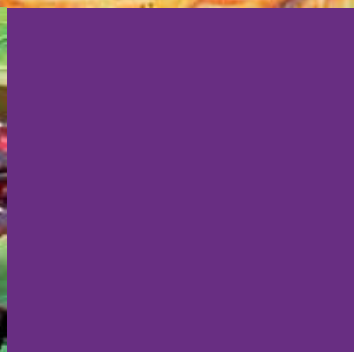
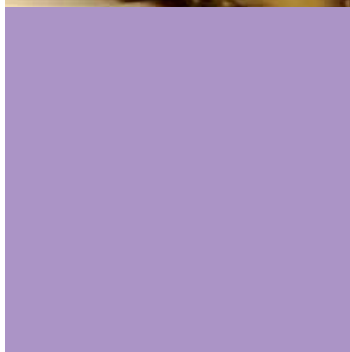
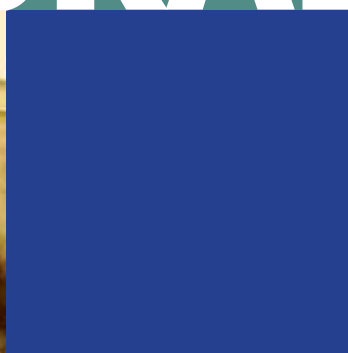




# CELVEDIS , MĀJ RĀŽOŠANĀ



# CELVEDIS MĀJRAŽOŠANĀ

IEVADS .....	3
LATVIJAS KARTE AR MĀJRAŽOTĀJU PRODUKCIJU PA REĢIONIEM .....	4
<b>I NODAĻA. AUGĻI, OGAS, DĀRZEŅI .....</b>	<b>5</b>
PVD rekomendācijas .....	15
<b>II NODAĻA. GAĻA .....</b>	<b>19</b>
PVD rekomendācijas .....	27
<b>III NODAĻA. GRAUDI .....</b>	<b>31</b>
PVD rekomendācijas .....	41
<b>IV NODAĻA. PIENS .....</b>	<b>44</b>
PVD rekomendācijas .....	56
<b>V NODAĻA. ZIVIS .....</b>	<b>59</b>
PVD rekomendācijas .....	65
<b>VI NODAĻA. MĀRKETINGS, REĢISTRĀCIJA, VISPĀRĒJĀS PRASĪBAS ...</b>	<b>68</b>
PVD ieteikumi .....	68
Darbības reģistrēšana .....	74
Pašizmaksas aprēķins .....	75
Mārketingis .....	76



SIA "Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs"



## „CELVEDIS MĀJRAŽOŠANĀ”

Izdevējs: SIA „Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs”

Rīgas iela 34, Ozolnieki, Ozolnieku pag., Ozolnieku novads, LV-3018

Tālr.: 63050220

Iespiests: SIA „MicroDot”

Tirāža: 1500 eks.

Dizains: Agnese Blumfelde

Galvenā redaktore: Ilze Rūtenberga-Bērziņa

Literārā redaktore: Dace Millere

Foto: Izdevumā izmantoti Ilzes Rūtenbergas-Bērziņas, Māra Millera, kā arī publicitātes foto



## IEVADS

Pašlaik Latvijā nav oficiāla definējuma mājražotāja darbībai. Mājražošana kā tautsaimniecības nozare ir attīstības procesā. Tas attiecas gan uz likumdošanas normām, gan mazo ražotāju sadarbību un produktu pieejamību patērētājam.

Neskatoties uz to, mēs – šī ceļveža autori, kas ikdienā strādā ar mājražotājiem, – gribam uzsvērt, ka mājražošana ir vērtību kopums, kurā atspoguļojas: Latvijas reģionu identitāte, tradīcijas, unikāli vietējie produkti, ģimenes roku darbs, personīga attieksme. Tādēļ sniedzam savu definējumu tam, kas ir mājražotājs.

Mājražotājs ir fiziska vai juridiska persona, kas veic pārtikas produktu ražošanu mājas apstākļos. Pārstrādei izmanto pašā audzētas izejvielas vai sadarbojas ar citām Latvijas lauku saimniecībām, iepērkot izejvielas. Ražošanā izmanto atbildīgu un ilgtspējīgu pieeju. Tās nozīmē, ka izejvielas audzētas, saudzējot vidi, un produkti gatavoti, ievērojot labas higiēnas praksi, saskaņā ar vietējām tradīcijām konkrētā reģionā. Rezultātā patērētājam tiek piedāvāti veselīgi vietējie pārtikas produkti.

Uzsākot produktu ražošanu mājas apstākļos, jaunažiem uzņēmējiem būtiskus šķēršļus rada izpratnes trūkums par likumdošanu, kas attiecas uz higiēnas normu ievērošanu. Bieži vien tas šķiet sarežģīti un grūti izprotami, kavējot arī darbības oficiālu reģistrēšanu.

Mēs aicinām ikvienu, kurš vēlas uzsākt mājražošana, vispirms izvērtēt: savas zināšanas, izpratni par pārtikas ražošanu un ar to saistītiem labas prakses nosacījumiem. Uzsākot darboties pārtikas ražošanas nozarē, uzņēmējam jāapzinās sava vēlme un iespējas vienmēr būt atvērtam sabiedrībai un kontrolējošajam iestādēm, jo, uzsākot šādu darbību, uzņēmējs ar savu produkciju uzņemas atbildību ne tikai par savas ģimenes, bet gan sabiedrības veselību kopumā. Plānojot uzsākt produktu ražošanu, jāizvērtē visi apstākļi un jāuzdod sev šādi jautājumi: „Ņemot vērā to, ka uzsāksu ražot krietni lielākus apjomus, nekā ģimene var patērēt, kā man jāiekārto telpas, kādai jābūt aprīkojuma kvalitātei, produktu gatavošanas tehnoloģijām, iepakojumam, uzglabāšanai un citiem faktoriem, lai gala produkts būtu drošs un veselīgs pircējam?“. Izmantojot šādu pieeju sevis izvērtēšanā, pamazām radīsies skaidrība, kā organizējama pārtikas produktu ražošana.

Lai sekmētu jums – jaunie un topošie mājražotāji – labāku šo jautājumu izpratni, kopīgi ar nozaru speciālistiem no Latvijas Lauksaimniecības universitātes un Pārtikas veterinārā dienesta esam sagatavojuši šo praktisko ceļvedi, kas vienkāršā valodā skaidro, kā ražot pārtikas produktus atbildīgi, ievērojot labas higiēnas praksi.

**Lai šis ceļvedis ir praktisks palīgs jūsu ikdienas darbos!  
Lai ikviens mājražotājs Latvijā darbojas atbildīgi, radot veselīgus, augstas kvalitātes Latviju raksturojošus, unikālus vietējos pārtikas produktus!**

**Veiksmi!**

**Videga Vītola,**

Valsts Lauku tīkla sekretariāta lauku attīstības speciāliste,  
uzņēmējdarbības konsultante

# Latvijas reģionos reģistrēto pārtikas mājražotāju skaits pa nozarēm



- Gaļas produktu, izstrādājumu un maltas gaļas ražošana mājas apstākļos
- Piena produktu ražošana mājas apstākļos
- Zvejas produktu apstrāde mājas apstākļos
- Augu eļļu un tauku ražošana mājas apstākļos
- Augu izcelsmes produktu pārstrāde mājas apstākļos
- Maizes un miltu izstrādājumu ražošana mājas apstākļos
- Olu produktu ražošana mājas apstākļos
- Dzīvnieku izcelsmes specifisko pārtikas produktu ražošana mājas apstākļos
- Bezalkoholisko dzērienu un ledus ražošana mājas apstākļos
- Ēdienu gatavošana mājas apstākļos

\*Avots: PVD

Attēls: Liega Ozola

# I. DĀRZENU NEIZSĪKSTOŠAIS PĪEDĀVĀJUMS



Mājražošanā visplašāk pārstāvēta ir dārzeņu, augļu un ogu pārstrāde – savam biznesam to izvēlējušies vairāk nekā 75% Latvijas mājražotāju. Patērētāju garšas kārpiņas ir ļoti dažādas, tādēļ savu pircēju izdodas atrast visiem. Šajā nodaļā izsmeļoša informācija par nepieciešamo efektīvai dārzeņu, augļu un ogu pārstrādei, kas ļaus sasniegt izcilus rezultātus, gatavojot visdažādākos gardumus mājas apstākļos.

## DĀRZENU PĀRSTRĀDES PRODUKTI

### Dārzeņu pārstrādes produktu iedalījums

Dārzeņu produktus pēc to pārstrādes veida iedala:

- Saldētos dārzeņos;
- Skābētos dārzeņu produktos;
- Kaltētos dārzeņos;
- Termiski apstrādātos dārzeņu konservos.

Dārzeņu konservus savukārt var iedalīt sekojoši:

- Dabīgie dārzeņu konservi (zaļie zirnīši, tomāti savā sulā, burkāni sālsūdenī);
- Dārzeņu uzkožamie konservi (kabaču, baklažānu ikri, pildīti pipari – augsta kaloritāte, jo gatavoti ar eļļas piedevu);
- Gaļas un dārzeņu konservi I un II ēdienu gatavošanai;
- Tomātu pārstrādes produkti (sula, pasta, mērce, kečups, utt.);
- Marinēti dārzeņi (gurķi, bietes, kabači);
- Dārzeņu sulas (ķirbju, burkānu).

### Kāpostu skābēšana

Skābēšana ir pats senākais konservēšanas veids. Mūsdienā uzturzinātne atzīst, ka no visiem dārzeņu pārstrādes veidiem vienīgi skābēšana, izmantojot pienskābes baktērijas, nemazina, bet pat uzlabo produkta uzturvērtību – palielina vitamīnu, brīvo aminoskābju un citu fizioloģiski aktīvu vielu saturu. Skābētu kāpostu lielākā vērtība ir tā, ka, pateicoties pienskābei, produktā labi saglabājas C vitamīns.

Pētījumi liecina, ka cilvēks pusi dienas normas nepieciešamā C vitamīna var uzņemt, lietojot uzturā skābētus kāpostus. Tie bieži



Skābējot kāpostus, tīriem jābūt ne vien traukiem, bet arī rokām.

ieteikti arī diētās, jo 100 g šī produkta satur tikai 87 kcal. Skābēti kāposti ir bagāti ar šķiedrvielām, kas veicina barības pārvietošanos zarnu traktā, līdz ar to ar uzturu saņemtās organiskās vielas labāk asimilējas cilvēka organismā.

Apstākļi, kas veicina pienskābes baktēriju strauju attīstību:

- trauku un izejvielu tīrība;
- rūgšanai jānotiek temperatūrā, kas augstāka par 15 °C, labvēlīgākā temperatūra pienskābes baktēriju attīstībai +20 līdz +22 °C;
- jāpanāk, lai no izejvielām sulā, kas tās apņēmusi skābēšanas laikā, ātri un iespējami pilnīgi difundētu (izdalītos) cukuri.

Rūgšanai ir jānotiek anaerobos apstākļos (bez gaisa pieplūdes), tāpēc jāraugās, lai kāposti ir labi sastampāti un tos pilnībā apņēmu sula.

## Skābētu kāpostu gatavošanas tehnoloģija

Tehnoloģiskā operācija	Paskaidrojumi
Izejvielu pieņemšana	Skābēšanai piemērotākas ir tās šķirnes, kurās cukura saturs nav mazāks par 4%. Tās parasti ir vidējās un vēlinās kāpostu šķirnes. Kāpostu galviņām jābūt cietām, baltām, ar smalku lapu dzīslījumu. Sāls ir galvenā garšviela kāpostu skābēšanai. Sālīm jābūt tīram, baltam, bez smakas un piemaisījumiem.
Skābēšanai paredzēto trauku sagatavošana	Skābēšanai paredzētiem traukiem jābūt nevainojami tīriem.
Kāpostu notīrīšana	Kāpostus pirms sasmalcināšanas attīra no ārējām lapām un izgriež kacenu.
Kāpostu smalcināšana	Kāpostus jācenšas saēvelēt vienmērīgi, vienāda izmēra sloksnītēs. Saēvelētos kāpostus pilda traukā.
Piedevu pievienošana	Katru kārtu pārkausa ar sāli un piedevām. Kāpostu skābēšanai sāli nedrīkst pielikt par daudz, jo tad vājāk darbojas pienskābes baktērijas, sliktāk saglabājas C vitamīns. Skābētos kāpostos vēlamais sāls daudzums ir 1–2%. Kāposti vislabāk saglabājas un vislabākās garšas īpašības iegūst tad, ja pievienotais sāls daudzums ir 1,3%. Cukuru nav nepieciešams pievienot, jo tas veicina ātrāku kāpostu pārskābšanu.
Sastampāšana	Kāpostus blīvē ar koka stampu, kamēr no tiem izdalās sula, tad tos izlīdzina. Kad trauks pilns, pārliet ar tīrām kāpostu lapām, uzliek koka ripu un uz tās – slogu. Slogripai ir jābūt pārklātai ar kāpostu sulu. Kāpostu noslogošanai piemērotākie ir laukakmeņi, jo citi akmeņi un ķieģeļi ar laiku kāpostu sulā sāk šķīst.
Skābēšana	Kāpostu ieskābšanas laikā virs sulas parādās gāzes burbuliši un vēlāk – putas. Putas satur nevēlamos mikroorganismus, tāpēc tās regulāri ir jānoņem. Trauka malas periodiski ir jānoslauka ar tīru drāniņu. Skābēšanas laikā rodas daudz gāzu, kuras kāpostiem piešķir rūgtu, sīvu piegaršu. Šajā laikā gāzēm jāļauj brīvi izplūst. Ar koka nūju kāpostos vairākās vietās izdur caurumus līdz trauka dibenam, lai gāzes varētu brīvi izplūst ārā. Kad kāposti traukā nosēstas un gāzes vairs neizdalās, kāposti ir ieskābuši. Pēc intensīvās rūgšanas kāpostiem ļauj 5–6 diennaktis nostāvēties. Intensīvās rūgšanas beigās nosaka pēc sāļjuma krāsas un kāpostu garšas. Sāļjuma krāsa izmainās no zaļganas uz gaišu, garša – no rūgti saldās uz skābu. Pareizi ieskābētiem kāpostiem rūgtums, kas raksturīgs svaigiem kāpostiem, pazūd.
Uzglabāšana	Ieteicamā uzglabāšanas temperatūra skābētiem kāpostiem ir 0–1 °C. Ja uzglabāšanas temperatūra ir augstāka nekā +5 °C, kāpostos sāk attīstīties savvaļas raugi un pelējumi. Pelējumi, sašķeļot olbaltumvielas, rada ideālus apstākļus pūšanas baktēriju attīstībai, un rezultātā kāpostos samazinās pienskābes saturs, un tie iegūst nepatīkamu garšu un aromātu. Lai kāposti nebojātos, ieteicams: <ul style="list-style-type: none"> <li>– regulāri sekot, lai virsējais slānis būtu pārklāts ar sulu;</li> <li>– nedrīkst pieplūst gaiss;</li> <li>– uzglabāšanas temperatūra ne augstāka kā +5 °C;</li> <li>– regulāri jānotīra trauka sienas, lai uz tām nesavairotos pelējums.</li> </ul>

### Plašāk izmantotās piedevas kāpostu skābēšanā

Sāls	Paceļ osmotisko spiedienu izšķīdušo dārzeņu sulā, veicina kāpostu šūnsulas izdalīšanos; Sāls ir konservējoša viela; Sāls ir nepieciešams uzturā, palīdz ražot barības sagremošanai vajadzīgo sālsskābi.
Ķīmenes	Satur daudz ēterisko eļļu, kuras kāpostiem piedod patīkamu smaržu un garšu. Ķīmeņu sēklas kāpostiem ieteicams pievienot ne vairāk kā 0,2% (t. i., uz 100 kg kāpostu 200 g ķīmeņu sēklu).
Burkāni	Ieteicams 2–3% no kopējās kāpostu masas. Burkāni piedod skābētiem kāpostiem patīkamu garšu un krāsu. Burkāni ir bagāti ar karotīniem, tiek palielināta skābēto kāpostu uzturvērtība.
Āboli	Nav ieteicams pievienot ābolus, jo tie satur fermentu askorbināzi, kas sašķeļ C vitamīnu, pārvēršot to dehidroaskorbīnskābē, tā ir ļoti nestabila un ātri pārveidojas vielās, kurām nav C vitamīna aktivitātes.
Dzērvenes	Skābējot kāpostus, nav ieteicams pievienot dzērveņu ogas, jo tās satur benzoskābi, kas kavē kāpostu ieskābšanu. Dzērvenes pasliktina skābētu kāpostu izskatu. Dzērveņu ogas var pievienot jau ieskābušiem kāpostiem uzglabāšanas laikā trauka virspusē, tas pasargās no pelējumu un raugu veidošanās trauka virspusē.

### Marinēti dārzeņi

Par marinētiem tiek saukti dārzeņi, augļi vai ogas, kas pārlieti ar šķīdumu, kura sastāvā ir etiķis (vai atsevišķos gadījumos arī citronskābe, vīnskābe), sāls, cukurs un garšvielas.

Parasti tiek ražotas marinādes, kurās etiķskābes daudzums nepārsniedz 0,9%. Šī koncentrācija nav pietiekama pelējumu, etiķskābe baktēriju u. c. mikroorganismu iznīcināšanai pat pie pazeminātām temperatūrām, tāpēc paralēli vēl tiek izmantota pastērizācija vai sterilizācija.

Marinēšanai izmanto atsevišķus dārzeņus vai to maisījumus: veselā veidā gurķus, tomātus, saldus piparus, zaļos zirnīšus; sagrieztā – kabačus, gurķus, patisonus, baklažānus, kāpostus, burkānus, bietes, ķirbjus.

Parasti gatavo divu veidu dārzeņu marinādes:

1. vāji skābās ar kopējo skābumu (pārreķinot uz etiķskābi) 0,5–0,7%;
2. skābās: 0,7–0,9%.



Vairumam dārzeņu gatavo vāji skābās marinādes. Skābās marinādes izmanto, marinējot kāpostus ar bietēm vai burkāniem, ziedkāpostus, lokus, ķiplokus.

## Marinētu dārzeņu gatavošanas tehnoloģija

Tehnoloģiskā operācija	Paskaidrojumi
<b>Izejvielu pieņemšana, sagatavošana</b>	Kabačiem, patisoniem, baklažāniem un saldajiem pipariem jābūt tehnoloģiskajā gatavībā ar vēl neizveidotām sēkliņām.
Kabači	Tos šķiro, mazgā sietu tipa mazgājamās mašīnās, apgriež kātiņus. Kabačus, kas ir līdz 110 mm garumā un 45 mm diametrā, marinē veselus, bet lielākus (taču ne lielākus kā 60 mm diametrā) griež 15–20 mm biezos aplišos.
Patisoni	Patisonus tāpat izšķiro, nomazgā, un tos, kuru diametrs nepārsniedz 70 mm, liek burkāšos veselus, bet pārējos sagriež 50–60 mm lielās vienādās daļās.
Baklažāni Saldā paprika	Baklažānus un saldus piparus mazgā, atdala kauslapiņas un sēkliņas, un mazos marinē veselus, bet lielos sagriež vai nu aplišos vai arī uz pusēm, vai četrām daļām. Pēc tam tos blanšē: baklažānus 7–10 min vārošā ūdenī vai 1,5–2% NaOH (nātrija hidroksīds) šķīdumā, lai samazinātu rūgtumu, saldus piparus 15–30 sekundes tvaikā vai 0,5–1 min vārošā ūdenī, lai tie kļūtu elastīgāki. Pēc tam tos ātri atdzesē.
Sarkanie, baltie kāposti	Gan sarkanajiem, gan baltajiem kāpostiem jābūt tikai vidēji vēlo vai vēlo šķirņu, ar blīvām, stingrām galviņām, ziedkāpostu galviņām jābūt ne mazākām kā 7 cm diametrā. Kāpostus attīra no ārējām lapām, izgriež kaccenus, pēc tam noskalo zem dušas un sagriež. Baltos kāpostus blanšē vārošā ūdenī 1 min, bet viegli šķīstošās šķirnes un sarkanos kāpostus (lai labāk saglabātu krāsu) iesaka sālit ar 2% sāls un izturēt 1–2 stundas.
Burkāni	Burkāniem jābūt koši oranžā krāsā bez cietas serdes, tos attīra no miziņas, atkal mazgā, pārbauda, blanšē 2–4 min vārošā ūdenī un sagriež 3–4 mm biezas ripiņas, zvaigznītes, gofrētās plāksnītes u. c.
Bietes	Galda bietēm jābūt tumši sarkanā krāsā bez gaišākiem gredzeniem un šķiedrām. Bietes tāpat kā burkānus mazgā, apgriež sakņu galus un pēc tam karsē, līdz sakņu centrā tiek sasniegti 70 °C. Tas nepieciešams, lai pārtrauktu fermenta tirozināzes darbību un novērstu melnēšanu. Tad bietes notīra un tās, kas ir līdz 5 cm diametrā, marinē veselas, bet pārējās sagriež 10x10 mm kubiņos vai citādi.
<b>Marinādes sagatavošana</b>	Sāli un cukuru atbilstoši receptūrai iesver, izšķīdina ūdenī un vāra 5–10 min, pēc tam filtrē un pievieno vēl garšvielu un garšaugu izvilkumu, etiķi un ūdeni.
<b>Fasēšana un pasterizācija</b>	Sagatavotos dārzeņus fasē stikla tarā. Safasētos dārzeņus pārlej ar marinādi, kuras temperatūra nav zemāka kā 80–85 °C, noteikti jāievēro pareizas attiecības starp šķīdumu (35–40%) un produktu (60–65%). Pēc tam burkāšos hermētiski uzskrūvē metāla vāciņus un pasterizē 85–95 °C 5–20 min. Dažādu dārzeņu marinēšanā ir savas īpatnības, un atšķiras marināžu veidi u. c.
<b>Uzglabāšana</b>	Uzglabāt vēlams tumšā, vēsā telpā, lai dārzeņi nemainītu krāsu.

### 1.3.1. Gurķu marinēšana

Tehnoloģiskā operācija	Paskaidrojumi
Gurķi	Konservu gatavošanai izmanto svaigus gurķus, blīvus, spilgti zaļā krāsā, tehniskajā gatavības pakāpē.
Citas garšvielas, zaļumi, ko mēdz pievienot	Dilles, ķiploki, mārrutki, sīpoli, selerijas, pētersīļi, upeņu lapas, skābo ķiršu lapas, bazilīki, pipari, lauru lapas, asā paprika, koriandra sēklas u. c.
<b>Izejvielu piegāde, uzglabāšana</b>	Uzglabā speciālā tarā. Svaigus gurķus – 10 h, ķiplokus – 72 h, zaļumus – 12 h (ja atdzesē līdz t=0–1 °C un gaisa relatīvais mitrums w=85–95%, glabā 15 stundas).
<b>Tehnoloģiskais process:</b>	Gurķus var gatavot pēc 2 paņēmieniem: gurķus mērcē, gurķus blanšē.
<b>Mazgāšana</b>	Gurķi rūpīgi jānomazgā, lai nepaliktu nekādi netīrumi, zemes, jo tas var būt par iemeslu konservu bojāšanai.
<b>1) Mērcēšana</b>	Mērcē metāla vai cementa tarā 30–60 min, ja gurķi glabāti līdz pārstrādei no 5–10 stundām, tad mērcē 5 stundas. Tas ir nepieciešams, lai gurķi kļūtu atkal stingri, kraukšķīgi.
<b>2) Blanšēšana</b>	Gurķus blanšē tīrā ūdenī, kuru maina ik pa 2 h t=50–60 °C 3–5 min, atkarībā no to lieluma. Dažādu šķirņu gurķus blanšē atsevišķi. Pēc blanšēšanas gurķus strauji atdzesē aukstā ūdenī. Blanšēšanas nozīme ir tāda pati kā mērcēšanas gadījumā, tikai process ir ātrāks.
<b>Skalošana</b>	Pēc mērcēšanas vai blanšēšanas gurķus vēlreiz skalo aukstā ūdenī.
<b>Zaļumu sagatavošana</b>	Zaļumus mazgā porcijās pa 3–4 min metāla sietos, slāņa biezums 150–200 mm, laiks 5–6 min un griež 50–60 mm garos gabalos.
<b>Marinādes pagatavošana</b>	Vārāmos katlos izšķīdina NaCl (sāls), šķīdumu vāra 5–10 min, pēc tam filtrē caur auduma filtru. Atfiltrētai marinādei, kuras t= 85–90 °C, pievieno etiķi. Gatavā marināde satur 7–8 % NaCl. Kopējais skābums, pārrēķinot uz etiķskābi, ir 1,4% (pH=2,8).

<b>Pildīšana</b>	Fasē stikla tarā, burkas lejas daļā liek zaļumus un garšvielas, pēc tam blīvi – gurķus. Gatavajā produktā gurķi sastāda 55%, ja to garums ir 70 mm, bet pārējiem – 50%. Garšvielu saturs 2,5–3,5%. Piepildītās burkas pārlej ar marinādi, kuras t=85 °C. Taru hermētiski noslēdz ar metāla vāciņu.
<b>Pasterizācija</b>	Pasterizāciju veic 85 °C: 1 l burkas 8 min, 2 l burkas 10 min, 3 l burkas 15–20 min. Termiskā apstrāde arī mājražotājiem jāveic autoklāvos, kuros var nodrošināt temperatūras regulāciju un pretspiedienu, lai karsēties varētu likt jau hermētiski noslēgtas burkas. Attiecībā uz gurķu pasterizēšanu jābūt uzmanīgiem, jo pārāk ilga termiskā apstrāde augstā temperatūrā dos sliktas kvalitātes konservus: gurķi būs mīksti, krunkaini, savukārt, ja pasterizācijas laiks un temperatūra būs nepietiekami, konservi var sākt bojāties. Pasterizācijas laiku un temperatūru visvairāk nosaka konservu vides skābums: jo skābāki konservi, jo zemākā temperatūrā un īsāku laiku var pasterizēt.



## Ieteikumi par skābinātāju pievienošanu

### ETIĶIS UN ETIĶSKĀBE

Etiķskābe mazumtirdzniecībā vairs nav atļauta, tāpēc mājas apstākļos, kā arī ražojot nelielos apjomos, pieejamākais ir 9% etiķis. Etiķi var pagatavot no koncentrētās etiķskābes, kā lietot arī no dažādām augu valsts izejvielām pagatavotu (piemēram, ābolu, vīnogu etiķis). Pirms lietot raudzēto etiķi, ir vērts pārlicināties, vai konkrētā etiķa specifiskā piegarša liksies patikama attiecīgajos konservos. Etiķa marināde ir izteikti asi saldskāba. Stipras etiķa marinādes nav ieteicamas cilvēkiem ar dažādām kuņģa slimībām, gastrītu.

### CITRONSKĀBE

Citronskābi var lietot kā alternatīvu etiķa marinādei. Citronskābes marināde ir mazāk asa, nav jūtams tāds saldums kā etiķa marinādei.



Arī augļu, ogu sulas var tikt izmantotas kā skābinātājs marinādes pagatavošanai.

### DAŽĀDAS SKĀBO AUGĻU, OGU SULAS

Ir lietojamas Kaukāza plūmišu, krūmcidoniju, jāņogu, citronu, laima sulas. Augļu sulas būs visveselīgākās un labvēlīgākās cilvēka

organismam, bet ir jāreķinās ar katra konkrētā augļa specifisko garšu, kā arī grūti ir prognozēt to nepieciešamo pievienošanas daudzumu. Tad ir jābūt pieejamam pH-metram, lai izmērītu marinādes vides skābumu.

## Augļu, ogu pārstrādes produkti

### Augļu – ogu džemi un ievārījumi

**DŽEMS** ir līdz želejveida konsistencei sagatavots maisījums, kas sastāv no viena vai vairāku veidu augļu mikstuma vai biezeņa, vai abu minēto izejvielu maisījuma, kā arī no cukura un ūdens (MK noteikumi Nr. 378, 2003. gada 8. jūlijs).

**IEVĀRĪJUMS** ir karsēts un līdz plūstošai konsistencei sagatavots augļu maisījums, kurš sastāv no viena vai vairāku veidu veselīem vai smalcinātiem augļiem, to mikstuma vai biezeņa, kā arī no cukura un ūdens, kura šķīstošās sausas saturis ir 47–59 procenti atbilstoši refraktometra rādījumiem (MK noteikumi Nr. 378).

**MARMELĀDE (CITRUSU)** ir līdz želejveida konsistencei sagatavots maisījums, kas sastāv no ūdens, cukura un vienas vai vairākām citrusaugļu izejvielām — mikstuma, biezeņa un sulas, ūdeni saturošiem izvilkumiem un mizas (MK noteikumi Nr. 378).

**CITU AUGĻU MARMELĀDE** ir produkts, kas vārot pagatavots no veselīem, sagrieztiem vai saberztiem augļiem, pievienojot piedevas ar saldinošām īpašībām un iegūstot daļēji biezu vai biezu konsistenci (CODEX STAN 296-2009).

**ŽELEJAS MARMELĀDE** ir produkts, kas aprakstīts pie citrusu marmelādes, un no kura visas nešķīstošās sausas daļas ir atdalītas, bet kas var saturēt vai arī nesaturēt nelielu daudzumu plāni sagrieztu miziņu (CODEX STAN 296-2009).





**Ievārījuma (tāpat kā džemu, sukāžu, želeju u. c.) ražošanas pamatojas uz augstas koncentrācijas cukura pievienošanu, tāpēc to bieži sauc par konservēšanu ar cukuru.**

Cukura saturs ievārījumos var būt pat 60–65%, bet augļu, ogu un sīrupa attiecībai jābūt 1:1. Sīrups nedrīkst želēt, lai gan var būt biezs un viskozs.

Ievārījumu gatavo no visu veidu augļiem un ogām, kā arī no Grieķijas riekstiem, melonēm un ķirbjiem. Augļiem un ogām, kas paredzēti ievārījuma pagatavošanai, jābūt tehniskajā vai bioloģiskajā gatavībā, ar mikstumu, kas vārot stipri nešķīst, intensīvā krāsā, ar harmonisku, patīkamu garšu un aromātu.

## Tehnoloģiskais process

Inspekcija, šķirošana un mazgāšana notiek līdzīgi kā citos pārstrādes veidos. Pēc mazgāšanas atdala kauslapiņas, kātiņus. Āboliem un bumbieriem atdala mizu un sēklenīcu, lielos augļus sagriež gabaliņos.

Pēc tam veic blanšēšanu karstā ūdenī vai cukura sīrupā. Plūmes un alicās pirms tam sadur, lai nesaplīst un nenolobās miziņa.

Mikstās ogas – zemenes, avenes, vīnogas, upenes u. c. pirms vārīšanas neblanšē.

Augļus un ogas, kuriem raksturīga brūnēšana, līdz vārīšanas sākumam glabā 0,5–1% citronskābes vai vīnskābes šķīdumā.

Sīrupa pagatavošana notiek tāpat kā kompotiem. Sagatavotos augļus un ogas, pārlietus ar cukura sīrupu, speciālos katlos vāra līdz gatavībai.

Ievārījuma gatavību nosaka:

- pēc sausnas satura ievārījumā (rūpnieciski);
- kad vairs neatdalās putas;
- sīrups kļuvis biezs un viskozs;
- ogas kļuvušas tumšākas, augļi – caurspīdīgāki un sāk grimt trauka dibenā.

## Ar ievārījumu pagatavošanu saistītās problēmas:

Cukura difūzijas procesam augļos un ogās, kā arī ūdens izspiešanai no tiem, jānotiek līdzsvarā. Ja tas tā nenotiek, tad augļi un ogas sačokurojas, kļūst sīkstī un uzpeld virspusē. Blanšēšana un saduršana pirms vārīšanas uzlabo difūzijas procesu.

Pēc MK noteikumiem Nr. 378 gatava ievārījuma šķīstošās sausnas saturam jābūt 47–59 % Brix. Šis šķīstošās sausnas saturs ir nepietiekams, lai ievārījumi varētu droši glabāties bez tālākas termiskas apstrādes, tāpēc gatavo ievārījumu fasē speciāli sagatavotā tarā, aizvāko un pēc tam pasterizē vai sterilizē.

Cita alternatīva ir pirms vārīšanas beigām pievienot vēl attiecīgus konservantus. Tādējādi nav nepieciešams:

- ik ilgstošs vārīšanas process;
- ievārījumu pasterizācija vai sterilizācija pēc vārīšanas;
- tik liels cukura daudzums;
- hermētisks iefasējums (var pildīt polivinilhlorīdā vai cita vieglā materiāla traukos).

Arī **DŽEMA** gatavošanai izmanto dažāda veida svaigus, sulfītētus vai saldētus augļus un ogas. Augļu un ogu sagatavošana džema vārīšanai notiek līdzīgi, kā gatavojot ievārījumus.

Arī tehnoloģiskais process ir līdzīgs: pēc pirmapstrādes pabeigšanas augļiem un ogām pievieno cukuru vai arī cukura sīrupu (70–75%) un vāra (rūpnieciski to dara speciālos vakuuma katlos). Pirms vārīšanas beigām (10–15 min), ja augļi vai ogas, no kā pagatavots džems, nesatur pietiekoši daudz pektīna, pievieno želejošu sulu vai pektīna šķīdumu un skābes. Pēc tam gatavo džemu fasē un tāpat pasterizē vai sterilizē, vai arī, ja izvēlas taru, kas nav hermētiska, pievieno benzoskābi vai sorbīnskābi un tad fasē.

## Augļu – ogu želejas

**ŽELEJA** ir želejveida konsistences maisījums, kas sastāv no viena vai vairāku veidu augļu sulas vai ūdeni saturošiem izvilkuņiem, vai abu minēto izejvielu maisījuma un no cukura (MK noteikumi Nr. 378).

Želejas gatavo no dzidrām svaigām vai sulfītētām sulām, sīrupiem, koncentrātiem. Sulfītētās sulas vispirms ar uzskarsēšanas palīdzību atdala no sēra dioksīda tā, lai tajās palikušais SO<sub>2</sub> būtu ne vairāk kā 0,015%.

Iepriekš filtrētai un dzidrīnātai sulai pievieno cukuru. Produktu vāra līdz sausnas saturam 60–65%, ja pēc tam vēl veic pasterizāciju, vai līdz 68%, ja pasterizācija netiek veikta. Vārīšanas beigās, ja nepieciešams, pievieno izšķīdinātu skābi (50% šķīduma veidā).

Ja želejai ir nepieciešams pievienot arī pektīnu, tad sākumā sauso pektīnu sajauc ar cukuru (1:5), aplej ar 20 daļām ūdens un atstāj vienu diennakti uzbriest. Kad pektīns uzbriedis, to viegli maisot, izšķīdina, pēc tam izkāš caur marli. Sulu ar cukuru vāra līdz sausnas saturam 67–68% pasterizētai želejai vai 70–71% nepasterizētai želejai, pēc tam pievieno pektīna šķīdumu un vāra vēl 5–6 min, beigās, ja nepieciešams, vēl pievienojot skābes šķīdumu.

Želeju pilda tarā 85–90 °C, hermētiski noslēdz un pēc tam, ja nepieciešams, pasterizē 95 °C 10 min. Gatavo želeju uz vairākām diennaktīm novieto vēsumā, lai tā atdzistu un saželeto.

Gatavai produkcijai jābūt saželejušas, viendabīgas, caurspīdīgas masas veidā bez piemaisījumiem un gaisa burbuliņiem ar garšu un aromātu, kas raksturīgi sulai, no kā tā gatavota.

## Augļu dārzenju saldēšana



Mikstās ogas nav ieteicams pirms saldēšanas blanšēt, jo tas ietekmē to struktūru.

### MAZGĀŠANA

Dārzeniem un augļiem to veic līdzīgi kā citu produktu ražošanā. Izņēmums ir mikstās ogas, kuras, ja iespējams, labāk ir nemazgāt vai mazgāt, viegli apsmidzinot pēc dušas principa.

### BLANŠĒŠANA

Vispirms blanšēšanu izmanto, lai pasargātu produktus no fermentu izraisītas bojāšanās. Apstrāde ar karstumu pirms saldēšanas

denaturē fermentus, piemēram, oksireduktāzes (peroksidāzi, katalāzi), kuras aukstumā oksidē askorbīnskābi un tādējādi pārtrauc to katalītisko aktivitāti, kā arī polifenoloksidāzi, kas izraisa brūnēšanu. Tomēr jāatceras, ka blanšēšana kā apstrāde ar karstumu ietekmēs šūnu membrānu puscaurlaidības spēju un arī sagraus šūnu turgoru. Šūnu turgors ir svarīgs daudzguļošanas kvalitātes komponents. To veido šūnu iekšējais spiediens. Turgora nepietiekamība izpaužas kā pārāk liels mikstums un sulīgums. Tur, kur turgors ir svarīga produkta kvalitāti nosakoša īpašība, blanšēšana nav izmantojama, un fermentu izraisītās bojāšanās kontrolēšanai nepieciešamas citas metodes, piemēram, apstrāde ar dažādām fermentus inaktivējošām vielām.

Dārzeni pēc blanšēšanas tūlīt ir jāatdzesē, jo vitamīnu daudzums augstā temperatūrā ļoti ātri samazinās, zūd garša un dabiskā krāsa. Dzēsēšanai izmanto ūdeni ar temperatūru 12–20 °C, produktus atdzesējot līdz 18–20 °C.

### CUKURA UN CITU VIELU PIEVIENOŠANA

Augļus un ogas saldē ar cukuru, cukura sīrupā un bez cukura, izmantojot izklaidus paņēmieni.

**CUKURA UN TĀ SĪRUPA** pievienošana aizsargā augļus no ledus kristālu iedarbības, kavē fermentatīvās reakcijas, samazina skābekļa daudzumu saldētos augļos un ogās, tādējādi palīdzot saglabāt to krāsu un izskatu. Augļos palielinās osmotiskais spiediens, kas negatīvi ietekmē mikroorganismu attīstību. Cukurs jeb, precīzāk, cukura hidratāze zemās temperatūrās izkristalizējas no šķīdumiem. Visstraujāk tas notiek pie temperatūras –23 °C. Ar cukura sīrupu aplietu augļu virskārta kļūst nespodri balta. Invertcukura pievienošana samazina šīs parādības iespējamību. Augļus un ogas pārlej ar atdzesētu cukura sīrupu, kura koncentrācija ir 20–60%, un 0 °C iztur 8–10 stundas.

Saldētu augļu pārstrādē citronskābi lieto vairākiem mērķiem. Tā kā tai ir želinoša un pH noregulējoša ietekme, tad citronskābe var optimizēt saldētu produktu stabilitāti, pastiprinot antioksidantu aktivitāti un inaktivējot fermentus. Saldētu augļu pārstrādē citronskābes šķīdumus lieto, lai neitralizētu atlikuma sārsmus.

**ASKORBĪNSKĀBI UN NĀTRIJA ASKORBĀTU** plaši lieto kā antioksidantu un vitamīnu piedevu. Kā antioksidantu askorbīnskābi galvenokārt lieto saldētiem augļiem, augļu dzērieniem, konservētiem augļiem u. c.

**ZEMU ESTERIFICĒTA PEKTĪNA PIEVIENOŠANA** cukura sīrupam, ko izmanto aveņu ogu pārlišanai saldēšanas procesā, samazina krāsvielu izdalīšanos no ogām atļaidināšanas procesā un arī padara ogas stingrākas. Atļaidināšanas laikā izdalījušies sula ir gandrīz bezkrāsaina.

### FASĒŠANA

Augļus un dārzeņus saldējot, ieteicams lietot neliela tilpuma taru. Saldēšanai ieteicamākie ir dažādi polimērmateriāli ar labām barjerīpašībām, kas nodrošina pret mitruma iztvaikošanu saldētu produktu uzglabāšanas laikā. Jāizvēlas materiāli, kas aukstumā nezaudē savas mehāniskās īpašības. Ja augļus vai dārzeņus saldē pēc izklaidus paņēmienu, tad fasēšanu veic jau pēc saldēšanas.

### ATDZESĒŠANA

Augļus pirms saldēšanas atdzesē līdz +4 °C temperatūrai, lai sasaldēšanas process būtu pēc iespējas īsāks. Līdz ar to produktā veidojas sīki kristāli, kas nodrošina labāku vitamīnu, krāsas un aromāta saglabāšanu.

### SALDĒŠANA

Atkarībā no siltuma aizvadišanas veida saldēšanas procesu var iedalīt:



Saldēšanas metodes izvēle atkarīga no saldējamo produktu veida, pielietošanas u. c. faktoriem. Piemēram, daļu produktu saldē blokos, bet citus, kam jā saglabā sava sākotnējā forma, jā saldē atsevišķi pa vienam.

- saldēšanā ar aukstu gaisu,
- saldēšanā ar atdzesētu šķidrums,
- kontaktsaldēšanā,
- saldēšanā ar šķidru un iztvaikojošu aukstumnesēju,
- saldēšanā dziļā vakuumā.

**SALDĒŠANAS IEKĀRTĀS AR AUKSTU GAISU** gaiss kalpo kā siltuma pārvadītājs no saldējamā produkta uz saldēšanas aģentu, kas cirkulē vai nu saldējamās kameras iekšpusē, vai reizēm arī ārpusē. Šāda tipa iekārtās bieži izmanto arī virzītu gaisa plūsmu.

Fluidizācijas aparātos var sasaldēt zaļos zirnīšus, zemenes, ķiršus, sagrieztus dārzeņus, tādus, kurus var pacelt ar gaisa plūsmu. No aparāta apakšas tiek padots gaiss ar temperatūru –30 līdz –35 °C, ar lielu ātrumu paceļ produkciju virs sieta. Rodas iespaids, ka produkts līdinās gaisā.

**SALDĒŠANU ATDZESĒTĀ ŠĶIDRUMĀ** var iedalīt tiešā kontakta saldēšanā un bezkontakta saldēšanā.

Tiešā kontakta saldēšanas princips ir šāds: sāļu šķīdums, kas atrodas tilpnē, tiek atdzesēts ar iztvaikojošā palīdzību un pēc tam ar sūkņiem aizvadīts uz saldēšanas iekārtu, kur ievietoti produkti.

Bezkontakta saldēšanas metodē produkts vispirms tiek ievietots metāla kārbā vai iepakots ūdensnecaurlaidīgā materiālā un pēc tam iegremdēts atdzesētajā sāļu šķīdumā.

**KONTAKTSALDĒŠANĀ** produkts tiek saspīests starp divām metāla plāksnēm, kurās cirkulē aukstumaģents.

**SALDĒJOT ŠĶIDRĀ IZTVAIKOJOSĀ AUKSTUMAĢENTĀ**, produkts (ar vai bez iepakojuma) tiek vadīts cauri vai iegremdēts iztvaikojošā aukstumaģentā (oglekļa dioksīdā, šķidrā slāpekļī).

**SALDĒŠANU DZIĻĀ VAKUUMĀ** izmanto galvenokārt kā sublimācijas kaltēšanas procesa sastāvdaļu. Produkti tiek saldēti, pazeminot spiedienu līdz vakuūmam. Šādi saldēti (jeb kaltēti) produkti satur 1–2% ūdens.

Dr.sc.ing., **Solvita Kampuse**,  
Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
Pārtikas tehnoloģijas fakultātes docente

# MĀJĀS GATAVOTI AUGĻU UN OGU VĪNI

Vīnu vēsturiski saista ar raudzētu dzērienu iegūvi no vīnogām. Dabas un cilvēku veiktās selekcijas rezultātā tās ir ideāli piemērotas vīna ieguvei, jo tajās esošo cukuru un skābes saturs ir piemērots rauga efektīvai darbībai, kas lielā skaitā ir atrodams uz vīnogu ogu virsmas.

Latvija tradicionāli gatavo augļu un ogu vīnus, izmantojot piemājas dārzos iegūtās ražas pārpalikumus. Pēdējā laikā vīna gatavošanai intensīvi sāk izmantot Latvija audzētas vīnogas.

Tehnoloģiskie procesi vīnogu vīnu un augļu/ogu vīna ieguvei ir līdzīgi, taču pastāv būtiskas atšķirības starp vīnogām un dažādiem augļiem, un ogām cukura un skābes satura, kā arī uz augļu un ogu virsmas esošo atšķirīgo mikroorganismu ziņā. Augļi un ogas ir bagātas ar pektīnvielām. Tie ir faktori, kas ir jāizvērtē, lai iegūtu kvalitatīvu un bioloģiski drošu augļu/ogu vīnu.



## Augļu un ogu vīnu gatavošanas shēma

Tehnoloģiskā operācija	Piezīmes
Augļu un ogu novākšana	<b>Izmanto tikai gatavus un nebojātus augļus un ogas.</b> Negatavos augļos un ogās ir maz cukura un daudz skābes. Kritušie augļi ir bojāti, un parasti tiem ir „zemes” piegarša. Pārgatavojušos augļus izmantošana var padarīt vīnu nedzidru.
Sulas ieguve	Sulu no sēklaugiem iegūst mehāniskā ceļā, augļus sasmacinot un sulu izspiežot no sasmalcinātās masas. Sasmacinātu augļu un ogu masu ar biezu konsistenci uzkaršē līdz 60 °C un iztur 30 min, atdesē un spiež sulu. Sasmalcinātai augļu un ogu masai ar biezu konsistenci var pievienot 250 ml ūdens uz 1 kg un četru dienu vecu rauga tīrkultūru, raudzēt 2–3 dienas (temperatūra 20–22 °C) un pēc tam izspiest sulu.
Sulas normēšana	Ar sulas normēšanu saprot cukura un skābes koriģēšanu augļu un ogu sulās, kā arī raugam nepieciešamā barības sāls pievienošanu. Sulas blīvuma noteikšana.
Rauga tīrkultūras sagatavošana	Raudzēšanas procesa efektīva nodrošināšana un kvalitatīva produkta ieguve.
Sulas raudzēšana	Temperatūras režīma ievērošana un kontrole, mērot sulas blīvuma izmaiņas. Jo vairāk spirta izveidojies, jo blīvums kļūst mazāks. Rūgšanas process ir beidzies, ja nenotiek blīvuma izmaiņas.
Jaunvīna pārļiešana	No 100 l sulas iegūst 80 l vīna. 20 % sastāda nogulsnes un vīna pārļiešanas zudumi.
Vīna dzidrināšana	Pareizi noraudzēts vīns raudzēšanas procesā dzidrinās pats, un pēc izturēšanas to dekantē*. Var lietot arī speciālus dzidrinātājus.
Vīna izturēšana	Vīnu iztur, salietu pudelēs, un pirms lietošanas to var saldēt ar sīrupu, kas gatavots no tās pašas sulas, no kā iegūts vīns, vai ar liepziedu medu.

## Izejvielu raksturojums

Latvijā audzētie augļi un ogas satur atšķirīgu cukura un skābes saturu. Mājas apstākļos cukura un skābes satura aprēķināšana ir sarežģīta, jo šo rādītāju precīzai noteikšanai izmanto ķīmisko analīžu metodes.

Cukura un skābes noteikšanai var ieteikt izmantot dažādos uzzīņu materiālos atrodamās augļu un ogu ķīmiskā sastāva tabulas. Tabulās sniegtie dati ir doti robežās „no – līdz”. Izvēli noteiks ražas pārstrādes gadā esošie laika apstākļi: jo siltāks laiks, jo vairāk augļos un ogās veidosies cukurs; jo vēsāks laiks, jo vairāk skābes. Nopietnas kļūdas neradīsies, ja aprēķināsiet un izvēlētiesiet vidējo skaitli.

Šķīstošās sausas satura noteikšanai augļos un ogās var izmantot lauka refraktometru (80% no šķīstošās sausas ir sulā esošie cukuri), saharometru ar klāt pieliktām tabulām.

Pārstrādājot augļus un ogas vīnā, ir jāatceras, ka tie atšķirībā no vīnu pagatavošanai paredzētām vīnogām ir bagāti ar pektīnvielām, kuras bieži ir iemesls nedzidra vīna ieguvei. Tāpēc ieteicams nelietot augļu un ogu vīna ieguvei pārgatavojušos augļus un ogas vai arī sulu apstrādāt ar tirdzniecības tīklā piedāvātajiem enzīmiem.

Uz augļu un ogu virsmas vairāk atrodas savvaļas raugi un dažādu augļu puves ierosinātāji nekā īstie vīna raugi, kas, pārraudzējot



\*Dekantācija (*decant* fr. val.) – process, kurā sarkanvīnu no pudeles pārlej stikla traukā (karafē) ar mērķi piesātināt vīnu ar skābekli, kā arī atbrīvot to no nogulsņiem

sulā esošo cukuru, dod nepieciešamo spirta saturu bioloģiski izturīga vīna ieguvei. Lielāko daļu augļu pirms sulas ieguves mazgā, aizvadot ar ūdeni no augļu virsmas uz tās mītošos mikroorganismus, tāpēc kvalitatīva augļu un ogu vīna ieguvei būtu ieteicama vīna rauga tīrkultūras pievienošana.

## Sulas ieguve

Sulu var iegūt no augļiem un ogām dažādi – ar presi, tvaicējot, ekstrahējot ar cukuru. Izmantojamā metode ir atkarīga no izvēlētiem augļiem un ogām un katra ražotāja tehniskajām iespējām.

Iegūstot sulu no sēkliņaugiem (āboli, bumbieri, cidonijas), jāatceras, ka šīs sulas ātri oksidējas un kļūst brūnas, kas būtiski ietekmēs topošā vīna krāsu un garšu.

No pulvera gatavo darba šķīdumu – 10 g pulvera/100ml ūdens un pievieno ābolu sulai – 1,5–2 ml /1 l sulas, krāsainām sulām – 0,5 ml/l.

Izmantojot sulas ieguvei tvaicēšanas metodi, jāatceras, ka rauga tīrkultūras pievienošana šajā gadījumā ir obligāta.

Lai iegūtu raudzējamo sulu no grūti mehāniskā ceļā izspiežamiem augļiem un ogām, var rīkoties divējādi:

Sasmalcināto masu uzkaršē un pēc tam biežumus atdala pārraudzējamā šķidruma ieguvei.

Spiedpaliekas var apliet ar karstu ūdeni (10 kg spiedpalieku – 1,5 l ūdens) un izturēt 24 stundas. Iegūto šķidrumu pievieno raudzējamam šķidrumam.

2) Sasmalcināto masu ieraudzē ar iepriekš sagatavotu vīna rauga tīrkultūru, un rūgstošo šķidrumu pēc pāris dienām pēc iespējas rūpīgāk attīra no biežumiem. Sasmalcināto masu raudzējot, masai pievieno 2–3% rauga tīrkultūras no sasmalcinātās masas daudzuma, raudzē 2–4 diennaktis. Iegūto šķidrumu pārlej raudzējamā traukā.



Upeņu un melno aroniju sasmalcināto masu uzkaršē 60–70 °C, iztur 10–15 minūtes, pēc tam atdala sulu.

## Sulas normēšana

Ar sulas normēšanu saprot cukura un skābes koriģēšanu augļu/ogu sulās.

## CUKURA PIEVIENOŠANA

Pievienojamā cukura daudzuma aprēķinu pamatā ir pieņēmums, kas izriet no spirta veidošanās reakcijas vienādojuma, kad no 2 g cukura veidojas apmēram 1 g etilspirta (precīzi 1g cukura – 0,62 g etilspirta). Tāpēc sulai jāsaturs 240 g/l–260 g/l cukura, lai veidotos 13 g spirta, un vīnu varētu uzskatīt par bioloģiski izturīgu tā uzglabāšanas laikā.

Pārdozējot cukuru, rauga darbība ir apgrūtināta, jo cukuram piemīt arī konservanta īpašības.

Piemēram, ābolu sula satur 100 g/l cukura. Lai iegūtu 13 g spirta pārraudzējamajā šķidrumā, sulā vēlams kopējais cukura daudzums ir 260 g/l. Sulai jāpievieno 160 g/l cukura, jo 100 g/l ir jau sulā, plus pievienojam 160 g/l, kas kopā veidos 260 g/l cukura.



Biežāk sastopamā kļūda, ko pieļauj vīna gatavotāji mājās, ir tā, ka, pievienojot cukuru sulai, nenovērtē to cukura daudzumu, kas ir jau sulā.

## PIEVIENOJAMO CUKURU OBLIGĀTI JĀIZŠĶĪDINA SULĀ. KATRS KILOGRAMS PIEVIENOTĀ CUKURA PALIELINĀS ŠĶĪDUMA TILPUMU PAR 0,6 LITRIEM.

Jautājums, kas visbiežāk nodarbina vīna gatavotājus, ir, kā pievienot sulai cukuru – visu uzreiz vai pa daļām? Mans ieteikums ir pievienot visu cukuru uzreiz un gatavot sauso vīnu, kurā pēc raudzēšanas paliekošais cukurs ir ne vairāk kā 0,5 g/100 ml. Tāds vīns labāk glabājas un ir bioloģiski izturīgāks.

Pievienojot cukuru pa daļām, lielākā problēma ir noteikt to momentu, kad cukurs ir jāpievieno rūgstošajai sulai. Apstājušos rūgšanas procesu ir grūti atkal „iekustināt”. Salda vīna iegūšanai cukuru var pievienot vīnam arī pēc fermentācijas vai apmēram divas nedēļas pirms tā lietošanas. Ja tomēr ir vēlme izmantot dalīto cukura pievienošanas paņēmieni, tad sulai sākotnēji pievieno no 50 līdz 100 g/l, bet pēc 5–8 dienām atlikušo daudzumu.

Aprēķinātais cukura daudzums jāizšķīdina nelielā sulas daudzumā vai arī, ja paredzēta ūdens pievienošana, var pagatavot sīrupu. **NEDRĪKST BĒRT CUKURU PĀRRAUDZĒJAMĀ SULĀ, TO IEPRIEKŠ NEIZŠĶĪDINOT!**

## SKĀBE

Vēlams un vispatīkamākais skābums cilvēka garšas receptoriem ir robežās līdz 5–7g/l. Skābums ir ne tikai svarīgs vīna garšas veidotājs, bet tas ir būtisks rauga normālai funkcionēšanai. Skābā sulā raugs darbosies normāli, taču rūgšanas process saldu augļu sulās būs apgrūtināts.

Skābes saturs augļu un ogu sulās svārstās plašās robežās, un to var koriģēt ar vairākiem paņēmieniem: pievienot citu augļu un ogu sulu, ūdeni vai arī mazāk skābai sulai – citronskābi. Pievienojamo sulas vai ūdens daudzumu aprēķina, vadoties no uzziņu avotos

atrodamajiem skābes satura daudzuma rādītājiem augļos un ogās. Sulai ieteicams pievienot ne vairāk kā 50% vārītu, atdzesētu vai fasetu dzeramo vai avota ūdeni. Pievienojamā ūdens daudzumā var šķīdināt cukuru un pagatavot sīrupu, ko pievieno sulai. Mazāk skābai sulai var pievienot citronskābi, ņemot vērā, ka 1 g citronskābes paaugstinās skābes daudzumu vienā litrā par 0,1 %. Ābolu sulu atšķaidīt ar ūdeni nav vēlams.

## SLĀPEKLI SATUROŠAS VIELAS

Lai nodrošinātu labāku rauga darbību, sulai var pievienot slāpekli saturošas barības vielas. Visvienkāršākais ir pievienot amonija hidroksīdu (25%) – 0,2–0,4 ml/l sulas. Aptiekās pārdod 4–5% ožamo spirtu, ko var pievienot 1–2 ml/l sulas.

Var izmantot arī amonija fosfātu 0,1 līdz 0,5 g/l. Pievienojamais daudzums būs atkarīgs no sulas veida, savvaļā augušām – vairāk, kultūraugiem – mazāk.

Raugu darbības atjaunošanai, ja rūgšanas process ir apstājies pēc 4–5 dienām (sula ierūgusi pati) var mēģināt pievienot slāpekli saturošu barības vielu.

Vīna iznākums ir apmēram 80% no sagatavotās sulas daudzuma.

## SULAS RAUDZĒŠANA

Raudzējot sulu un darbojoties raugam, mēs iegūstam produktu, ko saucam par vīnu. Līdzās raugam uz augļu un ogu virsmas var atrast arī citus mikroorganismus, kuri kā galveno barības vielu izmanto sulā esošo cukuru, bet kuru darbība mums nav vēlama. Pievienojot sulai kālija vai nātrija metabisulfitu, mēs nodrošinām sulu pret mums nevēlamu mikroorganismu attīstību. Īstais vīna raugs ir mazāk jutīgs pret šo konservantu un parasti ir „uzvarētājs”, pateicoties sulas skābajai reakcijai un pieaugošai spirta koncentrācijai.

Augļu un ogu sulu raudzēšanai ir ieteicama vīna rauga tīrkultūras izmantošana. Izmantojot iepriekš aktivizētu vīna rauga tīrkultūru, panākam, ka sula ātri sāk rūgt, rūgšanas process iekļaujas apmēram mēneša intervālā, vīns labāk nodzidrinās, veidojas vairāk spirta, un vīnam ir labāka garša un aromāts.

Ļaujot sulai pašai rūgt, nekad nevar zināt, kādi raugi darbojas un kāds būs gala produkts. Izmantojot pašā sulā esošo raugu, bieži novēro spontānu un aktīvu rūgšanas procesu sākumā, kas beidzas pēc 4–5 dienām. Tas skaidrojams ar to, ka savvaļas raugi savu dar-



**N.B.!** Svarīgi ir atcerēties, ka sauso vīna raugu nedrīkst vienkārši piebērt sulai vai rauga tīrkultūru šķidrā veidā (apmēram 100–200 ml) pieliet 10 litriem normētās sulas. Vīna rauga tīrkultūras sagatavošana un pavairošana jāsāk apmēram 3–4 diennaktis pirms raudzējamās sulas ieguves, lai tā būtu aktīva stāvoklī, un to tūlīt varētu pievienot normētai sulai.

bību pārtrauc, raudzējamā vidē uzkrājoties 4–5% spirta, sadalās un pasliktina topošā vīna garšu. Savvaļas raugi vairojas divas reizes ātrāk un veido vielas, kas bremzē istā vīna rauga attīstību. Šādu situāciju nevajadzētu pieļaut, jo tā var atstāt nelabvēlīgu iespaidu uz gatavā vīna kvalitāti.

Rauga pavairošanai var izmantot 1 litru sulas, to saldinot līdz 15% cukura saturam. Sulu ar pievienoto cukuru, kas ielieta 2 l burkā un noslēgta ar vates aizbāzni, kas pārsiets ar pergamentu, pastēri- zē ūdeni pie 80–85 °C 30 min, lai inaktivētu sulā esošo mikrofloru. Sterilai sulai pievieno tīrkultūru (šķidru vai sauso). Aktivizēto un pavairoto tīrkultūru pievieno raudzējamai sulai vīnā attiecībā 1:10 līdz 1:20. Ieteicamā temperatūra telpā sulas raudzēšanas procesa norisei būtu 16–20 °C. Aktīvi rūgstošo sulu var izmantot arī citu svaigi normētu sulu ieraudzēšanai.

## RAUDZĒJAMO TRAUKU IZVĒLE



Trauku noslēdz ar korķi, kurā ievietota speciāla raudzēšanas caurulīte vai vienkārša gumijas caurulīte, kuras viens gals ievietots traukā ar ūdeni. Ļoti svarīgi panākt, lai traukā nenonāktu gaiss, it īpaši, beidzoties straujajai rūgšanai.

Mājas apstākļos sulas raudzēšanai izmanto stikla balonus, kas ir viegli tīrāmi un kurus šobrīd arī piedāvā specializētie veikali. Sākot raudzēšanu, raudzēšanas trauku nedrīkst piepildīt līdz augšai, jāatstāj brīva vismaz piektā daļa trauka, jo rūgšanas laikā palielinās sulas tilpums, un rodas putas.

Rūgšanas procesu var kontrolēt, nosakot blīvuma izmaiņas rūgstošai sulai. Tās procesa beigās kļūst nemainīgs. Arī ārējās pazīmes, piemēram, rūgstošās sulas nodzidrināšanās, nogulšņu veidošanās un ogļskābās gāzes retāka izdalīšanās liecina par jaunvīna izveidošanos.

## JAUNVĪNA PĀRLIEŠANA

Jaunvīnu ieteicams noliet no nogulsniem, izvēdināt un ieliet tīrā traukā, piepildot to līdz augšai un atkārtoti noslēdzot ar aizbāzni, kurā ir raudzēšanas caurulīte. Trauku novieto vēsā vietā (10–12 °C) tālākam jaunvīna izturēšanas procesam. Vīna nobriedināšanas procesa ātrums ir atkarīgs no trauka tilpuma. Jo tas mazāks, jo process notiek ātrāk.

**!TRAUKIEM AR VĪNU JĀBŪT VIENMĒR PIEPILDĪTIEM LĪDZ AUGŠAI.**

## VĪNA DZIDRINĀŠANA

Ja vīns ir nedzids, var to dzidrināt, lietojot želatīnu (0,1–0,2 g uz 10 l vīna, to uzbriedinot nelielā daudzumā vīna, izšķīdinot un pievienojot visam vīnam, iztur 2–3 nedēļas) vai ar olas baltumu (1/3 baltuma uz 10 l vīna, baltumu saputo stingrās putās, pievieno vīnam un atstāj 2–3 nedēļas). Var izmantot arī bentonītu, ko piedāvā specializētie veikali.

## VĪNA IZTURĒŠANA

Vīns var atkārtoti sākt rūgt arī, kad papildīts pudelēs, ja tas satur nepārraudzētu cukuru un vīna uzglabāšanas telpā temperatūra ir augstāka par 10–12 °C.



Izturēt ieteicams sauso vīnu.

Bioloģiski nestabilu vīnu (alkohola saturs zemāks kā 9–11 tilp% un satur nepārraudzētu cukuru) var bojāt nevēlama mikroflora – pienskābes baktērijas, savvaļas raugi, etiķskābes baktērijas, kas vīnam var piedot nepatīkamu smaržu un garšu.

Vīnu pirms lietošanas saldina ar sīrupu, kas gatavots no sulas, tai pievienojot uz 1 litru 800 g cukura vai ar medu (ieteicams liepziedu) 50–100 g uz 1 litru vīna.

## ALUS GATAVOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS

Gatavojot alu mājas apstākļos, galvenais nosacījums ir ievērot tīrību, tīrību un vēlreiz tīrību it visur, jo visi produkti (iejava, misa, alus), ko iegūst alus gatavošanas procesā, ir laba vide alus ražošanā nelabvēlīgu mikroorganismu attīstībai.

Alus gatavošanu mājas apstākļos var veikt vairākos veidos:

- procesu uzsākt ar samaltu iesalu, gatavojot iejāvu un iegūstot apiņotu misu,

- izmantojot tirdzniecības tīklā piedāvātos iesala ekstraktus, kas ļauj iegūt dažāda stila alu. Iegādājoties šos iesala ekstraktus, līdz tiem tiek dota lietošanas instrukcija, kurā ir norādīta secība, kādā strādāt.

Alus pagatavošanai var iegādāties arī Kanādā izgudroto „Beer mashine”.

Iesala iegūšana mājas apstākļos ir grūti realizējama temperatūras un zaļesala kaltešanas režīma ieviešanas iespēju dēļ. Mājas apstākļos ir sarežģīti iegūt arī dažādu iesalu veidus, tāpēc tos ir ieteicams iegādāties specializētos veikalos.



No iesala veida, īpašībām un kvalitātes ir atkarīgas ne tikai svarīgākās alus īpašības, bet arī nākamā alus krāsa.

Alus ieguvei var izmantot rupjmaizes grauzdīņus, taču tie vairāk paredzēti kvasa ieguvei.

Pievienoto apiņu daudzumu var aprēķināt, izmantojot speciālus kalkulatorus, ko var atrast internetā, piemēram, „Tinseth”.

Ja tomēr esat nolēmis uzsākt alus gatavošanu mājas un vēlaties attīstīt šo biznesu, ieteicams iepazīties ar Ata Rektiņa un Edgara Melņa sarakstīto materiālu „Mājas alus rokasgrāmata iesācējiem”, ko ir izdevusi „Kustība par labu alu” 2012. gadā. Tajā jūs atradīsiet labus padomus un visu nepieciešamo informāciju idejas realizācijai no teorētiskā un praktiskā viedokļa.

**Daina Kārklīņa**, Dr. sc. ing.,

Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
Pārtikas tehnoloģijas fakultātes profesore



# ALKOHOLISKO DZĒRIENU RAŽOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS



Pārtikas un veterinārais  
dienests

Vispirms jāteic, ka Alkoholisko dzērienu aprites likuma 9. panta pirmā daļa nosaka, ka alkoholisko dzērienu ražošana mājās apstākļos, izejvielu sagatavošana, iegāde vai uzglabāšana alkoholisko dzērienu izgatavošanai mājās apstākļos, kā arī to ražošanai paredzētu aparātu, ierīču, iepakojuma, etiķešu, korķu un vāciņu izgatavošana vai uzglabāšana ir aizliegta.

Iepriekš minētais aizliegums ražot alkoholiskos dzērienus mājās apstākļos neattiecas uz alu, vīnu un citu likuma „Par akcīzes nodokli” 3. panta ceturrtās daļas 1. punktā minēto raudzēto dzērienu izgatavošanu personiskajam patēriņam (likuma 9. panta otrā daļa).

Ņemot vērā iepriekš minēto, PVD tiek reģistrēti alkoholisko dzērienu ražotāji, nevis alkoholisko dzērienu mājražotāji.

Alkoholisko dzērienu aprites likumā 2010. gadā veiktie grozījumi ir par atvieglotiem nosacījumiem, lai saņemtu licenci apstiprināta noliktavas turētāja darbībai un atvieglotus akcīzes nodokļus nodrošinājuma reģistrēšanai.

Saskaņā ar Alkoholisko dzērienu aprites likuma 3. pantu atvieglotus var saņemt, ja cilvēks pats ražo vīnu, raudzētos dzērienus vai pārējos alkoholiskos dzērienus no savā īpašumā vai valdījumā esošajos dārzos un dravās iegūtajiem produktiem vai savvaļā augošiem augiem un nodrošina, ka:

- saražotā vīna vai raudzēto dzērienu kopējais apjoms nepārsniedz 15 000 litru kalendārajā gadā;
- absolūtā alkohola daudzums saražotajos pārējos alkoholiskajos dzērienos nepārsniedz 100 litrus kalendārajā gadā.

Detalizētāku informāciju par atvieglotiem nosacījumiem, kas minēti Alkoholisko dzērienu aprites likumā, var iegūt Valsts ieņēmumu dienestā.

## KĀ TIEK VEIKTA KVALITĀTES UZRAUDZĪBA UN KONTROLE ŠAJĀ NOZARĒ?

Saskaņā ar Pārtikas aprites uzraudzības likuma 7. punktu pārtikas uzņēmums savā darbībā ir atbildīgs par pārtikas kvalitāti un nekaitīgumu, kā arī par izplatāmās pārtikas atbilstību normatīvajos aktos noteiktajām un uzņēmuma deklarētajām prasībām.

Veicot pārbaudes, PVD izvērtē, vai uzņēmums savā darbībā ievēro higiēnas prasības, kas noteiktas Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā Nr. 852/2004 (2004. gada 29. aprīlis) par pārtikas produktu higiēnu, citu normatīvo aktu prasības, kā arī uzņēmuma deklarētās prasības, tajā skaitā kvalitātes un nekaitīguma prasības. Pārbaudes laikā PVD izvērtē arī alkoholiskā dzēriena marķējuma atbilstību.



## KĀDAS ATĻAUJAS UN LICENCES IR JĀSAŅEM, LAI VĀRĒTU UZSĀKT DARBĪBU ŠAJĀ NOZARĒ? VAI UZŅĒMĒJI SŪDZAS PAR KĀDIEM IEROBEŽOJUMIEM?

Ja uzņēmums vēlas ražot un tirgot alkoholiskos dzērienus, nepieciešams reģistrēties PVD kā alkoholisko dzērienu ražotājam.

Reģistrācijas kārtība ir noteikta Ministru kabineta 2010. gada 2. februāra noteikumos Nr. 104 „Pārtikas uzņēmumu atzīšanas un reģistrācijas kārtība”, kas paredz, ka pirms darbības uzsākšanas ir jāiesniedz PVD teritoriālajā strukturvienībā iesniegums uzņēmuma reģistrācijai vai jānosūta tas pa pastu vai elektroniski (ja sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu).

Ja uzņēmums vēlas ar atvieglotiem nosacījumiem saņemt licenci apstiprināta noliktavas turētāja darbībai un saņemt atvieglotus akcīzes nodokļus nodrošinājuma reģistrēšanai, nepieciešams iegūt vietējās pašvaldības izsniegtu atļauju. Detalizētāku informāciju par licencēm un nodrošinājumiem var iegūt Valsts ieņēmumu dienestā.

## TAGAD AIZRITĒJUŠI VAIRĀK NEKĀ DIVI GADI KOPŠ IZMAIŅĀM LIKUMDOŠANĀ, KAS ATTIECAS UZ ŠO SFĒRU. KĀDAS IR TENDENCES – MĀJRAŽOTĀJU SKAITA PIEAUGUMA VAI SAMAZINĀJUMA UN AR PRODUKTU KVALITĀTI SAISTĪTOS JAUTĀJUMOS? VAI IR NOVĒROTAS CITAS TENDENCES, KAS ATTIECAS UZ ŠO NOZARI?

Kad 2010. gadā stājās spēkā Alkoholisko dzērienu aprites likumā veiktie grozījumi, PVD sāka reģistrēties vīna, sidra un stipro alkoholisko dzērienu ražošanas uzņēmumi, kuriem ir tiesības ražot alkoholiskos dzērienus no savā īpašumā vai valdījumā esošajos dārzos un dravās iegūtajiem produktiem vai savvaļā augošiem augiem, ievērojot noteiktos apjomus.

Šo gadu laikā vērojama tendence, ka uzņēmumu skaits palielinās. 2010. gadā PVD bija reģistrēti 55 ražotāji (t. sk. arī bezalkoholisko dzērienu ražotāji), savukārt 2013. gadā ražotāju skaits ir gandrīz divkārtšojies.

Sūdzības par šajos uzņēmumos ražoto produktu kvalitāti līdz šim nav saņemtas.

## Cilvēku „paldies!” atsver visas grūtības

**Uzņēmuma nosaukums:** z/s „Blūdži”

**Ražošanas reģistrēšanas, uzsākšanas gads:** 2011

**Saimniece:** Ināra Mālkalne

**Atrašanās vieta:** Jelgavas novads, Sesavas pagasts

**Piedāvātā produkcija:** dārzeņu pārstrāde

**Izmantotās izejvielas:** dārzeņu salāti, skābēti kāposti, dažādi sieri, mazzālīti gurķi, tomāti želejā, zemenes želejā, dažādi gurķu salāti konservos

Z/s „Blūdži” ir viena no tām saimniecībām, kuras attīstībā būtisku grūdienu deva 2008. gada visaptverošā krīze. Kad finansiālais spiediens lika izvēlēties – braukt peļņā uz ārzemēm vai palikt mājās, tieši ģimenes vecākais dēls bija tas, kurš strikti pateica, ka vēlas dzīvot Latvijā un gulēt savā gultā.

Tā īsti mājražošana Ināras Mālkalnes ģimene pievērsās 2011. gadā, uzsākot mazzālītu gurķu ražošanu. „Ja ir daudz gurķu un tomātu, jādoma, kur tos likt. Mums ir divas siltumnīcas, kurās šie dārzeņi aug ļoti labi. Tādēļ pirmais sertifikāts, ko saņēmām bija augu izcelsmes produktu pārstrādei mājas apstākļos, jo tas nepieciešams arī mazzālītu gurķu gatavošanā,” skaidro saimniece.

Recepti šiem gurķiem rakstījuši paši, bet, nosakot realizācijas laiku, ņēmuši talkā savas un arī draugu garšas kārpīņas, lai saprastu, kad gurķi vairs negaršo tik labi, kā sākotnēji. „Mazzālītajiem gurķiņiem man ir 28 gadus sena recepte, kuru pierakstīju, kad man bija 18 gadu. Tolaik nedomāju, ka tā varētu kļūt par manu peļņas recepti!” smeļ Ināra.

Pieprasījums pēc mazzālītajiem gurķiem bija liels, bet tie vairāk ir sezonāla prece. Tādēļ dēla Jāņa ideja gatavot sieru no pašu govju piena šķitusi laba, jo piens pieejams visa gada garumā. Piena pārstrāde mājas sierā uzsākta 2012. gadā, un pēc ilgstošiem mēģinājumiem dēlam tas beidzot izdevies ļoti labs. Tā nu, ik dienu pārstrādājot 200 litrus piena, „Blūdžos” iegūst vairāk nekā 25 kg mājas siera. „Sākumā siers bija tikai ar ķīmenēm, bet nu ir arī ar saulespuķu sēklām, sieraboliņu, dažādām citām piedevām un arī marinēts,” skaidro Jāņa mamma.



Saimniecībā tapušo produkciju rotā īpaši izstrādāts zīmols „Mālkalnu – ražots ar mīlestību”.



Krīzes laikā Mālkalnu jaunākā paaudze izlēma nebraukt peļņā uz ārzemēm, bet gan izdomāt peļņas iespējas tepat Latvijā. Tad arī sākās Ināras Mālkalnes ceļš mājražošana, piedāvājot pircējiem daudzveidīgu dārzeņu produkciju un mājās sietus sierus.

Jāpiebilst, ka siera ražošana Mālkalnu mudināja izstrādāt arī savu zīmolu. Tādēļ tagad uz katra produkta rakstīts „Mālkalnu – gatavots ar mīlestību”.

### Dārzeņu pārstrāde – bezgalīgas iespējas

Atgriežoties pie dārzeņu pārstrādes, Ināra atzīst – šajā jomā darāmā pietiks it visiem, kas vien to vēlēties: „Garšas kārpīņas mums katram ēdienu izjūt savādāk. Vārbūt kādam negaršos manis skābētie kāposti, jo gribēsies saldākus, kādus var piedāvāt cits saimnieks. Tieši tādēļ uzskatu – nav jābaidās, bet ir jāmēģina darīt to, kas patiek. Arī dārzeņu pārstrādē.”

Viens no padomiem, kuru Ināra sniedz tiem, kas vēlas piedāvāt pircējam kādu savu dārzeņu recepti, ir – sākt ar cilvēka „iebarošana” un pārliecināšanu par sava produkta labo garšu, kvalitāti un atbilstošu realizācijas laiku. „Sākotnēji saviem skābajiem kāpostiem un gurķiem noteicām īsāku realizācijas termiņu, tādējādi pārliecinot pircēju, kas tas saglabāsies ilgāk. Kad cilvēks par to pārliecinājās, viņš pie mums atgriezās atkal un atkal. Tādēļ joprojām mums galvenais nav kvantitāte, bet gan kvalitāte, kas ilgtermiņā ļauj pircējam nodrošināt vienādas kvalitātes produkciju,” skaidro Ināra.

Nekādu problēmu saimniecei nav bijis ar kontrolējošajām institūcijām – Pārtikas un veterināro (PVD), kā arī Valsts ieņēmumu dienestu (VID).

Ināra Mālkalne: „Sākotnēji, protams, šķita, ka ar PVD netikšu galā, ka prasības ir milzīgas un nepieciešamo analīžu apjoms ir nesamērīgs un dārgs. Tomēr tas nav tik traki. It visā ir pieejamas vadlīnijas – piena un dārzeņu pārstrādē strādāju tikai pēc Labas prakses vadlīnijām. No tām var saprast, vai tavš produkts jāizlieto „līdz” vai „ieteicams līdz” un saproti, ar ko šie termini atšķiras. Turklāt, kad atbrauc PVD inspektori, viņi norāda, kas un kā maināms, dod arī laiku šo izmaiņu īstenošanai. Ja aizrāda, ka sienām jābūt viegli mazgājāmām, jūs varat izdomāt, kas jums būs viegli mazgājams – plastmasas dēliņu apdare, izlīmēta vaskadrāna vai vienkārši krāsotas sienas. Tas nav nekas neizpildāms.”





## Piesaistīt ar daudzveidību

„Blūdžos” izdomājuši arī, kā pircējam piedāvāt plašāku produkcijas klāstu – no dažādajiem dārzeņiem – gurķiem, kabačiem, paprikas, kāpostiem sākti gatavot arī salāti. Pieprasījums pēc tiem nemitīgi aug, atzīst saimniece: „Esam izstrādājuši jaunu un jau ļoti atzinīgi novērtētu recepti – asās kāpostu lapas. Pavasarī un vasarā, kad cep šašliku, šīs lielos gabalos sagrieztās kāpostlapas ir ļoti pieprasītas.”

Pārstrādāto dārzeņu apjoms atkarīgs no pieprasījuma, kuru tā īsti nekad nevar precīzi noteikt, uzsver saimniece. Ir reizes, kad saražotais paliek pāri, un reizes, kad produkcijas pietrūkst. „Vienmēr esmu teikusi, ka Latvija ir tik cilvēku, cik nu ir, arī mājražotāju skaits un piedāvātās produkcijas dažādība palielinās. Tādēļ arī nevar pateikt, cik kuru reizi nepieciešams sagatavot tos vai citus salātus. Vienu gadu uz Doma laukumu aizvedu 100 litru marinētu gurķu, kas ir pieci spaiņi. No tiem divus atvedu atpakaļ. Vēl pēc gada aizvedu tikpat daudz un man gurķu pietrūka,” stāsta saimniece.

Jāpiebilst, ka visus dārzeņus audzē saimniecībā uz vietas, šim nolūkam izmantojot divas 240 kvadrātmetru lielas siltumnīcas, kā arī daļu no saimniecībai piederošajiem 12 hektāriem zemes.

Ināras Malkalnes ieteikums topošajiem mājražotājiem: „Uzsākot mājražošānu, nevajag aizrauties uzreiz ar lieliem pārstrādājamo dārzeņu apjomiem. Vispirms jāatrod, kur savu produkciju realizēt, tad „jāiebaro” pircējs un tikai pēc tam jādoma, cik lielās platībās ko audzēt, meklēt iespējas, kam vēl realizēt izaudzēto.”

Neraugoties uz visai sarežģīto mājražotāja darba specifiku, Ināra Malkalne saka – pircēju izvele par labu viņas produkcijai un sirsnīgais „paldies”, atsverot it visas grūtības.

Autors: Ilze Rūtenberga-Bērziņa

Foto: Ilze Rūtenberga-Bērziņa

# Dūmiņu vīnos dzirkstī dzīvesprieks

**Uzņēmuma nosaukums:** SIA „Dūmiņu vīna darītava”  
**Ražošanas reģistrēšanas, uzsākšanas gads:**  
 2012. gada 9. marts  
**Saimniece:** Ieva Dūmiņa  
**Atrašanās vieta:** Bauskas novads, Jauncode  
**Piedāvātā produkcija:** dažādu augļu, ogu un dārzeņu vīni

Skatoties uz Ievu Dūmiņu un klausoties viņas stāstījumā, šķiet, ka vīns tiešām dara cilvēkam labu. To nevis dzerot, bet baudot. Darot vīnu, darot sev tīkamu darbu, tiek gūts dzīvesprieks.

„Labs vīns priecē ļaužu sirdis!” tāda ir šī uzņēmuma devīze. Par tā pirmsākumiem Ievas kundze teic: „Mana mamma, būdama šuvēja, darīja vīnu. Tāpēc jau kopš bērnības iepazīnos ar šo prasmī. Kad beidzu strādāt savā vienīgajā darbavietā, un varēju sākt nodarboties ar to, ko vēlos, nolēmu darīt vīnu.”

Ievas mammas – Annas Rozentāles – fotogrāfija šobrīd nelielā izmērā redzama degustācijas telpas stikla vitrinā, bet drīzumā paredzēts noformēt sienu ar lielu viņas portretu, kā arī līdzšinējās vīna etiķetes, uz kurām redzams Ievas mājas attēls, nomainīt pret jaunām – ar mammas foto. Tā ir pēctecība, kas latviešiem vienmēr bijusi viena no svarīgākajām lietām. Pašreizējās etiķetes autore ir saimnieces meita un draudzene, kā arī māsasmeita, un uz tās rakstīts jauks padoms – kad, kā, kopā ar ko un par ko pacelt vīna glāzi.

Profesijas izraudzīšanā saskarsme ar vīna darišanu bijusi izšķirošā, jo pēc vidusskolas tika izlemts, ka pareizā izvēle ir Latvijas Lauksaimniecības akadēmijas Pārtikas tehnoloģijas fakultāte. Beidzot studijas, Ieva Dūmiņa sāka strādāt kādreizējā Codes kolhoza konservu cehā – tagadējā uzņēmumā „Kronis” par ražošanas vadītāju.





## Apjoms neizslēdz daudzveidību

SLA „Dūmiņu vīna darītava” ir viens no mazajiem alkoholisko dzērienu ražotājiem Latvijā, kas drīkst saražot līdz vienai tonnai gadā. Taču tiek piedāvāti 23 dažādi vīna veidi, un salīdzinoši nelielais apjoms neizslēdz daudzveidību, saimniecei ļaujot darboties ar fantāziju.

„Eš milu savus vīnus,” saka Ieva Dūmiņa. „Tie pavada mani visu mūžu. Šo attieksmi vēlos apliecināt arī veidā, kādā rīkoju degustācijas apmeklētājiem. Kad ierodas grupas, lasu tām dzeju, atgādinu aforismus par vīnu. Pastāstu par šī dzēriena vēsturi, savu darbu, kā arī mācu vīna baudīšanas prasmi – no dzidruma, krāsas un aromāta līdz garšai. Parasti uz degustācijām ierodas astoņu līdz 40 cilvēku grupas, kuras varu optimāli uzņemt nelielajā zālē. Taču šogad mani sagaidīja pārsteigums, jo ieradās 175 cilvēku grupa – riteņbraucēji no Igaunijas.”

Degustācijas ir labākais veids, kā piedāvāt savu produkciju potenciālajiem pircējiem. Taču tiek organizēta arī izbraukuma tirdzniecība uz tirdziņiem un pilsētu svētkiem Bauskā, Jelgavā, Dobelē, Saldū un citur. Ziemā vīns tiek pildīts lielā termosā, un visiecinātākais tad ir upeņu karstvīns. Veikalos Dūmiņu vīnus nevar iegādāties, jo nelielais apjoms – 40 līdz 60 litri no katras šķirnes – nerosina tirgotāju vēlmi sadarboties.

Ieva atzīst, ka viņai vislabāk patīkot pats vīna darīšanas radošais process, tirgošana – krietni mazāk: „Vīna darīšana mājās nav tikai tehnoloģisks process, bet arī filozofiska būtība, jo šajā darbā katrs cilvēks ieliek daļiņu dvēseles. Tikai jāizpilda divi galvenie nosacījumi: jāievēro tīrība un viss darītais precīzi jāpieraksta, lai nākamajā reizē varētu atcerēties un darītu tieši tāpat, ja garša apmierina, vai arī ko mainītu. Gadu gaitā garšas izjūta jau izstrādājusies, un daudz ko daru pēc savas izjūtas. Jaunās receptes? Patiesībā šķiet, ka man tās sūta kāds no augšas...”

## Visilgāk glabātā recepte

Ieva ražo gan balto, gan sarkano, gan rozā vīnu, – sausos, pussausos, pussaldos un saldus. Katram ir nedaudz atšķirīga tehnoloģija, taču pamata process – vienāds. Aktīvā rūgšana notiek aptuveni divus mēnešus, tad – pasīvā. Vīns ir gatavs pēc gada, kad pats sāk dzirdināties. Kā likumā teikts, izejvielas ir tikai savā valdījumā izaudzētas ogas un augļi, kā arī meža veltes. Īpašumā esošajos 1,2 hektāros zemes redzami augļu koki un ogu krūmi, tiek audzēti rabarberi, galda bietes u. c. Bet mežā meklētas melnā plūškoka ogas, pilādži, brūklenes un dzērvenes.

Viena no ģimenē iecienītākajām receptēm ir specifiskais un rūgtenais pieneņu vīns, kas joprojām tiek darīts pēc mammas re-

ceptes, kuru neviens negrasās mainīt. Savukārt jaņogu un upeņu vīni pārdzīvojuši arī eksperimentus. „Man patīk īpatnēji garšu salikumi,” stāsta vīna darītāja. „Piemēram, bērzu sulu vīns ar avenēm, ozollapu vīns. Cenšos nemitīgi eksperimentēt, pieliekot kādu no sastāvdaļām vairāk vai mazāk.” Par vienu no interesantākajām tiek atzīta plūškoka garša, bet par tradicionāli iecienītu – brūklenes.

Vīns tiek raudzēts tikai stikla traukos no 5 līdz 50 litru tilpumā, un izmantoti klasiskie korķa aizbāžņi. Ievērotas senas un pārbaudītas tradīcijas. Izmanto tikai vīna raugu un rauga barības vielas, ko var iegādāties specializētā veikalā Rīgā.

## Kontrolējošās iestādes – atsaucīgas un saprotošas

Vaicāta, ko viņas pieredze ieteiktu vīna ražošanas uzsācējiem, Ieva Dūmiņa, ilgi nedomājot, saka, ka jāsāk ar atļaujas saņemšanu pašvaldībā, tad jāreģistrējas Pārtikas un veterinārajā dienestā un Valsts ieņēmumu dienesta Akcīzes pārvaldē. Šīs iestādes arī turpina kontrolēt ražotāju darbu – reizi gadā ierodas gan PVD, gan Akcīzes pārvaldes eksperti.

„Gan par PVD, gan Akcīzes pārvaldes attieksmi varu teikt tikai labus vārdus,” saka Ieva Dūmiņa. „Pirms sāku ražošanu, uzaicināju pie sevis PVD pārstāvi, kas man ļoti izsmeloši izstāstīja par visām nepieciešamajām darbībām un novērtēja to, vai apstākļi atbilst šādas ražotnes izveidei. Tiešām, tā nav iestāde, kas kādu vēlas nogremdēt, bet gan palīdzēt. Tāpat Akcīzes pārvaldes darbinieki solidi un zinoši izskaidroja visas prasības, un nebija sajūtas, ka kāds tevi gribētu „iedzīt grīdā”.”

Savukārt, taujāta par pavisam vienkāršiem padomiem un ieteikumiem, saimniece uzreiz atzīst arī savu kļūmi un brīdina to nepieļaut citiem: vīna pudeļu etiķetēm jābūt no ugunsizturīga papīra, lai iespējams mitrums pagrabā vai ārā apstākļos tirdziņos tās nesakrodotu vai neatlupinātu. Ieva alkohola tilpuma procentus vīnam nosaka pati katram veidam atsevišķi ar tvaicēšanas metodi. Vienreiz gadā jānodod paraugi sertifikācijas birojā, kur tiek veikta pārbaude, vai šie dati sakrīt. Uzņēmēja atzīst, ka viņas tagadējā nodarbē liela priekšrocība ir iegūtā pārtikas tehnologa profesija un pieredze. „Pie vīna darīšanas strādāju viena,” ar lepnumu saka vīndare. „Taču bērni palīdz lasīt ogas, spiest sulas.”

Mēs paceļam simbolisku vīna glāzi par to, lai uzņēmīgajai vīna darītājai izdodas priecēt dzīves baudītājus ar atkal jaunām garšām un jauniem stāstiem par savu darba aizrautību!

Autors: Dace Millere

Foto: Māris Millers

# II. Gaļa:

## kūpinājumos, desās, konservos

Lai gan veikalos pieejams daudzveidīgs gaļas izstrādājumu klāsts, pircējs aizvien biežāk meklē un izvēlas tos gaļas produktus, kas tapuši ar mājražotāju gādību. Šajā nodaļā sniegsim visai izsmelšu ieskatu ko un kā vajag, vai nevajag darīt, izvēloties darboties gaļas pārstrādē.



Vesumā it viss labāk saglabājas, arī gaļa. Tomēr jāatceras, ka, vairākkārt sasaldēta, tā zaudē savas labās garšas īpašības.

### GAĻAS GLABĀŠANA

Viens no visplašāk lietotajiem gaļas uzglabāšanas paņēmieniem, kas vismazāk izmaina izejvielu īpašības un uzturvērtību, ir zemas temperatūras izmantošana. Atkarībā no vēlamā uzglabāšanas ilguma var izvēlēties dažādus temperatūras režīmus. Tā kā gaļas sulā izšķīdušas dažādas ūdenī šķīstošas vielas, tā sāk sasalt  $-0,6 (-1,2) ^\circ\text{C}$  temperatūrā.

Ja gaļu vai gaļas produktus atdzesē līdz temperatūrai, kas nedaudz augstāka par gaļas sulas sasaldēšanas punktu, tos var uzglabāt 7–10 diennaktis, bet, maksimāli ievērojot sanitāros noteikumus, – pat 20–30 diennaktis. Ja nepieciešama ilgstoša uzglabāšana (6–12 mēneši vai ilgāk) temperatūra ievērojami jāpazemina, lai produktā tā sasniegtu  $-18 ^\circ\text{C}$  temperatūru.

**ATDZESĒŠANA.** Atdzesētas gaļas temperatūrai 6 cm attālumā no virsmas (muskulaudu dziļākajos slāņos) ir jābūt  $0-4 ^\circ\text{C}$  (literatūrā). Turpretī ražošanas uzņēmumos atdzesētas gaļas temperatūra 6 cm attālumā no virsmas (muskulaudu dziļākajos slāņos) ir  $+2 (+4) ^\circ\text{C}$  (var būt līdz  $+7 ^\circ\text{C}$ ).

**SALDĒŠANA.** Lai gaļu un gaļas produktus varētu uzglabāt ilgāku laiku, nepieciešama saldēšana, t. i., gaļā esošā ūdens pārvēršana cietā agregātstāvoklī. Gaļa jāsasaldē tā, lai dziļākajos slāņos (6 cm dziļumā) temperatūra būtu ne augstāka par  $-18 ^\circ\text{C}$ . Gaļas produktu saldēšana uzskatāma par pabeigtu, kad visbiežākās daļas dziļākajos slāņos temperatūra ir par  $7-8 ^\circ\text{C}$  augstāka nekā apkārtējā vidē. Jo tuvāka uzglabāšanas temperatūrai ir saldētā produkta vidējā temperatūra, jo labāk gaļa uzglabājas.



**ATLAIDINĀŠANA.** Viens no galvenajiem atļaidināšanas kvalitātes rādītājiem ir gaļas sulas zudumi. Daļa gaļas sulas iztek atļaidināšanas laikā, bet daļa – gaļas apstrādes laikā, uzspiežot tai ar asu priekšmetu. Jo lielāki ir gaļas sulas zudumi atļaidināšanas laikā, jo zemāka ir gaļas uzturvērtība un sliktākas garšas īpašības. Slikti gaļas kvalitāti ietekmē arī tās otrreizēja sasaldēšana, kas rada jaunus audu struktūras bojājumus un gaļas sulas zudumus. Gaļu atļaidina, līdz temperatūra gaļas produkta centrā ir  $-2 ^\circ\text{C}$ , ilgums līdz 24 stundām.

### GAĻAS SĀLĪŠANA

Par sālišanu sauc produkta apstrādi ar sāli (bieži kopā ar nitrītiem, garšvielām, cukuru, fosfātiem, askorbinātiem u. c.) un izturēšanu, kuras laikā gaļas produktos notiekošo izmaiņu rezultātā tie iegūst vajadzīgās īpašības.

Sālišanu gaļas produktu apstrādē lieto kā konservēšanas paņēmieni (ādu, zarnu, retāk – gaļas), gan kā tehnoloģiskā procesa daļu – termisko apstrādi, kūpināšanu, kaltēšanu u. c. Jāatzīmē, ka sālišana kā konservēšanas paņemiens jāapvieno ar papildu apstrādi – uzglabāšanu zemā temperatūrā, ūdens satura samazināšanu vai kūpināšanu.

Lai saglabātu gaļas dabisko krāsu un uzlabotu gaļas izstrādājumu garšu, sālim pievieno  $\text{NaNO}_2$  nitrītu (E 250) vai  $\text{KNO}_2$  nitrītu (E 249) un nitrātus (E 251, 252), kas darbojas arī kā konservanti. Nātrija nitrītu atļauts lietot tikai kopā ar vārāmo sāli, tā novēršot pārdozēšanas iespējas.

Par piedevu sālišanas procesā izmanto arī cukuru (0,1–1,5% no gaļas masas), kas uzlabo produkta garšu. Pārāk liela cukura deva (vairāk par 2% no sālijuma masas), it īpaši paaugstinātā temperatūrā, veicina gļotu rašanos.

Gaļas produktu sālišanā lieto sauso, slapjo un jaukto jeb kombinēto sālišanu.

#### Sausā sālišana

Sālot ar sauso paņēmieni, izmanto tīru, sausu sāli vai sagatavoto maisījumu, kurā ir sāls, nitrīti, cukurs, dažādas garšvielas – koriandrs, timiāns, kadiķogas, ķiploki u. c. Sāls patēriņš ir 2,5–8,0 kg uz 100 kg izejvielas.

Sagatavotās izejvielas ierīvē ar sāli vai sagatavoto maisījumu

un saliek kārtās speciālās tvertnēs, katru kārtu pārkausa ar sāli vai sagatavoto maisījumu. Kad tvertne ir pilna, svarīgi arī virsējo kārtu pārkausīt ar sāli, jo tas kavēs pelējuma attīstīšanos. Parasti tvertnes apakšā liek lielākos gaļas gabalus, bet augšā – mazākos. Gaļu liek ar ādu uz leju. No produkta izdalās gaļas sula, tas kļūst sausāks, ciešāks, ārējos slāņos stipri sāļš. Izdalījušies gaļas sula notek tvertnes apakšā un var tikt novadīta prom. Šo sāļšanas paņēmieni lieto speķa un to izejvielu sāļšanai, kas satur daudz tauku un maz ūdens, kurus pēc sāļšanas kūpina, kā arī ilgstošai uzglabāšanai paredzētiem produktiem. Šo paņēmieni pielieto arī desu, bekona un šķiņķa sāļšanai, kas tālāk tiek vītīnāti.

Sāļšanas ilgums atkarīgs no vēlamā sāls satura produktā, kas savukārt ietekmē to tālāko izmantošanu un uzglabāšanas laiku. Tas atkarīgs arī no gaļas gabalu lieluma un uzbūves. Tauki un āda kavē sāļšanas procesu. Sāļšanas ilgums ir 7–15 dienas, bet speķa sāļšana var ilgt pat 15–30 dienas. Pēc sāļšanas svara zudumi ir 15–20% no produkta sākotnējā svara.



Sāļšanas ilgums ir 7–15 dienas, bet speķa sāļšana var ilgt pat 15–30 dienas.

## Slapjā sāļšana

Sālot ar šo sāļšanas paņēmieni, tiek sagatavots sāļjums – ūdens un sāls šķīdums. Sāļjumam var pievienot garšvielu (ķiploku, ķimeņu, piparu, lauru lapu) maisījumu un izšķīdinātas piedevas (cukuru, nitrītu, fosfātus, karagīnu, sojas proteīnu). Cukuru pievieno tikai tad, ja sāļšana notiek 4 °C temperatūrā. Sālot ar slapjo paņēmieni, sagatavotās izejvielas blīvi saliek speciālās tvertnēs un pārlej ar sāļjumu.

Sāļjuma daudzums gaļas produktu sāļšanai ir 40–60% no izejvielu masas. Pēc sāļšanas šie izstrādājumi salīdzinājumā ar pārējiem sāļšanas paņēmieniem satur vairāk ūdens, mazāk sāls un nav ilgstoši uzglabājami, produktu garša ir vieglā sāļa.

Pēc sāļšanas sāļjumā gaļas produktu masa pieaug par 7–10%. Produktus vidēji iztur sāļjumā 4–7 dienas 4 °C temperatūrā, tad izņem un iztur (nogatavina) 3–5 dienas. Nogatavināšanas laikā notiek brīvais sāļjums, veidojas īpatnējais sāļtas gaļas aromāts. Tomēr izturēšanas laikā tikai daļēji izlīdzinās sāls koncentrācija audos. Sāļjuma vienmērīgu izlīdzināšanos produktā kavē zemādas tauku slānis, tādēļ vairāk sāls atradīsies liesajā gaļā.

Sāļjums gaļas audos iesūcas lēni, tādēļ sāļšanas paātrināšanai daļu sāļjuma ievada (injicē) muskulatūrā zem tauku slāņa. Pēc sāļjuma injicēšanas gaļas produktus iztur 24–48 stundas, lai sāļjums vienmērīgi izlīdzinātos produktā.

## Jauktā (kombinētā) sāļšana

Vispirms produktu ierīvē ar sausu sāli, tad blīvi saliek traukos, ļauj 3–4 dienu laikā izveidoties un uzkrāties sāļjumam, tad vēl papildus pārlej ar atsevišķi sagatavotu sāļjumu.

Sāļšana notiek speciālās telpās – sālitavās, kurās jāuztur 2–4 °C temperatūra.

Pirms tālākas termiskās apstrādes sāļtos produktus mērcē 40–120 minūtes. Gaļas produktu ievietojot aukstā, tirā ūdenī, sāls sāk pārvietoties uz āru. Sāļta produkta perifērijā, virsējos slāņos (īpaši uz virsmas) sāls koncentrācija ir augstāka nekā dziļākajos slāņos. Vispirms sāls saturs samazinās virskārtā, un sāls izkļūde produktā ir daudz vienmērīgāka. Mērcēšanu pielieto arī gadījumos, kad produkts ir pārsāļts. Ja sāļjums tiek injicēts produktā, mērcēšana nav nepieciešama. Gaļas produktus vajadzētu mērcēt tekošā ūdenī, vai arī ūdens ir jāmaina ik pēc 30 minūtēm.

Ja mērcēšana nenotiek, tad termiskās apstrādes laikā (kūpinot), produkta mitrumam samazinoties, sāls kristālu veidā izspiežas uz produkta virsmas. Tie pasliktina produkta izskatu, turklāt tie ir higroskopiski un uzsūc mitrumu, kas veicina pelējuma attīstību.

## KŪPINĀŠANA

Kūpināšana ir produktu apstrāde ar koksnes nepilnīgas sadegšanas gaitā iegūtām dūmgāzēm, kuru sastāvā ietilpst vielas ar konservējošām, baktericidām un bakterostatiskām īpašībām. Dūmgāzu ķīmiskais sastāvs atkarīgs no koku sugas, koksnes mitruma, degšanas temperatūras un pievadītā skābekļa daudzums. Optimālo dūmgāzu sastāvu iegūst 280–300 °C temperatūrā no lapu koku koksnes ar 25–35% ūdens saturu. Kūpināšanā neizmanto skuju koku malku un bērzu tāsis, jo tajās esošie sveķi un darva kūpināšanas procesā kopā ar gaistošām vielām nogulsņējas uz produkta virsmas un veicina rūgtas garšas un aromāta veidošanos. Sadegot šādai malkai, veidojas kvēpi, kuriem ir kancerogēnas īpašības.

Kurināmais ir: sauss, ja koksnes mitruma saturs ir zemāks par 30% (ap 25%); pussauss – ja mitruma saturs ir 30–50%; slapjš – ja mitruma saturs ir vairāk par 50%.



Dūmgāzu ķīmiskais sastāvs atkarīgs no koku sugas, koksnes mitruma, degšanas temperatūras un pievadītā skābekļa daudzums.

## Kūpināšanas veidi

Svarīgi ir izvēlēties produkta veidam atbilstošu kurināmo materiālu – slapju vai sausu. Karstajai kūpināšanai ieteicams izmantot slapjāku kurināmo materiālu, bet aukstajai kūpināšanai – sausāku. Tā kā papildu mitrums kūpināšanas laikā pasargā desu apvalkus no pārmērīgas izžūšanas, tad slapju malku ieteicams izmantot karstās kūpināšanas procesā. Savukārt aukstajā kūpināšanā izmanto sausāku kurināmo materiālu un neizmanto slapju tāpēc, ka šī procesa laikā nav vēlams papildu mitrums, kas kavētu nepieciešamā mitruma satura samazināšanos produktā. Turklāt gaļas produktiem, kas kūpināti ar sausu malku, ir izteiktāks dūmu aromāts.

## Kūpināšanas temperatūra

Nozīmīga ir kūpināšanas temperatūra. Aptuveni vienāds dūmgāzu sastāvdaļu daudzums 35–50 °C temperatūrā uzkrājas produktā divreiz īsākā laikā nekā 18–22 °C temperatūrā.

Atkarībā no produktu veida un paredzamā uzglabāšanas ilguma var kūpināt ilgstoši (3–7 diennaktis) 18–22 °C temperatūrā, tā ir aukstā kūpināšana. Mitruma zudumi kūpināšanas laikā var būt 5–20%.

Kūpināšanas procesu var saīsināt līdz 12–48 stundām 35–50 °C temperatūrā, un tā ir karstā kūpināšana. Mitruma zudumi var būt 5–12%. Kūpināšanas laikā iespējams produktu arī izcept; tādā gadījumā dūmgāzu temperatūrai jābūt 120 °C, procesa ilgums ir 4–5 stundas. Kūpinot paaugstinātā temperatūrā, rūpīgi jāseko kūpināšanas gaitai, pēc vajadzības samazinot dūmgāzu temperatūru.



Šī kūpināšana var tikt iedalīta trīs fāzēs:

1) Produkta virsmas apžāvēšana 10–40 minūtes 45–55 °C. Jāatceras, ka šajā laikā nedrīkst pievadīt papildu mitrumu. Apžāvēšanu veicot 54–60 °C temperatūrā, var veidoties dūmu necaurļaidīga virsma.

2) Galvenā kūpināšana 45–60 °C temperatūrā, 30–90 min. Produkta krāsa kļūst no gaiši dzeltenas līdz tumši brūnai. Dabīgie apvalki kļūst stingrāki un blīvi piekļaujas desas virsmai.

3) Produkta izcepšana 60–80 °C temperatūrā 10–20 min. Dabīgie desu apvalki kļūst spīdīgi un nedaudz sakrokojas. Daudzi kūpinātie produkti pēc tam tiek vārīti. Produkta apžāvēšana un apvalks kavē mitruma zudumus.

Ja tiek izmantota kūpināšana, tad karstās kūpināšanas pēdējā posmā temperatūru paaugstina līdz 75–90 °C, kamēr produkta vidusdaļā temperatūra ir 68 °C.

Kūpināšanas laikā samazinās ūdens saturs produktā. Ūdens izdalīšanos veicina sāļšāšanas procesā pārveidotā gaļas produktu struktūra un samazinātais ūdens saturs, tādēļ vienmēr kūpina iepriekš sāļītu gaļu. Kūpināšanu veic speciālās kamerās. Karstās kūpināšanas laikā produkta virsma kļūst sausa, un veidojas praktiski necaurļaidīga virsma, kas kavē dūmu iekļūšanu produktā. Aukstās kūpināšanas laikā notiek lielāka dūmu iekļūšanu produktā. Gaļas vai desu apvalka ārējā virsma tikai nedaudz kļūst cietāka un dūmi viegli iekļūst produktā.

## DAŽAS ATZIŅAS PAR KŪPINĀŠANU:

1) Garāks kūpināšanas laiks, lielāki mitruma zudumi, rezultātā augstāks sāls saturs produktā. Gatavais produkts kļūst sauss un sāļš, bet tam ir ilgāks uzglabāšanas laiks;

- 2) Augstāka kūpināšanas temperatūra, īsāks kūpināšanas laiks un īsāks uzglabāšanas laiks;
- 3) Zemāka kūpināšanas temperatūra, labāka dūmu difūzija produktā un garāks kūpināšanas laiks. Produkts iegūst labāku garšu un tam ir garāks uzglabāšanas laiks;
- 4) Maldīgs ir uzskats, ka slapja malka, skaidas veido vairāk dūmu. Lielāks dūmu daudzums nav nekas cits kā ūdens tvaiks, saļauks ar dūmiem.

## Kūpināšanai ir piemēroti sekojoši koksnes materiāli:

**AKĀCIJA** – pēc kūpināšanas produkti iegūst dzeltenu (citrona) krāsu.

**ALKSNIS** – viegls aromāts, saldēna garša. Labi piemērots zivju (lasis), putnu, medījuma putnu gaļai.

**MANDEĻKOKS** – piešķir produktam riekstu garšu, saldu aromātu.

**ĀBELE** – maiga, viegli salda garša, augļu aromāts. Piemērots cūkgaļai un putnu gaļai.

**APRIKOZE** – maigs, salds aromāts. Piemērots cūkgaļai, zivju un putnu gaļai.

**BĒRZS** – vidēji cieta koksne, aromāts līdzīgs kļavaī – augļu, salds aromāts. Piemērots cūkgaļai un putnu gaļai.

**ĶIRSIS** – maigs augļu aromāts. Piemērots cūkgaļai, putnu un liellopu gaļai.

**CITRUSKOKI** (citrons, greipfrūts, apelsīns, nektarīns) – viegls augļu aromāts. Piemērots, cūkgaļai, liellopu, zivju un putnu gaļai.

**AUGĻU KOKI** (ābele, ķirsis, aprikoze) – maigi saldēns aromāts.

**KĻAVA** – augļu, salds aromāts.

**ZĪDKOKS** – salda garša, aromāts līdzīgs ābelei.

**OZOLS** – iespējams, labākais materiāls gaļas kūpināšanai. Piemērots desu, liellopu un aitas gaļai. Produkti pēc kūpināšanas ir no gaiši brūnas līdz brūnai krāsai, kas atkarīgs no kūpināšanas ilguma.

**PERSIKS** – maigs, salds aromāts. Piemērots, cūkgaļai, zivju un putnu gaļai.

**PLŪME** – maigs, salds aromāts. Piemērots cūkgaļai, zivju un putnu gaļai.



**BUMBIERE** – kūpināšanā izmantojot bumbieres koku, rodas salds aromāts, kūpinot veidojas tumši sarkana krāsa. Lieliski piemērots cūkgaļai un putnu gaļai.

Apkopojot visu koksnes materiālu īpašības, var secināt, ka piemērotākā putnu gaļas kūpināšanai ir alkšņu un augļu koku malka, bet cūkgaļas, liellopu un aitas gaļas kūpināšanai – ozola malka.

## GAĻAS PRODUKTU RAŽOŠANA

### Izejvielas

1) Gaļas produktu ražošanai kā pamatizejviela tiek izmantota visu produktīvo mājdzīvnieku, putnu, savvaļas medījumu un



nebrīvē audzētu savvaļas dzīvnieku gaļa, kura iegūta Pārtikas un veterinārā dienesta atzītās kautuvēs. Gaļas produktu ražošanā kā izejvielu izmanto nesadalītu vai sadalītu gaļu, malto gaļu, mehāniski iegūtu gaļu.

#### VIDĒJĀ AUDU ATTIECĪBA LIEMEŅA MASĀ, %

Audi	Liemeņi	
	Liellopu	Cūku
Gaļa	77,5	81,1
Kauli	19,2	10,7
Cīpslas, skrimšļi	3,0	0,1
Ādas	–	7,9
Tehniskie zudumi	0,3	0,2
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

2) **CITI GAĻAS PRODUKTI** – mēles, aknas, plaušas, asinis, asins plazma, cūku kuņģi, ausis u. c.

3) **TAUKUS SATUROŠAS IZEJVIELAS.**

Desu ražošanā var izmantot taukus saturošas izejvielas: speķi, cūkas krūtiņu, jēltaukus un kausētus pārtikas taukus.

### Speķis

Lielākā nozīme no visām tauku izejvielām, ko izmanto desu ražošanā. Speķis ir zemādas tauki ar ādu vai bez tās. Speķa virsmai ir jābūt tīrai, bez saru paliekām, asins sarecējumiem, plankumiem un netīrumiem. Griezumā speķa krāsai jābūt baltai vai ar rozīgu nokrāsu.

Pēc konsistences speķis iedalās muguras un sānu speķī.

**MUGURAS SPEĶI** noņem no muguras daļas, priekšējo un pakalējo šķiņķu virspuses.

**SĀNU SPEĶIM** salīdzinājumā ar muguras speķi ir mīkstāka konsistence. To nogriež no liemeņu sānu daļas.

### Krūtiņa

Tā ir krūšu – ribu daļa ar atdalītām ribām un vēdera daļu.

### Jēltauki

Cūku taukiem atdzēsētā veidā ir maīga konsistence un krāsa – balta ar rozīgu tonējumu. Izmanto sardeļu, cīsiņu, vārīto desu un aknu desu ražošanā.

### Kausēti pārtikas tauki

Desu ražošanā lieto kausētus liellopu (turpretī citur ir norādīts, ka tos neizmanto samērā augstās kušanas temperatūras dēļ) un cūku taukus. Tos izmanto cīsiņu, sardeļu, vārīto un aknu desu ražošanā.

4) **CUKURS** – nodrošina žāvētai gaļai raksturīgo aromātu un garšu, neitralizē sāļumu, veicina gaļas iekrāsošanos nitrīta iedarbībā un krāsas noturību. Uz 1 kg desu masas atkarībā no receptes pievieno 5 līdz 20 g cukura.

5) **SĀLS** – nodrošina žāvētai gaļai raksturīgo aromātu un garšu, darbojas kā konservants – novērš mikroorganismu augšanu, palielina ūdens piesaistīšanas spēju termiskās apstrādes laikā, veicina citu sāļuma šķīduma sastāvdaļu uztūkšanos muskuļu audos.

6) Ja gaļas ūdens saistīšanas spēja ir nepietiekama (daudz saistaudu, ilgstoši uzglabāta saldētavā), desu masai pievieno piedevas, kuras gan neveicina ūdens iesūkšanos gaļā, bet uzsūc to pašas:

- olbaltumvielu produkti: kazeināti, sojas olbaltumvielu izolāti, sojas olbaltumvielu koncentrāti, sojas milti, kviešu glutēns, asins plazmas olbaltumvielas;
- ogļhidrātu produkti: kviešu milti, cietes atvasinājumi, piemēram, rīsu, kukurūzas, kartupeļu un kukurūzas sīrups.

### Milti un ciete

Pievieno dažādu vārīto un pusžāvēto desu masai (2–7% no kopējās masas), lai palielinātu mitruma saistīšanas spēju un desu masas lipīgumu. Ciete termiskās apstrādes laikā tā klīsterizējas, saistot ūdeni. Šīs piedevas samazina olbaltumvielu saturu un desu uzglabāšanas laiku. Miltiem jābūt svaigiem, bez ieskābas vai rūgtenas piegaršas, bez svešām smakām (pelējuma, sasmakuma) un bez mehāniskiem piemaisījumiem.

### Sojas olbaltumviela

Sojas olbaltumvielu preparātus pievieno apmēram 2% no kopējās masas kopā ar attiecīgu ūdens daudzumu (6–8%), var aizvietot 8–10 kg gaļas uz 100 kg desu masas.

7) **OLAS UN OLU PRODUKTI.** Izmanto vārīto desu, aknu desu ražošanā, lai paaugstinātu desu masas viskozitāti un uzturvērtību. Izmanto olas, olu melanžu un olu pulveri.

8) **PIENA PRODUKTI.** Pienu produktus izmanto gan svaigā veidā (pilnpiens, vājpiens, svaigs krējums), gan konservētus (sausais piens, sausais vājpiens, sausais krējums). Pienu olbaltumvielas palielina masas mitruma uzņemšanas spēju, veicina tauku emulģēšanos un paaugstina gatavā produkta saistīgumu.



**Garšvielas un garšaugi ne tikai piešķir gaļas produktiem labāku smaržu un garšu, bet arī paaugstina to drošību, pateicoties to antimikrobiālajām īpašībām.**

9) **GARŠVIELAS UN GARŠAUGI.** Tās iedala: īstās garšvielas (kurkuma, ingvers, kaperi, lavanda, safrāns, anīss, ķimenes, kardamons, čili, dilles, sinapes); garšaugi (baziliks, selerija, majorāns, piparmētra, oregano, pētersīļi, rozmarīns, salvija, timiāns); sīpolaugi (sīpoli, ķiploki, maurloki).

Plaši izmanto arī garšvielu maisījumus, kuros garšvielas ir svasvērtas noteiktās attiecībās un hermētiski iesaiņotas. Katru maisījumu lieto noteiktam desu veidam.

10) **ŪDENS.** Desu masai atbilstoši receptūrai var pievienot 15–40% ūdens, kas atbilst dzeramā ūdens prasībām. Desu masas gatavošanas laikā ieteicams pievienot zvīņveida ledu vai ūdeni. Ūdeni pirms pievienošanas atdzēsē līdz temperatūrai 0–2 °C.

11) **PĀRTIKAS PIEDEVAS.** Gaļas produktiem drošuma paaugstināšanai, kā arī garšas, smaržas un izskata uzlabošanai var pievienot normatīvajos aktos atļautās pārtikas piedevas (nātrija nitrīts, pārtikas fosfāts, askorbīnskābe), nepārsniedzot maksimāli pieļaujamos daudzumus.

## Nātrija nitrīts

Tas uzlabo produkta aromātu, saglabā gaļas sarkano krāsu, kavē sasmakuma un nepatīkamas garšas veidošanos, aizkavē mikroorganismu augšanu.

## Nitrītsāls

Lai nepārdzētu nātrija nitrīta daudzumu gaļas produktos, sālišanai var lietot nitrītu sāli, kurā kopā ar sāli ir arī nitrīts. Lietojot nitrītu sāli, produktam nav iespējams pievienot pārāk lielu nitrītu devu, jo līdz ar to izstrādājums tiktu pārsālīts.

## Askorbīnskābe

Nātrija askorbīnāts ir askorbīnskābes nātrija sāls. Nātrija askorbīnātu plaši izmanto desu ražošanā, jo tas veicina produkta vienmērīgu nokrāsošanos un labāku produkta nokrāsu un aromāta noturību tā uzglabāšanas laikā. Desu apvalks nokrāsojas iesarkani brūnā krāsā, kas ir ļoti noturīga uzglabāšanas laikā.

## Pārtikas fosfāti

Piedevas, kas veicina ūdens uzsūkšanos gaļas olbaltumvielās. Pievienojot fosfātus, samazinās gaļas produktu zudumi termiskās apstrādes laikā, uzlabojas desu struktūra, konsistence, tiek novērsta buljonu un trauku notecējumu veidošanās.

## Glutamāts

Garšas pastiprinātājs. Iedarbojas uz garšas receptoriem un pastiprina garšas sajūtas. Pievieno, lai atjaunotu pārstrādes un/vai uzglabāšanas laikā zaudēto garšu, pastiprinātu dabisko garšu, bet nepiedod tam savu garšu.



## DESU APVALKI

Ražošanā izmanto tikai atzītā uzņēmumā iegūtus desu apvalkus. Desu apvalki aizsargā:

- 1) gaļas masu no piesārņošanas;
- 2) desas masu no nevajadzīgiem zudumiem;
- 3) desu no bojāšanās.

Tā kā tehnoloģiskās apstrādes procesā desu masa pakļauta zināmām pārmaiņām (tā izplešas, saraujas), svarīgi, lai apvalks izturētu šīs dažādās pārmaiņas un būtu pietiekami stiprs. Desu ražošanā izmanto dabiskos apvalkus (visu sugu mājlopu apstrādātas zarnas) un mākslīgos apvalkus.

## Dabiskie desu apvalki

Pirms pildīšanas dabiskos desu apvalkus speciāli sagatavo, tos:

- 1) mazgā aukstā ūdenī (12–15 °C, 10–15 minūtes);
- 2) mērcē siltā ūdenī (30–35 °C, ilgums līdz 2 stundām);
- 3) skalo.

Zarnu mērcēšanu veic tik ilgi, līdz zarnu sieniņas kļūst elastīgas, bet ne ilgāk par divām stundām. Pēc tam, lai noteiktu zarnu sieniņu izturību, caurumus, pigmenta plankumus un citus defektus, katru zarnu izskalo ar auksta ūdeni.

## Mākslīgie desu apvalki

Salīdzināmā ar dabiskajiem zarnu apvalkiem, tiem ir vairākas priekšrocības:

- 1) apvalkiem ir standarta diametrs, garums un biežums;
- 2) noteiktie apvalku izmēri dod iespēju mehanizēt un automatizēt desu pildīšanas un siešanas procesus;
- 3) mākslīgo desu apvalku ražošana ir mehanizēta;
- 4) apvalki ir noturīgi pret mikroorganismu iedarbību, tādēļ to uzglabāšana ir vienkārša;
- 5) tie uzlabo desu izstrādājumu izskatu, jo daudzi no tiem ir krāsaini; apvalkus var noformēt, norādot izstrādājuma nosaukumu, cenu, izgatavošanas datumu, firmu u. c. Tas piesaista pircēju uzmanību.

Atkarībā no izmantojamām izejvielām mākslīgos apvalkus iedala šādās grupās:

- olbaltumvielu apvalki (kutuzīna, naturīna) ir izgatavoti, speciāli apstrādājot liellopu ādas; tie ir izturīgi, elastīgi, labi piekļaujas masai; mitruma un dūmgāzu caurlaidīgi; noturīgi 75–80 °C temperatūrā; apvalki piemēroti vārītajām un pusžāvētajām desām;
- viskozes un celofāna apvalki – izgatavoti no augu valsts izejvielām (celulozes u. c.); viskozes apvalki – noturīgi 85–90 °C temperatūrā; izturīgi, elastīgi; vāja gāzu caurlaidība; krāsaini, tos iespējams efektīvi marķēt; apvalki piemēroti vārītajām desām; celofāna apvalki – mitruma izturīgi; gāzu un tauku necaurlaidīgi; caurspīdīgi, tos var marķēt, starp divām celofāna kārtām ieliekot lenti, kurā norādīts desas nosaukums u. c. atzīmes; apvalki piemēroti vārītajām un blakusproduktu desām;
- papīra un pergamenta apvalki – izgatavoti no papīra, kas piesūcināts ar želatīna, limes, kazeīna šķīdumu; izturīgi; gāzu un tauku necaurlaidīgi; papīra apvalki piemēroti vārītajām desām, bet pergamenta apvalki piemēroti blakusproduktu desām;
- sintētiskie apvalki – izgatavoti no polimēru materiāliem; izturīgi, elastīgi; gāzu un tauku necaurlaidīgi; krāsaini, tos iespējams efektīvi marķēt; apvalki piemēroti vārītajām desām.

Mākslīgos desu apvalkus uzņēmumiem realizē ruļļos, gofrētā veidā, saiņos, sadalītus nogriežņos, ar nostiprinātu vienu vaļējo galu, izmantojot diegu vai metāla skavu. Pirms pildīšanas apvalkus (izņemot celofāna apvalkus) izmērcēt siltā (40–50 °C) ūdenī. Mērcēšanas ilgums – ne mazāk kā 30 min. Gofrētās caurulītes iemērc vertikālā stāvoklī, lai nodrošinātu gaisa izkļūšanu.

## DESU RAŽOŠANA

Desu izstrādājumi ir produkti, kas izgatavoti no gaļas masas ar sāli un garšvielām, pildīti apvalkā (vai bez tā), termiski apstrādāti vai fermentēti līdz lietošanas gatavībai.

Desu izstrādājumu piedāvājums tirdzniecības tīklos ir ļoti plašs un daudzveidīgs, tādēļ tās var iedalīt gan pēc izmantotajām izejvielām – gaļas desas, asinsdesas, aknu desas, gan pēc termiskā apstrādes veida – vārītās, pusžāvētās, dūmdesas (jēli dūmotās).



Desām var izmantot cūkas gaļu, bet putnu gaļu parasti pārstrādā kopā ar cūkas gaļu vai liellopu gaļu.

## Izejvielas

Desu ražošanā izmanto:

- 1) **DZĪVNIIEKU VALSTS IZEJVIELAS** (gaļu, taukus, blakusproduktus, pienu, sviestu, olas);
- 2) **AUGU VALSTS IZEJVIELAS** (miltus, cieti, cukuru, pākšaugus, garšvielas);
- 3) **MINERĀLIZEJVIELAS** (vārāmo sāli, nītritus, fosfātus).

Lielākajai daļai desu pamatizejviela ir liellopu gaļa. Jaunlopu gaļa derīga vārīto desu, desiņu (cisiņu) un sardeļu izgatavošanai. Pieaugšu dzīvnieku gaļa vairāk piemērota pusžāvēto un dūmdesu ražošanai. Visnepiemērotākā ir gaļa sastinguma stāvoklī, kā arī gaļa, kas ilgstoši uzglabāta saldētā stāvoklī vai saldēta vairākas reizes. Desām var izmantot cūkas gaļu, bet putnu gaļu parasti pārstrādā kopā ar cūkas gaļu vai liellopu gaļu.

## VISPĀRĪGA DESU GATAVOŠANAS TEHNOLOĢISKĀ SHĒMA

### Izejvielu pieņemšana

Pieņemot gaļu, tiek veikta organoleptisko kvalitātes rādītāju kontrole un nosaka: gaļas ārējo izskatu un krāsu – muskuļaudu un taukaudu krāsu nosaka vizuāli, apskatot virskārtu un svaigā griezumā muskuļaudu dziļāko slāni; konsistenci – svaigai griezumam vietai uzspiež ar pirkstu, izveidojas neliela iespaiduma bedrīte, seko, kā tā izlīdzinās, kas svaigai gaļai notiek ātri; smaržu – ar tīru nazi izdara muskuļaudos griezumam un nekavējoties nosaka smaržu dziļākajos audos, sevišķu vērību pievēršot muskuļaudiem kaulu rajonā.

Svaigas gaļas organoleptiskie rādītāji ir sekojoši – virsma ir sausa; svaigā griezumā virsma ir viegli mitra, bet ne lipīga; virskārta – vāji rozā vai vāji sarkanā krāsā.

### Liemeņu sadale

Liemeņus sadala gabalos. Desu ražošanā var izmantot atdzesētu gaļu 0–4 °C (pH 5,5–5,7) un saldētu gaļu –18 °C, kuru atlaidina, lai muskuļaudu dziļākajos slāņos (6 cm) būtu 0–1 °C temperatūra.

Neatcīpslotas un neatkaulotas gaļas patēriņš ir EMBED Equation.3, kur: Ak – neatcīpslotas un neatkaulotas gaļas masa darba maiņā, kg; Aa – kopējā atkaulotas un atcīpslotas gaļas masa, kg; Z – atkaulotas un atcīpslotas gaļas iznākums attiecībā uz liemeņa masu, %.

### Gaļas smalcināšana

Gaļas atcīpslošanas procesā desu ražošanai paredzēto liellopu gaļu un cūkgaļu samal noteikta lieluma gabalos gaļas maļamajā iekārtā: vārīto desu gaļas masas gabaliņu izmēri ir 2–3 mm, pusžāvēto desu gaļas masas gabaliņu izmēri ir 4–6 mm, dūmdesu gaļas masas gabaliņu izmēri ir 6–8 mm.

Speķi un cūku krūtiņu sagriež sloksnēs un sasaldē līdz temperatūrai –4 (–6) °C. Šāda veida speķim ir augstāka kušanas temperatūra, tāpēc pie desu termiskās apstrādes tauki neizkūst. Vārītām



No katra gabala atdala muskuļaudus, pēc iespējas nesagraizot muskulatūru. Kauliem jābūt tīriem, bez gaļas paliekām.

desām paredzētā gaļa jāsmalcina pēc iespējas smalkāk, lai saārdītu muskuļaudu struktūru, kā rezultātā olbaltumvielas pēc iespējas vairāk un noturīgāk saista mitrumu. Pusžāvētām desām masa jāsmalcina rupjāk, lai saglabātu muskuļaudu struktūru, kā rezultātā tiek veicināta mitruma izdališanās termiskās apstrādes laikā. Gaļas temperatūrai jābūt 0–6 °C.

Jo smalkāk gaļa samalta pirms sāļišanas, jo ātrāk sāls sadalās pa muskuļaudiem, un isāks laiks nepieciešams gaļas izturēšanai. Lai iegūtu labas kvalitātes desas, gaļas masai labi jāuzsūc ūdens, un tai jābūt plastiskai, saistīgai. Šādas īpašības piemīt salītai gaļai.

### Desu masas sagatavošana

Lai panāktu iespējami viendabīgāku masu, vajadzības gadījumā gaļu vēlreiz sasmalcina, lai pilnīgāk noārdītu gaļas struktūru un, pievienojot ūdeni vai taukus, iegūtu pastveida masu. Pusžāvēto un žāvēto desu ražošanā turpreti gaļas audu struktūra jāzaglabā, jo tā veicina mitruma izdališanos termiskās apstrādes laikā. Taču arī šajā gadījumā masai jābūt saistīgai, viskozai, viendabīgai.



Desu masas sagatavošanas galvenais uzdevums ir izveidot homogēnu, saistīgu masas struktūru.

Mitruma saistīšanas spēja atkarīga no gaļas kvalitātes (jo gaļā vairāk saistaudu, jo tā mazāka) un temperatūras (temperatūrai paaugstinoties, tā samazinās). Gaļas temperatūrai jābūt 10–12 °C (var pievienot ledu, aukstu ūdeni, atlaidinātu gaļu), bet ne augstākai. Desu masas maisīšanas ilgums atkarīgs no desu šķirnes un izmantojamās iekārtas, un tas ir vidēji 6–20 minūtes.

Ja desu masa tiek maisīta pārāk ilgi, termiskās apstrādes laikā zem apvalka var veidoties tauku un buljona notecējumi.

Sāls patēriņš vārītajām desām ir 2–2,5% no izejvielu masas, pusžāvētajām – 3%, dūmdesām – 3–3,5%. Ūdens saturs vārītajās desās ir līdz 72%, pusžāvētajām – 60–65%, vārīti dūmotajās – 40% un dūmdesās – 25–35%.

### Desu masas kvalitāte

Labas kvalitātes gatavajai desu masai ir augsta viskozitāte un lipīgums. Gatavību nosaka ar speciālas lāpstīņas palīdzību. Ja gatavā masa, kas paņemta uz lāpstīņas, to sakratot, nenoslīd, tad masa sastrādāta pietiekami labi. Masas virsma nevar būt mitra, pretējā gadījumā, termiski apstrādājot, var rasties buljona satecējumi.

Pēc masas sagatavošanas par nītrīta iedarbības sākumu liecina pelēku laukumu veidošanās masā, kuri pakāpeniski palielinās, līdz beidzot masa pilnībā kļūst pelēcīga. Šādas izmaiņas notiek 1–2 stundu laikā pēc masas samaisīšanas. Masa ir gatava pildīšanai, un termiskās apstrādes laikā izveidojas raksturīgais sarkanīgais krāsojums. **LAI IEGŪTU LABAS KVALITĀTES PUSŽĀVĒTO DESU MASU, JĀIEVĒRO VAIRĀKI PRIEKŠNOTEIKUMI:** gaļas izejvielām jābūt labi iesālītām un izturētām noteiktajā režīmā, ar attiecīgu viskozitāti; otrreizējās smalcināšanas, kā arī masas sastādīšanas iekārtās gaļas, tauku un masas temperatūra berzes rezultātā nedrīkst pārsniegt 12 °C; jāizvēlas atbilstošas iekārtas gaļas un



tauku izejvielu smalcināšanai, lai iegūtu vajadzīgo gaļas smalcināšanas pakāpi un noteikto speķa gabaliņu formu; jānovērš mehānisku piemaisījumu iekļūšanas iespēja masā; jānodrošina sanitāro prasību ievērošana.

Vairumam pusžāvēto desu izstrādājumu masas zīmējums ir viens no konkrēto desu raksturojošajiem rādītājiem. **IESPĒJAMĀS KĻŪMES RODAS**, ja netiek ievērota speķa pareiza izvēle un smalcināšanas tehnoloģija, kā arī nepietiekami veikts maisīšanas process; gatavais izstrādājums neiegūst vajadzīgo zīmējumu griezumā; speķa gabaliņiem pēc smalcināšanas neveidojas noteiktā forma, gatavajā izstrādājumā var rasties tauku satiecējumi zem apvalka; līdzīga kļūme var veidoties, ja izvēlēts viegli kūstošs speķis un pārāk augsta vārīšanas temperatūra turpmākā termiskā apstrādē. Tādēļ nedrīkst izmantot speķi ar pārāk smērīgu konsistenci, ja zīmējumā prasīti stingri noteikta izmēra speķa gabaliņi.

## Pildīšana apvalkos

Sagatavoto desu masu iepilda dabiskos vai mākslīgos apvalkos. Desu pildīšanas procesā jāievēro šādas prasības: apvalkā nedrīkst iekļūt gaiss, masai jābūt iepildītai blīvi; iepildīšanas laikā desu masa jēldesā jāsadala vienmērīgi; desu masas pildīšanas ātrumam un spiedienam jābūt regulējamiem atkarībā no desu masas veida;



Apvalki aizkavē mitruma iztvaikošanu, pasargā desas no aptraipīšanas un uz laiku – arī no bojāšanās.

desu masai jāveido noteikts zīmējums, un pildīšanas procesā tas nedrīkst mainīties; pēc iepildīšanas aizsien galus.

Labas kvalitātes apvalkiem jābūt izturīgiem un elastīgiem, tiem jāpiemērojas visām desu masas tilpuma izmaiņām apstrādes laikā.

Pildīšanas procesā desu masa nedrīkst zaudēt savas kvalitatīvās īpašības. Desu masas iepildīšanas blīvumu apvalkā regulē atbilstoši desu izstrādājumu veidam, mitruma saturam desu masā, kā arī apvalka veidam. Vārītajām desām ir vismazākais pildīšanas blīvums, jo vārīšanas procesā desu tilpums palielinās, un tas var izraisīt apvalka plīšanu. Pusžāvētajām desām nepieciešams lielāks blīvums, jo kūpināšanas un žāvēšanas procesā to tilpums samazinās.

Pēc desu masas iepildīšanas jēldesas jāaizsien. Siešanai izmanto dažādas auklas un metāla skavas. Sapildītās un pārsietās jēldesas aiz cilpām uzver uz metāla nūjām tā, lai tās savā starpā nesaskartos un termiskās apstrādes laikā desu virsma tiktu pakļauta dūmgāzu iedarbībai.

## Noblīvēšana un apžāvēšana

Desu termiskā apstrāde sākas ar noblīvēšanu, kuras laikā nožūst desu apvalki un sablīvējas iepildītā masa. Izšķir īslaicīgu un ilglaicīgu noblīvēšanu. Īslaicīgi noblīvē vārītās un pusžāvētās desas, to noblīvēšanas ilgums ir 1–6 stundas. Īslaicīgās noblīvēšanas procesā notiek šādas izmaiņas: masa noblīvējas, kļūst monolīta, un gatavie izstrādājumi iegūst labu konsistenci; notiek reakcija, kas sekmē stabilu masas krāsojuma veidošanos (nātrija nitrīta ietekmē); nosusinās desu apvalki. Ilgstošai noblīvēšanai pakļauj dūmdesas. Noblīvēšanas ilgums ir 5–7 diennaktis.

## Vārīšana

Vārīšanas procesa beigās iegūst kulināro gatavību. Vāra visa veida desu izstrādājumus, izņemot dūmdesas. Vārīšanas beigās temperatūrai desas iekšienē jābūt 68–72 °C. Desu vārīšanas ilgums (15 min līdz 3 stundas) ir atkarīgs no desu izstrādājumu veida un desu apvalka diametra.

### JĀIEVĒRO, KA:

- 1) vienlaicīgi jāvāra viena veida desu izstrādājumi vienāda diametra apvalkos;
- 2) jākontrolē vārīšanas procesa temperatūras režīms un ilgums.

Šos nosacījumus neievērojot, iespējama desu pārvārīšana, kuras rezultātā apvalki, īpaši olbaltumvielu, pārplīst un desu masa kļūst sausa. Vārot desu izstrādājumus paaugstinātā temperatūrā, var rasties buljonu vai tauku satiecējumi. Ja temperatūra un vārīšanas ilgums nav pietiekams, desa neizvārīsies. Ja desa nav izvārījies, tās centrā masa būs tumšāka krāsā, griežot pielīps pie nazā, kā arī ātrāk bojāsies mikroorganismu darbības rezultātā.

## Atdzesēšana

Jāņem vērā, ka, strauji samazinot izstrādājuma temperatūru, notiek intensīva mitruma izdališanās, kas samazina gatavā produkta iznākumu.

Lai samazinātu zudumus, vārītās desas, cīsiņus un sardeles dzesē divos paņēmienos. Vispirms – aukstā ūdenī, pēc tam telpās, līdz temperatūra sasniedz 8–12 °C desas centrā. Pusžāvētās desas pēc vārīšanas dzesē gaisā 2–3 stundas 20 °C temperatūrā.

Nav vēlams arī atdzesēšana līdz pārāk zemām temperatūrām, jo uz aukstās desu virsmas var veidoties kondensāts. Lielāks mitrums var paātrināt desu bojāšanos.



Kūpināšanas laikā desās iesūcas dūmgāzu sastāvdaļas, samazinās desu mitruma saturs, un tās var ilgāk uzglabāt

## Pārējās desas kūpina

Kūpināšanas laikā desās iesūcas dūmgāzu sastāvdaļas, samazinās desu mitruma saturs, un tās var ilgāk uzglabāt. Atkarībā no desu izstrādājuma veida un paredzamā uzglabāšanas ilguma izšķir divas kūpināšanas metodes: 1) Aukstā kūpināšana, kuru veic 18–22 °C temperatūrā, ilgums 2–3 diennaktis. Šim kūpināšanas veidam tiek pakļautas dūmdesas. 2) Karstā kūpināšana, kuru veic 35–50 °C temperatūrā, ilgums 12–48 stundas. Šim kūpināšanas veidam tiek pakļautas pusžāvētās desas.

Kūpināšanas ilgums ir atkarīgs no: 1) desas diametra; 2) dūmgāzu iekļūšanas ātruma desas iekšienē; 3) dūmgāzu koncentrācijas apkārtējā vidē; 4) desas masas temperatūras un īpašībām.

Dūmgāzu difūzijas ātrums iepriekš vārītā masā ir ievērojami lielāks nekā jēlā masā, tāpēc vārītiem izstrādājumiem kūpināšanas ilgums ir mazāks nekā jēliem izstrādājumiem.

Kūpināšanas laikā ir iespējams produktu arī izcept, tādā gadījumā dūmgāzu temperatūra sasniedz 120 °C, process ilgst 4–5 stundas. Kūpinot paaugstinātā temperatūrā, olbaltumvielas denaturē-

jas, tauki daļēji izkūst, tādēļ stingri jāseko līdz kūpināšanas gaitai, pēc vajadzības samazinot dūmgāzu temperatūru un paaugstinot gaisa mitruma saturu.

**JĀIEVĒRO, KA:** malca, kuras mitruma saturs ir līdz 25%, sadeg apmierinoši, un tā ir piemērota desu kūpināšanai. Mitrāku malku šim nolūkam nevar izmantot, jo mitrums, kas iztvaiko degšanas laikā, pazemina kameras temperatūru un kopā ar sodrējiem kondensējas uz produktu virsmas. Vislabāk deg siki sasmalcināta malca vai skaidas, jo tām ir lielāka virsma un brīvs gaisa pieplūdums. Vissliktāk deg zāģu skaidas, jo tām ir liela virsma, bet gaiss tajās pietiekami dziļi nevar iespieties. Kūpināšanai var izmantot arī rupji sasmalcinātas skaidas, kas piesūcinātas ar vielām, kuras uzlabo desu garšu, aromātu un ārējo izskatu.

## Atdzesēšana

Temperatūrai desas iekšienē jābūt 0–12 °C.

## KONSERVI

Konservi ir produkti, kas sakārtoti kārbās, hermētiski aizvākti un pēc tam pakļauti siltumapstrādei. Tos var ilgi uzglabāt un lietot uzturā bez papildu apstrādes.



Konservus var ilgi uzglabāt un lietot uzturā bez papildu apstrādes.

Gaļu konservē hermētiski noslēgtās skārda kārbās, sterilizējot temperatūrā virs 100 °C (113–120 °C), lai pārtrauktu mikroorganismu un to sporu dzīvības procesus, un konservus varētu ilgstoši uzglabāt. Gaļas konservus ražo no mājdzīvnieku (liellopu, cūkas, aitas), putnu gaļas, medijumu gaļas un subproduktiem. Tos gatavo no jēlas, vārītas, ceptas vai sālītas gaļas.

Gaļas konservus iespējams iedalīt vairākos veidos.

### PĒC SASTĀVA:

**SAUTĒTAS GAĻAS, KĀ ARĪ CEPTAS GAĻAS KONSERVI,** kas ir pārlieti ar cepšanas gaitā iegūto mērci. Šie konservi ir vieni no izplatītākajiem.

**VĀRĪTOS GAĻAS KONSERVUS** pārlej ar koncentrētu buljonu, kurā gaļa ir vārīta, piemēram, gaļas gulašs.

**SUBPRODUKTU KONSERVI** – mēles savā sulā vai želejā, nieres tomātu mērcē, gaļas pastētes, aknas savā sulā u. c.

**DESU IZSTRĀDĀJUMU KONSERVUS** izmanto uzkodām un otrajiem ēdieniem. Šajā grupā visizplatītākās ir desiņas buljonā, kā arī tūristu brokastis u. c.

**PUTNU GAĻAS KONSERVI** – vistas ragū, putnu gaļa savā sulā, putnu gaļa želejā u. c.

**GAĻAS** – augu konservus gatavo no liellopu, aitas gaļas, cūkgaļas, pievienojot pākšaugus, makaronu izstrādājumus vai rīsus.

### PĒC STERILIZĀCIJAS VEIDA:

pasterizēti (temperatūras apstrāde zem 100 °C), sterilizēti (temperatūras apstrāde virs 100 °C).

### PĒC IZMANTOŠANAS VEIDA:

uzkodu (nav nepieciešama papildus siltumapstrāde), pusdienu (vajag papildu siltumapstrādi), diētiskie, konservi bērniem.

Konservi ir sterilizēti un mikrobioloģiski droši. Konservu pozitīvie aspekti:

- konserviem piemīt ilgs uzglabāšanas laiks, tie nav ātri bojājošas preces,
- konserviem piemīt augsta enerģētiskā un uzturvērtība,
- plašs sortiments un izvēle katrā pircēja vēlmēm,
- termiski apstrādāti un var lietot uzreiz,
- paredzēti kā plaša pielietojuma prece,
- satur vitāli nepieciešamus uztura elementus.

## AIZVĀKOŠANA UN STERILIZĀCIJA

**HERMĒTISKA AIZVĀKOŠANA** ir aizvākošanas veids, kas nodrošina metāla kārbas saturu pret mikrobioloģisko piesārņošanu termiskās apstrādes laikā un pēc tās.



Sterilizācijas process tiek veikts autoklāvos.

**STERILIZĀCIJA** ir termisks process, kas nodrošina produkcijas bioloģisko stabilitāti, un tiek veikts speciālās iekārtās, ievērojot sterilizācijas režīmā norādītās temperatūras un laika attiecības.

Sterilizēšanas galvenais uzdevums ir iegūt produktus, kas ir stabili uzglabāšanas laikā, un tās rezultātā tiek kavēta mikroorganismu izraisītā bojāšanās un inaktivēti fermenti. Pareizi izvēlēti sterilizācijas režīmi garantē produktā esošo mikroorganismu bojāeju, kas ļauj maksimāli saglabāt un pat uzlabot produkta konsistenci, garšu, ārējo izskatu un paaugstināt tā uzturvērtību. Konservu hermētiskās apstrādes process sastāv no produkta uzsildīšanas līdz sterilizēšanas temperatūrai, sterilizēšanas, kas notiek pie patstāvīgas temperatūras, un spiediena un temperatūras pazemināšanas.

Produkta karsēšanas ilgums konservu kārbās ir atkarīgs no produkta sākuma temperatūras, tā konsistences, taras materiāla un biezuma, konservu kārbas izmēra. Sterilizācijas laikā uz konservu kārbu iedarbojas iekšējais un ārējais spiediens. Ārējais spiediens veidojas tvaika vai ūdens spiediena ietekmē. Bet iekšējais spiediens galvenokārt atkarīgs no produkta temperatūras hermetizācijas laikā, sterilizācijas temperatūras, no konservu kārbas piepildīšanas

daudzuma, konservu kārbas deformācijas sterilizācijas laikā un tās hermetizācijas veida.

Sterilizācijas process ir nozīmīgs, jo tā mērķis ir izbeigt konservos esošo mikroorganismu un fermentu darbību. Nepieciešamais laiks un temperatūra, lai inaktivētu produktā esošos fermentus un mikroorganismus, ir atšķirīgs. Lai izbeigtu fermentu darbību, pietiek ar 80 °C temperatūru. Savukārt mikroorganismi ir izturīgāki un dažādi, piemēram, mikroorganismu sporas var izturēt arī paaugstinātu temperatūru līdz pat 120 °C 40 minūtēs. Svarīgi ir saglabāt produktā esošos vitamīnus, produkta krāsu, garšu un struktūru. Sterilizācijas uzdevums ir padarīt gaļu lietojamu pārtikā (mikstu, viegli sagremojamu).

#### KONSERVU STERILIZĀCIJAS PROCESS SASTĀV NO:

A – gaisa izpūšana, spiediena un temperatūras pacelšana, procesa ilgums 5–20 minūtes;

B – temperatūras pacelšanas laiks līdz noteiktai pastāvīgai sterilizācijas temperatūrai, procesa ilgums 15–20 minūtes;

C – konservu sterilizācijas ilgums 30–75 minūtes;

D – spiediena un temperatūras pazemināšana, tvaika nolaišana, 10–25 minūtes.

Parasti formulā B un C apvieno, uzrādot kopējo šī posma ilgumu.

A ir atkarīgs no sildošās vides veida un sterilizācijas temperatūras. B ir atkarīgs no konservu kārbu un produkta īpašībām, kārbu lieluma un izmēriem. Jo produktā vairāk ūdens un mazāk tauku, jo ātrāk tas sasilst. Jo lielāks kārbas tilpums, jo ilgāks laiks vajadzīgs tās satura uzkaršēšanai, līdz ar to pasliktinās produkta kvalitāte. Kārbas ar mazāku diametru uzkaršējamas ātrāk. Satura uzkaršēšanas ilgumu ietekmē arī kārbu ievietojums autoklāvā (saliktas rindās vai sabērtas). C ir atkarīgs no mikroorganismu daudzuma un bioloģiskajām īpašībām. D atkarīgs no sterilizācijas temperatūras, kārbu tilpuma un produkta ūdens satura. Jo vairāk produktā ūdens, augstāka sterilizācijas temperatūra un lielāks kārbu tilpums, jo ilgāks laiks nepieciešams spiediena samazināšanai. Starpību starp spiedienu kārbā un apkārtējās vides spiedienu var samazināt, ar aukstu ūdeni dzesējot kārbu saturu un vienlaikus ar saspiestu gaisu uzturot vajadzīgo spiedienu autoklāvā vai pievadot autoklāvā ūdeni zem spiediena. Spiedienu pakāpeniski samazina līdz atmosfēras spiedienam. Tikai pēc tam drikst atvērt autoklāvu. Hermētiskām skārda kārbām pēc sterilizācijas ir nedaudz izspiesti vāciņi. Pēc pilnīgas atdzišanas tie ieņem normālu stāvokli.

**Ilze Grāmatiņa**, Dr. sc. ing.,

Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
Pārtikas tehnoloģijas fakultātes docente

# NOSACĪJUMI IZEJVIELU IEGĀDEI, RAŽOŠANAS PROCESIEM UN LABORATORISKAJAI KONTROLEI



Pārtikas un veterinārais  
dienests

## GAĻAS PRODUKTU RAŽOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS

### Gaļa

1. Drikst izmantot gaļu, kas iegūta tikai atzītā kautuvē. Tātad savā saimniecībā audzētais dzīvnieks jākauj atzītā kautuvē.
2. Gaļu var iegādāties atzītā uzņēmumā vai tirdzniecības tīklā.
3. Ja gaļas transportēšanas laiks pārsniedz divas stundas, nodrošina sekojošu temperatūru:
  - cūkgaļai, liellopu gaļai un aitas gaļai ne augstāk par +7 °C,
  - subproduktiem ne augstāk par +3 °C,
  - putnu gaļai +4 °C.
4. Ja ražošanā izmanto dabiskos (zarnu) desu apvalkus, tiem jābūt iegūtiem atzītā uzņēmumā.
5. Drikst izmantot putnu vai zaķveidīgo gaļu, ja mājražotājam ir reģistrēta kautuve šādas gaļas iegūšanai mazos daudzumos, kurā kauj savā saimniecībā izaudzētos dzīvniekus.

### Kūpināšana

Kūpināšanas laikā produktos iesūcas dūmgāzes sastāvdaļas. Produkta temperatūra pēc kūpināšanas ne zemāka par +70 °C, ja izmanto karstās kūpināšanas metodi.



Gaļas produktus ievieto kūpinātavā tā, lai starp tiem būtu pietiekami daudz vietas, kas neaizkavētu dūmu cirkulāciju un to iekļūšanu produktā.

**AUKSTĀ KŪPINĀŠANA.** Kūpināšanu veic +12 °C līdz +22 °C temperatūrā, process ilgst no 1 līdz 14 diennaktīm. Atkarībā no kūpināšanas ilguma gaļas produkta svars samazināsies par 5–20%.

**KARSTĀ KŪPINĀŠANA.** To veic no +70 °C līdz +110 °C temperatūrā, kūpināšanas ilgums svārstās no 2 līdz 4 stundām. Produkta svars samazinās par apmēram 20%.

**ATDZESĒŠANA.** Pēc kūpināšanas žāvētu/kūpinātu gaļu atdzesē. Gaļas produktus var pakarināt vēsā, tumšā vietā, piemēram, pagrabā, kur nevar notikt produkta piesārņošanās. Atdzesēšanu pēc kūpināšanas/žāvēšanas veic tā, lai produkta iekšējā temperatūra +21 °C tiktu sasniegta 2 stundu laikā, un tālākā atdzesēšanas procesā produkta temperatūra +5 °C tiktu sasniegta 4 stundu laikā. Kopumā atdzesēšanas process nepārsniedz 6 stundas.

Pēc atdzesēšanas kūpinātos gaļas izstrādājumus novieto ledusskapī, kur temperatūra ir zemāka par +4 °C.

## Desu ražošana

Ražošana notiek atbilstoši receptūrai un tehnoloģijai. Gata-vas desu masas temperatūra ir ne augstāka par +10 °C.

**NOBLĪVĒŠANA.** Pēc desu papildīšanas ieteicams veikt to noblīvēšanu +2 līdz +4 °C temperatūrā 2 līdz 4 stundas.

**KVELDINĀŠANA.** Desu īslaicīga apstrāde dūmos +70 līdz +110 °C temperatūrā, kas ir nepieciešama nātrija nitrīta iedarbībai, kā rezultātā desa iekrāsojas brūni sarkanīgā krāsā. Šī procesa laikā jēldesas centrā temperatūra paaugstinās līdz +40 līdz +50 °C. Nesasniedzot šo nokrāsu, pēc apstrādes desas griezumā būs saskatāmi pelēki „gredzeni”. Nātrija nitrīta pievienošana nav obligāta, bet tad desa griezumā izskatīsies pelēka.

**VĀRĪŠANA.** Vāra visa veida desas, izņemot auksti kūpinātas dūmdesas. Vārīšanas procesā produkts iegūst gatavību, sasniedzot produkta beigu temperatūru ne zemāku kā +70 °C. Desas mājas apstākļos parasti vāra ūdenī, kura temperatūra ir +85 līdz +90 °C. Desu vārīšanas ilgums (15 min – 3 stundas) ir atkarīgs no desu veida un desu apvalka diametra. Piemēram, cīsiņus vāra 15–20 minūtes, bet desu, kuras diametrs ir >65 mm, vāra 1,5–3 stundas.

**ATDZESĒŠANA.** Vāritās desas dzesē divos paņēmienos:

- vispirms zem auksta tekoša ūdens (dzesē, līdz temperatūra desas centrā ir +30 līdz +35 °C), lai palikušais siltums nožāvētu apvalkus;
- tad telpās, kur vides temperatūra ir no +4 līdz +8 °C (dzesē, līdz temperatūra desas centrā ir +6 līdz +8 °C).

Dzesēšanas ilgums zem auksta tekoša ūdens (+10 līdz +15 °C) ir 10–30 min atkarībā no desu diametra. Dzesēšanas beigās temperatūra desā parasti nepārsniedz +15 °C.



**UZGLABĀŠANA.** Uzglabāšanas laikā jāizvairās no šķērspiesārņojuma, kas var rasties, uzglabājot desas nepiemērotos vides apstākļos. Piemēram, desas kopā ar gaļu, starpproduktiem u.t.t. ieteicamā uzglabāšanas temperatūra ir +6 līdz +8 °C.

**MĀJAS APSTĀKĻOS RAŽOTIEM GAĻAS PRODUKTIEM IR JĀATBILST SEKOJOŠIEM NEKAITĪGUMA KRITĒRIJIEM:**

Produktu veids	Laboratoriskās kontroles parametri	Rezultāts
Lietošanai gatavi gaļas produkti (desas, kūpināta gaļa, speķis u. c.)	<i>Listeria monocytogenes</i>	Nav 25 g produkta
Gaļas izstrādājumi (produkti, kuri pēc iegādāšanās mājās jācep, jāvāra u.t.t.) no mājputnu gaļas	<i>Salmonella</i>	Nav 25 g produkta
Malta gaļa, gaļas izstrādājumi (produkti, kuri pēc iegādāšanās mājās jācep, jāvāra u.t.t.) no cūku, liellopu, aitu, medījumu gaļas	<i>Salmonella</i>	Nav 10 g produkta
Gaļas produkti, kas ražoti no mājputnu gaļas un termiski apstrādāti	<i>Salmonella</i>	Nav 25 g produkta
Kūpināta gaļa	<i>Benzo(a) pirēns</i>	Ne vairāk par 5 µg/kg mitra svara

## No pašpatēriņa līdz mājražošanai

**Nosaukums:** Z/s „Arāji”

**Reģistrācijas datums:** 2008. gads

**Saimnieki:** Anna un Oļegs Metlas

**Atrašanās vieta:** Jaunpils

**Pamatnozare:** gaļas pārstrāde un tirdzniecība

**Izmantotās izejvielas:** cūkas un vistas gaļa

**Gatavā produkcija:** mājās kūpināta gaļa un gaļas izstrādājumi

Zemnieku saimniecības „Arāji” piedāvāto mājās kūpināto gaļu iepazinuši un par labu atzinuši jau daudzi pircēji, kuri apmeklē dažādus gadatirdziņus. Šī produkcija tiešām izceļas starp citām, jo kūpināto gaļu un dūmdesu saimnieki gatavo pēc sentēvu metodēm, bet putrainu desas tapšanā izmanto vecu kurzemnieku recepti.

Par mājražotājiem Anna un Oļegs Metlas nav kļuvuši nejauši. Saimniece ar cūkām darbojusies kopš bērnības, jo savulaik tās turējusi mamma, vēlāk 13 gadus nostrādājusi veikalā, paralēli audzējot arī cūkas. Iesākumā cūkas „Arāju” saimnieki pārdevuši uzpircējiem, bet vēlāk sākuši tirgot paši. Viņi 2000. gadā Jaunpils pasta mājā atvēra veikaliņu, kurā tirgoja svaigo gaļu. „Tā kā visu nevarēja pārdot, kaut kas palika nenopirkts. Tad arī pamazām sākām žāvēt gaļu sev, radiem, draugiem. Kad 2008. gadā Latvijā oficiāli atļāva nodarboties ar mājražošanu, bijām vieni no pirmajiem, kas par tādām reģistrējās,” atklāj Anna.

Saimnieka Oļega pārziņā ir gaļas žāvēšana. Savus knifņus tās gatavošanā viņš neatklāj, vien norāda: „Nekādas E vielas, nitrātus vai vēl sazin ko nepazīstam, izmantojam vien mūsu senču pārbauktas receptūras”. Tomēr Oļegs pastāsta, ka gaļas sāļīšanai galvenokārt izmanto sauso metodi, bet vasarā, lai drošāk, gaļu sāla sālsūdenī. „Žāvētavu uzbūvēju pats. To kurinu tikai ar zaļu alkšņu malku. Godīgi sakot, galvenais žāvēšanas procesā ir pieredze, kas noder arī, izvēloties kūpināšanai piemērotākos laika apstākļus, piemēram, vēja virzienu,” skaidro saimnieks. Tehnoloģiskais process it kā ir vienkāršs – kūpināšana ilgst 24 stundas. Taču, lai nezaudētu gaļas sulīgumu, pie žāvētavas ierīkots speciāls aizbīdnis, kas ļauj regulēt karstumu. Ja tā nav vai karstums žāvētavā ir pārlietu liels, viss speķis izkūst taukos un gaļa paliek sausa.

Saimnieki atzīst, ka nekas smalks viņu saimniecībā nav, – viss ir vienkāršs un ērti lietojams. Cūkas savulaik tika turētas 1849. gadā celtā vecā baronu lauku zirgu stallī, bet ražošanas telpas izbūvētas saimniecības ēkā. Tiesa, Metlas cūkas vairs neaudzē paši, bet iepērk no kāda netālu esoša zemnieka. „Kad reiz atbraucām no tirgus un secinājām, ka cūka nogulējusi vairākus sivēnus, sapratām, ka visu – audzēšanu, pārstrādi un tirgošanu apvienot nevaram,” saka saimniece.

Reģistrējušies par mājražotājiem, Metlas satikās arī ar Pārtikas un veterinārā dienesta (PVD) Tukuma nodaļas inspektoriem.



Anna ir galvenā produkcijas gatavotāja un tirgotāja, bet Oļegs – atbildīgais par kūpināšanas procesu.

„Nekādu problēmu ar viņiem mums nebija – visu izskaidroja ļoti vienkārši un saprotami. Turklāt manu produkciju viņi jau zināja, jo regulāri pārbaudīja gaļas veikalu. Kad parādījām šīs vecās muižas telpas, inspektori atzina, ka tās ir piemērojamas mājražošanai. Veicām remontu vienā telpā, uzcelām pirmo žāvētavu gaļai, jo desas uzreiz neļāva taisīt. Kad bijām piemērojuši telpas pilnībā un iegādājušies nepieciešamo aprīkojumu, pēc pusgada saņēmām atļauju



Ne viens vien pircējs izbrīnīts secinājis – pēc nopirkšanas Metlu ģimenes kūpinātā gaļa nebojājas pat vairākas nedēļas.



Žāvētas vistiņas tiekot izpirktas pirmās, atzīst saimnieki.

gatavot arī desas. Katrā ziņā es PVD uztveru kā sadarbības partnerus, nevis kā kontrolējošus, bargus inspektorus, jo viņi vienmēr informē par gaidāmajām izmaiņām vai jaunām prasībām. Turklāt, ja arī ko novēršamu atklāj, tam dod mēnesi laika, nevis uzreiz paziņo, ka slēgs ciet,” atzīst Annas kundze.

Z/s „Arāji” ir pārliecināti – lai arī pašlaik sākt mājražošanu no nulles ir visai sarežģīti, tas tomēr nav neiespējami. „Ja ir vēlme sākt mājražošanu, es ieteiktu vispirms aizbraukt uz PVD, lai saprastu, kas izvēlētajā nozarē ir nepieciešams. Tad ar nelieliem apjomiem ir jāiesāk strādāt, lai redzētu un saprastu, vai izvēlētais ceļš tiešām ir tas, ko cilvēks vēlas un spēj darīt. Tad arī pakāpeniski izvēlētais virziens sakārtosies,” saka Annas kundze. Viņa arī uzsver, ka nav jāņem vērā, piemēram, tādi stereotipi, ka nepieciešams tikai jauns un dārgs aprīkojums vai milzīgs telpu remonts. „Paskatieties, kas mums te ir – ledusskapim jau astoņi gadi, to mēs vēl no veikala laikiem saglabājām, jo tas darbojas nevainojami un savu funkciju pilda. Gaļas maļamo mašīnu, protams, var nopirkt jaunu par 1000 latiem. Mēs atradām lietotu par 400. Atzišos, ka drusku pārcentāmiem ar telpas apšuvumu, izvēloties visai dārgos plastmasas dēlišus – PVD meitenes smējās un sacīja, ka pilnībā būtu pieticis, ja sienas krāsotu ar mazgājamu krāsu,” atklāj saimniece.

### **Gada garumā tirgošanās nav viendabīga**

Par to, kā atrasti klientus, Metlām ir atsevišķs stāsts. „Tā tikai šķiet – izlasi avīzē, kur būs tirgus, un brauc. Nekā, tik viegli tajos iekļūt nemaz nav,” uzsver saimnieki. Jāsāk ar kādu dzīvesvietai tuvu tirdziņu, tur jādibina kontakti ar citiem mājražotājiem, un tā

var uzzināt, kurp labāk doties ar savu produkciju. Ir jāzina, kādi cilvēki tavu produkciju vēlētos, uz kuriem un cik tālu atmaksājas braukt. „Protams, uz Jāņiem tirgošanās rit no rokas, bet, piemēram, karstākā vasarā cilvēki nepērķ nedz gaļu, nedz zivis, bet izvēlas salātus un augļus. Tāpat augusta beigās un septembra sākumā jāreķinās, ka pircēju būs ievērojami mazāk, jo cilvēki daudz naudas tērē bērnu palaišanai skolā,” novērojumos dalās saimnieki.

Pircēju daudzumu negatīvi ietekmējot arī cilvēku izbraukšana no valsts. „Lai arī sākām ražošanu krīzes laikā – 2008. gadā, tolaik nejutām tādu pircēju samazinājumu kā pašlaik. Tikai Rīgā, kur ir darbavietas un normāls atalgojums, cilvēkiem ir pirktspēja, – reģionos cilvēks ļoti maz ko var atļauties nopirkt,” novērojusi Anna.

Tieši Rīga, slaveni pavāri un nejaušības lielā mērā palīdzējuši dzīvot un pelnīt arī z/s „Arāji”. „Mūsu produkcijai cena ir diezgan augsta, jo neizmantojam nekādus nitrātus, bet cilvēki bieži vien netic, ka mūsu gaļā viss ir dabīgs. Tad nu aicinām braukt pie mums uz vietas un skatīt visus procesus pašu acīm. Dažs arī atbrauc un ir pārsteigts par to, cik šeit viss vienkāršs. Pēc šādas vizītes cilvēki kļūst par mūsu uzticamiem klientiem un reklamē mūs tālāk saviem draugiem un paziņām,” norāda Anna. Viņa atzīst – reklāma „no mutes mute” ir visiedarbīgākā, tādēļ nekādas speciālas reklāmas kampaņas z/s „Arāji” nav nepieciešamas.

Jāpiezīmē, ka Metlu produkciju novērtējis arī pavārs Mārtiņš Ritiņš un uzņēmis „Arājus” par kustības „Slow Food” biedriem. Pateicoties tam, saimnieki tirgojušies Berga bazārā, kā arī vairākus gadus kinopilsētiņā „Cinevilla”.

Autors: Ilze Rūtenberga–Bērziņa  
Foto: Ilze Rūtenberga–Bērziņa

# III. Pamatu pamats – maize

Šķiet, šī ir visapjomīgākā nodaļa brošūrā. Un kā nu ne – maizes cepšanas tradīcijas ne vien Latvijā, bet visā pasaulē, pastāv jau vairākus gadsimtus, tādēļ nianšu šajā jomā ir ļoti daudz.

## Maizes gatavošanai nepieciešamās izejvielas

Maizes gatavošana ir laikietilpīgs process, tomēr tas nav tik sarežģīts, lai to nevarētu mēģināt katrs. Maizes cepšanai nepieciešamas četras galvenās izejvielas: milti, raugs vai ieraugs, ūdens un sāls. Pievienojot papildizejvielas, piemēram, cukuru, taukvielas, piena produktus, iesalu, iesala ekstraktu, dažādas sēklas vai kaltētus augļus, maizes garšu var pilnveidot, bagātināt un piemērot ikviena patērētāja vēlmēm.

### Milti

Pirms iestāšanās Eiropas Savienībā mūsu valstī miltus iedalīja šķirās: augstākā labuma, 1. šķiras, 2. šķiras un rupjie kviešu milti, kā arī sijātie, skrotētie un rupjie rudzu milti. Šobrīd Latvijā miltus, tāpat kā citās Eiropas zemēs, iedala tipos. Pelnvielas ir viens no miltu kvalitātes rādītājiem, pēc kura tos iedala tipos. Miltu tipa skaitlis norāda, cik miligramu minerālvielu jeb pelnvielu satur 100 gramu miltu. Tas nozīmē, piemēram, ka 100 gramos 550. tipa kviešu miltu ir apmēram 0,55 gramu pelnvielu. Ir jāpatur prātā – jo baltāki un smalkāk samalti milti, jo tajos ir mazāk grauda ārejo daļu. No uzturvērtības viedokļa vērtīgāki ir rupji maltie un ar graudapvalkiem bagātī milti, jo tajos ir vairāk šķiedrvielu, vitamīnu un minerālvielu.

Savukārt baltākiem un smalkākiem miltiem, piemēram, 405. un 550. tipa kviešu miltiem, ir vislabākās tehnoloģiskās īpašības. Tas nozīmē, ka no šādiem miltiem var izcept maizi un smalkmaizītes ar elastīgu, gaišu, smalki porainu mikstumu, lielu apjomu, brūnu un kraukšķīgu garoziņu.

Kviešos, atšķirībā no citiem graudaugiem, ir ūdenī nešķīstošās olbaltumvielas, kuras mīklā veido lipekli un maizei nodrošina porainu, elastīgu struktūru. Rudzu miltos galvenokārt ir ūdenī šķīstošās olbaltumvielas, tādēļ lipekļi neveidojas un mīkla ir lipīga, maizes mikstums ir blīvāks, porainība un maizes apjoms ir mazāks. Tikai kviešiem un rudziem piemīt cepamīpašības, tas nozīmē, ka tikai no šo graudaugu miltiem pēc tradicionālām metodēm var izcept elastīgu, porainu un aromātisku maizi. Tāpēc kviešus un rudzus sauc par maizes graudu kultūrām.

Svarīgas miltu īpašības ir miltu stiprums jeb ūdens saistīšanas spēja, fermentu aktivitāte, lipekļa daudzums un kvalitāte. Rudzu un kviešu miltu cietes un olbaltumvielu īpašības būtiski atšķiras, līdz ar to atšķirīgas ir arī šo miltu cepamīpašības. Rudzu miltiem ir raksturīga paaugstināta fermentu aktivitāte, tādēļ porainu rudzu maizi ar elastīgu mikstumu var izcept tikai tad, ja mīklā ir nodrošināts pietiekams skābums, ko panāk, gatavojot ieraugu.

Maizes gatavošanā mīklai var pievienot arī auzu, miežu vai citu graudaugu miltus, bet ne vairāk kā 20%. Tādā veidā tiek paaugstināta maizes uzturvērtība un patērētājiem tiek piedāvāti jauni maizes izstrādājumi. Citu graudaugu miltu pievienošana mīklā lielākā daudzumā – virs 20% no kopējā miltu daudzuma, maizes kvalitāti



tikai pasliktina, jo mīklai samazinās gāzu saistīšanas spēja, tā izplūst, maize ir blīva un ātri sacietē.

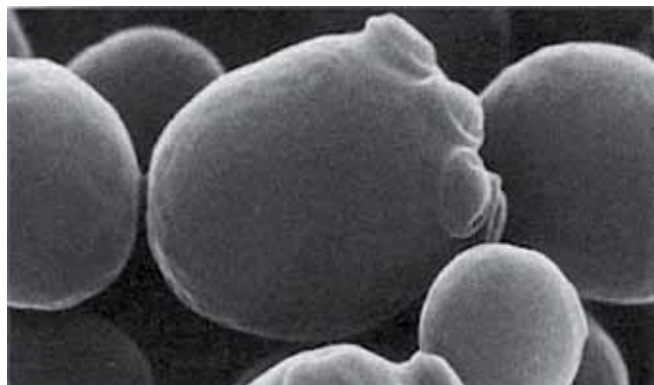
### Raugs

Svarīgākie mīklas bioloģiskie irdinātāji ir raugs – kviešu maizei, un ieraugs – rudzu maizei. Rūgšanas laikā palielinās mīklas apjoms, veidojas maizes poras, un mīkla kļūst skābāka. Rūgšanas procesi mīklā notiek rauga sēņu un pienskābes baktēriju darbības rezultātā. No mīklā esošiem vienkāršiem cukuriem rūgšanas laikā rodas ogļskābā gāze, kura mīklā redzama daudzu sīku gaisa pūšļu veidā, spirts, kas nodrošina maizes aromātu un skābes.

Raugs ir dzīvs viensūnu mikroorganisms, kas spēj sadalīt ogļhidrātus. Rauga šūnās esošo fermentu ietekmē notiek spirta rūgšana, kā rezultātā izdalās ogļskābā gāze un spirts. Rūgšanas intensitāte galvenokārt ir atkarīga no mīklas gatavošanas veida, receptūras, temperatūras un rauga kvalitātes. Maizes rauga darbības optimālā temperatūra ir ap 30–35 °C.

Viedoklis, ka raugs ir kaitīgs, veidojas virspusēju zināšanu rezultātā, neizprotot produktu sastāvu un īpašības. Jāuzsver, ka maizes cepšanas laikā – temperatūrā ap 50–60 °C raugs kā mikroorganisms iet bojā, un no tā paliek tikai uzturvielas (nedaudz ogļhidrātu, olbaltumvielas un B grupas vitamīni). Raugs savu darbu ir izdarījis, irdinot mīklu un maizi, veidojot tās patīkamo aromātu, ko nevar panākt ar citu irdinātāju (piemēram, dzeramo sodu).

Sausā un presētā jeb slapjā rauga atšķirība slēpjas vienīgi kaltēšanas procesā: raugs ir dzīvs mikroorganisms, ko audzē ražošanas gaitā, iegūstot speciālu rauga biomasu. Gatavojot presēto (slapjo) raugu, šo biomasu sapresē, lai bremsētu raugu sēnītes vairošanos,



Rauga šūna.

lai tā nebūtu tik aktīvā formā. Savukārt sauso raugu iegūst, izaudzēto biomasu kaltejojot sublimācijas kaltē, tas nozīmē – zemā temperatūrā un vakuumā. Pēc šādas apstrādes rauga sēnīte arī sausajā raugā tāpat saglabā savu dzīvotspēju, jo kaltešanas laikā biomasu vienīgi atbrīvo no ūdens. Tāpēc var teikt, ka sausais raugs ir tas pats slapjais raugs, tikai bez ūdens.

## Ieraugs

Rudzu milti (arī cita veida milti) satur pietiekami daudz baktēriju un raugu, kuri kļūst aktīvi, ja miltiem pievieno ūdeni un mīkla vairākas stundas atrodas siltumā, apmēram 30 °C temperatūrā. Tā uzsākas spontānā rūgšana, kuru izraisa izejvielās un ārējā vidē esošie mikroorganismi (gan raugi, gan baktērijas).

Tomēr šāda rūgšana mīklā ir lēna, nestabila, to ietekmē izejvielu mikroflora, kas ir mainīga un var būt piesārņota. Spontānā rūgšanā pēc kāda laika sāk dominēt pienskābes baktērijas, jo tās ir izturīgākas par citām. Maisījumu nepieciešams atjaunot – pēc laika pievienot jaunu porciju miltu un ūdeni, jo mikroorganismiem nepieciešama barība un ir nepieciešamība aizvadīt vielmaiņas produktus, kas kavē rūgšanas procesu. Šādi uzsākušos rūgšanu visbiežāk arī sauc par dabīgo vai paša gatavotu ieraugu. Tikai tas nav tik vienkārši – šo spontāno ieraugu arī ir jāpagatavo un pietiekami ilgi atjaunot (vismaz 2–3 dienas, vēl labāk četras), ievērojot temperatūru (28–30 °C). Nav mazsvarīgi izmantot tīrus un augstas kvalitātes miltus. Ja ieraugā rūgšanas process norit veiksmīgi, to var pamanīt – uz virsmas redzami burbulīši (izdalās gaistošās vielas, ogļskābā gāze), un ieraugs ir skābs (tā pH ir ap 4,0).

Šādi gatavots ieraugs tiešām katrai saimniecei būs citādāks, jo to ietekmē izvēlēto miltu veids, mikroorganismi, raudzēšanas ilgums, temperatūra un vēl daudzi citi apstākļi. Tā kā mikroorganismu pasaule ir tik mainīga un nestabila, maizes ražotāji izvēlas izmantot tīrkultūras un presēto raugu, lai rūgšanas process būtu kontrolējams un ietekmējams nevis katru dienu mainīgs.

## Ūdens

Maizes cepšanā izmanto dzeramo ūdeni, kas ir dzidr, ar patīkamu, atsvaidzinošu garšu, bez patogēno mikroorganismu klātbūtnes. Ūdens ir nepieciešams, lai maizes gatavošanai paredzētās izejvielas samīcītu viendabīgā mīklā, bet maize būtu mīksta, elastīga un saglabātos svaiga. Kviešu un rudzu mīklā ūdeni galvenokārt saista ciete un olbaltumvielas. Rudzu miltos esošie polisaharīdi pentozāni, kuriem piemīt lielas ūdens saistīšanas spējas, līdz ar cieti saista lielu ūdens daudzumu un uzbriest, bet rudzu mīklu padara lipīgu. Ūdenī ir minerālvielas sāļu veidā, kuras stiprina lipekļa īpašības un uzlabo mīklas kvalitāti.

## Sāls

Lai gan sāli mīklām pievieno nelielos daudzumos (1,2–1,8% no miltu daudzuma), tam ir liela nozīme maizes izstrādājumu gatavošanā. Tas uzlabo mīklas īpašības, regulē rūgšanas procesus un ietekmē maizes garšu.

Mīkla bez sāls ir lipīga, izplūdusi, strauji rūgst un nenotur formu, bet maize ir ar bālu, cietu garozu un pliekānu garšu. Pārmērīgs sāls daudzums (virs 2% no miltu daudzuma) mīklā aizkavē rūgšanas procesu, dažkārt mīkla vispār nerūgst, tā ir mitra, grūti apstrādājama, bet izstrādājumi ir ar nepatīkami sāļu garšu. Maizes ražošanā var izmantot dažādus sāls veidus – rupjo, smalko, vakuumsāli, fluorsāli vai jodsāli.

## Cukurs

Cukuram ir liela nozīme rūgšanas procesos. Mīklā tas darbojas kā rauga barības viela un ietekmē maizes garšu un garozas krāsu. Garoza kļūst brūnāka, aromātiskāka un kraukšķīgāka. Mīklas raudzēšanas procesa sākumā raugs intensīvi izmanto cukuru ogļskā-

bās gāzes veidošanai, savukārt cepšanas laikā mīklā esošais cukurs karamelizējas un veido maizes garozas dzeltenī brūno krāsu.

Micot cukuru kopā ar citām izejvielām, svarīgi atcerēties, ka ne sāli, ne cukuru nedrīkst bērt tieši virsū raugam, jo sāls un cukurs lielā daudzumā bojā rauga šūnas apvalciņu un var kavēt rūgšanas gaitu.

Prjaņiku un konditorejas izstrādājumu ražošanā smalkā cukura vietā izmanto arī dažādus sirupus: glikozes, fruktozes, iesala ekstraktu, cietes un maltozes sirupu. Fruktozes sirupi ir hidroskopiski un kavē mitruma zudumus izstrādājumu uzglabāšanas laikā.

## Taukvielas

Neliela taukvielu piedeva (līdz 10% no miltu daudzuma) padara kviešu mīklu elastīgāku, mīkstāku un stiepjamāku, bet maize ir aromātiskāka un sātīgāka. Taukvielas uzlabo maizes porainību, tā ir vienmērīgāka, smalkāka, un ilgāk saglabājas svaiga. Ja taukvielas ir pievienotas vairāk kā 10%, tad tiek kavēta rauga darbība, rūgšanas procesi notiek lēnāk, izstrādājumiem ir mazāks apjoms.

Maizes ražošanā izmanto ne tikai margarīnu, kas ir ūdens, vājpiena, augu un piena tauku maisījums, bet arī augu eļļas, cietos augu taukus un sviestu. Dažāda veida taukvielas izmanto tikai kviešu maizes un konditorejas izstrādājumu gatavošanā.

## Olas un olu produkti

Maizes un konditorejas izstrādājumu ražošanā galvenokārt izmanto vistu olas. Olas dzeltenums ir vērtīgākā olas sastāvdaļa, jo tajā ir neaizvietojamās aminoskābes, tauki un lecitīns. Olas dzeltenums stabilizē tauku-ūdens maisījumu un mīklā darbojas kā emulgators, uzlabojot to īpašības. Savukārt olas baltumam piemīt ļoti labas putošanās īpašības, un to plaši izmanto konditorejā.

Maizes un konditorejas izstrādājumu ražošanas uzņēmumos izmantojot svaigas olas, īpaša uzmanība jāvelta higiēnas prasībām. Uz čaumalas vai olā ir sastopami patogēnie mikroorganismi – *salmonella spp.*, kas var izraisīt smagas zarnu slimības, tāpēc olas pirms lietošanas ir jāmazgā, jādezinficē un jānoskalo. Lai atvieglotu olu izmantošanu un nodrošinātu higiēnas prasības, olas sītot, olu ražotāji piedāvā vairākus produktus bez čaumalām – olu masu, saldētu olu masu un līdzīgus produktus.

## Piens un piena produkti

Piens un piena produkti ir olbaltumvielu, kā arī tauku avots, kas uzlabo maizes aromātu, garšas īpašības un pagarina maizes uzglabāšanas laiku. No piena produktiem maizes ražošanā visbiežāk izmanto pienu, sauso pienu un sūkalas. Piena produktus, olas un taukvielas galvenokārt izmanto kviešu maizes gatavošanā un konditorejas izstrādājumu ražošanā.

## Iesals

Iesals ir diedzētu graudu (rudzu vai miežu) pārstrādes produkts. Latvijā tradicionāli rudzu iesalu izmanto maizes gatavošanā, savukārt miežu iesals ir svarīga izejviela alus un citu dzērienu ražošanā. Maizes gatavošanā var izmantot dažādus iesala produktus.

Gaišais jeb fermentētais iesals pēc ārējā izskata līdzīgs rudzu miltiem, pēc garšas – saldēns, satur aktīvus fermentus amilāzes, un to izmanto, gatavojot plaucējumu. Gaišajā iesalā esošie fermenti veicina cietes pārcukurošanos un cukuru veidošanos.

Tumšais jeb fermentētais iesals nesatur aktīvus fermentus, ir tumši brūnā, sarkanīgā krāsā ar izteiktu aromātu, tādēļ to pievieno rudzu miltu mīklā aromāta un krāsas pastiprināšanai.

Iesala ekstrakts ir viskozs, sirupveidīgs produkts ar medainu konsistenci un iesalam raksturīgu garšu un aromātu. Iesala ekstrakts, ko gatavo no miežu iesala, nesatur pārtikas krāsvielas, mākslīgus aromatizētājus un saldinātājus. Maizēm ar rupjajiem rudzu miltiem galvenokārt izmanto tieši tumšo iesala ekstraktu, kas pie-



šķir maizei apetīti rosinošo tumšo krāsu. Iesala ekstrakta pievienošanas daudzums var būt robežās no 1% līdz 5% no miltiem. Tumšais iesala ekstrakts nesatur skābes, sārmus un sāļus, miklās ar sēklām un graudiem visas sastāvdaļas labāk saistās. Iesala ekstrakts neitralizē rudzu maizei raksturīgo stipro skābumu.

Gaišo iesala ekstraktu parasti pievieno kviešu miklai (12% no miltu daudzuma), jo tas veicina maīga, vienmērīgi poraina mīkstumā veidošanos. Iesala izmantošana sīkizstrādājumu un bagetes ražošanā pastiprina smaržu un aromātu, izstrādājumi ilgāk saglabājas svaigi, un mīklas raudzēšanas laikā notiek intensīvāka rauga darbība. Sausiņu un cepumu ražošanā iesala ekstrakts palīdz iegūt elastīgas, iekārtās viegli apstrādājamas mīklas, izstrādājumi ilgāk saglabājas svaigi, tie iegūst izteiktāku smaržu, sausīņiem atbilstošu krāsu, un tie ilgāk saglabā kraukšķīgumu.

## Garšaugi un garšvielas

Ķīmenes ir viens no Latvijā visplašāk izmantojamiem garšaugiem maizes ražošanā. Ķīmenes satur 2–7% ēteriskās eļļas, kam ir patīkama smarža un dedzinoša, rūgtena, vircota garša. Vērtīgākas un ar aromātu bagātākas ir divgadīgās ķīmeņu šķirnes. Latvijā jau no seniem laikiem ķīmenes ir neatņemama tradicionālās rudzu klona un saldskābmaizes sastāvdaļa, ar ķīmenēm tiek apkaisīti vairāki gan kviešu, gan rudzu maizes veidi, arī smalkmaizītes un cepumi. Ja tiek gatavots plaucejums, tad ķīmenes parasti noplaucē kopā ar miltiem, lai panāktu izteiktāku aromātu. Rudzu maizēm pievienotais ķīmeņu daudzums ir 0,5–1%, bet dažiem izstrādājumiem – līdz pat 1,5% no miltu daudzuma.



Koriandrs ir ārstniecības augs un garšaugš, kura sēklās ir ap 1,2% ēteriskās eļļas, līdz 26% augu eļļas un citas bioloģiski aktīvas vielas. Koriandram ir īpatnēja smarža un vircota, nedaudz saldēna garša ar citrona piegaršu. Maizes izstrādājumos var lietot kopā ar ķīmenēm vai atsevišķi, piešķirot maizei ļoti raksturīgas atšķirīgas pazīmes.

Anīsa sēklas satur līdz 3% ēteriskās eļļas (galvenā sastāvdaļa ir anetols, kas piedod anīsam raksturīgo smaržu), līdz 30% augu eļļas un citas bioloģiski aktīvas vielas. Anīsam ir saldēna, nedaudz lakricai līdzīga garša. Anīsu pievieno noteikta veida maizes šķirnēm, cepumiem un prjaņikiem.

## Kviešu maizes cepšana

Kviešu mīklas gatavošanai ir nepieciešamas vismaz četras pamatizejvielas – kviešu milti, raugs, sāls un ūdens. Lai maize būtu garšīgāka, tai pievieno taukvielas – sviestu, margarīnu vai augu eļļu, cukuru un piena produktus. Savukārt maizes sortimenta paplašināšanai miklai pievieno dažādu augu sēklas – saulespuķu sēklas, linsēklas un kukurūzas putraimus, sezamu, magones, speciāli sagatavotus sēklu maisījumus vai arī citas piedevas un garšvielas, piemēram, riekstus, rozīnes, sieru, ķīmenes un citas.



Jebkura maizes izstrādājuma ražošanas tehnoloģiskā shēma ietver vairākus atsevišķus tehnoloģiskos posmus noteiktā secībā. Kviešu maizes ražošanas tehnoloģiskajā procesā izdalāmi trīs pamatposmi: izejvielas, mikla un maize. Atbilstoši shēmai (1. attēls) var izdalīt galvenos maizes ražošanas tehnoloģiskos procesus, kas realizējami noteiktā secībā, un katram no tiem ir savi nosacījumi, kā arī rezultāts.

**IZEJVIELU PIENĒMŠANA UN UZGLABĀŠANA** ietver visa veida izejvielu pieņemšanu, izvietošanu noliktavā, atbilstošu uzglabāšanu un kvalitātes novērtēšanu. Izejvielas atbilstoši produktam novērtē izvietojuma noliktavās un uzglabā.

**IZEJVIELU SAGATAVOŠANA** cepšanai ietver tās darbības, kuras jāveic ar izejvielām, pirms tās tiek samīcītas mīklā, piemēram, milti ir jāizsijā, lai nepieļautu nejaušu svešķermeņu klātbūtni, kā arī, lai tos piesātinātu ar gaisu un irdinātu. Atsevišķas izejvielas pirms izmantošanas ir jāšķīdina, jābriedina, jātīra, jāsgriež vai citādi jāapstrādā. Tas nozīmē, ka maizes ceptuvē tam ir jāparedz vieta un aprīkojums, kā arī jāieplāno laiks šo darbu veikšanai. Izejvielu sagatavošana ietver arī to precīzu nosvēršanu saskaņā ar receptūru.

**MĪKLAS GATAVOŠANA** nozīmē gan mīklas mīcīšanu, gan tās atpūtināšanu un raudzēšanu. Ja mīklu gatavo ar ievaju vai ieraugu, to gatavošana arī ir ietverta šajā posmā.

**MĪKLAS APSTRĀDE UN RAUDZĒŠANA**, kas ietver mīklas dališanu, apaļošanu, pirmsraudzēšanu, formēšanu un pēcaudzēšanu. Šajā laikā mīkla tiek sadalīta gabalos pēc noteikta svara, ja nepieciešams, raudzēta, tad veidota un uzraudzēta pēcaudzēšanas skapī, lai iegūtu nepieciešamo mīklas apjomu un porainību pirms cepšanas.

**CEPŠANA** ir viens no svarīgākajiem tehnoloģiskajiem procesiem, kura laikā mīkla pārveidojas par maizi. Maizi var cept dažāda tipa krāsnīs. Šis process vai tehnoloģiskais posms ietver arī mīklas sagataves virsmas iegriešanu atbilstoši izstrādājuma veidam, apkaisīšanu vai iespiešanu.

**MAIZES ATDZESĒŠANA** notiek uz plauktiem vai vēdināmā telpā. Šis process var izpalikt, ja maizi tirgošanai nogādā siltu.

**MAIZES IEPAKOŠANA**, ja nepieciešama iepriekšēja griešana, ir viens no pēdējiem posmiem maizes ražošanas procesā, kurā liela uzmanība jāpievērš telpu, iekārtu un personāla tīrībai, higiēnas prasību ievērošanai. Šis posms arī var būt izslēgts pilnībā vai daļēji, ja maize nav jāgriež vai nav jāiepakoj.

Maizes ražošana noslēdzas ar realizāciju vai izlaišanu uzglabāšanu un transportēšanu līdz tirdzniecības vietai vai tās izplatītājam.

## Receptūra

Nereti žurnālos un dažādos populāros izdevumos var lasīt receptūru izstrādājumu gatavošanai: „Nemiet glāzi miltu, 2 ēdamkarotes cukura, šķipsniņu sāls...”. Pasaulē ir desmitiem tūkstošu šādu receptūru maizes gatavošanai, un vēl populārākas tās ir kļuvas līdz ar interneta pieejamību. Tomēr pat vislabākā un pārdomātākā recepte tikai retos gadījumos ļauj iegūt augstas kvalitātes maizi, jo ir nepieciešamas kā specialās zināšanas un pieredze, tā arī atbilstošas iekārtas un darba apstākļi.

Receptūra ir precīza atsevišķu izejvielu uzskaitē konkrēta maizes izstrādājuma gatavošanai. Receptūrā tiek aprakstīti izstrādājuma gatavošanas procesi, to režīmi, izstrādājuma svars. Pirms gatavot kādu izstrādājumu, ir jāzina, kāds būs tā ārējais izskats, mikstuma un garozas īpašības.

Maizes ražošanas pamatreceptūras visbiežāk tiek rēķinātas uz 100 kg miltu jeb graudu produktu, ja vien tas nav īpaši norādīts, ka aprēķini veikti attiecībā uz citu daudzumu. Mūsdienās dažādu maizes un tās izstrādājumu recepšu kalkulatori ir pieejami internetā, bet par to atbilstību vēlamajam produktam vispirms jāpārbauda. Senākās receptūras tika rēķinātas uz vienu litru ūdens (vai piena), savukārt ražošanā receptūras pārreķina noteiktai miklas porcijai un izstrādājumu daudzumam (1. tabula).

Tā kā miltu ūdens saistīšana spēja ir mainīga un katrai miltu piegādei var atšķirties, rūpīgi jāseko tam, cik daudz ūdens, gatavojot miklu, jāpievieno, lai iegūtu miklu ar optimālām īpašībām, t. i., ne par stingru, ne par mīkstu. Tikai precīzi izstrādātās un daudzkārtīgi pārbaudītās receptūrās ūdens daudzums ir fiksēts, citos gadījumos – tā daudzums dots aptuveni, un maizniekam tas pašam jānovērtē.

### Ķīmeņu radziņa pamatreceptūra uz 100 kg miltu

Sastāvdaļas	Daudzums, kg
Kviešu milti, 550. tips	100
Presētais raugs	6
Sāls	1,4
Cukurs	2
Sviests	6
Piens	40
Ūdens, apmēram	20
Ķīmenes apkaisīšanai	1
Mikla kopā	176,20
<b>Nocepums (tehnoloģiskie zudumi, apmēram 10%)</b>	<b>18,2</b>
<b>Maize (apmēram)</b>	<b>158</b>

Visbiežāk sāli, raugu, cukuru, taukvielas un citas izejvielas nosver uz svāriem atsevišķām miklas porcijām. Mūsdienās maizes ceptuvēs izmanto augstas kvalitātes sāli un cukuru, tādēļ senāk lietotā šķīdināšana ir nepieciešama tikai retos gadījumos. Arī raugu miklu gatavošanā var izmantot bez iepriekšējas aktivēšanas, ja notiek intensīva miklas mīcīšana, jo tas nodrošina visu sastāvdaļu vienmērīgu izmaišanos miklā un rūgšanas procesu uzsākšanos. Ja mīcītājs ir lēnas darbības, tad rauga iepriekšēja aktivēšana nelielā šķidrums un cukura klātbūtnē uzlabos rauga aktivitāti un rūgšanas procesu.

Gatavojot miklas ar lielu tauku daudzumu, tās labāk iemaisīt miklā īsi pirms mīcīšanas beigām. Tauki traucē lipekļa uzbriešanu un elastīgas miklas veidošanos. Arī tādas piedevas kā riekstus, rozīnes, žāvētus augļus un citas papildizejvielas parasti pievieno īsi pirms miklas mīcīšanas beigām.

## Kviešu miklas gatavošana

Ir vajadzīgs liels fizisks spēks, lai intensīvi izmīcītu miklu. Ja mīca ar rokām, visbiežāk miklu samīca nepietiekami. Labi izmīcīta mikla ir nosacijums, lai maizes mikstumā veidotos vienmērīga, smalka porainība.



Kviešu miklas var gatavot dažādos paņēmienos, un tos visbiežāk iedala tiešajā un netiešajā miklas gatavošanā. Tiešajā gatavošanas paņēmienā miklu gatavo vienā posmā, bet netiešajā – miklas gatavošana norit divos vai vairākos posmos.

Tiešā miklas gatavošana ir mūsdienās visplašāk pielietotais paņmiens, saukts arī par ātro, visas izejvielas tiek sabērtas katlā un vienlaicīgi tiek samīcītas miklā. Mīcīšanas ilgums ir atkarīgs no vairākiem faktoriem. Lēnas darbības mīcītājā mīcīšanas ilgums ir 15–20 minūtes, bet intensīvas darbības mīcītājā – no 6 līdz 10 minūtēm.

Jau no seniem laikiem ir pazīstams kviešu miklas gatavošanas paņmiens ar iejāvu vai kā nereti saka – ar ieraugu. Iejāva jeb kviešu ieraugs ir no kviešu miltiem, ūdens (vai piena) un rauga pagatavota mikla rūgšanas procesu veicināšanai un miltu sastāvdaļu labākai uzbriedināšanai. Uzraudzētai iejāvai pievieno receptūrā paredzētās pārējās izejvielas un tikai tad mīca miklu. Senāk iejāvu gatavoja, lai nodrošinātu rauga vairošanos, palielinātu miklas rūgšanas spēju, pat neapzinoties, ka šādi gatavota maize ilgāk saglabājas svaiga, tai ir vienmērīga mikstuma struktūra un laba elastība, izteikts aromāts.

Iejāvu var gatavot dažādi, izmantojot nelielu daļu vai pat pusi no receptūrā paredzētā miltu daudzuma, raudzējot to īsāku vai garāku laiku un rūgšanas intensitāti ietekmēt ar izvēlēto iejāvas temperatūru. Pēc raudzēšanas ilguma iejāvas gatavošanas paņēmienus iedala garajā, vidējā un īsajā. Tā kā garajā iejāvas gatavošanas laikā norit rauga vairošanās, tas jāpievieno mazāk nekā miklās bez iejāvas. Tas arī nozīmē, ka šo paņēmienus var izmantot gadījumos, kad maiznieka rīcībā ir mazs vai nepietiekams rauga daudzums. Biežāk gatavo iejāvu, kuru raudzē no vienas līdz divām stundām, šādā gadījumā izmanto līdz 50% miltu, iejāvu gatavo pēc konsistences mazliet mīkstāku kā miklu, nodrošina temperatūru apmēram 27–30 °C.

Iejāvas gatavošanas laikā notiek arī miltu sastāvdaļu noārdīšanās procesi, tādēļ iejāvā izmanto tikai daļu no kopējā miltu daudzuma, kā arī miltus ar stipru lipekli. Ja iejāvas gatavošanā izmanto miltus ar vāju lipekli, olbaltumvielas viegli tiek sašķeltas, un tas negatīvi ietekmē izstrādājumu kvalitāti (piemēram, izstrādājumiem mazāks apjoms, izplūduši forma).

Aizdarotās miklas jeb miklas ar lielu cukura un tauku daudzumu (saldās maizes un kliņģeri, Lieldienu pīrāgi u. c.) arī ir jāgatavo ar iejāvu. Tas nepieciešams, lai iejāvā aktivētu raugu un panāktu nepieciešamo miklas irdināšanu. Pretējā gadījumā liels cukura un taukvielu daudzums (virs 10%) ievērojami kavē un nomāc rauga darbību. Tad mikla var būt nepietiekami poraina un izstrādājumi blīvi mikstumā un mazi apjomā.

Miklas gatavošanas laikā temperatūra ir ļoti svarīga, jo tā ietekmē ne tikai miklas nobriešanas ātrumu un rūgšanas norisi, bet arī miklas apstrādes īpašības, noturību pēcraudzēšanas laikā un izstrādājumu kvalitāti. Miklas temperatūrai kviešu miklām jābūt robežās no 24 °C līdz 28 °C.

Ja miklas ir par vēsu (temperatūra zemāka par 24 °C), rūgšana un miklas nobriešana norit ļoti lēni. Mikla ilgi nav uzrūgusi, par „jaunu” talakai apstrādei. Tādas miklas ir mitras, lipīgas un izplūst, rezultātā tiek negatīvi ietekmēta izstrādājumu kvalitāte – mazs apjoms, nevienmērīga porainība un izteikti brūna garoza.

Ja miklas ir par siltu (temperatūra augstāka par 28 °C), tās ātri uzrūgst un „noveco”. Tāda mikla uzrūgst straujāk, nekā to iespējams apstrādāt, bet pārrūgušas miklas kļūst stingras un „isas”, t. i., stiepjot plīst, zaudē stabilitāti rūgšanas laikā, izstrādājumiem arī ir mazs apjoms, sikporains mikstums un bāla, cieta garoza.

Katram izstrādājumu veidam miklas konsistence ir atšķirīga. Ir izstrādājumi, kuriem gatavo mikstas miklas, citiem izstrādājumiem tiek gatavotas stingrākas. Svarīgi miklu samīcīt atbilstoši receptūrai un ražošanas tehnoloģijai, jo miklas konsistence vistiešāk ietekmē izstrādājumu kvalitāti. Ja samīcītā mikla ir par mikstu, tā izplūst un apstrādājot lip gan pie iekārtām, gan pie rokām, un izstrādājumi padodas plakani, ar mazu apjomu un nevienmērīgu porainību. Un pretēji, ja mikla ir par cietu, tad jau mīcīšanas laikā paaugstinās miklas temperatūra, to ir grūti apstrādāt, tā lēni rūgst, bet izstrādājumu forma ir par apaļu, samazināts ir maizes apjoms, izteikti brūna garoziņa un mikstumā veidojas biezas poru sienīņas.

Diemžēl nav ērtu mērinstrumentu tūlītējai miklas kvalitātes pārbaudei mīcīšanas laikā. Praksē viens no visbiežāk izmantotajiem paņēmieniem ir miklas konsistences pārbaude ar roku, tomēr tas nav īpaši precīzs. Vienmēr ir risks pagatavot miklas ar dažādu cietību, tā rezultātā mainās miklas īpašības, un var mainīties izstrādājumu kvalitāte.

## Miklas apstrāde

Kad mikla ir uzrūgusi, to atbilstoši izstrādājuma veidam dala gabalos pēc noteikta svara. Jāatceras, ka miklas svars nav vienāds ar izstrādājuma svaru, jo ir jāņem vērā nocepums (svara zudumi cepšanas laikā) un nožuvums (svara zudumi maizes atdzesēšanas laikā).

Mazās un vidējās maizes ceptuvēs bieži miklu dala mazākos gabalos ar rokām, sverot uz svariem. Ja mikla netiek sadalīta noteiktajā laikā, tā var pārrūgt.

Sadalītam miklas gabalam struktūra un forma ir nevienmērīga, virsma var būt mazliet miltaina vai ieplēsta, bet mikstumā – lielas un nevienmērīgas poras. Tādēļ pēc dališanas miklas gabalu ar rokām nepieciešams noapaļot. Ar miklas sagataves apaļošanu tiek nodrošināti apstākļi, lai tālāk izveidotu pareizu izstrādājumu formu un maizes mikstumā veidotos smalka, vienmērīga porainība.

Tikko noapaļotas kviešu miklas sagataves ir ļoti grūti uzreiz veidot, piešķirot tām noteiktu izstrādājuma formu, tām ir nedaudz jāatslābst un mazliet jāuzrūgst. Tā ir pirmsraudzēšana – laika posms pēc noapaļošanas līdz tālākai miklas veidošanai, kas nepieciešams, lai mikla „atslābst” un nedaudz irdinās. Ja miklu tūlīt pēc apaļošanas formē, tā plīst, ir grūti veidojama un nenotur formu. Pirmsraudzēšanai nav nepieciešami īpaši apstākļi, un tā notiek salīdzinoši neilgu laiku, apmēram 5–15 minūtes. Ja miklas daudzumi nav lieli, noapaļotas miklas sagataves pirmsraudzē uz galda, bet tās ar plēvi vai dvieļi ir jāapsedz, lai neapkalst.

Nedaudz „atslābušas” noapaļotās miklas sagataves veido, piešķirot tām izstrādājumam atbilstošu izskatu un formu. Veidošanas laikā nedrīkst izmantot par daudz miltu vai eļļu, tad mikla var nesalīpt un mikstumā var veidoties pamanāmi veidošanas slāņi. Maizes izstrādājumiem, kurus cep formās, nav nepieciešama speciāla formēšanas operācija. Šādā gadījumā miklas sagataves viegli



samīca un ievieto metāla vai cita veida formās. Saveidotās miklas sagataves liek uz pannām vai uz pēcraudzēšanas ierīcēm, delīšiem, transportieriem vai auduma dvieļiem.

## Miklas sagataves pēcraudzēšana

Miklas dališanas un veidošanas laikā no sagataves tiek izspiestas gāzes un ir nepieciešams laiks, lai tās atkal atjaunotos apjomā un izstrādājumi būtu poraini. Pēcraudzēšana ir izstrādājumu raudzēšana jeb irdināšana tieši pirms cepšanas.

Pēcraudzēšanas laikā miklā notiekošie procesi turpinās – uzbrīst miklas sastāvdaļas, aktīvi darbojas mikroorganismi un fermenti, palielinās gāzu daudzums, poru lielums, izstieptas poru sienīņas, veidojas aromātu veidojošas vielas. Miklas sagataves pēcraudzējot tradicionāli, t. i., tiešajā paņēmienā process ilgst vidēji 40 līdz 90 minūtes speciālā pēcraudzēšanas kamerā vai skapī. Raudzēšana ražošanas telpās nav piemērota, jo temperatūra un relatīvais gaisa mitrums nav pietiekams intensīvai miklas rūgšanai. Tādā gadījumā rūgšanas process ir kavēts, miklas virsma apkalst, un rezultātā izstrādājumiem ir nepietiekams apjoms.

Raudzēšanas skapis vai raudzēšanas kamera ir aprīkota ar regulējamu temperatūru un relatīvo gaisa mitrumu. Optimāla pēcraudzēšanas kameras temperatūra ir 35–38 °C ar relatīvo gaisa mitrumu 70–75%. Mitrumu raudzēšanas kamerā var raksturot šādi: sauss gaiss (55–70%), mēreni mitrs (71–80%), mitrs gaiss (80% un vairāk). Mitrumam jābūt pietiekamam, bet jāseko, lai kamerā pastiprināti neveidotos kondensāts. Paaugstināts relatīvais gaisa mitrums „atslābina” miklas struktūru, tā rezultātā uz garozas var veidoties nelabojami defekti – virsējā kārtā nolobās, veidojas pūšļi. Miklai jābūt tik mitrai, lai virskārta paliktu pietiekami elastīga un neapžūtu. Temperatūrai raudzēšanas kamerā jābūt apmēram par pieciem grādiem augstākai, nekā nepieciešams miklas sagatavei.

Miklas sagataves uzrūgšanas pakāpe maizniekam jānosaka organoleptiski, novērtējot ārējo izskatu un miklas sagataves īpašības. Šajā gadījumā liela nozīme ir pieredzei, jo nav pietiekoši jutīgu instrumentu miklas sagataves uzrūgšanas pakāpes noteikšanai. Praksē uzrūgšanas pakāpi nosaka, novērtējot izstrādājuma izskatu un virsmu, apjomu un pēc elastības, maigi iespiežot tajā.

## Cepšana

Cepšanas process ir ļoti svarīgs, jo tas nosaka izstrādājuma kvalitāti. Cepšanas laikā mikla kļūst par viegli sagremojamu, uzglabājamu un garšīgu izstrādājumu. Karstuma ietekmē miklā norit daudzas pārmaiņas – cietes klisterizācija, olbaltumvielu denaturācija, gāzu izplešanās, fermentu inaktivācija, mikroorganismu un raugu bojā eja.

Kviešu maizi cep apmēram 220–240 °C temperatūrā. Cepšanas laika un temperatūras izvēli ietekmē gan maizes veids, masa un forma, gan krāsns konstrukcija. Pirmajās cepšanas minūtēs turpinās intensīvs rūgšanas process un palielinās miklas apjoms, tādēļ, cepot kviešu maizi krāsni, nepieciešams papildus pievadīt ūdens tvaiku, lai miklas virspuse būtu mitra, stiepjama, un izstrādājumi neplaisātu. Ja krāsni nav iespējams mitrināt miklas sagatavi, maizei var būt mazs apjoms vai garozā veidoties plaisas un plisumi. Cepšanas laikā maizei pakāpeniski izveidojas stingra, vienmērīga un zeltaini brūna garoziņa.

Atsevišķiem maizes veidiem var būt arī savas specifiskas īpašības un cepšanas režīmu izvēle. Svarīgākie rādītāji, kuri jāievēro maizes cepšanas laikā, ir temperatūra, cepšanas laiks un tvaika padeve.

### Kviešu maizes cepšanas laiks un temperatūra

Maizes veids un svars	Cepšanas temperatūra, °C	Cepšanas laiks, min
Sīkizstrādājumi (40–100 g)	230–240	18–22
Kviešu maize garena, izstiepta forma (400–500 g)	240–220 (krītošā temperatūras režīmā)	25–35
Kviešu maize tradicionāla klaipa formā (400–500 g)	240–220 (krītošā temperatūras režīmā)	35–45
Saldās, pītās kviešu maizes (350–450 g)	190–200	30–40

Ir vispārzināms, ka jo lielāka ir izstrādājuma masa, jo ilgāks ir cepšanas laiks un zemāka nepieciešamā cepšanas temperatūra. Izstrādājumi uz klona izcepsies ātrāk kā tāda paša veida un masas izstrādājumi formās. Ja cepšanas sākumā tiek nodrošināta intensīva tvaika padeve, izstrādājumi arī ātrāk izcepas. Apaļas formas maizes izstrādājumi līdz mikstuma vidum sasilst un izcepas lēnāk nekā tādas pašas masas garenī klaipi.

Nelielās ceptuvēs un mājas apstākļos cepšanas laikā visbiežāk nav iespējas krāsni nodrošināt tvaiku, tas ir saglabājams kā izgarojumi no pašas cepamās maizes, blīvi noslēdzot krāsns „muti”, un meistaram produkcijas kvalitāte ir jāpanāk, regulējot tikai cepšanas temperatūru un laiku. To ir iespējams ietekmēt arī ar gaisa cirkulāciju, ja krāsnij ir izveidotas īpašas lūkas.

Maizes izstrādājumu gatavību nosaka pēc cepšanas laika un pēc organoleptiskiem rādītājiem. Pēc krāsas nosaka, vai izstrādājumam ir atbilstošs garozas krāsu tonis, pēc svara var pārbaudīt, cik liels ir maizes nocepus. Pieredzējuši maiznieki var noteikt maizes gatavību, turot klaipu rokā, – ja tas ir smags, maize vēl nav izcep-



ta, viegls – gatava. Nereti maizes mikstumu pārbauda ar iesmu vai koka irbulīti, iedurot to maizes mikstumā līdz vidum. Ja irbulītis, izņemot no maizes, ir palicis sauss, – maize ir izcepusies, ja mitrs un aplipsis ar miklas gabaliņiem, – tad maize nav vēl izcepta. Ļoti bieži maizi pārbauda arī, to pārlaužot, – ja, mikstumu taustot, jūtams, ka tas ir izcepies, maize ir gatava, ja mikstums mitrs, lipīgs, neelastīgs, mikla manāmi jēla, – tad maize jācep vēl. Sens paņēmieni, kas joprojām nav aizmirsti, ir pārbaudīt maizes gatavību, piesitot klaipa apakšai, tad skaņai jābūt dobjai. Precīzāk maizes gatavību var noteikt pēc temperatūras maizes centrā, – tai jābūt apmēram 98 °C.

### Kviešu maizes kvalitāte

Maizes izstrādājumiem ir pieci svarīgi kvalitātes rādītāji, kurus novērtē ar sensorām metodēm – ārējais izskats un forma, garozas īpašības, mikstuma porainība, mikstuma struktūra un elastība, un nozīmīgākais rādītājs – maizes garša un smarža.

### Ārējais izskats un forma

Maizes ārējais izskats un forma ir daļa no maizes vērtības, un tas ļoti bieži ietekmē produkta izvēli un iegādi. Ārējais izskats ir cieši saistīts ar maizes formu un apjomu, kā arī ar garozas krāsu un garozas īpašībām.

Ārējais izskats ietver arī izstrādājuma formu – vai tā ir pareiza, atbilstoša izstrādājuma veidam, kā arī apjomu un klaipa apakšu. Kviešu maizes formai jābūt vienmērīgai, ar noapaļotiem galiem, bez ielikumiem klaipa apakšā. Kvalitatīvs maizes klaips nevar būt plakans, kā arī ne pārāk apaļš (ja vien šāda forma nav tikusi īpaši paredzēta).

Ārējā izskata defekti var veidoties, ja izstrādājumus krāsni izvieto pārāk tuvu citu citam. Tie var salipt kopā ar sāniem vai ar galiem. Dažkārt var veidoties defekti, ja miklas sagataves saliek uz aukstām pannām. Tad izstrādājuma apakšējā garoza ir izplūdusi (plata), jo ir kavēta garozas veidošanās, bet karstā krāsni tā vēl ceļas uz augšu.

Netirumi uz apakšējās garozas arī samazina izstrādājuma kvalitāti. Visbiežāk šādi defekti rodas, ja maizi cep uz netīrām pannām, uz netīra krāsna vai sietiem.

### Garozas īpašības

Maizes garozai jābūt vienmērīgai, izstrādājumam raksturīgā krāsā, spīdumā un biežumā, tā nedrīkst būt plaisājusī, apdrupusi vai bojāta. Labi zināms, jo plānāka ir garoza, jo īsāku laiku tā ir kraukšķīga.

Labā miklas sagatavju uzraudzēšana un garāks cepšanas laiks zemākā temperatūrā pozitīvi ietekmē garozas īpašības, salīdzinot ar cepšanu augstā temperatūrā īsāku laiku, kad garoza kļūst tumša un cepšana ir jāpārtrauc, pirms izveidojusies pietiekami bieža garoziņa. Jo garāks ir cepšanas laiks, jo ilgāku laiku garoza ir sausāka un kraukšķīgāka. Šādos apstākļos arī mitruma apmaiņa no mikstuma uz garozu notiek lēnāk.

Ja miklas sagataves ir pārraudzētas, mazāk izteiktis ir garozas kraukšķīgums un maizes apjoms. Garozas kraukšķīgums samazina, padarot to elastīgu, arī tad, ja maizes atdzesēšanas laikā telpā ir paaugstināts mitrums.

### Mikstuma īpašības

Patērētāji nevēlas, lai kviešu maizes šķēles griežot saspīestos un drupētu, ziežot – izjuktu, un košļājot saķeptu mutē. Tāpēc kviešu maizes mikstumam ir jābūt elastīgam, porainam, maigi mikstam. Maizes mikstumam ir jābūt ar smalku, vienmērīgu porainību, bez blīvām joslām vai slāņiem, bez lielām porām vai caurumiem, ja tas nav raksturīgs izstrādājumam. Atbilstoši maizes veidam mikstuma struktūrai ir jābūt sausai, elastīgai, to pārbauda, viegli iespiežot ar pirkstu maizes mikstumā.

Defekti maizes mīkstumā visbiežāk rodas, ja tas ir nepietiekami irdināts, cepšanas laiks ir bijis par īsu vai par daudz intensīvi notikusi cietes šķelšana. Maizei jābūt viegli sagriežamai un apziežamai, košļājot patīkamai, nevis ķepīgai vai „gumijotai”.

## Maizes garša un smarža

Garša un smarža ir maizes svarīgākie kvalitātes rādītāji, kas nosaka tās baudāmību. Maizei jābūt ar patīkamam aromātu un garšu atbilstoši maizes veidam – no neitrālas līdz skābai, bez neraksturīgām piegāršām un smaržām. Maizes aromātu nosaka, divas vai trīs reizes dziļi ieelpojot gaisu vispirms no nesagriezta, pēc tam no sagriezta izstrādājuma. Visišķi izteikts aromāts ir tikko ceptai, vēl siltai maizei.

Kviešu maizes un sīkizstrādājumu garšai jābūt patīkamai, izteismīgai. To ietekmē aromātvielu daudzums un sastāvs, kas veidojas mīklas gatavošanas, raudzēšanas un cepšanas laikā. Galvenokārt tās ir organiskās skābes, esteri un aromātvielas, kas veidojas cepšanas laikā. Raksturīgi, ka maizei un maizes izstrādājumiem ar garāku mīklas gatavošanas ciklu un saldēšanas tehnoloģiju pielietojumu ir izteiktāks aromāts un garša. Maizei neraksturīga vai rauģa garša veidojas, ja izstrādājumus cep no pārraudzētas mīklas.



## Rudzu maizes cepšana

Rudzu maize ne tikai pēc ārējā izskata, bet arī pēc citām īpašībām ievērojami atšķiras no kviešu maizes. Rudzu miltiem raksturīgas vājas gāzu saturošas īpašības, tādēļ biežāk rudzu maize ir ne tik liela apjomā, ar stingrāku, tumšāku un mazāk porainu mīkstumam nekā kviešu maize. Rudzu maizes garša var būt maigi saldskāba vai pat stipri skāba. Lielu daļu rudzu maizes gatavo no rupja maluma miltiem, un tajos ir vairāk graudapavalka daļu, attiecīgi lielāks skābums un fermentu daudzums, kas uzlabo un pastiprina garšu.

Rudzu maizes ražošanas tehnoloģija ir līdzīga kviešu maizes ražošanai, tomēr tai ir savas nozīmīgas atšķirības un vērtējamības īpatnības. Tās galvenokārt saistītas ar mīklas gatavošanu. Rudzu mīkla pēc struktūras ir vāja, mīksta un lipīga, tādēļ apstrādāt to ir daudz grūtāk.

Rudzu maizes gatavošana parasti sākas ar ierauga vai pēc senākām receptūrām – ar plaucējuma gatavošanu, kas var noritēt pat 30 stundu garumā. Mūsdienās ir attīstīti paņēmieni arī ātrākai rudzu mīklas pagatavošanai, tādā gadījumā izmanto skābuma regulētājus vai sausus ieraugus.

## Rudzu miltu un mīklas īpašības

Rudzu mīklas gatavošanas laiks, izmantojot ieraugu, ir ievērojami garāks nekā kviešu, arī fermentu darbības rezultātā mīklā intensīvāk noārdās ciete un olbaltumvielas, kas spēcīgāk ietekmē aromāta veidošanos. Ierauga gatavošanas veida izvēle nodrošina maigāku vai stiprāku skābo maizes garšu un aromātu. Rudzu maizes garoza ir tumšāka, biežāka un bagātāka ar aromātvielām nekā kviešu, jo maizes cepšanas laiks ir garāks un cepšanas temperatū-

ra augstāka. Rudzu maize satur daudz šķiedrvielu, un to ieteicams ilgāk košļāt. Rudzu maize uzlabo gremošanas darbību, rada sāta sajūtu un, salīdzinot ar kviešu maizi, ir bagātāka ar vitamīniem un minerālvielām.

Sajaucot rudzu miltus ar ūdeni, mīklā neveidojas lipekļis, kā tas notiek kviešu mīklā. Rudzu mīkla nav atsperīga un elastīga, bet gan viskoza. Jo rupjāks ir miltu malums, jo mīkla mazāk stiepjama. Rudzu miltos ir daudz pentozānu, kuri ūdeni saista uz virsmas, tā rezultātā mīkla ir lipīga, mitra, lip pie katlu malām, iekārtām un rokām. Virsmas spraigums ir neliels, tāpēc rudzu mīklas forma biežāk ir izplūdusi, jo tā nav pietiekami noturīga. Rudzu mīklai raksturīgs, ka tā var atslābt, kļūst mīksta vai otrādi – stingrāka. Šīs izmaiņas galvenokārt saistītas ar fermentu aktivitāti miltos. Ja tā ir paaugstināta, fermenti šķēļ cieti un pentozānus, atbrīvojot saistīto ūdeni, un mīkla atslābst. Savukārt, ja fermentu aktivitāte ir neliela, tad ciete turpina uzbriest, piesaista brīvo ūdeni, un mīkla kļūst stingrāka.

Skābuma paaugstināšana mīklā ir viens no veidiem, kā nodrošināt rudzu miltu cepamīpašības. Paaugstinot mīklas skābumu, panāk fermentu aktivitātes ievērojamu samazināšanu, tiek uzlabotas miltu sastāvdaļu ūdens saistīšanas un uzbriešanas īpašības.

## Ierauga gatavošana

Ieraugs nav tikai miltu un ūdens maisījums. Ieraugs ir pienskābo baktēriju un raugu saraudzēts fermentācijas produkts. Ieraugs no mikrobioloģiskā viedokļa ir aktīvu mikroorganismu sistēma, kuras aktivitātei ir tehnoloģiska nozīme. Ieraugs ir nepārtraukti atjaunojama mīklas fāze. Daļu ierauga izmanto mīklas gatavošanā, lai nodrošinātu nepieciešamo skābumu un specifiskas mikrofloras attīstību. Citai ierauga daļai pievieno noteiktu daudzumu miltus un ūdeni, un gatavo jaunu ierauga porciju. Pēc noteikta rūgšanas laika ieraugā atjaunojas mikrofloras sastāvs, tas sasniedz iepriekšējo skābumu un atkal ir izmantojams mīklas gatavošanai un pavairošanai. Šāds ierauga pavairošanas process var turpināties vairākus mēnešus.

Ieraugā aktīvi darbojas vairāki miljoni mikroorganismu, un milti kalpo kā mikroorganismu barības vide. Pienskābes baktērijas (*Lactobacillus*) saraudzē miltu cieti un cukurus, veido pienskābi un etiķskābi, tas pozitīvi ietekmē rudzu miltu cepamīpašības un maizes garšu. Arī ieraugā esošie raugi saraudzē daļu cietes hidrolīzes produktus (cukurus), veido ogļskābo gāzi, kā rezultātā mīkla irdinās un palielinās tās apjoms.

Viens no ierauga gatavošanas svarīgākajiem parametriem ir temperatūras ievērošana, īpaši raudzēšanas procesa sākumā. Temperatūras izvēle ir atkarīga no izmantoto mikroorganismu veida. Piemēram, optimāla pienskābo baktēriju vairošanās ieraugā norit temperatūrā 30–35 °C. Ārpus šīs temperatūras robežām dažāda veida pienskābo baktēriju izturēšanās ir atšķirīga.

Tikpat svarīgi ir ierauga gatavošanā izmantot pietiekamu daudzumu ierauga (abrāsīti, galviņu, tīrkultūru), kā arī ievērot tā raudzēšanas laiku. Tas jākontrolē katrā ierauga gatavošanās posmā, lai nepieļautu, piemēram, nepietiekami raudzēta vai pārrūguša ierauga izmantošanu mīklas gatavošanā.

## Spontānā ierauga pagatavošana

Nem apmēram 100 gramus rupja maluma rudzu miltus, sajauc ar 100–120 ml silta ūdens, ieliek noslēgtā traukā, apmēram diennakti notur siltā vietā (vismaz 26–28 °C), tad pievieno vēl nedaudz miltu un ūdens, turpina turēt siltumā 24 stundas un atkal pievieno miltus un ūdeni. Vismaz trīs reizes dienā ieraugu vajadzētu samaisīt. Tā turpina vairākas dienas, līdz sākas rūgšana un veidojas skābs ieraugs. Ja rūgšana norit veiksmīgi, uz ierauga virsmas redzami burbuliņi, un tas ir visai skābs. Tas arī ir dabīgais vai paša gatavots ieraugs. Katrai saimniecei ieraugs izdodas atšķirīgi,



jo to ietekmē gan milti – jābūt tīriem, rupja maluma, gan temperatūra, gan raudzēšanas ilgums un citi apstākļi. Šādu ieraugu var pievienot dažādām mīklām (gan pilngraudu, gan parasto kviešu miltu, gan rudzu–kviešu).

Rudzu mīklas skābumu var nodrošināt arī ar speciāliem skābuma regulētājiem. Tos biežāk izmanto tajos gadījumos, kad ierauga gatavošana nav iespējama vai maizes garšas, aromāta un mīkstuma īpašības galvenokārt nosaka maizei pievienotās speciālās izejvielas un sēklas.

Latvijas tradīcijām bagātās plaucētās rudzu un saldskābās maizes cepšana nav vienkārša, tās gatavošanas tehnoloģiskais process ir garš un sarežģīts. Plaucējumu un ieraugu visbiežāk gatavo koka kublos, tehnoloģiskie etapi tiek veikti ar rokām, tikai daļēji izmantojot iekārtas.

## Plaucējuma gatavošana un ieraudzēšana

Apmēram trešo daļu rudzu miltu aplej ar karstu ūdeni un labi izmaisa. Miltos esošā ciete sadalās līdz vienkāršajiem cukuriem, pamazām karstais miltu un ūdens maisījums atdziest, iecukurojas un kļūst salds. Lai cietes šķelšanās notiktu intensīvāk, plaucējumam pievieno gaišo jeb nefermentēto rudzu iesalu. Tad plaucējumu iztur un atdzesē līdz 35–40 °C temperatūrai, tas atdziest 12–24 stundu laikā. Daudzās pasaules valstīs šo garo mīklas gatavošanas procesu sen vairs nepraktizē, bet tieši šajā laikā veidojas skābju un aromāta priekšgājēji, kas nodrošina īpašo un izteikto rudzu maizes garšu un aromātu.

Kad plaucējums ir atdzisis līdz apmēram 35–40 °C temperatūrai, tam pievieno ieraugu, kurā aktīvi darbojas pienskābes baktērijas. Ātrāk to nedrīkst darīt, jo augstākā temperatūrā ieraugā esošās baktērijas iet bojā. Šādā veidā salda plaucējums tiek ieskābēts un ieraudzēts, bet mīklai un maizei veidojas saldi skāba garša. Kad plaucējums ir pietiekami uzrūdzis un ieskābis, tiek gatavota mīkla. Plaucējumam pievieno miltus, ūdeni, sāli, ķīmenes un vēlreiz raudzē. Rūgšanas procesā galvenokārt veidojas pienskābe, mazāk – etiķskābe un citas organiskās skābes, izdalās arī oglekļa dioksīda gāze. Tā irdina mīklu, un izceptā maize ir poraina.

## Mīklas gatavošana

Katram maizes veidam ir jābūt izstrādātai atsevišķai receptūrai. Tajā jānorāda visi tehnoloģiskie parametri – mīcīšanas laiks, mīklas temperatūra, mīklas sagataves svars, raudzēšanas un cepšanas režīmi. Svarīgi ir ņemt vērā, ka izejvielas jāsver noteiktā precīzā saskaņā ar receptūru.

Rudzu maizes receptūru veido pamatizejvielas un papildizejvielas. Pamatizejvielas ir tikai dažas – rudzu milti, ieraugs, sāls un ūdens. Daudz plašāks ir papildizejvielu klāsts, starp tām galvenās ir cukurs, iesala produkti (iesala milti, iesala ekstrakts), raugs, garšvielas (ķīmenes, koriandrs), mērcēta rīvmaize un kviešu līpekļi. Nereti receptūrās tiek iekļautas arī piedevas – sēklas, rieksti, augļi, dārzeņi, retāk tiek izmantotas vēl citas papildizejvielas.

Rudzu mīklas mīcīšana nav intensīva, bet ir svarīgi nodrošināt laiku, kas nepieciešams rupjāko miltu daļiņu uzbriešanai. Tāpēc mīklu mīca lēnām, un tas var būt 20 līdz 30 vai pat vairāk minūtes. Optimāla rudzu mīklas temperatūra parasti ir 28–30 °C robežās, bet rudzu–kviešu mīklas – aptuveni 26–28 °C.

Pēc mīcīšanas mīkla ir jāuzraudzē. Tas nepieciešams, lai izejvielas saista ūdeni un uzbriest, lai mīklā veidotos gāzes un aromātvielas. Ja ieraugā, kas izmantots mīklas gatavošanā, raugs nav pietiekami intensīvi attīstījies un mīklas gatavošanā papildus nav pievienots presētais raugs, rūgšana var ilgt pat 50–80 minūtes. Rūgšanas laikā mīklā vairojas rauga sēnes (to iedarbībā cukurs pārvēršas spirtā un oglekļa dioksīdā) un pienskābes baktērijas (pienskābe uzlabo maizes kvalitāti, rada patīkamu garšu, smaržu, veicina rauga darbību, olbaltumvielu uzbriešanu, cietes hidrolīzi un fermentu darbību, aizkavē pušanas baktēriju attīstību). Ja rūgšanas procesā nerodas pietiekami daudz gāzes, pasliktinās maizes organoleptiskās īpašības. Rūgšanas procesā radušās gāzes palielina mīklas apjomu un irdina to, bet skābes, spirts un citas vielas uzlabo maizes garšu.

Rudzu mīklu visbiežāk raudzē abrā vai kublos, kuros tā ir samīcīta, siltā vietā un apsegta. Katls ir jāapsedz, lai mīkla neatdziest un neapkalst, svarīgi ir ievērot arī higiēnas prasības.

## Rudzu mīklas dališana, veidošana

Rudzu mīklas apstrāde nebūt nav vienkārša, jo rudzu mīklas ir mitras un nestiepijas, bet līp gan pie rokām, gan pie galda un iekārtu virsmām. Mīklas dališana vienmēr tiek veikta, ņemot vērā maizes veidu, no kā ir atkarīga mīklas masa. Sverot mīklas sagataves, jāņem vērā, ka cepšanas laikā no tām iztvaiko mitrums un samazinās svars, tādēļ mīklas sagatave vienmēr ir smagāka nekā izceptā maize.

Nelielās ceptuvēs rudzu mīklas dališanu un veidošanu veic ar rokām, nosverot mīklas gabalu uz svariem un visbiežāk tūlīt piešķirot tam nepieciešamo formu. Atkarībā no maizes veida saveidotās mīklas sagataves liek formās, uz pannām, groziņos, uz raudzēšanas dēļiem, lentām vai uz lizes.

Mīklu dalot ar rokām, jāseko, lai formēšanas laikā neizmanto tu par daudz miltu. Milti var traucēt mīklas salīpšanai un veicina defektu rašanos – plaisas locījuma vietās, lielas poras vai caurumus mīkstumā. Dališanas atvieglošanai izmantojot ūdeni, jāseko, lai tā nebūtu par daudz, jo arī liekais ūdens veicina defektu rašanos – apdeguma tulznas, plaisas, tukšumus mīkstumā.

## Pēcraudzēšana

Dališanas un veidošanas procesā no mīklas daļēji tiek izspiestas gāzes, tādēļ mīklas sagataves pirms cepšanas vēlreiz uzraudzē, lai atjaunotos mīklas struktūra un palielinātos poru apjoms. Mīklas sagataves pēc formas izveidošanas var raudzēt dažādos veidos. Piemēram, tās var likt uz dēļiem, kas apkaisīti ar klijām vai rupjamiem miltiem, uz pannām, uz iekraušanas transportiera ar auduma lentu, uz diviļiem, pēcraudzēšanas formās (klūdziņu vai plastmasas), metāla vai citā veida formās.

Ja mīkla tiek dalīta ar rokām, tās struktūra tikai nedaudz tiek saspiesta, tāpēc pirms cepšanas to raudzē tikai nedaudz (ne vairāk par 20–30 minūtēm) vai vispār neraudzē. Ja dališana notiek mehānizēti ar iekārtām un mīkla tiek intensīvi apstrādāta un spiesta, ir nepieciešams laiks, lai atjaunotos porainība un palielinātos mīklas

sagataves apjoms. Tādā gadījumā miklas sagataves pēcraudzēšanas kamerā raudzē 35–50 minūtes apmēram 37 °C temperatūrā, kur gaisa relatīvais mitrums ir 70–75%. Pēc uzraudzēšanas miklas sagataves, ja nepieciešams, ar mitrām rokām nogludina un liek krāsni.



## Cepšana

Cepšanas laikā nestabila un mitra mikla kļūst par garšīgu izstrādājumu ar pietiekami sausu, elastīgu mīkstumumu un stingru garozu. Tieši cepšanas procesā notiek izstrādājuma kvalitātes veidošanās, tādēļ cepējam svarīgi zināt, kas notiek šajā laikā un kā šos procesus var ietekmēt, virzīt un panākt nepieciešamo rezultātu.

Cepot rudzu maizi, cepšanas sākumā ir nepieciešama augstāka temperatūra (ap 280 oC), lai pēc iespējas ātrāk miklas sagatave sakarst, nostiprinās garoziņa un tad uzsākas vienmērīgs maizes cepšanas periods zemākā temperatūrā (220–200 oC). Rudzu maizes kļūpīgs jācep apmēram vienu stundu, bet, ja tā masa ir lielāka par kilogramu, tad ilgāk. Pēc cepšanas rudzu maizes kļūpi tiek noziesti ar cietes klisteri, lai labāk saglabātos maizes aromāts un virsma būtu spīdīga. Garoza aizsargā maizes mīkstumumu no mitruma zaudēšanas un apkārtējās vides mikroorganismiem.

## Maizes aromāts

Maizes aromāta spektru nosaka izejvielas, miklas gatavošanas posmi un cepšanas procesa mijiedarbība. Izšķirošie maizes aromāta komponenti veidojas miltu pārstrādes (iejavas, plaucējuma, ierauga, miklas gatavošanas) laikā, lai gan patiesībā 90% no visām maizes aromātvieļām un garšu veidojošām vielām veidojas temperatūras iedarbības rezultātā cepšanas procesa laikā garozas apvidū.

Maizes aromātu nozīmīgi ietekmē ierauga gatavošana un izmantošana – par to var pārliecināties arī, ja salīdzinām kviešu un rudzu maizes aromātu. Maizes aromāts un garša ir spēcīgāka, izteiktāka, jo rudzu maizes ierauga un miklas gatavošanas laiks ir garāks nekā kviešu, cepšanas temperatūra ir augstāka un cepšanas laiks ir ilgāks.

Ierauga un miklas raudzēšanas laikā veidojas aromāta priekšgājējvielas, kuras vēlāk cepšanas laikā nodrošina aromātvieļu un arī garšu ietekmējošo vielu veidošanos miklā no rūgšanas produktiem. Lai arī cepšanas laikā daļa aromātvieļu iztvaiko, nozīmīgs to daudzums saglabājas maizē un nosaka tās aromātu.

Ierauga gatavošana ir svarīga ne tikai skābuma nodrošināšanai miklā, bet arī aromāta un garšas veidošanai. Aromātvieļu veidošanās galvenokārt notiek tieši garozas apvidū, un vizuāli šo procesu gaita konstatējama kā pakāpeniska virsmas krāsas maiņa, – garoza kļūst brūnāka. Maizes atdzesēšanas laikā daļa gaistošo savienojumu pārvietojas maizes mīkstumā, un tas ietekmē maizes kopējo garšu un aromātu.

## Maizes atdzesēšana

Tikko no krāsns izņemtus maizes kļūpiņus nepieciešams atdzesēt, jo silta maize viegli deformējas un var saspīsties. Lai maizi varētu likt maisiņā, tā jāatdzesē vismaz līdz 25 oC temperatūrai. Tādējādi tiek novērsta kondensāta rašanās, un netiek veicināta mikroorganismu attīstība. Rudzu maize atdziest lēnāk, iespējams, pat līdz 12 stundām. Šajā laikā tā ne tikai atdziest, bet arī nobriest, līdz ar to iegūst vienmērīgu, sausu struktūru ar izteiktu aromātu.

## Rudzu maizes kvalitāte

Diemžēl rudzu maizi, tāpat kā kviešu, ne vienmēr izdodas izcept ideāli, un tai var būt dažādi kvalitātes trūkumi jeb defekti.

## Maizes mīkstumums

Maizes mīkstuma elastība ir svarīgs kvalitātes rādītājs. To pārbauda, ar pirkstu viegli iespiežot maizes mīkstumā. Ja pēc iespiešanas mīkstumums saspiežas un neatgriežas iepriekšējā stāvoklī, elastība nav pietiekama. Maizes mīkstuma elastība ir atkarīga no maizes veida. Nepietiekama cietes klisterizēšanās cepšanas laikā rada nepietiekamu poru sienīņu stabilitāti un neelastīgu, ķepīgu mīkstumumu. Līdzīgi defekti rodas, ja maizes cepšanas laiks ir pārīsu. Zināms, ka poru sienīņas nav pietiekoši strukturētas arī tad, ja rudzu miltos ir paaugstināta fermentu aktivitāte, un miklā nav nodrošināts nepieciešamais skābums.

Ūdens josla jeb salipsis mīkstuma slānis pie maizes apakšas bieži veidojas kopā ar tādiem defektiem kā blīvs un neelastīgs mīkstumums vai atleksi garoza. Ūdens josla veidojas cepšanas sākumā, kad miltos ir samazināta ūdens saistīšanas spēja. Mīkstumums sasēžas, rūgšanā izdalītās gāzes netiek saturētas un veidojas blīvs slānis maizes kļūpi apakšā. Iemesli ūdens joslas veidošanai var būt arī mīksta mikla, maizes kļūpi sakratīšana pārvietojot, kad struktūra vēl nav stabila, kā arī nepietiekams miklas skābums.

## Ūdens riņķis

Riņķim līdzīgu sablīvējumu maizes mīkstumā apzīmē kā „ūdensriņķi”, lai gan šis defekts nav saistīts ar ūdens saistīšanas spēju. Tas galvenokārt veidojas, ja izvēlēta cepšanas sākuma temperatūra ir pārīaugstu. Kļūpi ārējos slāņos jau izveidojas blīvāks garozas slānis, karstums virzās uz vidu, bet no centra mitrums virzās uz ārpusi un tur sablīvējas. Retāk ūdens riņķis var veidoties, atdzesējot porainu maizi ar neelastīgu mīkstumumu, kad strauji atdzisuši maizes ārējie slāņi rada spiedienu uz vēl karstu maizes vidusdaļu. Abos gadījumos veidojas blīvs slānis riņķa veidā, un mīkstuma īpašības nav apmierinošas. Ūdens riņķis veidojas arī tad, ja sagatavota vēsa mikla vai miklas sagataves nav pietiekami uzraudzētas.

## Sliktas mīkstuma īpašības, griežot šķēlēs (griežot ķepīgs)

Ja no maizes pēc atdzesēšanas nevar viegli nogriezt šķēli, tad mīkstumums ir slikti izcepies. To var izraisīt milti ar paaugstinātu



fermentu aktivitāti, nepietiekams miklas skābums, pārāk liels miklas iznākums, par mazs sāls vai nepilnīgi izcepts izstrādājums. Svarīgi ir atcerēties, ka šis defekts veidojas vairāku apstākļu sakrīšanas rezultātā.

## Drupans, sauss mīkstums

Sausam un drupanam maizes mīkstumam poru sienīņas ir par plānu un trauslu, tādēļ, maizi griežot šķeļēs, tās drūp. Parasti tas novērojams, ja mikla samīcīta par cietu, vai gatavota, izmantojot rupja maluma miltus, klijas, šķeltus graudus un nepietiekoši izmērētās sausas piedevas.

## Neizteikta maizes garša

Pliekana garša visbiežāk konstatējama, ja nepietiekami nodrošināts skābums vai maize nav pietiekami ilgi cepta. Defekts tiek novērots pat pie stabilas maizes struktūras. Šis defekts pastiprinās, ja miklas gatavošanā izmantoti gaišie milti un pievienots mazs sāls daudzums.

Skāba garša novērojama, ja miklā pievienots par daudz ierauga vai skābuma regulētāju. Bieži skābo garšu veido palielināts etiķskābes daudzums ieraugā vai miklā. Tas visbiežāk notiek, ja ieraugu gatavo par vēsu vai to raudzē pārāk ilgi.

## Garozā par gaišu vai par tumšu

Neatbilstoša garozas krāsa arī ir defekts, un tas visbiežāk veidojas cepšanas procesā, lai gan tā iemesls var būt arī nepareizi sagatavota mikla. Piemēram, gaiša garozā var veidoties, ja izmanto svaigus, fermentatīvi neaktīvus rudzu miltus, ja gatavošanas laikā mikla ir par siltu vai pārraudzēta, kā arī tad, ja cepšanas temperatūra ir par zemu un cepšanas laiks par īsu. Pārāk tumša garozā visbiežāk veidojas, ja izmanto fermentatīvi aktīvus miltus ar lielu šķīstošo cukuru daudzumu, pārstrādājot aukstu, nenoraudzētu miklu, kā arī, ja temperatūra krāsni ir par augstu un cepšanas laiks par ilgu.

## Apdeguma tulznas uz garozas

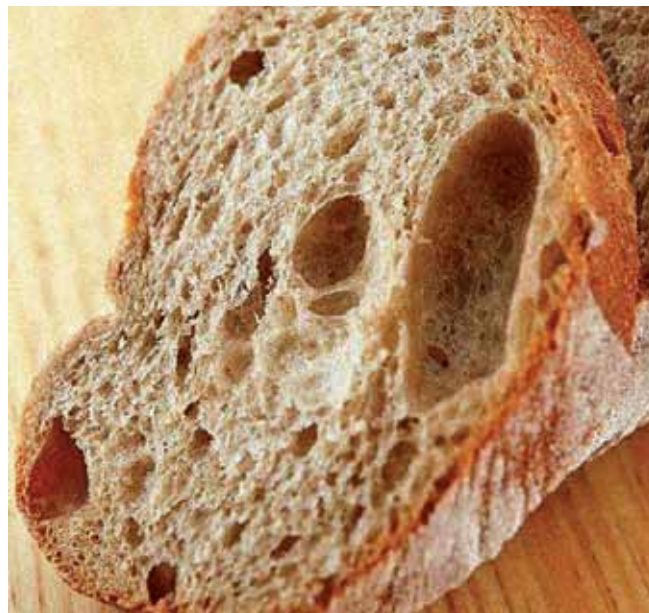
Tā saucamās tulznas uz garozas var veidoties, ja vēsas miklas sagataves ievieto ļoti siltā un mitrā pērcraudzēšanas kamerā. Tad krāsni maizes virsējais garozas slānis apdeg un veido tulznas. Šis defekts var veidoties arī tad, ja temperatūra krāsni ir ievērojami lielāka par nepieciešamo. Dažkārt šis apdeguma tulznas uz garozas ir tikai ārējais rādītājs saķepušam maizes mīkstumam. Šāda defekta raksturīgākais iemesls ir milti ar paaugstinātu fermentu aktivitāti (dīgušu graudu milti), nepietiekams miklas skābums vai pārrūdzis ieraugs.

## Plaisas garozā

Plaisas uz visa kļaiņa garozas virsmas veidojas, ja cepšanas laikā padots par maz vai arī par daudz tvaika. Ja tvaika ir par maz, virskārta nav elastīga un var saplaisāt. Savukārt, ja tvaiks nav laikus aizvadīts (atverot šiberi), garozā nostiprinās par vēlu un saplaisā. Tādā gadījumā maize var būt plakana un ar tumšu garozu. Plaisas garozas sānos veidojas, ja kļaiņi krāsni salikti par tuvu cits citam. Šis defekts pastiprinās, ja miklas sagataves ir labi uzrūgušas un krāsns ir pārāk vēsa. Plaisas var veidoties arī tad, ja miklas sagatave līp pie groziņiem vai pērcraudzēšanas lentām, un, ja krāsns ir par karstu, tad kļaiņam ātri izveidojas garozā, bet iekšējais spiediens to pārplēš.

## Plaisas mīkstumā

Plaisas mīkstumā visbiežāk veidojas maizei atdzīstot un zaudējot mitrumu. Taču arī pēc cepšanas var pamanīt tādas plaisas. To veidošanas ietekmē vairāki faktori. Piemēram, kad maizes cepšana notiek karstā krāsni uz klona, kukulīti veidojas liels gāzu spiediens, un tā rezultātā plīst poru sienīņas. Rezultātā var veidoties robotas



Lielas un nevienmērīgas poras var veidoties, ja mikla gatavota no fermentatīvi aktīviem miltiem, nenodrošinot nepieciešamo miklas skābumu.

plaisas mīkstumā pie garozas kļaiņa apakšā. Šāds defekts rodas biežāk, ja mikla ir samīcīta stingra. Plaisas mīkstumā bieži veidojas, ja ir garš cepšanas laiks. Tad mīkstums paliek sausāks un plaisas veidojas kļaiņa sānos, kur garozā ir plānāka un karstuma ietekme ir spēcīgāka. Atdzesēšanas laikā maizes mīkstumā mainās spriegums, un vietās, kur ir vāji izveidojušies mīkstuma struktūra, var veidoties plaisas. Plaisas mīkstumā biežāk veidojas miklā, kas gatavota no miltiem ar zemu fermentu aktivitāti vai miltiem ar paaugstinātu ūdens saistīšanas spēju.

## Mīkstumā lielas poras, caurumi

Vairākiem maizes veidiem ir raksturīgas lielas un nevienmērīgi izvietotas poras, un tas nav vērtējams kā defekts. Par defektu uzskatāmas konkrētam maizes izstrādājumam veidam mīkstumā konstatējamas netipiskas poras vai tukšumi. Tas ir visai izplatīts defekts, un visbiežāk tas veidojas nepareizas formēšanas rezultātā. Tādā gadījumā tukšumi vērojami tikai dažās vietās, tie ir ar gludu virsmu vai miltainu poru iekšējo sienīņu (ja formēšanai izmanto par daudz miltu). Lielas un nevienmērīgas poras var veidoties, ja mikla gatavota no fermentatīvi aktīviem miltiem, nenodrošinot nepieciešamo miklas skābumu. Tukšumi un lielas poras veidojas, ja miklu sagatavo par mīkstu un par siltu. Tādā gadījumā lielas poras ir vērojamas visā maizes mīkstumā un visbiežāk miklā ar vēsu vai jaunu, neizraudzētu ieraugu.

## Maizes uzglabāšana

Maizi uzglabājot normālos temperatūras apstākļos (15–25 °C), apmēram pēc 10–12 stundām parādās sacietēšanas pazīmes. Pēc izcepšanas maizes garozas mitrums ir apmēram 5–10%, bet mīkstuma mitrums ir apmēram no 40–45%. Maizes uzglabāšanas laikā ūdens no mīkstuma pārvietojas uz garozu un tā kļūst mīkstāka un elastīgāka, bet, uzglabājot maizi ilgāk, garozā jau kļūst cietāka un trauslāka. Svaigas maizes mīkstums ir mīksts un elastīgs, bet ilgāk uzglabātai maizei mīkstums kļūst sauss un stingrs, ievērojami atšķiras arī uzglabātas maizes aromāts un garša.

Maizei ir novērojams novecošanas jeb sacietēšanas cikls. Uzglabāšanas veids to var ietekmēt tikai daļēji. Maizes sacietēšanas ātrumu galvenokārt ietekmē receptūra, izmantotais miltu veids, miklas gatavošanas paņēmiens, kā arī lietotais cepšanas process.

Svaigi ceptai maizei ir ļoti izteikts aromāts un smarža, kas uzglabāšanas laikā pamazām zūd. Svaigai maizei ir sausa, kraukšķīga un



aromātiska garoziņa. Uzglabāšanas laikā mitrums no maizes mikstuma pārvietojas uz sauso garozu un tā kļūst miksta, elastīga un pamazām zaudē aromātu. Uzglabāšanas temperatūra tomēr jūtami ietekmē maizes sacietēšanas ātrumu. Visstraujāk cietes struktūras izmaiņas notiek 0–10 °C temperatūrā, savukārt 50 °C temperatūrā sacietēšana praktiski nenotiek. Tā kā temperatūrā virs 30 °C jau ir labvēlīgi apstākļi mikroorganismu attīstībai, tad uzglabāt maizi šādos apstākļos, kad temperatūra ir tuvu pie 50 °C, praktiski nav iespējams – sākas intensīva mikroorganismu darbība un maizes bojāšanās.

## LLU padomi

- Ir jābūt patīkšanai un gribēšanai cept maizi un gatavot kūkas. Ja tas šķiet par grūtu, tad nekas nesanāks.
- Iesākumā maize un kūkas jācep pēc receptūrām, kuras vislabāk padodas un kuras visvairāk pircēji pieprasa.
- Laikus jāsaprāt visas nepieciešamās izejvielas, pareizi tās jāuzglabā un jāseko līdzi to realizācijas termiņiem, kuri norādīti uz iepakojuma. Neizmantojot izejvielas, ja to ieteicamais realizācijas termiņš ir beidzies.
- Milti ir maizes svarīgākā izejviela, to īpašības vistiešāk ietekmē maizes kvalitāti, tāpēc nopietni jāpārdomā, kur un no kā pirkt miltus.
- Vienu reizi izcept garšīgu maizi vai pagatavot kūku nav grūti. Daudz sarežģītāk ir mācēt nodrošināt nemainīgu maizes un konditorejas izstrādājumu kvalitāti ilgākā laika posmā. Tāpēc svarīgi ievērot un pierakstīt visas darbības, ko veicat. Izejvielas ir jāsver (nevis jāpievieno „uz aci”), ūdens temperatūra ir jāmēra, miklas temperatūra ir jākontrolē, precīzi jāseko līdzi miklas raudzēšanas un cepšanas ilgumam un temperatūrai.
- Ja gatavo rauga miklu, tad jānodrošina rauga attīstībai labvēlīgi apstākļi. Miklas gatavošanā jāizmanto silts (bet ne karsts) ūdens vai piens, tā, lai kviešu miltu miklas temperatūra būtu

apmēram 26–28 °C, bet rudzu miklai jābūt siltākai – apmēram 30–32 °C. Raudzēšanas laikā mikla jāapsedz, lai tā no virsmas neatdziest un neapkalst.

- Maizes cepšanas temperatūra ir atkarīga no krāsns konstrukcijas, kā arī no izstrādājuma veida un svara. Lielāko daļu kviešu miltu izstrādājumu cep 200–220 °C temperatūrā, rudzu maizes cepšanai sākuma temperatūra ir augstāka par 250 vai pat 300 °C, pēc tam temperatūru samazina līdz 200–180 °C, un turpina cepšanu. Cepšanas ilgums ir no 10 minūtēm smalkmaizītēm un pīrādžiņiem līdz pat 60 minūtēm vai ilgāk rudzu maizes klaiņiem. Ja kaut kas neizdosies, bet svarīgākie tehnoloģiskie parametri ir pierakstīti, tad būs daudz vieglāk saprast, kur radusies kļūda.
- Jāpārdomā, kā izstrādājumus iepakot, lai pircējam tos ērti nest. Tie var būt gan papīra, gan polietilēna maisiņi, kas paredzēti pārtikas produktiem. Kūciņām noteikti vajadzētu paredzēt kastītes vai stingrāku kartona iepakojumu.
- Īpaša uzmanība jāpievērš krēma konditorejas izstrādājumu uzglabāšanas apstākļiem un iepakojšanai. Visā transportēšanas, uzglabāšanas un realizēšanas laikā jābūt nodrošinātai aukstuma kamerai. Krēma konditorejas izstrādājumi jātransportē un jāuzglabā 2 līdz 6 °C temperatūrā, realizācijas laiks atkarībā no izstrādājuma veida ir divas trīs dienas. Ja tādas iespējas nav, tad jāgatavo tikai cepti izstrādājumi, kuri neprasa speciālus uzglabāšanas apstākļus.
- Ja paredzēts gatavot rauga miklas izstrādājumus un maizi, miklas gatavošana noteikti būs vieglāka un miklas īpašības labākas, ja miklu mīca iekārtā – miklas mīcītājā. Kaut neliels, bet miklas mīcītājs ievērojami atvieglos darbu.

Daiga Kunkulberga, Dr. sc. ing.,  
Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
asociētā profesore

# OLU PRODUKTU RAŽOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS



Pārtikas un veterinārais  
dienests

## Olu produktu ražošanai var izmantot:

- savā saimniecībā ražotas olas,
- mazumtirdzniecības uzņēmumā nopirkas olas.

## Olu produktu ražošanā darbības jāveic tā, lai izvairītos no piesārņojuma:

- olas nedrīkst sasist, ja tās nav tīras un sausas,
- olu sasišanas darbības jāveic nodalīti no citām darbībām,
- pēc sasišanas visas šķidrās olu daļas iespējami drīz jāapstrādā vai jāuzglabā ne vairāk kā 4 °C temperatūrā ne ilgāk kā 48 stundas.

Mājas apstākļos ražoto olu produktu laboratoriskā kontrole jāveic saskaņā ar Reg. 2073/2005. Izmeklējumu periodiskumu nosaka pats ražotājs.



## Mājas apstākļos ražotiem olu produktiem ir jāatbilst sekojošiem nekaitīguma kritērijiem:

Produktu veids	Laboratoriskās kontroles parametri	Rezultāts
Lietošanai gatavi olu produkti	<i>Listeria monocytogenes</i>	Nav 25 g produkta
Olu produkti, izņemot produktus, kuru ražošanas process novērš salmonellu risku	<i>Salmonella</i>	Nav 25 g produkta

## Tie ir svētki – darīt to, kas patīk

**Nosaukums:** vēl nav izdomāts

**Reģistrācijas datums:** 2014. gada jūlijs

**Saimniece:** Ingūna Bakuradze

**Atrašanās vieta:** Pūre

**Pamatnozare:** maizes, miltu izstrādājumi

**Izmantotās izejvielas:** milti, gaļa, piens, siers, sviests

**Gatavā produkcija:** smalkmaizītes, pīrāgi, cepumi, maize

Spēt piecelties pēc kritiena un tukšām rokām doties tālāk, lai atrastu piepildījumu. Tā var sacīt par Ingūnu Bakuradzi, kura Pūrē cep ļoti gardas smalkmaizītes, maizi un cepumus. Ingūna strādā galvenokārt pēc pasūtījuma, smaržīgu maizi un pīrāgus gatavojot savā nelielajā virtuvītē netālu no Pūres centra.

### Mājražošana nav hobijs, bet gan darbs

Smaidīga, gaiša un atvērta, apsējusi skaistu līnu priekšautu, Ingūna mani sagaida sava jaunā mājokļa pagalmā un vedina istabā, no kuras plūst kārdinoša pīrāgu smarža. Nelielajā namā meža ielokā Ingūna sākusī dzīvot pavisam nesen – vien pirms diviem gadiem. Un tad daudz no prieka par jauno mājvietu gan nav bijis. „Ko tur slēpt, par parādiem banka mani un meitiņu izlika no dzīvokļa, un biju spiesta ātri atrast, kur apmesties. Šajā mājā neviens nebija dzīvojis pēdējos četrus gadus, – kaķis cauri sienām gāja, tik izpuvušas tās bija,” klusi atklāj Ingūna. Māja paņemta uz nomaksu, un ik mēnesī tam nepieciešami pārsimts eiro. Jāuztur arī meita, kura savos 14 gados viena dzīvo Rīgā, Jāzepa Mediņa mūzikas skolas kopmītnēs, izkopjot vijolnieces talantu. Kur tam visam ņemt naudu un nesajukt prātā? Tas bijis vienīgais jautājums, kas nodarbinājis Ingūnu.

„Tā kā man labi padodas maize, pīrāgi un viss cits, ko var mājās pagatavot, paēdušas bijām. Kaimiņi sākotnēji ar daudz ko palīdzēja, tad nu viņiem arī gatavoju ko gardu. Tā lāpījāmieš, līdz viendien kaimiņiene saka, nu ko tu to maizi neved tirgot uz kādu tirdziņu? To izķers uzreiz! Es domāju, nu kā es tā iešu un uzbāzīšos ar savu maizi,” atceras Ingūna.

Ritējis laiks, un Ingūna palēnām tomēr sākusī apzināt iespējas iegūt papildu zināšanas, atrast kādu iespēju pārdot savu produkciju. Kad Kandavas skolotāji slavējuši viņas cepienu, sieviete devusies uz Lauku atbalsta dienesta (LAD) rīkotām apmācībām, kur saņēmusi iedrošinājumu ķerties „vērsim pie ragiem”, – LAD pārstāvji solījuši sniegt padomus, kā legāli turpināt maizes izstrādājumu cepšanu. „Pateicoties LAD cilvēkiem, manī nostiprinājās doma, ka sākt mājražošānu, neraugoties uz situāciju ar vēl nesaremontēto māju, nebūs tik briesmīgi, ka es to varēšu paveikt. Turklāt man jau nebija „plika” doma, ka gribu ko sākt, – es jau piecus gadus to darīju, man tas patīk, un ir izveidojies savs klientu loks,” atzīst Ingūna. „Turklāt cilvēks, kuram ikdienas lietas ir sakārtotas pārticīgi, diez



vai gribēs strādāt mājražošānā, ja tas ir darbs un vienīgais peļņas avots. Hobijsi limenī mājražošānai nav jēgas,” uzsver saimniece.

Lai pilnvērtīgāk apgūtu niansas, kas nepieciešamas mājražošānai, Ingūna piedalījies arī Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra (LLKC) Tukuma nodaļas rīkotā seminārā, kā arī pieredzes apmaiņas braucienā. „Šajā braucienā sapratu, ka arī citi mājražotāji ir ļoti vienkārši cilvēki, ar vienkārši iekārtotām virtuvēm. Tad vēlreiz pārlasīju prasības, analizēju, ko PVD pieļautu, ko ne, un sapratu, ka trakākā ir problēma ar ūdeni, – mūsu akā tas nav labs, paši lietojam avota ūdeni. Taču apstāties nevarēja, tādēļ atradu risinājumu – ūdeni pīrkt,” skaidro saimniece. Tagad soli pa solim tiek krāsoti griesti, mainīti logi un nodrošināts pārējais darbam nepieciešamais.



## Liktenis saved ar iespējām

„Es sapņoju, ka pēc manas maizes, kūkām un cepumiem cilvēki stāv rindā – pilns pagalmis un vēl pa celiņu gar mežu,” smaidot saka Ingūna. Iespējams, pēc kāda laika tā arī notiks. Taču pagaidām liktenis viņai dāvājis iespēju satikt cilvēkus, kuru sniegtā palīdzīgā roka ļāvusi nostiprināt esošo klientu loku un piesaistīt jaunus.

Ingūna: „Kādu dienu sazvanīju Latvijas radio tirdziņu un teicu, ka piedāvāju pašceptu maizi. Pēc tam trīs dienas telefonu no rokām neizlaidu, tik daudz bija zvanītāju. Tad atskanēja zvans no aktiera Eduarda Pāvula kundzes Lilijas. Viņa sacīja, meitiņ, gribu tev palīdzēt, vai vari uz Jūrmalu atvest savu maizīti? Kad aizbraucu, no mazā namiņa ārā plūda tik daudz cilvēku, ka domāju, visiem maizes nepietiks. Taču Lilijas kundze stingri sekoja, lai katram kas tiek, un pēc tam veselu gadu braucu pie viņas, un tur aizvien bija pircēji – kaimiņi, draugi, paziņas. Esmu ļoti pateicīga Lilijas kundzei.”

Problēmu ar kontrolējošām institūcijām nav bijis, – Valsts ieņēmumu dienestā iesniegts pieteikums pašnodarbinātā statusa iegūšanai, un pēc dažām dienām viss bijis gatavs. Lai nodrošinātu pareizu atskaišu noformēšanu, Ingūna plāno izmantot LLKC Tukuma nodaļas grāmatvežu padomus. „Tā kā kases aparāta man nav, esmu izņēmusi kvīšu grāmatiņu, lai savu produkciju varētu pārdot arī, piemēram, kādām iestādēm, kurām par šādu darījumu nepieciešams atbilstošs dokuments. Tas nav sarežģīti,” uzsver saimniece.

Par dārgāko un sarežģītāko viņa atzīst Pārtikas un veterinārā dienesta kontrolēto nosacījumu ieviešanu. „Prasības – tīrība, dezin-

fekcija un viegli kopjamas virsmas ir pilnībā pamatotas. Taču mani sarežģītākie sadzīves apstākļi, kad visu nopelnīto nākas atdot par šo mājvietu, lai man vispār būtu, kur dzīvot, ražot un pelnīt naudu, apgrūtina tūlītēju PVD prasību izpildi. Tomēr pamazām es visu ieviešu, jāsakārto kanalizācija, lai būtu tekošs ūdens. Lai gan darāmā vēl daudz, zinu, ka to paveikšu,” apņēmīgi saka Ingūna.

Pašceptie gardumi Ingūnas virtuvē top, izmantojot uzņēmuma „Kurzemes gaļsaimnieks” piegādāto gaļu, „Talsu piena” pienu, sviestu un sieru, kā arī „Milzkalnes dzirnavu” miltus. „Mēs skaitām katru mazo kapeiciņu, tādēļ iespēja izejvielas iegādāties tepat no apkārtnes uzņēmumiem ir ļoti vērtīga, jo palīdz nodrošināt kvalitatīvu produktu par lētāku cenu,” atzīst saimniece.

Teju 90% no saražotā top pēc konkrētiem pasūtījumiem, un dažādus mājražotāju tirdziņus Ingūna apmeklē ļoti reti. Braukšana uz tirgiem sagādā papildu izdevumus, kurus viņa nevar atļauties. Idejas līmenī ir arī doma par nepieciešamību radīt zīmolu atpazīstamības veicināšanai un aktīvāk savu produkciju reklamēt sociālajos tīklos.

Kad jau viss izrunāts, Ingūna vēlas ko bilst tiem, kuri gribētu kļūt par mājražotājiem. „Ja kaut ko ražot mājās cilvēks vēlas tikai dēļ naudas, un tas nav viņa sirdsdarbs, tad tā nav mājražošana manā izpratnē,” uzsver Ingūna.

Autors: Ilze Rūtenberga–Bērziņa

Foto: Ilze Rūtenberga–Bērziņa

# IV. PIENA UPES

## bez ķīseļa krastiem

Neraugoties uz diskusijām par to, cik veselīgs vai neveselīgs ir piens un tā pārstrādes produkti cilvēka uzturā, joprojām liela daļa sabiedrības izvēlas to lietot savā ikdienas ēdienkartē, bieži meklējot arī mājražotāju piedāvāto produkciju. Tādēļ šajā nodaļā plaša informācija par pienu, tā pārstrādi un iespējamām problēmām tieši mājražošanā.

Piena sastāvs un kvalitāte ir noteicošie piena produktu ražošanā, no tiem būs atkarīgs ražotā produkta iznākums, tehnoloģiskā procesa norise, gatavā produkta garša, smarža un konsistence, produkta uzglabāšanas ilgums un kvalitāte.

Piena produktu ražošanā lietotā piena kvalitāti reglamentē Eiropas Parlamenta un Padomes regula Nr. 853/2004, kas nosaka īpašus higiēnas noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes pārtiku, un regula Nr. 852/2004 par pārtikas produktu higiēnu.

Atbilstoši normatīvajiem aktiem piena produktu ražošanā lietotajam pienam ir jāatbilst šādiem kritērijiem:

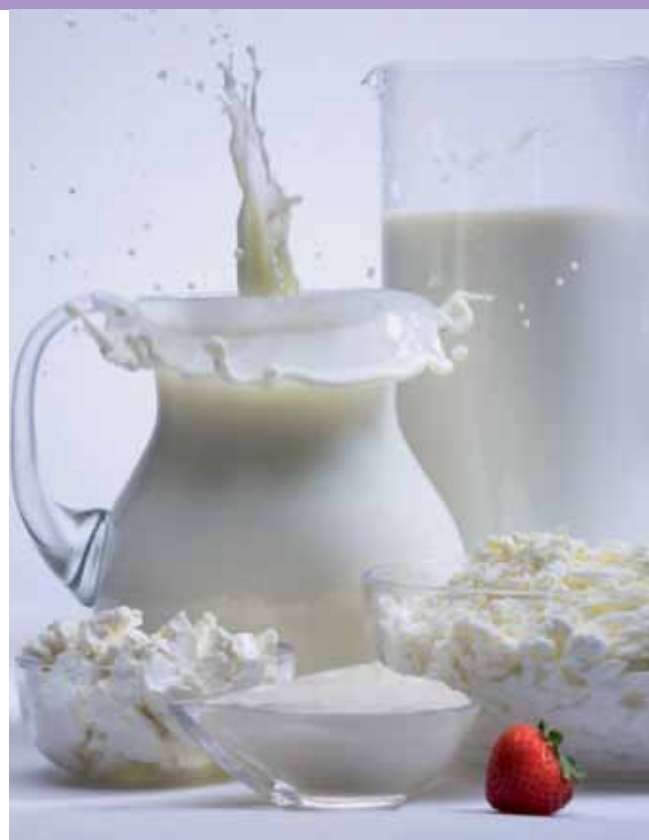
- piens nesatur antibiotikas un citas inhibītorvielas;
- 30 °C noteikto koloniju veidojošo vienību skaits (KVV) 1 ml piena nepārsniedz 100 000 KVV;
- somatisko šūnu skaits 1 ml piena nepārsniedz 400 000.

Pienam ir jābūt ar raksturīgu smaržu, garšu un viendabīgu konsistenci, atdzesētam un uzglabātam tīros traukos. Piena produktu ražošanā neizmanto viltotu pienu. Turklāt mājražotāji reizi gadā izmeklē pienu, nosakot *Staphylococcus aureus* koloniju veidojošo vienību skaitu 1 ml un *Salmonella spp.* klātbūtni 25 ml piena. Šo nosacījumu neievērošana apdraud piena produktu lietotāju veselību, neļauj iegūt kvalitatīvus produktus.

Piena produktu ražošanā nozīmīgs ir arī piena sastāvs, tā uzturvielu saturs un savstarpējās attiecības. Piens satur ap 87% ūdens un 13% sausas, pārējo piena sausas sastāvdaļu saturs apkopots 1. tabulā.

1. TABULA. Piena sastāvs, %

Sastāvdaļas	Govs piens	Kazas piens
Ūdens, %	87	87,5
Sausna, %	13	12,5
Tauki, %	4,3	4,2
Olbaltumvielas, %:		
• kazeīns	3,1	2,5
• sūkalu olbaltumvielas	0,6	3,7
	3,0	0,7
Laktoze, %	4,7	4,0
Minerālvielas, %	0,9	0,6



Piena kvalitāte ir noteicošā labas produkcijas ražošanai.

### Piena produktu iznākumi

Piena produktu iznākumu ietekmē tauku un olbaltumvielu saturs, šo uzturvielu sastāvs un savstarpējās attiecības. Plānojot ražot noteiktu piena produktu, saimniecībai būtu jāzina olbaltumvielu un tauku saturs pienā.

**TAUKU SATURS PIENĀ JĀNOSAKA GAN SEPARĒJOT KRĒJUMU, GAN KRĒJUMU KUĻOT SVIESTAM.**

Ir pieņemts uzskatīt, ka, lai iegūtu 1 kg krējuma ar tauku saturu 35%, ir nepieciešams neseparēt ap 10 kg piena. Katrā konkrētā gadījumā piena patēriņš var mainīties, mainoties tā tauku saturam. Orientējoši to var aprēķināt, izmantojot šādu kalkūlāciju.

### Krējums

Ja piena tauku saturs ir 4% un mēs vēlamies iegūt krējumu ar tauku saturu 35%, tad aprēķins būtu šāds:

$Patēriņš = 35/4 = 8,75$  kg piena būtu nepieciešams, lai iegūtu 1 kg krējuma ar tauku saturu 35%.

Mājsaimniecībā separējot pienu, neliela daļa tauku paliks vājpienā (ap 0,1 %). Korektāk piena patēriņa aprēķināšanā būtu jāiekļauj šie tauku zudumi, tādējādi:

$Patēriņš = 35/(4-0,1) = 8,97$  kg piena būtu nepieciešams, lai iegūtu 1 kg krējuma ar tauku saturu 35%.

Ja piena tauku saturs ir mazāks, piemēram, 3,7%, tad patēriņš ir lielāks:

$Patēriņš = 35/(3,7-0,1) = 9,72$  kg piena būtu nepieciešams, lai iegūtu 1 kg krējuma ar tauku saturu 35%.



Sviestā tauku saturs ir aptuveni 82%.

## Sviests

Līdzīgi varam aprēķināt izejvielu patēriņu sviesta ražošanai. Tauku saturs produktā orientējoši ir ap 82–82,5%, tālāk aprēķina skaidrošanai lietots 82%. Ja piena tauku saturs ir 4%, tad tā patēriņš sviesta ieguvei ir:

$Patēriņš = 82/4 = 20,5 \text{ kg piena būtu nepieciešams, lai iegūtu 1 kg sviesta.}$

Zinot, ka piena separēšanā daļa tauku paliek vājpienā (ap 0,1%) un arī daļa tauku pāriet paniņās (pat līdz 0,4–0,7%, mājas apstākļos gatavojot sviestu pat vairāk), tad orientējošais piena patēriņš 1 kg sviesta ieguvei būtu:

$Patēriņš = 82/(4 - 0,1 - 0,4) = 23,42 \text{ kg piena būtu nepieciešams 1 kg sviesta ieguvei.}$

## Biezpiens

Līdzīgi var aprēķināt izejvielu patēriņu 1 kg biezpiena ražošanai. Biezpiena iznākumu nosaka nevis kopējais olbaltumvielu saturs, bet kazeīna saturs. Veicot piena analīzes, uzzinām, ka govs pienā olbaltumvielu saturs ir 3,0%. Šis ir kopējais olbaltumvielu saturs, pēc kura vēl nevar rēķināt izejvielu patēriņu. Piena olbaltumvielu sastāvā ietilpst kazeīns (80%), sūkalu olbaltumvielas (ap 19%) un tauku lodiņu apvalku olbaltumvielas (ap 1%). Biezpiena patēriņa noteikšanai mums būtu jāvadās pēc kazeīna satura. Parasti olbaltumvielu saturs biezpienā ir robežās no 14 līdz 19%, tālākiem aprēķiniem pieņemts 16%.

$Patēriņš = 18/(3,0 \cdot 80\%) = 7,5 \text{ kg piena būtu nepieciešams 1 kg biezpiena ieguvei.}$

Piena patēriņu noteiks arī ražotā biezpiena tauku saturs. Separējot pienu, krējumā pāriet ne tikai piena tauki, bet arī daļa citu uzturvielu. Vājpiens, kas radies separēšanas procesā, saturēs ne tikai mazāk tauku, bet arī olbaltumvielu. Tādējādi, gatavojot biezpienu, izejvielu patēriņš var sasniegt pat 8–10 kg, lietojot vājpienu, un 6–8 kg, lietojot dažāda tauku satura pienu. Sūkalu iznākums ir 70–80% no saraudzēta piena/vājpiena daudzuma.

## Siers

Aprēķinot piena patēriņu siera ražošanā, ir svarīgi novērtēt ne tikai faktisko tauku un olbaltumvielu saturu, bet arī attiecības starp olbaltumvielām (kazeīnu) un taukiem. Vēlamās attiecības ir 0,7:1,0. To nosaka atšķirīgā tauku un olbaltumvielu izmantošanas pakāpe siera ražošanā. Orientējoši ap 95% no pienā esošajiem taukiem paliek sierā, kamēr tikai 75% pienā esošo olbaltumvielu. Arī šo pakāpi saimniece pati var aprēķināt. Ja piena olbaltumvielu saturs ir 3,0% un tauku saturs ir 4,0%, tad attiecības starp šīm vielām ir 0,75:1,0. Ja attiecība ir lielāka vai mazāka, tas norāda uz atšķirībām ražotā produkta ķīmiskajā sastāvā, proti, tauku saturā.

Piena patēriņš siera ražošanā ir ļoti dažāds – no 7,0 kg līdz pat 12 kg, to noteiks ne tikai ražotais siera veids, bet arī lietotais ferments un citi faktori, kuri tālāk detalizēti apskatīti. Piena patēriņu produkta ražošanai nosaka arī piena uzglabāšanas laiks un temperatūra.

**ZINĀŠANAI!** Šodien mēs spējam iegūto pienu strauji atdzesēt un nodrošināt tā uzglabāšanu zemā temperatūrā (2–6 °C). Šādos apstākļos piens ilgāk saglabājas sveigs. Vēl joprojām daudziem ir priekšstats, ja piena uzglabāšanas laikā skābums nemainās, ar piena kvalitāti viss ir kārtībā. Tomēr tas ir maldīgs uzskats. Piena uzglabāšanai saimniecībās nevajadzētu pārsniegt 48 h, neatkarīgi vai pienu plānots nodot pārstrādei pienotavā vai produktu gatavošana paredzēta mājas apstākļos. Piens vienmēr saturēs mikroorganismus, tie vairošies ar noteiktu ātrumu un izdalīs dažādus savienojumus, t. sk. fermentus. Fermenti ietekmē tauku un olbaltumvielu stabilitāti, arī produktu iznākumu. Ir fermenti, kuri spēj hidrolizēt (sadalit) noteiktu kazeīna frakciju, sadalot to atšķirīga sastāva un īpašību olbaltumvielu savienojumos. Pēdējie siera un biezpiena ražošanā pāriet sūkalās, samazinot pamatprodukta iznākumu. Dažkārt saimnieces brīnās, ka produkta iznākums ir tik atšķirīgs, meklē iemeslus un cēloņus pašā produkta gatavošanā, nesaistot to ar piena uzglabāšanas ilgumu un temperatūru.

## Dzeramais piens



Mājas apstākļos iegūto pienu patērē bez apstrādes, bet, domājot par pircēju, var piedāvāt arī karsētu pienu.

Izvēloties pircējam piedāvāt nepastrādātu pienu, saimniecei ir jāspēj nodrošināt piena kvalitāte atbilstoši Latvijā spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem. Pārdodot produktu, produkta marķējumā jābūt norādei, ka pirms lietošanas piens ir jāuzvāra. Ja saimniece izvēlas termiski apstrādāt pienu mājas apstākļos, tad karsēšanai lieto temperatūru ne zemāku kā 72 °C, izturot vismaz 15 s. Pēc uzkaršēšanas produktu strauji jāatdzesē un jāuzglabā 2–6 °C. Traukiem piena karsēšanai un tarai produktu pārvietošanai uz tirdzniecības vietu jābūt tīriem, un piens realizācijas vietā jāpilda vienreizējās lietošanas traukos. Pienam ir jābūt atbilstošiem mikrobioloģiskajiem kritērijiem, proti, koloniju veidojošo vienību skaits 1 ml piena nevar pārsniegt 100 000 KVV (noteikts 30 °C), somatisko šūnu skaits 1 ml piena nav lielāks kā 400 000, piens nesatur inhibitorus, piena sasaldēšanas temperatūra nav augstāka kā mīnus 0,52 °C un *Staphylococcus aureus* koloniju veidojošo vienību skaits 1 ml piena nepārsniedz 500 KVV, un *Salmonella spp.* nav konstatējama 25 ml piena.

**JĀATCERAS,** ka, realizējot svaigpienu, marķējumā ir jābūt norādei „Izlietot līdz” (norādot datumu), un piena realizācijas laiks nav ilgāks kā 48 h no ieguves brīža.

## Zināšanai!

Ja dzeramo pienu piedāvā tirdzniecībai, patērētājam jāreķinās ar to, ka šis piens atšķirsies no uzņēmumos gatavotā produkta ar garšu, tauku saturu un to atrašanās vietu. Mājas apstākļos nav iespējams īstenot tauku lodiņu samazināšanas procesu, tādējādi tauki būs nevis vienmērīgi izkliedēti pienā, bet nostājušies tā virskārtā. Svaigpienam ir sava specifiska smarža – varam sajūst fermas aromātu, ko rūpnieciski ražotajam nejutīsim. To ir iespējams noņemt ar piena karsēšanu temperatūrā ap 75–80 °C vai piena nokrejošanu.



Mājas apstākļos var pagatavot ļoti daudzveidīgu, interesantu un garšīgu skābpiena produktu klāstu.

**ATCERAMIES!** Ja piedāvājam karsētu pienu, tad šo pienu vairs nevarēs saraudzēt, mikroorganismu skaita, t. sk. pienskābes baktēriju ievērojamas samazināšanās dēļ termiskās apstrādes laikā.

## Skābpiena produkti

Mājražotājs var gatavot tradicionālo rūgušpienu, skābo krējumu un biezpienu, arī jogurtu, raudzētas paniņas un citus mazāk zināmus raudzētos piena produktus.

Izejvielas šo produktu ražošanā ir piens, piens ar samazinātu tauku saturu, vājpiens, paniņas, krējums un pat sūkalas. Visām izejvielām ir jābūt atbilstošā kvalitātē, tās jāuzglabā atbilstoši dzīvnieku valsts izejvielām noteiktajām prasībām un kārtībai.

Līdzās izejvielai visu skābpiena produktu ražošanas procesa neatņemama sastāvdaļa ir pienskābes baktērijas jeb ieraugs. Ieraugs ir pienskābes baktēriju vai citu mikroorganismu kopums, kura uzdevums ir nodrošināt ražotā skābpiena produkta raksturī-

go garšu, smaržu un konsistenci. Mājas apstākļos arī pienā esošās pienskābes baktērijas pilda ierauga funkciju, spējot pienu saraudzēt noteiktā laikā un temperatūrā. Šo praksi vēl joprojām ļoti plaši izmanto rūgušpiena, skābā krējuma un biezpiena ražošanā. Tomēr arī mājražotāji pamazām sāk apgūt ieraugu lietošanas prasmi raudzēto piena produktu ražošanā.

**ATCERAMIES!** Pienā esošās pienskābes baktērijas ļauj iegūt galvenokārt rūgušpienu. Mūsu gaisa un apkārtnes vides mikroflora nav tik bagāta, lai iegūtu citus raudzētos piena produktus, neliejojot ieraugus.

No izplatītājiem ir iespējams iegādāties gan saldētos, gan liofilizētos (turpmāk – sausie) ieraugus. Ieraugi atšķiras ar uzglabāšanas apstākļiem, derīguma termiņu, mikroorganismu koncentrāciju u. c. Iegādājoties ieraugu, ir nepieciešams noskaidrot, kādās temperatūrās tas darbojas, cik ilgi būtu piens/vājpiens vai paniņas jāraudzē, cik daudz ierauga ir jāpievieno. Ieraugi ir iepakoti dažāda tilpuma un svara iepakojumā un formā.

## Sausais ieraugs

Liofilizētos (sausos) ieraugus parasti pievieno pēc aktivitātes vienībām, tās ir arī norādītas iepakojumā, lieto apzīmējumu U, kas ir angļu vārda – *unit* saīsinājums. Iepakojumā var redzēt 50 U vai 500 U, vai citādi. Ar aktivitātes vienību saprot, cik daudz piena noteiktā laika vienībā ierauga sastāvs var saraudzēt. Piemēram, 50 U derēs 1000 kg piena saraudzēšanai, šajā gadījumā 50 U atbildīs 0,5% šķidrā ierauga pievienošanai.

## Saldētais ieraugs

Saldētajiem ieraugiem iepakojumā ir norādīts svars, piemēram, 25 g vai 500 g, vai citādi. Arī 25 g derēs 1000 kg piena saraudzēšanai.

### 2. TABULA. Skābpiena dzērienu ražošanas vispārīgais process

Procesa nosaukums	Parametri	Apraksts
<b>PIENS, VĀJPIENS, PANIŅAS</b>		
Pasterizācija	85–95 °C, 5–10 min	Skābpiena dzērienu ražošanā pienu uzkaršē līdz augstām temperatūrām, tas nepieciešams tehnoloģisku mērķu sasniegšanai. Pirmkārt, šādā temperatūrā notiekošās izmaiņas ar piena olbaltumvielām nodrošina atbilstošas produkta konsistences sasniegšanu, kavējot sūkalu izdalīšanos produkta virskārtā; otrkārt, augstās temperatūras radīs piemērotus darbības apstākļus ierauga sastāvam.
Atdzesēšana līdz ieraudzēšanas temperatūrai	Atkarībā no ražotā produkta veida	Produktu strauji atdzesē līdz ieraudzēšanas temperatūrai, tā ir atšķirīga katram produkta veidam.
Ierauga pievienošana un ieraudzēšana	Atkarībā no ražotā produkta veida	Sasniedzot atbilstošo temperatūru, pievieno ieraugu, pienu/vājpienu/paniņas maisa līdz 3 min.
Raudzēšana	Atkarībā no produkta veida	Raudzēšanas laikā jānodrošina atbilstoša temperatūra, nav vēlams temperatūrai svārstīties vairāk nekā 2 °C robežās, tas ietekmē gan raudzēšanas procesa gaitu un laiku, gan iegūtā produkta kvalitāti, garšu un konsistenci. Raudzēšanu beidz, kad produkts ir sasniedzis vēlamo skābumu. To nosaka, garšojot vai mērot pH, kam jābūt 4,6–4,8. Gatavojot skābpiena produktu, labāk to nedaudz agrāk novietot zemā temperatūrā, nekā pārskābēt. Kamēr produkts atdzisis, pienskābā rūgšana vēl kādu laiku turpināsies.
Samaisīšana un atdzesēšana	Atkarībā no produkta veida	Receklī samaisa lēni. Recklis ir vēl pietiekami maigs, nenoblīvējis, strauja maisīšana izjauc tā struktūru, veicina sūkalu izdalīšanos. Kopā ar maisīšanu uzsāk produkta atdzesēšanu.
Ja ir jāpievieno garšas un aromāta piedevas (ievārijums u. c.)		Ieteicams to veikt jau atdzesētam produktam.
Nogatavināšana	4–6 °C, 10–12 h	Pēc samaisīšanas un atdzesēšanas ieteicams produktu izturēt aukstumkamerā (ledusskapī) nogatavināšanai. Šajā laikā produkts iegūst izteiktāku garšu, stingrāku konsistenci.



Aizvien biežāk pirceji izvēlas arī mājās gatavoto jogurtu.

## Šķidrāis ieraugs

Eksistē arī šķidrāis ieraugs, kuru arī ir iespējams iegādāties pie izplatītājiem, bet arvien retāk. Šķidrā ieraugu var pagatavot arī saimniece pati. Šim nolūkam piens ir jāuzkarsē līdz 85–90 °C, izturot ap 5 min. Tas ir nepieciešams, lai vide, kurā ienesīs ieraugu, ir pēc iespējas tīrāka, būtu radīti apstākļi tikai un vienīgi ierauga mikrofloras vairošanai. Var gatavot 1 l vai 10 l ierauga, to saimniece izlemj pati atkarībā no ražotā produkta daudzuma u. c. Uzkarsetais un izturētais piens ir jāatdzesē strauji līdz katram ieraugam raksturīgajai darbības temperatūrai, piemēram, 18 °C, 24 °C, 36 °C vai 40 °C. Pievieno ieraugu, rūpīgi samaisa un atstāj mierā, nemainīgā temperatūrā, līdz piens sarūgst. Raudzēšanas laiks atkarīgs no ierauga sastāva un uzturētās temperatūras. Raudzēšanas beigās varam noteikt gan pēc garšas īpašībām un konsistences vai, izmērot produkta pH (tam būtu jābūt ap 4,6–4,8). Produktu samaisa līdz krējumveida konsistencei un atdzesē līdz 4–6 °C, šādā temperatūrā arī uzglabā. Pagatavoto šķidrā ieraugu pievieno no 1 līdz 5% atkarībā no saraudzējamā pamatprodukta daudzuma. Šķidrā ieraugu var uzglabāt ledusskapī, ievērojot pārtikas produktu uzglabāšanas nosacījumus, bet ne ilgāk kā trīs dienas.

### ATCERAMIES!

- Šķidrā ieraugu katru reizi jāpagatavo no jauna saldētā vai liofilizētā ierauga;
- Šķidrā ierauga gatavošana jāveic ļoti uzmanīgi, ievērojot sterilitāti visos darbos;
- Šķidrā ierauga pagatavošana prasa papildus ierīces, traukus, darbus, produkta gatavošanas procesā ir iespējas inficēties ar svešu mikrofloru, tāpēc saldēto un liofilizēto ieraugu lietošana ir ērtāka un praktiskāka;
- Šķidrā ieraugu lietošana ir ekonomiski izdevīgāka mājās ražotiem produktiem to mazā apjoma dēļ;
- Atverot liofilizēto un saldēto ieraugu iepakojumu, ieraugs ir jāsvēr tīros traukos, lietojot karstā ūdenī noplaucētas karotes, atvērtais iepakojums ir jāizlieto maksimāli ātri, nepieļaujot ieraugu uzglabāšanu atvērtā veidā.
- Kā saglabāt ierauga aktivitāti, mājražotājs var konsultēties pie ierauga izplatītāja.

### 3. TABULA. Ieteicamās raudzēšanas temperatūras un laiks skābpiena dzērieniem un produktiem

Produkts	Raudzēšanas temperatūra, °C	Ilgums, h
Rūgušpiens	20–24	10–12
Jogurts	40–45	4–6
Raudzētas paniņas	20–24	10–12
Skābais krējums	20–24	10–14
Kefirs	18–22	10–12

Ievērojot tradīcijas, parasti rūgušpiena ražošanai mājās apstākļos lieto svaigpienu. Īstenojot šo sentēvu praksi, nav nepieciešams izmantot ieraugu, jo izejvielā ir pienskābes baktērijas. Šodienas prakse liecina, ka svaigpiena saraudzēšanai ir nepieciešamas vairāk kā 12–16 h.

Rūgušpienu gatavo no nepasterizēta piena vai vājpiena, vai arī tos iepriekš pasterizē un pievieno ieraugu. Kurš variants pieņemamāks, gatavotājam jāizvēlas pašam. Gatavot rūgušpienu no pārāk trekna piena (virs 3,5%) nav ieteicams. Tādā gadījumā labāk nedaudz pievienot vājpienu, būs labāka garša un konsistence.

Mainoties uztura tradīcijām Latvijā, arī cenšoties iepazīt citu tautu produktus, mājās saimniecībā var pagatavot Latvijai neraksturīgus raudzētos piena produktus, piemēram, skābpiena dzērienu airānu u. c. Ja ir vēlme to darīt, ieteiktu pagaršot komerciāli pieejamo produktu mazumtirdzniecībā un pēc tam lemt par tā ražošanu. To gatavo pēc vispārīgās skābpiena dzērienu tehnoloģiskās shēmas, lietojot specifisku ieraugu un atšķirīgas raudzēšanas temperatūras.

Rūgušpiena ražošanas prakse latviešiem ir jau gadsimtiem zināma, tomēr dažas rekomendācijas par jaunāku skābpiena produktu – jogurtu – šeit minēšu.

## Jogurta gatavošana



Jogurta ražošanā mājās apstākļos bez piena un jogurta ierauga izmanto arī cukuru, augļu–ogu piedevas konservētā, kaltētā un citā veidā.

Jogurts ir skābpiena produkts, kura ražošanā var praktizēt piena sausnas palielināšanas iespējas ar sauso vai iebiezināto piena produktu līdzdalību un garšas dažādošanai, pievienojot augļu–ogu un citas piedevas.

Jogurtam cukuru var pievienot tieši vai augļu–ogu piedevu veidā. Biežāk cukuru pievieno pienam pirms termiskās apstrādes. Cukura klātbūtne kavē raudzēšanas procesu, nepieciešams ilgāks laiks piena saraudzēšanai. Cukura vai augļu–ogu piedevu pievienošana ir katras saimnieces garšas jautājums.

Praksē ir novērots, ka Latvijas patērētājiem garšo saldi produkti, jogurta ogļhidrātu (cukurs) saturs svārstās robežās no 12 līdz 15,4%. Zinot medīķu bažas par lielo cukura patēriņu un aptaukošanās risku Latvijas sabiedrībā, mājražotājiem var ieteikt pārdomāt cukura pievienošanas daudzumu jogurtam un citiem pārtikas produktiem.

Jogurta ražošanā var izmantot arī pārtikas piedevas, galvenokārt, stabilizētājus. Stabilizētāji ir piedevas, kas strukturē produktu, novēršot sūkulu izdalīšanos un pievienoto garšas piedevu noslāņošanās. Stabilizētāju pievienošana ir īpaši nepieciešama, ja jogurta daļai ir jāpievieno augļu–ogu piedevas. Produktam, kam nav augļu–ogu piedevu, stabilizētāju pievienošana nav nepieciešama. Stabilizētāju klāsts, kurus šim nolūkam pievieno jogurtam, ir ļoti daudzveidīgs. Izvēloties kādu no tiem, ir jāievēro Eiropas Parlamenta un Padomes regulu Nr. 1333/2008, 1129/2011 un 1130/2011 par pārtikas

piedevām reglamentētais. Pievienojot pārtikas piedevas, stingri jāievēro piedevas lietošana, svēršanai izmanto tikai verificētus svarus vai mērglāzi, piedevas ir jānorāda preces marķējumā, jāveic pieprasījumi ražotnē par piedevu izlietojumu.

Jogurta ražošanā lieto arī receptūras, kurās ir norādīts nepieciešamo izejvielu saturs produkta daudzuma ieguvei, skatīt piemērus.

#### 4. TABULA. Jogurta receptūras

Izejvielas	• receptūra	• receptūra	• receptūra
Pilnpiens ar tauku saturu 4%	99,00	99,49	99,13
Sausais vājpiens, kg	–	–	3,7
Ieraugs, U	50	50	50
Cukurs, kg	–	5	5
Augļu–ogu piedeva, kg	10	–	–
Vanilīns, kg	–	0,01	0,01
Kopā, kg	100	100	100

#### PIEZĪMES:

\* Gatavā jogurta tauku saturs būs orientējoši 3,96%, cukura saturs – 5%, lietojot augļu–ogu piedevu, cukura saturs ap 6%.

### Skābais krējums

Ievērojot tradīcijas, skābā krējuma ražošanai mājās apstākļos lieto neapstrādātu dažāda tauku satura krējumu. Īstenojot šo praksi, ieraugu izmantot nav nepieciešams, jo izejvielā ir pienskābes baktērijas. Tādā gadījumā rezultāti bieži vien ir dažādi. Tie ir atkarīgi no mikroorganismu un fermentu sastāva. Izvairīties no šādām nejausībām var, skābā krējuma ražošanā praktizējot krējuma termisko apstrādi, šim nolūkam izvēloties 85–90 °C temperatūru. Veicot krējuma karsēšanu, ieguvumi ir kvalitātes, garšas un smaržas īpašību jomā. Karsēšanas laikā pienskābes baktērijas krējumā tiek iznīcinātas, rodas nepieciešamība lietot ieraugu. Skābā krējuma ražošanai varam izmantot visus minētos ieraugu veidus, raudzēšanas procesu turpinot 20–24 °C 16–20 stundas. Ieteicams raudzēšanas sākumā ik pēc stundas krējumu apmaisīt. Saraudzēto krējumu vēlams izturēt (nogatavināt) 4–6 °C pat diennakti garšas un konsistences īpašību pilnveidei.

Mājās apstākļos iegūstam ļoti biezu un treknu krējumu. Dažkārt konsistence ir tik stingra, ka skābo krējumu var griezt ar nazi un sviesta vietā smērēt uz maizes. Protams, jautājums par produkta konsistenci un tauku saturu ir katras saimnieces ziņā, bet piedāvājumā būtu ieteicams arī liesāks skābais krējums. Krējuma tauku saturu var samazināt, pievienojot pienu vai separējot, atverot piena pieplūdes krānu separatora spolei līdz maksimālajam.

### Kļūdas

**JOGURTAM** varam manīt staipīgumu, tas nav efekts, bet defekts. Šāda konsistence rodas neatbilstošas ierauga kvalitātes, kā arī uzglabāšanas apstākļu dēļ. Nevaram atvērt ierauga iepakojumu un to izmantot vairākus mēnešus, cieš pienskābes baktērijas, rezultātā veidojas liels gļotveidīgo polisaharīdu īpatsvars atmirušo pienskābes baktēriju dēļ un staipīga jogurta konsistence.

Mājās gatavotajam **SKĀBAJAM KRĒJUMAM** varam novērot rūgtenu garšu, kas ar katru uzglabāšanas dienu pastiprinās. Bieži saimnieces pie šīs garšas ir pieradušas, pat nesajūt to. Rūgtas garšas veidošanās ir saistīta ar taukus šķēlošo fermentu darbību, kas termiski neapstrādātā krējumā ir ļoti aktīvas. Īstenojot termisko apstrādi temperatūrās virs 80 °C, varam inaktivēt šos fermentus un iegūt skābo krējumu ar tīru, pasterizētam produktam raksturīgu garšu.

### Biezpiens

Mājas apstākļos biezpienu gatavo gan no vājpiena, gan pilnpiena, iespējams lietot arī paniņas vai vājpiena un paniņu maisījumu. Treknu pienu izmantot nav izdevīgi, daudz tauku zudis ar sūkalām. Biezāk biezpienu gatavo no termiski neapstrādāta piena/vājpiena vai iepriekš iegūta rūgušpiena. Nemainīgu kvalitāti un uzglabāšanai piemērotāku biezpienu iegūst no pasterizētas izejvielas.

Vājpienu raudzē 24–32 °C. Sarecēšana ilgst 10–14 h. Paaugstināt raudzēšanas temperatūru nebūtu ieteicams, jo tā iegūst sausāku, negaršīgāku biezpienu. Lai iegūtu labāku rezultātu, nepasterizētam vājpienam var pielikt iepriekš sagatavotu rūgušpienu (5–6%). Ar to panāk ātrāku sarecēšanu, vienlaikus kavējot nevēlamās mikrofloras attīstību. Receklim jābūt pietiekami blīvam un stingram, bez izdalītām sūkalām. Recekļa kvalitāti pārbauda ar karoti, to „ielaužot”. Lūzuma malām jābūt gludām, šķautnēm asām, sūkalām dzidrām. Ja piens/vājpiens nebūs labi sarecējies, iegūst biezpienu ar rūgtu garšu, daudz olbaltumvielu pāries sūkalās. Ja piens būs pārskābis, biezpiens būs skābs un sauss. Ja piens jūtami pārskābis, var pieliet svaigu pienu pirms sildīšanas.



Gatavais recekļis ir nedaudz jāizjauc, to nedrīkst sasmalcināt.

Kad recekļis izjaukts, tam ļauj 15–20 min nostiprināties un izdalīties sūkalām. Lai veicinātu sūkalu atdalīšanu, saraudzēto masu lēnām atsilda, uzmanīgi maisa, lai zemākie slāņi celtos augšā un notiktu vienmērīga sildīšana. Ieteicams uzsildīt līdz 35–40 °C temperatūrai 30–40 min laikā un izturēt 15–20 min, pilnvērtīgai sūkalu izdalīšanai. Strauja masas uzsildīšana applaucē biezpiena graudus, radot stingru apvalciņu un masā ieslēdz lielu ūdens saturu. Šāds biezpiens slikti uzglabājas, ātri skābst. Jo augstāka būs uzsildīšanas temperatūra, jo sausāks un drupenāks būs biezpiens. Pēc izturēšanas sūkalas novada (apmēram 1 h), masu papildus presē vajadzīgā ūdens satura iegūšanai. Mājās ir pieņemts, ka sūkalu notecināšana un biezpiena noslogošana notiek telpas temperatūrā, tomēr no drošības un kvalitātes viedokļa ieteicams biezpiena noslogošanu veikt aukstumkamerās. Biezpiena masa atdziest un, periodiski to apgrozot, turpinās lieko sūkalu izdalīšanu. Ja vēlas iegūt biezpienu ar maigāku garšu, ieteicams uz 1 l sarūgušā piena pieliet ap 2 l svaiga piena/vājpiena, to lēni pievienojot saraudzētai masai.

Vēloties iegūt treknāku biezpienu, bieži mājās apstākļos izmanto svaigpienu. Tehnoloģija neatšķiras, gatavojot biezpienu no vājpiena vai piena, bet iznākumi – gan. Ja biezpiena ražošanā lieto treknu pienu, novēro lielus tauku zudumus ar sūkalām, kas arī negatīvi ietekmē iznākumu. Piena tauku ekonomijai biezpiena ražošanā ieteicams pagatavot vājpiena biezpienu un pievienot saldo krējumu, masu rūpīgi samaisot.

### Kļūdas

Izmantojot biezpiena ražošanā vājpienu/pienu ar neatbilstošu skābumu (lielāks) vai ar ļoti skābu rūgušpienu, tas ietekmēs biezpiena garšas un smaržas īpašības, arī konsistenci. Biezpiens būs gumijots un skābs. Situāciju var labot tikai ar piena pievienošanu



rūgušpienam/saraudzētajai masai. Ieguvums no šādas darbības ir tas, ka piens pārņems rūgušpiena skābumu un karsējot sarecēs, palielinot gan masas iznākumu, gan samazinot skābumu, un ļaus labot izveidojušās garšas īpašības.

Ja biezpiens sanācis pārāk skābs, to var samaisīt attiecībās 1:1 ar svaigu pienu un izturēt 1 h. Pēc tam pienu notecina tāpat kā sūkalas.

Mājas gatavotie biezpieni dažkārt ir ar ļoti sausu konsistenci, kas arī uzskatāms par defektu. To rada augstas raudzēšanas temperatūras, straujā temperatūras kāpināšana masas atsildīšanas laikā un par pieņemtajiem lielāki masas atsildīšanas režīmi.

## Biezpiena izstrādājumi

No biezpiena var pagatavot sāļu un 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 gatavotāja vēlmēm un fantāzijas. Ja vēlas treknāku masu, tad tauku daudzuma palielināšanai pievieno saldu krējumu vai putukrējumu, vai sviestu. Pēdējo var kopā ar biezpienu samalt gaļas mašīnā vai iepriekš ar daļu cukura saputot.

## Sieri

Mājas apstākļos var pagatavot praktiski visus sierus, ir jābūt tikai zināšanām un iemaņām to darīt. Siera gatavošanai vienlīdz sekmiģi var izmantot govju un kazas pienu. Mājas apstākļos var gatavot kā skābpiena sierus, tā arī saldpiena sierus.

### SKĀBPIENA SIERI

Skābpiena siera tradīcijas Latvijā ir daudzus gadsimtu senas, tās ir mantotas no paaudzes paaudzē. Skābpiena sieru ražošanā izmanto gan biezpienu, gan ieraugu, gan arī dažādas pārtikas skābes: citronskābi, vīnskābi, etiķskābi, iespējams lietot arī skābās sūkalas un citronu, arī citu citrusaugļu sulas olbaltumvielu izdališanai.



Katrai saimniecei ir sava Jāņu siera recepte, katrai tā šķiet vislabākā.

**JĀŅU SIERA** gatavošanas receptūras ir atrodamas gan pavārgrāmatās, gan arī Latvijas piensaimniecības vēstures aprakstā.

### VIENA NO VIENKĀRŠĀKAJĀM JĀŅU SIERA GATAVOŠANAS RECEPTĒM IR ŠĀDA:

#### Izejvielas:

4–5 kg vājpiena, 1 kg vājpiena biezpiena, 4 olas, 200 g sviesta vai 300 ml krējuma, 1,5 tējkarotes sāls, ķimenes pēc garšas.

#### Gatavošana:

Vājpienu uzkarsē līdz 80 °C un, nepārtraukti maisot, pievieno sadrupinātu biezpienu. Turpinot maisīt, karsē līdz 80–85 °C. Maisīšanu turpina, līdz izdalās dzidras, zaļas sūkalas. Siera masu kopā ar sūkalām lej traukā, virs kura uzklāts lavsāna audums vai cits piemērots filtrmateriāls, un ļauj sūkalām notecēt. Jācenšas rīkoties ātri, lai siera masa neatdzistu. Siera masu liek atpakaļ katlā, kur jau ielikts sviests. Masu karsē un pievieno iepriekš sagata-

votas piedevas. Intensīvi maisot, karsē uz nelielas uguns (20–30 min), līdz iegūst viendabīgas, nedaudz staipīgas konsistences siera masu. Karsējot īsāku laiku, iegūs mazāk saistīgu, drupenāku sieru, ilgāk – siers būs sīkstāks. Gatavo masu liek formā vai traukā un atdzesē telpas temperatūrā (16–20 h), vēlāk pārvieto uz aukstumkameru vai ledusskapi.

#### Piedevu sagatavošana.

Olas mazgā, atbrīvo no čaumalas, sajauc ar sāli. Ķimenes vismaz 30 min uzbriedina karstā ūdenī, pēc tam pievieno olu un sāls maisījumam.

### SKĀBPIENA SIERA GATAVOŠANA AR ETIĶI

Šo sieru gatavojot, olbaltumvielas izdala ar etiķa palīdzību. Pienu uzkarsē līdz 85–90 °C, lēni maisot, mazām devām pievieno etiķi, līdz olbaltumvielas koagulē un izdalās zaļas sūkalas. Uz 2 l piena jāpievieno apmēram 25 ml etiķa. Strauji vai par daudz pievienojot etiķi, iegūst sīkstu, gumijotu masu. Strauja maisīšana veicina sīkpārslainas struktūras iegūšanu, novērojam lielus olbaltumvielu zudumus ar sūkalām. Siera masu kopā ar sūkalām lej traukā, virs kura izklāta marle vai cits filtrēšanai piemērots materiāls. Kad lielākā daļa sūkalu notecējusi, pievieno garšvielas, sasienu rituli un pakarina vai noslogo lieko sūkalu izdališanai. Ja vēlas sausāku sieru, masu papildus noslogo.

### SKĀBPIENA SIERA GATAVOŠANA AR CITRONU SULU

Pienu uzsilda līdz 80 °C un pievieno citronu sulu. Proporcijas būtu jāievēro šādas: 2 l piena būtu jāpievieno no 4 citroniem izspiestā sula. Visu sulu noteikti neizmanto. Sulu pievieno lēni, mazām porcijām, maisa, necenšoties masu sasmalcināt, periodiski uz 4–5 min pārtrauc maisīšanu. Kad izdalās sūkalas, tās notecina uzmanīgi, pēc iespējas mazāk mehāniski iedarbojoties uz maigo siera masu. Ar citronu sulu iegūto sieru ieteicams izmantot desertam, pievienojot dažādus augļus, ogas. Šī siera ražošanā iegūtām sūkalām ir patīkama, atspirdzinoša garša.

### KNAPSIERIŅI



Knapsieriņus gatavo no svaiga, vai arī nogatavināta biezpiena, kas 2–4 dienas izturēts istabas temperatūrā.

Biezpienu divas reizes samal gaļas mašīnā. Ja vēlas, malšanas laikā var pielikt sviestu (50–100 g uz 0,5 kg biezpiena), bet var arī iztikt bez tā. Samaltam biezpienam pēc garšas pievieno sāli un garšvielas/garšaugus. Garšaugus vasarā var pievienot svaigus, sargrieztus, bet ziemā kaltētus, samaltus un izsijātus. Kā garšaugus var izmantot ķimenes, majorānu, timiānu, raudeni, siera āboliņu. Garšvielas var kombinēt. Pēc garšvielu un sāls pievienošanas masu labi samīca, līdz tā kļūst vijīga. Veido sieriņus nošķelta konusa, cilindra veidā, var savelt bumbiņas. Sieriņus saliek uz koka dēlīša, novieto telpā 18–20 °C temperatūrā apžāvēt 1–2 dienas. Jāuzmanās, lai sieriņi neiežūst pārāk strauji, jo virsma var saplaisāt. Apžuvušos sieriņus pārklāj ar sālsūdenī samitrinātu marli, kuru atkārtoti samitrina pēc vajadzības. Ceturtajā dienā sieriņi ir apžuvuši un lietojami. Ja vēlas vēl pikantākus sieriņus, tos labi vēdināmā telpā vai nojumē

var nogatavināt ilgāk (1–2 nedēļas), kamēr virsma pārklājas ar balta piena pelējumu. Ja sieriņus paredzēts ilgāk izturēt, jāsamazina sviesta un garšvielu daudzums, jo nogatavinoties garša kļūst asāka, sviests izdalās no produkta. Sieriņus iztur 2–3 nedēļas, tie nogatavinās pilnīgāk, bet stipri iežūst. Tādus lietot ieteicams rīvētā veidā.

### SALDPIENA SIERI

Mājas apstākļos var gatavot arī saldpiena sierus. Tos ražojot, pienu sarecina ar fermentu preparāta palīdzību, tādēļ iegūtajam receklim nav ierastās skābās garšas. Ir nepieciešamas ne tikai zināšanas un iemaņas šādu sieru ražošanā, bet ir jāgatavo arī palīgīdzekļi to pagatavošanai.



Ja siera ražošanai izvēlas pienu pasterizēt, tad pēc pasterizācijas temperatūras sasniegšanas pienu nekavējoties atdzesē.

Siera gatavošanai var izmantot gan svaigpienu, gan termiski apstrādātu pienu. No svaigpiena gatavotajam sieram būs bagātīgāka garšas buķete. Svaigpienam ir bagātāka mikroflora, kura var lieti nodrošināšanai, bet tā spēj radīt arī problēmas, īpaši kvalitātes rakstura. Ja ir šaubas par piena kvalitāti, piens noteikti ir jāuzkarsē, lietojot maigas temperatūras. Karsēšana nebūtu jāveic temperatūrā, kas augstāka par 76–78 °C. Ja siera nogatavināšana ir plānota ilgākā 60 dienas, piena pasterizāciju var neveikt.

Uzsākot gatavot saldpiena sieru mājas apstākļos, ir jāzina, ka pavisam svaigs piens nav izmantojams siera ražošanai. Pienu vēlams izturēt vismaz 24 h, kas uzlabo piena piemērotību siera ražošanai, samazina tauku un olbaltumvielu zudumus ar sūkalām.

Siera gatavošanai piens ir jāzarecina, lietojot ieraugu, kalcija hlorīdu (CaCl<sub>2</sub>) un recināšanas fermentu preparātu.

Saldpiena siera ražošanā jālieto recināšanas fermentu preparāts, kuru piedāvā dažādas izplatītājfirmas. Šis fermentu preparāts sarecina pienu 20–45 min laikā, kamēr pienskābes baktērijas – 10–12 h laikā. Atšķiras ne tikai sarauzētā piena struktūra, bet arī garšas īpašības. Ar fermentu palīdzību iegūstam saldu recekli, garšas īpašības neatšķiras no piena. Ar ieraugu raudzējot, iegūstam rūgušpienam līdzīgu masu.

No izplatītājiem ir iespējams iegādāties gan šķidrās, gan sausas recināšanas fermentu preparāts, sausas var būt pulverveidā vai tabletēs. Fermenti var atšķirties ar izcelsmi, aktivitātes vienībām, sagatavošanas specifiku, uzglabāšanas temperatūru un ilgumu, arī ar darbības diapazonu. Iegādājoties fermentus, jānoskaidro, kādās temperatūrās tie darbojas, cik daudz fermenta jāpievieno, cik ātrā laikā tie izveidos recekli, kāds ir ieteicamais piena skābums tā darbībai, kādā temperatūrā varam fermenta darbību apstādināt u. c.

Fermentu preparāti iepakoti dažāda tilpuma un svara iepakojumā. Fermentu preparātu pievieno pēc aktivitātes vienībām, tās ir arī norādītas iepakojumā, lietojot apzīmējumu IMCU, kas ir angļu vārdu – *International milk clotting units* (*starptautiskās piena recināšanas vienības*) – saīsinājums. Ar aktivitātes vienību saprot, cik daudz piena 40 min laikā 35 °C ferments var sarecināt.

## Recināšanas fermenti

Siera ražošanā lietotajam recināšanas fermentam ir trīs veidu izcelsme: dzīvnieku valsts, augu valsts un mikrobiālā. Lai gan šie ir populārākie recināšanas fermentu izcelsmes produkti, gatavojot saldpiena sieru mājas apstākļos, var arī eksperimentēt.



Pienu var sarecināt arī šādi dabā esošie augi: nātres, pelašķi, malvas u. c.

Augus ieteicams pievienot kaltētā, sasmalcinātā pulverveidā. Tie sarecina pienu ievērojami lēnāk (~3 h) nekā dzīvnieku valsts un mikrobiālās izcelsmes fermenti, turklāt var radīt arī rūgtu, saveldošu siera garšu.

Recināšanai lietotie komerciālie fermentu preparāti spēj sarecināt pienu 20–40 min laikā 35 °C, radot saldu, elastīgu un viegli apstrādājamu recekli. Arī augu valsts izcelsmes fermentus ir iespējams iegādāties pie izplatītājfirmām, ir tikai jājautā.

**ATCERAMIES!** Izvēloties bioloģiskā piena pārstrādi, ir jāseko normatīvajos aktos noteiktajam, ko drīkst lietot bioloģiskās lauksaimniecības izejvielu pārstrādē un produktu ražošanā. Lemjot par saldpiena sieru ražošanas uzsākšanu, ieteiktu vienmēr interesēties par mikrobiālo fermentu ieguves tehnoloģiju, tādējādi izslēdzot ĢMO un to produktu lietošanu bioloģisko produktu pārstrādē.

**JĀIEGAUMĒ!** Fermentu preparātu pirms pievienošanas pienam ir jāgatavo. Tā kā fermentu preparāta pievienošanas daudzums attiecībā pret piena daudzumu ir niecīgs, to atšķaida ar ūdeni, lai vienmērīgāk un ātrāk notiktu sajaukšanās. Ir jāvadās no izplatītājfirmas ieteikumiem, sausos preparātus atšķaida ar ūdeni, pievienojot vienai daļai 10–50 daļas ūdens, bet šķidrās preparātus – vienai daļai – 5–15 daļas ūdens. Atšķaidīšanai lieto tikai kvalitatīvu ūdeni, tas nedrīkst saturēt hloru. Ja nav pārliecības par ūdeni esošo vielu koncentrāciju un ūdens pH, ieteicams ūdeni novārit. Svarīgākais, kas jāatceras, pagatavojot fermentu šķīdumu, ir ūdens temperatūra – tā nedrīkst būt lielāka par 35 °C.

Neievērojot temperatūru, varam fermentu padarīt neaktīvu. Fermentu šķīdumu jāpagatavo īsi pirms tā pievienošanas, vienmēr ir jāapreķina, cik jālieto, neradot rezerves.

**ATCERAMIES!** Fermentu preparāta ūdens šķīdums jāpagatavo katru reizi no jauna. Atverot fermenta iepakojumu, ferments ir jāsvēr tīros traukos, lietojot tīras un sausas, iepriekš noplaucētas karotes, atvērtais iepakojums ir cieši jāaizver un jāuzglabā ledusskapī 2–6 °C.

## Ieraugs

Siera ražošanai izmanto speciālos ieraugus, nevis paļaujas uz pienā esošo mikrofloru. Ieraugs ir koncentrēts un standartizēts mikroorganismu kopums piena produktu ražošanai, kas paredzēts tiešai ieraudzēšanai. Ieraugu lietošana siera ražošanā nodrošina

nepieciešamo vides skābumu, palīdzot fermentam sarecināt pienu. Ieraugs ir sūkalu izdališanas veicinātājs recekļa apstrādē, arī vajadzīgā ūdens satura nodrošinātājs sieram. Ierauga sastāvs kavē nevēlamās mikrofloras augšanu, cenšoties ar veidotajiem savienojumiem saglabāt siera kvalitāti, un nosaka siera garšu, smaržu, acotuma izmērus un konsistenci.

## Pārtikas krāsvielas



Siera ražošanā var izmantot arī dažādas pārtikas krāsvielas.

Pienā esošā karotīna saturs ir svārstīgs, lielāks tas ir ganību sezonā, mazāks – pārējā laikā. Karotīni nosaka iedzelteno vai dzelteno siera nokrāsu. Lai izlīdzinātu sezonas efektu līdz ar gadalaika un barības sastāva un satura maiņu, siera ražošanā lietotajam pienam var pievienot pārtikas krāsvielas. Pārtikas krāsvielas ir pārtikas piedevas, to pievienošanas laikā jāseko normatīvajā aktā par pārtikas piedevām (Eiropas Parlamenta un Padomes regula) noteikto. Biežāk šim nolūkam izmanto dabīgās vai tām identiskas krāsvielas, anato,  $\beta$ -karotīnu u. c. Krāsvielas var iegādāties pie izplatītājfīrmām. Pērkot ir nepieciešams noskaidrot ne tikai to derīguma termiņu un uzglabāšanas apstākļus, bet arī pievienošanas veidu un nepieciešamo daudzumu. Dabīgās krāsvielas, lai gan ir iegūtas no dabas vielām, ir bioloģiski aktīvas vielas ar noteiktu, reglamentētu pievienošanas daudzumu konkrētam produktam, tāpēc svarīgākais ir ievērot ne tikai vielu tīrības kritērijus, bet arī nepārdozēt tās.

## Sāls

Siera ražošanā lieto sāli. To var pievienot gan pienam, gan siera graudiem, gan ierīvēt siera virsmu ar sāls biezeni vai ievietot sieru sāļījumā. Sāls pievienošana kavē pienā esošo mikroorganismu darbību, sāls veido maigāku siera konsistenci, kavē arī sūkalu izdališanos. Ja pievienojam sāli pienam, atceramies, ka fermentu ietekmē lēnāk veidosies recekļis. Palielinās interese par jodsāls lietošanu, taču to nebūtu ieteicams pievienot ne pienam, ne sieram. Pienā joda klātbūtne kavēs ierauga baktēriju vairošanos, apgrūtinot vajadzīgā vides skābuma nodrošināšanu fermentu darbībai, tiks kavēts skābuma pieaugums graudu apstrādes laikā, radīsies problēmas ar sūkalu izdališanos. Jods sierā var veicināt arī oksidācijas procesu norisi, radot ne tikai rūgtu produkta garšu, bet intensificējot oksidācijas primāro un sekundāro produktu veidošanos, kas apdraud patērētāja veselību.

## Garšaugi

Ideāli ir svaigi garšaugi, kas bagāti ar ēteriskajām eļļām, bet labi noder arī kaltēti garšaugi. Atkarībā no gatavotā saldpiena siera veida, cietiem un puscietiņiem sieriem labāk derēs ķimeņu sēklas, sieraboliņa sēklas, kaltēta paprika, čili, smaržīgie pipari, kaltētas dilles u. c. Mikstiem sieriem bagātīgas garšas nianšes radīs pētersīļi, timiāns, ķiploki, dilles, baziliks, salvija u. c. Pievienojot svaigus gar-



Domājot par jaunu garšu radišanu sieram, var bagātīgi izmantot garšaugus.

šaugus mikstajiem sieriem, ieteicams tos izturēt ledusskapī 1–2 dienas, lai piesātinātu siera garšu un aromātu. Pievienojot kaltētu augu piedevu mikstajiem sieriem, ieteicams tos izturēt ilgāk, jo kaltētie nav tik aromātiski kā svaigie. Var sieriem pievienot arī standartizētus garšvielu/garšaugu maisījumus, kas iegādāti mazumtirdzniecībā vai pie izplatītājiem. Ja īsteno šo pieeju, tad produktu pārdošana „Slow Food” tirdziņos gan īsti šim konceptam neatbilst.

## Kalcija hlorīds

Gatavojot saldpiena sierus, pienam ir jāpievieno arī kalcija hlorīds. To piedāvā dažādas izplatītājfīrmas gan sausa sāls, gan jau siera rūpniecībai vēlamā 40% kalcija šķīduma veidā. Tas ir īpaši vēlamams, ja piens tiek pasterizēts vai lietotam mikrobiālās izcelsmes fermentus. Kalcija sāls palīdzēs iegūt stingrāku recekli, ieteicams arī kazas piena recināšanai. Pievieno 20–40 g sausas sāls uz 100 kg pārstrādājamā piena. Ieteicams pievienot ūdens šķīduma veidā, biežāk 40% koncentrācijā. Ja pievieno vairāk, izveidojas ļoti stingrs recekļis. Lai pievienotais kalcijs labāk saistītos ar olbaltumvielām, vēlamams kalcija hlorīda šķīdumu pievienot 20–40 min pirms recināšanas fermentu pievienošanas.

Pievienotā kalcija daudzums var atšķirties, gatavojot sieru no termiski apstrādāta vai neapstrādāta piena. Ja nekarsējam, pievienojam mazāk, ja karsējam, pievienojam vairāk, bet iepriekšminētajās robežās. Pievienotā kalcija daudzums ir atkarīgs no piena sastāva un kvalitātes. Pasaules pieredze rāda, ka kalcija sāļus var pievienot no 5 līdz 20 g uz 100 kg piena. Latvijā govju pienā kalcija saturs ganību periodā ir ap 118 mg/100 g piena, pārējā laikā tas ir ap 110–112 mg/100 g. Šie lielumi skaidri norāda, ka kalcija sāļu pievienošanas daudzumam jābūt lielākā koncentrācijā, proti, no 20 līdz 40 g uz 100 kg siera piena.

## Lipāzes pulveris

Ja mājas apstākļos ir vēlme gatavot „Fetas” sieram līdzīgu produktu, ir nepieciešams arī fermenta – lipāzes pulveris. To piedāvā

izpaltītājfirmas. Iegādājoties fermentu, nepieciešams noskaidrot, kādās temperatūrās tas darbojas, cik daudz fermenta jāpievieno, kādā temperatūrā varam fermenta darbību apstādināt u. c. Turklāt, plānojot šāda siera ražošanu, jāiepazīst speciālā literatūra, jāiegādājas šāda siera ražošanai nepieciešamais palīgaprīkojums, arī portatīvie mērinstrumenti temperatūras un pH fiksēšanai.

## Pelējumu suspensija

Ja mājas apstākļos ir vēlme gatavot pelējuma ietekmē nogatavinātu sieru, ir nepieciešams iegādāties pelējumu suspensijas. „Kamambēra” siera ražošanā būs nepieciešamas *Penicillium candidum* vai *Penicillium camamberti* suspensijas. Zilo sieru ražošanai būs nepieciešama *Penicillium roqueforti* suspensija. To piedāvā dažādas izpaltītājfirmas. Iegādājoties pelējumus, ir nepieciešams noskaidrot, kādās temperatūrās tie darbojas, cik daudz ir jāpievieno, kādos apstākļos jāuzglabā, cik ilgi atvērta iepakojumu var uzglabāt u. c. Plānojot šāda siera ražošanu, jāiepazīst speciālā literatūra, jāiegādājas šāda siera ražošanai nepieciešamais palīgaprīkojums, arī portatīvie mērinstrumenti pH fiksēšanai.

**JĀATCERAS**, ka, izvēloties pelējuma ietekmē nogatavinātu ražošanu, ir jānodrošina atbilstoši apstākļi siera nogatavināšanai. Pelējums sierā attīstās, izturot tos telpās ar augstu relatīvo mitrumu 90% un 10–12 °C temperatūru. Ledusskapis šādu sieru nogatavināšanai nederēs. Turklāt šādā telpā varēs nogatavināt tikai vienu pelējuma ietekmē nogatavinātu „Kamambēra” vai zilo sieru, citus sierus ne nogatavināt, ne uzglabāt nevar.

## Pelni



Gatavojot sierus, kuri nogatavināti virsmas pelējuma ietekmē, to ražošanā var izmantot arī pelnus.

Pelni lietojami atsevišķu mīksto sieru ražošanā, lai neitralizētu siera virsmas skābumu un veicinātu piemērotus apstākļus pelējuma augšanai.

Saldpiena siera ražošanai ir jāizmanto šādas palīgierīces un materiāli: pulverizators (pelējuma izsmidzināšanai uz siera virsmas); saimniecībā jābūt dažāda tilpuma bļodām, gan piena sarecināšanai, gan sūkalu nolīšanai, sūkalu kāšanai, siera graudu izturēšanai, graudu samaisīšanai ar piedevām u. c.; jābūt siera drēbei (lavsāns, flanelis, marle) sūkalu atdalīšanai, siera masas pašpresēšanai u. c.; siera dēļiņiem (koka vai plastikāta), uz kuriem izvietot sieru nosusināšanai, siera izturēšanai nogatavināšanā; plastikāta materiāla siera paklājiņiem, kas domāti siera izvietojumam siera apžāvēšanai; siera zondei siera parauga noņemšanai nogatavināšanas laikā, īpaši nepieciešams cieto un puscieto sieru ražošanā, analizējot nogatavināšanas procesa norisi, radušās garšas un konsistences īpašības.

## Siera vasks

Gatavojot cietos un pusciertos sierus, ieteicams izmantot arī siera vasku un otiņu tā uzklāšanai. Pēc siera gabala izveidošanas, sālišanas un apžāvēšanas to novieto nogatavināšanai. Nogatavināšanā siers iegūst garšas, smaržas un konsistences īpašības, šajā laikā novēro arī masas zudumus, kas notiek ūdens iztvaikošanas rezultātā. Siera vasks aizsargā siera virsmu no pelējuma augšanas, ierobežo arī masas zudumus. Siera vasku var aizstāt speciāla termosarukuma plēve. Iespējams iegādāties gan pašu plēvi, gan no tās gatavotus maisījumus. Sieru, kuru paredzēts nogatavināt, ievieto maisiņā, stingri aizsienot to. Lai izspiestu lieko gaisu no iepakojuma, maisiņu uz dažām sekundēm ievieto karsta ūdens traukā. Termosarukuma plēves īpatnība ir tāda, ka karstā vidē tā saraujas, vienmērīgi apkļaujoties ap siera virsmu.

## Iepakojums

Siera sagatavošanai realizācijai ir nepieciešams iepakojamais materiāls, folija – pelējuma ietekmē nogatavinātiem sieriem, pārtikas plēve – pārējiem sieriem. Kā iepakojamais materiāls var kalpot jau iepriekš uzklātais siera vasks, ja tas aptver siera virsmu, nav mainījis krāsu, nav aptraipīts. Līdzīgi var izmantot arī termosarukuma plēvi, kurā siers nogatavināts.

## Ierīces siera ražošanai



Viens no galvenajiem darbarīkiem siera ražošanā – caurduris.

Jebkura siera ražošanai būtu nepieciešamas arī šādas ierīces: caurduris (siera graudu atdalīšanai no sūkalām); nazis ar plakano galu recekļa sagriešanai visā tilpumā; paplāte siera ražošanas instrumentu/palīgriku novietošanai, arī siera formu novietošanai un izturēšanai pašpresēšanas laikā u. c.; termometrs (adatas tipa) metāliskā korpusā, ieteicams – ar stiprinājumu pie katla sienas, temperatūras mērīšanai un uzraudzīšanai; mērglāze piena, šķidrā ierauga, fermentu preparāta iemērīšanai, atšķaidīšanai u. c.; siera veidnes, dažādas formas un izmēra, atbilstošas konkrētā siera veidam; slogi (nerūsējošā tērauda, plastmasas, koka) vienmērīga spēka pielikšanai uz visu siera gabalu, to noslogošanai; putu karotes un pašu veidotas vai pielāgotas siera preses.

5. TABULA. Saldpiena siera ražošanas vispārīgās nianšes

Process	Parametri	Skaidrojums
Piena termiska apstrāde	72–74 °C, 15–20 s	Drošībai un piemērotas vides nodrošināšanai ierauga un fermenta darbībai.
Piena recināšana	30–34 °C, 30–60 min	Pievieno ieraugu un CaCl <sub>2</sub> , maisījumu maisa, veicinot ierauga darbību un piena skābuma palielināšanos.
	Recināšanas fermentu pievienošana un izturēšana 30–45 min	Rūpīgi samaisa un atstāj sarecināšanai miera stāvoklī nemainīgā temperatūrā.
Recekļa gatavības noteikšana un sagriešana	Sensori	Iegriežot, pārbaudot recekļa blīvumu, griezuma vietu līdzenumu un izdalīto sūkalu dzidrumu.
<b>Tālākā norise tikai cietiem un puscietiem sieriem</b>		
Graudu apstrāde	30–34 °C, 20–60 min	Nepārtraukti jāveic maisīšana graudu nostiprināšanai, sūkalu izdalīšanai un skābuma pieauguma veicināšanai.
Graudu karsēšana un apstrādes turpināšana	36–43 °C vai 50–60 °C, 20–40 min	Nepārtraukti jāveic maisīšana, vienmērīgai atšildīšanai un sūkalu izdalīšanai, ierauga baktēriju darbības kavēšanai.
Siera veidošana	Mikstiem sieriem	Formās salej recekli (atsevišķiem siera veidiem) vai graudus saber formās.
	Cietiem sieriem	Graudus kopā ar sūkalām salej siera formās vai sūkalas novada, un sausus graudus saber formās.
Presēšana vai pašpresēšana	Līdz ~24 h	Siera formas nostiprināšanai un lieko sūkalu izdalīšanai, periodiski apgrozot.
Sāļošana	Ar sāli aprīvē sieru	Aprīvējot nostiprina siera virskārtu, ērts paņēmieni, ja veido lielus sierus.
	Sieru iztur 20–22% sāls šķīdumā (900 g sāls uz 4 l ūdens)	Sālījumā ieteicams sāļt sierus, kas labi nopresēti, ar stingru izveidojušos virsmas garozu, nepietiekami noblīvētus labāk ierīvēt vai pievienot sāli graudiem.
Apžāvēšana	18–20 °C	Siera virsmas apžāvēšanai pēc sāļšanas, lai kavētu pelējumu attīstību.
Vaskošana	18–20 °C	Siera virsmas aizsardzībai no pelējumu attīstības un ūdens iztvaikošanas kavēšanai.
Nogatavināšana	8–16 °C, relatīvais mitrums 75–90%, ilgums atkarīgs no siera veida. Ja nav piemērotas telpas, izturēt telpā, kuras temperatūra nepārsniedz 15 °C, nenogatavināt ledusskapī	Siera garšas, aromāta un konsistences nodrošināšanai.

## Kļūdas

Saldpiena siera ražošana prasa no saimnieces ne tikai vēlmi sieru gatavot, bet zināt visas nianšes šī diezgan kaprīzā produkta tapšanā. Gatavojot skābpiena sierus, ir iegūtas prasmes un zināšanas, bet katru reizi siers sanāk atšķirīgs. Gatavojot saldpiena sierus, novērosim līdzības, bet mazākā atšķirība/nianse ražošanas procesā attālinās no vēlamā rezultāta sasniegšanas.

Raksturot iespējamās neveiksmes ir pagrūti, bet tās lielākoties būs saistītas ar neatbilstošu piena kvalitāti, piemēram, skābumu, siers iegūs gumijotu konsistenci.

Ja recināšanas laikā novērosim temperatūras kritumu, veidosies mīkstākas konsistences recekļi, graudu apstrādes laikā būs lieli kazeīna zudumi, siers veidosies mīksts un ar neatbilstošu ūdens saturu. Strauji uzkaršējot graudu masu to apstrādes laikā, apvārsim graudus, veidojot tiem stingru apvalciņu, kā rezultātā radīsies sieram neatbilstošs ūdens saturs un nebūs prognozējama nogatavināšanas procesa norise.

Izvēloties neatbilstošas sāļjuma koncentrācijas, virs 22%, izsālīsim sieru, veidosim baltu siera virskārtu ar cietu garozu. Sāls sierā nespēs difundēt, nogatavināšanas process notiks nevēlamā virzienā, būs problēmas ar siera kvalitāti.

Nogatavināšanas laikā svarīgākie faktori ir telpas temperatūra un relatīvais mitrums un to tīrība. Neatbilstoša relatīvā mitruma dēļ sausākā telpā straujāk notiks siera izžūšana, arī vaskotam sieram būs stingrāka virskārtas garoziņa, kas samazina ēdamās daļas apjomu sieram.

Iegūstot prasmes, vienmēr gribēsies eksperimentēt. Gribēsiet mēģināt sieru nogatavināt ilgāk. Pirms pieņemt lēmumu par

šādas idejas īstenošanu, vajag noskaidrot, kāds varētu būt maksimālais siera nogatavināšanas ilgums, ja lietojam komerciālos ieraugus. Ne vienmēr ilgāka nogatavināšana dos vēlamu efektu. Pārgatavinot sieru, varam runāt par biogēno amīnu veidošanos olbaltumvielu tālākās sabrukšanas rezultātā, kas var atstāt nevēlamu ietekmi uz patērētāja veselību.

Ja nogatavināšana nenotiks plānotajā temperatūrā, bet zemākā, nenotiks bioķīmiskie procesi ar to ātrumu, kāds ir noteiktai siera šķirnei. Zaudējums būs ne tikai rūgtāka garša un stingrāka konsistence, neatkarīgi no tauku satura, bet nebūs acojuma, jo radusies CO<sub>2</sub> gāze nespēs pāriet gāzveida stāvoklī.

## Ieteikums!

Cieto un puscieto sieru ražošana būtu jāsāk ar termiskās apstrādes un speciālu ieraugu lietošanas praksi. Kad iemaņas ir rokā, var atgriezties pie nepasterizēta piena recināšanas, ļaujoties uz pienā esošo mikrofloru. Kamēr šīs prasmes un zināšanas ir tikai apguves stadijā, eksperimentēt nebūtu vēlams, jo siera kvalitātei un garšas īpašībām mēs pamatus ieliekam piena recināšanas, graudu apstrādes, veidošanas, presēšanas un sāļšanas procesos. Ja rodas kādas novirzes, tad arī siera nogatavināšanā neko nevarēsime vairs labot. Tāpēc ar nepasterizētu pienu var strādāt meistari, kas „zina drēbi”!

## Sviests

Lai iegūtu nemainīgas kvalitātes sviestu, krējums noteikti ir jāpasterizē. Svaigā krējumā ir gan mikroorganismi, gan fermenti, kuri darbojoties veidos rūgtu vai rūgtenu garšu. Izvēloties krējumu

pasterizēt, ieteicams izvēlēties 85–90 °C temperatūru bez izturēšanas. Pēc pasterizācijas krējums ir nekavējoties jāatdzesē. Sviestu var gatavot no salda un skāba krējuma.

Gatavojot sviestu no pasterizēta krējuma, iegūst arī pietiekami izturīgu produktu. Pasterizētu krējumu atdzesē līdz 8°C vai zemāk un iztur. Krējuma izturēšana (nogatavināšana) ir nepieciešama, lai sacietētu daļa tauku. Pretējā gadījumā sviestu nevarēs sakult vai arī tam būs mīksta konsistence, lieli tauku zudumi ar paniņām. Atkarībā no gadalaika mainās tauku ķīmiskais sastāvs, tādēļ izturēšanas laiks ziemā un vasarā būs atšķirīgs. Nogatavināšanas ilgums ir atkarīgs no temperatūras, jo tā ir zemāka, jo ātrāk tauki sacietē. Atkarībā no temperatūras un gadalaika orientējoši var ieteikt šādus režīmus, skatīt 6. tabulu.

6. TABULA. Nogatavināšanas režīmi

Temperatūra, °C	Nogatavināšanas ilgums, h	
	vasara	ziema
8	10–12	8
5	7	5
2–4	4–6	2–4

## Sviesta kulšana

Piemērotākos režīmus saviem konkrētajiem apstākļiem katrs sviesta gatavotājs noskaidros savā praktiskajā darbā. Sviesta gatavošanai var izmantot dažādas konstrukcijas un materiāla ar roku vai elektrību darbināmus kullejus. Kulšanas laikā mehāniskās darbības rezultātā tauku lodītes zaudē apvalciņus un apvienojas sviesta graudos. Sīkākās lodītes pāriet paniņās.



Ar koka karoti sviestu labi saspaida, lai graudus sastrādātu kopā un izvadītu lieko ūdeni.

Sviestam normāli jāsakulās 25–45 min laikā. Lai to panāktu, svarīga ir krējuma temperatūras un krējuma piepildīšanas pakāpe. Ja krējuma temperatūra par augstu, sviests sakulsies ātrāk, bet būs neizturīgs un smērīgs, bet zemā temperatūrā tas ilgi jākuļ, sviests būs drupens, grūti sastrādājams. Pareizā temperatūra jāatrod praktiskā darbā, bet vasarā ieteicamās temperatūras ir 8–10 °C un ziemā – 10–13 °C. Liela nozīme ir krējuma piepildīšanas pakāpei gatavotājā. Tai jābūt 1/2 no ierīces tilpuma. Kulšanu turpina, kamēr izveidojas sviesta graudi un paniņas. Pareizi sakulta sviesta graudi ir vienāda lieluma, pietiekami stingri, no tiem viegli izdalās paniņas. Ja kulšanu pagarina, iegūst neizturīgu, taukainu sviestu, no kura slikti atdalās paniņas.

Pēc sviesta graudu izveidošanās kulšanu pārtrauc, paniņas notecina. Lai sviests būtu izturīgāks un kvalitatīvāks, sviesta graudi jāskalo, lai atdalītu olbaltumvielas un citas piena sastāvdaļas. Ūdeni pievieno tik, cik bijis paniņu. Ūdens temperatūrai jābūt nedaudz zemākai par paniņu temperatūru. Ja graudi mīksti, skalo ar zemākas (2–4 °C) temperatūras ūdeni, patur 10–20 min. Skalo 2–3 reizes, kamēr notekošais ūdens ir dzidrs.

Ar koka karoti sviestu atspaida, kamēr nav redzamas lielas ūdens pīles. Pareizi apstrādāta sviesta virsma izskatās matēta, „sausā”. Ja



Saldkrējuma sviesta gatavošana ir vienkāršāka, prasa mazāk darbu, tādēļ ir piemērotāka mājas apstākļiem.

apstrādāts pārāk ilgi, tas sataukojas, bet nepietiekami atspaidīts sviests būs neizturīgs (lielas ūdens pīles). Gatavais sviests ir jāiesaiņo, jo gaisma un skābeklis veicina sviesta bojāšanos. Sviesta formu veidojot, produktu neaizskart ar rokām, jo siltumā sviests pārtaukojas. To dara ar koka lāpstiņu. Iepakojuma materiālam ir cieši jāpieguļ sviesta virsmai. 1 kg sviesta ieguvei vajag 22–25 kg piena vai 2,5–3 kg krējuma.

## Sālīts sviests

Sālīta sviesta iegūšanai pievieno sāli, apmēram 1 tējkaroti uz 1 kg sviesta. Sāli var pievienot sausā veidā, pievienot sviesta graudiem pirms atspaidīšanas vai gatavot sāls šķīdumu. Sālīšanai ar sāls šķīdumu ir tā priekšrocība, ka sāli var vienmērīgi iestrādāt un nerodas defekts – „raibs” sviests. Sāls šķīdumu pagatavojot, to filtrē, pasterizē un atdzesē.

## Kausēts sviests

Ja vēlas sviestu ilgāk uzglabāt, to var kausēt. Kausējot no taukiem atdala ūdeni, olbaltumvielas, piena cukuru un citus savienojumus. Noslēgtā traukā vēsā vietā kausētu sviestu var uzglabāt vairākus mēnešus. Lai nepārkausētu taukus un iegūtu produktu ar labāku garšu, trauku ar kausējamo sviestu ieteicams ievietot katlā ar ūdeni. Sviestu pirms kausēšanas sagriež gabalos. Kad tas uzkaršs līdz 85–95 °C, 1 h iztur, kamēr pilnībā noslaņojas tauki un beztauku daļa. Izturēšanas laikā uz virsmas radušās putas lēnām nosmeļ, pēc tam dzidro tauku kārtu nolej traukā un ļauj aukstumā sacietēt.

## Saldējums

Arī saldējums vairs nav sveša lieta mājas apstākļos. Rodoties iespējai iegādāties dažādu konstrukciju un tilpumu saldējuma gatavošanas ierīces (frīzeris), arī mājražotājiem ir iespēja plānot šāda produkta ražošanas uzsākšanu. Saldējums, lai gan pēc definīcijas ir pārtikas produkts, mums vienmēr asociējas ar piena produktu. Saldējuma gatavošanā izmanto daudzveidīgas izejvielas, kas ļauj iegūt ne tikai saldējumu, bet arī sorbertu un augļu ledu, bagātīgu sortimentu, kurā katram ir iespējas dot savu artavu šajā piedāvājumā. Saldējuma ražošanas pamatā ir receptūra, kurā ir apkopotas ne tikai izejvielas un palīg līdzekļi produkta ražošanai, bet dots piemērs saldējuma ķīmisko rādītāju kalkulācijai.

7. TABULA. Saldējuma kvalitātes rādītāji

Saldējums	Tauku saturs, %	Cukura saturs, %	Sausnas saturs, %
Piena saldējums	ne vairāk kā 7	15	ne mazāk kā 29
Krējuma saldējums	ne mazāk kā 8	12–15	ne mazāk kā 32

Viens no nozīmīgākajiem saldējuma rādītājiem ir sausnas saturs, tas noteikts saldējuma garšas un arī konsistences īpašības. Ja sausnas saturs ir zems, mazāks nekā attiecīgajam saldējuma vei-

dam, saldējuma garša būs „tukša”, pat ūdeņaina, ja sausnas saturs ir liels, konsistence būs smaga, grūti putojama u. c. Krējuma saldējuma receptūra un tās kalkulācijas piemērs dots 7. tabulā atspoguļotajā receptūrā.

8. TABULA. Krējuma saldējuma receptūra

Procesa nosaukums	Parametri	Apraksts
Receptūras sagatavošana, izejvielu svēršana		Atbilstoši receptūrai
Maisījuma sagatavošana	40–80 °C, 20–40 min	Maisījuma sagatavošana, visu sastāvdaļu šķīdināšana.
Maisījuma pasterizācija	75–80 °C, 5–10 min	Pasterizāciju veic, lai samazinātu mikrofloru, nodrošinātu sastāvdaļu šķīdību un patērētājiem drošu uztura produktu.
Masas nogatavināšana	0–6 °C, līdz 10 h	Masu nogatavina, lai saldējuma uzputošanas un sasaldēšanas laikā iegūtu atbilstošu uzputojumu un masu ar maziem ledus kristāliem, noturīgu struktūru, to atļaidinot.
Frīzēšana	–3 līdz –5 °C saldējuma masai	Process nodrošina saldējuma masas uzputojumu un vienlaicīgu sasaldēšanu, veido saldējuma struktūras pamatu.
Sasaldēšana	–18 °C	Masas nocietināšana un galējās struktūras nostiprināšana.

Saldējuma ražošanā līdzās piena produktiem, arī riekstiem, kakao u. c. garšas piedevām izmanto pārtikas piedevas – emulgatorus un stabilizētājus. Arī šo vielu izmantošana ir pamatota nepieciešamās saldējuma konsistences, uzputojuma, putu noturības nodrošināšanai, saldējuma masas struktūras saglabāšanai atļaidināšanas laikā. Ja ir iebildes pret šo atļauto vielu lietošanu, lai nodrošinātu saldējumam raksturīgo uzputojumu un mazinātu lielu ledus kristālu veidošanos, saldējuma receptūrā jāiekļauj olas dzeltenumi, želatīns vai ciete.

## Idejas

Rūpnieciski ražoto saldējumu sortiments ir ļoti plašs, daudzveidīgs, spilgts un garšīgs. Latvijas saldējumu piedāvājumā trūkst sāļo, pikanto saldējumu, kuru nišu var aizņemt mājražotāju vai mazo ražotāju piedāvājums.

9. TABULA. Saldējuma gatavošanas tehnoloģiskā shēma

Izejvielas	Aprēķins uz 100 kg saldējuma				
	Patēriņš, kg	Tauki, kg	Beztauku sausna, kg	Cukurs, kg	Kopējā sausna, kg
Piens ar tauku saturu 4%	50			–	6,25
Sviests ar tauku saturu 82% un beztauku sausnu 2%	9,76			–	8,19
Sausais vājpiens ar beztauku sausnas saturu 94%	6,0			–	5,64
Stabilizētājs	0,3				
Cukurs	16	–	–		16,0
Ūdens	18,0				
Kopā, kg	100,0	10,0	10,08	16,0	36,08
Kopā, %	100,0	10,0	10,08	16,0	36,08

## Kļūdas

Saldējums nav tikai saldā krējuma un cukura produkts, ja neievēro sastāvdaļu savstarpējās attiecības un sausnas saturu, iegūstam tukšas garšas produktu, vienalga cik labas un garšīgas sastāvdaļas tā gatavošanā izmantotas.

## Blakusproduktu izmantošana: no idejas līdz risinājumam

Piena pārstrādē rodas blakusprodukti: vājpiens piena separācijā, paniņas sviesta iegūšanā, sūkalas biezpiena un siera ražošanā.

### VĀJPIENS

Vājpiena un paniņu pielietojums ir ļoti daudzveidīgs, izmantojams gan raudzēto piena produktu (rūgušpiena, jogurta, u. c. dzērienu ražošanā), biezpiena, arī skābpiena sieru ražošanā.

### SŪKALAS

Arī sūkalas ir iespējams izmantot plašāk, nekā to darām māj-saimniecībā. Sūkalas izlietojam lopu dzirdināšanai, bet varam arī paplašināt to izmantošanu.

Sūkalas varam sajaukt noteiktās attiecībās ar augļu–ogu sulām, iegūstot sūkalu dzērienu, kas ir vērtīgāks par krāsainajiem un burbuļojošajiem dzērieniem. Tā pagatavošanai galvenais priekšnosacījums ir strauji atdzēsēt sūkalas līdz 4–6 °C. Ja to nedarām, sūkalas ātri skābst un nebūs izmantojamas. Dzēriena gatavošanā vienmēr ir jābalstās uz savām garšas izjūtām. Praksē iesaka šim nolūkam lietot citrusaugļu sulas, jo savas bagātīgās garšas un aromāta dēļ tās spēs veiksmīgi notušet sūkalu garšu. Arī sulu un sūkalu attiecības ir pašam jāatrod.

Sūkalas var izmantot arī atspirdzinošu raudzētu dzērienu, pat dzirkstošā sūkalu vīna darināšanai. Visas sūkalu izmantošanas iespējas šajā izdevumā aprakstīt nav iespējams, ar piemēriem vai sortimenta uzskaitījumu vēlos dot ierosmi idejām, kuras praktiski mājās ir iespējams īstenot. Sūkalu produktu receptūras un tehnoloģijas ir iespējams atrast dažāda laika piensaimniecības grāmatās, arī internetvietnēs.

Sūkalas kopā ar citām piena sastāvdaļām varbūt arī siera izejvielas. Pamazām arī mūsu lielveikalu plauktos ieraugam norveģu nacionālo lepnumu – brūno sūkalu sieru. Pagaršojot kāds negribēs to vairs iegādāties, kādam tas garšos, jo atgadinās „gotiņas” konfekšu, iebiezināta piena kombinēto garšu, kas papildināta ar maigu sāļumu. Šādu produktu varam pagatavot arī mājās apstākļos, bet būs nepieciešams liels izejvielu daudzums, un ieguvums būs ļoti neliels.

## Brūnais sūkalu siers

Šis siers ir brūnas krāsas sūkalu koncentrāts. Tam ir īpatnēja saldēna, karamelizēta cukura garša. Tieši garšas dēļ sieram ir savs cienītāju loks. Šo sieru gatavo, maisījumu, kurā ir ap 60% siera sūkalu un 40% piena un krējuma, karsējot, lai iztvaicētu ūdeni.

Ja gatavojam skābpiena sierus, iegūtās skābās sūkalas varam izmantot olbaltumvielu izdalīšanai nākamajās reizēs, samazinot ražotā produkta pašizmaksu.



Karsēšana būtu jāveic tik ilgi, kamēr vismaz puse no trauka satura ir iztvaikojusi. Tas nozīmē, ka produktam sausnas saturs ir palielinājies līdz 50%. Karsēšanas laikā produkts ir jāmaisā, lai nepiedegtu, un masa nepārietu pāri trauka malām.

Lai siers iegūtu savu brūno, karamelizēto nokrāsu, tvaicētās sūkalas būtu jāievieto sakarsētā cepeškrāsnī vismaz 160–180 °C, turpinot karsēšanu masā esošo cukuru karamelizācijai. Arī šajā procesā periodiski apmaisām produkta saturu, kad trauka saturs ir vismaz par pusi iztvaikojis, masu iepilda formā un strauji atdziest.

**Inga Ciproviča**, profesore, Dr. sc. ing.,  
Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
Pārtikas tehnoloģijas profesore

# PIENA PRODUKTU RAŽOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS



Pārtikas un veterinārais  
dienests

Piena produktu ražošanai mājās apstākļos kā izejvielu var izmantot:

- savā saimniecībā iegūtu svaigpienu,
- no citas saimniecības iepirktu svaigpienu,
- no cita PVD atzīta uzņēmuma (piena savāktuves vai piena pārstrādes uzņēmuma) iepirktu svaigpienu vai termiski apstrādātu pienu (arī veikalā).

Piena produktu mājražotājiem, kuri ražo produkciju no savā saimniecībā iegūta svaigpiena, jāievēro Eiropas Parlamenta un Padomes regulas Nr. 853/2004 (turpmāk Reg. 853/2004) prasības attiecībā uz dzīvnieku veselību, piena ražošanas higiēnu, kā arī noteiktos dzesēšanas un uzglabāšanas un pārvadāšanas temperatūras režīmus:

- piens pēc slaukšanas vai pieņemšanas uzņēmumā nekavējoties jāatdziest līdz 6 °C temperatūrai, un šādā temperatūrā jāuzglabā līdz pārstrādei, tomēr, pienu var uzglabāt arī augstākā temperatūrā, ja pārstrādi uzsāk ne vēlāk kā 4 stundas pēc slaukšanas vai piena pieņemšanas;
- svaigpienu pārvadājot, tā temperatūra nedrīkst pārsniegt 10 °C.

Mājražotājam jāveic Reg. 853/2004 noteiktie svaigpiena obligātie izmeklējumi:

- 2 reizes mēnesī jānosaka dzīvotspējīgo šūnu skaits – vidējais ģeometriskais lielums divos mēnešos nedrīkst pārsniegt 100 000 KVV;
- 2 reizes mēnesī jānosaka somatisko šūnu skaits – vidējais ģeometriskais trīs mēnešos nedrīkst pārsniegt 400 000 KVV;
- 1 reizi mēnesī piens jāizmeklē uz inhibitoru klātbūtni.

Ja piena produktu ražošanai izmanto tikai savā saimniecībā iegūto svaigpienu, mājražotājam jābūt tiešās tirdzniecības kvotai, ko piešķir valsts aģentūra „Lauksaimniecības datu centrs” (turpmāk LDC).

Ja mājražotājs svaigpienu iepērk no citām saimniecībām, tad viņam jāreģistrējas LDC kā piena pircējam un jāpilda visi piena pir-

cēja pienākumi, kas noteikti Ministru kabineta 8.09.2009. g. noteikumos Nr. 1040 „Piena kvotu administrēšanas noteikumi”.

Veicot piena produktu termisko apstrādi, mājražotājam ir jāievēro Reg. 853/2004 noteiktās pasterizācijas temperatūru un laika kombinācijas:

- vismaz 72 °C uz 15 sekundēm,
- vismaz 63 °C uz 30 minūtēm,
- jebkura laika un temperatūras kombinācija, kas dod līdzvērtīgu efektu

Mājas apstākļos ražoto piena produktu laboratoriskā kontrole jāveic saskaņā ar Reg. 2073/2005. Jāpievērš uzmanība paraugu vienību skaitam. Izmeklējumu periodiskumu nosaka pats ražotājs.

## Mājas apstākļos ražotiem piena produktiem ir jāatbilst sekojošiem nekaitīguma kritērijiem:

Produktu veids	Laboratoriskās kontroles parametri	Rezultāts
Lietošanai gatavi piena produkti	<i>Listeria monocytogenes</i>	Nav 25 g produkta
Sieri, sviests un krējums no neapstrādāta piena vai piena, kas apstrādāts par pasterizāciju zemākās temperatūrās	<i>Salmonella</i>	Nav 25 g produkta

Ja savā saimniecībā ražots svaigpiens tiek fasēts pudelēs un piegādāts mazumtirdzniecības uzņēmumiem, ražotājam ir jābūt PVD atzītam saskaņā ar Reg. 853/2004 nosacījumiem.

**N.B.!** Galvenās kļūdas piena produktu mājražotājiem ir analogiskas kā citu produktu ražotājiem: temperatūras režīmu neievērošana, higiēnas prasību neievērošana, netiek veikta izejvielu un gatavās produkcijas laboratoriskā kontrole.



## Baltais piens un čaklā saimniece

**Uzņēmuma nosaukums:** z/s „Celmi”

**Ražošanas reģistrēšanas, uzsākšanas gads:**

1988. gads

**Saimniece:** Inga Celma

**Atrašanās vieta:** Bauskas novads, Codes pagasts

**Piedāvātā produkcija:** siers, krējums, sviests, biezpiens, jogurts, konditorejas izstrādājumi, biezpiena krēmi un sacepumi

Codes pagastā, mazliet noslēpusies no lielajiem ceļiem, atrodas varena, labiekārtota sierotavas ēka – zemnieku saimniecība „Celmi”. Tā pilnveidota ar ES līdzekļiem, īstenojot projektus, bet Ingas Celmas uzņēmējdarbības pirmsākumi bijuši tajos senajos padomju laikos, 1988. gadā, kad it kā nekas nebija atļauts, bet ražošana laukos tomēr notika, un tika dota arī iespēja tirgoties.

Inga bez liekas kavēšanās mundri sāk stāstu: „Tas bija mans pirmais vīrs, kurš mani, kārtīgu pilsētnieci, pierunāja braukt uz laukiem. Būdamis zootehniķis un stingrs pēc dabas, viņš sacīja, – ja cilvēks dzīvo laukos un netura lopus, tas ir vienkārši slinkums. Sākumā bija putni, cūkas, pāris govju. Lai gan mūsu ceļi šķīrās, vēl nesen satiekoties, viņš sacīja, – tu esi bijusi laba skolniece, un pāraugusi mani. Tā dzīvē bieži gadās. Vēlāk pārņēmu fermas vadību Codē. Te ģeogrāfiskā stāvokļa ietekmē vienkārši ir tāds pagasts, kur katrs kaut ko dara un lielākoties tirgojas. Gribēju nopirkt mašīnu, un bija jāsāk strādāt lietas labā.”

Bijuši labi kaimiņi, kuri nav „svēci zem pūra” turējuši un arī ko iemācījuši. Sākumā saimniecībā bijušas četras govīs. Kad izjuka kolhozi, Ingas vīram izdevies noprivatizēt kūti, kas vēlāk nonāca viņas īpašumā, un pakāpeniski notika virzība uz paplašināšanos. Īpaši brīdī, kad šim biznesam pievienojušies arī dēls, meita un znots. Izveidojies ģimenes uzņēmums. Dēla zināšanas celtniecībā, mārketinga aktivitātes, mājaslapas izveidošana un citi pasākumi palīdzējuši uzņēmuma augšupejai. Savukārt znots ir galvenais darītājs kūtī, pie tehnikas un barības sagatavošanas, zinošs visos lauku darbos. Inga atzīst, ka viņa viena sierotavu „nepavilkta”.

### Tik intensīva ražošana sākusies šogad

Paģājušā gada rudenī ar ES līdzfinansējumu uzbūvēta jaunā sierotava, palielināts slaucamo govju skaits līdz 50–60, un viss iegūtais piens, kas atbilst kvotai, – 200 tonnas gadā, saimniecībā arī tiek pārstrādāts, kas dienā ir 800 līdz 900 litru. Tik intensīva ražošana sākusies tikai šogad. Galvenā produkcija ir svaigie sieri, un regulāri tiek ražotas 16 šķirnes, taču ne visas katru dienu: siers bez piedevām, ar ķimenēm, papriku un ķiplokiem, dažādām sēkliņām,



**Pilsētniece laukos. Tā ir Inga Celma, kura jau padomju laikos sāka apgūt saimniekošanas nianses laukos.**

kaņepēm, kariju un rozmarīnu, dillēm un ķiplokiem, žāvētiem augļiem, dzērvenēm, kā arī kūpināts u. c.

„Man paveicies, ka produkciju pārkaudzi restorāni,” saka Inga Celma. „Piemēram, uzbeku, veģetāriešu restorāni, „Salve” un citi. Sierus iegādājas arī firmas, kuras klāj galdus, jo atzīst, ka tie salīdzinoši labāk sagriežami siera platēm. Tas, protams, atvieglo dzīvi, jo nodrošina regulāru noietu. Taču vienlaikus jāspēj nodrošināt nemainīga kvalitāte, un jābūt gataviem reaģēt zibenīgi, ja nepieciešamas papildu piegādes. Īsziņa vakarā, no rīta jābūt sieram... Un kāds vēl saka, ka man vienmuļa dzīve? Man ir interesants un radošs darbs, jo vienmēr kas jāizdomā, un nevar vien visu paspēt.”

### Svaigs piens un roku darbs

„Dažādas sierus taisām pa druscīnai, jo rīdzinieki, kas ir galvenie pircēji, ir izlepuši,” stāsta saimniece. „Nevar uz tirdziņu aizbraukt tikai ar dažām siera šķirnēm.” Lielākoties „Celmu” produkcija iegādājama Rīgā Kalnciema ielas tirgū un pie lielveikala „Spice”, taču tad, ja aicina, tiek braukts arī uz izstādēm Rāmavā, citiem tirdziņiem un svētkiem.

Lai nodrošinātu nepieciešamo siera ražošanas apjomu un kvalitāti, iegādāts jaudīgs pasterizēšanas katls 300 litru tilpumā. Dārgs, bet jūtami ietaupot laiku un roku darbu. Vaicāta, cik rituļu siera iznāk no šī piena apjoma, Inga atbild, ka 24. Taču tad, ja gadījumā iznākot piepirt citu pienu, – mazāk, jo pašu gotiņu dotajam pienam ir augsts tauku procents – 4,8.



Visa produkcija tiek ražota tikai no svaiga piena un ir roku darbs.

Taču šāda siera valstība šeit nav bijusi vienmēr. Sākumā piens tirdzots. Saimniece atceras vienu no grūtākajiem brīžiem, kas tomēr devis stimulu tālākai attīstībai: „Pirms sešiem gadiem nodega kūts. Lai gan valsts sniedza atbalstu, taču tas bija milzīgs kritiens atpakaļ. Bet viss, kas notiek, notiek uz labu. Sāku visu pienu pārstrādāt, lai radītu produktam pievienoto vērtību un vairāk nopelnītu.”

Protams, ka plaujas laiks siera ražotājiem ir jūnijs, kad uz Jāņiem ķimeņu sieru pērk pat tie, kas to ēd reizi gadā... Tad tiek saņemti arī speciāli pasūtījumi, jo kolektīvi bieži vēlas palutināt savus strādājošos ar mielastā baudāmām dāvaniņām. Šogad kāda firma pasūtījusi 240 gabalus 300 gramus smagus siera ritulišus. Citkārt prasīti siera rituļi tieši 29 cm diametrā. Taču cilvēki bieži vien nerēķinās ar to, cik smags būs siers, vai arī, cik liels gabals atbildis noteiktajam svaram, un tas sarežģī darbu.

Taujāta par receptūras izstrādi, Inga Celma neliekuļo: „Receptūru es neizdomāju, to jau zina visi, un daudzi arī paši mājās pamēģinājuši sieru siet. Taču ne katram iznāk, un iemesli ir divi: netiek ievērots temperatūras režīms un nav pietiekami labs piens ar piemērotu olbaltumu un tauku saturu. Es neeksperimentēju, jo nevēlos riskēt. Taisū to, ko cilvēki pērk.”

## Ja gribi, lai no tevis pērk, prasības jāievēro

Kā šādā sierotavā izdodas izpildīt visas prasības, kas noteiktas attiecīgajā likumdošanā? „Te nav nekā neiespējama,” atzīst Inga Celma. „Sāku strādāt tajā laikā, kad telpu atbilstību un citas lietas kontrolēja Sanitāri epidemioloģiskā stacija. Tālāk kontrolējošās funkcijas līgani pārņēma PVD, un tas nebija nekas radikāli jauns. Kad uzbūvējām jauno sierotavu, gan domāju, ka būs vienkāršāk nodrošināt tīrības prasības. Taču ne, jo arī jaunas un tīras telpas regulāri jākopj, jālieto dezinfekcijas līdzekļi, jāveic produktu analīzes. PVD mūs brauc pārbaudīt reizes četras gadā, taču no pārbaudēm nav jābaidās, ja viss tiek ievērots.” Vienu gan saimniece nesaprot, kāpēc tik dārgas ir produktu analīzes, kas regulāri jāveic. Kā arī kaitina mājražotājiem paredzētā atskaišu sistēma par saražoto produkciju ar dažādiem koeficientiem, kas, cerams, no nākamā gada aprīļa mainīsies. Taču dokumentāciju var sakārtot, tikai tas prasa ļoti daudz laika.

„Ja es gribu, lai no manis pērk,” saka „Celmu” saimniece, „tas viss ir jādara, jo ar savu parakstu garantēju kvalitāti. Ja jau tik ilgi tirgojos, tas ir apliecinājums, ka spēju to paveikt. Esmu ļoti priecīga, ka man ir jau ilggadēji pastāvīgie klienti, un tā ir mana stabilitāte.”



Gardos biezpiena sierus pircēji izvēlas arī tadēl, ka zina – uz to kvalitāti var paļauties

## Patērētāji ir prasīgi un labi informēti

Vaicājam padomu, ko pieredzējuši ražotāju varētu sniegt iesācējiem. Viņa atbild: „Pirmkārt, jānoskaidro PVD prasības un jāizvērtē, cik daudz naudas būs jāiegulda ražošanas vides sakārtošanai. Tad jāiegūst pilnīga pārliecība, ka tad, kad uztaisīsi sieru, tev būs, kur to likt, jo svaigajam sieram ir īss uzglabāšanas termiņš. Kurš grib ražot, lai nopietni strādā, lai izpelnītos patērētāju uzticību. Jābūt piemērotam transportam, aukstuma vitrinām, stenda noformējumam, jo cilvēki tagad ir prasīgi un labi informēti. Jāizpēta tirgus un jāizmēģina. Jābūt ļoti lielai pašdisciplīnai, apzinīgumam un precizitātei, jo, ja tev ir daudz klientu, tu nedrīksti nokāvēt nevienu piegādi, lai sadarbība nepārtūktu.”

„Celmos” bieži uzņēm interesentu grupas, tai skaitā LLKC konsultantu organizētās, rīko degustācijas un piedāvā produkciju iegādāties uz vietas. Saimniecība ar savu produkciju atbalsta arī mākslinieku tuvējā apkaimē rīkotos plenērus, un saimniece kādā no tiem saņēmusi brīnišķīgu dāvanu – skatāmgrāmatu „Kā melns kļūst par baltu”. Tās ir bildes un sirsnīgs, lakonisks teksts par melno gotiņu, balto pienu un čaklo saimnieci.

Autors: Dace Millere  
Foto: Māris Millers

# V. No ūdens dzilēm mūsu galdā – ZIVIS

Latvija ir jūras valsts ar senām zvejniecības tradīcijām. Kvalitatīvas svaigi kūpinātas dažādu sugu zivis pircēji meklē aizvien. Visbiežāk tās atrod pie mājražotājiem, kuri joprojām izmanto tradicionālās sentēvu metodes zivju kūpināšanā. Šajā nodaļā ieskats pašmāju zivkopības nozarē, kā arī nodevēri padomi tiem, kuri jau nodarbojas ar zivju pārstrādi vai vēl tikai plāno pie tās ķerties.

## ZIVKOPĪBA – GALVENĀ AKVAKULTŪRAS NOZARE LATVIJĀ

Pie mums akvakultūras saimniecības darbojas šādos virzienos:

- 1) zivju un vēžu mākslīgā pavairošana un mazuļu audzēšana izlaišanai dabiskajās ūdenstilpēs resursu atražošanas nolūkos,
- 2) zivju un vēžu kultivēšana un audzēšana saldūdens diķos vai baseinos līdz preču produkcijas lielumam,
- 3) zivju īstermiņa kultivēšana diķos maksas maksāšanas nolūka,
- 4) zivju kultivēšana piemājas diķos pašpatēriņam vai vaļaspriekā maksāšanai. Galvenās audzētās zivju sugas ir karpas, foreles, sudrabkarūsa, līdaka, store.



Latvijā dzīvā veidā realizē saldūdens diķu un dabisko ūdenskrātuvju zivis.

Privātās zivju audzētavas pēc pašreizējās attīstības pakāpes var iedalīt šādās grupās:

- 1) nelielas saimniecības, kuras audzē preču zivis, iepērkot audzēšanas materiālu no citām audzētavām,
- 2) nelielas zivju audzētavas, kuras vai nu audzē zivis, vai iepērk zivis no citām audzētavām, lai saimniecības diķos organizētu maksas maksāšanu;
- 3) pilnsistēmas diķsaimniecības, kurās notiek pilns zivju audzēšanas cikls – mazuļu iegūšana no ikriem un to izaudzēšana līdz tirgus produkcijai.



Lai gan esam jūras valsts, zivis mūsu galdā nav pārlietu bieži sastopamas. Tomēr teju katram zināms kāds saimnieks, pie kura var iegādāties gardu jūras velti.

## Dzīvās zivis

Biežāk pircējiem piedāvā karpu dzimtas zivis, stores, kā arī dabisko ūdenskrātuvju zivis – zušus, nēģus, līdakas, retāk – foreles, zandartus un vēdzeles. Jūras zivis dzīvā veidā realizēt ir ļoti grūti, jo ne vienmēr šim nolūkam var nodrošināt iekārtas ar atbilstīga sastāva un temperatūras ūdeni. Dzīvās zivis var transportēt un uzglabāt tikai sašķirotas pa veidiem, jo dažādām zivīm nepieciešami dažādi uzglabāšanas apstākļi. Lai nodrošinātu dzīvu zivju transportēšanu un uzglabāšanu, ūdenim jābūt tīram, caurspīdīgam, dechlorētam, nepiesārotam ar kaitīgiem piemaisījumiem, indīgām un zivju izdalītām vielām. Jūras zivis pārvada tikai jūras ūdenī. Ūdenim jābūt atbilstīgai temperatūrai un nav pieļaujamas straujas temperatūras izmaiņas, Ūdenī pietiekamā daudzuma jābūt skābeklim. Mazākas zivis patērē vairāk skābekļa nekā lielas zivis.



## Zivs uzbūve

Galvenā zivs ēdamā daļa – muskuļaudi – vidēji ir 40–60% no visas zivs masas, ikri un pieņi – atkarībā no zivs nārsta laika vidēji 2,4–12% (dažkārt pat 20–30%), spuras – 1,8–5%, zvīņas – 2–5% no ķermeņa masas. Iekšu svara attiecība pret visas zivs svaru ir mainīgs lielums, pirmsnārsta periodā parasti tas ir mazāks, turpretim pārējā laikā tas var aizņemt pat 20–30% no kopējā zivs svara. Piemēram, no storu dzimtas zivīm uzturā izmanto 83% no ķermeņa masas, no siļķu dzimtas zivīm uzturā izmanto 75% no ķermeņa masas, lašu dzimtas zivis – 65% no ķermeņa masas.

## Zivju ķīmiskais sastāvs

Zivju ķīmiskais sastāvs nav pastāvīgs, bet mainās atkarībā no zivju sugas, vecuma, barības daudzuma un kvalitātes, nozvejas laika, nārsta vietas attāluma.

**ŪDENS.** Zivs ķermenis satur 46–83% un vairāk ūdens. Jo lielāks ir ūdens saturs zivī, jo attiecīgi mazāku masas daļu veido pārējās uzturvielas – olbaltumvielas un tauki. Jo vecāka zivs, jo ūdens saturs ķermenī samazinās.

**TAUKI.** Zivju tauki satur daudz nepiesātināto taukskābju (līdz 84% no visa daudzuma), tāpēc tiem ir miksta konsistence, zema kušanas temperatūra, un tie uzglabāšanas laikā viegli izmainās gaismas, mitruma un gaisa skābekļa ietekmē. No nepiesātinātajām taukskābēm zivju taukos ietilpst oleīnskābe (29–31%), arahīdonskābe (26–30,5%). Zivju tauku uzturvērtību palielina arī tajos esošie šķīstošie A, D, E un K vitamīni.

Dažas polinepiesātinātās taukskābes cilvēka un dzīvnieka organismā vielu maiņas laikā nesintezējas, tās jāuzņemas ar barību, tāpēc tās sauc par neaizstājamām. Nozīmīgs omega-3 taukskābju avots ir vairums trekno jūras zivju (siļķes, skumbrijas, laši, tunzivs, sardīnes, butes u. c.), arī vēzveidīgie (garneles, omāri, austeres). Zivju diļķos audzētajās zivīs šo taukskābju saturs ir zemāks, jo zivju barībā trūkst omega-3 grupas taukskābes saturošu barības produktu (planktona).

**OLBALTUMVIELAS.** Kopējais olbaltumvielu daudzums vidēji ir 17–23% ikros un pieņos – vidēji 23–28%. Olbaltumvielas zivīs ir bioloģiski pilnvērtīgas, jo satur albumīnus, globulīnus, nukleoproteīdus. Zivju olbaltumvielas viegli un ātri sadala fermenti, tādēļ to izmantojamība organismā ir augsta – 97%, un organisms tās ātri var pārvērst nepieciešamajā enerģijā. Apstrādājot un gatavojot zivis, olbaltumvielām ir svarīga nozīme zivju produktu garšas veidošanā.

**EKSTRAKTVIELAS.** Muskuļaudu ekstraktvielas šķīst ūdenī. Svaigā zivju gaļā brīvo aminoskābju ir ļoti maz, parasti ne vairāk kā 1%. Tām ir liela nozīme cilvēka vielmaiņas un uzturvielu sadalīšanas procesos. Tā kā tās viegli šķīst ūdenī, tās ātri uzsūcas, veicina kuņģa sulas izdalīšanos, ietekmē uzturvielu uzņemšanu organismā un ēstgribu. To daudzums zivju gaļā svārstās no 1,5 līdz 5,0%. No tām daļēji atkarīga zivju specifiskā garša un smarža.

**VITAMĪNI.** Zivju tauku uzturvērtību palielina tajos esošie A, D, E un K vitamīni. Zivju gaļā ir arī neliels daudzums B grupas vitamīnu. B<sub>1</sub> vitamīns atrodas muskuļaudos. B<sub>2</sub> vitamīns un B<sub>6</sub> vitamīns – aknās un muskuļaudos. PP vitamīns – zivju ikros, neliels daudzums mazāk aknās un muskuļaudos. B<sub>12</sub> vitamīns – aknās, sirdī, muskuļaudos.

**MINERĀLVIELAS.** Zivju gaļā vidēji ir 1–2,5% minerālvielu, visvairāk nātrija, kālija, fosfora, satur arī niķeli, kobaltu, cinku, kā arī ievērojamu daudzumu joda. Salīdzinājumā ar saldūdens zivīm jūras zivīs ir lielāks minerālvielu saturs.

**OGĻHIDRĀTI.** Zivīs ir maz ogļhidrātu, tie ir polisaharīda glikogēna un monosaharīdu veidā.

## Zivju griešanas veidi



Atvēsinātas un saldētas zivis var būt grieztas šādos veidos:

- 1) ķīdātas ar galvu,
- 2) bez galvām,
- 3) ķīdātas, bez galvas,
- 4) liemeņi,
- 5) gabali,
- 6) muguriņas,
- 7) filejas.

## Zivju atvēsināšana

### IZMANTO LEDU

Sagatavojot ledu, jāievēro šādi nosacījumi:

- 1) ledu jāizgatavo no dzeramā ūdens;
- 2) nav pieļaujama ledu pirkšana no piegādātājiem, ja nav veiktas izmantotā dzeramā ūdens mikrobioloģiskās analīzes;
- 3) ledu ieteicams ražot sasmalcinātu, bet blokveida ledu jāsamalcina attiecīgā iekārtā. Ledus sasmalcināšana ar rokām ir aizliegta (lai to nepiesārņotu);
- 4) ledu jāuzglabā īpaši iekārtotās telpās, lai ierobežotu tā kušanu un novērstu piesārņošanu. Zvejas produktu apstrādei izmantojamā dzeramā ūdens pH ir jābūt no 6,5–8,5.

**ATVĒSINĀŠANA** ir zvejas produktu atdzesešana līdz ledu kušanas temperatūrai no 0 līdz (-1) °C.

- 1) Atvēsināšana ar sasmalcinātu ledu.
- 2) Atvēsināšana ar aukstu ūdeni vai sāls šķīdumu.

## Zivju saldēšana



Ilgāk svaigas zivis var saglabāt apberot ar ledu vai sasaldējot.

### SALDĒTI ZVEJAS PRODUKTI

Zvejas produkti, kas bijuši pakļauti temperatūras pazemināšanai līdz -18 °C vai zemākai temperatūrai un tiek transportēti un uzglabāti šādā temperatūrā, lai nodrošinātu zvejas produktu kvalitāti.

Zivju saldēšanai pielieto divus paņēmienus:

- 1) Saldēšana ar gaisu aukstuma kamerās.
- 2) Saldēšana ar koncentrētu sāls šķīdumu.

### SALDĒTU ZIVJU KVALITĀTES IZMAIŅAS UZGLABĀŠANAS LAIKĀ

Saldētu zivju kvalitāte uzglabāšanas laikā pasliktinās, ja:

- 1) Notiek ūdens iztvaikošana. Ja saldētavu kamerās gaiss ir maz piesātināts ar ūdens tvaikiem, var notikt nepārtraukta ūdens iztvaikošana no saldēto zivju virsmas. Parasti saldētavās uztur -18 (-20) °C, gaisa relatīvais mitrums 92–98%.
- 2) Temperatūras svārstības zivju uzglabāšanas un transportēšanas laikā rada ledu kristālu pārmaiņas. Rezultātā defrotācijas laikā šādas zivis zaudē daudz šūnsulas, pēc termiskās apstrādes gaļa kļūst sausa, sīkst, sliktāk izmantojas cilvēka organismā.

- 3) Saldētās zivīs uzglabāšanas laikā notiek dažādas ķīmiskas izmaiņas, kā rezultātā pasliktinās zivju kvalitāte un tās var kļūt pat nederīgas izmantošanai pārtikā.

Oksidēšanās procesus var palēnināt, saldētas zivis glazējot, ietinot tās gāzu necaurlaidīgos materiālos un uzglabājot pēc iespējas zemākās temperatūrās.

Saldētās zivīs uzglabāšanas laikā izmainās arī olbaltumvielu fizikalās un ķīmiskās īpašības, notiek to denaturācija. Visstraujāk olbaltumvielu denaturācija notiek no  $-1$  līdz  $-5$  °C temperatūrā. Turpretim  $-18$  un zemākā temperatūrā olbaltumvielu denaturācija notiek lēni. Šādām zivīm parādās nepatīkama smarža, izmainās gaļas konsistence, kas pēc termiskās apstrādes kļūst sīksta.

Saldētu zivju kvalitātes izmaiņas var novērst, iepriekš glazējot saldētas zivis.

## Saldētu zivju glazēšana

Saldētu zivi apsmidzinot vai ievietojot aukstā ūdenī, uz tās virsmas izveidojas plāns ledus slānis – glazūra. Zivis pārklāj ar 2–3 mm biezu, stingru ledus kārtiņu. Līdz ar to glazētām zivīm labāk saglabājas garša, tām ir labāks ārējais izskats un krāsa, gaļa ir sulīgāka un garšīgāka. Glazēšanai vajag izmantot dzeramo ūdeni, kura temperatūra ir 1–3 °C. Glazūras masai jābūt ne mazākai par 4% no zvejas produktu vai to bloka masas. Glazēšana saldētu zivju uzglabāšanas laiku pagarina par 4–6 mēnešiem.

Transportēšanas laikā pieļaujama islaicīga temperatūras paaugstināšana (ne vairāk kā par 3 °C). Pirms saldētu zvejas produktu izmantošanas, ja tie ir uzglabāti ilgāk par mēnesi, jāveic fizikalās un ķīmiskās analīzes un pārbaudes, jānosaka organoleptiskie kvalitātes rādītāji.

## Saldētu zivju defrostācija

Par defrostāciju sauc saldētu zivju produktu atļaidināšanu. Nepareizas defrostēšanas rezultātā no zivju gaļas izdalās šūnsula, kura satur ekstraktvielas un olbaltumvielas, kā rezultātā zivju gaļa kļūst sausa, un ir lieli masas zudumi.

### ZIVJU ATĻAIDINĀŠANA NOTIEK, IZMANTOJOT SILTU GAISU, SILTU ŪDENI.

- 1) Zivis atļaidina speciālās kamerās (defrostācijas telpās), kurās gaisa relatīvais mitrums ir 90–95%, bet gaisa temperatūru pakāpeniski paaugstina no 8–20 °C;



- 2) Zivju atļaidināšana ar ūdeni. Ūdenim ir augstākas siltumvadītspējas īpašības, arī siltumkapacitāte tam ir augstāka nekā gaisam, tāpēc siltuma apmaiņa starp ūdeni un saldētām zivīm notiek straujāk. Defrostējot ūdenī, zivju gaļa nezaudē svaigu zivju garšas īpašības, kā arī to svārs nesamazinās, bet pat nedaudz palielinās. Tas kompensē zivju svāra nozuvumu saldētavā uzglabāšanas laikā. Defrostācijas laikā zivis zaudē ap 0,25% organisko vielu un ap 0,1% minerālvielu no zivju svāra.

## Saldētu zivju defekti

**IZŽŪŠANA.** Zivju muskuļaudu un virsmas krāsa pasliktinās, muskuļaudi iegūst sausu, porainu, trauslu, drumstalainu konsistenci, notiek olbaltumvielu denaturācija, samazinās muskuļaudu ūdens saturēšanas spējas, nav svaigu zivju smaržas un garšas.

**SASMAKUMS.** Ja zivis sasmakusi tas norāda, ka notiek olbaltumvielu denaturācija, ja saldētas zivis ilgi uzglabā, nav pietiekoši zema sasaldēšanas un uzglabāšanas temperatūra, zivis nav glazētas, tās izžūst. Tas vairāk novērojams zivīs ar zemu tauku saturu (lielu ūdens saturu), šādas zivis vairāk izžūst saldētā veidā.

**KRĀSAS IZMAIŅAS.** Zem ādas parādās dzeltējums, kā arī muskuļaudi kļūst pelnu pelēkā krāsā. Bojāšanās iemesls ir saldētu zivju uzglabāšanas temperatūras neievērošana.

**TAUKU OKSIDĒŠANĀS.** Šis efekts novērojams treknām zivīm, ka saturs daudz nepiesātināto taukskābju. Oksidēšanās procesi intensīvi notiek pie temperatūras, kas augstāka par  $-9$  °C. Zivju produkti iegūst rūgtu, nepatīkamu piegaršu, mainās arī zivju muskuļaudu krāsa, tā kļūst brūngana. Zivju glazēšana tauku oksidēšanas procesu palēnina.

**PELĒJUMS.** Pelējums uz zivis virsmas parādās pelēku un zaļganu plankumu veidā, muskuļaudiem parādās nepatīkama garša un aromāts. Pelējuma attīstība tiek pārtraukta pie temperatūras  $-10$  °C.

## Zivju sālišana

Sālišana ir fizikāli ķīmisks zivju konservēšanas veids, kura pamatā ir difūzijas un osmozes procesi. Sālišanas laikā notiek uzturvielu zudumi, galvenokārt olbaltumvielu, tauku un minerālvielu, kas pāriet sāļījumā. Turklāt sāļītas zivis pirms termiskās apstrādes vēl mērcē ūdenī, kā rezultātā uzturvielu zudumu vēl palielinās.

## Zivju sālišanas veidi:

**SAUSĀ SĀLĪŠANA.** Sālišanas veids, kad zivis samaisa ar sausu pārtikas vārāmo sāli vai kombinētu vārāmo sāli, cukura, garšvielu maisījumu, iztur noteiktu laiku, sālišanas procesā novadot sāļījumu.

**SLAPJĀ SĀLĪŠANA.** Sālišanas veids, kad zivis ievieto un iztur sāļījumā noteiktu laiku. Sāļījums ir pārtikas vārāmo sāls (ar vai bez cukura un garšvielām) šķīdums ūdenī. Zivis ievieto sāls šķīdumā un iztur noteiktu laiku.

**JAUKTĀ SĀLĪŠANA.** Sālišanas veids, kad zivis samaisa ar pārtikas vārāmo sāli vai kombinētu vārāmo sāli, cukura, garšvielu maisījumu, pārlej ar sāļījumu un iztur noteiktu laiku.



Zivju pagatavošanā katram saimniekam ir savs izmantoto garšvielu klāsts.

**IESĀLĪŠANA GARŠVIELU SĀLĪJUMĀ.** Apstrādes process, kura laikā, izmantojot pārtikas vārāmo sāli, sāls un cukura vai cukura un garšvielu maisījumus, osmotiskas vārāmā sāls darbības rezultātā zivju muskuļaudi absorbē noteiktu sāls daudzumu, zaudē mitruma saturu un notiek olbaltumvielu denaturācija. Šim sāļjumam izmanto sāli, cukuru (1–3 %) un garšvielu (piparu, lauru lapu, krustnagliņu, ingvera, muskatriekstu) maisījumu. Garšvielu sāļjuma daudzumam ir jābūt 10–15 % no zivju masas. Var pievienot konservantus: Na benzoātu – E 210 un sorbinskābi – E 200. Maksimālais konservantu daudzums ir 0,12 %.

**MARINĒŠANA.** Bez sāls zivis apstrādā ar etiķi, cukuru un garšvielām. Pēc sāls satura marinētās un ar garšvielām sālitās zivis iedala vāji sālitās, ar sāls saturu 6–9 %, un vidēji sālitās – 9–12 %. Etiķskābes saturs marinētās zivīs ir 0,8–1,2 %.

## Zivju nogatavināšana sāļšanas laikā

Nogatavināšana ir sālitu zivju iztūrešanas process, kura laikā notiek muskuļaudu olbaltumvielu denaturācija, un fermentu darbības rezultātā produkts iegūst specifiskus organoleptiskos rādītājus. Dažas zivis, ilgi atrodoties sāļjumā, zaudē savu iepriekšējo nokrāsu, smaržu un garšu. Gaļa ar laiku kļūst mikstāka, sulīgāka un izmainās garšas kvalitatīvās īpašības: tās kļūst derīgas uzturam bez papildu kulinārās apstrādes, piemēram, siļķes.

Zivju nogatavināšana notiek 3–5 °C temperatūrā specialās telpās 24–48 stundas.

Atkarība no sāls satura zivis iedala šādi:

- 1) mazsālitās zivis – ar sāls saturu zivju gaļas muskuļaudos no 4 (vai mazāk) līdz 10%
- 2) vidēji sālitās zivis – ar sāls saturu zivju gaļas muskuļaudos no 11 līdz 12%
- 3) stipri sālitās zivis – ar sāls saturu zivju gaļas muskuļaudos virs 12%.

Jo augstāka sāls koncentrācija, jo zivis labāk saglabājas, tomēr liels sāls daudzums stipri izmaina olbaltumvielas un pazemina to šķīdību un uzbriešanas spējas. Mazsālitām zivīm ir maigāka konsistence nekā stipri sālitām, kurām ir blīva, elastīga, dažreiz pat sīksta gaļa.

Sāļšanas ilgums ir atkarīgs no daudziem faktoriem: sāļšanas veida; sāļjuma koncentrācijas uz zivs virsmas; sāls ķīmiskā sastāva, piemēram, kalcija un magnija piemaisījums sāli palēnina iesāļšanas procesu.; zivju svaiguma – svaigas zivis iesāļās lēnāk nekā ilgāku laiku glabātas zivis; zivs ķermeņa temperatūras; zivs izmēra; zivju ķīmiskā sastāva.

Visu veidu sālitajām zivīm uzglabāšanas temperatūra nedrīkst būt zemāka par –8 °C, gaisa relatīvais mitrums ne mazāks kā 90 %.

## Sālitu zivju defekti

**JĒLA PIEGARŠA.** Garša un smarža kā jēlai zivij, sula žaunās norāda, ka zivis nav pietiekoši izturētas sāļjumā. Lai novērstu šo defektu, zivis jāzāsā līdz beigām.

**SASMAKUMS.** Nepatīkama sasmakuma smarža žaunās un zivju vēdera dobumā rodas, ja zivis ilgstoši ir uzglabātas bez sāļjuma. Lai novērstu šo defektu, zivis kārtīgi jāizmazgā maksīgā sāļjumā.

**NOTIEK ASINS PIGMENTU SADALĪŠANĀS PŪSTOT.** Muskuļaudi pie mugurkaula kļūst sarkani vai tumšāki, citreiz arī nepatīkama smarža. Iemesli – notiek gatavās izejvielas apstrāde, nepilnīga muskuļaudu slāņu izsāļšana. Defektu nav iespējams novērst, bet var samazināt, vairākkārt mainot sāļjumu.

**NOTIEK ZIVJU MUSKUĻAUDU PŪŠANA, KO IZRAISA MIKROORGANISMI PAAUGSTINĀTĀS TEMPERATŪRĀS.**

Uz zivju virsmas veidojas kārtiņa, kas ir līdzīga ziepēm. Defektu var nedaudz novērst, mazgājot zivis sāļjumā un pēc tam apstrādājot ar etiķu un sāls šķīdumu.

**RŪSA.** Tauku oksidēšanās gaisa skābekļa ietekmē, uzglabājot trekas zivis bez sāļjuma. Rūsa var būt virsējā slānī un iekšā (brūnas kārtiņas veidā zem ādas muskuļaudos). Zivju produkti var būt arī ar izteiktu oksidējušos tauku smaržu un rūgtu garšu.

**FUKSĪNS.** Uz zivju virsmas veidojas sarkani plankumi, nepatīkama smarža. Šis defekts strauji attīstās īpaši siltās telpās. Sāli atrodas pigmentu veidojoši mikroorganismi. Šis baktērijas attīstās uz zivīm, kas uzglabātas bez sāļjuma (ar gaisa skābekļa piekļūšanu) un temperatūrā, kas augstāka par –8 °C. Defektu var novērst, zivis mazgājot sāļjumā, līdz pazūd sarkanie plankumi, un pēc tam apstrādājot ar etiķu un sāls šķīdumu. Pārtikā nedrīkst izmantot zivis, kurām zem sarkanajiem plankumiem muskuļaudi kļuvusi tumšāki, ir amonjaka un sasmakusi smarža.

**SPRĪŽMETIS (siera mušas kāpurs).** Rūsa ir viens no sālitu zivju defektiem. Ja ievēro šo bojājumu laikus, zivis mazgā koncentrētā sāļjumā vai arī iznīcina. Kāpurs ir 8–9 mm garš un zivis iekļūst caur muti un žaunām. Lai no tā izvairītos, telpas regulāri jātīra un jādezinficē.

## Zivju vītināšana

Par vītinātām sauc zivis, kuras iepriekš ir iesālitās un pēc tam pakāpeniski izkaltētas (dehidrētas) mākslīgos vai dabīgos apstākļos. Latvijā piemērotākās zivis vītināšanai ir raudas, plauži, stores, sīgas un jūras raudas. Izmanto uzturā bez iepriekšējas siltuma apstrādes un mērcēšanas. Lielais olbaltumvielu un tauku saturs paaugstina vītinātu zivju uzturvērtību.

## Zivju kūpināšana



Lai gan mūsu kūpinājumi bieži tiek dēvēti par kancerogēniem, reti kurš spēj atteikties no īstas malkas dūmos kūpinātas zivs

Zivju kūpināšana ir fizikāli ķīmisks process, kura laikā: zivis zaudē mitrumu; olbaltumvielas sarec (karstā kūpināšanā); zivs āda un zināmā mērā arī zivs muskuļaudi piesātinās ar koku dūmu aromātiskajiem produktiem (kreozotu, fenoliem, etiķskābi), kas piešķir zivīm īpatnēju svaigu dūmu garšu; zivis iekonservējas ar antiseptiskām vielām, kas rodas gaistošos dūmos (palielina zivju produktu uzglabāšanas ilgumu, piešķir tām specifisku garšu un izskatu).

Zivis, kas ilgstoši kūpinātas zemā temperatūrā, sauc par auksti kūpinātām. Bet zivis, kas kūpinātas augstā temperatūrā, sauc par karsti kūpinātām zivīm. Pēdējos gados kūpinātu zivju ražošanā tiek izmēģināta zivju gaļas piesātināšana ar dūmu aromātiskajiem produktiem, kas atrodas dūmu šķīdumā.

**KURINĀMAIS ZIVJU KŪPINĀŠANAI.** Zivju kūpināšanai dūmu un siltuma iegūšanai kā kurināmais noder koksne – malka un skaidas. Kūpināšanai nedrīkst izmantot skujukoku koksni, kā arī krāsotu, limētu vai ķīmiski apstrādātu koksni, bet bērzu koksnē pirms izmantošanas jānoņem tāss. Skuju kokos un bērzu malkā, kā arī tāsi esošie sveķi un darva kūpināšanas procesā kopā ar gaistošajām vielām nogulsņējas uz zivīm un piedod tām tumšu, brūnganu krāsu un rūgtu garšu. Visnoderīgākā ir dažādu lapu koku – alkšņu, ozolu, apšu malka. Zivju kūpināšanai der tikai sausa malka.

**DŪMU SASTĀVS.** Kūpinot zivis, jāraugās, lai dūmi būtu bagāti ar tām gaistošajām aromātvielām, kas nepieciešamas kā anti-septiķi un kā produktu garšas uzlabotāji.

Dūmi, kas radušies koksnes degšanas procesā, sastāv no ūdens tvaikiem, gaistošām organiskām un neorganiskām vielām un sīkām cieto vielu daļiņām. Lielākā daļa no šiem produktiem ir aromātiskās vielas, ar kurām kūpināšanas procesā piesātinās zivju muskuļaudi. Uz vertikālām virsmām cietās vielu daļiņas nogulsņējas desmitreiz mazāk nekā uz horizontālām, dūmu koncentrācija krāsns augšējā daļā ir daudz lielāka nekā apakšējā daļā. Tas jāņem vērā, iekārtojot zivju kūpinātavas.

Dūmi, kas attīstās koksnes degšanas procesā ar nepietiekamu gaisa klātbūtni, satur daudz darvas un skābju, tādi dūmi kūpināšanas procesā padara zivis tumši brūnas un piedod produktam rūgtu, nepatīkamu piedeguma garšu. Turpretim dūmi, kas izdalās no kurināmā, degot vaļējās kurtuvēs ar brīvu gaisa pieplūdumu, ir mazāk blīvi; tie dod zivīm savdabīgu, zeltaini dzeltenu krāsu, patīkamu dūmu aromātu un garšu.

No krāsns izņemtas, pareizi kūpinātas zivis ir sterilas. Karsti kūpinātas zivis ir ar samērā augstu mitruma saturu, maz piesātinātas ar antiseptiskiem dūmu produktiem. Šādas zivis nav derīgas ilgai uzglabāšanai.

**AUKSTI KŪPINĀTAS ZIVIS.** Aukstā kūpināšana ir konservēšanas paņēmiens, kad zivis kūpina zemā temperatūrā (ne augstāk par 40 °C). Aukstajai kūpināšanai izmanto plaužus, raudas, siļķes, stores, lašus, sīgas un asarus.

**KARSTI KŪPINĀTAS ZIVIS.** Par karsti kūpinātiem zivju produktiem sauc iepriekš apsālītas, augstā temperatūrā (80–140 °C) izkarsētas un ar dūmu aromātiskajiem produktiem piesātinātas zivis. Augstas temperatūras ietekmē olbaltumvielas sarec, daļa mitruma iztvaiko. Karsti kūpinātu zivju produktu ražošanai izmanto svaigas zivis. No saldētām zivīm iznāk pasausi produkti ar drumstalainu gaļas struktūru. No karsti kūpinātām zivīm gatavo daudzus konservus. Kūpina gan grieztas, gan negrieztas zivis, bet bez griešanas var kūpināt tikai pilnīgi svaigas zivis.

Karsti kūpinātas zivis iegūst pēc šādas tehnoloģiskā procesa shēmas:

## Kūpinātu zivju defekti

**UZ ZIVJU VIRSMAS BĀLGANI PLANKUMI.** Veidojas, saskaroties zivīm citai ar citu kūpināšanas kamerā. Defektu var novērst, zivis vēl papildus kūpinot.

**PĀRVĀRĪTA ZIVS.** Zivju muskuļaudi ir izvārijušies ļoti augstā temperatūrā vārīšanas vai kūpināšanas laikā. Defektu nevar novērst. Zivju muskuļaudi iegūst drupanu konsistenci, un pasliktinās garša.

**UZ ZIVJU VIRSMAS IR SĀLS KRISTĀLI.** Tie parādās zivīm ar lielu sāls saturu un tām, kuras nav pietiekami mērcētas pirms kūpināšanas.



**PELĒJUMS.** Parādās pelēku vai zaļganu plankumu veidā uz zivju virsmas. Rodas nepietiekošas gaisa cirkulācijas un liela mitruma satura dēļ zivju produktu uzglabāšanas laikā. Ja pelējums ir iekļuvis muskuļaudos, zivis nevar lietot uzturā.

**ZIVIS NAV PIETIEKOŠI IZKŪPINĀTAS, UN TO VIRSMA IR GAIŠA.** Defektu var izraisīt pārāk vāja dūmu koncentrācija vai nepietiekoši augsta kūpināšanas temperatūra. Defektu novērš, zivis turpinot kūpināt.

**SKĀBA SMARŽA ŽAUNĀS.** Parādās tad, kad žaunas ir slikti izmazgātas vai arī žaunu vāki piekļauti pie zivju galvas.

**NEIZTEIKTA KŪPINĀJUMA SMARŽA.** Zivis nav pietiekoši ilgi apstrādātas ar dūmiem.

**RŪGTA GARŠA.** Parādās, ja dūmi satur daudz kvēpus, darvu, kā arī tad, ja zivju virsma pirms kūpināšanas bijusi pārāk mitra.

**SAUSA MUSKUĻAUDU KONSISTENCE UN PAAUGSTINĀTS MITRUMA SATURS ZIVĪS.** Šie faktori liecina, ka zivis par daudz ilgi ir apžāvētas (karstā kūpināšana).

## Zivju konservi

Sagatavoto un konservēto zivju produktu grupā labi attīstīts ir nesterilizēto preservu klāsts, kuru pārstāv ne tikai tradicionālā veida preservi, bet arī dažāda veida salāti un zivju uzkodas. Šos produktus galvenokārt ražo nelieli zivju apstrādes uzņēmumi.

Zivju preservi ir apstrādāts produkts, ko liek sterilos traukos un kam nav veikta termiskā apstrāde, – tā ir to galvenā atšķirība no konserviem, taču tiem ir īsāks uzglabāšanas laiks, un produktu nepieciešams uzglabāt ledusskapī. Preservus iepakoj hermētiskos plastikāta traukos, stikla tarā vai vakuuma iepakojumā. To gatavošanā izmanto svaigas, atdzesētas un saldētas zivis, kuras sāla un filē. Atkarībā no zivju sagatavošanas un tehnoloģiskā procesa preservus iedala:

Preservi no veselām zivīm. Kā izejvielu izmanto sāļītas zivis (parasti izmanto makreles, siļķes, brētliņas u. c.);

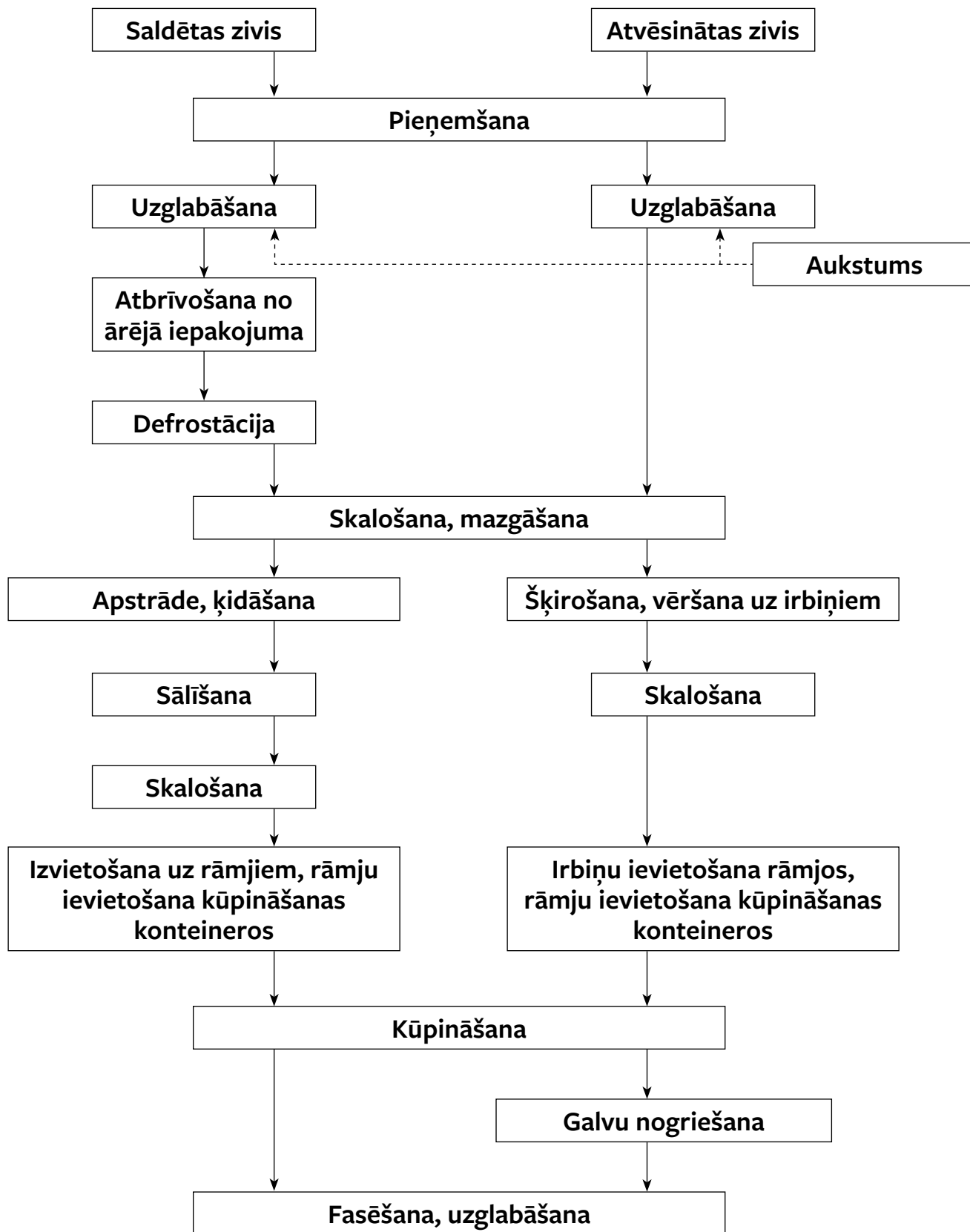
Preservi no zivju gabaliem (parasti izmanto siļķes, brētliņas, salakas u. c.). Kā izejviela tiek izmantotas sāļītas vai marinētas zivis fileja, gabaliņi vai liemeņi. Savā sulā, eļļā, dažādās mērcēs (vīna, tomātu, sinepju, dārzeņu u. c.), dažādās marinādēs;

Preservi no apaceptām vai vārītām zivīm (parasti izmato lasi, foreli, jūras produktus u. c.), izmantojot dažādas marinādes un mērces.

## Kaviārs

Nosacīti pastāv četru grupu kaviārs – storu, lašu, sikzivju un okeāna zivju kaviārs. Augstvērtīgākie un iecienītākie ir storu jeb melnie un lašu jeb sarkanie ikri, taču uzturā lieto arī foreļu, karpu, mencu, siļķu, skumbriju, mintaju, līdaku un citu zivju ikrus. Visus kaviāra veidus lieto uzturā bez papildu apstrādes.

## Vispārīga zivju pārstrādes tehnoloģiskā shēma





Stores melnie ikri allaž bijusi viena no dārgākajām delikatesēm. Tūlīt pēc noķeršanas, mātītēm vēl dzīvām esot, ar rokām izņem ikrus. Šādi iegūts kaviārs ir viskvalitatīvākais un garšīgākais. Gatavo produktu sauc tās stores sugas vārdā, no kuras tas iegūts. Vislielākā store ir beluga, kas var būt līdz vienai tonnai smaga, un 15,0% no tās svara ir ikri. Jau ilgāku laiku no ketlašiem tiek iegūts tā saucamais ketas kaviārs, populārs ir arī relatīvi lielgraudainais foreļu kaviārs un smalkgraudainais mirēnu kaviārs. Lašu dzimtas kaviārs tiek dēvēts arī par sarkano kaviāru.

Šī kaviāra gatavošanai izmanto dzīvu vai tikko „aizmigušu” lašu ikrus.

Katras atsevišķas zivju sugas ikrus pārstrādā un iefasē atsevišķi.

Kaviāra apstrādes procesā svarīgs komponents ir sāls. Vispirms izvāra sāļjumu, to atdzesē līdz noteiktai temperatūrai, pēc tam zināmu laiku patur tajā ikrus. Pēc tam sāļjumu notecina. Sāls daļēji pilda arī konservanta funkcijas, taču ražotāji ikriem pievieno arī citus konservantus – sorbīnskābi, urotropīnu. Lai novērstu ikru salīšanu, tiem pievieno nelielu daudzumu augu eļļas. Izmanto arī glicerīnu, kas pasargā no izžūšanas, reizēm pievieno arī hitozīnu – no vēžveidīgo čaulām iegūtu produktu, kas palīdz aizkavēt mikroorganismu vairošanos.

**Ilze Grāmatiņa**, Dr. sc. ing.,

Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
Pārtikas tehnoloģijas fakultātes docente

# ZVEJAS PRODUKTU RAŽOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS



Pārtikas un veterinārais  
dienests



Galvenais, kas jāatceras mājražotājam, izvēloties zivju pārstrādi, ir – **nemēdz būt pirmā svaiguma zivs. Tā vai nu ir svaiga vai nav.**

Zvejas produktu ražošanai mājas apstākļos izejvielu (zivis) drīkst iegūt (nozvejot, ja ir saņemta nepieciešamā atļauja zvejas produktu ieguvei) pats mājražotājs, kā arī iegādāties PVD reģistrētā tirdzniecības vietā, zvejas produktu apstrādes uzņēmumā vai tieši no zvejas kuģa.

## Pienemot izejvielu (zivis), papildus iepriekš minētajām prasībām ir nepieciešams pievērst uzmanību:

1. Zvejas produktu svaigumam (svaiguma kategorijas noteiktas Reg. 2406/1996). Zvejas produktus, kuri neatbilst Ekstra, A vai B svaiguma kategorijai (āda nespodra, gļotādas necaurspīdīgas, žaunās dzeltenīgas, pienainas gļotas, nepatīkama smaka, acu radzene pienaina), nepieņem un neizmanto pārtikas produktu ražošanai;
2. Vizuāli redzamiem parazītiem – zvejas produktus, kuri ir acīm redzami piesārņoti ar parazītiem, nedrīkst laist tirgū un izmantot pārtikas produktu ražošanai;
3. Zvejas produktu temperatūrai – atvēsināti zvejas produkti (ap 0 °C), saldēti zvejas produkti (–18 °C);
4. Izejvielas derīguma termiņam.

Apstrādājot zvejas produktus, jāpievērš uzmanība, lai tie netiktu piesārņoti, piemēram;

- zvejas produktus nekavējoties izķidā un pēc ķidāšanas rūpīgi mazgā,
- gatavos produktus neapstrādā un nefasē vienlaicīgi ar jēlajiem produktiem,
- atsevišķi fasē gatavo produkciju,
- zvejas produktus neuzglabā kopā ar kūpināšanas u. c. materiāliem,
- kūpināšanai izmanto tikai neapstrādātu koksni,
- nedrīkst pārtraukt aukstuma ķēdi – apstrādājot (ķidājot, filetējot) zvejas produktus, to temperatūra nedrīkst paaugstināties virs +10 °C.

Kūpinātu zvejas produktu gadījumā īpaša vērība jāpievērš benzo(a)pirēna un tā summas maksimāli pieļaujamajai vērtībai, savukārt histamīna saturu ieteicams noteikt makreļu (pelamīdas un makreles), silķu (reņģes un brētliņas), anšovu, rajū, lufāru (sviesta zivs) dzimtas zivīm.

## Mājas apstākļos ražotiem zvejas produktiem jāatbilst sekojošiem nekaitīguma kritērijiem:

Produktu veids	Laboratoriskās kontroles parametri	Rezultāts
Lietošanai gatavi zvejas produkti	<i>Listeria monocytogenes</i>	Nav 25 g produkta
Kūpināti zvejas produkti	Benzo(a)pirēns	Ne vairāk par 5 µg/kg mitra svara
Svaigi zvejas produkti, tādu sugu zivīm, kam ir augsts histidīna saturs	Histamīna saturs (makreļu – pelamīdas un makreles), silķu (reņģes un brētliņa), anšovu, rajū, lufāru (sviesta zivs) dzimtas zivīm	100–200 mg/kg

## Viss izdodas, ja nebaidās

**Uzņēmuma nosaukums:** Individuālā darba veicējs (IDV) „Aleksandrs Stockis”  
**Reģistrācijas datums:** 2008. gada 25. novembris  
**Saimnieks:** Aleksandrs Stockis  
**Atrašanās vieta:** Mērsrags  
**Pamatnozare:** zivju kūpinājumi  
**Izmantotās izejvielas:** jūras un ezera zivis  
**Gatavā produkcija:** auksti/karsti kūpinātas, sāļtas un marinētas zivis

Divas kastes kūpinātu zivju Mērsraga Līgo dienas tirdziņā tiek izpirktas nepilnas stundas laikā. Aleksandrs Stockis, kurš kopš bērna kājas redzējis un mācījies, kā žāvēt zivis, ir patīkami pārsteigts par iespēju ko nopelnīt. Lielais pieprasījums un labā atrašanās vieta – pašā Mērsraga centrā – mudinājuši darīt ko vairāk.

„No dabas neesmu pārāk dumjš, tādēļ jau no paša sākuma zināju, kā jārikojas, lai mana darbošanās būtu legāla,” vaicāts, vai bija skaidrs, ko darīt, lai sāktu mājražotāja gaitas, smejojot saka mērsradznieks Aleksandrs Stockis. Pirmais solis ceļā uz mājražošānu bijis zvans Pārtikas un veterinārajam dienestam (PVD), lai izstāstītu savu iecerī. „Tobrīd man bija tikai siltumnīca ar betonētu grīdu un domāju, ka nekas nesanāks. Tomēr PVD izstāstīja, kas nepieciešams un deva atļauju sākt darbu ar nosacījumu, ka pamazām visu sakārtoju atbilstoši prasībām. Tā nu PVD regulāri brauca kontrolēt, bet es pakāpeniski ieviesu nepieciešamo. Katrā ziņā nebija tāda runa, – ja nevari nodrošināt visu uzreiz, nestrādāsi!” atklāj Aleksandrs. Tādēļ viņš ir pārliecināts – ļoti būtiski, vai cilvēks, kurš strādā PVD, likumu lasa un piemēro atbilstoši tā garam vai – burtam.

Aleksandra atraktivitāte reiz viņam ļāvusi krietni samulsināt daudz pieredzējušu PVD inspektoru. „Viņš man vaicā – kāds uzņēmums jums savāc zivju atliekas? Es saku: SIA „Kaija”. Inspektors ilgi domāja, tad teica, ka tādu uzņēmumu nezinot. Nu, es paņēmu spainīti ar zivju ķidām, izbēru dārza stūrī un pēc trim minūtēm liels kaiju bars to bija nokopis pa tīro!”. Jāpiebilst, ka kaijas joprojām palīdz tikt galā ar zivju ķidām, bet rudenos zvēru piebarošanai tās labprāt ņemot mednieki.

### Kvalitāte un cilvēku untumi

Kur Aleksandrs ņem kūpināto, žāvēto, marinēto zivju receptes? „Viss notiek ar ķīdu un izslēgšanas metodi,” smeļ saimnieks. „Nekādu īpašu receptu nav, vairāk manas produkcijas pagatavošanas veidus virza cilvēku untumi – kāds grib sāļāku, kāds piparotāku zivi, tad nu pielāgojos,” skaidro viņš.

Kādreiz Aleksandrs pats brauca jūrā pēc zivīm, bet pēc smagas autoavārijas veselība to vairs neļauj. Tad nu izejvielu nākas iepirkt no piekrastes zvejniekiem un pārdevējiem piejūras pilsētās.



Vispriecīgāk Aleksandram Stockim kļuva ap sirdi brīdī, kad viņš iegādājās specializēto auto ar aukstuma kameru, kas ļauj zivis vest pārdošanai uz tālākām Latvijas vietām.

„Protams, skatos, kur izdevīgāka cena. Taču bieži ir tā – cena laba, bet tā zivs ir vienkārši izmetama. Slikta izejvielas kvalitāte un labs produkts nav savienojami jēdzieni, tādēļ ļoti sekoju līdzi tam, ko pārku,” atzīst saimnieks.

Tā kā A. Stockis pats rūpīgi seko kvalitātes līmenim, viņam nav grūti ievērot arī PVD prasības, nodrošinot ierakstus Zivju aprītes žurnālā, kurā parādās informācija par to, kur un kad zivs pirktā, kad kūpināta, kāds ir derīguma un realizācijas termiņš.

Grūtākais esot tikt galā ar reģionālajam PVD nodaļām, kuru prasības bieži vien esot neizprotamas. Turklāt, ja nepārzini likumdošanu, šie cilvēki varot vienkārši aizdzīt no kādas vietas.



Lai gan palīgu atrašana zivju ķidāšanai nav bijusi viegla, saimniekam paveicies ar dažām čaklām kundzēm.

Aleksandrs Stockis: „Tā kā darbinieku man nav, pats tirgoju savu produkciju. Speciālo auto šai tirdzniecībai iegādājos nesen. Tomēr uz dažādiem tirdziņiem braucu arī pirms tam, temperatūras režīma ievērošanu nodrošinot ar līdzpaņemtu ledu. Kādas mazpilsētas PVD inspektore uzstāja – bez telts ar aukstuma vitrīnu vai speciālo auto tirgoties nevarēsiet! Kad pavaicāju, vai vienas valsts ietvaros likumdošana atšķiras, jo, tirgojoties reizi nedēļā, telts un vitrīna nav nepieciešama, atbildi nesaņēmu. Kad sacīju – ņemiet savu speciālo produktu termometru un pārbaudiet tās zivis, saņēmu atbildi – man tā nav līdzī. Galu galā es kundzei pierādīju, ka taisnība ir manā pusē. Tādēļ arī mājražotājam likumi jāpārzina pietiekami labi!”

Par laimi, šādi gadījumi neesot pārlietu bieži. Pozitīva sadarbība izveidojusies ar Valsts Ieņēmumu dienestu (VID), kuram reizi ceturksnī jāiesniedz atskaites, – ir pieejamas standarta veidlapas, turklāt tās aizpildāmas internetā. „Ja vēl ir e-paraksts, tad viss ir pavisam vienkārši. Protams, sarežģītāk ir tad, ja esi reģistrēts kā individuālais komersants vai SIA,” atzīst Aleksandrs.

## Uzticamākā reklāma – no mutes mutē

Lielu attīstību Aleksandrs savam biznesam neplāno – ir nostabilizējies konkrēts klientu loks, un tālāk kā 70 kilometru rādiusā braukt tirgoties neatmaksājas. Lai arī reklāmas kampaņas viņš nav veicis, pēc senām tradīcijām alkšņa malkā kūpinātās zivis cilvēki atrod paši. „Nu nav labākas reklāmas kā tā, kad viens cilvēks iesaka otram kādu lietu,” viņš ir pārliecināts. Patiecoties šai reklāmai, par Aleksandru Stocki zina Rīgā un daudzās citās Latvijas pilsētās, viņa sētu savos gardēžu maršrutos iekļauj uzņēmums „Impro”, dienā pievezdams ap 60 viesu, kuri ne vien degustē, bet arī nopērk kūpinājumus un marinējumus. Tāpat Aleksandru apmeklē tie, kuri dodas ekskursijā „Apceļo Kurzemi”. Uzzinājuši par viņa piedāvājumu, savas vizītes piesaka dažādu uzņēmumu darba kolektīvi.

Aleksandrs atzīst, – lai arī pats sācis vien ar 60 kilogramu bušu iepirkšanu par 45 santīmiem kilogramā, ieguldījumi īsta procesa nodrošināšanā ir gana nopietni. „Dzesētava vien izmaksāja ap diviem tūkstošiem latu, bet zivju sagatavošanas telpas

aprīkojums – dēļi, pakošana, kanalizācija – vēl 1200 latu. Ja pērk speciālo auto, lai var braukt un tirgoties, tad jāreķinās, ka lietots maksā aptuveni 10 000 eiro,” skaidro saimnieks.

Tomēr viņš ir pārliecināts, – ja kāds vēlas kļūt par mājražotāju un kūpināt zivis, nav jābaidās to darīt. Aleksandrs uzsver, ka galvenais neaizrauties uzreiz ar lieliem apjomiem, bet sākt ar mazumiņu. Nevajag uzreiz pirkt dārgas zivis, bet gan iegādāties tās nelielām partijām, turklāt piemērotas vidēji turīgiem ļaudīm. „Katrā Latvijas pagastā ēd savādāk, un arī pirktspēja atšķiras. Tādēļ iesaku regulāri braukt uz izvēlēto vietu, analizēt, ko cilvēki pērk, lai uztāstītu īsto piedāvājumu konkrētajā vietā,” savos novērojumos dalās Aleksandrs.

Piebildišu, ka pats Aleksandrs sezonas „karstākajā” laikā – rudenī un ziemā, ik mēnesi nokūpina 700-800 kilogramus dažādu zivju.

Tāpat viņš atzīst, ja visu dari pats, procesu ir viegli kontrolēt. Ja piesaisti darbinieku, – daudz grūtāk, jo pats neveido arī tik būtisko kontaktu ar konkrēto pircēju.

Atvadoties Aleksandrs Stockis vēl piebilst: „Uz milzu peļņu tie, kas vēlas ņemties ar šo biznesu, lai necer. Taču dzīvošanai un ģimenes pabarošanai gan pietiks pilnā mērā. Galvenais, – nebaidīties sākt!”

Autors: Ilze Rūtenberga-Bērziņa

Foto: Ilze Rūtenberga-Bērziņa



Gada laikā Aleksandra Stocka pagalmā viesojas pat vairāki tūkstoši interesentu, kuri ne vien bauda un pērk zivis, bet labprāt klausās saimnieka interesantajos stāstos.

# VI. MĀRKETINGS, reģistrācija, vispārējās prasības



Pārtikas un veterinārais  
dienests

## PVD NAV BUBULIS

Mājražošana ir būtiska pārtikas aprites sastāvdaļa Latvijā. Tā veido nelielu, bet stabilu daļu no kopējā pārtikas aprītē iesaistīto uzņēmumu skaita, turklāt mājražotāji padara daudzveidīgāku pārtikas tirgu, dodot patērētājiem plašākas izvēles iespējas un nodrošinot konkurenci rūpnieciski ražotajai pārtikai.

Līdz 2014. gada 1. novembrim Pārtikas un veterinārajā dienestā (PVD) ir reģistrēti 1086 uzņēmumi, kas pārtiku ražo mājās apstākļos. Lielākā daļa no tiem ir augu izcelsmes produktu mājražotāji. Nākamo lielāko grupu no kopējā mājražotāju skaita veido gaļas produktu ražotāji, tiem seko maizes un miltu izstrādājumu ražotāji un piena produktu ražotāji, kā arī zvejas produktu ražotāji. Atlikušo uzņēmumu skaitu veido augu eļļas un tauku ražotāji, olu produktu ražotāji, dzīvnieku izcelsmes specifisko pārtikas produktu ražotāji, bezalkoholisko dzērienu un ledus ražotāji, kā arī ēdiena gatavotāji mājās apstākļos.

## Vai ir viegli kļūt un būt par mājražotāju?

Ja ir ideja un priekšnoteikumi – piemērotas telpas un aprīkojums, tad kļūt par mājražotāju nemaz nav grūti. Ir jāaizpilda pieteikums un līdz ar citiem dokumentiem jāiesniedz PVD, kur uzņēmums tiks reģistrēts un iekļauts uzraudzības objektu lokā. Process vidēji aizņem ne vairāk kā piecas dienas un ir bez maksas.

Kad uzņēmums reģistrēts, tas var sākt savu darbību. Un te nu jāsaprot, ka kļūt par mājražotāju ir vieglāk nekā būt par tādu, un ne

jau apkārt kļūstošo leģendu dēļ par stingro PVD, kuram ir dažādas mistiskas prasības par flīžu krāsu un griestu apmetumu, bet gan tādēļ, ka ražot un gatavot pārtiku sev un savai ģimenei nav tas pats, kas to ražot pārdošanai. Ja patērētājs ir gatavs maksāt naudu par pārtikas produktu, tad pretī viņš vēlas saņemt garantijas par tā drošumu. Jebkurš ražotājs, neatkarīgi no tā, cik tas liels vai mazs, ir atbildīgs par saražotās pārtikas nekaitīgumu. Šādā ziņā visi pārtikas aprītē iesaistītie pārtikas ražotāji PVD skatījumā ir pilnīgi vienādi, – visām darbībām uzņēmumā ir jānotiek tā, lai gan ražošanas process, gan gala produkts ir drošs patērētājam. Taču mājražotājam normatīvie akti nenosaka tik striktas prasības, piemēram, telpām un aprīkojumam, kā tas ir lielam ražošanas uzņēmumam. Arī citās jomās noteiktās prasības nav tik stingras. Ar to varbūt mājražošanas joma daudziem šķiet simpātiska.

PVD, veicot jau pirmo pārbaudi uzņēmumā pie mājražotāja, ir tiesības un pienākums izsekot produkciju no izejvielas līdz gatavajam produktam, kā arī pieprasīt jebkuru PVD interesējošu dokumentu par izejvielām.

Tāpat PVD, izvērtējot uzņēmuma jaudu un realizācijas iespējas, iesaka topošajam vai esošajam mājražotājam padomāt par statusa maiņu un veidot kārtīgu ražotni. Vēl jo vairāk tādēļ, ka vispārīgās higiēnas prasības, ko nosaka Eiropas Savienības normatīvie akti, visiem pārtikas aprītē iesaistītajiem pārtikas ražošanas uzņēmumiem, tajā skaitā arī mājražotājiem, ir praktiski vienādas. Mājās apstākļos ražotu pārtikas produktu ražošanai atvieglojumi paredzēti, piemēram, telpām, ventilācijai un kanalizācijai. Savukārt saražoto produkciju mājražotājs drīkst izplatīt tikai tieši galapatērētājam, piemēram, tirgos un izbraukuma tirdzniecībā.

To, ka mājražotāju produkcija ir pieprasīta, var novērot tieši tirdziņos, kas tiek organizēti vai nu pilsētu svētku, vai dažādu citu notikumu ietvaros. Cilvēki labprāt izvēlas kaut ko atšķirīgāku no lielveikalu produkcijas, neraugoties uz to, ka lielākoties cena par mājražotāja produkciju ir augstāka, jo ražošanas apjomi ir mazāki un līdz ar to izmaksas – lielākas. Tomēr tieši nelieli apjomi un ļoti īpašie produkti ar savu smaržu, īpatnībām, ar personisko attieksmi un, kā mēdz teikt, roku darbu, ir to galvenā vērtība, par kuru pircējs ir gatavs maksāt.



# HIGIĒNAS PRASĪBAS PĀRTIKAS RAŽOŠANAI MĀJAS APSTĀKĻOS

## 1. Telpas

MĀJAS VIRTUVE VAI ATSEVIŠKA TELPA, TĪRA (HIGIĒNISKIE APSTĀKĻI).



Ievēro kopējās prasības: gaļai, pienam, maizei.

**TELPA** – bez kondensāta un bez pelējuma.

**SIENAS** – izmanto ūdens necaurlaidīgus, neabsorbējošus, mazgājamus un netoksiskus, vēlams – gaišus materiālus, lai varētu uzturēt tīrību un arī mazgāt vismaz darba virsmu augstumā (krāsotas flīzes, mazgājamās tapetes vai cits piemērots gluds, tīrāms materiāls).

**GRĪDAS** – no materiāla, ko var mazgāt un uzturēt tīrībā (flīzes, linolejs, krāsota, lakota u. c. vai cits piemērots netoksisks un tīrāms materiāls):

- grīdas segumam nav spraugu un redzamu bojājumu (sasistas flīzes, iekļūstis vai izdilis linolejs, nobružāta krāsa vai laka).

**GRIESTI** – viegli kopjami un ir tīri (uz tiem nav putekļu, zirnekļu tīklu, insektu atstāto pēdu, pelējuma un citu netīrumu).

**LOGI** – ar tīrām, nesaplaisājušām rūtīm:

- logu rāmji ir viegli tīrāmi;
- logus, kurus izmanto vēdināšanai, aprīko ar viegli noņemamiem un tīrāmiem sietiem aizsardzībai pret insektiem;
- ja atvērto logu dēļ varētu rasties pārtikas piesārņojums, tad ražošanas laikā tiem jābūt aizvērtiem.

**DURVIS** – tīras, labā stāvoklī un bez redzamiem bojājumiem:

- izmanto gludas un viegli tīrāmas virsmas;
- durvis pilnībā noslēdz durvju aili, kas nepieļauj grauzēju iekļūšanu telpās.

**APGAISMOJUMS** – nodrošina dabisko un/vai mākslīgo apgaismojumu, lai būtu laba redzamība, it īpaši produkta gatavošanas un darba rīku, aprīkojuma u. c. mazgāšanas vietās:

- griestu lampas izvieto un nostiprina tā, lai kavētu netīrumu uzkrāšanos.

**VIRTUVE** – nedrīkst vienlaicīgi gatavot maltīti, ēst, t. sk. arī pārējiem ģimenes locekļiem, mazgāt veļu, uzkopt telpu u. tml.

**PLAUKTI** – palīgtelpās vai skapjos ierīko plauktus un nodalījumus, lai dažādus pārtikas produktus varētu uzglabāt atdalīti citu no cita:

- plauktus izgatavo no viegli tīrāma, mazgājama materiāla.

**PALĪGTELPAS** – uztur tīras, tajās nodrošina apgaismojumu un ventilāciju:

- ja palīgtelpās tiek uzglabāti gan privātajai lietošanai, gan ražošanai paredzētie produkti, tos uzglabā atsevišķos plauktos vai nodalījumos;
- jāpievērš uzmanība skapišu un atvilktnu higiēnai.

**VENTILĀCIJA** – ja notiek cepšana/vārīšana, nepieciešama tvaika novadīšana.

**KANALIZĀCIJA** – nepieciešama, ja, veicot tehnoloģiskās darbības, ražošanas zonā uz grīdas uzkrājas pārmērīgs ūdens vai šķidrums daudzums.

**TUALETE** – pieļaujama sausā tualete ar obligātu iespēju mazgāt/dezinficēt rokas:

- tualetes telpas nedrīkst būt savienotas ar telpām, kurās notiek rīcība ar pārtiku – pārtikas telpām (ražošanas, uzglabāšanas telpas).

**DARBA DRĒBĒM** – atsevišķs stūris.

**PLĪTS** – (elektriskā vai gāzes un/vai malkas) termisku produktu apstrādei lieto to, kura atbilst visām ugunsdrošības prasībām. Ja tiek izmantota malka, tad tā atrodas speciāli šim nolūkam paredzētā vietā un tiek izslēgta iespēja, ka malkas gruži varētu piesārņot pārtiku.

**KURINĀMAIS MATERIĀLS** – koksne ar blīvāku struktūru satur vairāk degoša materiāla nekā koksne ar mazāk blīvu struktūru, līdz ar to tai piemīt vislielākā siltumspeja, t. i., sadegot tā izdala visvairāk siltuma.

## 2. Iekārtas

**TĪRAS, MAZGĀJAMAS, DEZINFEKCIJA PĒC NEPIECIEŠAMĪBAS, KONTROLES IERĪCES.**

Ievēro kopējās prasības: gaļai, pienam, maizei.

**LEDUSSKAPIS** – pietiekami ietilpīgs, nedrīkst pārpildīt:

- jānovērš piesārņošana no svaigiem dzīvnieku izcelsmes produktiem,
- vienmēr jāpārlicinās, lai ledusskapja durvis ir cieši aiztaisītas,
- nedrīkst ievietot karstus vai siltus produktus, jo tie paaugstina iekārtas iekšējo temperatūru.

**TRAUKI** – nelobās emalja, skabargas (koka, plastmasas), nerūsē:

- nošķirt ģimenes vajadzībām domātos traukus.



**SKĀBIEM PRODUKTIEM** – neizmanto alumīnija traukus.

**KOKA INVENTĀRS** – bez skabargām.

**IEVĒROT ROTĀCIJU** – nevar krustoties gala produkts ar sākuma produktu.

**ROTĒJOŠAS IEKĀRTAS** – īpaši uzraudzīt!

**IZLIETNES KRĀNS** – (no pieredzes, vēlams paceļams rokaturis).

**IEKĀRTU UN APRĪKOJUMA VIRSMAS** ir gludas, bez bojājumiem un plaisām.

**VISS APRĪKOJUMS UN DARBA RĪKI**, kurus izmanto pārtikas ražošanas telpās un kas var nonākt saskarsmē ar pārtiku, ir nekaitīgi un neizraisa pārtikas kvalitātes un noteiktu īpašību, pie-

mēram, smaržas un garšas izmaiņas:

- tie ir izgatavoti no materiāla, kas nepārnes toksiskas vielas, smaržas vai garšas, ir neabsorbējošs, izturīgs pret koroziju, viegli tīrāms un, ja nepieciešams, dezinficējams.

**DARBA VIRSMAS** ir gludas, bez iedobumiem un plaisām, tās ir viegli tīrāmas un vajadzības gadījumā dezinficējamas. Izmanto gludus, mazgājamus, pret koroziju izturīgus un netoksiskus materiālus.

### 3. Ūdens

#### TEKOŠS, AUKSTS, KARSTS DZERAMĀIS ŪDENS.

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Ir nodrošināta tekoša aukstā un karstā ūdens padeve un tā aizsardzība pret piesārņojumu;
- Ūdenim jāatbilst dzeramā ūdens kvalitātei;



- Vismaz viena izlietne ar aukstā un karstā ūdens padevi;
- Ja ir viena izlietne – ievērot darba secību!  
Vienlaikus nedrīkst mazgāt rokas, produktus un traukus;
- Veic ūdens analīzes un monitoringa kontroles kārtību (saskaņo Veselības inspekcijā);
- Vismaz reizi gadā:  
Kārtējais monitorings, lai iegūtu informāciju par dzeramā ūdens mikrobioloģiskajiem, organoleptiskajiem un fizikāli ķīmiskajiem rādītājiem, kā arī lai iegūtu informāciju par dzeramā ūdens apstrādes efektivitāti.

### 4. Darbinieki

**VESELI, IR MEDICĪNISKĀ GRĀMATIŅA, APMĀCĪTI (VISIEM RAŽOŠANĀ IESAISTĪTAJIEM VIENREIZ DIVOS GADOS JĀNOKLAUSĀS KURSS „MINIMĀLĀS HIGIĒNAS PRASĪBAS PĀRTIKAS UZŅĒMUMĀ”)**

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

**PERSONĪGĀS HIGIĒNAS NOTEIKUMI** – (piemēroti tīrs apģērbs, mati sasieti, vēlama galvassega, piemēroti apavi, nagi nekrāsoti, tīri, īsi apgriezti. Nelietot smaržas, nedrīkst būt rotas lietas, ķēdītes, auskari, gredzeni. Pārtikas tuvumā aizliegta ēšana, produktu garšošana ar pirkstiem, klepošana, šķaudišana).

- Virsējais darba apģērbs ir jānovelk pirms tualetes apmeklēšanas, pārtraucot darbu un izejot no darba telpām.

**ROKU MAZGĀŠANA:** ikvienai personai, kas strādā ar pārtikas produktiem, bieži un rūpīgi jāmazgā rokas. Roku tīrībai ir ļoti liela nozīme, tāpēc roku mazgāšanu veic:

- pirms darba uzsākšanas,
- pēc tualetes apmeklējuma,
- pēc darba ar jēlproduktiem,
- pēc ēšanas,
- pēc deguna šņaukšanas,
- pēc matu ķemmēšanas,
- pēc smēķēšanas,
- pēc darba pārtraukumiem,
- pēc ievainojumu, nobrāzumu apstrādes,
- pēc saskares ar atkritumiem,



- pēc uzkopšanas darbiem,
- pēc netīra apģērba nomaiņas,
- citos nepieciešamos gadījumos.

Jānodrošina siltais vai karstais ūdens un atbilstošs roku mazgāšanas līdzeklis. Ir ieteicams lietot speciālas dezinficējošas ziepes. Rokas jāmazgā vismaz 20 sekundes. Ja nav roku žāvējamās ierīces, roku slaucīšanai izmanto vienreizējās lietošanas dvieļus.

#### SASLIMUŠI NESTRĀDĀ.

**APTIECIŅA** – dezinfekcijas, pret apdeguma līdzeklis, necaur-laidīgs materiāls pārsejam.

### 5. Atkritumi

#### NEPIESĀRŅOT PRODUKTUS!

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Konteineri telpās jātur tīri un regulāri jāiztukšo, ārpusē tiem jābūt slēgtiem;
- Pārtikas u. c. sadzīves atkritumu izvešanai noslēdz attiecīgu līgumu ar sadzīves atkritumu savācēju uzņēmumu;
- Nedrīkst izbarot saimniecībā audzējamiem produktīviem dzīvniekiem.

### 6. Transports

#### TĪRS TRANSPORTS, NEPIECIEŠAMĀ TEMPERATŪRA.

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Transportlīdzekļa vadītājam (palīgam) ir nepieciešams tīrs darba apģērbs, jāievēro personīgas higiēnas prasības un jābūt līdzī personā medicīniskajai grāmatiņai;
- Nodrošina produktu aizsardzību pret iespējamo piesārņojumu (piemēram, netīrumiem un mikroorganismiem, nepārtikas produktiem, tehniskām daļām);
- Produktus transportē iepakojumā vai konteineros (kas nodrošina aizsardzību pret piesārņojumu);
- Transportējot neapstrādātus un patēriņam gatavos pārtikas produktus, tos savstarpēji nodala;
- Ja transporta līdzekļus un/vai konteinerus izmanto ne tikai pārtikas produktu pārvadāšanai vai dažādu pārtikas produktu pārvadāšanai vienlaikus, lai nepieļautu produkta piesārņošanu, pēc katras kravas izkraušanas tos rūpīgi tīra un, ja nepieciešams, dezinficē;



- Transports nav obligāti jāaprīko ar dzesēšanas iekārtām, tomēr, ja transportēšanas ilgums un apkārtējās vides temperatūra var pārsniegt +8 °C – produktiem, kas ātri bojājas, un +12 °C – pārējiem, tad nepieciešamo temperatūru nodrošina ar aukstuma somām, ledus pudelēm, ledus maisiem vai kastēm;
- Lai aukstumsomā/kastē labāk izplatītos aukstais gaiss, aukstuma elementus izvieto dažādās somas/kastes vietās;
- Papildu drošībai un kontrolei aukstumsomā/kastē ievieto termometru;
- Lai novērstu šķērspiesārņojuma rašanos, dažāda veida produktus transportē atsevišķās aukstumsomās/kastēs.

## 7. Izsekojamība

KAS? CIK DAUDZ? KAD IENĀCIS?

UZ KURIENI AIZGĀJIS?

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

7.1. Uzskaites žurnāls

- Veic pašražoto un iepirkto izejvielu un produktu uzskaiti;
- Produktu (izejvielu un sastāvdaļu) izsekojamības žurnālā atzīmē tikai pašražotus un iepirkto produktus un izejvielas;
- Iegādi apliecina EKA čeki vai citi attaisnojošie dokumenti;
- Ja pārtikas produkti tiek iegādāti vai iepirkti ar preču pavadzīmēm–rēķiniem, tad tās tiek reģistrētas un saglabātas atbilstoši grāmatvedības un finanšu organizācijas normatīvajiem aktiem.

7.2. Atsaukšanas procedūra

- Mājražotājs informē PVD un nodrošina efektīvas procedūras, lai ātri atsauktu no izplatīšanas jebkuru gatavās produkcijas partiju, par kuru ir pārliecība vai pamatotas aizdomas, ka tā apdraud patērētāja veselību un dzīvību;
- Atsauktos produktus uzrauga, līdz tie tiek iznīcināti vai izmantoti citiem nolūkiem, nevis cilvēku patēriņam.

## 8. Iepakojums, iesaiņojums

TĪRS, ATĻAUTS SASKAREI AR PĀRTIKU.

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Iesaiņošanai un iepakojšanai paredzētie materiāli aizsargā produkciju no ārējās vides iedarbības: mehāniskiem bojājumiem, piesārņošanas, mitruma zudumiem;
- Tie ir pietiekami izturīgi, lai pasargātu produktus transportēšanas un citu darbību gadījumā;
- Ja iesaiņošanas taru izmanto atkārtoti, tā ir no ūdensnecaurlaidīga, gluda, nerūsējoša, mazgājama un, ja iespējams, dezinficējama materiāla, piemēram, polimēra;
- Atļauts saskarei ar pārtiku (visbiežāk – apzīmējums uz traukiem vai marķējuma: glāzīte un dakšiņa, bet var būt norādīts arī ar vārdiem, piemēram, „Pārtikas plēve” vai „Saskarei ar pārtiku”. Ja izstrādājums nepārprotami paredzēts saskarei ar pārtiku, apzīmējums var nebūt, piemēram, kafijas krūzei). Plastmasas izstrādājumiem, keramikas izstrādājumiem, aktīviem un viegliem materiāliem, reģenerētas celulozes materiāliem jābūt



Atbilstības deklarācijai, kuru visbiežāk izsniedz materiāla vai izstrādājuma ražotājs. Atbilstības deklarācija pārtikas uzņēmumā ir būtisks dokuments, jo, pamatojoties uz tajā sniegto informāciju, var zināt, kāds ir pārtikas veids (-i), ar kuru materiālam vai izstrādājumam ir paredzēts saskarties, vai ir kādi nosacījumi uzglabāšanai saskarē ar pārtiku u. c.

## 9. Tīrīšana, dezinfekcija

KĪMISKIE LĪDZEKĻI JĀGLABĀ ATSEVIŠKI



Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Lieto tikai sertificētus, t. i., reģistrētus tīrīšanas un dezinfekcijas līdzekļus;
- Ir nodalīta atsevišķa vieta: neliela telpa, slēgta niša vai skapītis tīrīšanas un dezinfekcijas līdzekļu uzglabāšanai, kā arī vieta tīrīšanas aprīkojuma (slota, spainis u. c.) uzglabāšanai;
- Lietošanas instrukcija (ar norādēm par izmantošanas mērķi) – vai var izmantot pārtikas uzņēmumos;
- Lietošanas instrukcijas obligāti saglabā;
- Kādam mērķim ir paredzēts;
- Kāda ir darba koncentrācija (negatavot vājāku šķīdumu);
- Kāds/vai ir iedarbības laiks;
- Vai jāskalo ar tekošu ūdeni;
- Līdzekļa derīguma termiņš;
- Uzskaitē;
- Dezinfekcijai var izmantot – verdošu ūdeni, citronskābi, etiķskābi vai pienskābi;
- Uzglabā tikai oriģinālā iepakojumā, slēgtā vietā;
- Līdzekļus nekādā gadījumā nejauc kopā;
- Tīrīšanas/dezinfekcijas grafiks + izpilde;
- Lietojot līdzekli pirmo reizi, ņem vērsmu tīrīšanas uztriepes, lai pārliecinātos par līdzekļa efektivitāti (paškontrolei), (dezinfekcijas pakalpojumu sniedzēji).

## 10. Deratizācija

NESKRIEN PELES, NELIDO PUTNI, MUŠAS utt.

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- **LĪGUMS AR FIRMU** (ja paši netiek galā) – Deratizācijas un dezinsekcijas pakalpojumu sniedzēji. Kategoriski aizliegts pašiem veikt deratizācijas vai dezinsekcijas pasākumus, kur tiek izmantotas bīstamas ķīmiskās vielas;
- **REGULĀRA PĀRBAUDE** (apkārtejo teritoriju un telpas);



- **UZMANĪBU ATKRITUMIEM**, šķirbām, komunikācijām, skapišiem, atvilktnēm u. tml. (novērst kukaiņu vairošanās vietas);
- **IEVESTIEM PRODUKTIEM**, iepakojumiem (sekot, vai nav bojāti),
- **„NĒ” INDĒM!** Vietās, kur atrodas produkti, kaitēkļu likvidācijai izmanto tikai mehāniskus līdzekļus (slazdus, limlentes u. c.);
- **LĪDZEKĻU UZSKAITE** (kādus, cik daudz, kad un kādām vajadzībām lieto);
- **KAĶIEM, SUNIEM** – „NĒ” (ražošanas telpās).

## 11. Temperatūra

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.



- Ražotājs pats nosaka, vai un kāpēc, cik bieži jāmēra temperatūras līmenis un ko darīs, ja mērījums nebūs atbilstošs vēlamajam;
- Ledusskapja temperatūra nedrīkst būt augstāka par +6 °C, bet saldētavas temperatūra nedrīkst būt augstāka par -18 °C;
- Regulāra pārbaude;
- Produkta iekšējās temperatūras pārbaudei izmanto „adatas” principa termometru;
- Termometrus regulāri atkarībā no termometra tipa un nepieciešamās precizitātes kalibrē jeb pārbauda vismaz reizi mēnesī. Kalibrēšanu veic, pamatojoties uz fizikas likumiem, izmantojot ūdens un ledu maisījumu un verdošu ūdeni;
- Ja mērījumi jāveic, tad tie jāpieraksta.

## 12. Marķējums

**VISPĀRĪGAIS + DAŽKĀRT KVALITĀTES.**

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Jābūt obligāti uz iepakojuma!
- Sastāvdaļu saraksts dilstošā secībā (pēc receptūras, sāk ar lielāko svaru pēc sastāvdaļu saraksta);
- Nevar aizstāt ar pavadzīmi;
- Pirms norāda marķējumā informāciju par veselīgumu, mājražotājam jākonsultējas Veselības inspekcijā.



## 13. Derīguma termiņš

**NOSAKA RAŽOTĀJS**

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

**LABORATORIJĀ** (gatavai produkcijai termiņu nosaka pats ražotājs, tomēr izprotot, ka glabāšanās laikā produkts var sabojāties. Tāpēc konkrētus rādītājus nosaka laboratorijā pēc saražošanas, tad ik pa laikam glabāšanas periodā un plānotā derīguma termiņa beigās).

## 14. Pārtikas piedevas

**PAMATOJUMS, DOZĒŠANA.**

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Jābūt pamatojumam, kāpēc jālieto pārtikas piedevas;
- Jānorāda receptūrā, marķējumā;
- Stingri jāievēro piedevas lietošanas instrukcija;
- Sveršanā izmanto tikai verificētus svarus vai mērglāzi;
- Derīguma termiņš;
- Obligāti jāveic pieraksti par piedevu izlietojumu.

## SPECIFISKIE PROCESI

**UZŅĒMUMA DEKLARĒTAS PRASĪBAS HERMĒTISKI SLĒGTOS TRAUKOS.**

Ievēro kopējas prasības: gaļai, pienam, maizei.

- Tehnoloģisko procesu nosaka mājražotājs;
- Nepieciešama receptūra un procesa apraksts;
- Specifiski ierobežojumi attiecināmi uz produkcijas ražošanu hermētiski slēgtos traukos. Šādam ražošanas procesam jāatbilst starptautiski atzītiem standartiem.

## IZEJVIELAS

**DERĪGUMA TERMIŅŠ, MARKĒJUMS, NEBOJĀTAS, IEVĒROTĀS TEMPERATŪRAS REŽĪMS, IEPAKOJUMS.**

Uzskaitē – 10. pielikums.

- Produkcijas ražošanā izmantojot savā saimniecībā audzēto vai ievāktu pārtiku (garšaugi – ķiploki, garšvielas – ķimenes u. c.), tos izlieto pēc ievākšanas un/vai apstrāda (kaltē, saldē) un uzglabā piemērotos apstākļos, kas nerada to bojāšanos vai īpašību pasliktināšanos;
- Ja šos produktus uzglabā, tad atzīmē, kad tie savākti un/vai apstrādāti un novietoti uzglabāšanā;
- Ja garšaugi tiek saldēti, norāda saldēšanas datumu;
- Tos, tāpat kā iepirktos produktus, reģistrē izsekojamības žurnālā (3., norādot sevi kā piegādātāju).

## LAI NOVĒRSTU ŠĶĒRSPIESĀRŅOŠANU

- Jēlprodukti un gatavi produkti – nošķirti;
- Nepieļauj jēlproduktu saskaršanos ar patēriņam gatavajiem produktiem;
- Produktus tur pārklātus vai nosegtus, lai nodrošinātu ārējo nepiesārņojumu;
- Ievēro personīgās higiēnas noteikumus, t. sk. darba apģērba maiņu, roku mazgāšanu;
- Jēlproduktiem un lietošanai gataviem produktiem izmanto atsevišķas darba virsmas, instrumentus un aprīkojumu, bet, ja tas nav iespējams, pēc darba ar jēlproduktiem virsmas, darba rīkus un aprīkojumu rūpīgi notīra, ja nepieciešams – dezinficē.

## Uz HACCP\* principiem balstītas paškontroles sistēmas procedūras un dokumentācija mājražotājiem

- Ražotā produkta sastāvdaļu, iepakojamā materiāla u. c. iepirkšanas vai piegādes procedūras;
- Izejvielu, sastāvdaļu, daļējo apstrādātu un gala produktu uzglabāšanas procedūras (laiks, temperatūra);



- Termiskas apstrādes procedūras (laiks, temperatūra);
- Tīrīšanas un dezinfekcijas procedūras (tīrīšanas un dezinfekcijas programma un/vai grafiks);
- Mikrobioloģiskās testēšanas, t. sk. svaigpiena plāns;
- Dzeramā ūdens monitoringa plāns;
- Mājražotāja un to personu, kas iesaistīti pārtikas aprīvē, personas medicīniskā grāmatiņa;
- Apliecinājums par apmācību kursa „Minimālās higiēnas prasības pārtikas uzņēmumā” noklausīšanos;
- Līgums par atkritumu izvešanu un, ja nepieciešams, kaitēkļu, t. sk. grauzēju iznīcināšanu.

#### PAŠKONTROLES IETVAROS VEICAMĀ UZRAUDZĪBA

- Regulāra ledusskapja un saldētavas iekšējās temperatūras pārbaude, izmantojot termometru;
- Derīguma termiņa pārbaude;
- Vizuāla pārbaude, lai noteiktu, ka produktam apstrādes un/vai pārstrādes laikā ir pareizi fizikālie rādījumi, kas parāda pārstrādes pakāpi, piemēram, krāsas izmaiņas termiskās apstrādes laikā;
- Visbistamākais un visbiežāk sastopamais ir bioloģiskais piesārņojums, bet no bioloģiskajiem piesārņotājiem – mikroorganismu (baktēriju) izraisītais.

### TIRDZNIECĪBĀ JĀIEVĒRO

Pārtiku, kas ražota, pārstrādāta vai apstrādāta mājas apstākļos, drīkst izplatīt tikai vietējā tirgū tieši galapatērētājam.

- Personīgā higiēna;
- No savas saimniecības;
- Tirgos;
- Gadatirgos, izbraukuma tirdzniecības vietās;
- Sev piederošā veikalā;
- Īrētā tirdzniecības vietā.

#### TIRDZNIECĪBAS VIETĀ NEPIECIEŠAMS:

- Jāievēro personīgā higiēna;
- PVD piešķirtais pārtikas uzņēmuma reģistrācijas numurs (pietiek, ja zina pateikt, galvenais zināt);
- Apliecinājums par apmācību kursa „Minimālās higiēnas prasības pārtikas uzņēmumā” noklausīšanos;
- Personas (pārdevēja) medicīniskā grāmatiņa;
- Jābūt uzņēmuma reģistra reģistrācijas apliecībai vai VID reģistrācijas apliecībai;
- Tirdzniecība jāsaskaņo ar pašvaldību;
- Jālieto kases aparāts vai čeku grāmatiņa;
- Ieņēmumu uzskaites reģistrs;
- Jāievēro temperatūras režīmi;
- Produktu saderība, un jānovērš jebkāda iespējamā produkta piesārņošana;
- Produktu iepakojot, jāizmanto materiāli, kas atļauti saskarei ar pārtiku;
- Iepakotiem produktiem jānodrošina atbilstošs marķējums;
- Sekot derīguma termiņiem;
- Jābūt pavaddokumentiem;
- Jānodrošina ar pārsegu (sliktos laika apstākļos).

\* HACCP - (Hazard Analyses and Critical Control Points) ir angļu vārdu saīsinājums, kas tulkojumā nozīmē: Bīstamību analīze un kritiskie kontroles punkti. HACCP – pārtikas uzņēmuma paškontroles sistēma drošas un nekaitīgas pārtikas aprīvēi, kura iekļauj sevī katra pārtikas aprīves posma uzraudzību un analīzi, nosaka posmus pārtikas aprīvē, kuri ir kritiski (bīstami) pārtikas drošībai un nekaitīgumam un ievieš efektīvas kontroles un uzraudzības procedūras šajos posmos.

### Ēdienu gatavošana mājas apstākļos:

- ēdienu gatavošanai izvēlas kvalitatīvus un drošus produktus, kas iegādāti no PVD reģistrētiem/atzītiem uzņēmumiem vai fiziskām personām, kas piegādā savā saimniecībā iegūtus primāros produktus (pienu, olas, zivis, augļus un dārzeņus) vai meža veltes;
- ēdienus gatavo saskaņā ar izstrādāto tehnoloģisko dokumentāciju – ēdienu receptēm, kurās norādītas ēdiena sastāvdaļas, to daudzums, gatavā produkta iznākums un aprakstīta ēdienu gatavošanas tehnoloģija. Ēdienu gatavošanai drīkst izmantot gan pašu sastādītas, gan dažādos literatūras avotos publicētās ēdienu pagatavošanas receptes;
- ēdienu gatavošanas laikā izvairās no produktu savstarpējās piesārņošanās (jēlprodukti nedrīkst saskarties ar gatavo ēdienu), tāpēc darbības ar šiem produktiem ir jānodala telpā vai laikā. Nodala inventāru (dēļišus un nažus) jēlo un lietošanai gatavu produktu/ēdienu apstrādei vai arī starp darbībām veic to rūpīgu tīrīšanu un dezinfekciju;
- termiskās apstrādes procesu veic pietiekami ilgi, lai sasniegtu drošu produkta iekšējo temperatūru (vēlams ne zemāk kā +74°C) vai arī izmanto divpakāpju termiskās apstrādes metodi, piemēram, apcepšanu un pēc tam sautēšanu, īpaši ēdieniem, kas gatavoti no maltās gaļas un vistas gaļas. Vēlams kontrolēt termiskās apstrādes (cepšanas) procesa efektivitāti, izlases veidā mērot temperatūru pārtikas produktu iekšienē, izmantojot adatu termometru;
- cepšanai lieto taukus un eļļas, kas speciāli paredzēti šim nolūkam; taukus un eļļas cepšanas procesā nedrīkst pārkarsēt – tos nedrīkst karsēt virs +180°C. Cepšanai izmantojamo tauku un eļļas kvalitāti regulāri pārbauda – novērtē to smaržu, garšu, kā arī krāsu – cepšanai lietotie un vairs nederīgie tauki un eļļa nekavējoties jānomaina;
- ja termiski sagatavotie – grilētie, ceptie, blanšētie, vārtītie, sautētie – produkti/ēdieni nav paredzēti tūlītējam patēriņam – tūlīt pēc siltumapstrādes veic ātru atdzesēšanu, uzglabājot produktus telpas temperatūrā ne ilgāk kā 2 stundas. Pēc atdzesēšanas, ja nepieciešams, veic produktu smalcināšanu un/vai sadalīšanu porcijās un nekavējoties ievieto tos ledusskapī temperatūrā +4°C – +6°C. Ja produktus/ēdienus pēc atdzesēšanas paredzēts uzglabāt vairākas dienas, tiem pievieno informāciju par sagatavošanas datumu un derīguma termiņu;
- ja produktus paredzēts saldēt, tad, piemēram, ogu, dārzeņu, zaļumu u. c. vai gatavo ēdienu sasaldēšana jāveic tūlīt pēc to sagatavošanas. Sasaldētos produktus marķē, norādot produkta nosaukumu, iegādes datus, derīguma termiņu;
- gatavos karstos ēdienus pasniedz tūlīt pēc sagatavošanas vai uzglabā līdz pasniegšanai temperatūrā, kas nav zemāka par +60°C, gatavos aukstos ēdienus līdz pasniegšanai uzglabā temperatūrā +4°C līdz +6°C;
- apkalpojot seminārus vai svinības, ēdienus uz galda novieto īsi pirms ēdienreizes, lai nodrošinātu ēdienu (salātu, gaļas, zivju uzskodu u. c.) kvalitāti un nekaitīgumu. Apkalpošanu organizē tā, lai ēdienus var regulāri papildināt un tie telpas temperatūrā neatrodas ilgāk kā 2-3 stundas;
- visa veida pārtikas produktus, kuri nav patērēti paredzētajā laikā, iznīcina. Tos nedrīkst atkārtoti uzkarstēt un sasaldēt;
- ja nepieciešams, patērētājiem ēdienu pasniegšanas laikā sniedz informāciju par ēdienu sastāvdaļām – alergēniem un ģenētiski modificētu pārtikas produktu izmantošanu ēdienu sastāvā.

Tatjana Marčenkova, Dr. sc. ing.,  
PVD Pārtikas uzraudzības departamenta  
Pārtikas izplatīšanas uzraudzības daļas vadītāja

# PAŠIZMAKSAS APRĒĶINS MĀJRAŽOTĀJIEM



Pašizmaksas aprēķini saimnieciskās darbības veicējiem nav pašmērķis, – šis rādītājs ir paredzēts ražošanas izmaksu kontrolei, objektīvam vērtējumam par ražošanas procesiem un problēmu identificēšanai, kas saistītas ar nepareizu ražošanas procesu organizāciju un ieguldījumu veikšanu.

Pašizmaksas aprēķins mājražotājiem palīdzēs saprast, vai viņi ir konkurētspējīgi un prot saražot savu produkciju ar iespējami zemāku pašizmaksu, lai varētu gūt pēc iespējas lielāku peļņu, realizējot produkciju.

Pašizmaksas aprēķina veikšanai ir nepieciešama **PRECĪZA INFORMĀCIJA** par ražošanas procesa izmaksām, kas rodas, veicot konkrētas preces vai produkta ražošanu.

Izmaksas var iedalīt:

- pēc to veida (pastāvīgās un mainīgās);
- rašanās posma (ražošanas, administrācijas, pārdošanas);
- pēc ražotā produkta (rupjmaize, tomāti želejā u.t.t.).

Mājražotājiem **LIETDERĪGI IZMAKSAS PAŠIZMAKSAS APRĒĶINIEM KLASIFICĒT PĒC TO VEIDA**. Izmaksu grupas skatīt turpinājumā.

## Iespējamo mainīgo un pastāvīgo izmaksu uzskaitījums

Aprēķinot pašizmaksu, būtiski ir iegūt informāciju par mainīgajām izmaksām. **MAINĪGO IZMAKSU APJOMS IR TIEŠI ATKARĪGS NO RAŽOŠANAS APJOMA**. Tās ir izmaksas, kas rodas, iepērkot ražošanas procesam nepieciešamās izejvielas, citus materiālus, kuriem nav ilgtermiņa ieguldījuma statusa. Pie mainīgajām izmaksām tiek pieskaitītas arī ražošanai nepieciešamās enerģijas izmaksas, kuru apjoms ir atkarīgs no ražošanas apjoma.

Pastāvīgās izmaksas ir **NETIEŠI ATKARĪGAS NO RAŽOŠANAS APJOMA**. Pastāvīgās izmaksas var pastāvēt arī tad, ja nekas netiek ražots, tādēļ arī svarīgi šo izmaksu sadaļu veidot optimāli – nepirkt lielas jaudas iekārtas, kā tas būtu vajadzīgs nepieciešamo ražošanas apjomu nodrošināšanai, nealgot vairāk darbinieku, kā tas būtu nepieciešams.

Nozīmīgā pastāvīgo izmaksu sadaļa ir nodokļi un obligātās sociālās apdrošināšanas iemaksas. Tādēļ, pirms izvēlēties savas darbības juridisko formu, ir nepieciešams rūpīgi izrēķināt katras formas nodokļa un nodevu likmju slogu savā darbības virzienā.

Labie prakses piemēri rāda, ka saražotās un realizētās produkcijas pašizmaksā mainīgo izmaksu daļa parasti ir lielāka nekā pastāvīgo izmaksu daļa.

<b>1.</b>	<b>Mainīgās izmaksas (grupas summa)</b>
1.1.	izejvielu un izejmateriālu izmaksas
1.2.	citas materiālu izmaksas
1.3.	ražošanai nepieciešamā enerģija
1.4.	samaksa par darbiem un pakalpojumiem no ārienes
<b>2.</b>	<b>Pastāvīgās izmaksas (grupas summa)</b>
2.1.	pamatlīdzekļu nolietojums (amortizācija)
2.2.	ražošanas pamatlīdzekļu remonta un ekspluatācijas izmaksas
2.3.	telpu uzturēšanas izdevumi, ieskaitot nomas īres maksu, apgaismojumu u. c.
2.4.	transporta, sakaru, komisijas, reklāmas, mārketinga izmaksas
2.5.	ražošanas telpu apkures, apgaismojuma u. c. izmaksas
2.6.	kancelejas izdevumi, ieskaitot pasta un citus izdevumus
2.7.	apdrošināšanas maksājumi
2.8.	citas ar ražošanu netieši saistītās izmaksas
2.9.	procentu maksājumi
2.10.	algas ražošanā iesaistītajiem
2.11.	valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas
2.12.	uzņēmuma ienākuma nodoklis
2.13.	nekustamā īpašuma nodoklis
2.14.	iedzīvotāju ienākuma nodoklis
<b>3.</b>	<b>Ražošanas izmaksas kopā (1+2)</b>
<b>4.</b>	<b>Realizētās produkcijas vienības</b>
<b>5.</b>	<b>Ražošanas izmaksas uz vienu realizēto produkcijas vienību (3/4)</b>

Lai iegūtu produkcijas ražošanas pašizmaksu uz 1 vienību, ir nepieciešams izmantot turpinājumā esošo formulu:

$$\text{Pašizmaksa uz 1 vienību} = \frac{\text{mainīgās izmaksas} + \text{pastāvīgās izmaksas}}{\text{saražoto un realizēto vienību skaits}}$$

Pašizmaksa uz vienu saražotās un realizētās preces vienību var būt labs indikators, lai novērtētu minimālo saražotās produkcijas pārdošanas cenu, iespējamo atlaižu lielumu un potenciālo peļņu.

**Raivis Andersons,**  
LLKC Ekonomikas nodaļas speciālists

# MĀJRAŽOTĀJA CELVEDIS PĀRDOŠANAS PASAULĒ

Šobrīd vērojama mājražošanas nozares attīstība un uzplaukums. Pieprasījums pēc mājražotāju produktiem ir ievērojams, tāpat ir arī plašs piedāvājums. Taču nākotni paredzu aktīvākajiem un tiem, kuri iet līdzī laimam. Pārējie, visticamāk, konkurences apstākļos tuvākā nākotnē cīnīsies par eksistenci.

Daudzi ir izveles priekšā – uzsākt mājražošanu vai turpināt darīt/meklēt darbu, kas nes stabilus ienākumus, bet nav tik tuvs sirdij.

Ir vērts uzdot pašam sev vienkāršus jautājumus, lai saprastu, vai virzīties tālāk!

## Vai man vispār ir vērts sākt?

Sāc! Bet tikai tadā gadījumā, ja patiesi to vēlies, ja esi iededzies par ideju un tici tam, ko darīsi, tici produktam, ko radīsi. Ja šaubies un neesi pārliecināts – nesāc. Ja esi visu jau apdomājis un izlēmis, bet ir bail – tas labi, tāpat tev tas ir svarīgi, un tu pieliksi visas pūles, lai izdotos.

Iepazīsties ar situāciju tirgū, izvērtē savas spējas un iespējas! Parēķini, cik vēlies nopelnīt un cik izmaksās ražošana. Noskaidro PVD prasības, kuras jāievēro, ražojot pārtikas produktus mājās apstākļos. Vai spēsi tās izpildīt? Vai pietiks līdzekļu mājražošanas uzsākšanai?

Uzsākot mājražošanu, tu kļūsi par uzņēmēju un sastapsies ar grūtībām un riskiem. Būs jāplāno, jārisina problēmas un smagi jāstrādā. Par to, kā veiksies, atbildīgs būsi tikai tu pats un arī par to, vai mājražošanas business plauks un attīstīsies vai arī cietīs neveiksmi.

## Kam un vai tas būs vajadzīgs?

Daudzi jau sākotnēji atmet ar roku idejai par mājražošanas uzsākšanu, jo pieprot pagatavot vai audzēt ko tādu, ko izsenis piedāvā citi mājražotāji vai saimniecības.

Ir taču neskaitāmi ražotāji, kas rada līdzīgus produktus. Pircējs viņu preces jau ir iecienījis un ar jaunu, līdzīgu produktu nav vērts lauzties iekšā tirgū, – tā domā daudzi, bet padomā vēlreiz!

Protams, ka velosipēdu vēlreiz neizgudrosi, taču mājražotāju pārtikas preces šobrīd ir aktuālas, pieprasījums ir ievērojams un vari būt drošs, ka arī tavs lolojums atradīs pircēju, ja vien būsi vērtīgs, rūpīgs un rūpēsies par marketingu.

Iesākumā – iepazīsti, kas notiek apkārtnē! Vai tuvākā apkārtnē ražo līdzīgu produktu? Vai pircēji to pērk un ir iecienījuši? Vai ražotājs spēj apmierināt visu pieprasījumu pēc šīs preces? Padomā, kā varētu padarīt savu produktu īpašu, ar ko tas izceltos – ar kvalitāti, pievienoto vērtību, saturu, izcelsmi, cenu, izskatu?

Pārtikas produkts vienmēr būs vajadzīgs, ja tas būs īpašs. Cilvēki ēd, un tiem patīk našķoties, patīk gardumi un jauni, interesanti produkti. Padari savu produktu īpašu un izaicini pircēju!

## Ar ko būtu jāsāk?

Izpēti tirgu – paskaties, ko dara citi ražotāji, – ko viņi ražo, kā viņi to dara, cik sen, kāpēc viņi to dara? Vai pircējs pērk viņu produktus?



Aizej uz tirdziņu, kur savus gardumus tirgo mājražotāji un paskaties, ko vēlas pircējs un kā viņu uzrunāt. Ko dara ražotāji, lai pārdotu savus produktus? Pavēro, kāpēc pie dažiem ražotājiem stāv rindas, bet dažs labs tirdziņā sež pie sava stenda un lasa grāmatu! Iedomājies sevi šajā tirgū, piedāvājot savu produktu. Ko tu darītu? Kurš no tirgotājiem tu būtu?

Izpēti pircēju – ko viņš grib? Kas viņam patīk, kādus produktus izvēlas? Nereti ļoti svarīga loma ir pārdevējam. Vienā tirdziņā var būt trīs līdz pieci viena produkta, piemēram, siera tirgotāji. Pavēro, pie kura stāv rinda ar pircējiem un kāpēc. Ko dara pārdevējs, cik viņš ir atraktīvs? Vai pircējus piesaista pārdevējs vai produkts? Tas viss ir svarīgi, lai iepazītu „drēbi”.

Pieraksti idejas, ko varētu „aizņemt” no konkurentiem, seko līdzī, kas notiek nozarē internetā, sociālajos tīklos, medijos, tirdziņos. Apmeklē seminārus, tirdziņus un pasākumus!

Kad būsi septiņas reizes nomērījis, sāc griezt! Noformē visu nepieciešamos dokumentus, pagatavo savus produktus un dodies tirgoties. Pēc pirmajām tirgošanās reizēm jau būsi sapratis, kā veicas. Ko saka pircēji, kādus produktus izvēlas un kādus ne. Starta posmā jo sevišķi iesaku visu pierakstīt, lai vēlāk varētu analizēt un mācīties no kļūdām.

## Veic degustāciju!

Būtiskākais faktors pircēja izvēlei par labu kādam pārtikas produktam ir garša!

Pagatavo produktu, ko vēlies ražot mājās, un veic degustāciju saviem draugiem, radiem, kolēģiem un paziņām! Nopērc konkurentu produktus un liec viesiem tos nobaudīt, salīdzinot ar šo produktu! Veic tā saukto „aklo degustāciju”! Uzklusi atsauksmes, ņem tās vērā. Uzlabo savu produktu un paaicini savus draugus uz atkārtotu degustāciju!

Atkārti šo regulāri!

Sarunā degustāciju kādā no tirdziņiem – noskaidro, vai pircējam patīk šis produkts un vai viņš tādu iegādātos. Uzklusi, liec aiz auss un pārdomā visu, pirms uzsāc ieguldīt līdzekļus, lai uzsāktu ražošanu!



## Stāsts

Vai produktam ir stāsts, leģenda?

Piemēram, tu ražo medu. Iepako to burkā ar vāciņu, kas pirktas lielveikalā un uz kura uzzīmētas bites. Uzliec etiķeti „Medus no z/s „Jaunkociņi”. Viss it kā forši, bet pircējs tirdziņā iet garām, jo tāds pats medus ir vēl 20 tirgotājiem šajā tirdziņā. Tu nokar degunu un nolem, ka vairs uz šādiem tirgiem nebraidīsi, jo pircējs te isti neko nesaprot un pats nezina, ko grib. Vai tiešām?



Ja jau darbojies tirdziņos, tad ierēķini katrai tirgošanās reizei kādu daudzumu produktu degustācijai, kā arī traukus un galda piederumus. Noteikti pārdosi vairāk, ja pircējam būs iespēja pirms pirkuma sarāžoto nogaršot!

## Iepakojums un vizuālais noformējums

Kā izskatās produkts? Kā noformēta tava tirdzniecības vieta – tirdziņā vai paša mājas pagalmā? Ja domā, ka tas nav svarīgi, tad vari beigt lasīt šeit uzrakstīto un aizmirsti par mājražošanu!



Cilvēks pērk ne tikai garšu un kvalitāti, bet arī izskatu. Pircējam patīk estētiski noformēti, aci piesaistoši iepakojumi. Ja produkts ir sverams, piemēram, svaigi gurķi – parūpējies, lai tie būtu tīri, lai kaste, kurā tie atrodas, nebūtu netīra vai slapja, piesaisti pircēju ar asprātīgu cenu zīmi! Ja produkts ir fasēts kādā traukā, – piesaisti ar etiķeti. Tā var būt uzlīme – rūpnieciski gatavota, bet vari to uzzīmēt pats vai palūgt bērnam! Ābolu sula trīs litru burkā bez etiķetes piesaistīs mazāk uzmanības, nekā ābolu sula ar interesantu etiķeti, zīmējumu, logotipu vai saukli.

Tirdzniecības vietai jābūt sakoportai, tīrai, pārskatāmai un uzmanību piesaistošai. Arī pats vai tevis algotais pārdevējs nedrīkst apkalpot klientus, būdams netīrā apģērbā vai sliktā noskaņojumā. Ja tirdziņā būs vairākas teltis ar ražotājiem un tirgotājiem, tad pircējs izvēlēsies to, kas būs tīrāka, košāka un ar „odziņu”.

Noformējot savu tirdzniecības vietu, neaizmirsti par ģimenēm ar bērniem! Parūpējies, lai tirdzniecības vieta piesaistītu bērnu uzmanību, – tad bērns atvedīs savus vecākus pie rokas uz telti un, ļoti iespējams, viņi ko iegādāsies. Ja iespējams, novieto vai izveido kādu bērnu stūrīti vai zīmēšanas galdiņu. Bērns uzkavēsies tirdzniecības vietas tuvumā, savukārt vecākiem būs laika iepazīties ar gardumiem un veikt pirkumu.

Kā būtu, ja savu produktu varētu izcelt starp citiem ar kādu stāstu, leģendu, kas paliktu pircējiem atmiņā? Padomā, kā tas top, kāda ir tā vēsture, izcelsme, un varbūt no tā radīsies stāsts, kas kalpos kā lielisks palīgs pircēja piesaistei. Ja neizdodas, varbūt vari radīt stāstu – izdomā pats ko interesantu par savu preci, kas piesaistīs pircēju, tiks produktam atšķirties no citiem un to atcerēties.

Izmanto šo stāstu, lai noformētu savu produktu, tā etiķeti un tirdzniecības vietu. Kad pircējs nokļuvis līdz tavam stendam, pastāsti viņam šo savu leģendu, kamēr viņš degustē gardumus. Iespējams, šī leģenda paliks pircējam atmiņā, un viņš to atstāstīs citiem, kā arī atcerēsies, nākamreiz dodoties uz tirdziņu, un apmeklēs stendu vēlreiz.

## Kam man tas mārketing?

Sākšu ražot, nopirkšu vietu tirdziņā, un mans produkts tiks pārdots. Tiešām?

Mūsdienās ir tik daudz preču, ka pircējs apjuk. Viņš izvēlēsies to, kas palicis atmiņā – to, ko viņš jau reiz ir nobaudījis un atzinis par labu esam, ko iesaka draugi, kas izceļas ar skaistu iepakojumu vai neatkārtojamu garšu un izdevīgu cenu.

Mārketingis būs viss darbību kopums, ko darīsi, lai pircējs izvēlas tieši šo produktu.

Produkts – tā ir garša, smarža, konsistence, izskats, kvalitāte, cena, iepakojums, stāsts, pārdevēja aktivitāte un pasniegšanas veids.

Lai veiksmīgi pārdotu savus mājražotāju gardumus, būs jāstrādā! Ja pēc šī raksta izlasīšanas joprojām uzskati, ka mārketingis produktiem nav vajadzīgs, tad uzņēmējdarbība (mājražošana) nav pareizā nozare!

## Sajust produktu

Lai veiksmīgi reklamētu produktu, jāizmanto visas cilvēka maņas, kas rūpējas par to, lai mājās darinātie gardumi paliktu cilvēkam atmiņā, un viņš kļūtu par pastāvīgo pircēju.

Lūk, kādā veidā uz pircēju iedarbojas katra no šīm maņām:

Redze – iepakojums, logotips, reālais produkta izskats, vizuālais noformējums, reklāma, informācija mājaslapā un sociālo tīklu profilos.

Dzirde – ko saka citi pircēji, ražotāji, izstāžu apmeklētāji, kāda ir izveidotā audio reklāma.

Oža – produktam ir smarža, arī tā iepakojumam. Parūpējies, lai tā ir tikama, pozitīvi piesaistoša.



Tauste – iepakojums, izmērs, ērtums, struktūra, interesantas un neparastas formas.

Pats svarīgākais mājražotājam – garša! Rūpējies par to, lai produktus pirceji sauc par gardumiem, un neaizmirsti par degustācijām!

Strādā, lai iesaistītu visas cilvēka maņas, un produkts gūs panākumus!

## Reklāma

Lai pārdotu vairāk, nepieciešama reklāma. Protams, iesācējam nav tik lielu finansiālo līdzekļu, lai reklamētu savu produktu masu medijos un plašsaziņas līdzekļos. Taču katrs var:

**AKTĪVI REKLAMĒT PRODUKTU PIE SEVIS, RAŽOTNĒ.** Tā vari izpausties visvairāk: ar noformējumu, atrakcijām, aktivitātēm, kurās iesaistīt apmeklētājus.

**REKLAMĒT PRODUKTU SAVĀ NOVADĀ, IEKĻAUJOT TO TŪRISMA APSKATES KARTĒS UN BROŠŪRĀS.** Vienojies ar novada domi, Tūrisma informācijas centru un LLKC konsultantiem par informatīvu atbalstu.

**REKLAMĒT PRODUKTU TIRDZIŅOS, PASĀKUMOS.** Lai izceltos uz konkurentu fona, izgatavo informatīvus bukletus, brošūras, vizītkartes, mazus suvenīrus.

**IZSŪTĪT PRESES RELĪZES.** Sagatavo īsu un kodolīgu, bet interesantu rakstu aptuveni vienas A4 lapas izmērā un nosūti to lielākajiem medijiem, kuru kontaktus atradīsi to mājaslapās. Nonākot mediju uzmanības lokā, produkts gūs ievērojamu atpazīstamības pieaugumu.

**IZMANTOT MŪSDIENU INFORMATĪVOS RESURŠUS, KAS LIETOJAMI BEZ MAKSAS, – SOCIĀLOS TĪKLUS.** Mājražotāju pircejs galvenokārt ir turīgs pilsētnieks, kurš daudz laika pavada birojos, kavējas sociālajos tīklos un ir noiļģojies pēc kvalitatīvas pārtikas un lauku labumiem. Sociālajos tīklos vari uzrunāt savus pircejus bez maksas. Ja īsti neproti darboties tajos, lūdz palīdzību jaunākajai paaudzei vai kādam profesionālim.

**PIEVENOTIES LATVIJAS MĀJRAŽOTĀJU UN MAZO RAŽOTĀJU INFORMĀCIJAS UN ATBALSTA BIEDRĪBAI!** Šī ir biedrība, kas darbojas vien nepilnu gadu, taču jau ir ieguvusi lielu atzinību kā patērētāju, tā mājražotāju, saimniecību un amatnieku lokā. Pievienojoties biedrībai, regulāri iegūsi informāciju par tirdziņiem, aktualitātēm nozarē, par tevi izvietos maksimāli daudz informācijas sociālajos tīklos, vienīgajā mājražotāju katalogā [www.latvijasmajrazotaji.lv](http://www.latvijasmajrazotaji.lv) un ar dažādām aktivitātēm veicinās pieprasījumu pēc šiem produktiem.

## Uzņem viesus!

Ražojot esi atklāts un neslēp no pirceja to, ko viņš vēlas zināt. Nebaidies uzņemt viesus pie sevis. Pircejiem patīk redzēt un noskaidrot, kā tiek ražots viņu iecienītais produkts vai arī jauns un vēl neredzēts.

Sadarbojies ar tūrisma informācijas centriem, tūrisma aģentūrām. Izsūti informāciju par sevi, pievieno bildes, video. Pievienojies tūrisma rallijiem, lieliem tūrisma pasākumiem, slēpņošanas aktivitītiem.

Tūristi un to grupas var atvest vairākus desmitus pirceju vienlaikus, un viņi pirks produkciju, ja vien būsi tam gatavs!

## Rezumējot

Protams, jautājumu, kas jāņem vērā, uzsākot mājražošanu, ir krietni vairāk. Tie radīsies vēl vairāk darba procesā, jo nekļūdās tikai tie, kas neko nedara.

Ja esi nolēmis pievienoties mājražotāju pulkam un ja šis raksts ir vēl vairāk pārliecinājis vai iedvesmojis, tad, neapšaubāmi, ikviens Latvijā priecāsies, ja būs vēl kāds mājražotājs, kurš piedāvās kvalitatīvu, veselīgu un gardu pārtikas produkciju, ar ko papildināt savas ģimenes ikdienas un svētku galdu!

**Lai izdodas!**

**Agris Locs,**

Latvijas Mājražotāju un mazo ražotāju informācijas un atbalsta biedrības valdes priekšsēdētājs



# NENOBĪTIES NO REĢISTRĒŠANĀS DŽUNĢLIEM



Uzsākot saimniecisko darbību, jāizvēlas piemērotākā forma, kādā to reģistrēt. Mazi un vidēji uzņēmēji parasti izvēlas kļūt par pašnodarbinātajiem, individualajiem komersantiem vai par SIA. Īsumā apskatīsim, kādi ir pamatnoteikumi un prasības (arī attiecībā uz grāmatvedības uzskaiti un nodokļu piemērošanu) katram no šiem veidiem.

**Linda Puriņa,**  
LLKC grāmatvedības un  
finanšu nodaļas vadītāja

	Saimnieciskās darbības veicējs		Individuālais komersants		Zemnieku (zvejnieku) saimniecība		Sabiedrība ar ierobežotu atbildību	
<b>Personas statuss</b>	Fiziska persona				Juridiska persona			
<b>Tiesiskais pamats</b>	Likums „Par nodokļiem un nodevām”		Komerclikums		Likums „Par individuālo (ģimenes) uzņēmumu, zemnieka vai zvejnieka saimniecību”		Komerclikums	
<b>Reģistrācija</b>	Valsts ieņēmumu dienestā <sup>1</sup>		Komercreģistrā		Uzņēmumu reģistrā		Komercreģistrā	
<b>Reģistrācijai iesniedzamie dokumenti</b>	Pieteikums (pielikums MK 27.03.2001. noteikumiem Nr. 150)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieteikums</li> <li>• Nekustamā īpašuma īpašnieka piekrišana komersanta juridiskās adreses reģistrācijai</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieteikums</li> <li>• Pašvaldības domes (padomes) vai zemes komisijas lēmums par zemes gabala piešķiršanu lietošanā vai notariāli apliecināts noraksts no zemesgrāmatu akta par zemes gabala piederību</li> <li>• Tās personas notariāli apliecināts paraksta paraugs, kurai zemnieku saimniecībā ir piešķirtas paraksta tiesības</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieteikums</li> <li>• Lēmums par dibināšanu (dibināšanas līgums)</li> <li>• Statūti</li> <li>• Dokumenti, kas apliecina pamatkapitāla apmaksu</li> <li>• Dalībnieku reģistra nodalījums</li> <li>• Valdes un padomes locekļu piekrišana</li> <li>• Valdes paziņojums par juridisko adresi</li> <li>• Nekustamā īpašuma īpašnieka piekrišana komersanta juridiskās adreses reģistrācijai</li> </ul>	
<b>Ar reģistrāciju saistītās minimālās izmaksas</b>	Nav		Valsts nodeva, publikācija „Latvijas Vēstnesī”, parakstu notariāla apliecināšana		Valsts nodeva, parakstu notariāla apliecināšana		Valsts nodeva, publikācija „Latvijas Vēstnesī”, parakstu notariāla apliecināšana	
<b>Īpašnieka mantiskā atbildība</b>	Ar visu savu mantu							Ar SIA mantu
<b>Minimālais pamatkapitāls</b>	Nav nepieciešams							2800 EUR <sup>2</sup> (1 EUR <sup>3</sup> )
<b>Ienākuma nodoklis no saimnieciskās darbības</b>	Iedzīvotāju ienākuma nodoklis		Iedzīvotāju ienākuma nodoklis		Iedzīvotāju ienākuma nodoklis		Uzņēmumu ienākuma nodoklis <sup>4</sup>	Uzņēmumu ienākuma nodoklis
<b>Grāmatvedības uzskaitē</b>	Vienkāršā ieraksta sistēma	Divkāršā ieraksta sistēma	Vienkāršā ieraksta sistēma	Divkāršā ieraksta sistēma	Vienkāršā ieraksta sistēma	Divkāršā ieraksta sistēma	Divkāršā ieraksta sistēma	
<b>Gada pārskata sagatavošana</b>		Individuālā komersanta finanšu pārskats <sup>6</sup>		Individuālā komersanta finanšu pārskats <sup>7</sup>		Individuālā komersanta finanšu pārskats <sup>8</sup>	Gada pārskats saskaņā ar Gada pārskatu likumu	Gada pārskats saskaņā ar Gada pārskatu likumu
<b>Zvērināta revidenta pārbaude gada pārskatam</b>	Nav nepieciešama							Nepieciešama, ja pārsniegti divi no Gada pārskatu likuma 54. panta kritērijiem <sup>9</sup>
<b>Vai drīkst algot darbiniekus</b>	Jā							
<b>Vai drīkst būt PVN maksātājs</b>	Jā <sup>10</sup>							
<b>Vai drīkst būt mikrouzņēmumu nodokļa<sup>11</sup> maksātājs</b>	Jā							
<b>Vadības statuss attiecībā uz valsts sociālo apdrošināšanu</b>	Pašnodarbinātā persona							Valdes locekļi ir darba ņēmēji

<sup>1</sup> Komerclikuma 75. pants nosaka, ka Fiziskajai personai, kas veic saimniecisko darbību, ir pienākums pieteikt sevi ierakstīšanai komercreģistrā kā individuālo komersantu, ja gada apgrozījums no veiktās saimnieciskās darbības pārsniedz 284 600 euro vai tās veiktā saimnieciskā darbība atbilst komercaģenta darbībai vai māklera darbībai, vai arī tās veiktā saimnieciskā darbība atbilst šādām pazīmēm:

- 1) gada apgrozījums no šīs darbības pārsniedz 28 500 euro;
- 2) tā savas saimnieciskās darbības veikšanai vienlaikus nodarbina vairāk nekā piecus darbiniekus.

<sup>2</sup> Pamatkapitālu var apmaksāt naudā vai ar mantisko ieguldījumu. Ja pamatkapitālu apmaksā naudā, tad uz dibināšanas brīdi ir apmaksājami vismaz 50% no pamatkapitāla. Atlikušo pamatkapitāla daļu jāapmaksā gada laikā. Mantisko ieguldījumu nav atļauts izdarīt pa daļām. Mantiskā ieguldījuma novērtēšanai nepieciešams eksperts, ja mantiskā ieguldījuma kopējā vērtība pārsniedz 5700 EUR un mantiskais ieguldījums kopā ir lielāks par pusi no sabiedrības pamatkapitāla.

<sup>3</sup> SIA, kuras pamatkapitāls var būt mazāks par 2800 euro, ir jāatbilst visām šādām pazīmēm:

- 1) sabiedrību dibina fiziskās personas, un dibinātāju maksimālais skaits ir pieci;
- 2) sabiedrības dalībnieki ir fiziskās personas, un to maksimālais skaits ir pieci;
- 3) sabiedrības valde sastāv no viena vai vairākiem valdes locekļiem un visi valdes locekļi ir sabiedrības dalībnieki;
- 4) sabiedrības dalībnieks vienlaikus ir dalībnieks tikai vienā sabiedrībā, kuras pamatkapitāls ir mazāks par 2800 euro.

SIA ar samazināto pamatkapitālu uz dibināšanas brīdi pamatkapitāls ir jāapmaksā pilnā apmērā, pamatkapitāla apmaksā veicama tikai naudā.

<sup>4</sup> Obligāti, ja saimniecības apgrozījums iepriekšējā pārskata gadā pārsniedzis 300 000 EUR.

<sup>5</sup> Obligāti, ja individuālā komersanta apgrozījums iepriekšējā pārskata gadā pārsniedzis 300 000 EUR.

<sup>6</sup> Sagatavošanas kārtību nosaka MK 08.05.2007. noteikumi Nr. 301 „Noteikumi par individuālo komersantu finanšu pārskatiem”

<sup>7</sup> Sagatavošanas kārtību nosaka MK 08.05.2007. noteikumi Nr. 301 „Noteikumi par individuālo komersantu finanšu pārskatiem”

<sup>8</sup> Sagatavošanas kārtību nosaka MK 08.05.2007. noteikumi Nr. 301 „Noteikumi par individuālo komersantu finanšu pārskatiem”

<sup>9</sup> Gada pārskatu likuma 54. panta otrajā daļā noteiktie kritēriji:

- 1) bilances kopsumma — 400 000 EUR;
- 2) neto apgrozījums — 800 000 EUR;
- 3) vidējais darbinieku skaits pārskata gadā — 25.

<sup>10</sup> Par PVN maksātāju obligāti jāreģistrējas, ja:

- ar PVN apliekamo preču piegāžu un sniegto pakalpojumu kopējā vērtība iepriekšējo 12 mēnešu laikā ir sasniegusi vai pārsniegusi 50000 EUR;
- preču iegādes ES teritorijā vērtība bez PVN kārtējā kalendārā gadā pārsniedz 10000 EUR
- sniedz jebkuram citas ES dalībvalsts nodokļa maksātājam pakalpojumus, kuru sniegšanas vietu nosaka saskaņā ar PVN likuma 19.panta pirmo daļu

<sup>11</sup> Mikrouzņēmumu nodoklis ietver valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas, iedzīvotāju ienākuma nodokli, uzņēmumu ienākuma nodokli un uzņēmējdarbības riska valsts nodevu. 2014. gadā mikrouzņēmumu nodokļa likme ir 9% no ieņēmumiem. Tiesības izvēlēties maksāt mikrouzņēmumu nodokli ir, ja ir atbilstība šādiem kritērijiem:

- saimnieciskās darbības ieņēmumi – apgrozījums – kalendāra gadā nepārsniedz 100 000 EUR;
- sabiedrības ar ierobežotu atbildību dalībnieki ir tikai fiziskās personas;
- sabiedrībai ar ierobežotu atbildību valdes locekļi ir tikai mikrouzņēmuma darbinieki;
- mikrouzņēmuma darbinieku skaits jebkurā brīdī ir ne lielāks par pieciem (darbinieku skaitā neiekļauj prombūtnē esošus vai no darba atstādinātus darbiniekus);
- mikrouzņēmuma darbinieka ienākums nepārsniedz 720 EUR mēnesī.

