēc kopējās cietības iedala:

	Kopējā cietība
Stipri mīksts ūdens . . . . .	zem 5°
Mīksts ūdens . . . . .	5— 8°
Vidēji ciets ūdens . . . . .	9—12°
Puslīdz ciets ūdens . . . . .	13—18°
Ciets ūdens . . . . .	19—30°
Stipri ciets ūdens . . . . .	pāri 30°

A. Kameņevs un N. Servetņiks 1937. g., pētījot piemērotu ūdeni gurķu skābēšanai, atzinuši sekojošo:

- 1) Skābēšanai lietojamā ūdens cietībai liela nozīme labu skābētu gurķu iegūšanā.
- 2) Lietojot mīkstu ūdeni, iegūst mazvērtīgus skābētus gurķus.
- 3) Vislabākais ir ūdens ar 40—45 vācu cietības grādiem.
- 4) Pētījumi rāda, ka ūdens cietību iespējams mākslīgi pacelt. Katram gurķu skābētājam jānoskaidro uz vietas, kāds ūdens visvairāk piemērots.
- 5) Ūdens cietības pacelšanai lietojami kalcija sāļi. Lai ūdens cietību paceltu par 10 vācu grādiem, uz katriem 100 litriem ūdens jāņem: 31 grams  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  un 39 gramu  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Cietības

pacelšanai lietojot kaļķi, uz katriem 100 litriem, lai paceltu cietību par 1<sup>0</sup>, ievada dedzināta kaļķa (CaO) daudzumu gramos pēc formulas:  $40 - A + a$ . A = kopējā ūdens cietība; a = ūdens karbonātu cietība; 40 = cietība, līdz kādai ūdens cietību vēlamšs pacelt.

Kaļķi ievada kā kaļķa bikarbonātu  $[Ca(HCO_3)_2]$ . Šim nolūkam ūdenim, kuņā izšķīdināts dedzinātais kaļķis, laiž plūst cauri līdz piesātināšanai ogļskābes gāzi.

- 6) Divu gadu pētījumi rādījuši, ka vislabākos sasniegumus iegūst, ja cietības pacelšanai lieto dedzināto kaļķi.

Katram skābētājam ieteicams pārliecināties par gurķu skābēšanai pieejamā ūdens sastāvu, nosūtot to kādai laborātorijai analīzei\*). Dažreiz tomēr ķīmiskās analīzes rezultāti vien nedod pilnīgu ainu par ūdens noderīgumu. Viena un tā pati sastāvdaļa, skatoties no kurienes tā iekļuvusi, var būt vai nebūt nevēlama. Piemēram, ja chlōridi cēlušies ūdenim sūcoties cauri ar chlōriem bagātiem zemes slāņiem, tad ūdens var būt lietojams, bet ja tie iekļuvuši no netīriem ūdeņiem vai dzīvnieku atkritumiem, tad šāds ūdens ir nederīgs. Tādēļ svarīgus norādījumus par ūdens noderīgumu iegūst, apskatot un izpētījot ūdens izcelšanās vietas un tvertnes tuvāko apkārtni. Jāskatās, vai tvertnes tuvumā neatrodas lopu kūts, atejas bedre vai kāda cita netīrumu krātuve. Ja ir aizdomas, ka ūdens bioloģiski netīrs, tas izmeklējams arī baktērioloģiski. Par bioloģiski tīru sauc tādu ūdeni, kuņā nav sīkbūtnu. Dabā šāda ūdens nav, un tādu arī neprasām gurķu skābēšanai, bet gan jāraugās, lai tajā nebūtu slimību nesējas — patogenās sīkbūtnes.

---

\*) Ūdeni analīzē Jelgavas lauksaimniecības akadēmijas Kontroles, izmēģinājumu un tīrkultūru stacija Jelgavā.

Dažāda ūdens ķīmiskais sastāvs.

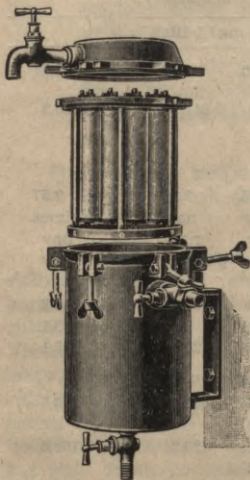
	Rīgas ūdens- vada*)	Jelgavas ūdens- vada**)	Kādas artēz. akas Jelgavā**)	Kādas citas akas Jelgavā**)
mg / 1 litrā				
1. Reakcija, pH . . .		7,80	7,77	7,57
2. Iztvaices kopējais atlikums . . . . .	105,8	586,0	847,1	1263,3
3. Organisko vielu apskārīšanai (skābā vidē) iz- lietotais KMnO <sub>4</sub>	2,6	4,96	3,29	3,57
4. NH <sub>3</sub> . . . . .	nav	nav	nav	pazīmes
5. N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	nav	nav	nav	nav
6. N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	nav	zem 1,0	pazīmes	nav
7. Cietība (vācu grados):				
a) kopējā . . . . .	5,4	23,9	31,2	50,2
b) zūdošā . . . . .	5,1	14,0	5,0	25,1
c) paliekošā . . . . .	0,3	9,9	26,2	25,1
Savā sastāvā ūdens līdzinās šķidrumam, kam 1 litrā ir:				
1. CaSO <sub>4</sub> . . . . .	2,7	233,5	421,9	518,5
2. CaCO <sub>3</sub> . . . . .		77,3		
3. Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	109,2	50,9	50,3	163,6
4. MgCO <sub>3</sub> . . . . .		119,2		
5. Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	39,1	—	—	78,9
6. MgSO <sub>4</sub> . . . . .		—	296,1	410,7
7. K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .		10,3	25,4	39,1
8. MgCl <sub>2</sub> . . . . .		5,6	3,0	18,5
9. NaCl . . . . .	4,8	27,4	40,9	26,1
10. Fe(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	0,3	0,6	2,1	1,2
11. Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> . . . . .	1,3	61,0		
12. Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,5			
13. H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> . . . . .			7,2	5,9

\*) Prof. E. Zariņa »Ūdens analīze«.

\*\*) Ūdens analizēts Jelgavas lauksaimniecības akadēmijā 1941. un 1942. g.g.



Atklātu ūdens tvertņu (ezeru, upju u. c.) ūdens. Valējo baseinu ūdens nevārīts nav lietojams, jo tajā bieži ir patogenās baktērijas. Rūpniecās sīkbūtņu nodalīšanai lieto sevišķus filtrus, piemēram, Berkefelda filtru.



28. zīm. Berkefelda ūdens filtrs  
(izjauktā stāvoklī).

**VĀRĀMĀ SĀLS.** Tuvākas ziņas par vārāmo sāli gurķu skābēšanai skat. nodaļā »Vārāmā sāls kāpostu skābēšanai.«

*Sālsūdens pagatavošana.* Vārāmās sāls izšķīdināšanai ņem piemērotu tīru ūdeni. Piemērotam kublam uzklāj rupja auduma linu drēbi, uz tās uzbeļ vārāmo sāli un izšķīdina to, uzleļojot ūdeni. Lai nonāvētu vārāmā sāli un ūdenī esošās sīkbūtnes, ieteicams vārāmo sāli šķīdināt vārošā ūdenī. Jo gurķi lielāki, skābēšana notiek siltākā laikā un ilgāk paredzēts gurķus uzglabāt — jo vārāmās sāls jāņem vairāk. Sīko gurķu skābēšanai pagatavo 6—7%, bet lielo — 8 līdz 9% vārāmās sāls šķīdumus. Rūpīgi ieskābējot, tāpat ja paredzēts gurķus ātri izlietot, vārāmo sāli var ņemt mazāk — pagatavo 4 līdz 6% un pat vēl zemākas koncentrācijas vārāmās sāls šķīdumus. Tā kā vārāmā sāls lielākā daudzumā traucē pienskābes baktēriju darbību, tad sākumā var ņemt zemākas koncentrācijas vārāmās sāls šķīdumus. Par vārāmās sāls koncentrāciju var pārlicināties dažādi. Parasti to nosaka vai nu ar areometru, kas rāda šķīduma īpatnējo svaru, vai ar Bomé areometru, vai ķīmiskās analīzes ceļā.

Praktiska tabula vārāmās sāls koncentrācijas, īpatnēja svara un Bomē gradu salīdzināšanai, 15°C:

Vārāmās sāls %	Īpatnējais svars	Bé gradi	Vārāmās sāls %	Īpatnējais svars	Bé gradi
1	1,0073	1,04	6	1,0487	6,07
2	1,0145	2,07	7	1,0511	7,06
3	1,0217	3,08	8	1,0585	8,01
4	1,0290	4,08	9	1,0659	8,97
5	1,0362	5,07	10	1,0734	9,90

**GARŠVIELAS.** Skābējot gurķus, to garšas uzlabošanai un papildināšanai lieto dažādas garšvielas. Kādas garšvielas katru reizi vēlamas, nosaka lielā mērā tas, kādas garšvielas ir pieejamas, vai arī skābētāja novērojumi un piedzīvojumi ar tām. Uz 100 kg gurķu var pievienot šādas garšvielas: dilles (ziedēšanas vai sēklu ievākšanas laikā, bez saknēm), sagrieztas 8—10 cm garos gabaliņos (3 kg), ķiplokus (0,3 kg; tā kā ķiploku ēteriskās eļļas ir baktēricīdas, ar tiem ieteic ieberzēt mucu sienas, kas sevišķi svarīgi, ja mucas vecas), estragonu (0,5 kg), mārrutku saknes (0,5 kg), pākšu piparus (0,1 kg), upeņu un ķiršu lapas (līdz 1 kg); bez tam vēl majorānu, ceberu, koriandru, baziliku, pētersīļu un seleriju lapas, kopā apmēram 1 kg. Ieteic arī sagrieztas seleriju un pētersīļu saknes. Skābējot gurķus mīksto koku mucās, ieteic uz 100 kg gurķu pielikt līdz 1 kg ozola un mārrutku lapas. Tā kā ozola lapās ir samērā daudz miecvielu, kas, savienojoties ar dažādām vielām, dod gurķiem cietu un tumšu mizu, tad tās novieto nevis starp gurķiem, bet mucas galos. Kopējais garšvielu daudzums var būt 6—7% no gurķu svara. Par nepieciešamu gurķu piedevu uzskata dilles. Garšvielas sadala vienmērīgi starp gurķiem. Tām gurķu skābēšanā daudzpusīga nozīme — tās uzlabo un papildina gurķu garšu, ar tām pa daļai ievada sīkbūtnes, tās atdala sīkbūtnu uzturam noderīgas vielas, to ēteriskās eļļas ir baktēricīdas u. t. t.

**SĪKBŪTŅU TĪRKULTŪRA** (pienskābes baktērijas). Pirmie, kas pētījuši sīkbūtnes gurķu sālsūdenī ir Ader-

holds 1899. g. un Heinze (Heinze) 1903. g. Viņi noskaidroja, ka gurķu skābšanas norisē galvenā nozīme ir pienskābes baktērijām, bet sālsūdenī bez pienskābes baktērijām vienmēr atrada vēl arī citas sīkbūtnes — *Bact. coli* Esh. un *Oidium lactis*. Aderholds apgalvoja, ka gurķus bojā *Bact. coli* Esh. Kosovics (Kossowicz) vēlāk to apstrīdēja un pierādīja, ka bojātājas var būt arī citas baktērijas. Fūrmanns (Fuhrmann) noskaidroja, ka gurķu ieskābēšanā darbojas līdz vairākas (līdz sešas) dažādas pienskābes baktērijas. Rāns (Rahn) noskaidroja, ka pienskābes baktērijas pārraudzē cukurs, pie kam rodas pienskābe un gāzveida vielas. Pēdējās rada putošanu. Pienskābes daudzums ieskābšanas beigās gurķos pieaug līdz 0,6—1,2%. Tā kā pienskābe (ūdeņraža ions) negatīvi ietekmē daudzu sīkbūtņu dzīvības procesus, tā darbojas kā konservētāja. Rāns vēl pierādīja, ka pienskābes daudzums, gurķus uzglabājot, samazinās sakarā ar segu raugu sēnišu darbību, kas savairojas un darbojas gan tikai gaisa klātbūtnē. Nasaļskaja 1932. g. izolēja un tuvāk izpētīja skābēto gurķu sālsūdenī sastopamās pienskābes baktērijas — *Bact. cucumeris fermentati*. Viņa noskaidroja arī šo baktēriju spējas ražot pienskābi dažādā vārāmās sāls koncentrācijā. Mēģinājumi ar labiem panākumiem turpināti rūpnīcās un noskaidrots, ka, skābējot gurķus ar pienskābes baktēriju tīrkultūrām, var gūt daudz labākus sasniegumus nekā bez tām: gurķus iegūst garšīgākus, mazāk rodas vielu ar nepatīkamu garšu un smaku, nerodas sērūdeņradis, novērš pūšanu, ātrāk iesākas ieskābšana, un rodas lielāki pienskābes daudzumi. *B. cucumeris fermentati* traucē arī gļotu baktēriju savairošanos. Gļotas rada *B. aderholdi*, kurām darbojoties, rodas skābāki gurķi. Šādi gurķi gan veselībai nav kaitīgi. Ļauni turpretim, ja savairojas gļotas radītājas pūšanas baktērijas, kas rada jau daudz svarīgākas nevēlamas pārmaiņas gurķos. No *B. aderholdi* gļotām var atbrīvoties, mucas ar gļotainiem gurķiem valstot, gļotas tad sadalās un sālsūdens iegūst gandrīz normālu izskatu.

Pienskābes baktēriju tīrkultūru lielo nozīmi pierāda arī agr. P. Zariņa pētījumi. Viņš noskaidrojis, ka gurķiem, kas skābēti ar pienskābes baktēriju tīrkultūrām,

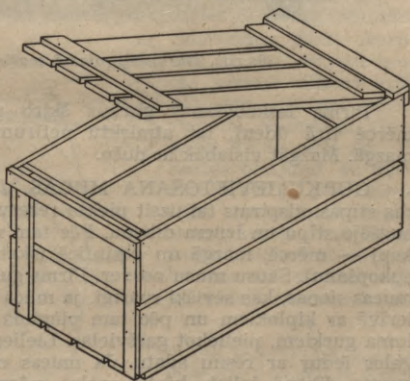


sālsūdenī pH skaitlis strauji samazinājies jau pirmajā dienā, kamēr bez tīrkultūrām līdzīga skābuma pakāpe sasniegta pēc vairākām dienām. Zināms, ka zēmam pH skaitlim (augstai ūdenraža iōnu koncentrācijai) ir liela nozīme pūšanas baktēriju darbības novērsēnā. Tātad ne tikai kāpostu, bet arī gurķu skābēšanai ieteicamas pien-skābes baktēriju tīrkultūras — šajā gadījumā *Bacterium cucumeris fermentati*\*). Sevišķi tās ieteicamas, ja gurķus stipri mazgā.

## SKĀBĒŠANA MUCĀS

Gurķu skābēšana kublos, baļļās, baļļiņās un citos vaļējos traukos atļaujama, gurķus skābējot ātram patēriņam vai mājsaimniecībā, bet ja grib ražot ilgi uzglabājamus tirgus produktus, tad vajadzīgas piemērotas un labas mucas.

Kādi gurķi noderīgi skābēšanai, apskatīts nodaļā par gurķu šķirnēm. Gurķus ievāc vai nu rītos, kad rasa no-



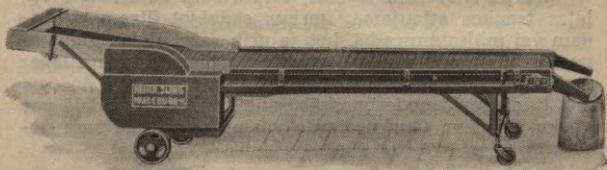
29. zīm. Dārzāju  
kaste gurķu  
iesaiņošanai.

\*) Dabūjamas Jelgavas lauksaimniecības akadēmijas Kontroles, izmēģinājumu un tīrkultūru stacijā Jelgavā.

zudusi, vai vakaros pirms rāsas rašanās. Gurķus nedrīkst novākt karstā laikā. Noraujot tiem atstāj 2—3 cm gaŗu kātiņu. Pēc novākšanas gurķus nekavējoties nosūta uz skābētavu.

Iesaiņošanai lietojamas 25—30 kg tilpuma kastes (augļu un dārzāju kaste I un II), 20—40 kg tilpuma maiši. Nosūtīt gurķus rūpniecām, tos ievieto brīvi vagonos. Vienā vagonā var novietot apm. 5 t gurķu.

Skābēšanai nederīgi ar slimībām un mehaniski bojāti, vītuši, pārauguši un dzeltenī gurķi. Pirms ieskābēšanas gurķus uzglabā ļābi vēdināmās telpās, vislabāk nojumēs, ne ilgāk par pāris dienām.



30. zīm. Gurķu šķirojamā mašina.

Pirms ieskābēšanas gurķus šķiro un mazgā. Tos mērcē tīrā ūdenī, lai atmirktu netūrumi, un pēc tam mazgā. Mazgāt vislabāk ar dušu.

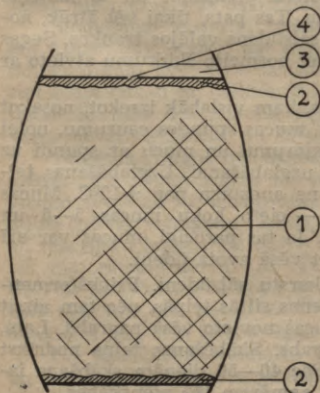
**GURĶU IEVIETOŠANA MUCĀS.** Ja mucai ir četras stīpas, vispirms tai uzsit piekto rezerves stīpu, noņem augšējo stīpu un izņem dibenu. Pēc tam mucu rūpīgi apkopj — mērcē, mazgā un dezinficē (skat. kāpostu mucu apkopšanu). Sausu mucu nosveŗ. Pirms gurķu ievietošanas mucas sienas, kas sevišķi svarīgi, ja muca nav dezinficēta, ierīvē ar ķiplokiem un pēc tam piepilda ar vienāda lieluma gurķiem, pieliekot garšvielas. Lieliem gurķiem abos galos iedur ar resnu adatu. Ja mucas no mīksta koka, mucas dibenā ieliek kārtu ozola, mārrotku, ķiršu un upeŗu lapu, bet ja ozola koka, tad tikai ķiršu un upeŗu lapas. Uz lapām gurķus novieto guļus, tos cieši vienu ot-

ram piekļaujot. Pa starpām saber samalcinātas garšvielas. Kad muca ar gurķiem blīvi piepildīta, ko panāk, mucu pildīšanas laikā vairākkārt sakratot, uz tiem novieto otru lapu kārtu, mucai uzliek dibenu un to sastīpo. Pēc tam mucu nosveļ otrreiz. Gurķu svaru un citas svarīgas ziņas uzraksta uz mucas. Pēc tam mucu piepilda ar sālsūdeni. Sālsūde-

31. zīm. Gurķu mazgājamā mašīna.



ni un pienskābes baktēriju tīrkultūru ielej mucā ar piluvi vai ar gumijas cauruli pa spundes caurumu. Spundes caurumam jābūt izurbtam ar asu vārpstu mucas virsējā dibenā (vākā), bet spundei jābūt virpotai, ne drāztai. Gurķiem, kā to rāda agr. P. Zariņa pētījumi un daudzu praktiķu — skābētāju novērojumi, ieteicams karsts sālsūdens. Augstā temperatūrā nobeidzas arī vārāmā sāļi un ūdenī esošās sīkbūt-



32. zīm. Muca ar skābējamiem gurķiem: 1 — gurķi ar piedevām un sālsūdeni, 2 — ozola lapu kārtas, 3 — sālsūdens slānis, 4 — spundes caurums.



nes. Paceļot skābējamo gurķu temperātūru, kas svarīgi, ja gurķus tūlīt novieto un skābē vēsos pagrabos, veicina to ātrāku ieskābšanu. Tā skābēti gurķi ir ar cietāku mizu. Mucu pielej pilnu ar sālsūdeni tā, lai sālsūdens pilnīgi pārsegtu mucas dibenu. Tas sasniedzams, sālsūdens daudzumu mucā vairākkārt papildinot.

Gurķus skābējot vaļējos traukos, piemēram, baļļiņās u. c., tos noslogo. Vispirms uzliek vāku, ko piespiež ar nedrūpošiem un nešķīstošiem akmeņiem. Lai gurķi nesaapiestos, tad slogu ņem tikai tik smagu, lai vāks neceltos uz augšu.

**SKĀBĒŠANA.** Paņēmieni gurķu skābēšanai ir vairāki, no tiem apskatīsim divus.

1. Mucas ar skābējamiem gurķiem novieto labi vēdinātās telpās, vislabāk nojumē. Tā kā gurķu skābēšanas laikā āra temperatūra ir samērā augsta (pienskābes baktēriju darbībai optimālā temperatūra ir 20—25°C), tad gurķi ieskābst 3—6 nedēļās.

Ieskābšanas laikā uzmanīgi seko, vai uz sālsūdens nav savairojušās segu raugu sēnītes — balta sega. Segu raugu sēnītes ļoti ātri sadala pienskābi un tā iznīcina pienskābes baktēriju darbu. Tas pats, tikai vēl ātrāk, norisinās, ja segas rodas uz sālsūdens vaļējos traukos. Segas laiku pa laikam nosmeļ, bet nosmelto šķidrumu atvieto ar svaigu sālsūdeni.

Skābšanai izbeidzoties, kam vislabāk izsekot, nosakot pienskābi, aizsīt ar spundi mucas spundes caurumu, nolej uz mucas dibena esošo šķidrumu un mucu ar spundi uz augšu novieto vēsā telpā uzglabāšanai. Uzglabāšanas telpas temperatūra vēlams ne augstāka par +10°C. Mucas novieto vienu uz otras — cieto koku mucas 5—6 un mīksto koku 3—4 stāvos. Ja tas parocīgi, mucas var arī ierakt zemē vai iegremdēt vēsā avota ūdenī.

2. Gurķus aplej ar karstu sālsūdeni. Priekšfermentācijai mucas tur 2—3 dienas siltās telpās, pēc tam aizsīt spundes caurumus un mucas novieto vēsā pagrabā. Labi, ja ir pieejams ledus pagrabs. Skābēšanas telpa nodrīkst būt siltāka par +10°C. Pēc 40—50 dienām skābšana izbeigusies un gurķos jābūt apmēram 1% pienskābes.

Gurķu apliešana ar karstu sālsūdeni sevišķi svarīga gadījumos, ja skābēšana iekrīt aukstā laikā vai gurķi tūlīt jānovieto vēsās telpās.

## SKĀBĒTIE GURĶI

Ieskābētos gurķos ilgākai uzglabāšanai jābūt 0,6—1,2% pienskābes un 3,5—4,5% vārāmās sāls. Sālsūdenim jābūt 35—45% no gurķu neto svara.

## NORMĀLIE ZUDUMI

Uzglabājot gurķus līdz maijam, katru mēnesi zūd 0,4—0,5% no svara, maijā zudums palielinās uz 1,5%. Labos ledus pagrabos zudumi ir mazāki — 0,2% mēnesī.

## Tomātu skābēšana

Tomātu skābēšana, kas būtībā līdzīga gurķu skābēšanai, pie mums maz pazīstama.

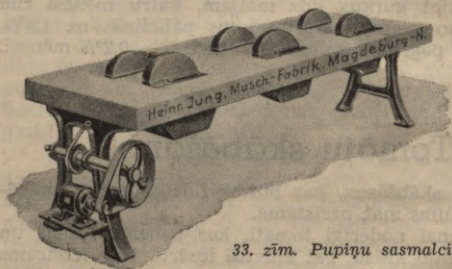
Skābēšanai noderīgi tomāti, kas pabeiguši augt un sāk zaudēt zaļo krāsu, pat kļuvuši iesārti. Nav ieteicams skābēt pilnīgi ienākušos sarkanos tomātus, jo tie ieskābstot kļūst mīksti un sašķīst, tādēļ tādus skābē vienīgi cietajām šķirnēm. Rudenī var ieskābēt zaļos tomātus, kuņģi vairs nevar ienākties un citādi aiziet bojā.

Tomātus svaigus līdz skābēšanai drīkst uzglabāt 1—2 dienas. Tos rūpīgi mazgā un šķiro. Skābē kopā ar garšvielām 100 litru tilpuma mucās. Kā piedevas tiem pieliek dilles (1,5%), estragonu (0,4%), pākšu piparus (līdz 0,1%) un mārrutku lapas (līdz 0,5%). Bez tam ieteic pielikt arī vēl majorānu, baziliku un vēl citas garšvielas līdz 1%. Dažreiz tomātus skābē kopā ar sīkiem gurķiņiem un sīpoliem. Vārāmo sāli ņem līdz 7% šķīdumā, bet sarkaniem tomātiem līdz 8%. Skābē tāpat kā gurķus.

Pēc ieskābēšanas tomātos jābūt 0,7—1,2% pienskābes un 3—5% vārāmās sāls; sarkanos tomātos jābūt 1—1,5% pienskābes un 3—6% vārāmās sāls.

## Pupiņu skābēšana

Labu produktu iegūst no pupiņām, kas atbrīvotas no šķiedrām. Skābēšanai ņem tā sauktās »turku« krūmu vai maikstu pupas ar visām pākstīm. Pākstīm jābūt jaunām. Kā labākās ieteic »Hinricha milzu« un »Speķa pupas«. Tā kā pupiņas sava sastāva dēļ ir vērtīgāks uzturlīdzeklis par kāpostiem, tad tās sevišķi ieteicamas, diemžēl, pie mums ne visai cienītas. Vācijā, Holandē u. c. turpretim tās skābē lielos daudzumos, pat līdzīgi kāpostiem — lielos kublos.



33. zīm. Pupiņu sasmalcināmā mašīna.

Pupiņas ievieto kādu laiku tīrā ūdenī un pēc tam no tām izņem šķiedru pavedienus. Notīrītās pupiņas sasmalcina apmēram 3 mm biezos grauzījumos. Šim nolūkam var lietot sevišķas pupiņu griežamās mašīnas. Tālākā apstrādāšana — ieskābēšana, iespējama divējāda — plaucētu un neplaucētu pupiņu skābēšana.

**NEPLAUCĒTU PUPIŅU SKĀBĒŠANA.** Neplaucētām - svaigām pupiņām ir tā priekšrocība, ka tās labāk saglabā savu zaļo krāsu, bet sliktums, ka tās ir sīkstākas un ar mazāk maigu garšu. Skābējamā traukā novieto slāni pupiņu un slāni vārāmās sāls. Neplaucētām pupiņām uz 100 kg pupiņu ņem 10 kg, bet plaucētām mazāk vārāmās sāls. Sagrieztās pupiņas var arī sajaukt ar vārāmo sāli un pēc tam iepildīt piemērotā traukā skābēšanai. Pupiņām dažreiz liek klāt garšvielas — majorānu u. c. Pupiņas

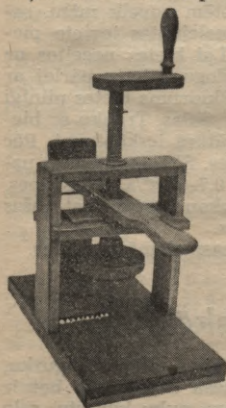


traukā pieblīvē līdzīgi kāpostiem. Tāpat līdzīgi kāpostiem noslogo. Ja sula pupiņas neapsedz, pagatavo sālsūdeni un ar to apļej pupiņas. Labākā skābēšanas temperatūra ir 15—20°C. Ieskābētās pupiņas uzglabā vēsās telpās.

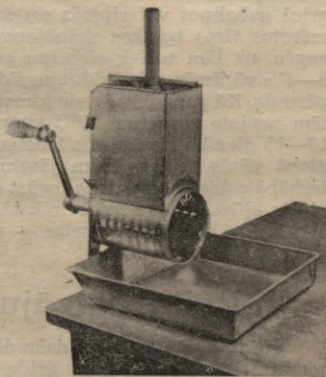
**PLAUCĒTU PUPIŅU SKĀBĒŠANA.** Plaucējot pupiņas zaudē krāsu, bet iegūst labāku garšu. Pupiņas plaucē katlā ar ūdeni. Kad ūdens uzvārījies, tad pupiņas izņem ārā un zem dušas uz sietiem atdzesē. Pēc tam ievieto mucā skābēšanai. Uz katriem 100 kg pupiņu ņem 5 kg vārāmās sāls. Tālāk rikojas tāpat kā ieskābējot neplaucētās pupiņas.

## Kāļu skābēšana

Kāļu skābēšana pie mums maz pazīstama. Tā izplatīta dažos Vācijas apgabalos, tāpat Šveicē, kur skābētus kāļus cieni vairāk par skābiem kāpostiem.



34. zīmējums. Kāļu sasmalcināmā mašīna.



35. zīm. Kāļu sasmalcināmā mašīna.

Kāļu skābēšana būtībā neatšķiras no kāpostu skābēšanas, tikai ņem mazliet vairāk vārāmās sāls. Kāļu sasmalcināšanai vajadzīga sevišķa mašīna, kas kāļus sagriež garās strēmēlēs - graizījumos (skat. mašīnu burkānu, kāpostu u. c. dārzāju sasmalcināšanai). Neliela daudzuma kāļu sasmalcināšanai noderīgas mašīnas, kas redzamas zīmējumā, bet pārstrādāšanai vairumā vajadzīga ar motoru darbināma mašīna. Graizījumus ieskābē tāpat kā kāpostus. Ievērojot to, ka skābētie kāļi ir labs C-vitamīna avots, tie silti ieteicami uzturā.

## Galda biešu skābēšana

Galda bietes pie mums reti kur skābē, lai gan tās ieskābētas ir laba piedeva citiem ēdieniem. Skābēšanai par labām atzītas Ēģiptes un Eklipses šķirnes.

Bietes rūpīgi nomazgā un pēc tam ievieto ar visu mizu vārošā ūdenī vai sautē, līdz tās kļūst mīkstas. Pēc tam ātri atdzesē aukstā ūdenī. Bietēm novelk mizu, sagriež gabaliņos vai ripiņās un sasmalcinātas ievieto piemērotos tīros traukos skābēšanai. Lai bietes neceltos uz augšu, uz tām uzliek slogripu ar slogu. Bietes pārlej ar 3—4% vārāmās sāls šķīdumu, līdz šķidrums bietes pilnīgi pārsedz. Kā garšvielu ieteic ķimeņu sēklas. Trauku ar bietēm novieto apmēram 20°C temperatūrā ieskābšanai. Pēc 10—15 dienām ieskābšana izbeigusies. Skābētas bietes uzglabā vēsās telpās. Tām jāsaturs 0,7—1,2% pienskābes. Ieskābēto biešu sālsūdens iegūst sarkanu krāsu, bet pašas bietes kļūst bālākas un ir mīkstākas.

Krievi skābē arī veselas — nesasmalcinātas bietes.

## Vēl citu dārzāju skābēšana

Šoreiz apskatīta tikai dažu dārzāju — kāpostu, gurķu, tomātu, kāļu, pupiņu un galda biešu skābēšana, bet ir iespējama arī daudzu citu, piemēram, puķu kāpostu, zaļo kāpostu, zaļo zirnīšu, kolrābju, ķirbju, burkānu, pastinaku, sēņu, puravu, radīsu, melno sakņu, seleriju, spar-

ģeļu, spinātu, sīpolu u. c. dārzāju, tāpat dažu augļu skābēšana. Ipatnējāka ir maz skābo, tāpat olbaltumvielām bagāto dārzāju skābēšana. Pie šiem jautājumiem šoreiz tomēr tuvāk neapstāsimies.

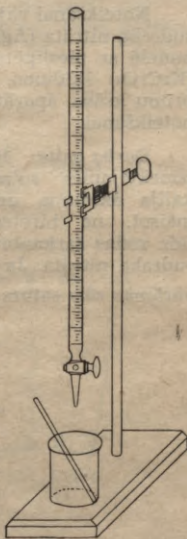
## Skābētu dārzāju analīzes

Praktiskām vajadzībām nav nozīmes apskatīt visus ķīmiskos un baktērioloģiskos analīžu paņēmienus. — Tie gan svarīgi bojātu priekšmetu izmeklēšanai, kļūdu noskaidrošanai, jaunu atziņu meklēšanai, bet ražotājam bez pilnīgas laboratorijas iekārtas pilnīgas analīzes pat nav iespējams izdarīt. Toties svarīga ir pienskābes un vāramās sāls noteikšana, ko ar samērā vienkāršiem līdzekļiem var izdarīt katrs skābētājs.

### PIENSKĀBES NOTEIKŠANA.

Darbojoties pienskābes baktērijām un citām sīkbūtnēm, rodas ne tikai tīra pienskābe, bet arī citas skābes. Skābju nodalīšanas grūtību dēļ un ievērojot to, ka normāli ieskābstot, pienskābe skābētos dārzajos ir galvenā sastāvdaļa, praktiskām vajadzībām visas brīvās skābes notitrē un aprēķina kā pienskābi.

Noteikšanai vajadzīgi šādi reaaktīvi un aparāti: 1) 0,1-n natrija sārma (NaOH) šķīdums; 2) 0,5% fenolftaleīna šķīdums; 3) destillēts ūdens; aparāti: analistiski-techniski svāri, 25 cm<sup>3</sup> tilpuma birete ar 0,1 cm<sup>3</sup> iedaļām un stikla aizgriezni, bīretes saturētājs, 100 cm<sup>3</sup> tilpuma vāramā glāzīte vai kolba ar platu kaklu un stikla spieķīti un spirta deglis.



36. zīmējums.  
Birete statīvā, un  
vārglāze ar spieķīti.



*Darba gaita:* Vārāmā glāzītē nosveļ 10 gramus sulas, sulai pielej apm. 30 cm<sup>3</sup> destillētā ūdens un 2—3 pīles fenolftaleīna. Šķidrumu uzkarsē līdz viršanai un pēc tam, to pastāvīgi maisot, titrē, piepilinot no biretes pa pīlienam 0,1-n natrija sārma šķīdumu, līdz atšķaidītā sula kļūst rozā. Atskaita patērētos cm<sup>3</sup> 0,1-n natrija sārma un iegūto skaitli pareizina ar reizuli 0,09. Iznākums rāda, cik gramu pienskābes ir 100 gramos sulas.

**VĀRĀMĀS SĀLS NOTEIKŠANA.** Vārāmo sāli ūdens šķīdumā nosaka pēc šķīduma īpatnējā svara vai ar Bomē areometru, bet skābēto dārzāju sulā titrējot.

Noteikšanai vajadzīgi šādi reaktīvi un aparāti: 1) 0,1-n sudraba nitrāta (AgNO<sub>3</sub>) šķīdums, ko uzglabā tumšā stikla pudelē ar pieslīpētu stikla aizbāzni, 2) 10% chrōmkalija (K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>) šķīdums, kas ar sudraba nitrātu dod sarkanbrūnu krāsu; aparāti — tie paši, kas vajadzīgi pienskābes noteikšanai.

*Darba gaita:* 100 cm<sup>3</sup> vārāmā glāzītē iesveļ 5 gramus izmeklējamās sulas, piepilina 4—5 pīlienus chrōmkalija šķīduma un, sulu ar stikla spieķīti pastāvīgi maisot, no biretes pilina sudraba nitrāta šķīdumu, līdz rodas sarkanbrūna krāsa. Atskaita, cik cm<sup>3</sup> patērēts sudraba nitrāta. Ja patērētos cm<sup>3</sup> apzīmē ar burtu A, tad vārāmās sāls saturs % =  $\frac{0,00585 \cdot 100 \cdot A}{5}$

# Tilpuma noteikšana dažāda veida traukiem

- 1) Mucas tilpuma aprēķināšana. Mucas tilpumu, izteiktu m<sup>3</sup>\*, aprēķina ar formulu:

$$V = \pi h \left( \frac{2D_1 + d_1}{6} \right)^2$$

$$\pi = 3,14$$

h = mucas iekšējais augstums, m

D<sub>1</sub> = iekšējais caurmērs (m) mucas vidū

d<sub>1</sub> = iekšējais caurmērs (m) mucas dibenam

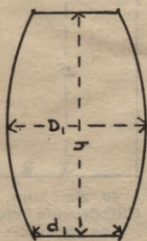
Piemērs: h = 0,52

D<sub>1</sub> = 0,52

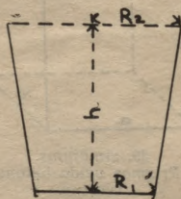
d<sub>1</sub> = 0,452

Mucas tilpums =

$$3,14 \times 0,52 \left[ \frac{(2 \times 0,52) + 0,452}{6} \right]^2 = 0,101 \text{ m}^3 = 101 \text{ litrs}$$



37. zīm. Muca.



38. zīm. Kubls.

\*) Vienā m<sup>3</sup> ir 1000 litru vai 1000 kg = 1 tonna ūdens. 1000 litru sablīvētu un sāļītu dārzāju, atkarībā no dārzāju sastāva un vārāmās sāls daudzuma, sver 50–100 kg vairāk nekā 1000 litru ūdens.

- 2) Kubla tilpuma aprēķināšana. Kubla tilpumu, izteiktu m<sup>3</sup>, aprēķina ar formulu:

$$V = \frac{\pi h [R_1^2 + R_2^2 + (R_1 \times R_2)]}{3}$$

$$\pi = 3,14$$

h = kubla augstums, m

R<sub>1</sub> = kubla dibena radijs (puse no caurmēra), m

R<sub>2</sub> = kubla virsas radijs (puse no caurmēra), m

Piemērs: h = 2 m

R<sub>1</sub> = 0,75 m

R<sub>2</sub> = 1 m

Kubla tilpums =

$$3,14 \times 2 \frac{[(0,75 \times 0,75) + (1 \times 1) + (0,75 \times 1)]}{3} = 4,840 \text{ m}^3 = 4840 \text{ litru.}$$

- 3) Prizmas veida betona tvertnes tilpuma aprēķināšana. Tvertnes tilpumu, izteiktu m<sup>3</sup>, aprēķina ar formulu:

$$V = a \cdot b \cdot h$$

a = tvertnes iekšējais garums

b = tvertnes iekšējais platums

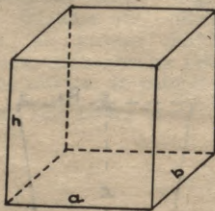
h = tvertnes iekšējais augstums

Piemērs: a = 2 m

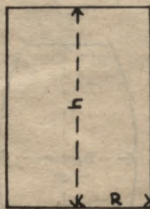
b = 2 m

h = 2 m

Tvertnes tilpums = 2 × 2 × 2 = 8 m<sup>3</sup> = 8000 litru.



39. zīmējums.  
Prizmas veida betona  
tvertne.



40. zīmējums.  
Cilindrveida beto-  
na tvertne.

- 4) Cilindrveida betona tvertnes tilpuma aprēķināšana. Tvertnes tilpumu, izteiktu m<sup>3</sup>, aprēķina ar formulu:

$$V = \pi R^2 h$$

$$\pi = 3,14$$

R = radijs (puse no caurmēra), m

h = tvertnes augstums, m

Piemērs: h = 2 m

R = 1 m

Tvertnes tilpums = 3,14 × (1 × 1) × 2 = 6,28 m<sup>3</sup> = 6280 litru.





## SATURA RĀDITĀJS

	Lpp.
Priekšvārdi . . . . .	3
Ievads . . . . .	5
Kāpostu skābēšana . . . . .	9
Galviņu kāposti . . . . .	9
Sarkanie galviņu kāposti . . . . .	9
Baltie galviņu kāposti . . . . .	9
Trauki kāpostu skābēšanai . . . . .	12
Koka kubli . . . . .	12
Betona tvertnes . . . . .	16
Mucās . . . . .	17
Kāpostu sasmalcināšana . . . . .	19
Kāpostu piedevas . . . . .	21
Vārāmā sāls . . . . .	21
Garšvielas . . . . .	23
Sikbūtņu tīrkultūras . . . . .	24
Cukurs . . . . .	26
Skābēšana lielos traukos . . . . .	26
Skābēšana mazos traukos . . . . .	30
Sasalušu kāpostu skābēšana . . . . .	30
Skābētie kāposti . . . . .	31
Normālie zudumi . . . . .	32
Skābētie kāposti skārda kārbās . . . . .	32
Gurķu skābēšana . . . . .	32
Gurķi . . . . .	33
Trauki gurķu skābēšanai . . . . .	37
Gurķu piedevas . . . . .	37
Udens . . . . .	37
Vārāmā sāls . . . . .	42
Garšvielas . . . . .	43
Sikbūtņu tīrkultūra . . . . .	43
Skābēšana mucās . . . . .	45
Skābētie gurķi . . . . .	49
Normālie zudumi . . . . .	49
Tomātu skābēšana . . . . .	49

	Lpp.
Pupiņu skābēšana . . . . .	50
Neplaucētu pupiņu skābēšana . . . . .	50
Plaucētu pupiņu skābēšana . . . . .	51
Kāju skābēšana . . . . .	51
Galda biešu skābēšana . . . . .	52
Vēl citu dārzāju skābēšana . . . . .	52
Skābētu dārzāju analīzes . . . . .	53
Pienskābes noteikšana . . . . .	53
Vārāmās sāls noteikšana . . . . .	54
Tilpuma noteikšana dažāda veida traukiem . . . . .	55
	57

Ievietotie zīmējumi ir:

- 1) autora fotografijas un zīmējumi;
  - 2) no mašīnu fabrikas »Heinrich Jung, Magdeburg N« kataloga;
  - 3) no mašīnu fabrikas »Karges-Hammer, Braunschweig« kataloga;
  - 4) no mašīnu fabrikas »Seitz-Werke, Kreutznach« kataloga un
  - 5) no »Merkblatt für Gurkensortierung«.
- Vāku zīmējis Egils Hermanovskis.







LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTĒKA



0311015004

3. AUG. 1943