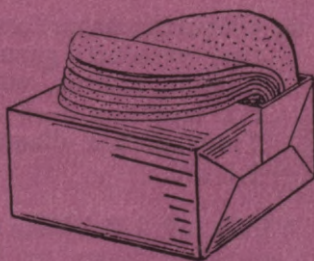
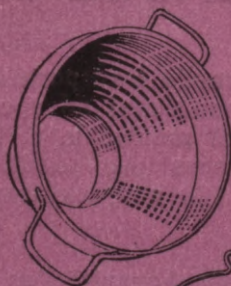
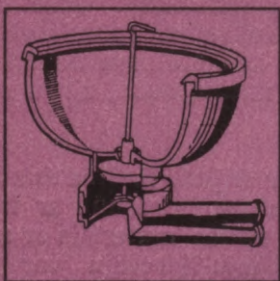


PIENA PĀRSTRĀDE MĀJĀS

LILITA OZOLA

PRAKTISKI PADOMI SAIMNIECĒM

TĪRĪBA IR AUGSTĀKAIS LIKUMS PIENSAIMNIECĪBĀ.
PIENA IEGUVĒ, APSTRĀDĒ
UN UZGLABĀŠANĀ TĀ JĀIE-
VĒRO VIENMĒR UN VISUR.
ŠAI ZIŅĀ PĀRSPĪLĒT NAV
IESPĒJAMS.



VSKB «R Ā M A V A»

piedāvā zemnieku saimniecībām

1. **Piena separatorus ar ražību līdz 250 l/st.** Piena separatoram ir divi piedziņas veidi: rokas un kombinētā, rokas-elekriskā. Tauku saturs vājpienā ne vairāk kā 0,04% un atdalīšanas pakāpi var regulēt 1:4 līdz 1:10 un vairāk. Elektrodzinēja jauda — 250 W.
2. **Nerūsējoša tērauda vannas ar tilpumu 1600 l** biezpiena un siera ražošanai. Ja nepieciešams, vannas var izmantot piena dzesēšanai, kā aukstuma nesēju izmantojot atdzesētu ūdeni.
3. **Graudu vētitājus-šķīrotājus ar ražību līdz 500 kg/st** (analogi agrāk rūpnīcas «Imanta» ražotiem). Graudu vētitājs-šķīrotājs tiek izgatavots ar rokas un rokas-elekrisko piedziņu. Komplektā 12 sieti ar acu platumu no 1,5—8,0 mm, kas nodrošina rudzu, kviešu, miežu, auzu, zirņu un linsēklu kvalitatīvu attīrīšanu.
4. **Graudu vētitājus-šķīrotājus ar trijeri.** Ražība līdz 2500 kg/st. Izmantojot vēju, sietus un graudu šķīrošanu ar trijeru palīdzību, tiek iegūts kvalitatīvs sēklas materiāls ar augstu attīrīšanas pakāpi. Graudu vētitāju-šķīrotāju var iegādāties komplektā ar trijeriem un bez tiem. Uzstādītā jauda līdz 3 kW.
5. **Gliemežtransportierus graudu transportēšanai.** Šie transportieri paredzēti graudu padošanai no apcirknēm transporta līdzekļi, maisos, vētijamā mašīnā u. c. Gliemežtransportierus izgatavo 3—6 m garus pēc pasūtītāja pieprasījuma. Transportiera diametrs 100 mm, elektrodzinēja jauda līdz 1,1 kW.

VSKB «RĀMAVA» sniedz konsultācijas un pakalpojumus lopkopības fermu un citu lauksaimniecības procesu mehanizācijā. Izstrādā fermu tehnoloģiskos projektus, iekārtu rasējumus, kā arī izgatavo nepieciešamās iekārtas.

Adrese: LV 1076, VSKB «R ā m a v a», pasūtījumus pieņem arī pa telefoniem 620236, 620855, 620213.

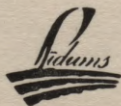
93-3
L 830

L
66

LILITA OZOLA

PIENA PĀRSTRĀDE MĀJĀS

PRAKTISKI PADOMI
SAIMNIECĒM



© 1987. Visi tiesības aizsargāti.

Obščinska izdevums

UDK p 637.1
Oz 630

Latvijas Nacionālā
BIBLIOTĒKA

~~99-25-226~~
0306102139

Pēc 1940. gada šādas grāmatas Latvijā vairs neiznāca. Vai gan citādi būtu pārtrūkusi paaudžu pēctecības skola, kā lauku sētas vienkāršajos apstākļos bez sarežģītām ierīcēm izgatavot brinišķīgus, veselīgus piena produktus?

Jāatceras tik receptes, ko gadu tūkstošos māte stāstījusi meitai, un saimniecei nepieciešama rūpība kopā ar labu gribu dažādot saimes azaida galdu, un šī grāmata.

Mākslinieks Vasilijs Kovaļovs

IEVADS

Latvijas klimatiskie un ģeogrāfiskie apstākļi jau no seniem laikiem veicinājuši piena lopkopības attīstību. Atjaunojoties un attīstoties zemnieku saimniecībām, palielinās tajās ražotā piena daudzums. Dažādu apsvērumu vadīti, zemnieki visu vai daļu piena vēlas pārstrādāt piena produktos savās saimniecībās. Šo produktu gatavošanas māku viņi cenšas apgūt no vecākās paaudzes ļaudīm. Dīemžēl iepriekšējie gadu desmiti bieži vien ir pārrāvuši šo dabīgo pieredzes nodošanas stafeti. Latvijā tagad nav arī grāmatu, no kurām iegūt nepieciešamās zināšanas. Pieejamā literatūra pārsvarā ir tikai krievu valodā, un tā domāta rūpnieciskai piena pārstrādei.

Grāmatas autore savu iespēju robežās vēlas palīdzēt ar padomu un dot nepieciešamās pamatzināšanas piena produktu gatavošanai mājas apstākļos. Labus, garšīgus un uzglabāšanas laikā kvalitatīti nezaudējušos piena produktus var iegūt tikai no kvalitatīva piena, tādēļ grāmatā ietvertas nodaļas arī par piena ķīmisko sastāvu, kvalitātes rādītājiem, tā iegūšanu un uzglabāšanu.

Cerams, ka grāmata noderēs gan iesācējiem, gan arī tiem zemniekiem, kuri jau ieguvuši savu pieredzi piena produktu gatavošanā. Grāmatu varētu izmantot arī mājturības speciālistu sagatavošanai.

PIENA ĶĪMISKAIS SASTĀVS UN KVALITĀTES RĀDITĀJI

1. PIENA ĶĪMISKAIS SASTĀVS

Piens ir zīdītāju piena dziedzeru normālas sekrēcijas produkts.

Piena dabas dots uzdevums ir apgādāt ar nepieciešamo jaundzimušo organismu. Tādēļ dažādu zīdītāju dzīvnieku piena sastāva īpatnības nosaka apkārtējās vides apstākļi, kuros notiek jaundzimušā attīstība, un arī tā augšanas ātrums. Kad mazulis pāriet uz citu barību, zīdītāju piena dziedzeros piena izdalīšanās beidzas. Izņēmumi ir govīs un kazas, kuras, pateicoties selekcijai, barošanai, kopšanai un piena dziedzeru pastāvīgai kairināšanai, ražo pienu ilgāk un vairāk nekā nepieciešams jaundzimušajam.

Piens satur visas cilvēkam nepieciešamās uzturvielas labi līdzsvarotās attiecībās un viegli izmantojamā formā. Otra tāda produkta nav. Ne velti cilvēka dzīves pirmajos mēnešos visu attīstībai nepieciešamo var nodrošināt ar pienu vien.

Piena ķīmiskais sastāvs svārstās diezgan plašās robežās atkarībā no laktācijas perioda, barības, šķirnes, kopšanas, veselības stāvokļa, kā arī dzīvnieka individuālajām īpašībām.

Vidējais govs piena ķīmiskais sastāvs (%)

ūdens	86—89	
sausna	11—14	
t. sk. olbaltumvielas	2,6—3,9	
tauki	2,8—5,0	
piena cukurs (laktoze)	4,5—4,8	
minerālvielas	0,6—0,8	

Mikrodaudzumos pienā atrodas arī vitamīni, fermenti, pigmenti, hormoni un gāzes.

Ūdens vidēji pienā ir 87,5%. Lielākā daļa no tā ir brīvā veidā, bet apmēram 3—4% ir saistīti ar olbaltumvielām un citām piena sastāvdaļām.

Olbaltumvielu daudzums pienā vidēji ir 3,3%. Piena olbaltumvielu lielāko daļu (80% no kopējā olbaltumvielu daudzuma) dod k a z e ī n s, kas, pienam sarecot, skābes vai fermentu ietekmē veido recekli.

Gatavojot biezpienu un sieru, no kazeīna daudzuma ir atkarīgs piena patēriņš šo produktu iegūšanai.

Pēc kazeīna atdalīšanas sūkalās paliek 0,5—0,8% olbaltumvielu, kuras sauc par sūkalu olbaltumvielām. Starp tām visvairāk ir albumīna un globulīna. Šīs olbaltumvielas paaugstinātā temperatūrā izgulsnējas un veido pārslas. Pienu karsējot, uz trauku sienām sūkalu olbaltumvielas izgulsnējas kopā ar daļu minerālvielu, veidojot tā saukto pienakmeni.

Tauki pienā ir sīku lodīšu veidā. Vienā pilienā piena ir vairāki miljardi tauku lodīšu. Katru tauku lodīti klāj apvalks, kura sastāvā ir olbaltumvielas un citi savienojumi. Tauku lodītes ir dažāda lieluma, tas ir atkarīgs no govju šķirnes, laktācijas perioda, barības un citiem apstākļiem. Tauku lodīšu lielumam ir praktiska nozīme. Pienu separējot, gatavojot sviestu, sieru, sīkākās tauku lodītes paliek vājpienā, paniņās, sūkalās. Tātad, jo lielāks būs sīko tauku lodīšu īpatsvars, jo lielāki būs tauku zudumi ar blakusproduktiem.

Tauki ir vieglāki par piena beztauku daļu, tādēļ tie uzpeld, pienu uzglabājot. Piena tauki kūst 28—33 °C temperatūrā, sacietē 20—23 °C, tādēļ siltā pienā tie ir šķidrā stāvoklī, bet aukstā — cietā.

Piena cukurs jeb laktoze pienā vidēji ir 4,7%. Piena cukurs ir 3—5 reizes mazāk salds nekā biešu cukurs, sliktāk šķīst ūdenī, bet uzturvērtības ziņā neatpaliek no tā.

Pienā esošie mikroorganismi uzglabāšanas laikā pārraudzē laktozi, veidojot pienskābi, un rezultātā pienam paaugstinās skābums, pazeminās tā kvalitāte. Gatavojot rūgušpienu, biezpienu un dažus sierus, šo procesu tieši veicina, un izveidojušās pienskābes ietekmē piena olbaltumvielas sarec.

Minerālvielas pienā ir dažādas, pie tām pieder organisko un neorganisko skābju sāļi. Vairāk nekā puse no visu minerālvielu daudzuma ir kalcija un fosfora sāļi. Vēl pienā ir tādi elementi kā kālijs, nātrijs, dzelzs un citi.

Vitamīni ir bioloģiski aktīvi savienojumi, kuri sekmē organisma normālu augšanu, attīstību un vielmaiņu. Pienā ir dažādi vitamīni. No taukos šķīstošiem vitamīniem visvairāk ir E vitamīns, vasaras laikā ievērojami palielinās A un D vitamīna daudzums. No ūdenī šķīstošiem vitamīniem piens bagātīgi satur B₂ vitamīnu (riboflavīnu). Piens un piena produkti ir galvenie šī vitamīna avoti. Riboflavīns nesadalās karsējot, bet ir ļoti jutīgs pret saules gaismu. Tas jāievēro, pienu uzglabājot. Lielākos un mazākos daudzumos pienā ir arī citi B grupas vitamīni, C vitamīns un vēl citi.

Pateicoties visu iepriekš minēto vielu klātbūtnēi, piens ir viens no nozīmīgākajiem pārtikas produktiem, kas iederīgs un pat nepieciešams jebkura vecuma cilvēka uzturā. Ne velti senie filozofi to sauca par veselības avotu un baltajam asinim. Tas viss, protams, attiecas uz kvalitatīvu pienu, kas iegūts no veselām govīm.

Diemžēl tagadnes realitāte ir tāda, ka pienā var atrast arī tam neraksturīgas vai nevēlamas ķīmiskas vielas. Cēloņi šo vielu klātbūtnē pienā ir vispārēja apkārtējās vides (augšne, ūdens, gaiss) piesārņotība, plaša, ne vienmēr saprātīga dažādu ķīmikāliju lietošana, pavisms darbs, bezatbildība un reizēm arī negodīgums.

Piens nedrīkst saturēt tam neraksturīgas vielas, vai arī saturs nedrīkst pārsniegt Labklājības ministrijas apstiprinātās maksimāli pieļaujamas koncentrācijas. No cilvēka veselības aizsardzības viedokļa pie šādām vielām pieder antibiotikas, pesticīdi, konservanti, mazgāšanas un dezinfekcijas līdzekļu atlikumi, arsēns, smagie metāli, neitralizējošas vielas, aflotoksīni un citas.

Šīs vielas var radīt nopietnus draudus piena un piena produktu lietotāju veselībai, sarežģīt piena pārstrādi un ietekmēt iegūto produktu kvalitāti. Piena ražotājiem labi jāzina, kā šīs vielas var iekļūt pienā, kāda ir to ietekme uz cilvēkiem un piena pārstrādi, tādēļ par tām tālāk pastāstīts sīkāk.

Antibiotikas pielieto govju ārstēšanai, un kādu laiku tās izdalās ar pienu. Šī laika posma ilgums un antibiotiku daudzums pienā ir atkarīgs no preparāta veida un devas lieluma. Ārstējošais veterinārārsts katrā konkrētā gadījumā pateiks, cik ilgi pienu nedrīkst lietot uzturā vai pārstrādāt.

Sāda piena lietošana cilvēkiem var izraisīt alergiskas reakcijas, izmainīt zarnu normālo mikrofloru, un organisms nevarēs labi pārstrādāt uzņemto pārtiku, tiks traucēta arī vitamīnu sintēze organismā.

Pesticīdus lieto nezāļu, augu slimību un kaitēkļu apkarošanai. Ar barību un ūdeni šīs vielas nokļūst govju organismā un tālāk pienā. Augsnē dažas no šīm vielām var saglabāties 8—12 gadus. Lielai daļai ķīmikāliju ir kancerogēnas īpašības, daļa no tiem ir mutagēni — izraisa pārmaiņas iedzimtībā. Šo vielu nevēlamā ietekme neparādās uzreiz, tām piemīt spēja uzkrāties cilvēka organismā, kaitīgi ietekmējot aknas, nervu un imūnsistēmu.

Konservanti (formalīns, ūdeņraža peroksīds) govju organismā nokļūst ar dažādiem barības līdzekļiem, bet pienam tos var pievienot ļaunprātīgi, lai kavētu skābuma pieaugumu.

Mazgāšanas un dezinfekcijas līdzekļi pienā var iekļūt, ja pietiekami rūpīgi neizskalo traukus, iekārtas, cauruļvadus pēc to mazgāšanas, dezinficēšanas.

Visas iepriekš minētās nevēlamās vielas sauc par inhibitoriem, jo tās nomāc (inhibē) mikrofloras attīstību. Inhibitoru klātbūtne pienā neļauj iegūt kvalitatīvus piena produktus, traucē normālu tehnoloģiskā procesa gaitu. Vairāk negatīvā ietekme jūtama to produktu gatavošanā, kur nepieciešama pienskābā rūgšana — rūgušpienu, biezpienu, sieru gatavojot.

Smagie metāli, arsēns nokļūst apkārtējā vidē ar rūpniecības dūmgāzēm, atkritumiem, transporta izplūdes gāzēm, dažiem

pesticīdiem. Šīs vielas izraisa nervu sistēmas, kaulu, skriemeļu un nieru bojājumus.

Neitralizējošas vielas (soda, amonjaks) pienā iekļūst vai nu pavirša darba, vai ļaunprātības rezultātā, kad tās pievieno pienam, lai noslēptu paaugstināto skābumu.

Mikotoksīnus attīstoties izdala pelējumi. Izēdinot dzīvniekiem sapelējušu barību, daļa šo vielu var iekļūt pienā. Bīstamākie no mikotoksīniem ir aflotoksīni — vielas ar kancerogēnu iedarbību. Aflotoksīniem ir daudz veidu, visplašāk no tiem ir izplatīts aflotoksīns M_1 .

Apkopojot iepriekš teikto par nevēlamām vielām un to iekļūšanas iespējām pienā, var secināt, ka ekoloģiski tīru pienu iegūt nav tik vienkārši. Vispirms ir jābūt tīrai augsnei un ūdenim, tālāk — tīrai barībai, un tikai tad varēs iegūt ekoloģiski tīru pienu. Tam nepieciešams noteikts laiks un rūpīgs, neatlaidīgs darbs. Inhibitoru klātbūtni pienā regulāri pārbauda pārstrādes uzņēmumu laboratorijās, neitralizējošas vielas nosaka aizdomu gadījumos. Pesticīdu, smago metālu, arsēna un aflotoksīna M_1 saturu nosaka specializētās laboratorijās.

2. PIENA ĶĪMISKĀ SASTĀVA IZMAIŅAS

Piena ķīmiskais sastāvs mainās dažādu faktoru ietekmē. Visjutamāk piena ķīmisko sastāvu ietekmē laktācijas periods. Govs laktācijas ilgums ir vidēji 300 dienas. Šai laikā piena sastāvs un īpašības 3 reizes ievērojami izmainās. Pirmajās 5—7 dienās pēc atnešanās izdalās jaunpiens, kas krasi atšķiras no vēlākā laktācijas posmā iegūtā piena. Pēdējais, tas ir, trešais periods ilgst 8—10 dienas pirms laktācijas beigām. Šajā posmā pienu sauc par vecpienu.

Ja un pienam raksturīgs 3—5 reizes palielināts olbaltumvielu daudzums, pie kam lielāko daļu no tām dod sūkalu olbaltumvielas. Šī iemesla dēļ jaunpiens karsējot sarec. Jaunpienā ir arī vairāk minerālvielu, vitamīnu, imūnvielu, fermentu, hormonu. Piens pārstrādei lietojams tikai pēc 7 dienām, siera gatavošanai pat pēc 10—15 dienām.

Vecpienā ir paaugstināts tauku, olbaltumvielu un minerālvielu daudzums, bet mazāk ir piena cukura. Tauku lodītes palikušas sīkākas. Piens iegūst rūgteni sāļu garšu. Arī vecpienu nevar izmantot pārstrādei.

Bez laktācijas perioda piena ķīmisko sastāvu vēl ietekmē barība, šķirne, vecums, gadalaiks, veselības stāvoklis, dzīvnieka individuālās īpašības u. c.

Visbiežāk pienā mainās tauku saturs, turklāt samērā plašās robežās. To iespaido barība, laktācijas periods, slaukšanas laiks (vismazākais tauku saturs ir rīta slaukumam), laika apstākļi (tauku saturs samazinās lietainā, vēsā un arī pārāk karstā laikā).

Pavasārī, laižot ganos, pirmajās dienās tauku saturs paaugstinās (vitamīniem bagāta barība, kustības, svaigs gaiss), bet pēc dažām dienām tas nostabilizējas līdz normālam līmenim. Ja govš kādu iemeslu dēļ neatdod visu pienu (nepareiza slaukšana, mainoties apstākļiem, slaucējām, rupjas apiešanās dēļ), tad pienā būs pazemināts tauku saturs, jo tieši pašās beigās no tesmeņa izdalās treknākais piens.

Kazas piens. Bez govš piena Latvijā nedaudz izmanto arī kazas pienu. Pēc ķīmiskā sastāva tas ir tuvs govš pienam, satur nedaudz vairāk tauku, olbaltumvielu, minerālvielu, vitamīnu. Tauku lodītes kazas pienā ir sikākas, tas veicina labāku izmantošanu organismā.

Atšķirīgs no govš piena ir tauku un olbaltumvielu sastāvs. Olbaltumvielu aminoskābju sastāvs ir tuvs sievietes pienam.

Kazas pienam ir ārstnieciskas īpašības, tādēļ to labāk lietot svaigā veidā, sevišķi tas ieteicams bērniem un vecākiem cilvēkiem. Dažās valstīs (Francijā, Norvēģijā) kazas piens ir 1,5—2 reizes dārgāks par govš pienu.

3. PIENA KVALITĀTES RĀDĪTAJI

Piena kvalitāti novērtē pēc ķīmiskā sastāva un sanitāri higiēniskiem rādītājiem.

Kvalitāti raksturojot, no ķīmiskām sastāvdaļām novērtē piena tauku un olbaltumvielu saturu. Latvijā apstiprinātais bāzes tauku saturs pienā ir 3,5%, olbaltumvielu — 3,0%. Pārdodot pienu pārstrādes uzņēmumam, par katru 0,1% tauku un 0,1% olbaltumvielu, kas pārsniedz vai ir zem bāzes normas, noteiktajai iepirkuma cenai paredzēta piemaksa vai atvilkums.

Pienu iepērkot, samaksu aprēķina par bāzes kilogramiem, tas ir, par pienu ar bāzes tauku saturu.

Piena daudzumu bāzes kilogramos aprēķina pēc šādas formulas:

$$P_{b.kg} = \frac{P_{f.kg} \cdot t}{3,5}, \text{ kur}$$

$P_{b.kg}$ — piena daudzums bāzes kilogramos;

$P_{f.kg}$ — faktiskais piena daudzums, kg;

t — piena tauku saturs, %;

3,5 — piena bāzes tauku saturs, %.

Piemērs. Sarazots 30 kg piena ar tauku saturu 4,5% un 40 kg ar tauku saturu 3,2%.

Piena daudzums bāzes kilogramos pirmajā gadījumā būs

$$\frac{30 \cdot 4,5}{3,5} = 38,6 \text{ kg};$$

otrajā: $\frac{40 \cdot 3,2}{3,5} = 36,6 \text{ kg}.$

Kā redzams, pastāvot šādaļ uzskaites kārtībai, izdevīgāk ir ražot pienu ar augstāku tauku saturu. Vērtīgākā piena sastāvdaļa ir olbaltumvielas, tādēļ pozitīvi jāvērtē tas, ka beidzot arī Latvijā, tāpat kā daudzās zemēs, samaksu ietekmē arī olbaltumvielu saturs pienā.

Sanitāri higiēniskie piena kvalitātes rādītāji ir vairāki.

Nevēlamu vai neraksturīgu vielu klātbūtne pienā ir svarīgs tā kvalitātes rādītājs. Sikāk par šīm vielām un to ietekmi stāstīts iepriekšējā nodaļā.

Organoleptiskās (ar maņu orgāniem uztveramās) īpašības: krāsa, garša, smarža, konsistence.

Krāsa pienam ir balta ar viegli dzeltenu nokrāsu, turklāt vasarā dzeltenā nokrāsa izteiktāka. Krāsas novirzes jeb defekti var parādīties pienā tūlīt pēc slaukšanas vai arī uzglabāšanas laikā. Pirmais gadījums var būt saistīts ar barības, medikamentu ietekmi, otrs — ar mikroorganismu darbību.

Garša un smarža pienam ir ļoti specifiska un tikai tam raksturīga. Ja pienā kādu iemeslu dēļ izmainās garšu un smaržu veidojošo vielu attiecības, rodas garšas un smaržas defekti. Ja tie saistīti ar barību, medikamentu lietošanu vai traucējumiem dzīvnieka organismā, tad defekti konstatējami pienā tūlīt pēc izslaukšanas. Neievērojot sanitāri higiēniskos noteikumus piena iegūšanas, uzglabāšanas, transportēšanas laikā, defekti pienā parādās vēlāk.

1. tabula

Biezāk sastopamie piena krāsas defekti un to cēloņi

Krāsas raksturojums	Cēloņi
Izteikti dzeltena nokrāsa	Barība (burkāni, kukurūza, pienenes u. c.), medikamenti, jaunpiens, pigmentus veidojoši mikroorganismi, dzīvnieku slimības (mutes un nagu sērga, dzeltenā kaite, mastīts).
Brūngana nokrāsa Zilgana nokrāsa	Pigmentus veidojoši mikroorganismi. Barība (lucerna, viķi u. c.), slimības (mastīts, piena dziedzera tuberkuloze), pigmentus veidojoši mikroorganismi, piena viltošana, pielejot ūdeni vai nosmeļot krējumu.
Sarkani rozā nokrāsa	Barība (burkāni, sarkanās bietes, daži lopbarības kāposti u. c.), pigmentus veidojoši mikroorganismi, medikamenti, mastīts, asiņu piejaukums.

Konsistence pienam ir viendabīga, šķidra, bez gļotām, pārslām un neraksturīgu vielu piejaukumiem.

Biezāk sastopamie piena konsistences defekti un to cēloņi

Konsistences raksturojums	Cēloņi
Palielināta viskozitāte (staipīga, gļotaina)	Jaunpiens, vecpiens vai to maisījums, sapuvusi vai sapelējusi barība, mikroorganismu attīstība, slimības (mutes un nagu sērga, mastīts, dzeltenā kaite, gremošanas traucējumi).
«Putojošs» piens	Barība (nekvalitatīva skābbarība, biešu lapas, liels kartupeļu īpatsvars u. c.), gāzes radošu mikroorganismu attīstība, slimības (mastīts, gremošanas traucējumi).
«Smilšains» piens	Nepietiekams kalcija saturs barībā vai vielmaiņas traucējumi govju organismā.
Ūdeņains piens	Barība ar paaugstinātu ūdens saturu, slimības (gremošanas traucējumi, mastīts, piena dziedzeru tuberkuloze), sasaluša piena nepareiza atlaidināšana, piena viltošana ar ūdeni.

Biezāk sastopamie piena garšas, aromāta defekti un to cēloņi

Defekta raksturojums	Cēloņi
Barības piegārša	Nekvalitatīva barība vai kāda barības līdzekļa liels īpatsvars kopējā barības devā.
Kūts vai govju smaka	Nepietiekama govju turēšanas telpu ventilācija, nepareiza barošanas organizācija, ilgāka piena uzglabāšana kūtiņā, dzīvnieka gremošanas traucējumi.
Sāļa garša	Mastīts, jaunpiens, vecpiens, dažādu govju piena ķīmiskā sastāva īpatnības.
Nefīra vai skāba garša	Sanitāro noteikumu neievērošana piena ieguvē, uzglabāšanā, nepietiekama piena atdzesēšana.
Rūgta garša	Barība, vecpiens, mastīts un citas govju slimības, medikamenti, nekvalitatīvs ūdens, sapuvuši un puteļaini pakaiši, sanitāro noteikumu neievērošana piena ieguvē un uzglabāšanā (savairojas taukus un olbaltumvielas pārveidojoši mikroorganismi, fermenti), palielināts skābekļa saturs pienā (tieki aktivizēti taukus sadaloši fermenti).
Sasmacis piens, pelējuma vai puvas garša un aromāts	Sanitāro noteikumu neievērošana piena ieguvē un uzglabāšanā, neatdzesēta piena uzglabāšana nepietiekami ventilētās telpās, nekvalitatīvs ūdens, nekvalitatīva barība.
Neitralizējošu vielu garša un aromāts	Nepietiekama iekārtu skalošana pēc mazgāšanas, piena viltošana.
Neraksturīga garša un aromāts	Piena transportēšana un uzglabāšana kopā ar ķīmikālijām, naftas produktiem, medikamentiem, nekvalitatīvs ūdens, medikamentu lietošana govju ārstēšanai.

Piena sasaldšanas temperatūrai jābūt ne augstākai par mīnus 0,510°C. Pievienojot pienam ūdeni, tā sasaldšanas temperatūra paaugstinās, tādēļ šo rādītāju izmanto piena viltojuma atklāšanai. Pēc piena sasaldšanas temperatūras ļoti precīzi var konstatēt ūdens pieliešanu un pielietā ūdens daudzumu, izmantojot speciālu aparātu — krioskopu.

Blīvums pienam svārstās robežās no 1027 līdz 1032 kg/m³. Arī blīvumu nosaka, lai konstatētu piena dabiskumu, ja nav iespējams noteikt sasaldšanas temperatūru. Pielejot pienam ūdeni, tā blīvums samazinās, bet, noņemot krējumu — palielinās, jo tiek noņemta tā vieglākā daļa — tauki.

Skābums. Piena skābumu mēra Ternera grādos (°T) vai nosaka aktīvo skābumu, izmērot pH. Svaīga piena skābums ir 16—20°T vai tā pH ir 6,52—6,73.

Piena uzglabāšanas laikā pienskābes baktērijas pārraudzē piena cukuru, veidojot pienskābi, un piena skābums palielinās. Skābuma paaugstināšanās izraisa nevēlamas parādības: pienam rodas skāba garša, sildot var veidoties olbaltumvielu pārslas vai receklis, pazeminās iegūto produktu kvalitāte.

Pazemināts skābums ir vecpienam un ar mastītu slimu govju pienam.

Piena mehāniskā tīrība. Pienā slaukšanas laikā iekļūst vairāk vai mazāk netīrumu, piemēram, pakaiši, mēsli, barības daļiņas, dzīvnieku spalvas, mušas u. c. Kopā ar šiem netīrumiem pienā iekļūst arī dažādi mikroorganismi. Piena tīrības pārbaudes rezultāts liecina par higiēnas noteikumu ievērošanas līmeni piena iegūšanas laikā.

Baktēriju kopskaitu pienā nosaka ar reduktāzes pārbaudi. Reduktāze ir ferments, ko izdala pienā esošie mikroorganismi. Jo pienā to vairāk, jo vairāk ir arī reduktāzes. Tādēļ pēc reduktāzes pārbaudes rezultātiem var spriest par piena svaigumu un higiēnisko apstākļu ievērošanu piena iegūšanas laikā. Nav iespējams iegūt pienu bez mikroorganismiem, bet ir iespējams ievērojami samazināt to skaitu. Pie mums par mikrobioloģiski tīru uzskata pienu, ja baktēriju skaits ir līdz 300 tūkst./cm³ (augstākā šķira, pieņemot pienu pārstrādes uzņēmumā). Daudzās valstīs augstākās šķiras pienam pieļautais mikroorganismu skaits ir līdz 100 tūkst./cm³, dažās tikai līdz 50 tūkst./cm³.

Somatisko šūnu skaitu pienā nosaka, lai pārbaudītu, vai piens iegūts no veselām govīm. Ar mastītu slimu govju pienā pieaug somatisko šūnu skaits. Tās ir paša govs organisma šūnas, un to skaita palielināšanās ir aizsargreakcija pret iekaisuma procesu. Parasti veselu govju pienā somatisko šūnu skaits ir 50—500 tūkst./cm³, bet, saslimstot ar mastītu, to skaits kubikcentimetrā pieaug no 500 tūkst. līdz desmitiem miljoniem, atkarībā no saslimšanas pakāpes.

KVALITATĪVA PIENA IEGŪŠANAS PRIEKŠNOTEIKUMI

Lai iegūtu labas kvalitātes pienu, galvenais ir ievērot sanitāri higiēniskos noteikumus slaukšanas un piena pirmapstrādes laikā, kā arī pareizus govju turēšanas, barošanas un kopšanas režīmus.

Piena noderība uzturam un pārstrādei piena produktos, spēja uzglabāšanas laikā nezaudēt sākotnējo kvalitāti galvenokārt ir atkarīga no mikroorganismu daudzuma tajā. Piens ir ļoti piemērota vide iekļuvušo mikroorganismu attīstībai, un to darbības rezultātā pienam rodas dažādi defekti: izmainās garša, smarža, skābums u. c.

Piena defekti visbiežāk parādās saimniecībās, kurās nav veltīta pietiekama uzmanība tīrībai visos slaukšanas, piena apkopšanas un uzglabāšanas darbos. Ir nesalīdzināmi izdevīgāk radīt tādu stāvokli, lai defekti nevarētu parādīties. Ja tie radušies, apkarot jau ir grūtāk, tas prasa daudz laika un pūļu, arī neizbēgamus zaudējumus un papildus izdevumus.

Turpretim labas kvalitātes pienam un no tā gatavotiem augstvērtīgiem produktiem būs lielāks pieprasījums, un tos varēs pārdot dārgāk. Nemainīgi augsta kvalitāte būs labākā reklāma un nodrošinās pastāvīgus pircējus. Ieguldītais rūpīgais darbs dos gan materiālu, gan morālu gandarījumu.

Tīrība ir augstākais likums piensaimniecībā, tā jāievēro vienmēr un visur piena ieguvē, apstrādē un uzglabāšanā. Sai ziņā pārspīlēt nav iespējams.

1. PIENA MIKROFLORAS AVOTI

Kūtis. Tām jābūt labi vēdināmām, regulāri koptām, gaišām, ar tiem sausiem pakaišiem. Ne retāk kā divas reizes gadā kūtis ieteicams baltināt, dezinficēt. Mēslu aizvākšana, pakaišu likšana pieļaujama tikai pēc slaukšanas vai 1,5 stundas pirms tās.

Lopbarība var ietekmēt piena mikrofloru tieši un netieši. Tiešā ietekmē inficēšanās iespēja sevišķi liela, ja dzīvniekus baro īsi pirms slaukšanas vai slaukšanas laikā. Tādā gadījumā gaisā ir sīkas barības daļiņas, kas iekļūst pienā, lai gan mehānizēta slaukšana ievērojami samazina mikroorganismu iekļūšanu pienā no gaisa. Netiešā lopbarības ietekme izpaužas tādējādi, ka augsnes daļiņas saturoša vai nekvalitatīva, bojāta barība veicina dažādu nevēlamu mikroorganismu iekļūšanu pienā.

Dzīvnieku āda ir bagātīgs mikrofloras avots. Pakaišos, barībā un mēslos esošie mikroorganismi, pavirši kopjot govīs, nokļūst uz ādas, tesmeņa un no turienes pienā. Lai samazinātu mikroorganismu skaitu, dzīvnieki regulāri jātīra.

Govs tesmenis ir viens no galveniem piena piesārņošanas avotiem. Neapstrādājot iepriekš tesmeni, mikroorganismu skaits pienā palielinās apmēram 4 reizes. Pirms slaukšanas tesmenis jāapmazgā ar vārītu siltu (30—35°C) ūdeni un pēc tam jānoslauka sauss. Ja tesmenis nav netīrs, var rūpīgi apslaucīt ar mitru salveti, tad ar sausu. Lietojot siltu ūdeni, tiek kairināti pupu galos esošie nervu gali, signāli nokļūst centrālā nervu sistēmā, un govij rodas piena atdeves reflekss. Ja lieto aukstu ūdeni, tas izsauc nepatīkamus kairinājumus, un tiek kavēta piena atdeves refleksa iestāšanās. Slaucīt pēc mazgāšanas vajag enerģiski, tādējādi vienlaicīgi arī masējot, un tas pastiprina nervu impulsus.

Ja slaucamo govju skaits lielāks, ūdens periodiski jāmaina (pēc 6—8 tīrām govīm, pēc netīrām biežāk). Tāpat jānomaina dvieļi, kad tas kļūst netīrs. Lietotos dvieļus pēc divām dienām 30 minūtes vāra.

Pirmās piena strūklas. Pupa kanālos iekļūst daudz mikroorganismu, tādēļ pirmās 2—3 piena strūklas noteikti jānoslauc atsevišķi. Pirmajās piena porcijās ir gandrīz 12 reizes vairāk mikroorganismu nekā pārējā slaukumā.

Pirmās piena strūklas ieteicams noslaucīt atsevišķā traukā. Ja tās noslauc uz grīdas, ar mikroorganismiem inficēsies tesmenis, govij guļot, kā arī, pienam bojājoties, radīsies nepatīkama puvuma smaka.

Ūdens var kļūt par papildus inficēšanās avotu, mazgājot piena traukus, iekārtas, tesmeni, rokas. Svarīga ir ūdens ķīmiskā un mikrobioloģiskā tīrība. Ja pēdējā nav apmierinoša, ūdens pirms lietošanas jāuzvāra.

Mušas var inficēt pienu ar dažādiem mikroorganismiem, tādēļ jāveic viss nepieciešamais, lai samazinātu to daudzumu.

Slaucējas rokas var kļūt par bagātīgu mikroorganismu avotu, ja neievēro higiēnas noteikumus. Pirms katras slaukšanas rokas jānomazgā ar ziepēm, jānoslauka tīrā dvielī sausas.

Piena trauki, iekārtas arī ietekmē mikroorganismu skaitu pienā. Piena un ūdens paliekas pavirši koptos traukos ir laba vide straujai mikroorganismu attīstībai, un pienā iekļūst milzīgs mikroorganismu daudzums. Bez tam nenomazgātās piena paliekas sāk bojāties, tauku un olbaltumvielu sadalīšanās produkti nokļūst pienā nākamā slaukšanas reizē. Tā rezultātā tikko slauktā pienā ir ne tikai daudz mikroorganismu, bet pienam ir arī dažādi garšas un smaržas defekti.

2. PIENA TRAUKU UN IEKĀRTU MAZGĀSANA

Piena iegūšanas, uzglabāšanas un pārstrādāšanas trauku un iekārtu rūpīga kopšana ir obligāts un nepieciešams priekšnoteikums augstvērtīga piena un tā produktu iegūšanai.

Noteikti ir jāievēro, ka piena traukus citām vajadzībām nedrīkst lietot un tie jāmazgā ar tīru kvalitatīvu ūdeni.

Piena trauku un iekārtu mazgāšanai ir savas īpatnības. Jāmazgā ir tūlīt pēc iztukšošanas, lai piena paliekas nepiekalstu un nevairotos mikroorganismi. Vispirms piena paliekas jānoskalo ar istabas temperatūras vai remdenu (30°C) ūdeni. Karstu ūdeni nedrīkst lietot tādēļ, ka tauku paliekas izkusis un pielips trauku sienām, obaltumvielas denaturēsies un arī pielips, rezultātā trauki būs grūti iztīrāmi. Pēc piena palieku izskalošanas mazgā ar kādu no mazgāšanas līdzekļu šķīdumiem, pielietojot suku. Šķīduma temperatūrai jābūt virs 50°C. Piena traukus nevar mazgāt ar ūdeni vien, jo obaltumvielas un tauki ūdenī nešķīst, tie šķīst sārmainos šķīdumos.

Mazgāšanas līdzekļi tagad pieejami dažādi, jāvadās no savām iespējām. Ja pielieto speciālus līdzekļus, jāievēro to lietošanas instrukcijas. Visvienkāršākais līdzeklis ir kalcinētā soda (Na_2CO_3), kuru gatavo 0,5% šķīduma veidā (50 g uz spaini ūdens), bet tā ķīmiski iedarbojas uz alumīnija traukiem. Pēdējos mazgājot, jāpievieno šķīdrais stikls (10 g uz spaini ūdens). Vēl var lietot 0,1% kaustiskās sodas (NaOH) šķīdumu (10 g uz spaini ūdens). Nav ieteicams trauku mazgāšanai izmantot veļas pulverus.

Ja nav rūpnieciski ražotu mazgāšanas līdzekļu, var mājās gatavot sārmu no pelniem. Sārma iegūšanai pelnus izsijā un uzber uz ne pārāk blīvu auduma, kas nostiprināts virs kāda trauka. Pelniem lej virsū siltu ūdeni, kas izšķīdina šķīstošās pelnu sastāvdaļas, kuras kopā ar ūdeni satek apakšā esošajā traukā. Iegūtais sārms ir ar nelielu koncentrāciju, to lej atkārtoti virsū pelniem. Tādu pelnu izskalošanu ar to pašu ūdeni atkārtoti vairākkārt, kamēr iegūst pietiekami stipru sārmu. Tas lietojams tāpat kā sodas šķīdums. Ļoti tīrus traukus iegūst, izberžot tos ar sausiem pelniem, kurus uzber uz mitras lupatiņas. Bez lieliem izdevumiem var iegūt brīnišķīgu rezultātu!

Lai iekārtas atbrīvotu no pienakmens, apmēram reizi mēnesī ieteicams lietot 0,2% etiķskābes vai 0,1% sāļsskābes šķīdumus. Pēc mazgāšanas ar jebkuru šķīdumu traukus vairākkārt rūpīgi izskalo ar tīru istabas temperatūras ūdeni.

Trauku un iekārtu dezinficēšanai tos izplaucē ar vārošu ūdeni. (Ja ir tādas iespējas, var izmantot arī tvaiku vai hlorkaļķu šķīdumu. Sausus hlorkaļķus stikla traukā apļē ar desmitkārtīgu ūdens daudzumu, izmaisa un nostādina 2—3 stundas, tad nolej dzidro šķīdumu. Šo šķīdumu var uzglabāt 10 dienas tumšā, slēgtā traukā.

Dezinficēšanai ņem pusglāzi uz spaini karsta (50—60°C) ūdens.

Labs līdzeklis ir trauka apstrāde ar plaucētu nātru višķi, ar to dezinficē, un vienlaicīgi trauks iegūst brīnišķīgu svaigu aromātu. Pēc tam tikai jāizskalo ar tīru, karstu ūdeni.

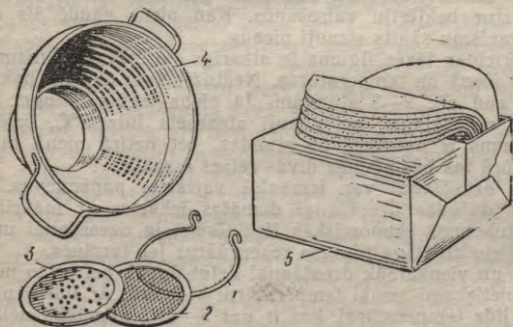
Izplaucētos karstos traukus apgāž ieslīpi uz tīriem koka režģiem, lai ūdens paliekas varētu ātri un pilnīgi notecēt, bet trauki kalstu un vēdinātos. Piena traukus, īpaši kannas, pēc mazgāšanas nedrīkst nosegt ar vāku. Iekārtas, kuras izjaucamas (separatora spole u. c.), pēc mazgāšanas kaltē izjauktā veidā.

3. PIENA APSTRĀDE UN UZGLABĀSANA

Pēc izslaukšanas piens tūlīt no kūts jāiznes, jo piens ļoti ātri adsorbē dažādas smakas. Tas, protams, jāievēro tad, ja slaukšana notiek vaļējos traukos.

Attīrīšana. Pēc slaukšanas piens iespējami ātri jāizkāš, atdalot mehāniskos piemaisījumus. Ja pēdējie ilgāk paliks siltā pienā, daļa to izšķīdis un vēlāk nebūs atdalāma. Bez tam uz netīrumiem ir milzīgs skaits mikroorganismu, un tie noskalosies pienā. Netīrumi negatīvi ietekmē arī piena garšu un smaržu.

Kāstuvei (1. attēls) ir vairākas daļas. Kā filtrējošo materiālu izmanto vates filtrus vai flaneļa, lina, marles, lavsāna u. c. audumus. Vates filtru lieto tikai vienam slaukumam. Audumus pēc lietošanas vispirms izskalo remdenā ūdenī, tad mazgā siltā sodas ūdenī, rūpīgi izskalo un kaltē. Periodiski tos vāra sodas šķīdumā.



1. att. Piena kāstuve:

1 — atsperes gredzens; 2 — apakšējais sietiņš; 3 — augšējais sietiņš; 4 — korpuss; 5 — filtri.

Ja mazgāšana nebūs pietiekami rūpīga, palikušajos netīrumos savairošies sīkbūtnes un inficēs nākamo slaukumu.

Pilnīgāk pienu var attīrīt parastajos mājas piena separatoros. Pēc izkāšanas palikušie netīrumi kopā ar daļu sīkbūtņu uzkrāsies pie separatora spoles sienām gumijotas masas veidā. Ja caur separatoru silto pienu izlaiž tikai pilnīgākai attīrīšanai, tad vājpiena un krējuma radziņus novirza uz vienu trauku. Spoli no netīrumiem attīra, mazgājot pēc katrām 1—1,5 darba stundām.

Kad saimniecībā ražo lielu piena daudzumu un ir iespējams iegādāties, labākai piena attīrīšanai ieteicams izmantot speciālus centrālās piensaimniecības attīrītājus — separatorus.

Dzesēšana. Izslauktam pienam ir 36—38°C. Šādā temperatūrā mikroorganismi strauji vairojas, to skaits jau pusstundas laikā var dubultoties. Mikroorganismi pārraudzē laktozi, veidojot pienskābi un citus savienojumus. Pienam palielinās skābums, tas iegūst nepatīkamu garšu un smaržu. Lai aizkavētu mikrofloras attīstību, piens iespējami ātri jāatdzesē.

Dzesēšana tikai tad sasniedz mērķi, ja to izdara nekavējoties, kamēr mikroorganismi nav savairojušies. Atdzesētā pienā arī labāk saglabājas vitamīni.

Piena atdzesēšanas temperatūra ir atkarīga no uzglabāšanas ilguma un mikrobioloģiskās tīrības. Jo ilgāk jāuzglabā, jo zemākai jābūt atdzesēšanas temperatūrai. Ieteicams atdzesēt līdz 4—6°C.

Atdzesējot tiek pagarināta arī baktericīdā fāze. Svaigi slauktam pienam dažas stundas ir baktericīdas īpašības, un šo laiku sauc par baktericīdo fāzi. Tās laikā pienā aktīvi darbojas vielas, kuras aiztur baktēriju vairošanos. Kad piens zaudē šīs īpašības, mikroorganismu skaits strauji pieaug.

Baktericīdās fāzes ilgums ir atkarīgs no mikroorganismu skaita izslauktā pienā un temperatūras. Neatdzesētam pienam baktericīdās īpašības zūd pēc 2—3 stundām. Ja piens iegūts, stingri ievērojot sanitāros noteikumus, un strauji atdzesēts līdz 5°C, baktericīdās fāzes ilgums ir aptuveni 36 stundas, bet netīrā pienā tādā pašā temperatūrā tas būs vismaz divas reizes mazāks.

Piena dzesēšanai var izmantot vairākus paņēmienus. Ieteicamāks ir dažādas dzesēšanas domātas iekārtas ar mākslīgo aukstumu. Aukstums ekonomiskāk tiek tērēts, ja dzesēšanai un uzglabāšanai lieto attiecīga tilpuma rezervuārus jeb tvertnes.

Lētāk vienkāršāk dzesēšanai lietot ūdeni, bet ar to nevar ātri un līdz pietiekami zelai temperatūrai atdzesēt. Ar ūdeni pienu var atdzesēt līdz temperatūrai, kas ir par 3—5°C augstāka nekā ūdens temperatūra. Tātad izšķirošā ir ūdens temperatūra. Ar ūdeni dzesē dažāda materiāla tvertnēs, kurās piena kannas novieto uz režģiem. Tvertnes jāiekārto tā, lai būtu tekošs ūdens. Ūdens līmenim jābūt augstākam par pienu. Lai piens ātrāk atdzistu, tas periodiski jā-

maisā. Kannas nedrīkst noslēgt, tās nosedz ar audumu vai pergamentu. Zemāku temperatūru var sasniegt, pieliekot ūdenim sakapāta ledus un sāls maisījumu (8—10 daļas ledus sajauc ar 1 daļu rupjas sāls). Aptuveni var rēķināt, ka uz katriem 100 kg piena vajadzētu 45—50 kg ledus. Dažādi praktiski padomi piena dzesēšanai ar avota ūdeni un ledu atrodami «Praktiskā latvieša» 1992. gada 10. un 12. numurā.

Daudzviet praktizētā piena kannu iegremdēšana akās nav sevišķi ieteicama, jo tajās piens nevēdinās. Līdzīgu iemeslu dēļ nav vēlama dzesēšana pagrabos. Katrā saimniecībā, vadoties no konkrētām iespējām, pašiem jāatrod piemērotākais piena dzesēšanas paņēmiens.

Uzglabāšana. Ja pienu pārstrādā savā saimniecībā, tad vislabāk to būtu darīt tūlīt pēc izslaukšanas. Ja tas nav iespējams, tad dzesē, kā norādīts iepriekš. Jo zemāka būs temperatūra, jo ilgāk varēs uzglabāt.

Svarīgi, lai uzglabāšanas laikā pienam nepieklūtu netirumi, mušas, tas jāglabā labi ventilējamās telpās. Piens jāpasargā arī no spilgtas gaismas, tiešiem saules stariem, jo to ietekmē samazinās vitamīnu daudzums, pienam rodas nepatīkama piegarša. Piena uzglabāšanas laiks tomēr nav neierobežots. Daži mikroorganismi darbojas arī pazeminātā temperatūrā, tie sadala olbaltumvielas, taukus, un pasliktinās piena garša, smarža, pazeminās kvalitāte, var veidoties pat dažādi toksiski savienojumi. Skābuma nepaaugstināšanās nenozīmē, ka kvalitāte neizmainās. Skābums nepieaug tādēļ, ka pienskābes baktērijas zem 10°C praktiski nedarbojas.

Bez īpašas vajadzības pienu ilgāk par 1—2 diennaktīm nevajadzētu uzglabāt. Ja piens jāuzglabā ilgāk, drošāk to ir pasterizēt.

Pasterizēšana. Pasterizēšana ir piena uzkaršēšana. Nosaukums saistīts ar zinātnieku L. Pastēru, kurš pirmais šo metodi izmantoja mikroorganismu iznīcināšanai. Savā saimniecībā iegūtu pienu parasti nepasterizē, un tas arī nav nepieciešams, ja piens iegūts no veselām govīm un ievēroti nepieciešamie, iepriekš minētie higiēnas noteikumi. Citādi tas ir gadījumos, kad nav zināmi piena ieguves apstākļi; tad vienmēr drošāk ir pienu uzkaršēt.

Ja piens arī savā saimniecībā jāuzglabā ilgāk, tad tomēr ieteicams to pasterizēt. Gatavojot dažādus piena produktus, piena termiskā apstrāde savukārt palīdz izvairīties no dažādām nejausībām tehnoloģiskā procesa laikā, kā arī šos produktus uzglabājot. Pasterizācijas mērķis ir iznīcināt lielāko daļu piena mikrofloras, inaktivēt fermentus, tajā pašā laikā cenšoties iespējami pilnīgāk saglabāt piena bioloģisko vērtību. Jo mikrobioloģiski tīrāks ir piens, jo mazāk sīkbūtņu paliks pienā pēc pasterizācijas.

Iedarbības pakāpe uz mikroorganismiem ir atkarīga no temperatūras un tās iedarbības ilguma. Ir dažādi pasterizācijas režīmi.

Mājas apstākļiem piemērotākais ir 63—65°C temperatūrā turēt pienu 30 minūtes. To var izdarīt, iegremdējot trauku ar pienu karstā ūdenī. Lai piens uzkarstu vienmērīgi, sildīšanas laikā tas jāmaisa.

Ja ir iekārtas piena pasterizēšanai plūsmā, var pasterizēt 72—75°C temperatūrā, izturot 15—20 sekundes, vai 85—90°C bez izturēšanas.

Jo augstāka ir pasterizācijas temperatūra, jo vairāk izmainās piena sastāvdaļas un tā sākotnējās īpašības.

Pēc pasterizācijas piens nekavējoties jāatdzesē zem 10°C (6—8°C) un jāuzglabā aukstumā. Pasterizācijas laikā 1—3% mikroorganismu saglabājas. Ja pienu pēc pasterizācijas atdzesēs lēnām, palikušās baktērijas sāks strauji vairoties. Ātra atdzesēšana nepieciešama arī tādēļ, lai samazinātu augstās temperatūras ietekmi uz pienu.

Ļoti svarīgi ievērot to, ka pasterizētu pienu nedrīkst sarauzēt, tas var būt bīstami veselībai. Tas izskaidrojams ar to, ka jebkurā pasterizācijas režīmā aiziet bojā pienskābes baktērijas, kuras ir svaiga piena galvenā mikroflora. Nepasterizētu pienu turot siltumā, šīs baktērijas pārraudzē piena cukuru, veidojot pienskābi, un tās ietekmē kazeīns sarec, tā iegūstam rūgušpienu — garšīgu un veselīgu produktu.

Pasterizācijas režīmu tomēr iztur dažādas pūšanas un citas baktērijas. Sāds piens uzglabājot nevis saskābst, bet sapūst, un veidojas dažādi nevēlami savienojumi, starp tiem arī indīgi.

PIENA SEPARĒŠANA

1. SEPARATORA UZBŪVE UN DARBĪBAS PRINCIPS

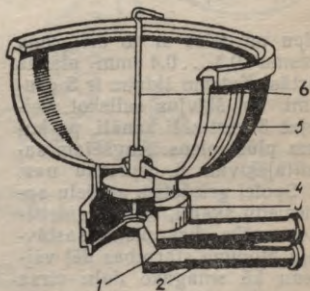
Krējuma iegūšanai izmanto separatorus ar elektrisko piedziņu vai ar roku darbināmus.

Separatora uzbūve. Separator sastāv no statnes, piedziņas mehānisma, spoles, piena tvertnes, pludiņa kameras, pludiņa vājpiena un krējuma uztvērējiem (2. att.).

Pienu ieļej piena tvertnē (5), kuras noslēgšanai ir krāniņš (6). Kad sasniedz vajadzīgo apgriezīgu skaitu, pagriež krāniņu, un piens no tvertnes ieplūst pludiņa kamerā (3). Pludiņš (4) nodrošina vienmērīgu piena padevi spolei. Ieplūstot lielākam piena daudzumam pludiņa kamerā, pludiņš uzpeld un aizver tvertnes piena izplūdes atveri. Tādējādi kamerā tiek uzturēts pastāvīgs piena līmenis. No pludiņa kameras piens ieplūst spolē (3. att.). Vājpiens un krējums no spoles ieplūst attiecīgos uztvērējos (2. att. 1., 2.). Vājpiena uztvērējs uzlikts statnei virs spoles, bet virs tā nostiprināts krējuma uztvērējs.

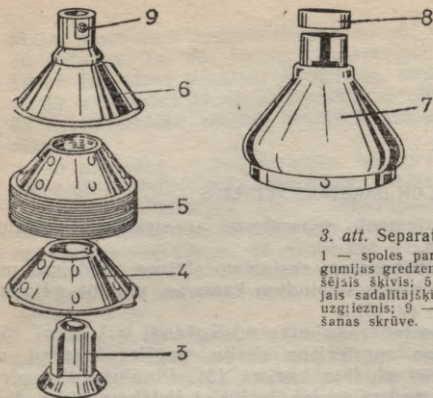
Spole ir galvenā separatora sastāvdaļa, kurā piens tiek sadalīts krējumā un vājpienā. Spole izjauktā veidā redzama 3. attēlā.

Spoles pamats 1 ar centrālo cauruli ir viena detaļa, uz kuras ar uzgriezni 8 nostiprina spoles apvalku 7. Apvalka un pamata savienojumu noblīvē ar gumijas gredzenu 2. Uz centrālās caurules uzmauc šķīvju turētāju 3, kura iegarenie kanāli atrodas pretīm centrālās caurules caurumiem. Uz šķīvju turētāja uzmauc apakšējo šķīvi 4 un tālāk noteiktā secībā pārējos šķīvjus (secība norādīta attiecīgā separatora pasē). Izciļņi uz šķīvjiem izveido šķīvju starptelpu. Apakšējam šķīvim izciļņi atrodas abās pusēs. Šķīvji sadala spoles iekšējo



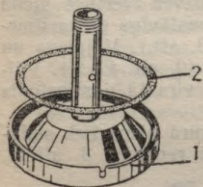
2. att. Separatora trauki:

1, 2 — vājpiena un krējuma uztvērēji; 3 — pludiņa kamera; 4 — pludiņš; 5 — piena tvertne; 6 — krāniņš.



3. att. Separatora spole (izjaukta):

1 — spoles pamats ar centrālo cauruli; 2 — gumijas gredzens; 3 — šķīvju turētājs; 4 — apakšējais šķivis; 5 — vidējie šķivji; 6 — augšējais sadalītājšķivis; 7 — spoles apvalks; 8 — uzgrieznis; 9 — krējuma tauku satura regulēšanas skrūve.



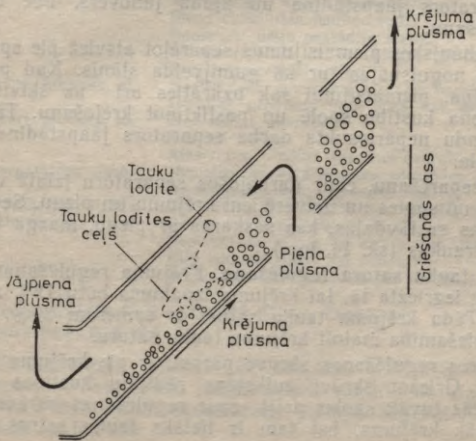
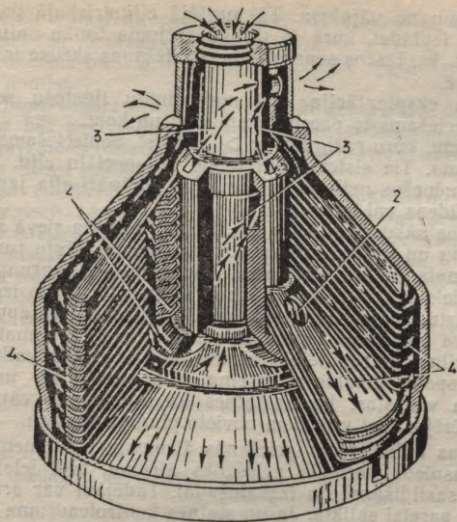
4. att. Piena sadalīšanās separatora spole:

1, 2 — pilnpiena plūsma; 3 — krējuma plūsma; 4 — vājpiena plūsma.

telpu un reizē ar to arī piena plūsmu 0,3...0,4 mm plānās kārtās. Katram šķivim ir 3 caurumi, un, šķivjus saliekot, veidojas 3 vertikāli kanāli, pa kuriem plūst piens. Augšējam sadalītājšķivim 6 caurumu nav.

Spolei griežoties ar lielu apgriezību skaitu, rodas centrālās spēks, kas piena sastāvdaļu blīvuma starpības dēļ vājpienu kā smagāko daļu virza uz spoles ārējo malu (4., 5. att.); krējums pārvietojas spoles griešanās ass virzienā. Augšējais sadalītājšķivis atdala

5. att. Piena sadalīšanās shēma separatora spole



krējuma plūsmu no vājpiena. Tā augšējā cilindriskajā daļā ir atvere krējuma izplūdei, kurā ir skrūve krējuma tauku satura regulēšanai (3. att. 9). Dažos separatoros regulēšanas skrūve ir vājpiena izplūdes atverē.

Separatora ekspluatācija. Lai nodrošinātu ilgstošu separatora darbību, nepieciešams to pareizi ekspluatēt un kopt.

Separatoriem, kuru ražīgums ir > 300 l/st, nepieciešams speciāls cementa pamats. Tie sistemātiski jāēllo ar speciālu eļļu. Ne retāk kā reizi trīs mēnešos netirā eļļa jāmaina. Obligāti eļļa jāmaina, ja tajā iekļuvis ūdens vai piens.

Pirms darba sākuma saliek spoli. Spoles pamata rievā ieliek gumijas gredzenu un uz centrālās caurules novieto šķīvju turētāju tā, lai spoles pamata izcilnis ievietotos šķīvju turētāja caurumā. Šķīvju turētājam uzliek apakšējo un nākamos šķīvjus tā, lai to izgriezumam caurumi sakristu. Virsū novieto sadalitājšķīvi un spoles apvalku (7) tā, lai apvalka pamatnes tapīņa sakristu ar spoles pamata izgriezumu, bet izcilnis ar regulējošo skrūvi būtu spoles apvalka izgriezumā. Visas spoles detaļas sastiprina ar uzgriezni (8) un novieto uz separatora vārpstas. Uz sastatnes kausa uzmauc vājpiena un krējuma uztvērējus, bet virs tiem novieto pludiņa kameru.

Separēšanas laikā spoles griešanās ātrumam jābūt nemainīgam. Kad spole sasniedz normālo griešanās ātrumu, tajā ielaiž karstu ūdeni spoles sasildīšanai un izskalošanai. Tādējādi var arī pārbaudīt, vai spole pareizi salikta. Ja no statnes kontrolcauruma sāk tecēt ūdens, separators jāapstādina un kļūda jānovērš. Pēc tam sāk piena separēšanu.

Piena mehāniskos piemaisījumus separējot atsviež pie spoles sienām, un tie nogulsnējas tur kā gumijveida slānis. Kad piepildīta netirumu telpa, piemaisījumi sāk uzkrāties arī uz šķīvišiem, tā traucējot piena kustību spolē un pasliktinot krejošanu. Tādēļ pēc 1,5...2 stundu nepārtraukta darba separatorus jāapstādina un jāizmazgā spole.

Beidzot separēšanu, caur darbojošos separatoru izlaiž vājpientu, lai izspiestu no spoles un uztvērējiem krējumu un pienu. Separatora spoli un citas sastāvdaļas, kas saskaras ar pienu, mazgā tāpat kā citus piena traukus (sk. 14. lpp.).

Krējuma tauku satura regulēšana. Krējuma regulēšanas skrūve separatoriem iegriezta tā, lai krējuma iznākums būtu 12% no piena daudzuma. Tāda krējuma tauku saturs ir apmēram 30%. Dažreiz rodas nepieciešamība mainīt krējuma tauku saturu.

Separatoros regulēšanas skrūve parasti ir pie krējuma izplūdes (3. att. 9). Griežot skrūvi pulksteņa rādītāju kustības virzienā (skrūve virzās tuvāk spoles asij), caur regulēšanas skrūves atveri izplūst mazāk krējuma, bet tam ir lielāks tauku saturs. Griežot

skrūvi pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam, iegūst vairāk krējuma, bet tam ir mazāks tauku saturs.

Nav ieteicams bieži grozīt krējuma trauku regulēšanas skrūvi, jo vītne ātri nodilst.

Traucējumi separatora darbā. Dažādi separatora darbības traucējumi var būt par cēloni piena un tauku zudumiem, kā arī separatora bojājumiem. Biežāk sastopamie separatoru darbības traucējumi un to cēloņi apkopotī 4. tabulā.

Drošības tehnikas noteikumi darbā ar separatoru. Pirms darba sākuma nepieciešams iepazīties ar instrukciju par separatora ekspluatāciju. Aizliegts uzlikt vai noņemt pludiņa kameru, krējuma un vājpiena uztvērējus, ja separatori darbojas. Nedrīkst darbināt nepareizi vai nepietiekami nostiprinātu separatoru, nedz arī palielināt instrukcijā noteikto spoles apgriezīenu skaitu, kā arī bremsēt spoli. Separators izjaukšanu var uzsākt tikai pēc pilnīgas spoles apstāšanās.

4. tabula

Biežāk sastopamie separatoru darbības traucējumi

Traucējumi	Traucējumu cēloņi
Piens netiek pietiekami nokrejots	Auksts piens Mazs spoles griešanās ātrums Ļoti netīrs piens Nepietiekams šķīvju skaits spolē Piena palielināta ietilpība spolē Spole par dziļu uzstādīta statnē Šķīvju turētājs neblīvi pieguļ pie spoles pamata Šķīvjiem nodiluši izciļņi
Piens iztek no korpusa atveres	Nepietiekami aizskrūvēts spoles uzgrieznis Gumijas gredzens nolietojies vai ielikts nepareizi
Piens līst pāri pludiņa kamerai	Nav ielikts pludiņš Pludiņš bojāts Aizsērējusi pludiņa kameras caurulīte
Samazinās separatora darba ražīgums	Nepietiekami atvērts piena pieplūdes krāns Aizsērējusi pludiņa kameras caurule
Separatori dreb un strādā ar neparastu troksni	Separatori nav stabili nostiprināti uz pamata Bojāts kakla gultnis un tā atspere Nepietiekami eļļots un netīrs mehānisms Eļļā iekļuvis piens vai ūdens Separatori nav uzstādīti pēc līmeņrāža

2. GALVENIE FAKTORI, KAS IETEKME PIENA TAUKU ATDALĪŠANOS SEPARATORĀ

Separēšanas efektu novērtē pēc vājpienā palikušo tauku daudzuma. Separējot daļu tauku lodīšu netiek atdalīta un aizplūst kopā ar vājpienu. Piena tauku atdalīšanas pakāpe separatorā atkarīga no vairākiem apstākļiem.

Spoles griešanās ātrums. Spoles apgriezību skaitam palielinoties, ātrāk un pilnīgāk atdalās tauki. Tomēr jāievēro, ka griešanās ātrumu nevar palielināt neierobežoti. Spolei jāgriežas ar separatora pasē uzrādīto apgriezību skaitu.

Piena temperatūra. Aukstam pienam ir samērā liela viskozitāte, un tā kavē tauku lodīšu kustību. Vislabāk pienu separēt 35—45°C temperatūrā. Šādā temperatūrā pienam ir minimāla viskozitāte, kā arī palielinās piena beztauku daļas un tauku lodīšu blīvumu starpība. Tas viss kopā veicina labāku piena nokrejošanu minētajā temperatūrā.

Tauku lodīšu lielums. Separējot lielākās tauku lodītes pilnīgāk un ātrāk atdalās. Vājpienā paliek sīkākās tauku lodītes. Tas izskaidrojams ar tauku lodīšu blīvuma maiņu atkarībā no to lieluma. Lielākajās tauku lodītēs galveno masu dod piena tauki, tādēļ to blīvums ir ievērojami mazāks. Turpretim sīkajām tauku lodītēm galveno masas daļu veido olbaltumvielu apvalks, to blīvums tuvs beztauku daļas blīvumam, un tādēļ arī sīkās tauku lodītes nevar atdalīt separējot.

Piena pieplūdes daudzums separatorā. Samazinoties spolē ieplūstošā piena daudzumam, palielinās laiks, kurā uz pienu iedarbojas centrālās spēks, un tādēļ pilnīgāk atdalās tauki. Lai veicinātu labāku tauku atdalīšanos, dažreiz par 10—15% samazina piena padevi, bet līdz ar to samazinās separatora darba ražīgums.

Piena tīrība un skābums. Separējot pienu, kuram daudz mehānisko piemaisījumu, tie aizpilda ne tikai netīrumu telpu, bet sāk uzkrāties arī uz šķīvjiem un starp tiem. Vājpiens vairs neplūst uz spoles perifēriju, bet plūst starp šķīvjiem un to turētāju. Tas izplūst caur krējuma atveri, samazinot tauku atdalīšanas pakāpi. Līdzīga aina vērojama, separējot pienu ar palielinātu skābumu, — sarecējušo olbaltumvielu pārslas samazina spoles rādiusu. Ja piens netīrs, tad spole jātīra biežāk nekā parasti.

Separatora darba ilgums. Pirmajās 4—5 minūtēs no separēšanas sākuma vājpienā paliek mazāk tauku, nekā norādīts separatora pasē. Turpmāk vājpiena tauku saturs atbilst pasē uzrādītajam, bet apmēram pēc 1—1,5 stundām (atkarīgi no separatora veida, piena tīrības pakāpes) vājpiena tauku saturs palielinās.

Piena tauku saturs. Ja pienā ir ļoti liels tauku saturs (> 4%), palielinās piena viskozitāte, kas apgrūtina tauku atdalīšanu, un vājpienā paliek vairāk tauku. Šādu pienu separējot, nepieciešams nedaudz paaugstināt piena temperatūru vai samazināt tā padevi separatorā.

Krējuma tauku saturs. Ja separējot iegūst krējumu ar augstāku tauku saturu, vairāk tauku pāries vājpienā.

3. APRĒĶINI PIENA SEPAREŠANĀ

Piena daudzumu, kas nepieciešams 1 kg krējuma iegūšanai, sauc par krējuma iznākumu. Tas ir atkarīgs no tauku daudzuma pienā un krējumā. Aptuveni 1 kg krējuma iegūšanai vajag 7—10 kg piena. Dažreiz nepieciešams aprēķināt, cik iegūs krējuma, vājpiena, noseparējot kādu piena daudzumu. To var izrēķināt pēc formulas:

$$Kr = \frac{P(t_p - t_v)}{t_{kr} - t_v}$$

un $V = P - Kr$, kur

Kr — krējuma daudzums, kg;

P — piena daudzums, kg;

V — vājpiena daudzums, kg;

t_p, t_{kr}, t_v — tauku saturs, attiecīgi, pienā, krējumā, vājpienā.

Ar maziem separatoriem iegūtā krējuma tauku saturs aptuveni ir 30%, vājpiena 0,1%.

Aprēķinot iegūs teorētisko krējuma daudzumu, praktiski iznāks nedaudz mazāk zudumu dēļ.

Krējuma iznākums būs $\frac{P}{Kr}$

Dažos gadījumos nepieciešams aprēķināt, cik jāseparē piena, lai iegūtu vajadzīgo krējuma daudzumu. Tam nolūkam var izmantot formulu:

$$P = \frac{Kr(t_{kr} - t_v)}{t_p - t_v}$$

4. SEPAREŠANĀ IEGŪTO PRODUKTU APSTRĀDE

Separējot iegūtais krējums un vājpiens ir silti. Ja tos tūlīt nepārstrādā kādos produktos, tie nekavējoties jāatdzesē vai jāpasterizē. Atdzesēt nepieciešams vismaz zem 10°C, un tad produkti jānovieto aukstumā. Uzglabāšanas noteikumi tādi paši kā pienam.

Ja vājpienu nepieciešams uzglabāt ilgāk, drošāk ir to pasterizēt, izmantojot tādas pašas temperatūras un laikus, kā minēts pie piena pasterizācijas. Pēc pasterizācijas vājpiens strauji jāatdzesē.

Krējumu uzglabājot arī zemā temperatūrā, tas var palikt rūgts vai iegūt citu defektu. Tādēļ tomēr drošāk to ir pasterizēt. Krējums jāpasterizē augstākā temperatūrā — 85—90°C bez izturēšanas. Mājas apstākļos trauku ar krējumu iegremdē katlā ar ūdeni un karsē līdz norādītai temperatūrai. Lai krējums siltu vienmērīgi, tas jāmaisā, pēc vajadzīgās temperatūras sasniegšanas krējums strauji jāatdzesē. Lēni dzesējot, rodas labvēlīgi apstākļi, lai sāktu vairo-

ties pasterizāciju izturējušie mikroorganismi. Dzesēšanai trauku ar krējumu iegremdē ūdenī, vislabāk tekošā. Arī dzesējot krējums jāmaisa. Ar aukstu ūdeni krējumu atdzesē līdz apmēram 15—20°C un novieto aukstumā.

Krējuma apstrādes laikā rūpīgi jāievēro tīrība, lai novērstu iespēju atkārtoti inficēties ar mikroorganismiem. Ieteicams krējumu pasterizēt tai pašā traukā, kurā to uzglabās, un dzesējot maisīt ar to pašu karoti vai maisītāju, kas lietots karsēšanas laikā. Dzesējot un uzglabājot, krējuma trauks jānosedz.

PIENSKABES BAKTĒRIJU IERAUGI

Pārstrādājot pasterizētu pienu, krējumu vai vājpienu tādos produktos kā rūgušpiens, biezpiens, skābs krējums u. c., nepieciešams pievienot izejvielai ieraugu. Nodaļā par piena apstrādi (18. lpp.) jau paskaidrots, kādēļ nedrīkst atstāt sarauzēšanai pasterizētu pienu.

Lai izraisītu pienskābo rūgšanu un nodrošinātu vēlamo mikroorganismu attīstību, izmanto speciālus ieraugus, kas satur attiecīgā produkta ražošanai nepieciešamo mikroorganismu tīrkultūras. Katram produktam ir noteikts ierauga mikroorganismu sastāvs, no kura atkarīga ražojuma garša, aromāts, konsistence.

Pārstrādājot savā saimniecībā iegūto pienu, parasti skābpiena produktus gatavo no nepasterizētas izejvielas. Tad ieraugs nav vajadzīgs. Ja pārstrādā lielāku piena daudzumu un vēlas izvairīties no varbūtējām nejausībām, kā arī iegūt produktus ar pastāvīgu kvalitāti, kuri to nezaudētu arī uzglabājot, ieteicams tomēr izejvielu pasterizēt. Katrā saimniecībā, vadoties no vēlmēm, iespējām un iegūtās pieredzes, zemnieki rīkosies atbilstoši konkrētiem apstākļiem.

Visvienkāršāk kā ieraugu izmantot kvalitatīvu pienotavā ražotu attiecīgo produktu vai arī pašu iepriekš gatavotu (drošāks ir pirmais variants). Tādā gadījumā rīkojas šādi: iepriekš uzsildītai izejvielai (temperatūras norādītas pie attiecīgā produkta) pievieno uz litru apmēram 2—4 ēdamkarotes šī produkta, rūpīgi izmaisa un tai pašā temperatūrā atstāj sarauzēt.

Organizējot lielāka apjoma ražošanu, vajadzēs tomēr apgūt ieraugu pārpotēšanu, pavairošanu. No grāmatas vien to iemācīties ir neiespējami, nepieciešamās praktiskās iemaņas vislabāk apgūt pie kāda pieredzējuša pienotavas speciālista.

Ieraugu viena vai otra produkta gatavošanai var iegādāties Latvijas Valsts gaļas un piena rūpniecības Inženiercentra laboratorijā Rīgā, Bauskas ielā 180. Turpat varēs saņemt arī nepieciešamo konsultāciju.

Nopirktais ieraugs pirms lietošanas vairākkārt jāpārpotē pienā, lai aktivizētu mikroorganismus un pavairotu ieraugu līdz nepieciešamam daudzumam. Lai ieraugu neinficētu ar nevēlamiem mikroorganismiem, tā gatavošanā nepieciešama sevišķa uzmanība un sanitāro prasību ievērošana. Ierauga pavairošanai jālieto atsevišķi trauki.

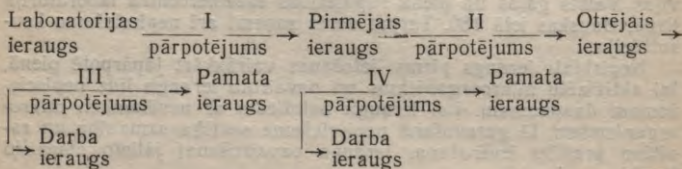
Saņemtais ieraugs līdz pārpotēšanai (pievienošanai pienam) jāuzglabā ledusskapī, bet ne ilgāk kā 2 nedēļas.

Ieraugu gatavošanai izmanto pienu vai vājpienu, kurus pastērizē 90—95 °C, izturot 45—60 minūtes. Pasterizējot traukus ar pienu ievieto katlā ar ūdeni. Lai samazinātu inficēšanās iespējas, pienu pasterizē traukā, kurā to arī atdzesē, raudzē un uzglabā. Pasterizēto pienu atdzesē līdz ieraudzēšanas temperatūrai, kura norādīta uz iegādātās pudelītes etiķetes. Laboratorijas ierauga trauka saturu pievieno norādītam atdzesētā piena daudzumam. Visu rūpīgi izmaisa, trauku noslēdz un novieto tā, lai būtu iespējams visu raudzēšanas laiku uzturēt norādīto temperatūru. Recekļis izveidosies aptuveni pēc 14—20 stundām, tādēļ pirmo pārpotēšanu veic pēcpusdienā, lai ieraugs būtu gatavs no rīta. Kad piens sarecējis, to neizmaisot ievieto ledusskapī atdzesēšanai un uzglabāšanai.

Tā ir iegūts pirmējais ieraugs, kurš vēl nav piemērots produktu ražošanai, jo mikroorganismi vēl nav pietiekami aktīvi. Šis ieraugs vēl apmēram divas reizes jāpārpotē. Otrējā ierauga gatavošanai pienu sagatavo tāpat kā pirmējam ieraugam. Atdzesētam pienam pievieno 5% (2—4 ēdamkarotes uz litru) pirmējā ierauga. Pirms tam pirmējā ierauga virsējo slāni (2—3 cm) uzmanīgi noņem ar kausu, kas noplaucēts verdošā ūdenī, un atlikušo saturu izmaisa. Tas nepieciešams tādēļ, ka uz ierauga virsmas var būt nevēlami mikroorganismi. Tad jauno ieraugu rūpīgi izmaisa un ļauj sarecēt. Ja pietiekami ātri (5—10 st.) izveidojas blīvs recekļis ar tīru, patīkamu garšu, no otrējā ierauga var jau gatavot darba ieraugu. Ja sarecēšana ieilgst un ieraugam ir neizteikta garša, tad vēlreiz pārpotē iepriekš aprakstītā secībā.

Gatavojot skābpiena produktus, parasti pievieno 5% ierauga no saraudzējamās izejvielas daudzuma. Darba ieraugam pienu ņem ar tādu aprēķinu, lai pietiktu paredzētā piena daudzuma ieraudzēšanai. Darba ieraugam pienu sagatavo kā parasti, pievieno 5% iepriekš sagatavotā ierauga un saraudzē.

Lai būtu no kā gatavot darba ieraugu nākošā dienā, paralēli darba ieraugam pārpotē arī pamata ieraugu pēc šādas shēmas:



Pēc šīs shēmas darba ieraugu katru reizi gatavo no jauna pamata ierauga, tā nodrošinot augstu kvalitāti. Ieraugus gatavo katru dienu.

Gatavu ieraugu uzglabā 3—5°C temperatūrā ne ilgāk kā 24 stundas.

Ieraugam jābūt blīvam viendabīgam receklim, tā garšai un smaržai — tīrai, raksturīgai dotajam ierauga veidam. Ja produkta kvalitāte pazeminās: parādās izdalījušās sūkalas, neraksturīga piegarša un smarža, kā arī palēninās recēšana, tas liecina, ka notikusi inficēšanās ar citiem mikroorganismiem vai arī ieraugs zaudējis aktivitāti. Tādā gadījumā jāiegādājas jauns laboratorijas ieraugs.

Ievērojot nepieciešamos sanitāros noteikumus, laboratorijas ieraugs jāmaina apmēram ik pēc 3 nedēļām. Ilgāk lietot nebūtu ieteicams, lai arī kvalitātes izmaiņas nav samanāmas.

PIENA PRODUKTU GATAVOŠANA

1. RŪGUŠPIENS

Rūgušpiens ir viens no senākiem un izplatītākiem skābpiena produktiem, ko gatavo lauku mājās.

Pienskābās rūgšanas rezultātā rodas pienskābe, kas šim produktam nodrošina patikamu pienskābes garšu. Rūgušpiens ir atspirdzinošs produkts ar augstu diētisko vērtību. Tas labvēlīgi ietekmē gremošanas orgānu darbību, ierosina apetīti. Rūgušpienā esošie savienojumi pozitīvi iedarbojas uz elpošanas un nervu sistēmu. Pienskābe novērš gremošanas orgānos pūšanas procesus, jo tiem nav piemērota skābā vide. Līdz ar to tiek kavēta dažādu nevēlamu vielu maiņas produktu uzkrāšanās organismā, kuri izraisa dažādas slimības un paātrina novecošanos.

Rūgušpienu gatavo no nepasterizēta pilnpiena vai vājpiena, vai arī tos iepriekš pasterizē (85°C bez izturēšanas) un pievieno ieraugu. Kurš variants liekas pieņemamāks, gatavotājam jāizvēlas pašam, iepazīstoties ar iepriekšējā nodaļā uzrakstīto.

Gatavot rūgušpienu no pārāk trekna piena (virs 3,5%) nav ieteicams. Tādā gadījumā labāk nedaudz pievienot vājpienu — būs labāka garša un konsistence.

Raudzēt pienu vai vājpienu vēlams nelielos traukos, lai varētu izlietot vienā reizē, jo pēc izmaisīšanas palikušais produkts atsūkalosies. Traukus nosien ar vārošā ūdenī noplaucētu pergamentu vai nosedz ar citādiem paņēmieniem, novieto siltumā 20—30°C temperatūrā, ļauj mierīgi sarecēt, pēc sarecēšanas rūgušpienu nekavējoties pārnes uz vēsāku vietu (8—10°C), lai tas nepārskābtu un nesāktu atsūkaloties. Labāk jebkuru skābpienu produktu nedaudz agrāk novietot zemākā temperatūrā, nekā pārskābēt. Kamēr produkts miera stāvoklī atdzisis, pienskābā rūgšana vēl kādu laiku turpināsies. Aukstumā uzglabā līdz lietošanai. Lietojot rūgušpienam var pievienot dažādas sulas, sīrupus, cukuru, kanēli u. c.

2. ACIDOFILAIS PIENS

Acidofilais piens ir skābpiena dzēriens, kas gatavots no pilnpiena vai vājpiena, saraudzējot to ar acidofilo pienskābes baktēriju ieraugu.

So produktu gatavot gribu ieteikt vairāku iemeslu dēļ.

Pienskābes baktērijas ir vesela cilvēka kuņģa un zarnu trakta mikrofloras svarīga sastāvdaļa, un tām ir liela nozīme cilvēka veselības nodrošināšanā. Izjūkot optimālām gremošanas orgānu mikrofloras grupu attiecībām, cilvēks var saslimt. Samazinoties pienskābes baktēriju daudzumam, pieaug kaitīgo mikroorganismu skaits, kas var izraisīt zarnu trakta iekaisumu, caurejas.

Acidofilās baktērijas labāk par citām pienskābes baktērijām iedzīvojas cilvēka organismā, nomācot nevēlamās mikrofloras attīstību.

Tādēļ acidofilais piens ir ne tikai teicams diētisks produkts, bet vienlaicīgi arī profilaktisks līdzeklis pret saslimšanu ar kuņģa un zarnu trakta slimībām, paaugstina organisma dabiskās aizsargspējas. Lietojot to uzturā, normalizējas vēdera izeja ne tikai, kad ir caureja, bet arī tajos gadījumos, kad bijuši vēdera aizcietējumi.

Ja slimojot kādu laiku lietotas antibiotikas, zarnu mikrofloras izmaiņu dēļ rodas dažādi sarežģījumi. Arī šajos gadījumos ar acidofilo pienu var atjaunot vajadzīgo līdzsvaru.

Apkopojot visu teikto, var secināt, ka acidofilām pienskābes baktērijām ir ļoti liela nozīme pieaugušo un bērnu veselības stabilizēšanā. Diemžēl, veikalos acidofilos produktus iegādāties praktiski nav iespējams. Tādēļ profilaktiskām un arī ārstnieciskām vajadzībām šie produkti jāgatavo pašiem. Acidofilā piena gatavošana varētu būt arī labs peļņas avots, nepieciešama tikai attiecīga reklāma.

Piens vai vājpiens noteikti jāpasterizē temperatūrā, ne zemākā par 85°C, un jāatdzesē līdz 40—43°C tajā pašā traukā, iegremdējot to aukstā tekošā ūdenī. Atdzesētām pienam pievieno 5% (no sarauzējamā piena daudzuma) acidofilo pienskābes baktēriju ieraugu, ievērojot visus noteikumus, kas minēti nodaļā par ieraugiem.

Pienu rūpīgi izmaisa un novieto raudzēšanai norādītajā temperatūrā. Pēc sarecēšanas produkts jāuzglabā aukstumā (zem 10°C).

Acidofilam pienam ir skābāka garša nekā rūgušpienam, konsistence nedaudz staipīga. Var gatavot arī saldu acidofilo pienu, pirms ieraudzēšanas pēc garšas pievienojot uzvāritu un atdzesētu cukura sīrupu.

3. SKĀBAIS KRĒJUMS

Savām vajadzībām skābo krējumu biežāk gatavo no nepasterizēta krējuma. Tādā gadījumā rezultāti bieži vien ir dažādi. Vienai un tai pašai saimniecei reizēm izdodas pagatavot brīnišķīgu produktu, reizēm tam ir vairāk vai mazāk izteikta rūgta piegarša, citā reizē nav vēlamā konsistence. Rezultāti ir atkarīgi no tā, kādi mikroorganismi un fermenti ir bijuši pārsvarā.

Izvairīties no šādām nejausībām var, krējumu pasterizējot un ieraudzējot ar attiecīgo ieraugu. Sevišķi tas ieteicams, ja gatavo lie-

lāku produkta daudzumu pārdošanai. Nemainīgi laba kvalitāte nodrošinās pastāvīgus pircējus, un padarītais darbs atmaksāsies visādā ziņā.

Par krējuma pasterizācijas režīmu un ieraugiem rakstīts attiecīgās nodaļās (sk. 25., 27. lpp.).

Krējumu raudzē 20—22°C temperatūrā apmēram 16—20 stundas. Raudzēšanas laikā krējums sabiezē. Ieteicams raudzēšanas sākumā ik pēc stundas trīs reizes rūpīgi krējumu samaisīt. Saraudzētais krējums jānogatavina (jāiztur) 5—8°C temperatūrā 18—24 stundas. Sai laikā sacietē daļa tauku, uzbriest olbaltumvielas un krējums iegūst vēlamo konsistenci — sabiezē. Nogatavināšanas laikā krējumu vairākas reizes enerģiski izmaisa.

4. BIEZPIENS

Biezpiens ir augstvērtīgs, ar olbaltumvielām bagāts produkts. Salīdzinoši lielais minerālvielu daudzums, jo sevišķi labi izmantojamie kalcijs un fosfora sāļi palielina biezpiena nozīmi uzturā.

Biezpienu var gatavot no vājpiena, paniņām un pilnpiena. Treknu pienu izmantot nav izdevīgi, jo daudz tauku zudīs ar sūkalām.

Nemainīgu kvalitāti un uzglabāšanai piemērotāku biezpienu iegūst no pasterizētas izejvielas, pievienojot ieraugu. Tas jau vairākkārt uzsvērts iepriekš, stāstot par citiem produktiem.

Raudzē vājpienu 25—32°C temperatūrā. Paaugstināt temperatūru nav ieteicams, jo tā iegūst sausāku, negaršīgāku biezpienu. Lai būtu labāki rezultāti, arī nepasterizētam vājpienam var pielikt iepriekš pagatavotu labu rūgušpienu 5—6%. Ar to panāk ātrāku sarecēšanu, un nevēlamās baktērijas nepagūst savairoties.

Vājpienu labāk raudzēt tādā traukā, kurā to varēs arī sildīt. Trauku apsedz un atstāj sarecēt nemainīgā temperatūrā. Sarecēšanas ilgums caurmērā 8—14 stundas.

Receklis jābūt pietiekami blīvam, stingram, bez izdalītām sūkalām. Recekļa kvalitāti pārbauda ar karoti, to «ielaužot». Lūzuma malām jābūt gludām, šķautnēm asām, sūkalām zaļganām, dzidrām. Ja piens nebūs labi sarecējies, iegūst biezpienu ar rūgtu garšu un daudz olbaltumvielu aizies zudumā ar sūkalām. Savukārt no pārskābuša piena arī biezpiens būs skābs, «sausss». Ja piens jūtami pārskābis, var pieliet svaigu pienu pirms sildīšanas.

Ja vēlas iegūt biezpienu ar maigāku garšu, jebkurā gadījumā ieteicams uz 10 l sarūguša piena pieliet apmēram 2 l svaiga piena vai vājpiena. To lēni iecilā sarūgušajā pienā.

Gatavais reeklis ar koka karoti nedaudz jāizjauca, lai sāktu izdalīties sūkalas. Tikai nedrīkst reekli sasmalcināt! Pēc tam reeklim ļauj 15—20 minūtes nostiprināties un izdalīties sūkalām, tad

visu saturu **lēnām** uzsilda līdz 35—40°C (roku iemērcot, neliekas par karstu). Iesācējiem sildīt drošāk traukā ar ūdeni. Ja silda pašu trauku, tad vispirms lēni un uzmanīgi recekļa virsējo slāni pārvieto no vienas katla malas uz otru tā, lai vietā celtos uz augšu apakšējie slāņi. Tādu kustošu masu sāk sildīt. Katrā gadījumā jāuzmanās no spēcīgas un tiešas uguns, lai apakšējo recekļa daļu «neapvāriņu», tad produktam nebūs vienmērīga konsistence.

Lai vienmērīgi siltu, **uzmanīgi** jāmaisā. Sasmalcinot nenostiprinātu recekli, būs lieli olbaltumvielu zudumi. Maisījums jāuzsilda apmēram 30—40 minūtes. Jo augstāka būs uzsildīšanas temperatūra, jo sausāks, drupenāks būs bieziens. Tādēļ galīgo temperatūru katra saimniece izvēlas pēc savas gaumes un bieziena tālākās izmantošanas.

Kad vajadzīgā temperatūra sasniegta, sildīšanu pārtrauc un maisījumu iztur 15—20 minūtes, lai bieziens nogulsnejas un uzpeld sūkalas. Virsējās sūkalas nosmeļ vai nolej, bet biezienu masu kopā ar palikušajām sūkalām uzlej uz auduma, kas uzklāts uz kāda trauka, sieta vai slīpi novietota galdā, vai salej auduma maisiņos. Apmēram stundu ļauj sūkalām notecēt, bet lai tās pilnīgāk notecētu, telpai jābūt pietiekami siltai (18—20°C). Ja vēlas sausāku biezienu, audumu stūrus sasien un uzliek nelielu slogu uz dažām stundām.

Kad sūkalas notecējušas, bieziens jānovieto vēsumā (6—8°C). Biezienu ledusskapī droši var uzglabāt 2—3 dienas emaljētā, porcelāna vai stikla traukā, viegli saspiežot.

Biezienam jābūt tīrai, pienskābai garšai, tas nedrīkst būt pārāk drupens vai smērīgs.

Ja bieziens iznācis pārāk skābs, to var samaisīt attiecībās 1:1 ar svaigu pienu un izturēt 1 stundu. Pēc tam pienu notecina tāpat kā sūkalas.

Caurmērā 1 kg biezienu iegūšanai vajag 8—10 kg piena vai vājpiena. Sūkalu daudzums — 70—80% no sarauzētā piena daudzuma.

Pēc iepriekš aprakstītās tehnoloģijas iegūst parasto biezienu. Dažās vietās Latvijā var nopirkt tā saukto Mājas sieru jeb pareizāk to vajadzētu saukt par graudaino biezienu. Tas ir ļoti iecienīts produkts, tādēļ daudzi to vēlētos gatavot paši, sevišķi, ja tuvumā tas nav nopērkams. Mājās gatavotais, protams, atšķirsies no pienotavā ražotā, bet uztura dažādošanai noderēs labi. Pakāpeniski uzkrāsies pieredze un uzlabosies arī kvalitāte.

Graudainā biezienu gatavošanā bez ierauga vēl vajadzīgs fermentu preparāts piena sarecēšanai, jo šim produktam neder skābs recekļis, kāds tas ir, gatavojot rūgušpienu, biezienu. Šādu fermentu preparātu lieto, ražojot saldpiena sierus, un to varētu mēģināt iegā-

dāties pienotavās. Var izmantot arī pārtikas liellopu pepsīnu, kuru pārdod Valsts akciju sabiedrība «Rīgas miesnieks».

Emaljētā katlā vājpienu pasterizē un atdzesē līdz 30—32°C. Uz 10 l vājpiena pievieno 0,5 l pienskābes baktēriju ieraugu un fermentu preparātu. Fermentu preparāts vajadzīgs ļoti maz. Mājās sarecinātam piena daudzumam iznāk pievienot tik nelielus daudzumus, ka tos nav iespējams aprakstīt ar sadzīvē lietotiem mēriem. Tādēļ vismaz sākumā to vajadzēs nosvērt (5—15 mg uz 10 l piena). Fermentu preparātu vairāk nedrīkst pielikt tādēļ, ka piens sarecēs pārāk ātri un piena skābums ierauga darbības rezultātā nepagūs sasniegt vajadzīgo robežu. Fermenta preparātam pirms pievienošanas pielej pusglāzi auksta vārīta ūdens, samaisa un, neļaujot daļiņām nogulsneties (preparāts ūdeni nešķīst), lej vājpienā. Labākai recēšanai var pievienot tējkaroti 20% CaCl₂ šķīduma (tautā saukta par «kalķi»), kas nopērkams aptiekās. Visu rūpīgi izmaisa, katlam uzliek vāku un norādītā temperatūrā ļauj pienam sarecēt. 6—10 stundās izveidosies receklis. Ar nazi recekli sagriež 1—1,5 cm kuņģos un iztur 20 minūtes. Vienādākus graudus iegūst un vieglāk arī sagriezt, ja lieto speciālus siera nažus (skat. nodaļu par sald-piena sieriem).

Tālāk nāk siera graudu uzsildīšana. Tam nolūkam katla saturam pielej karstu (40°C) ūdeni ar tādu aprēķinu, lai līmenis katlā paaugstinātos par 3—4 cm. Ūdeni lejot, graudus uzmanīgi maisa. Masu līdz 38—42°C uzsilda tā, lai temperatūra paaugstinātos 5—7 minūtes. Tālāk karsēt līdz 48—58°C var straujāk, bet jāmaisā vēl 10—15 minūtes. Maisīšanas ilgums atkarīgs no graudu noblīvēšanas ātruma. Maisīt beidz tad, kad sauja graudu, viegli saspiežot, saglabā formu.

Graudus nokāš caur dubultu marli un trīs reizes mazgā ar vārītu ūdeni, katru reizi pazeminot temperatūru, lai beigās graudus atdzesētu līdz 10°C. Katru reizi ar ūdeni aplietos graudus 10 minūtes maisa, tad ūdeni nolej. Pirmo ūdeni (26—27°C) ņem tādā daudzumā, cik bija nolieta sūkalu, otro (15—18°C) — mazāk. Pēdējo ūdeni ņem aukstu un maisa graudus tik ilgi, kamēr tie atdziest zem 10°C.

Pēc pēdējā ūdens noliešanas siera graudus sastumj pie katla sienas, katlu noliek slīpi un ļauj apmēram stundu graudiem nosusināties. Graudus var nosusināt arī ar marli izklātā sietā. No 10 l vājpiena iznāks apmēram kilograma siera graudu. Siera graudiem pēc garšas pievieno ar sāli sajauktu saldo krējumu. Krējumam iepriekš jābūt pasterizētam un atdzesētam. Graudaino biezpienu uzglabā stikla vai emaljētā traukā temperatūrā, kas nepārsniedz 8°C.

Graudainam biezpienam var pievienot sasmalcinātus garšaugu zaļumus. Dažādībai siera graudus var samaisīt ar kādu sulu, augļiem, ogām.

5. BIEZPIENA IZSTRĀDĀJUMI

No biezpiena var pagatavot sāļu vai saldu biezpiena masu, biezpiena tortes un citus izstrādājumus.

Biezpienu to pagatavošanai 2—3 reizes samal gaļas mašīnā, lai iegūtu vijīgu, viendabīgu produktu. Tālākais ir atkarīgs no gatavotājas vēlmēm un fantāzijas.

Sāļai biezpiena masai bez sāls var pievienot ķimenes, piparus, tomātu mērci, dažādus garšaugus (vasarā sīki sagrieztus zaļumus, ziemā — izkaltētus, kafijas dzirnaviņās samaltus un izsijātus).

Saldās biezpiena masas iegūšanai biezpienam pievieno cukuru, medu, kakao, vaniļīnu, kanēli, riekstus, rozīnes, augļu un ogu sīrupus, cukātus, augļus, ogas u. c.

Ja vēlas iegūt treknāku masu, tad tauku daudzuma palielināšanai biezpienam pievieno saldu krējumu (šķidru vai saputu), sviestu. Pēdējo var kopā ar biezpienu samalt gaļas mašīnā vai iepriekš ar daļu cukura saputot.

Arī biezpiena tortes var gatavot dažādas. Ierosmei dotas divas receptes.

Biezpiena torte ar margarīnu

0,5 kg vājpiena biezpiena, 150 g margarīna, 3 olu dzeltenumi, 1 glāze cukura, ēdamkarote želatīna, vaniļīns, rozīnes vai sagrieztas žeļejas konfektes.

Olu dzeltenumus ar daļu cukura un vaniļīnu saputo, pievieno trīs reizes samaltam biezpienam. Margarīnu ar pārējo cukuru saputo un pievieno iepriekšējam maisījumam. Pieliek rozīnes vai sagrieztas konfektes (konfektes lietojot, cukura daudzumu samazina), izkausētu un atdzesētu želatīnu. Visu rūpīgi samaisa, liek formā un grezno ar svaigiem vai kompotā augļiem, ogām, tos viegli iespiežot masā. Uz stundu ievieto ledusskapī, lai masa sastingst. Torti pārlej ar krāsainu saldskābu sulu, kurā izšķīdināts želatīns (2 tējkarotes uz 0,5 l), un atkal ievieto ledusskapī, lai izveidotos žeļeja.

Biezpiena torte ar putukrējumu

0,5 kg vājpiena biezpiena, 1 glāze salda krējuma, 2 glāzes cukura, rozīnes, želatīns.

Biezpienu sagatavo kā iepriekš, pieliek rozīnes. Saputo krējumu ar cukuru, iecilā biezpienā un pievieno izkausētu, atdzesētu želatīnu. Tālāk rīkojas tāpat, kā gatavojot torti pēc iepriekšējās receptes.

6. SVIESTS

Sviesta gatavošana savām vajadzībām laukos ir samērā izplatīta, jo tehnoloģija ir vienkārša.

Lai iegūtu nemainīgas kvalitātes sviestu, turklāt tādu, kuru varētu kādu laiku uzglabāt, krējums noteikti jāpasterizē. Svaigā krējumā arvien ir lielāks vai mazāks skaits dažādu mikroorganismu un arī dažādi fermenti. Pēdējie ir vielas, kas izraisa tauku sadalīšanos un oksidēšanos gan krējumā, gan no šī krējuma iegūtā sviestā. So pārmaiņu rezultātā radušies savienojumi negatīvi ietekmē sviesta garšu un izturību. Par izturību sauc sviesta spēju ilgāku laiku saglabāt sākotnējo kvalitāti, jo sevišķi garšu un smaržu. No pasterizēta krējuma gatavots sviests ir nesalīdzināmi izturīgāks par sviestu, kura gatavošanai izmantota nepasterizēta izejviela. Pēdējam ātri parādās dažādi defekti.

Krējuma pasterizācijas režīmi un paņēmieni aprakstīti 25. lapusē.

Pēc pasterizācijas krējums nekavējoties jāatdzesē. Atdzesēšanas temperatūra atkarīga no tā, vai sviestu paredzēts kult no svaiga vai skāba krējuma.

Skābkrējuma sviestam ir viegli skāba, patīkama garša un izteikts aromāts. Skābu krējumu vieglāk un ātrāk var sakult sviestā nekā saldu krējumu. Krējuma raudzēšana jeb skābēšana ir diezgan sarežģīta un prasa lielu uzmanību, pieredzi, daudz laika un darba. Vīspirms jau nepieciešams kvalitatīvs ieraugs un piemēroti apstākļi tā pavairošanai (skat. nodaļu par ieraugiem). Arī pašai krējuma raudzēšanai vajadzīgi trauki, kur to veikt, iespējas uzturēt attiecīgo temperatūru un kontrolēt skābēšanas gaitu (krējuma skābumu). Skābkrējuma sviesta kvalitāti visvairāk iespaido ierauga sastāvs, raudzēšanas temperatūra un krējuma skābums pirms kuļšanas. Lai iegūtu nepieciešamo pieredzi kvalitatīva un izturīga skābkrējuma sviesta gatavošanā, ieteicams būtu kādu laiku praktizēties pie pieredzējuša sviesta meistara. Visu iepriekš minēto apsvērumu dēļ šai grāmatā sīkāk aprakstīta saldkrējuma sviesta gatavošana.

Saldkrējuma sviesta gatavošana ir vienkāršāka, prasa mazāk darba, tādēļ ir piemērotāka mājas apstākļiem. Gatavojot sviestu no pasterizēta krējuma, iegūst arī pietiekami izturīgu produktu.

Pasterizētais krējums jāatdzesē līdz 8°C vai zemāk un kādu laiku jāiztur — jānogatavina. Krējuma nogatavināšana nepieciešama, lai sacietētu daļa tauku. Pretējā gadījumā sviestu nevarēs sakult vai arī tam būs smērīga konsistence un daudz tauku pāries paniņās. Atkarībā no barības (gadalaika) mainās tauku ķīmiskais sastāvs, tādēļ nogatavināšanas režīmiem ziemā un vasarā jābūt atšķirīgiem. Nogatavināšanas ilgums vēl ir atkarīgs no temperatūras: jo tā ir zemāka, jo tauki ātrāk sacietēs.

Nogatavināšanai jānotiek tīrās, labi vēdināmās telpās, krējums tās laikā periodiski jāapmaisa.

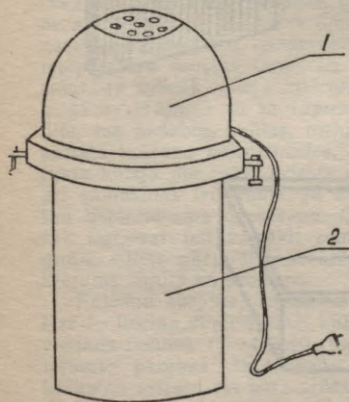
Atkarībā no temperatūras un gadalaika orientējoši var ieteikt nogatavināšanas režīmus:

Temperatūra, °C	Nogatavināšanas ilgums, st.	
	Vasarā	Ziemā
8	10—12	8
5	7	5
2—4	4—6	2—4

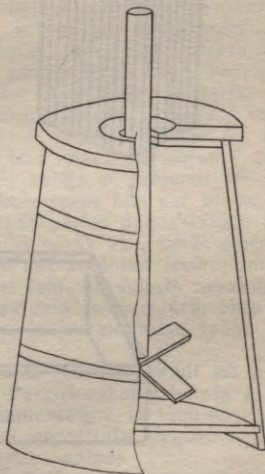
Piemērotākos režīmus saviem konkrētiem apstākļiem katrs sviesta gatavotājs noskaidros praktiskā darbā.

Sviesta gatavošanai var izmantot dažādas konstrukcijas un materiāla (koka, metāla) ar roku vai elektrību darbināmus kūlējus. Izvēle atkarīga no katra iespējām, krējuma daudzuma, arī no mājas saimnieka roku prasmes.

Latvijā tagad nopērkams ar elektrību darbināms sviesta gatavotājs (6. att.). Tajā var sakult 3—6 l krējuma. Vairākas firmas piedāvā arī nelielas Rietumu valstīs gatavotus sviesta kūlējus. Ja šādu iekārtu cenas liekas par augstām, prasmīgs meistars pats var iztaisīt no koka dažāda veida sviesta gatavotājus. Visvienkāršākais (nelielam krējuma daudzumam piemērots) tautā pazīstams ar no-



6. att. Elektriskais sviesta gatavotājs:
1 — kulšanas mehānisms; 2 — tvertne.



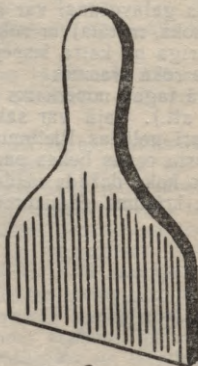
7. att. Vienkāršs koka sviesta gatavotājs

saukumu sviesta ķerne (7. att.). Kulšanai var izmantot arī dažāda tilpuma piena kannas, stikla burkas, un krējumu sakult, tās kratot. Darbs būs vieglāks, ja piena kannai izgatavos koka vāku ar izurbtu caurumu, caur kuru izvada tādu pašu «kūlēja mehānismu», kā redzams 7. attēlā. To cilājot uz augšu un leju, krējums sakulsies. Un, visbeidzot, sviestu var sakult vienkārši bļodā ar koka karotes palīdzību.

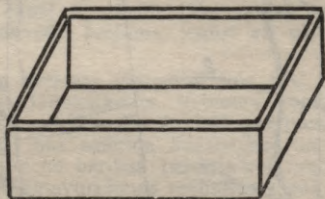
Kulšanas laikā mehāniskas iedarbības rezultātā tauku lodītes zaudē savus apvalciņus un apvienojas sviesta piciņās jeb graudos. Sīkākās tauku lodītes pāriet paniņās.



1



2



3

8. att. Koka inventārs sviesta apstrādei:
1 — stampiņa; 2 — lāpstīņa; 3 — veidnīte.

Ja lieto metāliskus sviesta külējus, tos mazgā tāpat kā citus piena traukus (skat. 14. lpp.). Koka sviesta gatavotājus ieteicams pirms darba apstrādāt ar karstu (80°C) ūdeni, pēc tam ar aukstu. Tas nepieciešams tādēļ, ka külēja iekšpusei jābūt mitrai. Karstā ūdens ietekmē sienu spraudziņas izplešas un uz sūc ūdeni, bet aukstais ūdens sienas atdzesē, neļaujot ūdenim iztvaikot, un tās paliek mitras. Koka külējos aukstu ūdeni atstāj līdz krējuma iepildīšanai. Arī pārējais koka inventārs — lāpstiņas, stampiņas un veidnes (8. att.) — jāapstrādā līdzīgi un jātur aukstā ūdenī, lai sviests ne-liptu klāt.

Ja taisa jaunu koka sviesta gatavotāju, nepieciešams to apstrādāt, lai nebūtu raksturīgās koka smaržas, kas varētu pāriet uz sviestu. Varbūt tam nolūkam noderēs šāds vecs padoms. Vispirms külējs jāsabriedina ar ūdeni, tad jāiepilda ar 2—3% karstu sodas šķīdumu uz 30—40 minūtēm, vēlāk — uz 20 minūtēm ar karstu ūdeni. Pēc tam pa stundai tajā iztur sāls šķīdumu, vājpienu, beigās to skalo ar aukstu ūdeni un vairākas stundas atstāj vēdināties.

Kad sviesta külējs sagatavots darbam, tajā iepilda krējumu. Sviestam normāli jāsakulās 35—45 minūtēs. Lai to panāktu, svarīga ir krējuma temperatūras un külēja aizpildīšanas pakāpe. Ja temperatūra krējumam par augstu, sviests gan ātrāk sakulsies, bet būs neizturīgs, smērīgs (saies «lielajā»), bet zemā temperatūrā ilgi jākuļ un sviests būs drupens, grūti sastrādājams kopā. Pareizā temperatūra jāatrod praktiskā darbā, bet orientējoši var ieteikt sviestu vasarā kult 8—10°C temperatūrā, ziemā 10—13°C. Vasarā kulšanas temperatūra zemāka tādēļ, ka tauki šī perioda barības dēļ ir mīkstāki. Ja sviesta külēja instrukcijā nav citādu norādījumu, tad iepilda ar krējumu $\frac{1}{4}$ tā tilpuma. Ja külējs ar krējumu būs pārpildīts, tas nedabūs kulties, mehāniskais spēks būs par mazu, un rezultātā kulšana paildzināsies, paniņas pāries daudz tauku. Ja krējuma külējā par maz, sviests sakuļas pārāk ātri, iznāk smērīgs un arī samazinās iznākums. Ja sviests sāk veidoties ievērojami ātrāk, tad nepieciešama dzesešana. Cēloņi tam, ka sviests nesakuļas pārāk ilgi, var būt vairāki: zema krējuma temperatūra, lēna külēja gaita, külējs pārpildīts ar krējumu, krējumam mazs tauku saturs, krējums iegūts no vecpiena.

Kulšanu turpina, kamēr izveidojas sviesta graudi un paniņas. Par to liecina skaļi šķaksti külējā. Pareizi sakulta sviesta graudi ir vienāda lieluma (3—4 mm), pietiekami stingri, no tiem viegli noskalojamas paniņas. Ja kulšanu laikā nepārtrauc, iegūst neizturīgu, taukainu sviestu, no kura slikti atdalās paniņas.

Pēc sviesta graudu izveidošanās kulšanu pārtrauc un caur sietu (marli) notecina paniņas. Lai sviests būtu izturīgāks, kvalitatīvāks, sviesta graudi jāskalo, lai atdalītu olbaltumvielas un citas piena sa-

stāvdaļas, kas varētu noderēt par barību sīkbūtnēm. Skalošanai izmanto tīru avota vai akas ūdeni. Ja nav drošas pārlicības par ūdens kvalitāti, to iepriekš uzvāra un atdzesē. Ūdeni pievieno tik, cik bija paniņu. Ūdens temperatūrai jābūt nedaudz zemākai par paniņu temperatūru. Ja sviesta graudi mīksti, skalo ar zemākas (2—4 °C) temperatūras ūdeni un patur to 10—20 minūtes. Skalo sviestu 2—3 reizes, kamēr notekošais ūdens ir dzidrs. Ar koka karoti sviestu labi saspaida, lai graudus sastrādātu kopā un izvadītu lieko ūdeni. Sviestu spaida tik ilgi, kamēr nav redzamas lielas ūdens pīles. Pareizi apstrādātu sviestu paņemot ar koka lāpstiņu, tā virsma izskatās matēta «sausā». Ja sviestu spaida pārāk ilgi, tas it kā sataujojas, bet nepietiekami atspaidīts (ar lielākām ūdens pilēm) sviests būs neizturīgs.

Gatavais sviests nekavējoties jāiesaiņo, jo gaisma un gaisa skābeklis veicina sviesta bojāšanos. Ar koka lāpstiņām sviesta gabalam izveido kādu formu vai arī ar koka stampiņu sviestu iespiež noteiktā lieluma veidnišos. Nedrīkst sviestu aizskart ar rokām, jo siltumā sviests pārtaukojas. Katru sviesta gabalu ietin aukstā ūdenī samitrinātā pergamentā un ievieto uzglabāšanai temperatūrā zem 5 °C. Pergamentam visā gabala virsmā cieši jāpieguļ sviestam.

Viena kilograma sviesta iegūšanai caurmērā vajag 22—25 kg piena vai 2,5—3,0 kg krējuma.

Pēc darba sviesta gatavotāju un sīko inventāru noskalo ar karstu (70 °C) ūdeni, lai izkausētu sviesta paliekas. Mazgā tāpat kā pārējos piena traukus.

S ā l i t a sviesta iegūšanai pievieno sāli — apmēram tējkaroti uz 1 kg sviesta. Sāli var pievienot sausā veidā (uzberot noskalotiem sviesta graudiem pirms atspaidīšanas) vai gatavot sāls šķīdumu. Sāļišanai ar sāls šķīdumu ir tā priekšrocība, ka vienmērīgāk sāli var iestrādāt, neveidojas tāds defekts kā «raibs sviests». Šķīdumu gatavojot, sālij pielej ūdeni ar tādu aprēķinu, lai veidotos piesātināts šķīdums, to filtrē, uzkarsē, dzesē un pievieno pirms atspaidīšanas.

Saimnieces, kam tik dažādība, vēlas pārsteigt savus tuviniekus un nebaidās eksperimentēt. Viņām var ieteikt, sviestu atspaidot, pēc garšas pievienot cukura un kako sīrupu (šokolādes sviests), kafijas ekstraktu (sviests ar kafiju) vai medu (medus sviests). Lai jums veicas un labi garšo!

Ja sviestu vēlas uzglabāt ilgāku laiku, labāk to izkausēt. Kausējot no taukiem atdala ūdeni, olbaltumvielas, piena cukuru un citus savienojumus. Noslēgtā traukā tumšā, vēsā vietā kausētu sviestu var uzglabāt vairākus mēnešus.

Lai nepārkausētu taukus (veidojas nevēlami savienojumi) un iegūtu produktu ar labāku garšu, trauku ar kausējamo sviestu ieteicams ievietot katlā ar ūdeni. Sviestu pirms kausēšanas sagriež ga-

balos. Kad sviests uzkarsēts līdz 85—90°C, to šādā temperatūrā iztur apmēram stundu, kamēr pilnīgi noslāņojas tauki un beztauku daļa. Izturēšanas laikā uz virsmas izveidojušās putas palaikam nosmeļ ar karoti. Pēc tam dzidro tauku kārtu **lēnām** nolej tīrā, izkaršētā traukā un ļauj aukstumā sacietēt. Ilgāk uzglabājamam kausētam sviestam var uzliet kārtiņu izkausētu aitu tauku vai parafīnu, lai pasargātu to no gaisa un mitruma pieklūšanas. Trauku nosedz un uzglabā tumšā, vēsā un sausā vietā.

Paniņās, kas radušās sviesta kuļšanas laikā, ir apmēram 0,2—0,8% tauku, olbaltumvielas, piena cukurs, minerālvielas un daudz cita derīga. Paniņās ir pārgājusi lielākā daļa tauku lodīšu apvalciņu, kuru sastāvā ir vairāki organismam svarīgi savienojumi, piemēram, lecitīns. Lecitīns kavē tauku uzkrāšanos, normalizē tauku vielumaiņu, kavē asinsvadu sienīņu pārkalķošanos, palīdz saglabāt to elastību. Tādēļ paniņas ļoti ieteicams izlietot uzturam, nevis izbarot lopiem. Tās var lietot svaigas, saraudzēt vai izmantot dažādu ēdienu gatavošanai.

7. SIERI

Sieri ir vērtīgs, ar olbaltumvielām bagāts produkts. Turklāt sierā diezgan daudz un viegli izmantojamā formā ir tādas minerālvielas kā kalcijs un fosfors. Uzturā ieteicamāk lietot sierus ar mazāku tauku saturu.

Rūpnieciski ražotu sieru sortiments ir ļoti plašs — pasaulē zināmi vairāki simti siera šķirņu. Nosacīti visus sierus var iedalīt 3 grupās: saldpiena, skābpiena un kausētie.

Skābpiena sierus latvieši gatavojuši jau sen. Viņi vispirms apguvuši sieru gatavošanu un tikai vēlāk iemācījušies kult sviestu. Senie latvieši pratuši gatavot slavenos Jāņu sierus un citus skābpiena sierus.

Ražojot šos sierus, piens pienskābes ietekmē sarec. Pienotavas no šīs grupas sieriem ražo Jāņu, Ķimeņu, Iecavas, Līgo un balto biezpiena sieru. Skābpiena sieru gatavošanas tehnoloģija ir vienkārša, neprasa sarežģītas iekārtas.

Jāņu siers ir īsts mūsu tautas nacionālais siers. Jāņu siera siešanai Līgo svētku laikā ir sava rituāls un sava daļa romantikas kā daudziem darbiem saulgriežos. Tādēļ nevaru atturēties, šeit necitējusi brīnišķo Rūtas Ventas dzejoli, kurā faktiski ir arī aprakstīta šī siera gatavošana.

Sieru siešana

Biezpiena ziedlapas māte vāra
piena miglā,
caur marles dūmaku izkāš,
pieliek ķimenes, pāris olu —
tas gandrīz viss...

Sauc tēvu palīgā sieru saviļāt.
Marles dūmakā dzeltēna saule
ripo no stūra stūrī,
saveļas ritenī cieta.
Grūti sieru saviļāt vienai...

Vasaras vidus.
Kā pipenes viducis
jāņusiers galdā.

Katra saimniece Jāņu sieru gatavo pēc savas receptes, un katrai tā liekas labākā. Tas arī ir pareizi: kā kurai labāk padodas, tā arī vajag darīt. Lai iesācēji zinātu aptuvenas produktu attiecības, mīnešu vienu recepti:

1 kg biezpiena, 5 kg vājpiena, 4 olas, 200 g sviesta (labāk) vai 0,300 l salda krējuma, 1,5 tējkarotes sāls, ķimenes (pēc garšas).

Vājpienu uzkarsē līdz 80°C un maisot tam pievieno sadrupinātu biezpienu. Visu maisa un karsē (80—85°C), kamēr atdalās zaļganās sūkalas. Caur marli sūkalas notecina, masu pavilājot. Tas jādara ātri, jo masa nedrīkst atdzist. Iepriekš karstā ūdenī ir uzbriedinātas ķimenes, olas sakultas ar sāli. Katlā ieliek sviestu vai krējumu. Tad pievieno siera masu, olas, sāli, ķimenes. Intensīvi maisot, karsē uz mazākas uguns 20—30 minūtes, kamēr izveidojas viendabīga, vijīga, nedaudz staipīga masa, kurā nav saskatāmi biezpiena graudiņi. Karsējot īsāku laiku, iegūs mazāk saistīgu, drupenāku sieru, ilgāku — siers būs sīkstāks.

Gatavu sieru liek mitrā marlē vai ar sviestu iezīstā jeb ar aukstu ūdeni izskaloļā bļodiņā. Ja siers ielikts marlē, auduma stūrus vidū sasien, sieru noliek starp diviem dēlišiem un viegli nosloga. Dažādākas formas sierus iegūst, liekot tos bļodiņās vai citos traukos. Saimniece var katram saimes loceklim pagatavot savu mazu sieriņu, ieliekot masu nelielos trauciņos. Sieram ļauj atdzist. Ja siers bijis ielikts traukā, to izņem un ļauj tam 16—20 stundas apžūt, lai izveidojas skaista, dzeltēna miziņa. Ja sieru nepieciešams ilgāk uzglabāt, ieteicams apziest ar kādu augu eļļu, lai virskārta nesakalstu un nekļūtu cieta.

Dažos apvidos sieru apcep. Iepriekš sieru apziēļ ar sviestu, liek uz pannas un ievieto karstā maizes krāsnī. Pēc kāda laika sviests kļūst mīksts, brūngans, tad cepienu izņem no krāsns un atdzesē. Jāņu sieru var arī kūpināt.

Salda is Jāņu siers.

500 g biezpiena, 200 g sviesta, 50 g cukura, 150 g skāba krē-

juma, 1 ola, 50 g sasmalcinātu riekstu kodolu, 50 g rozīņu vai sīki sagrieztu aprikožu.

Biezpienu gaļas mašīnā kopā ar sviestu samaļ, liek katlā kopā ar krējumu, olu un maisot karsē. Pēc kāda laika pievieno riekstus. Kad masas temperatūra sasniedz apmēram 60°C, pievieno cukuru, rozīnes un, maisot ar koka karoti, karsē uz lēnas uguns vai labāk — ūdens peldē, kamēr iegūst viendabīgu masu. Cukura dēļ jākarsē ļoti uzmanīgi, lai tas nepiedeptu.

Gatavu sieru liek mitrā marlē, nosien un vēsā vietā, starp 2 dēļšiem noslogotu, notur 6—8 stundas. Lietojot var piedzert pienu vai sulu.

Biezpiena siers ar sāli.

Biezpienu samaļ gaļas mašīnā un samīca, pievienojot pēc garšas sāli. Bez sāls var pievienot dažādas garšvielas: ķīmenes, sīki sagrieztus zaļumus (dilles, pētersīļus, majorānu u. c.), vai arī minētos augus izkaltē, samaļ kafijas dzirnaviņās, izsijā caur sietiņu un pievieno pulvera veidā. Visu labi samīca, liek trīsstūra formas kokvilnas auduma maisiņā un starp 2 dēļšiem nosloga. Sieru var lietot svaigu vai kūpinātu.

Ja vēlas cietāku un ilgāk uzglabājamu sieru, tad virsmu ierīvē ar sāli un uz koka dēliša tur apmēram diennakti (dažās mājās sieru ierok sāli uz 6—8 stundām). Pēc tam sieru ieliek tīkliņā un pakartu kaltē apmēram 10 dienas nojumē vai pie siltas krāsns. Šāds ciets siers iecienīts Latgalē.

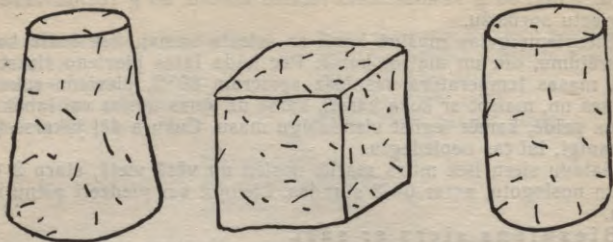
Ir arī pikantāku, asāku sieru cienītāji. Lai šādus siers pagatavotu, biezpienu iepriekš nogatavina. To sastampā māla podā vai citā traukā un nosedz ar mitru kokvilnas audumu. Siltā vietā biezpienu iztur 2—4 dienas. Ātrāk var nogatavināt, ja biezpienu siltā, mitrā vietā tur plānā slānī, pa laikam apmaisot. Biezpiens pārklājas ar krokainu pelējuma kārtu, kuru pēc tam iemīca biezpienā un veido sieru, kā aprakstīts iepriekš.

Knapsieriņi vai spundītes.

Sie mazie sieriņi jau senos laikos Latvijā bijuši ļoti iecienīti, tos gatavoja gandrīz vai katrā lauku mājā. Daudz kam pēdējos gadu desmitos izzūdot no tradicionālā Latvijas lauku dzīves ritma, arī knapsieriņu gatavošana piemirsusies.

Biežāk knapsieriņus gatavo no svaiga biezpiena, bet var izmantot arī nogatavinātu. (Biezpiena nogatavināšana aprakstīta pie iepriekšējā siera gatavošanas.)

Biezpienu divas reizes samaļ gaļas mašīnā. Ja vēlas, malšanas laikā var pielikt sviestu (50—100 g uz 0,5 kg biezpiena), bet var bez tā arī iztikt. Samaltam biezpienam pēc garšas pievieno sāli un garšvielas. Garšaugus vasarā pievieno svaigus, sagrieztus, bet ziemā — izkaltētus, samaltus un izsijātus. Kā garšvielas var izmantot ķīmenes, majorānu, timiānu, monardu, raudeni, dzelteno madaru



9. att. Knapsieriņi

un dzeltenā āboliņa ziedus. (Tikai nelasiet ceļmalās!), krustnagliņas. Garšvielas var arī kombinēt. Katra saimniece atradis sev pieņemamo variantu un gatavos tikai savai mājai raksturīgos knapsieriņus. Vajag tikai izdomu un labu gribu.

Pēc garšvielas un sāls pievienošanas masu labi samīca, kamēr tā kļūst vijīga, un veido sieriņus ar masu apmēram 75—100 g. Knapsieriņus veido nošķelta konusa, cilindra vai kuba veidā (9. attēls).

Sieriņus saliek uz koka dēļiņiem un novieto 18—20°C telpā apžāvēt 1—2 dienas. Jāuzmanās, lai sieriņi neapžūst pārāk strauji, jo tad virsma var sākt plaisāt. Apžuvušus sieriņus pārklāj ar sālsūdenī samitrinātu kokvilnas audumu, kuru atkārtoti samitrina pēc vajadzības.

Ceturtajā dienā sieriņi ir lietojami un noder kā lieliska piedeva pie alus, kafijas, tējas, sviestmaizēm.

Ja vēlas pikantākus sieriņus, tos labi vēdināmā telpā vai nojumē nogatavina ilgāk (1—2 nedēļas), kamēr to virskārta pārklājas ar balta pelējuma kārtu. Pēc tam drānu noņem un sieriņus apkaltē. Nogatavināšanas ilgums atkarīgs no patērētāja gaumes un garša vēlmēm. Ja sieriņus paredzēts izturēt ilgāk kā 3 dienas, sviesta un garšvielu daudzums jāsamazina, jo nogatavinot garša kļūst asāka, izteiktāka, bet sviests sāk izdalīties no knapsieriņa. Sieriņus izturot vēl ilgāk (2—3 nedēļas caurvējā), tie nogatavinās pilnīgāk, bet stipri iežūst. Iegūst izturīgus, ilgāk uzglabājamus sierus, kurus lieto sarīvētā veidā uz sviestmaizēm.

Gatavo knapsieriņus vairāk vasarā. Tad nogatavināšanai tos ērti salikt grozā, nosegtā ar dadžu vai rabarberu lapām (lai nežūst pārāk strauji un mušas netiek klāt), un grozu iekārt koka zarā. Ciešiņu reizē atliek no pagraba uznest alu, nocelt grozu no koka, un mielasts var sākties. Būs pat interesantāk un veselīgāk bez pierastajām sviestmaizēm un speķa pīrāgiem.

Zaļais siers.

Vecākā gadagājuma cilvēki noteikti šo sieru labi atceras, tam bija daudz cienītāju. Siers ir ciets, zaļi pelēkā krāsā ar īpatnēju siera āboliņa smaržu. Dažādu iemeslu dēļ pienotavas to pārtrauca ražot un nav atsakušas. Šī siera gatavošana arī neprasa sarežģītas iekārtas, pati tehnoloģija vienkārša, viegli apgūstama.

Gatavojot šo sieru, var rīkoties divējādi: vai nu gatavo parastu vājpiena biezpienu, kuru tālāk nogatavina, vai arī iegūst tā saukto cigeru. Biezpienā no piena pāriet tikai daļa olbaltumvielu — kazeīna, bet, cigeru iegūstot, izgulsnējas arī sūkalu olbaltumvielas, jo to izdalīšanos izraisa augstās temperatūras. Visu šo olbaltumvielu masu, kurā ir kazeīns un sūkalu olbaltumvielas, tad arī sauc par cigeru. To gatavojot, tiek izmantotas visas piena olbaltumvielas, tādēļ ir nedaudz lielāks produkcijas iznākums, bet citas atšķirības praktiski nav.

Cigera iegūšanai vispirms jāsarauzē sūkalas (vēlams ar ieraugu), tām jābūt ļoti skābām. Sūkalas iepriekš uzsilda līdz 45—50°C un, lēni maisot, pievieno vājpienam, kura temperatūra 80—90°C. Sūkalas lej, kamēr olbaltumvielas sarec. To nepieciešamais daudzums aptuveni 20—25% no vājpiena daudzuma. Maisot jācenšas nesasmalcināt olbaltumvielu pārslas. Kad visas olbaltumvielas izgulsnējušās (sūkalas dzidras), sūkalas notecina un masu atdzesē, izliekot plānākā kārtā.

Atdzisušo cigeru vai vājpiena biezpienu nepieciešams nogatavināt. Tam nolūkam vienu vai otru blīvi iestampā koka kastēs vai mucās, kuru sienās ir daudz mazu caurumiņu sūkalu notecināšanai. Virsū uzliek dēļus un nosloga, sākumā rēķinot 25—30 kg/m², bet pēc diennakts — līdz 100 kg/m².

Ja slogs par mazu, nogatavināts biezpiens būs sīksts, ar zilganu nokrāsu. Telpā jābūt spēcīgai ventilācijai, jo nogatavināšanas laikā izdalās stiprs, ne sevišķi labs aromāts. Tas ir nepatīkamākais, kas saistīts ar Zaļā siera ražošanu. Nogatavināšana jāiekārto kādā ēkā tālāk no dzīvojamās mājas.

Vēlamā nogatavināšanas temperatūra 16—18°C, ilgums 4—6 nedēļas. Ja temperatūra būs zemāka, rūgšana palēnināsies un gatavam sieram būs sliktāka garša (skāba, rūgta). Arī augstāka temperatūra par norādīto pazeminās produkta kvalitāti, tomēr ātra rūgšana mazāk bīstama kā lēna.

Lai biezpiens nepārrūgtu, tas nogatavināšanas laikā periodiski jānogaršo, lai noteiktu īsto gatavības brīdi.

Svaigs biezpiens ir elastīgs, ar patīkamu garšu. Nogatavinot tas kļūst mīksts, nepatīkami skābs un rūgts, tad pakāpeniski garša uzlabojas. Pilnīgi norūdzis biezpiens ir vijīgs, iedzeltens, ar patīkamu garšu un aromātu. Sai posmā nogatavināšana jāpārtrauc, jo pārrūgstot tas atkal paliek rūgts.

Nogatavinātam biezpienam noņem saglumējušo virskārtu un labi sasmalcina (samaļ, saberž). Sasmalcinātai masai pievieno 4—5% sāls un apmēram 2% siera āboliņa (*Trigonella coerulea*) pulvera. Tas piešķir sieram raksturīgo garšu un zaļo krāsu. Siera āboliņa sēklas var iegādāties Botāniskajā dārzā.

Sēj siera āboliņu agrā pavasarī labi mēsnotā augsnē. Augšanas laikā tas tikpat kā nesmaržo, bet, kad sāk vīst, jūtama spēcīga, īpatnēja smarža. Lieto tikai lapas. Pļauj ziedēšanas laikā, atdala lapas un kaltē paēnā. Izkaltušās lapas samaļ pulverī, izsijā un uzglabā slēgtā, tumšā traukā.

Pēc sāls un siera āboliņa pulvera pievienošanas visu ļoti rūpīgi samaisa un sāls izšķīdināšanai notur 30—40 minūtes, tad samaļ gaļas mašīnā (1—2 reizes). Ja maisījums par sausu un neturas kopā, to maļot apsmidzina ar ūdeni. Turpretī pārāk mikstu un lipīgu masu drusku apžāvē.

Sastrādāto masu blīvi iestampā koniskos veidņos. Sieriņu augstums 6 cm, apakšējās pamatnes diametrs 5 cm, augšējās — 4 cm, masa — apmēram 100 g. Atbilstoši šiem aptuveniem izmēriem izgatavo veidņus. Veidņus pirms piepildīšanas izklāj ar mitru, plānu kokvilnas audumu.

Sierus izsit no veidņiem, noņem audumu, saliek uz dēļiem un novieto sausā, vēsā (10°C) telpā ar labu ventilāciju, kur tie žūst un nogatavinās. Nogatavina sieru 0,5—2 mēnešus (pēc patērētāju gaumes). Sai laikā tie jāšargā no pelēšanas, straujām temperatūras svārstībām, caurvēja un tiešiem saules stariem (labāk vispār izvairīties no dienas gaismas). Nogatavināšanas laikā ieteicams sieriņu dažas reizes apgrozīt.

Gatavus sierus ietin pergamentā vai pergamentā un folijā. Pēdējais variants ieteicams, ja sierus paredzēts ilgāk uzglabāt. Labas kvalitātes sieri ir diezgan ilgi uzglabājami. Sieru lieto sarīvētā veidā uz sviestmaizēm vai kā piedevu pie dažādiem ēdieniem — makaroniem, sakņu sautējumiem, mērcēm u. c.

Var sieru realizēt arī sarīvētu pulverī, iesaiņojot kārbīnās vai polietilēna kuliēs, bet tad tas ātrāk zaudē raksturīgo garšu un smaržu.

No 100 kg biezpiena iznāk 60—70 kg gatava siera. Ja rodas kāds brāķis, šos sieriņus samaļ un piejauc jaunai siera masai.

Saldpiena sieri ir skaitliski lielākā un plašāk izplatītā sieru grupa. Pie šiem sieriem pieder tādi Latvijas pienotavās ražotie sieri kā Holandes, Krievijas, Kostromas, Valmieras, «Madara», Latvijas, Bauskas, Zemgales, Mālpils.

Ražojot šos sierus, pienu sarecina ar fermentu preparāta palīdzību, tādēļ iegūtam receklim nav pierastās skābās garšas. No šējenes arī šis sieru grupas nosaukums — saldpiena sieri.

Saldpiena sieru gatavošanas tehnoloģija ir sarežģīta. Process ir garš, nepieciešama rūpība, pacietība, liela praktiskā pieredze un izpratne par notiekošo.

Siera speciālists K. Lielgalvis 1930. gadā rakstīja: «Lai sierniecība zeltu, bez daudz kā cita vajadzīgs daudz intelīģences, pacietības, un par visām lietām, ļoti daudz piedzīvojumu».

Ar citiem vārdiem sakot — praktiskas pieredzes. Sierniecība ir praktiska māksla, kuru no grāmatām nevar iemācīties. Blakus pieredzējušam siera meistaram jāstrādā diezgan ilgi, lai apgūtu vajadzīgās praktiskās iemaņas.

No viena un tā paša piena siera vannā ar praktiski vienādu tehnoloģisko operāciju secību, izmainot salīdzinoši nelielos intervālos skābumu (piena, sūkalu), operāciju ilgumu, temperatūru un sūkalu atdalīšanas pakāpi, iegūst bezgala dažādus, atšķirīgus sierus. Tieši šīs nianse un vēl mikroorganismi, kuri darbojas sieru gatavošanas procesā, arī piešķir katram sieram tā raksturīgo garšu, aromātu, konsistenci, acojumu.

Lai to zinātu, saprastu, mācētu regulēt un vadīt vajadzīgā virzienā, ir vajadzīga iepriekš pieminētā prakse.

Viss teiktais ir jāpatur prātā, lasot tālāk par saldpiena sieri. Lai gūtu kādu priekšstatu par šo sieru gatavošanu, lai zinātu, kas tai nepieciešams, turpmāk aprakstīta Latvijas siera gatavošana. Sis siers aprakstam izvēlēts divu iemeslu dēļ: to var gatavot arī ar vienkāršāku iekārtu palīdzību, bez tam šo sieru ražo tikai vienā Latvijas pienotavā (Raunā), tādēļ tā daudzums ir nepietiekams. Mēģinot kādā saimniecībā uzsākt siera gatavošanu, katrā ziņā jāizvēlas tāds siers, kādu lielās pienotavās neražo. Jāorientējas uz tādu produktu, kuru lielajām pienotavām nav izdevīgi ražot.

Lai gatavotu saldpiena sieru, noteikti nepieciešams ieraugs un fermentu preparāts. Par abu iegādes iespējām un sagatavošanu rakstīts attiecīgi 27. un 33. lappusē. Vajadzīga arī lielāka vai mazāka dubultsienu vanna, kuras apvalkā esošais siltais ūdens gatavošanas laikā palīdzēs nodrošināt nepieciešamo temperatūru. Lai zinātu, vai tehnoloģiskais process rit pareizi, jābūt iespējai noteikt piena un sūkalu skābumu. To izsaka Ternera grādos ($^{\circ}\text{T}$). Arī šīs iemaņas praktiski jāapgūst.

Pienu sieram pasterizē 72—76 $^{\circ}\text{C}$ temperatūrā, iztur 20 sek. Ja piens iegūts pašu saimniecībā no veselām govīm, ievērojot rūpīgi visus sanitāros noteikumus, varētu izmantot arī nepasterizētu pienu, sevišķi vasarā. Katrā ziņā siers no svaiga piena (citos vienādos apstākļos) būs garšīgāks un aromātiskāks. Sieram nav ieteicams izmantot pienu tūlīt pēc slaukšanas. Viss, vai vismaz puse sieram paredzētā piena jāiztur (nepasterizēts) 7—10 $^{\circ}\text{C}$ temperatūrā 16—18 stundas.

Vienam kilogramam siera vajag apmēram 8—13 kg piena. Kā blakus produktu iegūst sūkalas — 75—80% no siera gatavošanai izmantotā piena. Viss iepriekš teiktais attiecas praktiski uz jebkuru sieru. Tālāk sīkāk par apsolīto.

Latvijas siera garša ir specifiska, asa, pikanta, ar vieglu amonjaka garšu un aromātu, konsistence — maiga, plastiska. Virsma pārklāta ar iežuvišu iedzelteni sarkanās krāsas glemes kārtiņu. Sieram ir četrstūra forma — pamatne ir kvadrāts ar malas garumu 14—15 cm.

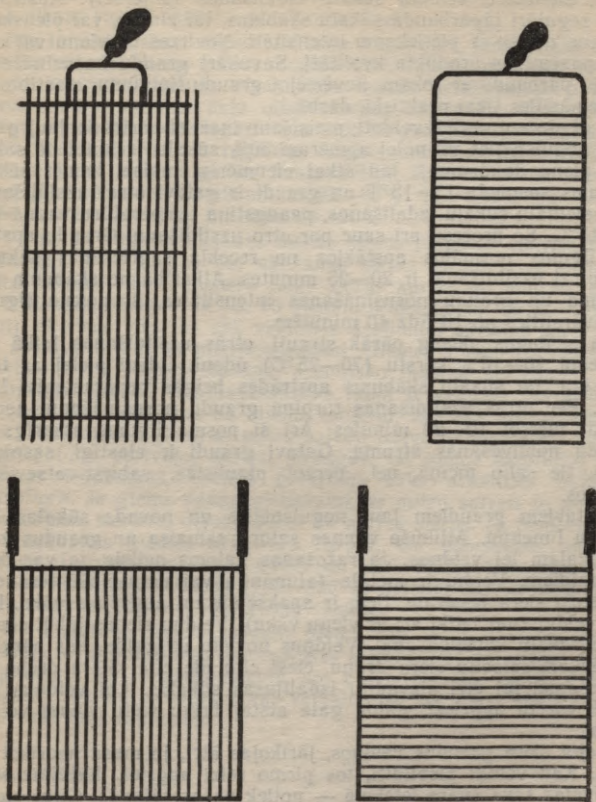
Pilnpienam pievieno vājpienu ar tādu aprēķinu, lai maisījuma tauku saturs būtu 1,5—2,8% (aptuveni pusei vai trešai daļai no maisījuma jābūt vājpienam). Maisījumu uzsilda līdz 32—34°C un pievieno 1,0—2,0% pienskābes baktēriju ieraugu un CaCl₂ šķīdumu (rēķinot 20—40 g sausas sāls uz 100 kg piena maisījuma). Piena skābumam jābūt 20—21 °T. Recināšanai pievieno fermentu preparātu, rēķinot 2,0—2,5 g uz 100 kg maisījuma.

Fermentu preparātam ne ātrāk kā 30 minūtes pirms lietošanas pievieno pusglāzi vārīta, līdz 30°C atdzesēta ūdens, samaisa un pievieno pienam. Pēc tam 2—3 minūtes visu rūpīgi maisa un atstāj miera stāvoklī, lai izveidotos receklis. Piens sarec 30—40 minūtēs. Gatavam receklim jābūt pietiekami blīvam, elastīgam, lūzuma malām (pārbauda ar nazi) līdzenām, gludām, izdalītām sūkalām — dzidrām.

Gatavo recekli ar speciāliem nažiem sagriež kubiņos, kuru šķautnes garums apmēram 1 cm. Ja siera gatavošanai nav iegādāta vanna ar mehāniski darbināmiem siera nažiem un maisītājiem, tad recekļa sagriešanai tie jāizgatavo. Siera naži vajadzīgi divi — ar vertikāliem un horizontāliem tērauda asmeņiem vai novilktām stieplēm metāla rāmī (10. attēls). Atkarībā no vannas lieluma tie var būt ar vienu vai 2 rotoriem. Katram asmenim un stieplei jānod ass, gluds recekļa griezumš. Pretējā gadījumā recekļa struktūra tiks izjaukta un būs lieli tauku, olbaltumvielu zudumi ar sūkalām.

Sagrieztos recekļa gabaliņus sauc par siera graudiem. No tiem tālākā procesa gaitā izdalās sūkalas, tādēļ tie noblīvējas, noapaļojas, samazinās siera graudu mitruma saturs. Lai sasniegtu vēlamu graudu nosusināšanas pakāpi, seko to apstrāde — maisīšana kopā ar sūkalām. Maisītājam jābūt pietiekami lielam, lai viss vannas saturs būtu nepārtrauktā kustībā. Nepārtraukti jāmaisā tādēļ, ka graudi ir lipīgi. Ļaujot tiem salipt piciņās, sūkalu izdalīšanās no visiem graudiem nebūs vienāda, tādēļ neglābjami pazemināsies gatavā produkta kvalitāte.

Siera graudu apstrādes mērķis ir radīt nepieciešamos apstākļus fermentu un mikroorganismu darbībai, atstājot graudos tādu sūkalu daudzumu, kāds nepieciešams minētiem procesiem. Apstrādes laikā tiek likti pamati turpmākajām norisēm, kuru rezultāti siera



10. att. Siera naži

iegūst tam raksturīgās īpašības. Katrai siera šķirnei jāatstāj savs optimālais sūkļu daudzums siera masā. Apstrādes laikā vannā ir pienskābes baktērijām piemērota temperatūra (32—34°C), tādēļ tās intensīvi vairojas, pārraudzē piena cukuru, un pieaug skābums. Skā-

bums, savukārt, veicina sūkalu izdalīšanos (sinerēzi). Apstrādes laikā regulāri jāpārbauda sūkalu skābums, lai zinātu, vai pienskābā rūgšana notiek ar pietiekamu intensitāti. Novirzes uz vienu vai otru pusi pazeminās produkta kvalitāti. Savukārt graudu nosusināšanās pakāpi pārbauda ar rokām, novērtējot graudu lipīgumu, elastību. To var iemācīties tikai praktiskā darbā.

Kad siera graudi izveidoti, maisīšanu mazliet pārtrauc, ļauj graudiem nogulsnēties un nolej apmēram 30% sūkalu (rēķinot no sākotnējā piena daudzuma), tad atkal vienmērīgi maisa, kamēr sūkalu skābums sasniedz 13—15°T un graudi ir gatavi otrai uzsildīšanai. Lai veicinātu sūkalu izdalīšanos, paaugstina temperatūru vannā līdz 38—40°C. So procesu arī sauc par otro uzsildīšanu. Graudu apstrādes ilgums normālos apstākļos no recekļa sagriešanas sākuma līdz otrai uzsildīšanai ir 20—25 minūtes. Atkarībā no skābuma pieauguma un graudu nosusināšanas intensitātes, šī posma ilgums var svārstīties no 10 līdz 40 minūtēm.

Ja skābums pieaug pārāk strauji, otrās uzsildīšanas laikā var pievienot 10—15% karstu (70—75°C) ūdeni. Ūdeni pielej ar tādu aprēķinu, lai sūkalu skābums apstrādes beigās nepārsniegtu 13—14°T. Pēc otrās uzsildīšanas turpina graudu nosusināšanu, nepārtraukti maisot 10—20 minūtes. Arī šī posma ilgums atkarīgs no graudu noblīvēšanās ātruma. Gatavi graudi ir elastīgi, saspižot saujā, tie salip piciņā, bet, beržot plaukstās, sabirst atsevišķos graudos.

Gataviem graudiem ļauj nogulsnēties un novada sūkalas līdz graudu līmenim. Atlikušo vannas saturu samaisa un graudus kopā ar sūkalām lej veidņos. Ja ražošanas apjoms neliels, to var darīt ar spaiņiem. Veidņi ir metāla (alumīnija vai nerūsējošā tērauda), atbilstoši siera izmēram, tiem ir apakšējais un augšējais vāks, kuri ieiet veidnī (var iztikt arī ar vienu vāku). Veidņu sienās jābūt caurumiem sūkalu notecināšanai. Veidņus novieto uz galda, kas pārklāts ar divkārt salocītu siera drānu, cieši citu pie cita. Siera drēbe nepieciešama, lai ātri aizvadītu izdalījušās sūkalas. Lai veidņus turpmāk varētu apgriezt, galda galā atstāj brīvu vietu vienai veidņu rindai.

Lejot siera graudus veidņos, jārikojas ātri, jo masa nedrīkst atdzist. Kad veidņi piepildīti, tos pirmo reizi apgriež. Latvijas siers noblīvējas sava svara ietekmē — notiek pašpresēšanās. Citus siers presē ar noteiktu spiedienu. Lai sieri noblīvētos vienmērīgi, tie pašpresēšanās laikā jāapgriež vairākkārt: sākumā pēc 30—40 minūtēm, vēlāk pēc 1—2 stundām. Pašpresēšanās ilgums 4—8 stundas. Temperatūrai tās laikā jābūt 16—18°C. Ārēji par pašpresēšanās beigām liecina pārtrauktā sūkalu izdalīšanās.

Tālāk nāk sieru sāļšana, iegremdējot 18—20% vārāmās sāls šķīdumā uz 2—3 diennaktīm. Sāļjuma temperatūra 8—10°C. Sie-

rus var sālit arī, ierīvējot ar sausu sāli. Kad sieri iesālijušies, tos 2—3 dienas turpat sālitavā plauktos apžāvē.

Pēc tam klāt sieru nogatavināšana 2 mēnešus, kuras laikā sierus novieto uz plauktiem. Sierus nogatavinot, mikroorganismu un fermentu ietekmē izmainās visas siera masas sastāvdaļas: pārrūgst piena cukurs, sadalās daļa olbaltumvielu un tauku. Visu šo pārmaiņu rezultātā siers iegūst tam raksturīgo garšu, aromātu, acojumu. Lai šos procesus regulētu, nogatavināšanas telpā jābūt noteiktam gaisa mitrumam un temperatūrai. Pirmo mēnesi temperatūrai jābūt 12—13 °C, mitrumam 92—93%, tad sierus pārvieto uz telpu, kur ir 10—12 °C, mitrums 88—90%.

Pirmajās nogatavināšanas dienās sierus plauktos apgriež ik pēc 2 dienām. 5—6 dienas pēc sālišanas sierus pirmo reizi aprīvē ar mitru salveti. Pirmā mēneša laikā sierus aprīvē un apgriež ik pēc 3—6 dienām, vēlāk — ik pēc 10 dienām. Pakāpeniski (pēc 7—10 dienām) uz siera virsmas sāk veidoties dzeltenīgi sarkana gleme, kuras sastāvā ir dažādi mikroorganismi. Glemei ir svarīga loma tieši Latvijas siera nogatavināšanā, specifisko īpašību veidošanā. Sieru apkopšanas mērķis nogatavināšanas laikā ir veicināt tās attīstību. Ar glemi sieri inficējas no blakus esošiem, iepriekš gatavotiem sieriem. Parādījušos glemi ar mitru salveti izrīvē pa visu siera virsmu. Apgriežot un aprīvējot sierus, jāraugās, lai gleme aizpildītu visus virsmas iedobumus, pretējā gadījumā sāks attīstīties nevēlama mikroflora. Ja gleme neaug pietiekami, ar mitru salveti to noslauka no vecākiem sieriem, uzjauc ūdeni un aprīvē sierus. Ja nepieciešams, var iegādāties glemes tīrkultūru turpat, kur pienskābes baktēriju ieraugu. Ja glemes veidojas daudz un tai ir šķidra konsistence, sierus aprīvē ar stipri skābās (160—180 °T) sūkalās samitrinātu drānu. Sādu apstrādi turpina, līdz gleme sabiezē.

Uz nogatavināšanas beigām gleme sāk iežūt. Gatavs siers ir pārklāts ar plānu, lipīgu sabiezējušas glemes kārtiņu. Sierus iesaiņo pergamentā vai puspergamentā un, cik nodomāts, atstāj ģimenes galdam, ved uz gadatirgu vai veikalu, bet pa īpaši skaistam sieram uzdāvina kaimiņiem.

8. SALDĒJUMS

Saldējuma gatavošanai var izmantot pienu, saldu krējumu, iebiezinātu vai sausu pienu, cukuru un dažādas garšvielas, piedevas (vanilīnu, rozīnes, riekstus, kakao, kafiju, svaigas vai konservētas ogas, augļus, biezeņus, sulas). Lai saldējuma maisījumā sasaldēšanas laikā neveidotos lieli ledus kristāli un produktam būtu viendabīga konsistence, tā sastāvā jābūt olu dzeltenumiem, želatīnam vai cietei.

Saldējuma gatavošana ietver sevī maisījuma sastādīšanu, tā uzkarsēšanu, atdzesēšanu, izturēšanu un sasaldēšanu, vienlaicīgi ar uzputošanu.

Ja maisījuma sastāvā ir olas, tad dzeltenumus ar cukuru saputo, lēnām, nepārtraukti maisot, pievieno uzvārītu pienu vai krējumu. Trauku liek karstā ūdenī un maisot karsē (75—80°C), kamēr masa sabiezē. Tālāk maisījumu atdzesē. Izmantojot želatīnu, to vispirms 20—30 minūtes uzbriedina aukstā ūdenī, tad pievieno saskaņā ar recepti sagatavotam, uzkaršētam (kā aprakstīts iepriekš) maisījumam, kura temperatūra 45—50°C, un maisa, kamēr izšķīst. Cieti sajauc ar aukstu ūdeni (1:1) un pievieno karstam maisījumam. Kad, ar vienu vai otru paņēmieni sagatavoto maisījumu karsējot, izzūd putas, karsēšanu pārtrauc un atdzesē.

Atdzesētam maisījumam pievieno vaniļinu vai citās receptēs paredzētās garšvielas. Dažas īpatnības garšvielu pievienošanā aprakstītas attiecīgajās receptēs.

Atdzesēto maisījumu iztur (nogatavina) 2—3 stundas apmēram 4°C temperatūrā. Sai laikā uzbriest olbaltumvielas, nocietinās tauki. Tas atvieglo nākošo soli — maisījuma uzputošanu un sasaldēšanu, kavē lielu ledus kristālu veidošanos un nodrošina saldējumam vienmērīgu konsistenci.

Taigad nereti ir nopērkami sausi maisījumi saldējuma gatavošanai mājas apstākļos. Parasti tiem līdzī ir lietošanas pamācība. Pievieno norādīto novārīta auksta ūdens daudzumu, iztur 0,5—1 stundu un lieto tālāk kā pašu gatavotu maisījumu. Ja vēlas, var pievienot arī kādas garšvielas.

Lai saldējums iegūtu savu raksturīgo struktūru, nogatavināto maisījumu nepieciešams daļēji sasaldēt un uzputot. Šīs apstrādes laikā masas tilpums palielinās 1,5—2 reizes un izveidojas viendabīga sīkgraudaina konsistence. Ja maisījums būs treknāks, tas lēnāk sasals, lēnāk arī kusīs. Sai gadījumā ledus kristāli būs mazāki, konsistence viendabīgāka un maigāka. Sasaldējot maisījumu ar mazāku tauku saturu, ledus kristāli būs jūtāmāki. Arī cukura daudzums ietekmē saldējuma sasalšanas ātrumu un konsistenci: lielāks tā daudzums palēnina sasalšanu un veicina sīkāku ledus kristālu veidošanos. Uzputošanas pakāpe atkarīga no saldējuma gatavotāja konstrukcijas un maisījuma sastāva.

Sasaldēt un uzputot maisījumu var dažādi. Visērtāk ir izmantot dažādus elektriskos aparātus, kuri paredzēti saldējuma gatavošanai mājas apstākļos. Ar tiem iegūtais saldējums būs arī kvalitatīvāks. Ja speciālas iekārtas nav, bet ir ledus, var izmantot dažādas konstrukcijas putotājus, kurus ieliek koka traukā. Telpu starp putotāju un trauku piepilda ar ledus un sāls maisījumu. Ledu sasmalcina un sajauc ar rupju sāli (uz 5 kg ledus 1 kg sāls), jo sāls pazemina temperatūru. Maisījumu puto, kamēr izveidojas vēlamā konsistence.

Ūdeni, kas rodas, ledum kūstot, nolej un ledu papildina, lai putotājs visu laiku atrastos ledū.

Kad saldējums gatavs, putošanu pārtrauc un iztur 0,5—1 stundu, lai tas vienmērīgi nocietinās. Pirms tam ieteicams saldējumu salikt veidnītēs, porciju trauciņos un novietot ledusskapja saldējamā kamerā.

Saldējumu grezno ar augļiem, ogām, šokolādi, ievārijumu, samalcinātām vafelēm.

Ja nav nekādas iespējas putošanai, sagatavoto maisījumu var sasaldēt veidnītēs, ievietojot ledusskapja saldējamā kamerā. Tādā gadījumā nebūs parastās saldējuma struktūras. Iegūtais produkts vairāk līdzināsies saldām «ledus» gabaliņam, nebūs arī tik garšīgs. Garšas trūkumu var mēģināt kompensēt ar izskatu, iegūstot 2—3 krāsu gabaliņus. Tam nolūkam veidnītēs ielej 1 kārtu maisījuma, sasaldē un virsū lej citas krāsas kārtu. Krāsu dažādību panāk ar sulu, kafijas ekstrakta vai citām piedevām.

Ierosmei dažas saldējuma receptūras

Piena saldējums

2,5 glāzes piena, 1 glāze cukura, 4 olu dzeltenumi, vanilīns.

Krējuma saldējums

2 glāzes salda krējuma, $\frac{4}{5}$ glāzes cukura, 3 olu dzeltenumi, 1 tējkarote želatīna vai 2 tējkarotes kartupeļu cietes, vanilīns.

Sokolādes saldējums

Maisījuma sastāvs tāds pats kā krējuma saldējumam (bez vanilīna). Papildus vajag 1 tējkaroti kakao pulvera un 1 tējkaroti cukura. Abus rūpīgi sajauc, pievieno nedaudz saldu krējumu, samaisa un pievieno visam maisījumam.

Kafijas saldējums

1. Maisījuma sastāvs kā krējuma saldējumam (bez vanilīna); 1,5 ēdamkarotēm kafijas pievieno ūdeni (1:3), uzvāra, nostādina un filtrē. Pievieno atdzesētam maisījumam.

2. 1 kārba iebiezināta piena ar cukuru un kafiju, 2 glāzes ūdens. Kārbas saturu samaisa ar ūdeni, uzvāra un atdzesē.

Karamelizētais saldējums

Maisījuma sastāvs tāds pats kā krējuma saldējumam (bez vanilīna). Papildus gatavo karamelizēto krēmu: 2 ēdamkarotēm cukura pievieno 3 ēdamkarotes salda krējuma un karsē, kamēr masa sabiezē, iegūst gaiši brūnu nokrāsu. Krāsu pievieno gatavam maisījumam pirms sasaldēšanas.

Saldējums ar riekstiem, mandelēm vai rozīnēm.

Maisījuma sastāvs kā krējuma saldējumam un 2 ēdamkarotes riekstu vai mandeļu, vai arī pus glāzes rozīņu.

Mandeles vai riekstus sasmalcina, apgrauzdē un pievieno daļēji saputotai masai. Rozīnes mazgā, nedaudz apkaltē un arī pievieno daļēji saputotai masai.

Saldējums ar svaigām ogām

Maisījuma sastāvs kā krējuma saldējumam. Svaigas ogas (zemenes, avenes, ķirši u. c.) 150 g un 50% cukura sīrups 150 g.

Ogas mazgā un aplej ar cukura sīrupu. Pēc 2—3 stundām ogas sīki sagriež un pievieno daļēji saputotam saldējumam.

9. SŪKALU SASTĀVS UN IZMANTOSANA

Gatavojot biezpienu un sieru, kā blakusproduktu iegūst sūkalas. Sastāvs ir atkarīgs no pamatprodukta, kura ražošanā tās iegūtas, bet vidēji sūkalās ir 0,1—0,5% tauku, 3,2—4,9% piena cukura, 0,8—1,0% olbaltumvielu, 0,3—0,7% minerālvielu, kā arī vitamīni.

Kā redzams, sūkalās ir samērā daudz vērtīgu vielu. Laukos tās biežāk izbaro lopiem. Sevišķi ieteicamas sūkalas ir cūku barošanai. Sūkalas ļoti labi var izmantot maizes cepšanā. Tās bagātina maizi ar vērtīgām vielām, uzlabo garšu, pastiprina raugu darbību, palielina iznākumu un kavē maizes sacietēšanu. Uz 10 kg miltu var ņemt aptuveni 6—7 kg sūkalu. Sūkalas ir arī brīnišķīgs ādas kopšanas līdzeklis, sevišķi ieteicams taukainai sejas ādai. Sūkalas ādu balina, padara maigāku. Sūkalas noderīgas arī rokām. Pēc dārzu ravēšanas ar sūkalu palīdzību rokas ātri atgūst iepriekšējo izskatu.

Vasarās no sūkalām var gatavot atspirdzinošus, veselīgus dzērienus. Vispirms jāatdala sūkalu olbaltumvielas. Tam nolūkam sūkalas maisot uzkarsē līdz apmēram 95—98°C. Tādā temperatūrā sūkalu olbaltumvielas izveido pārslas. 0,5—1 stundu ļauj olbaltumvielām nogulsnēties, tad dzidro virskārtu nolej, bet olbaltumvielas ievieto dubultā marlē un notecina sūkalas.

Lai olbaltumvielas pilnīgāk atdalītos, sūkalām jābūt pietiekami skābām. Tādēļ saldpiena siera sūkalās jāpievieno 1—1,5% skābas sūkalas no iepriekšējās dienas.

Sūkalu limonāde. Nodzidrinātās sūkalas atdzesē līdz 30—35°C, nofiltrē un ieraudzē.

1. 25 l dzidru sūkalu pielej 75 l ūdens, pievieno 10 kg cukura un 250 g rauga, nedaudz rozīņu. Raudzē 35—40°C temperatūrā apmēram 15 stundas, tad nolej no nogulsnēm, nodzesē zem 10°C un pilda blīvi noslēdzamā piena kannā vai pudelēs.

2. 0,5 l sūkalu 30°C temperatūrā pieliek 10 g maizes rauga, 10 g rudzu miltu un 2,5 g cukura. Visu labi samaisa un ļauj 2—3 stundas rūgt. Šāda ierauga daudzuma pietiek 100 l sūkalu saraudzēšanai. Nodzidrinātām sūkalām 30°C temperatūrā pieliek sagatavoto maizes raugu un cukuru (3 kg uz 100 l). Atstāj raudzēt 15—18 stundas, tad nolej no nogulsnēm.

Lai uzlabotu garšu un krāsu, pieliek 1 kg sabrūnināta cukura. Vēl var pievienot pēc garšas citronskābi, augļu ogu sulas u. c. Visu atdzesē zem 10°C, pilda ozola koka mucīnās, pudelēs vai blīvi noslēdzamās piena kannās. Iztur 1—2 dienas vēsā (5—6°C) telpā.

Dzēriena recepti katrs var variēt pēc savas gaumes. Karstā laikā sūkalu limonāde labi atspirdzinās, bet galvenais — būs daudz lētāka un veselīgāka par svešzemju dzērieniem ar dažādām mākslīgām piedevām.

Albumīna pasta. Iespējams lietderīgi izmantot arī, sūkalas dzidrinot, atdalītās olbaltumvielas. No 100 kg sūkalu iegūst apmēram 2—3 kg albumīna. Albumīnam ir īpatnēja garša, tās uzlabošanai jāpievieno dažādas piedevas. Var gatavot saldās vai sāļās albumīna pastas.

Sāļu pastu gatavojot, albumīnam pēc garšas pievieno sāli un kādu no garšvielām (ķīmenes, majorānu, timiānu). Visu labi samaisa, un pastveidīgo masu var izlietot sviestmaizēm vai kā piedevu pie dažādiem ēdieniem.

Saldās pastas ir veselīgs, garšīgs saldais ēdiens, sevišķi ieteicams bērniem, jo sūkalu olbaltumvielas, kā jau teikts grāmatas sākumā, ir ļoti vērtīgas. Atdalītam albumīnam pēc garšas pievieno kādu no sīrupiem, ievārijumiem vai biezeņiem: pilādžu, kaukāza plūmju, cidoniju u. c.

Ar cidoniju biezeni pasta izdodas īpaši garšīga. Te var izmantot pēc sīrupa atdalīšanas palikušos cidoniju gabaliņus, kurus blīvi saliek burkā un uzglabā ledusskapī. Pirms lietošanas tos izberž caur sietiņu un pievieno albumīnam.

Ar garšvielām papildināto pastu var arī uzputot un iegūt krēmu. Saimniecei tikai vajadzīga izdoma, lai šim vērtīgajam produktam atrastu pienācīgu vietu ģimenes galdā un ienestu lielāku dažādību ēdienreizēs.

SATURA RĀDITĀJS

Ievads	3
Piena ķīmiskais sastāvs un kvalitātes rādītāji	4
1. Piena ķīmiskais sastāvs	4
2. Piena ķīmiskā sastāva izmaiņas	7
3. Piena kvalitātes rādītāji	8
Kvalitatīva piena iegūšanas priekšnoteikumi	12
1. Piena mikrofloras avoti	12
2. Piena trauku un iekārtu mazgāšana	14
3. Piena apstrāde un uzglabāšana	15
Piena separēšana	19
1. Separatora uzbūve un darbības princips	19
2. Galvenie faktori, kas ietekmē piena tauku atdalīšanos separatorā	23
3. Aprēķini piena separēšanā	25
4. Separēšanā iegūto produktu apstrāde	25
Pienskābes baktēriju ieraugi	27
Piena produktu gatavošana	30
1. Rūgušpiens	30
2. Acidofilais piens	30
3. Skābais krējums	31
4. Biezpiens	32
5. Biezpiena izstrādājumi	35
6. Sviests	35
7. Sieri	41
8. Saldējums	51
9. Sūkalu sastāvs un izmantošana	54

Lilita Ozola
PIENA PĀRSTRĀDE MĀJĀS

Tehniskais redaktors Laimonis Rudzītis

Izd. reģ. Nr. 2-0326. Formāts 60×84/16.
Tip. pasūt. Nr. 474. Apgāds «Lidums»,
Rīgā, Aspazijas bulvārī 24, a/k 452,
Rīga — 47, LV-1047.

Iespiests tipogrāfijā «Rota»,
Blaumaņa ielā 38/40. Rīgā, LV-1011.

calgonit

LATVIJAS NACIONĀLA BIBLIOTEKA



0306102139

Tikai pilnīga un precīza higiēna
ļaus iegūt jūsu saimniecībā
augstvērtīgas kvalitātes pienu
un piena produktus.

CALGONIT —

tas ir lielisks atrisinājums.

Šos Vācijas firmā «Laporte» ražotos
mazgāšanas un dezinfekcijas līdzekļus
piedāvā vienīgais pilnvarotais pārstāvis
Baltijas valstīs — firma
«Rīga Baltic Trade».

Mūs var sameklēt Rīgā,
Kr. Barona ielā 2,
LV 1011,

tālr. 213504.

Lilīta Ozola:

"...TAD NOGATAVINĀŠANAI TOS ĒRTI SALIKT GROZĀ, NĒSEGTA AR DADŽU VAI RABARBERU LAPĀM (LAI NEZŪST PĀRĀK STRAUJI UN MUŠAS NETIEK KLĀT) UN GROZU IEKĀRT KOKA ZARĀ. CIEMIŅU REIZĒ ATLIEK NO PAGRABA UZNĒST ALU, NOCELT GROZU NO KOKA, UN MIELASTS VAR SĀKTIES. BŪS PAT INTERESANTĀK UN VESELĪGĀK BEZ PIERASTAJĀM SVIESTMAIZĒM UN SPEĶA PĪRĀGIEM."

Kastajā grozā!

KVALITĀTĪVA PIENA IEGŪŠANAS PRIEKŠNOTEIKUMI

PIENA SEPAREŠANA

PIENA PRODUKTU GATAVOŠANA

Rūgušpiens. Acidofilais piens. Skābais krējums.

Biezpiens. Biezpiena izstrādājumi. Sviests.

Sieri. Saldējums. Sūkalu sastāvs un izmantošana.
