

## AUGĻU UN DĀRZEŅU KONSERVU RAŽOŠANA. KONSERVĒŠANAS ALTERNATĪVĀS METODES



Vadlīnijas izstrādātas sadarbībā ar Pārtikas un veterināro dienestu, Dārzkopības institūtu un Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu BIOR

Rīga 2017

## Saturs

<b>1. IEVADS</b> .....	4
1.1. Mērķis .....	4
1.2. Mērķa grupa .....	4
1.3. Situācijas raksturojums .....	4
1.4. Vadlīnijās izmantoto svarīgāko terminu un saīsinājumu raksturojums .....	5
1.5. Ražotāja pienākumi un atbildība .....	6
<b>2. VADLĪNIJĀS APSKATĪTO KONSERVU VEIDI</b> .....	6
2.1. Dārzeņu salāti .....	7
2.2. Marinēti dārzeņi un augļi .....	7
2.3. Augļu, ogu un dārzeņu konservi ar un bez cukura .....	7
2.4. Sēņu konservi .....	7
<b>3. KONSERVĒŠANAS TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS</b> .....	7
3.1. Vispārīgās prasības .....	8
3.2. Produktu mikrobioloģija .....	10
3.2.1. Mikroorganismu izdzīvošanas temperatūra .....	11
3.2.2. Bīstamākie mikroorganismi un to toksīni .....	11
3.2.3. Pasterizēšanas temperatūra .....	12
3.2.4. Sterilizēšanas temperatūra .....	15
3.3. Vide .....	16
3.4. Mērierīces un aprīkojums .....	18
3.4.1. Termometri .....	19
3.4.2. Laika mērierīces .....	20
3.4.3. Refraktometri .....	20
3.4.4. Vides pH mērīšana .....	21
3.4.5. Svari .....	22
<b>4. IZEJVIELAS</b> .....	22
4.1. Konservēšanā izmantojamās sastāvdaļas un to sagatavošana .....	22
4.1.1. Plašāk lietotie skābinātāji .....	22
4.1.2. Plašāk lietotās saldvielas .....	24
4.1.3. Sāls .....	25
4.1.4. Recinātājvielas .....	26
4.1.5. Pārtikas piedevas ar konservējošām īpašībām .....	27

<b>5. TARA UN TĀS SAGATAVOŠANA KONSERVĒŠANAI .....</b>	<b>27</b>
5.1. Taras veidi.....	27
5.2. Taras sagatavošana.....	29
<b>6. KONSERVĒŠANAS TEHNOLOĢISKIE PROCESI.....</b>	<b>30</b>
6.1. Izejvielu sagatavošana .....	30
6.2. Konservu pagatavošana .....	32
6.3. Konservu pasterizēšana un sterilizēšana .....	38
6.3.1. Pasterizēšana .....	38
6.3.2. Sterilizēšana .....	44
6.3.3. Konservu uzglabāšana un pārbaude.....	45
6.4. Konservu ražošanas procesa kontrole .....	45
6.5. Konservu derīguma termiņa noteikšana.....	45
6.6. Konservu marķēšana .....	47
6.7. Konservēšanas kļūdas .....	48
<b>IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....</b>	<b>52</b>
<b>PIELIKUMI .....</b>	<b>54</b>

## 1. IEVADS

Vadlīnijas „Augļu un dārzeņu konservu ražošana. Konservēšanas alternatīvās metodes” (turpmāk tekstā – Vadlīnijas) ir izstrādātas, pamatojoties uz Latvijas Republikas Pārtikas aprites uzraudzības likuma 7. panta trešo daļu, kas nosaka, ka „Pārtikas uzņēmums savā darbībā var ievērot labas higiēnas prakses vadlīnijas, kuras izstrādā pārtikas nozaru profesionālās asociācijas un biedrības, konsultējoties ar patērētāju grupu pārstāvjiem un kompetentām valsts institūcijām. Labas higiēnas prakses vadlīnijas saskaņā ar Pārtikas un veterināro dienestu”. Vadlīnijas izstrādātas saskaņā ar Eiropas Savienības un Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām un tajās ietvertas prasības maza skābes satura un paskābinātiem pārtikas konserviem atbilstoši Starptautiskajā higiēnas prakses kodeksam.

Vadlīnijas kalpos kā palīgmateriāls uzņēmumu, kas ražo augļu un dārzeņu konservus, un valsts uzraudzības iestādes Pārtikas un veterinārā dienesta (turpmāk – PVD) darbībā, lai sasniegtu atbilstošo normatīvo aktu un labas ražošanas prakses izpratnes un atbilstības līmeni.

### 1.1. Mērķis

Vadlīniju mērķis ir veicināt augļu un dārzeņu konservu ražotāju (turpmāk – ražotājs) izpratni par savas uzņēmējdarbības atbilstību pārtikas aprites normatīvo aktu prasībām, kā arī veicināt uzņēmumu attīstību, kas ražotu daudzveidīgus, kvalitatīvus un mikrobioloģiski nekaitīgus augļu un dārzeņu konservus bez lieliem ieguldījumiem tehnoloģiju izstrādē un speciālu iekārtu iegādē.

### 1.2. Mērķa grupa

Vadlīnijas paredzētas ražotājiem, kas veic augu izcelsmes izejvielu apstrādi, pārstrādi, konservu ražošanu un to realizāciju.

### 1.3. Situācijas raksturojums

Dažādu augļu un dārzeņu konservu ražošana mājas apstākļos vēsturiski Latvijā ir tradicionāla, taču konservu ražošana savam patēriņam atšķiras no to ražošanas izplatīšanai tirdzniecībai. Ja, ēdot pašu pagatavotos konservus, mēs atbildam tikai ar savu veselību, tad, ražojot un izplatot tos tirdzniecībai – ar plaša patērētāju loka veselību. **Tāpēc, tiklīdz ražotājs vēlas konservus realizēt patērētājam, tam jāievēro visas pārtikas aprites normatīvo aktu prasības.**

No pārtikas nekaitīguma viedokļa konservi ir pieskaitāmi augstākās riska grupas produktiem, kas var izraisīt smagu saslimšanu ar pārtiku, piemēram, botulismu. Tāpēc, lai nodrošinātu, ka pie patērētāja nonāk nekaitīgs produkts, normatīvie akti higiēnas jomā nosaka, ka produktu ražošanas procesā jānodrošina temperatūras, spiediena, hermetizācijas un mikrobioloģisko rādītāju kontrole. Tikai nodrošinot minēto rādītāju kontroli, konservus drīkst piedāvāt patērētājam. Savukārt, lai nodrošinātu visu minēto rādītāju automatizētu kontroli, nepieciešams ieguldīt lielu finansējumu atbilstošo iekārtu iegādei. Rūpnieciskās iekārtas ir paredzētas lieliem ražošanas apjomiem, turpretī vienkāršākas un mazāk ietilpīgas iekārtas ne vienmēr nodrošina visu rādītāju automatisku uzskaiti.

Pārtikas nozares normatīvajos aktos noteikto prasību izpildei ražotājam nepieciešamas zināšanas par termiskajiem procesiem un ar to saistītajiem mikrobioloģiskajiem izmeklējumiem.

Šīs prasības un priekšnosacījumi:

- kavē uzņēmumu rašanos un attīstību;
- veicina uzņēmumu nelegālu darbību, radot risku, ka aprītē nonāk patērētāju veselībai bīstami produkti, kā arī nodarot zaudējumus valsts ekonomikai.

Tāpēc ir nepieciešams izstrādāt vadlīnijas, kas:

- palīdzēs izprast un ieviest ražotājiem Regulas Nr.852/2004 II pielikuma XI nodaļā „Termiskā apstrāde” noteiktās prasības „pārtikai, kuru laiž tirgū hermētiski noslēgtos traukos”, iesakot alternatīvas un zinātniski pamatotas metodes nekaitīguma rādītāju nodrošināšanai konservos;
- palīdzēs ražotājiem ieviest pēc *HACCP* principiem (pārtikas uzņēmuma paškontroles sistēma, drošas un nekaitīgas pārtikas aprītei (no angļu val. *Hazard analysis and critical control points* – bīstamību analīze un kritiskie kontroles punkti) izveidotās procedūras un nodrošināt atbilstību normatīvo aktu prasībām, kas Regulā Nr.852/2004 ir aprakstītas vispārinātā veidā;
- veicinās sapratni un sadarbību starp ražotājiem un PVD, lai nodrošinātu nekaitīgas un veselīgas pārtikas brīvu apriti, ievērojot sabiedrības sociālās un ekonomiskās intereses.

**Vadlīnijām ir rekomendējošs raksturs un tās savā darbā var izmantot kā rokasgrāmatu. Konservu, kas ražoti saskaņā ar vadlīnijām paredzēti Latvijas tirgum. Vedot konservus uz citām ES dalībvalstīm vai tos eksportējot uz trešajām valstīm, ražotājam ir jāievēro tās valsts normatīvo aktu prasības.**



---

**Katram ražotājam jāatceras, ka viņš ir atbildīgs par konservu kvalitāti un nekaitīgumu!**

---

#### **1.4. Vadlīnijās izmantoto svarīgāko terminu un saīsinājumu raksturojums**

**Blanšēšana** – augļu un dārzeņu karsēšana vai plaucēšana verdošā ūdenī vai tvaikā uz īsu brīdi. Blanšēšana palēnina vai apstādina fermentu (jeb enzīmu) darbību, kas izraisa krāsas, garšas un tekstūras zudumu.

**Botulisms** – uztura toksikoinfekcija, kas rodas, ja pārtikas produkti ir piesārņoti ar klostrīdijām *Clostridium botulinum* jeb botulisma nūjiņām un to toksīniem.

**Hermētiski noslēgts trauks** – trauks, kas veidots un paredzēts drošībai pret apdraudējumu iekļūšanu tajā (šo vadlīniju izpratnē – stikla un plastmasas tara augļu, ogu, dārzeņu un sēņu konservu pildīšanai).

**Mikroorganismi** – baktērijas, vīrusi un sēnes. Piemēram, mezofilās aerobās baktērijas attīstās skābekļa klātbūtnē, optimālā augšanas temperatūra 15-40 °C. Fakultatīvi anaerobās baktērijas attīstās bezskābekļa vidē hermētiski slēgtā tarā.

**Pasterizēšana** – pārtikas produktu termiskās apstrādes un konservēšanas metode, kuras procesā produktu uzkaršē un noteiktu laiku iztur noteiktā temperatūrā, kurā iet bojā patogēnie mikroorganismi un to veģetatīvās formas, kā arī inaktivējas fermenti (tiek apstādināta fermentu darbība), tādējādi aizkavējot produkta bojāšanos un paildzinot tā derīguma termiņu.

**Patulīns** – mikotoksīns, ko ražo dažādu ģinšu sēnītes, tostarp *Penicillium*, *Aspergillus* un *Byssochlamy* sugas.

**Pārstrāde** – jebkura darbība, tostarp karsēšana, žāvēšana, marinēšana, skābēšana vai vairāki šie procesi kopā, kas būtiski izmaina sākotnējo produktu.

**Paškontrole** – ir uzņēmumā izstrādātās praktiskās rīcības procedūras (t.sk. pieraksti) pārtikas nekaitīguma nodrošināšanai.

**Pelējumi** – mikroskopiskas sēnītes, kas izplatās ar sporām pa gaisu, augsni un tml. Daži pelējumi var būt kaitīgi veselībai, taču citi tiek izmantoti pārtikas rūpniecībā un zāļu izgatavošanai. Kaitīgās

pelējuma sēnītes ražo indīgas vielas, ko sauc par mikotoksīniem, no kuriem vairums ir stabili savienojumi, kas nesadalās pārtikas pārstrādes laikā, piemēram, arī pie termiskās apstrādes.

**pH** – vides skābums ir skaitlis, kas raksturo ūdeņraža jonu koncentrāciju šķīdumā. Ūdens šķīdumos pH var mainīties no 0 līdz 14. Pilnīgi tīram ūdenim pH ir 7 un tas ir neitrāls. pH zem 7 nozīmē, ka vide ir skāba, bet virs 7 – ka sārmaina.

**Pirmapstrāde** – izejvielu sākotnējā apstrāde un sagatavošana termiskai apstrādei, t.sk. šķirošana, mazgāšana, mizošana, serdes un kauliņa izņemšana, skalošana, griešana u.c.

**Raugi** – viensūnu organismi, kas plaši tiek izmantoti pārtikas rūpniecībā rūgšanas procesu nodrošināšanai.

**Sterilizēšana** – pārtikas produktu apstrāde ar fizikālām metodēm, lai iznīcinātu mikroorganismu darbību. Sterilizēšanai paredzētā tarā pildītus produktus ievieto autoklāvā 100-121 °C temperatūrā paaugstināta spiediena klātbūtnē.

### 1.5. Ražotāja pienākumi un atbildība

Saskaņā ar normatīvo aktu prasībām uzņēmumi drīkst iesaistīties pārtikas aprītē, ja tie ir reģistrēti Pārtikas un veterinārajā dienestā. Informāciju par pārtikas uzņēmuma reģistrēšanu var atrast PVD mājas lapā [www.pvd.gov.lv](http://www.pvd.gov.lv) → Pārtikas uzraudzība → Uzņēmuma reģistrācija.

Atbilstoši normatīvo aktu prasībām (1. pielikums “Pārtikas nozares normatīvie akti”) ražotājs ir atbildīgs par pārtikas aprites normatīvo aktu ievērošanu, kā arī par izplatāmās pārtikas nekaitīgumu un kvalitāti.

Ražotājam, kurš iesaistās pārtikas aprītē, ir jāievēro:

- Eiropas Savienības regulas un lēmumi;
- Latvijas likumi un Ministru kabineta noteikumi;
- specifiskas Ministru kabineta noteiktas prasības atsevišķām produktu grupām (t.sk. sulām, nektāriem, ievārījumiem);
- pēc HACCP principiem izveidotas procedūras, kas ietver katra pārtikas aprites posma uzraudzību un analīzi, nosakot posmus, kas ir kritiski jeb bīstami, lai nodrošinātu pārtikas nekaitīgumu un ieviestu efektīvas kontroles un uzraudzības procedūras šajos posmos.

## 2. VADLĪNIJĀS APSKATĪTO KONSERVU VEIDI

Augļi, ogas, dārzeņi un sēnes – katrai no šīm izejvielām ir iespējami vairāki produktu veidi, kas piemēroti ražošanai un uzglabāšanai hermētiski slēgtā tarā.

Vadlīnijās apskatītās konservēto produktu (turpmāk – konservi) grupas:

- **dārzeņu salāti;**
- **marinēti dārzeņi un augļi;**
- **augļu, ogu un dārzeņu konservi ar un bez cukura;**
- **sēņu konservi.**

## 2.1. Dārzeņu salāti

Dārzeņu salātu gatavošanai pamatā izmanto dažādu dārzeņu maisījumus. Garšas un ilgstošas uzglabāšanas nodrošināšanai salātiem pievieno sāli, cukuru, skābinātājus, garšaugus un garšvielas. Dārzeņu salātu pārļiešanai vai to gatavošanas procesā lieto dažādas marinādes, eļļu, tomātu biezeni vai citas sastāvdaļas. Konservu grupā iekļauti arī nekonzentrēti un koncentrēti tomātu produkti.

Vispārīgs ražošanas process attēlots 1. shēmā (6.2. apakšnodaļa).

## 2.2. Marinēti dārzeņi un augļi

Dārzeņu marinēšanas pamatā ir skābju (etiķskābes, citronskābes u.c. organisko skābju) konservējošās īpašības. Visbiežāk marinē gurķus, tomātus, ziedkāpostus, papriku, sparģeļus, pupiņas, pākšu pupiņas, dažādus dārzeņu maisījumus. Šajā konservu grupā iekļaujas arī skābēti-konservēti gurķi (pēc ieskābšanas gurķi tiek pildīti tarā un pasterizēti).

Vispārīgs ražošanas process attēlots 2. shēmā (6.2. apakšnodaļa).

## 2.3. Augļu, ogu un dārzeņu konservi ar un bez cukura

Konservu veidi ar cukuru un citām piedevām: ievārījumi, žeļejas, džemi, biezeņi, marmelādes, sīrupi, nektāri, dzērieni (tostarp morsi u.c.), kompoti. Šo konservu veidu ražošanai galvenokārt tiek izmantots cukurs, kura koncentrācija var būt atšķirīga. To nosaka vairāki faktori: izmantotās izejvielas saldums, produktu veids (piemēram, mazkaloriju ievārījums), vēlamā produkta uzturvērtība un citas īpašības. Kompotu gatavošanai no saldiem augļiem vai ogām parasti pievieno skābinātāju: citronskābi, askorbīnskābi vai kādu skābu augļu sulu. Skābes pievienošana ir svarīga ne tikai produktu garšas uzlabošanā, bet arī termiskās apstrādes paņēmiena izvēlē.

Bez cukura un citām piedevām galvenokārt konservē sulas un biezeņus.

Termiskās apstrādes paņēmiena izvēle ir atkarīga no konservu vides skābuma.

Vispārīgs ražošanas process attēlots 3. shēmā (6.2. apakšnodaļa).

## 2.4. Sēņu konservi

Sēņu konservi ir ļoti populāri mājražotāju produktu klāstā. Hermētiski slēgtā tarā visbiežāk tiek gatavotas marinētas un ceptas sēnes, kā arī dažādi maisījumi ar dārzeņiem.

**Sēņu konservi ir paaugstinātas bīstamības produkti** divu iemeslu dēļ:

- 1) pastāv bīstamība sajaukt ēdamās un neēdamās sēnes, kā arī jāizvērtē to piemērotība konservēšanai;
- 2) sēnēm ir grūti nomazgāt augsnes paliekas, tādēļ pastāv iespēja piesārņot konservus ar bīstamajām baktērijām – klostrīdijām (*Clostridium botulinum*).

Vispārīgs ražošanas process attēlots 4. shēmā (6.2. apakšnodaļa).

## 3. KONSERVĒŠANAS TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS

**Konservēšanas mērķis ir iegūt tādus konservus (salātus, marinējumus, ievārījumus, kompotus, sulas u.c.), lai pēc iespējas saglabātu izejvielās esošos vitamīnus un minerālvielas, gala rezultātā iegūstot augstas kvalitātes un uzturā lietošanai nekaitīgus produktus. Šādu produktu ražošanā uzmanība**

jāpievērš visiem ražošanas procesa posmiem un darbībām – sākot no izejvielas izvēles, to apstrādes, sagatavošanas un beidzot ar atbilstoša termiskā apstrādes paņēmiena lietošanu.

Tālāk tekstā aprakstīti konservēšanu ietekmējošie faktori: vispārīgās prasības, produktu mikrobioloģija, vide, mērierīces un aprīkojums.

### 3.1. Vispārīgās prasības

Vispārīgo prasību pamatā ir pārtikas nozares normatīvo aktu ievērošana – tie izstrādāti, nevis lai ierobežotu ražotāju, bet lai aizsargātu patērētāju. Normatīvo aktu prasību ievērošanas kontroli valstī veic PVD.



---

#### Vispārīgās higiēnas prasības noteiktas Regulā Nr.852/2004.

---

Īss kopsavilkums par normatīvajos aktos noteiktajām prasībām konservu ražošanai.

#### Telpas

Regulas Nr.852/2004 II pielikuma I. un II. nodaļā ir aprakstītas prasības dažādām pārtikas aprīvē iesaistītām telpām, savukārt III. nodaļā minētas prasības telpām, kurās mājas apstākļos tiek gatavota pārtika laišanai tirgū.

Pamatprasība telpām – lai pārtika tiktu aizsargāta no iespējamā piesārņojuma. Sienas, grīdas, durvis viegli tīrāmas, vajadzības gadījumā dezinficējamas. Logi un ventilācijas atveres neveicina netīrumu uzkrāšanos. Griesti viegli tīrāmi, bez pelējuma un putekļiem.

#### Ūdensapgāde

Regulas Nr.852/2004 II pielikuma VII. nodaļā teikts, ka jābūt atbilstošai dzeramā ūdens apgādei. Ūdens nedrīkst radīt piesārņojumu!

Lai pārliecinātos par dzeramā ūdens atbilstību nekaitīguma prasībām, regulāri ir jāveic tā laboratoriskie izmeklējumi: mikrobioloģisko, ķīmisko un fizikālo vielu, tostarp radioaktīvo vielu, rādītāju monitorings (1. pielikums „Pārtikas nozares normatīvie akti“, (4)).

Radioaktīvo vielu rādītāju monitoringu ražotājs veic, uzsākot darbību ar jaunu ūdens piegādes avotu.

#### Iekārtas un aprīkojums

Plastmasas, koka, metāla virsmas, uz kurām veic produktu apstrādi – uzmanība jāpievērš Regulā Nr.852/2004 II pielikuma V NODAĻĀ „Prasības aprīkojumam” noteiktajām prasībām, t.i., - virsmas, kas nonāk saskarē ar pārtiku, jāuztur labā stāvoklī, un tām jābūt viegli tīrāmām un vajadzības gadījumā dezinficējamām. Protams, jābūt pārliecinātam, ka virsmām izmantotie materiāli paredzēti saskarei ar pārtiku!

#### Materiāli un izstrādājumi, kas paredzēti saskarei ar pārtiku (turpmāk– MSP)

Ar MSP saprot gan iepakojumu (tostarp taru), gan iekārtas, gan galdu virsmas, gan dažādus virtuves piederumus, traukus – visu to, kas jau nonācis, vai var nonākt saskarē ar pārtiku un var pārnest savas sastāvdaļas uz to. MSP atbilst šādiem nosacījumiem:

- neapdraud cilvēku veselību;
- nerada nepieņemamas izmaiņas pārtikas produkta sastāvā vai



- nevar izraisīt pārtikas produkta organoleptisko īpašību (t.i. krāsas, konsistences, smaržas, garšas u.c.) pasliktināšanos.





---

**Izvēloties MSP, ražotājam jābūt pārliecinātam, ka tie ir paredzēti pārtikai!**

---

Ražotājam jāzina, ka MSP jābūt:

**1. Atbilstošam marķējumam.** Pazīstamākais MSP marķējums ir simbols  (var arī nebūt uz paša izstrādājuma!). Simbola vietā pavaddokumentos var būt vārdiska norāde „saskarei ar pārtiku” vai konkrēta norāde par MSP izmantojumu (piem., vīna pudele, zupas karote, pārtikas plēve). Marķējumā (uz paša MSP vai pavaddokumentos) jābūt norādei par ražotāju un arī identifikācijai (pazīmei, kas raksturo un ļauj atpazīt MSP un tādēļ nodrošina izsekojamību).

**2. Atbilstības deklarācijai.** Atsevišķiem MSP (piemēram, plastmasai, keramikai, aktīviem un viediem materiāliem un izstrādājumiem, reģenerētas celulozes plēvei, pārstrādātas plastmasas materiāliem un izstrādājumiem) normatīvie akti paredz pievienot atbilstības deklarāciju ar konkrētu saturu. Pārējiem MSP pietiek ar to ražotāja izsniegtu apliecinājumu par atbilstību saskarei ar pārtiku. Gan atbilstības deklarācija, gan apliecinājums kalpos par pamatojumu pareizai MSP izvēlei.

Konservu ražošanā biežāk izmanto stikla burkas un pudeles, jo šādā tarā vieglāk iespējams nodrošināt gatavā produkta kvalitātes prasības. Stikla tarai pietiks ar tās ražotāja apliecinājumu, ka burka ir ražota saskaņā ar normatīvo aktu prasībām un ir paredzēta saskarei ar pārtiku.




---

**Jāatceras, ka metāla skrūvējamiem konservu burku un pudeļu vākiem iekšpusē ir plastmasai līdzīgs blīvējamais materiāls, tāpēc nepieciešama plastmasas atbilstības deklarācija!**

---

Arī plastmasas iepakojums (maisi un pudeles) var būt hermētiski noslēgta tara. Tas atkarīgs gan no iepakojumam izmantotās plastmasas veida, gan iepakojuma aizkorķēšanas (aizvākošanas) veida. Plastmasas iepakojuma izmantošanas nosacījumus, tostarp, vai izvēlētais iepakojums nodrošina hermētiskumu, var pamatot tikai attiecīgā iepakojuma ražotājs. Plastmasas izstrādājumu atbilstības deklarācijā būs apliecinājums to atbilstībai normatīvo aktu prasībām:

- identifikators izsekojamības nodrošināšanai (lai atbilstības deklarāciju varētu sasaistīt ar konkrēto izstrādājumu);
- apliecinājums tam, no kādām vielām izstrādājumi ražoti;
- to lietošanas nosacījumi – kādās temperatūrās, cik ilgu laiku un ar kādiem pārtikas produktiem var saskarties (skābiem, sārmainiem u.t.t.).




---

**Atbilstības deklarācija jāprasa pārdevējam, no kura iegādājas MSP.**

---

Lai nodrošinātu izsekojamību un MSP pareizu lietošanu, ražotājam ir jābūt pārliecinātam, ka konkrētajam izstrādājumam ir gan atbilstošs marķējums, gan atbilstības deklarācija paredzēta tieši šim MSP.

### Personāla higiēnas prasības

Pārtikas ražošanā iesaistītajam personālam vienu reizi gadā ir jākārtos personas medicīniskā grāmatīņa un jāsaņem atzinums par veselības stāvokli, kas tiek apliecināts ar ģimenes ārsta slēdzieni.

Personālam ir jāievēro personīgās higiēnas augsts līmenis, tostarp, roku mazgāšanas procedūras, piemērota darba apģērba valkāšana u.c. Atbilstoši veicamā darba veidam jāveic personāla apmācības vai instruktāža pārtikas higiēnā (higiēnas minimums). Pārtikas ražošanas telpās nedrīkst atrasties personas, kuras ir slimas ar tādu slimību, ko var nodot ar pārtikas starpniecību, vai ir šādas slimības nēsātāji.

Sīkāka informācija: [www.pvd.gov.lv](http://www.pvd.gov.lv) → Pārtikas uzraudzība → Prasības pārtikas apritē → Personāla higiēna un apmācība

### **Atkritumi**

Pārtikas atkritumi, neēdami blakusprodukti un citi atkritumi jānovieto aiztaisāmos konteineros un pēc iespējas ātrāk jāaizvāc no telpām, kur atrodas pārtika (konteineri jāiztukšo vismaz vienu reizi dienā).

### **Izsekojamība**

Ražotājam ir jānodrošina, ka visos pārtikas aprites posmos (ražošana, pārstrāde un izplatīšana) ir iespējams izsekot un atrast jebkuru pārtiku vai vielu, ko paredzēts vai ko varētu pievienot pārtikai. Dokumentu un uzskaites ieviešanu ražotājs veic atbilstoši pārtikas uzņēmuma lielumam.

Izsekojamības mērķis ir nodrošināt neatbilstošas pārtikas nekavējošu izņemšanu no pārtikas aprites.

Ražotājam jābūt uzskaitē, no kurienes ir saņemtas izejvielas un kam pārdots gatavais produkts. Izsekojamība jānodrošina arī tarai, kas izmantota gatavā produkta iepakojšanai. Sīkāk par izsekojamību: [www.pvd.gov.lv](http://www.pvd.gov.lv) → Pārtikas uzraudzība → Prasības pārtikas apritē → Pārtikas izsekojamība

## **3.2. Produktu mikrobioloģija**

Pārtikas produktu (t.sk. konservu) bojāšanos izraisa dažādu mikroorganismu darbība, kuru rezultātā produktos noris pārmaiņas, un vairums no mikroorganismiem tādējādi kļūst kaitīgi cilvēka veselībai.

Pārtikas produktu piesārņojuma avoti ir dažādi: apkārtējā vide, ūdens, augsne, netīrumi, cilvēku un dzīvnieku gremošanas trakts, deguns, āda, ādas strutojošie iekaisumi, pārtikas rūpnieciskās izejvielas u.c.

Izejvielas (augļus, ogas, dārzeņus, garšaugus) bojā dažādas augu slimības, savvaļas raugi un pelējumi. Ja konservu gatavošanai tiek lietotas bojātas izejvielas, mikroorganismi var nokļūt produktā, pie liela daudzuma padarot to lietošanai uzturā nederīgu.

Mikrobioloģiskais piesārņojums konservos ir cēlonis lielākajai daļai ar pārtikas produktiem saistīto slimību.

Jāņem vērā, ka plašam patēriņam paredzētie konservi nav sterili, jo var saturēt nelielu daudzumu mikroorganismu, kas ir izturējuši termisko apstrādi, t.sk. pasterizēšanu vai sterilizēšanu. Šādus konservus sauc par rūpnieciski jeb komerciāli steriliem produktiem. Rūpnieciski sterili produkti nedrīkst saturēt mikroorganismus, kas spējīgi vairoties konservu uzglabāšanas temperatūrā, tie nedrīkst saturēt toksīnus un patogēnus, kas kaitē cilvēka veselībai.



---

**Mikroorganismi vai to sporas sastopamas visur – gaisā, augsnē, ūdenī, uz produktu virsmas, traukos. Tos mikroorganismus, kuru darbībai nepieciešama gaisa klātbūtne, sauc par aerobiem, bet tos, kas spēj attīstīties arī bez gaisa – par anaerobiem. Pārtikas produkti, t.sk. pildīti hermētiski noslēgtā tarā, ir pakļauti abu grupu mikroorganismu darbībai.**

---

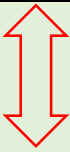
### 3.2.1. Mikroorganismu izdzīvošanas temperatūra

Lai produktus pasargātu no bojāšanās, jārada mikroorganismu darbībai nelabvēlīgi apstākļi vai tie jāiznīcina. Produkti jāuzglabā tādos apstākļos, lai jaunu mikroorganismu piekļūšana un vairošanās nebūtu iespējama. Mikroorganismu darbībai nepieciešama barības vide, ūdens, noteikta temperatūra un skābeklis (īpaši raugu un pelējumu sēnēm). Ja kāda no šiem faktoriem nav, mikroorganismiem tiek traucēta vairošanās un darbošanās spēja. Dažādiem mikroorganismu veidiem vairošanās temperatūras ir atšķirīgas (1. tabula).

Vairumam baktēriju temperatūra robežās no 74 °C līdz 82 °C ir nāvējoša un, jo augstāka temperatūra, jo īsāks laiks nepieciešams to iznīcināšanai (piemēram, *Listeria monocitogenes* koloniju veidojošās vienības iet bojā 74°C vidēji 36 sekundēs, savukārt 82°C vidēji 3 sekundēs).

1. tabula

Mikroorganismu attīstība atkarībā no vides temperatūras

Temperatūra	Mikroorganismu attīstības iespējas
121 °C	Temperatūra <b>no 100 °C līdz 121 °C</b> iznīcina mikroorganismus un sporu attīstību. Temperatūra un izturēšanas laiks atkarīgs no iespējamā mikroorganismu piesārņojuma veida.
100°C	Temperatūra ( <b>no 82 °C līdz 100 °C</b> ) iznīcina lielāko daļu baktēriju, raugu šūnu un pelējuma sēņu produktos ar skābu vai viegli skābu vidi. Temperatūrai paaugstinoties, samazinās laiks, kas nepieciešams to iznīcināšanai.
82°C	
74°C	Temperatūra <b>no 60 °C līdz 74 °C</b> ) iznīcina pašas baktērijas, vairums no tām iet bojā pie +74 °C, taču sporas var izdzīvot.
60°C	
4,5°C	 <b>BĪSTAMĀ ZONA!</b> Temperatūra robežās <b>no 4,5 °C līdz 60 °C</b> ir labvēlīga mikroorganismu (raugu un pelējumu) attīstībai!
0°C	Zemā temperatūrā ( <b>tuvu 0 °C</b> ) mikroorganismu augšana tiek palēnināta.
-18°C	Piemērotākā temperatūra izejvielu un produktu uzglabāšanai saldētā veidā ( <b>-18 °C</b> ). Saldēšanas process mikroorganismu vairošanos aptur, tomēr to spēja saglabājas, jo atsevišķām baktērijām veidojas sporas.

### 3.2.2. Bīstamākie mikroorganismi un to toksīni

**Botulisms** galvenokārt novērojams mājās apstākļos nepareizi pagatavotos sēņu un dārzeņu konservos ar zemu skābju saturu.

Konservos mikroorganismi nonāk, ja uz izejvielām ir saglabājušās augsnes atliekas. **Bīstamākas ir izejvielas**, kuras ir grūti mehāniski notīrīt, īpaši **sēnes un sakņaugi**. Konservos ir labvēlīgi apstākļi sporu dīgšanai, ar lieliskām ierosinātāja vairošanās un toksīna veidošanās iespējām (anaerobi apstākļi, t.i., bezskābekļa vide). Ierosinātājs un toksīns ir mazizturīgs pret augstu temperatūru iedarbību.



---

**Jāņem vērā, ka ar botulismu inficētam produktam nav izskata, smaržas un garšas izmaiņu!**

---



**Patulīns** galvenokārt rodas mikroskopiskās sēnes *Penicillium expansum* darbības rezultātā, kas ir ābolu pelēkā puves izraisītājs. Tas bojā arī citus augļus un ogas, t.sk. plūmes, smiltsērķšķus, ķiršus, taču visbiežāk to sastop uz āboliem (1. attēls [1]).

1. attēls. Pelēkā puve uz ābola



---

**Stingri jākontrolē izejvielas! Produktu, īpaši sulas ražošanā nav pieļaujami bojāti, sapuvuši augļi un ogas!**

---

**Ražotājiem ir jākontrolē patulīna saturs konservos.** Tā pieļaujamais daudzums ir atšķirīgs dažādiem konservu veidiem. Konservos, kas ražoti no āboliem vai arī to sastāvā ir āboli, pieļaujamā patulīna daudzums atbilstoši Komisijas Regulai (EK) Nr. 1881/2006 (2006. gada 19. decembris), ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos ir no 10 µg/kg līdz 50 µg/kg produkta (2. pielikums „Mikrobioloģiskais piesārņojums“, 1. tabula).

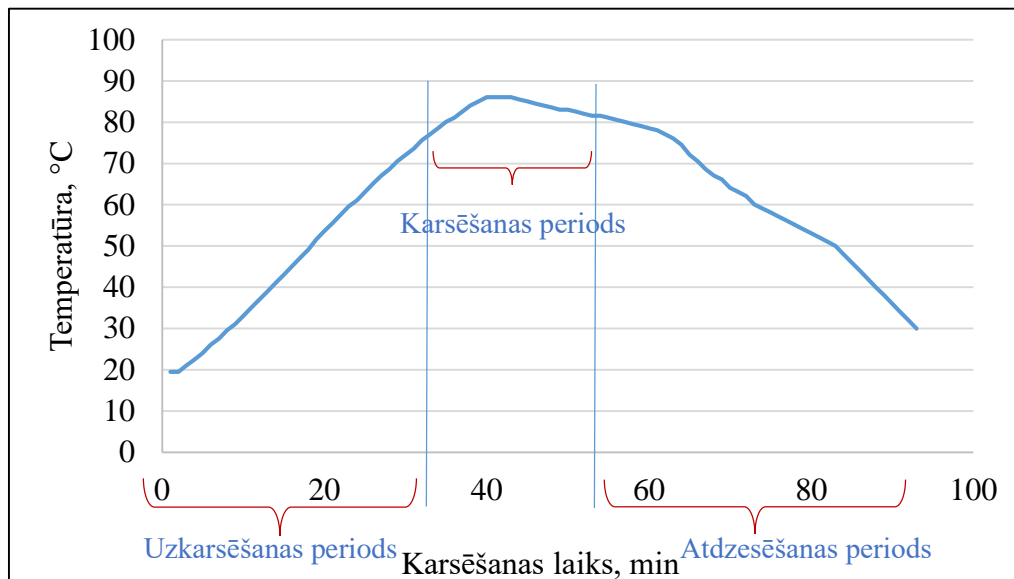
### 3.2.3. Pasterizēšanas temperatūra

**Konservu termiskās apstrādes – pasterizēšanas laikā** produkti tiek karsēti temperatūrā, kas nepārsniedz 100 °C. Vairākus produktu veidus (galvenokārt dārzeņu salātus, sulas, sīrupus, nektārus, dzērienus) var sagatavot bez papildus pasterizēšanas, tos karstus pildot sagatavotā tarā (6.3.1. apakšnodaļa).

Tradicionāli konservu pasterizēšanu veic ūdens peldē.

Pasterizēšanas procesam izšķir trīs periodus (2. attēls):

1. ūdens uzkaršēšana katlā un produkta uzkaršēšana (uzsilšana) burkā vai pudelē;
2. konservu karšēšana ūdens peldē attiecīgu laiku vajadzīgajā temperatūrā;
3. konservu atdzesēšana.



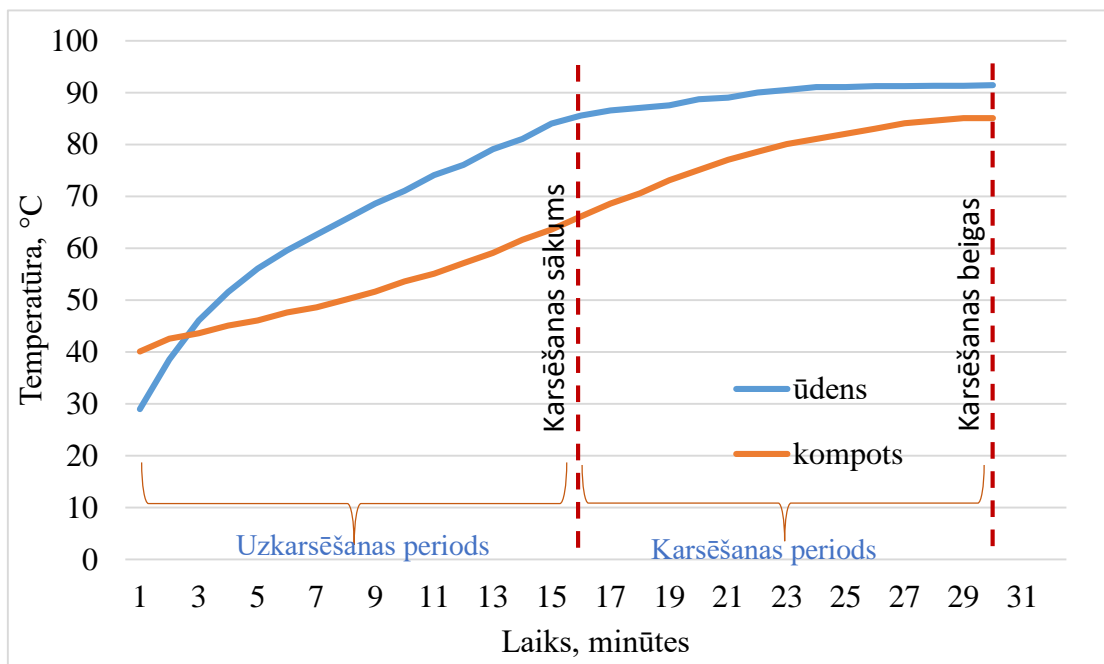
2. attēls. Pasterizēšanas procesa periodi (Dārzkopības institūta dati)



**Pasterizējot jāņem vērā pildāmā trauka lielums un produkta īpašības. Liela tilpuma trauki jākaršē ilgāk. Sausāku un blīvāku produktu karsēšanas laiks būs ilgāks nekā šķidrākiem produktiem. Piemēram, augļu, ogu sula būs jākaršē īsāku laiku nekā to pašu izejvielu biezenis.**

### Pasterizēšanas procesa piemērs (3. attēls)

- Procesā sākumā ķiršu kompotam (0,78 l), kurā aukstas telpas temperatūrā uzglabātas izejvielas pārlietas ar karstu cukura sīrupu (95 °C), vidējā temperatūra burkā ir 40 °C, bet ūdens temperatūra katlā – 30 °C.
- Ķiršu kompotā burkas pasterizēšanai uzkarsēšanas periods ilgs aptuveni 16 minūtes – ūdens katlā sasilst līdz 85 °C.
- Šajā laikā burkas satura temperatūra sasniedz tikai 63-66 °C.
- Pasterizēšanas laiks 85-90 °C temperatūrā – 15 minūtes (temperatūra mērīta ūdenī katlā).
- Temperatūra burkā sasniedz 70 °C apmēram pēc 18 minūtēm.
- Karsēšanas periods, kurā temperatūra produktā ir robežās no 70-80 °C, ir 12 minūtes.



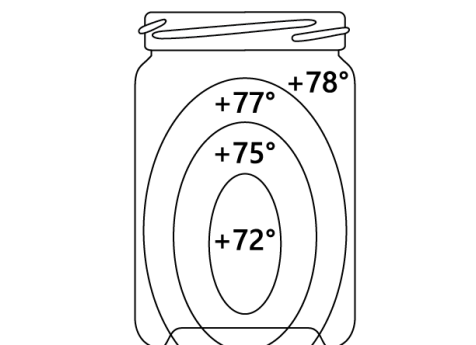
3. attēls. Ķiršu kompota karsēšanas režīms (Dārzkopības institūta dati)



**Jāievēro, ka karsēšanas procesā tiek izšķirtas divas temperatūras: ūdens temperatūra katlā un burkas satura temperatūra. Temperatūras starpība starp tām karsēšanas sākumā var būt 10-20 °C. Ērtības dēļ vieglāk ir mērīt ūdens temperatūru katlā, nevis produkta temperatūru, tādēļ konservēšanas receptēs tradicionāli tā arī tiek norādīta.**

#### Kāds ir temperatūras sadalījums burkas tilpumā pasterizēšanas laikā?

- Karsējot ūdenī, produktu ārējā kārtā pie burkas sienām, kā arī vidējā kārtā temperatūra ir augstāka nekā pašā burkas vidū (4. attēls).
- Atkarībā no produkta blīvuma (biezāks vai šķidrāks) šī starpība var būt 5-20 °C robežās.
- Karsēšanas perioda beigās temperatūras starpība starp ūdeni katlā un produktu burkā kļūst mazāka, taču ilgstoši karsējot temperatūras izlīdzinās.
- Lai nodrošinātu vēlāmās pasterizēšanas temperatūras sasniegšanu, ļoti biežus produktus (piemēram, biezeņus, ievārījumus, džemus) nepieciešams pildīt traukos karstus, tūlīt pēc vārīšanas, neļaujot tiem atdzist.
- Izvēloties pasterizēt daudzas aizvākotās burkas vienlaicīgi (tās liekot katlā ūdens peldē vienu virs otras tā, lai augšējās burkas būtu pārklātas ar ūdeni), jāņem vērā, ka temperatūra burkās, kas atrodas tuvāk katla vidum, ir zemāka, nekā burkās, kas atrodas tuvāk kala malām.



4. attēls. Temperatūras sadalījums burkas tilpumā

### 3.2.4. Sterilizēšanas temperatūra

**Konservu termiskās apstrādes – sterilizēšanas – laikā** produkti tiek karsēti paaugstinātā temperatūrā (100-121 °C) spiediena klātbūtnē un to veic autoklāvos.

Sterilizēšanas ilgumu ietekmē vairāki faktori:

- konsistence: biezi un biezeņa veida konservi (ievārījumi, dārzeņu ikri u.c.) silst lēni, nepieciešams ilgāks laiks, lai vēlamā temperatūra sasniegtu burkas vidu un tiktu iznīcināti visi mikroorganismi;
- konservu cietās (augļi, dārzeņi vai to gabali) un šķidrās (marināde, sīrups) daļas attiecība burkā;
- burku forma un tilpums: lielāka tilpuma burkas sasilst lēnāk nekā mazāka tilpuma burkas;
- stikla burku un pudeļu sienu biezums;
- temperatūra pildīšanas laikā: karsti pildīts produkts burkā autoklāvā uzsils ātrāk nekā auksti pildīts produkts.



**Katram konservu veidam un burku lielumam ir jāizstrādā sava sterilizācijas formula (3. pielikums “Autoklāvēšana”)!**

**Jāņem vērā, ka katram autoklāvam sākotnēji jāveic eksperimentāla testēšana programmas sastādīšanai, lai nodrošinātu nepieciešamo produkta izturēšanas laiku vēlamajā temperatūrā!**

**Pieļaujamo mikroorganismu daudzumu konservos (mikrobioloģisko drošību) nosaka, veicot laboratoriskos izmeklējumus akreditētā laboratorijā (6.5. apakšnodala)!**

**Sterilizēšanas procesa piemērs (5. attēls)**

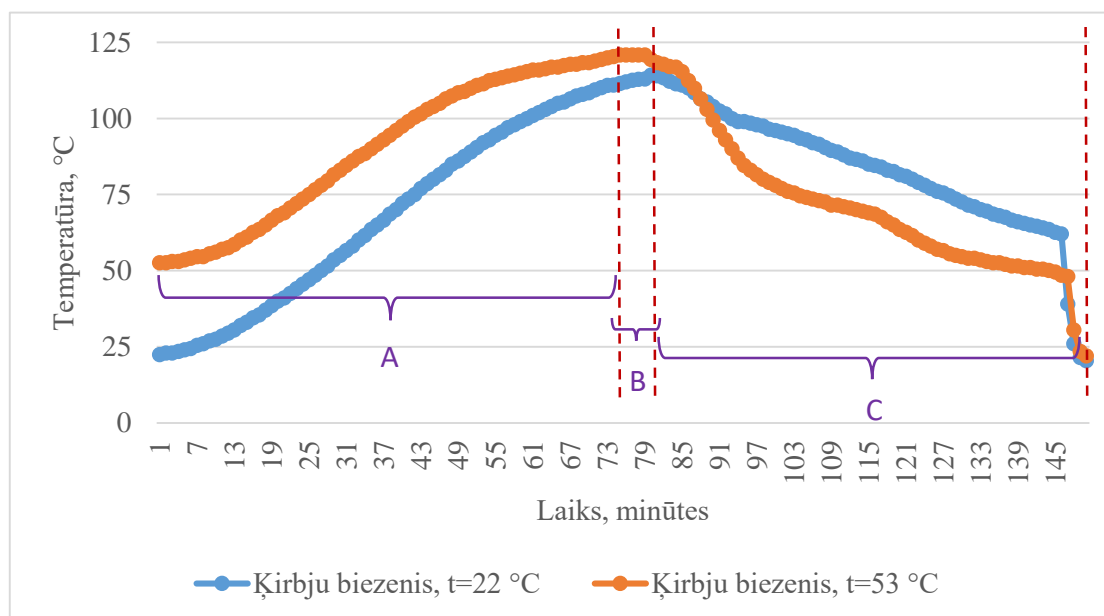
- Ķirbju biezenis 0.5 litru burkās (izkarsētās, atdzisušās) iepildīts divos variantos:
  - 1) pēc vārīšanas atdzisis (A) – temperatūra produktā sterilizēšanas sākumā 22 °C;
  - 2) pēc vārīšanas karsts (K) – temperatūra produktā sterilizēšanas sākumā 53 °C.
- Temperatūras kontrolei abos variantos burkās (novietotas autoklāva vidū) ievietots temperatūras sensors.
- Autoklāvā ievadīta programma: sterilizēt produktu 121 °C, 5 minūtes.

- Pēc sterilizēšanas procesa beigām nolasīti temperatūras sensoros uzkrātie dati:
  - 1) A variants – temperatūra produkta vidū sasniedza 114 °C, kas saglabājās tikai divas minūtes;
  - 2) K variants – temperatūra produkta vidū sasniedza 120,89 °C, kas saglabājās piecas minūtes.

Secinājums – burkā pildot aukstu ķirbju biezeni, pie sastādītās sterilizācijas formulas (121 °C, 5 minūtes) netiek sasniegts vēlamo rezultātu.

Lai nodrošinātu uzstādīto temperatūru visu paredzēto laiku, nepieciešams:

- biezeni pildīt burkā karstu vai
- pagarināt sterilizācijas laiku.



5. attēls. Ķirbju biezeņa sterilizācijas process (Dārzkopības institūta dati)  
 Saskaņā ar sterilizācijas formulu (3. pielikums) karstajam biezenim:  
 A= 74 minūtes; B= 5 minūtes; C= 70 minūtes; T= 121 °C.

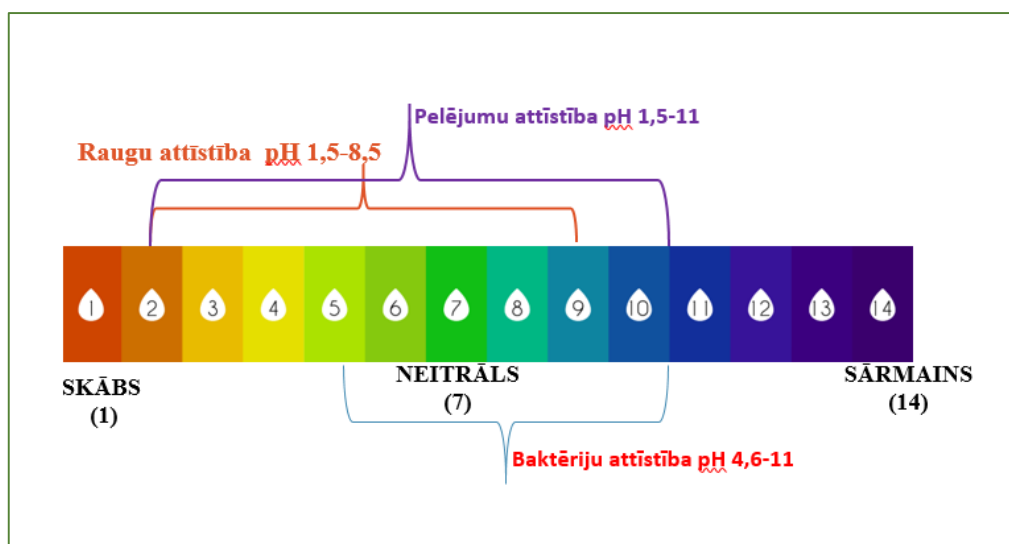
### 3.3. Vide

Konservu gatavošanā svarīgs faktors ir vides pH. Šķīdumā esošie ūdeņraža joni nosaka vielu skābās īpašības, bet hidroksīdjonu - bāziskās īpašības. Vides skābums un sārmainība tiek mērīta robežās no 1 (skābs) līdz 14 (sārmainis). Ja vidē ūdeņraža jonu un hidroksīdjonu koncentrācija ir vienāda, tad šādu vidi sauc par neitrālu.

Mikroorganismu attīstība ir atkarīga no izejvielu un pārtikas produktu vides skābuma pH (6. attēls):

- pelējuma sēnītes var attīstīties plašā vides skābuma intervālā pH no 1,5 līdz 11;
- raugu attīstība notiek pH intervālā no 1,5 līdz 8,5;
- baktērijas var attīstīties sārmainos apstākļos – pH no 4,6 līdz 11.





6. attēls. Mikroorganismu attīstība atkarībā no vides pH

Svaigu augļu, ogu un dārzeņu vides skābumu var ietekmēt pārstrādei izvēlētā šķirne. Piemēram, āboli var būt gan ļoti saldi (pH būs lielāks), gan ar lielu skābju saturu (pH būs mazāks). Svaigu izejvielu vidējie raksturojošie lielumi norādīti 2. tabulā.

2. tabula

### Konservēšanā plašāk lietoto augļu, ogu un dārzeņu pH

Augļi un ogas		Dārzeņi	
Nosaukums	pH	Nosaukums	pH
Āboli	3,0-4,6	Bietes	5,3-6,6
Aprikozes	3,3-4,8	Pupiņas	5,6-6,3
Mellenes	3,1-3,3	Zaļie zirņi	5,8-6,4
Ķirši	3,2-4,5	Brokoļi	6,3-6,8
Persiki	3,3-4,1	Kāposti	5,2-6,8
Bumbieri	3,5-4,7	Burkāni	5,9-6,4
Plūmes	2,8-3,8	Ziedkāposti	5,5-5,7
Avenes	3,2-3,9	Selerija	5,2-6,0
Zemenes	3,0-3,9	Gurķi	5,1-5,8
Ērkšķogas	2,8-3,1	Sīpoli	6,0-7,5
Dzērvenes	2,3-2,5	Ķirbis	4,8-5,5
Upenes	1,7-3,8	Rabarberi	3,1-3,4
Jāņogas	2,2-4,8	Tomāti	4,3-4,9
Smiltsērķšķi	2,4-2,7	Paprika	4,5-5,5



**Konservu termiskās apstrādes paņēmieni izvēlas atkarībā no produkta sastāva, vides skābuma (pH) un sausnas (tostarp šķīstošās sausnas) satura.**

Piemērotākā termiskās apstrādes paņēmiena izvēlei var izmantot šādu konservu sadalījumu pa grupām (3. tabula), kā arī ievērojot Starptautiskās higiēnas prakses kodeksu mazas skābes satura un paskābinātiem pārtikas konserviem (1. pielikums “Pārtikas nozares normatīvie akti”, (20)).

3. tabula

### Konservu iedalījums atkarībā no vides pH

Konservu grupa	Apraksts	Termiskās apstrādes paņēmiens
<b>A</b> <b>pH ≥4.2</b>	Ietilpst <b>sēņu un zema skābju satura dārzeņu un augļu konservi</b> (zaļie zirnīši, pākšu pupiņas, kukurūza, ziedkāposti, bietes, bumbieri, burkāni, ķirbji u.c., kā arī to pārstrādes produkti)	<b>Tikai sterilizēšana</b> 115-121 °C temperatūrā!
<b>B</b> <b>pH 3,7-4,4</b>	Ietilpst: 1) sterilizēšanai paredzēti <b>nekoncentrēti</b> tomātu produkti bez piedevām (tomātu sula, smalcināti tomāti, veseli tomāti savā sulā). Konservi ir ar neregulējamu pH (3.7-4.4, atkarībā no izejvielas), tādēļ iespējama botulisma ierosinātāju klātbūtne. 2) pasterizēšanai paredzēti <b>koncentrēti</b> tomātu produkti (ietvaicēts tomātu biezenis, mērces, pastas) ar augstāku sausnas saturu (> 12%) un pH 4.2.	<b>Sterilizēšana</b> 100-110 °C temperatūrā.  <b>Pasterizēšana</b> līdz 100 °C, bet produktā ne zemāk kā 75-80 °C.
<b>C</b> <b>pH 3.7-4.2</b>	Ietilpst konservi ar pievienotu skābinātāju (etiķis, citronskābe, askorbīnskābe u.c.) (dārzeņu salāti, marinēti dārzeņi un augļi, augļu, ogu un dārzeņu konservi ar un bez cukura).	<b>Pasterizēšana</b> līdz 100 °C, bet produktā ne zemāk kā 75-80 °C.
<b>D</b> <b>pH &lt; 3.7</b>	Ietilpst dārzeņu, augļu un ogu konservi ar augstu skābju saturu vai pievienotu skābinātāju.	<b>Pasterizēšana</b> 75-100 °C temperatūrā.

Maz izplatītu konservu (piemēram, bērzu, kļavu sīrups u.c.) ar augstu šķīstošās sausnas saturu gala produktā (>55-60 Brix%) termiskai apstrādei var izmantot pasterizēšanas paņēmienu.

Konservu pasterizēšanas vai sterilizēšanas temperatūra un ilgums ir atkarīgs no konservu veida un taras tilpuma (6.3.1. apakšnodaļa).

### 3.4. Mērierīces un aprīkojums

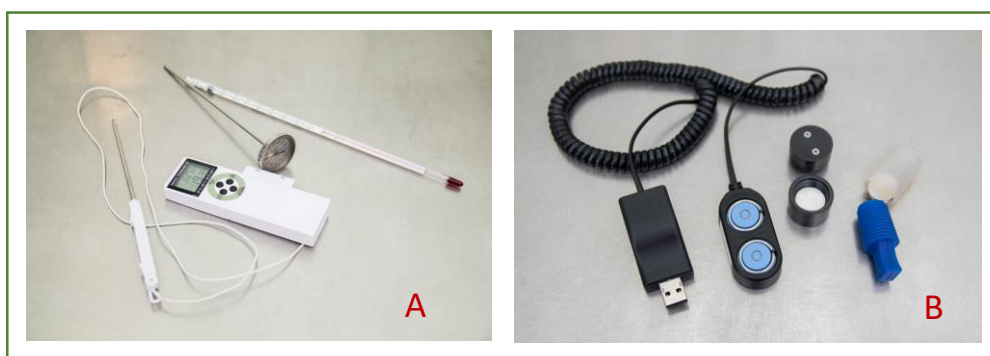
Dažādu tehnoloģisko procesu (izejvielu un gatavo konservu uzglabāšana; izejvielu svēršana saskaņā ar receptūru; produktu skābuma (vides pH) un salduma (šķīstošās sausnas) noteikšana; produktu karsēšana un izturēšana noteiktu laiku atbilstošā temperatūrā) kontrolei ieteicams lietot atbilstošas mērierīces.

Lai pārlicinātos par to pareizu darbību, mērierīces nepieciešams periodiski pārbaudīt (1. pielikums “Pārtikas nozares normatīvie akti”, (5)).

### 3.4.1. Termometri

**Temperatūras mērīšanai** var lietot dažādus termometrus, to piedāvājums ir plašs (7. A attēls):

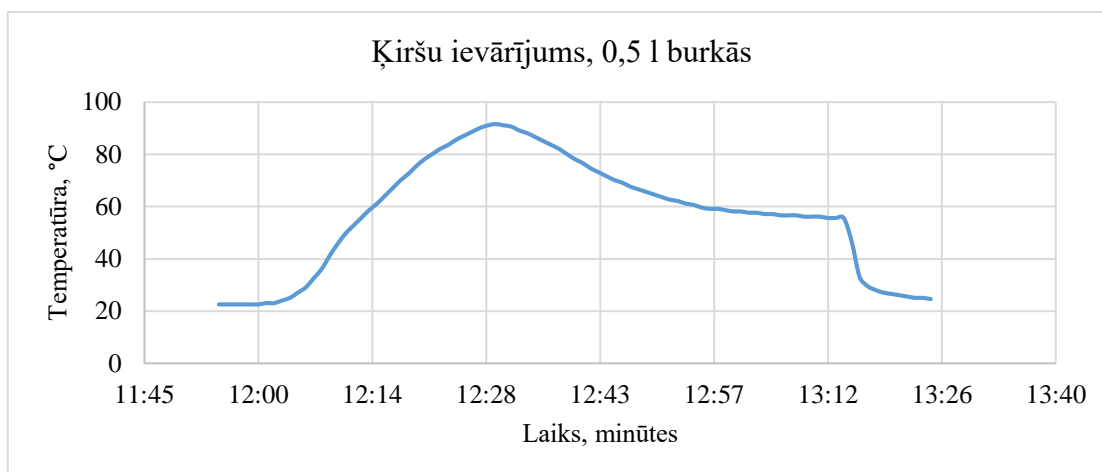
- **Bimetāliskais termometrs** – ierīce ar spieķveida metāla mērīšanas ķermeni un temperatūras rādītāju. Temperatūras mērīšanu veic, ievietojot mērīšanas ķermeni produktā. Atkarībā no ierīces, mērāmā produkta temperatūra var būt robežās no 0 līdz +120 °C, bet temperatūras precizitāte  $\pm 1$  °C.
- **Elektroniskais bezkontakta termometrs** – ierīce ar infrasarkanā staru ģeneratoru un LCD displeju temperatūras attēlošanai. Temperatūras mērīšanu veic 5-20 cm attālumā, pavēršot termometru pret mērāmo objektu un aktivizējot infrasarkanā staru ģeneratora darbību. Atkarībā no ierīces mērāmā produkta temperatūra var būt robežās no -50 līdz +380 °C, bet temperatūras precizitāte  $\pm 2$  °C.
- **Spirta termometri** – ierīces stikla korpusā (taisni un specializēti liektie (90°)), izmantojami dažādu tehnoloģisko procesu temperatūras mērīšanai un kontrolei. Atkarībā no ierīces mērāmā produkta temperatūra var būt robežās no 0 līdz +120 °C, bet temperatūras precizitāte  $\pm 1$  °C.
- Temperatūras kontrolei produktā var lietot arī tā saucamās **temperatūras datu reģistrēšanas ierīces** (angļu valodā „temperature data loggers“) (7. B attēls), kas pieslēdzamas pie datora. To lietošana ražotājam ļauj sekot līdzi saražotā produkta termiskās apstrādes procesam un dokumentēt datus par laiku un temperatūru produktā, saglabājot tos tieši datorā (8. attēls). Temperatūras datu reģistrēšanas ierīces komplektā ietilpst: sensors temperatūras mērīšanai, kapsula sensora ievietošanai, aprīkojums sensora programmēšanai un datu nolasīšanai, kā arī programma darbam ar datoru.



7. attēls Termometri (A) un temperatūras datu reģistrēšanas ierīce (B)

Darbs ar temperatūras datu reģistrēšanas ierīci (var atšķirties atkarībā no ražotāja):

- sensoru ievieto papildaprīkojumā (programmēšanas un datu nolasīšanas ligzda), kas savienota ar datoru;
- atver programmu, atzīmē laiku un datumu, kad vēlas, lai sensors sāk mērījumus (iespējams uzstādīt tā saucamo „atlikto laiku“);
- programmēto sensoru ievieto kapsulā un cieši aizvāko;
- kapsulu ievieto ar produktu pildītā burkā vai pudelē, cenšoties novietot vidū (izmanto ražotāja piedāvāto statīvu vai vienkārši iesien atbilstoša garuma diegā);
- veic produktu termisko apstrādi;
- izņem kapsulu ar sensoru no produkta, noskalo, nosusina un tikai tad atver kapsulu;
- sensoru ievieto programmēšanas un datu nolasīšanas ligzdā un nolasa datus.



8. attēls. Ar temperatūras datu reģistrēšanas ierīci dokumentēts ķiršu ievārījuma sterilizēšanas process (Dārzkopības institūta dati)

Atkarībā no modeļa temperatūras datu reģistrēšanas ierīces spēj uzkrāt datus līdz piecām dienām, tādēļ tās var lietot vairākas dienas pēc kārtas un tad iegūtos datus pārvietot datorā.

**Trūkums – ar produktu pildīto burku vai pudeli, kurā ir bijis ievietots sensors, pēc sensora izņemšanas vairs nedrīkst hermētiski aizvērt.**

### 3.4.2. Laika mērierīces

**Laika mērīšanai** var lietot dažādas mērierīces: vienkāršus pulksteņus (mehāniskos vai elektroniskos), hronometrus un taimerus (9. A attēls). Tirdzniecībā pieejams plašs virtuves taimeru piedāvājums ar laika intervālu līdz minūtei. Digitālie taimeri aprīkoti ar iespēju saglabāt mērījumus atmiņā. Tiem ir skaņas signāls, kas signalizē, kad uzstādītais laiks pagājis.

### 3.4.3. Refraktometri

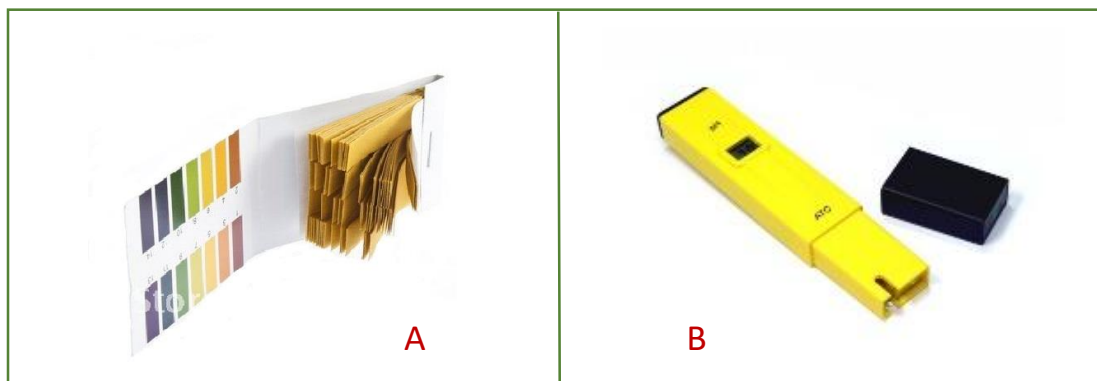
**Šķīstošās sausas (jeb šķīstošo cukuru) satura mērīšanai** produktos lieto mērierīci – refraktometru (9. B attēls). Tie ir pieejami ar dažādām mērīšanas skalām atšķirīgiem produktiem. Piemēram, svaigiem augļiem, ogām, dārzeņiem, sulām un dažādiem dzērieniem šķīstošo cukuru mērīšanai var lieto refraktometrus ar šaurāku skalu, savukārt produktiem ar lielu cukura saturu, piemēram, sīrupiem, ievārījumiem un džemiem būs nepieciešams refraktometrs ar plašāku skalu.



9. attēls. (A) Taimeris [2] un (B) refraktometri [3]

### 3.4.4. Vides pH mērīšana

**Produktu vides pH** mērīšanai izmanto gan vienkāršus lakmusa papīrus, gan piemērotu aprīkojumu (pH metru) (10. attēls).



10. attēls. (A) Lakmusa papīrs [4] un (B) pH metrs [5]

#### Lakmusa papīrs

Ieteicams iegādāties lakmusa papīrus, kas rāda pH diapazonu no 1-14. Ar to palīdzību ātri un ērti varēs novērtēt produkta vidi: 1-6 nozīmē skābu vidi, 7 – neitrālu, bet 8-14 nozīmē sārmainu vidi.



---

**Lakmusa papīra strēmeles obligāti uzglabā sausā vietā!**

---

Instrukcija, kā praktiski noteikt pH produktā:

1. Papīra strēmeli iemērc šķīdumā, kuru vēlas pārbaudīt (produktam jābūt telpas temperatūrā). Pēc sekundes to izņem un, izmantojot pievienoto krāsu skalū, salīdzina papīra krāsas izmaiņas, lai noteiktu pārbaudāmā produkta skābuma/sārmainuma līmeni. Papīra krāsas pārmaiņas jāsalīdzina ar pievienoto krāsu skalū apmēram pēc 15 sekundēm, kad krāsa ir nostabilizējusies.
2. Ar lakmusa papīru nevarēs noteikt skābuma/sārmainuma līmeni, ja tā blīvums mazāks par 0,01%.

Lai arī lakmusa papīri ir viegli lietojami, tomēr metodei ir savi trūkumi:

- pH vērtību var noteikt ar precizitāti līdz veselam skaitlim;
- pH var noteikt tikai bezkrāsainiem šķīdumiem, lai precīzi varētu novērot krāsas maiņu.

**pH metrs** ir ērti lietojama digitāla ierīce, ar kuras palīdzību produkta vides skābumu/sārmainumu var noteikt precīzāk nekā ar lakmusa papīru. Standarta ierīcei precizitāte ir vidēji  $\pm 0,1$  pH, turklāt parasti tās ir aprīkotas ar automātisku temperatūras kompensāciju. Atkarībā no ierīces mērāmā produkta temperatūra var būt robežās no  $-5$  līdz  $+60$  °C.

Ar šo ierīci ir viegli mērīt, taču jāņem vērā, ka ierīcei, lai iegūtu ticamus datus, periodiski ir nepieciešama kalibrēšana.



---

**Veicot mērījumus dažādiem šķīdumiem, pH metra elektrodu nepieciešams rūpīgi noskalot, lai izvairītos no savstarpējā piesārņojuma.**

---

### 3.4.5. Svāri

Izejvielu un produktu svēšanai izmanto mehāniskos vai elektroniskos svarus. Atkarībā no maksimāli pieļaujamās svēšanas robežas tiem ir atšķirīga svēšanas precizitāte. Ražošanā biežāk izmanto galda svarus ar maksimālo svēšanas robežu līdz 5 vai līdz 10 kg (iedaļas vērtība 0,01 g, svēšanas precizitāte ±1 vai 2g) un grīdas svarus ar maksimālo svēšanas robežu līdz 60 vai līdz 150 kg (iedaļas vērtība 0,1 g, svēšanas precizitāte ±20 vai 50g).

## 4. IZEJVIELAS

Izejvielu (augļu, ogu, dārzeņu, sēņu) un citu izmantojamo sastāvdaļu (piemēram, garšvielu, eļļas, cukura, sāls, u.c.) kvalitāte ir viens no svarīgākajiem faktoriem konservu ražošanā.

Ražotājs ir atbildīgs par izejvielu izsekojamību no to iegādes brīža. Ja ražotājs pats audzē nepieciešamās izejvielas, tad svarīgi rūpēties par piemērotu un pareizu to uzglabāšanu. Augļu un dārzeņu uzglabāšanas laikā var būt lielāki vai mazāki to zudumi, kas saistīti ne tikai ar mehāniskiem bojājumiem, bet arī ar dabiskiem bioloģiskiem procesiem (elpošana, iztvaikošana), kas turpinās pēc novākšanas.

### 4.1. Konservēšanā izmantojamās sastāvdaļas un to sagatavošana

Augļu, ogu un dārzeņu konservu gatavošanā plašāk izmanto skābinātājus, saldielas, sāļi un dažādas pārtikas piedevas.

Konservēšanā, lai pagarinātu pārtikas produktu glabāšanās laiku, aizsargājot tos no mikroorganismiem un pret patogēnu mikroorganismu augšanu, lieto pārtikas piedevas ar konservējošām īpašībām.

#### 4.1.1. Plašāk lietotie skābinātāji

##### Etīķis

Mazumtirdzniecībā ir pieejams 9% galda etiķis. Konservu pagatavošanā var lietot dažādas koncentrācijas etiķus, kas pagatavoti no augu izcelsmes izejvielām. **Parasti augu izcelsmes etiķiem** etiķskābes saturs ir 5% līdz 6%. Pazīstamākie ir: ābolu, vīnogu, baltvīna un sarkanvīna, dažādu augļu un ogu, rīsu, cukurniedru u.c. etiķi. Pirms lietot kādu no raudzētajiem etiķiem, ir vērts pārlicināties, vai konkrētā etiķa specifiskā garša ir patīkama attiecīgajos konservos. Atkarībā no etiķskābes koncentrācijas augu etiķos, lai sasniegtu vēlamu marinādes stiprumu, tie būs jāpievieno vairāk nekā parastais galda etiķis.

**1 ēdamkarote** galda etiķa vai etiķa esences sver **vidēji 15 g**. Pārreķinot uz koncentrāciju, tas nozīmē, ka viena ēdamkarote 70% etiķa esences atbilst 7-9 ēdamkarotēm 9% galda etiķa (Literatūras apskats: Etiķa koncentrācijas, aprēķini).

Lietojot vidējo koeficientu 7.8, var aprēķināt nepieciešamo galda etiķa daudzumu:

1 ēdamkarote (70% etiķa esence) x 7.8 = 8 ēdamkarotes (9% galda etiķis) (4. tabula)

## Etīķa koncentrācijas aprēķins (ēdamkarotes)

70% etiķa esence, ēdamkarotes	Ūdens, litri	9% galda etiķis, ēdamkarotes	Ūdens, litri
1	1	8	0.895
2	2	15	1.805
3	3	23	2.700
4	4	31	3.595
5	5	39	4.490




---

**Produktu receptūrā jāņem vērā etiķa esences un galda etiķa koncentrācija!**


---

**Piemērs etiķa esences koncentrācijas aprēķinam:**

Receptē produktu pagatavošanai jāpievieno 15 g 70% etiķa esence un 2 litri ūdens. 5. tabulā dots pārrēķins g no 70% etiķa esences uz 9% galda etiķi un norādīts ūdens daudzums, kas attiecīgi receptūrā jāsamazina.

## Etīķa koncentrācijas aprēķins (gramos)

70% etiķa esence, g	9% galda etiķis, g	Ūdens daudzums, kas jāsamazina receptūrā, g
5	38.9	33.9
6	46.7	40.7
7	54.4	47.4
8	62.2	54.2
9	70.0	61.0
10	77.8	67.8
11	85.6	74.6
12	93.3	81.3
13	101.1	88.1
14	108.9	94.9
15	116.7	101.7

**Citronskābe un askorbīnskābe**

Citronskābi un askorbīnskābi var lietot kā alternatīvu etiķim dažādām marinādēm, kā arī dārzeņu salātiem, augļu kompotiem un ievārījumiem. Tās ļauj iegūt produktus ar maigāku garšu salīdzinājumā ar etiķskābi. Lai aprēķinātu cik daudz citronskābes vai askorbīnskābes jāpievieno attiecīgas koncentrācijas šķīduma (%) pagatavošanai, var lietot aprēķina piemēru par cukura sīrupa sagatavošanu (6. tabula).

**Skābo augļu un ogu sulas**

Populārākās augļu un ogu sulas, ko var izmantot konservēšanā: krūmcidoniju, jāņogu (balto un sarkano), Kaukāza plūmju, rabarberu, dzērveņu u.c. augļu sulas. Konservēšanā kā skābinātāju lietojot

sulas, jāreķinās ar katra konkrētā augļa specifisko garšu. Turklāt, lai sasniegtu konkrētu produkta vides skābumu, ir grūti prognozēt to nepieciešamo pievienošanas daudzumu. Ražotāji visbiežāk to dara pēc pieredzes vai jau gatavām un pārbaudītām receptēm. Jāņem vērā, ka, konservēšanā izmantojot sulas, produkta skābums uzglabāšanas laikā var izmainīties – samazināties. Tādēļ šādiem produktiem ieteicams īsāks derīguma termiņš (līdz 1 gadam).



**Lietojot dažādus skābinātājus, precīzas produkta skābuma pakāpes noteikšanai, ražotājam ir jābūt pieejamam atbilstošam aprīkojumam – pH-metram (3.4.4. apakšnodaļa)!**

#### 4.1.2. Plašāk lietotās saldvielas

##### Cukurs

Konservēšanai visbiežāk lieto 25-50% cukura sīrupu (6. tabula). Sīrupu mājas apstākļos gatavo šādi: katlā ielej paredzēto ūdens daudzumu, pievieno atbilstošo cukura daudzumu un, sākumā maisot, vāra 5-10 minūtes, kamēr cukurs ir izšķīdis un sīrups ir caurspīdīgs. Vārīšanās laikā sīrupu noputo. No lietotā ūdens un cukura tīrības ir atkarīgs sīrupa dzidrums. Ja ūdens ir labs, nesatur daudz kaļķa (piemēram, ūdens no avota vai atkaļķots ūdens) un cukurs ir tīrs, tad sīrups būs pietiekami dzidrs. Pretējā gadījumā sīrups ir jānostādina, lai izveidojušās duļķes nostājas katla dibenā. Ja ūdens ir stipri kaļķains (satur daudz minerālvielu), tad sīrupa gatavošanai labāk lietot iepriekš novārītu un nostādinātu ūdeni.

6. tabula

#### Cukura sīrupa pagatavošana

Sīrupa koncentrācija, %	Uz 1000 g sīrupa nepieciešams		Sīrupa iznākums, g		Cukura sīrupa blīvums 150 °C temperatūrā	Cukura sīrupa viršanas temperatūra, °C
	Ūdens, g	Cukurs, g	Cukurs, g (uz vienu litru ūdens)	Cukura sīrupa daudzums, g		
10	900	100	111	1069	1,039	100,4
15	850	150	177	1109	1,060	100,5
20	800	200	250	1155	1,082	100,6
25	750	250	333	1207	1,105	100,7
30	700	300	429	1266	1,129	101,0
35	650	350	538	1334	1,153	101,2
40	600	400	667	1414	1,179	101,5
45	550	450	818	1508	1,206	101,7
50	500	500	1000	1621	1,233	102,0
55	450	550	1222	1749	1,263	102,5
60	400	600	1500	1932	1,295	103,0
65	350	650	1857	2153	1,326	104,2
70	300	700	2333	2449	1,361	106,5
75	250	750	3000	2853	1,397	108,2
80	200	800	4000	3484	1,435	115,0



Der zināt:

- nav ieteicams lietot pārāk koncentrētus šķidrumus, jo tie no augļiem un ogām izvelk sulu (notiek osmoze – augstāks osmotiskais spiediens veidojas tajā membrānas pusē, kur ir augstāka šķidruma koncentrācija), kā arī augļi, ogas var deformēties (sakrunkoties) un uzpeldēt burkas virspusē. Ja kāda produkta (t.sk. ievārījumu ar gabaliņiem) izstrādei nepieciešams lietot augstas koncentrācijas cukura sīrupu, tad, lai novērstu šo problēmu, izejvielas piesātina ar sīrupu, vārot ar pārtraukumiem;
- nav vēlami arī vājas koncentrācijas šķidrumi, jo tad augļi, ogas var ātri izjukt, tiem nebūs laba garša un izskats.

### Citas vielas ar saldinošām īpašībām

Mūsdienās arvien populārāka kļūst tendence meklēt alternatīvas ierastajam cukurbiešu un cukurniedru cukuram. Kā cukura aizvietoņus vai gala produkta garšas īpašību papildināšanai var izmantot, piemēram, medu, fruktozi, glikozi, kļavu sīrupu u.c.

### Saldinātāji

Saldinātāji ir pārtikas piedevas, tos galvenokārt izmanto, lai ražotu mazkaloriju produktus (ar pazeminātu enerģētisko vērtību). Konservēšanā plašāk lieto stēvijū steviolglikozīdu veidā (8. pielikums) u.c. saldinātājus saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.



**Konservu ražošanas procesā ir jāņem vērā katras saldvielas un saldīnātāja individuālās īpašības, kas var būtiski ietekmēt gan produktu garšu, gan arī termiskās apstrādes paņēmieni.**

**Saldinātāju lietošanu pārtikas produktos un to maksimālo daudzumu nosaka Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr.1333/2008 (2008. gada 16. decembris) par pārtikas piedevām.**

### 4.1.3. Sāls

Sāli, kura galvenā sastāvdaļa ir nātrija hlorīds (NaCl), lieto produkta garšas uzlabošanai un kā konservējošu vielu dārzenū produktu konservēšanai. Konservu ražošanā galvenokārt izmanto rupjo sāli (akmens sāli), kas gala produktam nodrošina pierasto sāļo garšu. Sāli produktam pievieno vai nu tiešā veidā, ieberot tajā nepieciešamo daudzumu, vai arī noteikto sāls devu šķīdinot ūdenī, veidojot sālsūdens šķīdumu. Attiecīgas koncentrācijas šķīduma (%) pagatavošana norādīta 7. tabulā.

7. tabula

Sāls koncentrācijas aprēķins uz vienu litru sālsūdens

Šķīduma koncentrācija, %	Ūdens, g	Sāls (g)	Sālsūdens blīvums 20 °C temperatūrā	Sāls izšķīšanas temperatūra, °C
1	99	1	1,0053	90
2	98	2	1,0125	90
3	97	3	1,0196	90
4	96	4	1,0268	90
5	95	5	1,0340	90
6	94	6	1,0413	90

7	93	7	1,0486	90
8	92	8	1,0569	90
9	91	9	1,0633	90
10	90	10	1,0707	90

Kā garšas piedevu iespējams lietot arī citus veikalos pieejamos sāls veidus, kuru sastāvā papildus NaCl ir vēl citas minerālvielas vai pievienotas dažādas piedevas:

- jūras sāls (80% no jūras sāls ir NaCl, pārējie ir citi savienojumi – kalcijs, magnijs un kālijs, arī dažādi vitamīni);
- sāls ar pievienotajām vielām (piemēram, jodētais, fluoridētais, vitaminizētais, garšvielu, minerālu sāls);
- sāls ar samazinātu nātrija saturu un pievienotu magniju un kalciju;
- specifiskais sāls (piemēram, pārslu, Himalaju, Havaju, melnais).



**Izmantojot šos sāls veidus konservēšanā, iepriekš jāveic izmēģinājuma paraugu sagatavošana, jo, pateicoties dažādām piedevām, var izmainīties konservu garšas īpašības un, iespējams, arī to kvalitatīvie rādītāji.**

#### 4.1.4. Recinātājvielas

Konservēšanā vēlamās produktu konsistences nodrošināšanai lieto dažādas pārtikas piedevas (biezinātājus, recinātājus), kuru atļauto daudzumu nosaka Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 1333/2008 (2008. gada 16. decembris) par pārtikas piedevām (turpmāk – Regula Nr.1333/2008). Plašāk lieto želatīnu un dažādas pektīnvielas (pektīnu, agaru) (Literatūras apskats: Recinātājvielas).

##### Želatīns

- Želatīns ir no dzīvnieku produktiem (cīpslām, plēvēm, kauliem) iegūta līmviela, ko izmanto šķidrums sarecināšanai.
- Lai sarecinātu 100 g šķidrums, nepieciešams ap 5 g (1 tējkarote) sausa želatīna, 1 glāzei šķidrums – vidēji 2-3 tējkarotes.
- Želatīna uzbriedināšanai ņem 4x vairāk ūdens, nekā pats želatīns.
- Želeja 8 °C temperatūrā parasti sarec 1h līdz 2h laikā, 20 °C temperatūrā – 10 stundu laikā.

**Pektīnvielas** ir kopējs apzīmējums polisaharīdiem (protopektīnam, pektīnam un pektīnskābei), kas dabīgi veidojas un ir sastopami visos sauszemes augos, jo īpaši to augļos un ogās (pektīns), kā arī atsevišķu aļģu veidos (agars).

##### Pektīns

- Augļu un ogu pektīnam skābju un cukura klātbūtnē piemīt recēšanas spēja, tāpēc tam pārtikas rūpniecībā ir liela nozīme džemu, želeju, marmelāžu u.c. recināto augļu un ogu produktu gatavošanā.
- Dārzenos esošajiem savienojumiem – protopektīnam un pektīnskābei – šāda recēšanas spēja nepiemīt, tāpēc dārzeno pektīns sarec ļoti vāji.
- Ievārījumu un džemu gatavošanai var izmantot īpašu „ievārījuma cukuru“, kam jau iepriekš pievienots pektīns.
- Optimāli apstākļi pektīnu recēšanai: 60% cukura, 1% organisko skābju, 0,5-1,5% pektīna, vides pH 3,1-3,5.



**Pektīnu īpašības var būtiski mainīties atkarībā no esterifikācijas pakāpes un molmasas. Tirdzniecībā pieejami dažādi pektīni, tādēļ rūpīgi jāseko to lietošanas instrukcijai.**

## Agars

- Agar-agar jeb agars ir viela, ko iegūst no polisaharīdiem, kas uzkrājas sarkano aļģu šūnu apvalkos.
- Ar agaru iegūtā želejveida konsistence ir noturīga līdz 35°C.
- Lai iegūtu želeju, uz katrām 100 svara daļām šķidrums pievieno vienu daļu agara.
- Agara želējošās īpašības var mazināt skāba vide, līdz ar to var mainīties pievienojamais daudzums.

### 4.1.5. Pārtikas piedevas ar konservējošām īpašībām

Pārtikas piedevas jeb E vielas ir vielas, kuras parasti atsevišķi neizmanto cilvēku uzturā, taču tās tiek pievienotas pārtikas produktiem ar noteiktu tehnoloģisku mērķi to ražošanas, pārstrādes, sagatavošanas, apstrādes, iepakojšanas, pārvadāšanas vai glabāšanas posmā.

Atkarībā no tehnoloģiskā mērķa pārtikas piedevas iedala dažādās funkcionālās grupās: krāsvielas, saldinātāji, antioksidanti, skābuma regulētāji, biezinātāji, stabilizētāji u.c.

Pārtikas piedevu izmantošanu pārtikas produktu ražošanā reglamentē Regula Nr.1333/2008 (1. pielikums "Pārtikas nozares normatīvie akti", (15)).

Pārtikas piedevas ir pārtikas sastāvdaļas un tās ir jāiekļauj sastāvdaļu sarakstā. Sākumā norāda funkcionālās grupas nosaukumu, tad konkrēto nosaukumu vai E numuru, piemēram, „konservants: nātrija benzoāts, vai konservants: E 211”.


## 5. TARA UN TĀS SAGATAVOŠANA KONSERVĒŠANAI





### 5.1. Taras veidi


Konservu fasēšanai atkarībā no gatavā produkta veida un konsistences izmanto dažādu veidu un tilpumu taru (8. tabula).

8. tabula

#### Taras veidi

	<p><b>Stikla burkas ar metāla valcējamiem vākiem</b></p> <p>Pieejamas dažādos tilpumos atkarībā no ražotāja – visbiežāk no 0,5 līdz 3 l.</p> <p>Konservēšanai vāki paredzēti vienreizējai izmantošanai.</p>
---	---

	<p><b>Stikla burkas ar metāla skrūvējamiem vākiem</b></p> <p>Pieejamas dažādos tilpumos atkarībā no ražotāja – visbiežāk no 0,15 līdz 1,5 l.</p> <p>Konservēšanai vāki paredzēti vienreizējai izmantošanai.</p>
	<p><b>Stikla burkas ar stikla vākiem [6]</b></p> <p>Pieejamas dažādos tilpumos atkarībā no ražotāja – visbiežāk no 0,3 līdz 1,5 l.</p> <p>Burkas satur hermētiskuma nodrošināšanai komplektā ir blīvgumija.</p> <p>Stikla vāki paredzēti daudzkārtējai, bet blīvgumija tikai vienreizējai izmantošanai.</p> <p>Tara nav ieteicama sterilizēšanai autoklāvā.</p>
	<p><b>Stikla pudeles ar metāla skrūvējamiem vākiem</b></p> <p>Pieejamas dažādos tilpumos – visbiežāk no 0,25 līdz 1,2 l.</p> <p>Konservēšanai vāki paredzēti vienreizējai izmantošanai.</p>
	<p><b>Stikla pudeles ar keramiskajiem korķiem</b></p> <p>Pieejamas dažādos tilpumos – visbiežāk no 0,4 līdz 1,2 l.</p> <p>Pudeles satur hermētiskuma nodrošināšanai komplektā ir blīvgumija.</p> <p>Korķi paredzēti daudzkārtējai, bet blīvgumija tikai vienreizējai izmantošanai.</p> <p>Tara nav ieteicama sterilizēšanai autoklāvā.</p>
	<p><b>Maisi kastēs (bag-in-box) [7]</b></p> <p>Pieejami dažādos tilpumos – (1,5-18 l) visbiežāk lieto 3 un 5 l.</p> <p>Maisi paredzēti vienreizējai lietošanai.</p> <p>Maksimālo pildāmā produkta temperatūru nosaka taras ražotājs.</p>
	<p><b>Plastmasas pudeles [8] ar plastmasas skrūvējamiem korķiem</b></p> <p>Pieejamas dažādos tilpumos – visbiežāk no 0,25 līdz 1,5 l.</p> <p>Konservēšanai pudeles un korķi paredzēti vienreizējai izmantošanai.</p> <p>Maksimālo pildāmā produkta temperatūru nosaka taras ražotājs.</p>

	<p><b>Plastmasas burkas [9] ar plastmasas vai metāla skrūvējamiem vākiem</b></p> <p>Piejamas dažādos tilpumos – visbiežāk 40-2000 ml.</p> <p>Konservēšanai burkas un vāki paredzēti vienreizējai izmantošanai.</p> <p>Maksimālo pildāmā produkta temperatūru nosaka taras ražotājs.</p>
---	---

## 5.2. Taras sagatavošana

Pirms konservu gatavošanas izvēlas atbilstošu taru (burkas, pudeles ar vākiem vai korķiem, maisus kastē) un veic tās komplektāciju saskaņā ar ražojamo konservu apjomu.

Pēc taras izvēles veic tās mazgāšanu un izkarsēšanu. Lietotas stikla burkas un pudeles vispirms mazgā ar mazgāšanas līdzekli (saskaņā ar lietošanas instrukciju) vai dzeramo sodu (izšķīdina 2-3 tējkarotes uz 1 l ūdens), bet pēc tam skalo ar karstu ūdeni. Līdzīgi mazgā arī stikla vākus un keramiskos korķus.

Stikla burku un pudeļu, stikla un metāla vāku, kā arī keramisko korķu izkarsēšanu veic, izmantojot kādu no ieteiktajām apstrādes metodēm – karsēšanu cepeškrāsnī, mikroviļņu krāsnī, tvaikā vai verdošā ūdenī (9. tabula).

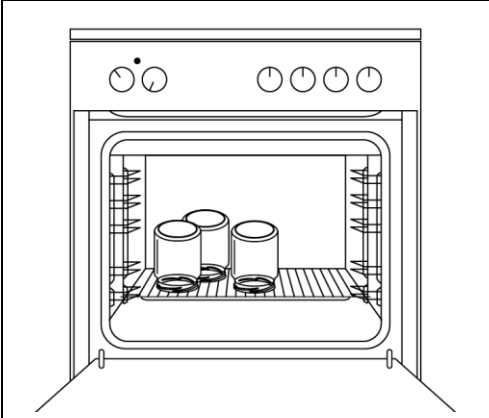
Plastmasas burkas, pudeles ar vākiem un korķiem, kā arī maisus kastēs tiešai produktu pildīšanai bez iepriekšējas taras apstrādes ieteicams lietot no neatvērtiem ražotāja iepakojumiem. Izvēloties plastmasas taru no atvērtā iepakojuma, pastāv mikrobioloģiskā piesārņojuma risks.

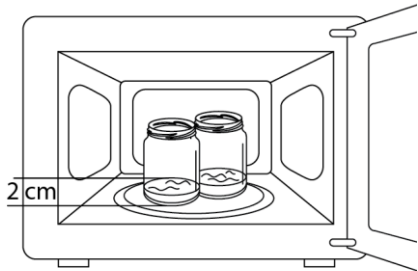
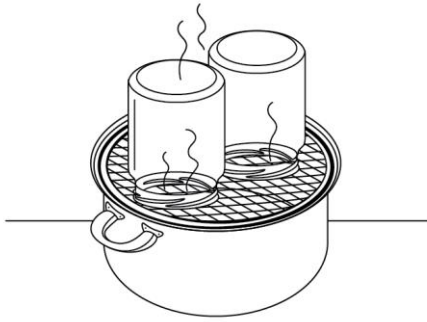
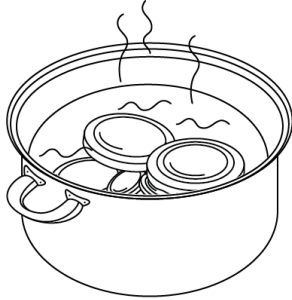


**Plastmasas burku, pudeļu, vāku, korķu un blīvgumiju piemērotību paaugstinātai temperatūrai (izkarsēšanai, karsta produkta pildīšanai, pasterizēšanai) nepieciešams skatīt katra ražotāja preces atbilstības deklarācijā!**

9. tabula

### Taras izkarsēšanas veidi

	<p><b>Stikla burku un pudeļu izkarsēšana cepeškrāsnī</b></p> <p>Cepeškrāsnī uz restēm novieto burkas otrādi (ar dibenu uz augšu) vai arī cepeškrāsns paplātē iekļāj cepamo papīru un uz tās nogulda burkas vai pudeles.</p> <p>Burkas, pudeles iztur cepeškrāsnī 110-120 °C temperatūrā:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,25-0,75 l taru – līdz 10 minūtēm;</li> <li>• 1,0 l taru – līdz 15 minūtēm;</li> <li>• 2,0 l taru – līdz 20 minūtēm;</li> <li>• 3,0 l taru – līdz 25 minūtēm.</li> </ul>
---	---

	<p><b>Stikla burku un pudeļu izkarsēšana mikroviļņu krāsnī</b></p> <p>Mikroviļņu krāsnī burku vai pudeli ievieto stāvus vai guļus, tajā ielejot ūdeni aptuveni 2 cm augstumā.</p> <p>Burkas vai pudeles iztur mikroviļņu krāsnī pie iestatītās jaudas 900-1000 W līdz 5 minūtēm pēc ūdens uzvārīšanās.</p>
	<p><b>Stikla burku un pudeļu izkarsēšana tvaikā</b></p> <p>Sagatavo metāla katlu ar vāku, kurā ir vairākas atveres tvaika noplūdei. Pudeļu karsēšanai tvaikā papildus jābūt vākā iestrādātiem stieņiem pudeļu turēšanai. Katlu pielej ar ūdeni (līdz <math>\frac{3}{4}</math> no kopējā tilpuma) un liek uz plīts vārīties.</p> <p>Kad ūdens sāk vārīties un notiek tvaika izdalīšanās, burkas apgāztā veidā izvieto uz katla vāka virs atverēm tvaika noplūdei.</p> <p>Tādā veidā burkas iztur tvaikā 10-15 minūtes.</p>
	<p><b>Vāku un korķu izkarsēšana vārot</b></p> <p>Burku, pudeļu vākus (stikla, metāla), keramiskos korķus, blīvgumijas stikla vākiem un keramiskajiem korķiem var izkarsēt, tos vārot verdošā ūdenī.</p> <p>Apstrādes ilgums katlā – līdz 5 minūtēm.</p>

## 6. KONSERVĒŠANAS TEHNOLOĢISKIE PROCESI

### 6.1. Izejvielu sagatavošana

Izejvielu sagatavošana ietver vairākus apstrādes posmus, tostarp pirmapstrādi (piemēram, mazgāšanu, skalošanu, mizošanu, serdes un kauliņa izņemšanu, sagraušanu) un blanšēšanu.

Izejvielu sagatavošanai var izmantot gan kombinētās apstrādes iekārtas (piemēram, virtuves kombainus, multivārāmos katlus), gan arī manuālās iekārtas (piemēram, rīves, blenderus, griezējus), kas tirdzniecībā plaši piejamas dažādos izmēros un ar dažādām funkcijām.

#### Mazgāšana un skalošana

- Dārzeņus, augļus, ogas un sēnes šķiro, atdalot mehāniski vai mikrobioloģiski bojātās izejvielas, lapas un kātiņus, zemes daļas, sīkus gružus un kukaiņus.
- Veselos cietos dārzeņus un augļus mazgā tekošā ūdenī vai vannā ielietā ūdenī, pēc tam noskalo.

- Mīkstās ogas (piemēram, mājas un meža avenes, zemenes, kazenes, lācenes u.c.) parasti nemazgā, nepieciešamības gadījumā viegli noskalo zem tekoša ūdens.
- Lai nebojātu gala produkta kvalitāti, izejvielām pēc skalošanas lieko ūdeni notecina.




---

**Bojātu dārzeņu, augļu, ogu vai sēņu izmantošana konservēšanā var būt bīstama cilvēku veselībai!**

---

### Mizošana un sagriešana

- Dārzeņus, augļus un ogas, kuru galaprodukti paredzēti sagriezti vai sasmalcināti, pēc šķirošanas, mazgāšanas un skalošanas apstrādā, atdalot blakusproduktus (piemēram, serdes, kauliņus, sēklas, ziedlapas u.c.).
- Lai novērstu ābolu un bumbieru brūnēšanu, tos pēc sagriešanas nekavējoši ievieto paskābinātā ūdenī (piemēram, 1 g citronskābes uz 1 litru ūdens).
- Izejvielas, kurus paredzēts konservēt veselā veidā, pēc kātiņu apgriešanas vai noņemšanas (gurķus, kabačus, patisonus, tomātus), vai kauslapiņu un kātiņu noņemšanas (vairums ogu) uzreiz var izmantot kā gatavu pusfabrikātu.
- Sēnes atkarībā no produkta veida sagriež vai smalcina atbilstošos gabaliņos.

### Blanšēšana

Atsevišķus dārzeņus un augļus pirms vai pēc sagriešanas blanšē (iztur) vārošā ūdenī. Izejvielu blanšēšanas priekšrocības:

- konservējamās izejvielas kļūst elastīgas (izdalās gaiss no augu šūnām) un tās ir vieglāk sakārtot traukā;
- samazina izejvielu rūgtumu (piemēram, baklažāniem);
- vieglāk piepildīt traukus (zaļi, cieti augļi un dārzeņi karsējot saplok un trauki vairs nav pilni);
- izejvielām var panākt pilnīgāku tīrību un novērst nevēlamu piegaršu;
- saglabā izejvielu (īpaši zaļo un balto) krāsu;
- augļi un ogas labāk uzsūc sīrupu.

Blanšēšanas ilgums ir atkarīgs no daudziem faktoriem: izejvielu veida, gatavības pakāpes, konsistences (cietības), šķirnes u.c. īpašībām. Tas var ilgt dažas sekundes vai arī 1-5 minūtes (10. tabula).




---

**Pēc blanšēšanas izejvielas ir strauji jāatdzesē (vislabāk aukstā ūdenī ar ledus gabaliņiem), lai pārtrauktu karsēšanu un tās nekļūtu mīkstas.**

---

## Izejvielu blanšēšana

Izejvielas	Blanšēšanas laiks
<b>Dārzeni</b>	
Vesela paprika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-30 sekundes tvaikā</li> <li>• 0,5-1 minūte vārošā ūdenī</li> </ul>
Burkāni, ziedkāposti, brokoļi, baklažāni, selerijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-4 minūtes vārošā ūdenī</li> </ul>
Zaļie zirnīši	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5-3 minūtes vārošā ūdenī</li> </ul>
Sīpolu gredzeni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-15 sekundes vārošā ūdenī</li> </ul>
Pupiņu pākstis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-3 minūtes vārošā ūdenī</li> </ul>
Tomāti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• līdz 30 sekundēm vārošā ūdenī</li> </ul>
<b>Augļi</b>	
Pīlādži, aronijas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-2 minūtes verdošā ūdenī, lai mazinātu rūgtumu</li> </ul>
Plūmes, persiki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-4 minūtes verdošā ūdenī, lai atdalītu mizu</li> </ul>
Āboli, bumbieri, krūmcidonijas, ķirši, plūmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompotu pagatavošanai blanšē verdošā ūdenī vai cukura sīrupā (blanšēšanas laiks ir individuāls katrai izejvielai)</li> </ul>

## 6.2. Konservu pagatavošana

Vairumam dārzeņu, augļu, ogu un sēņu konservu pagatavošanai nepieciešama termiskā apstrāde: cepšana, vārīšana, sautēšana, tvaicēšana.

Konservēšanai izmanto dažādas siltumiekārtas (piemēram, gāzes, elektriskās, indukcijas un malkas plītis, tvaicējamus katlus, cepeškrāsnis, mikroviļņu krāsnis, multivārāmos katlus), kur veic izejvielu karsēšanu noteiktā temperatūrā tehnoloģiskajā procesā paredzētajā laika periodā un konservu termisko apstrādi.



**Konservu kvalitāte būs atkarīga no izejvielu un sastāvdaļu termiskās apstrādes temperatūras un ilguma, kas jāievēro saskaņā ar izvēlēto receptūru.**

## Ieteikumi konservu ražošanā

## Dārzeņu salāti:

- vairāku veidu izejvielas (piemēram, sīpolus, burkānus, papriku) apcep taukvielās, tad saskaņā ar receptūru pievieno pārējās sastāvdaļas un turpina karsēt (vārīt, sautēt vai tvaicēt) līdz produkts ir gatavs;
- tomātu konservu (piemēram, koncentrētu mērču, pastu) pagatavošanai karsētas izejvielas izberž caur sietu, atdalot sēklas, mizas, un ietvaicē līdz receptūrā paredzētam sausnas saturam;



- dažus konservus, piemēram, Latgales salātus, iepriekš termiski neapstrādā, bet sajauktās sastāvdaļas iztur noteiktu laiku, lai izveidotos pietiekams daudzums šķidrums un burkāns pirms pasterizēšanas pilda aukstus.

#### **Marinēti dārzeņi un augļi:**

- marinēšanai visbiežāk izmanto atsevišķus dārzeņus (gurķus, tomātus, kabačus, patisonus, bietes u.c.) vai to maisījumus;
- tradicionāli tiek lietotas marinādes, kurās etiķskābes daudzums nepārsniedz 0,9%;
- svarīgi ievērot pareizu attiecību starp produktiem (izejvielām) un šķidrumu (marinādi); ieteicamās attiecības: izejvielas 60-65% un marināde 35-40%;
- tarā pildītās izejvielas ieteicams pārliet ar karstu marinādi (80-85 °C), tas palīdzēs nodrošināt labāku produktu kvalitāti.

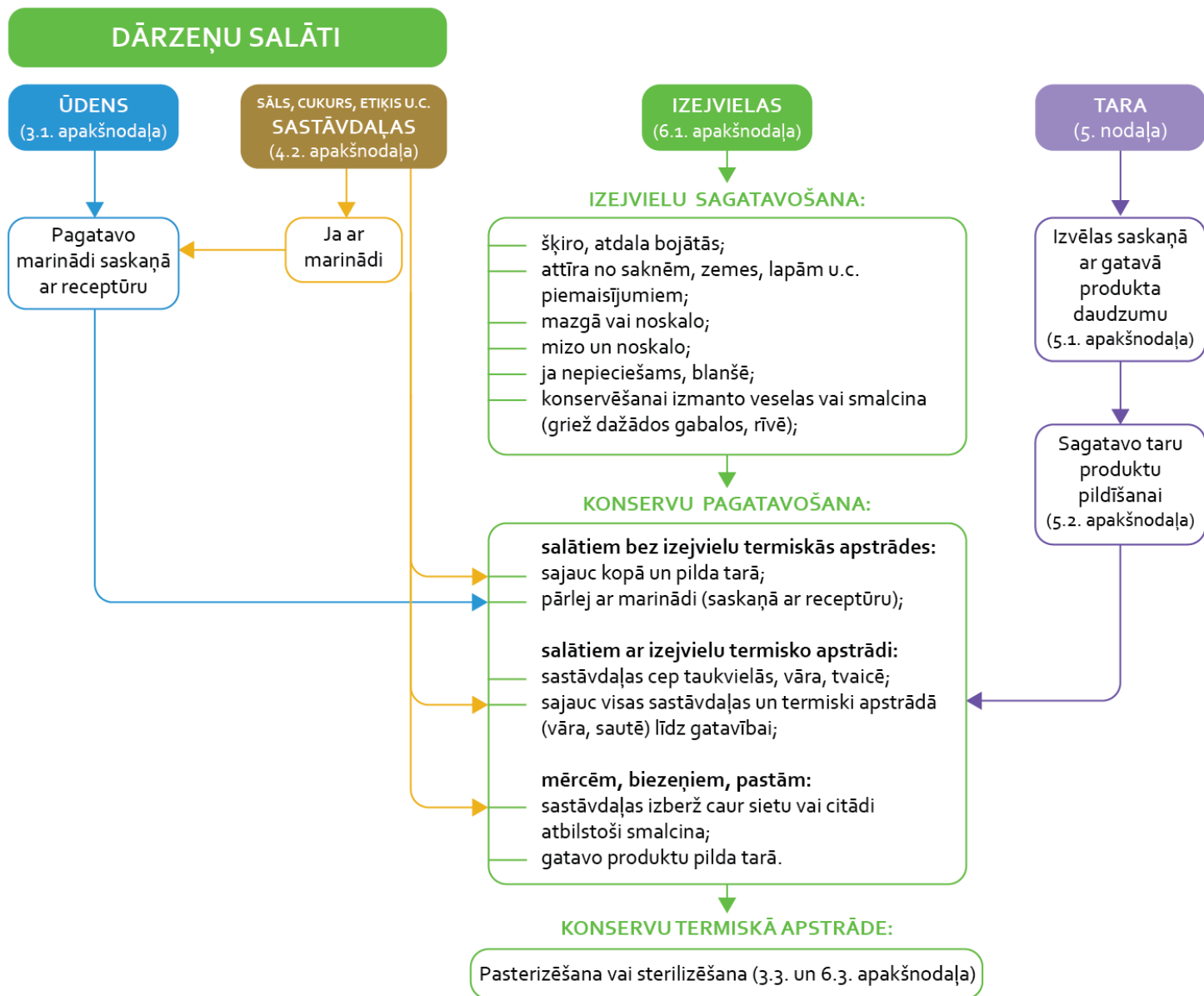
#### **Augļu, ogu un dārzeņu konservi ar un bez cukura:**

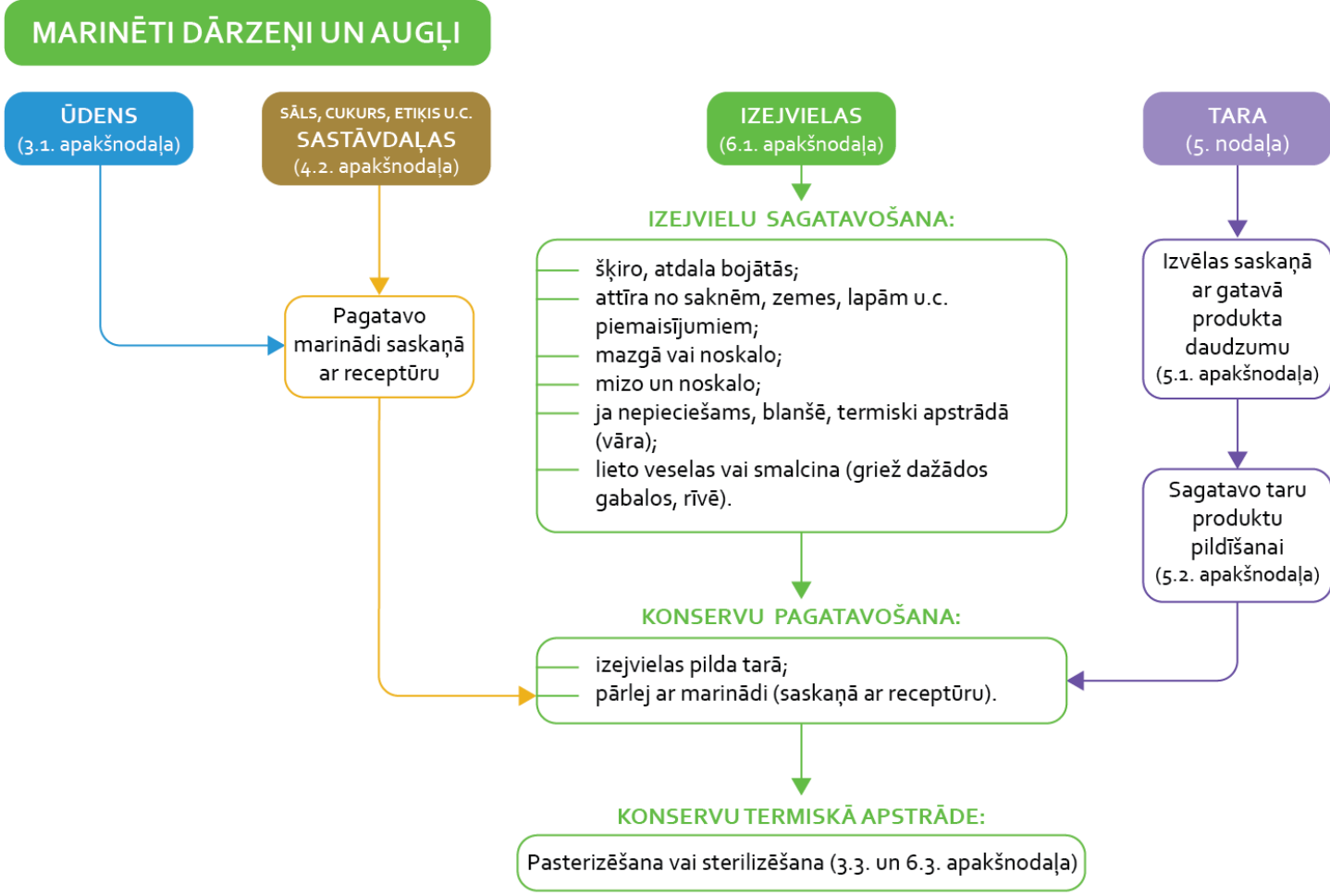
- ievārījumu gatavošanai mīkstās ogas (piemēram, zemenes, avenes) iepriekš apber ar cukuru un iztur, lai iegūtu sīrupu un ogas vārot neizjūktu;
- nektāru pagatavošanai ievēro minimālo izejvielu daudzumu saskaņā ar normatīvajiem aktiem;
- kompotu gatavošanai ieteicams ievērot izejvielu un šķidrums attiecību: izejvielas 60-65%, šķidrums (piem., sīrups, sula) 35-40%.

#### **Sēņu konservi:**

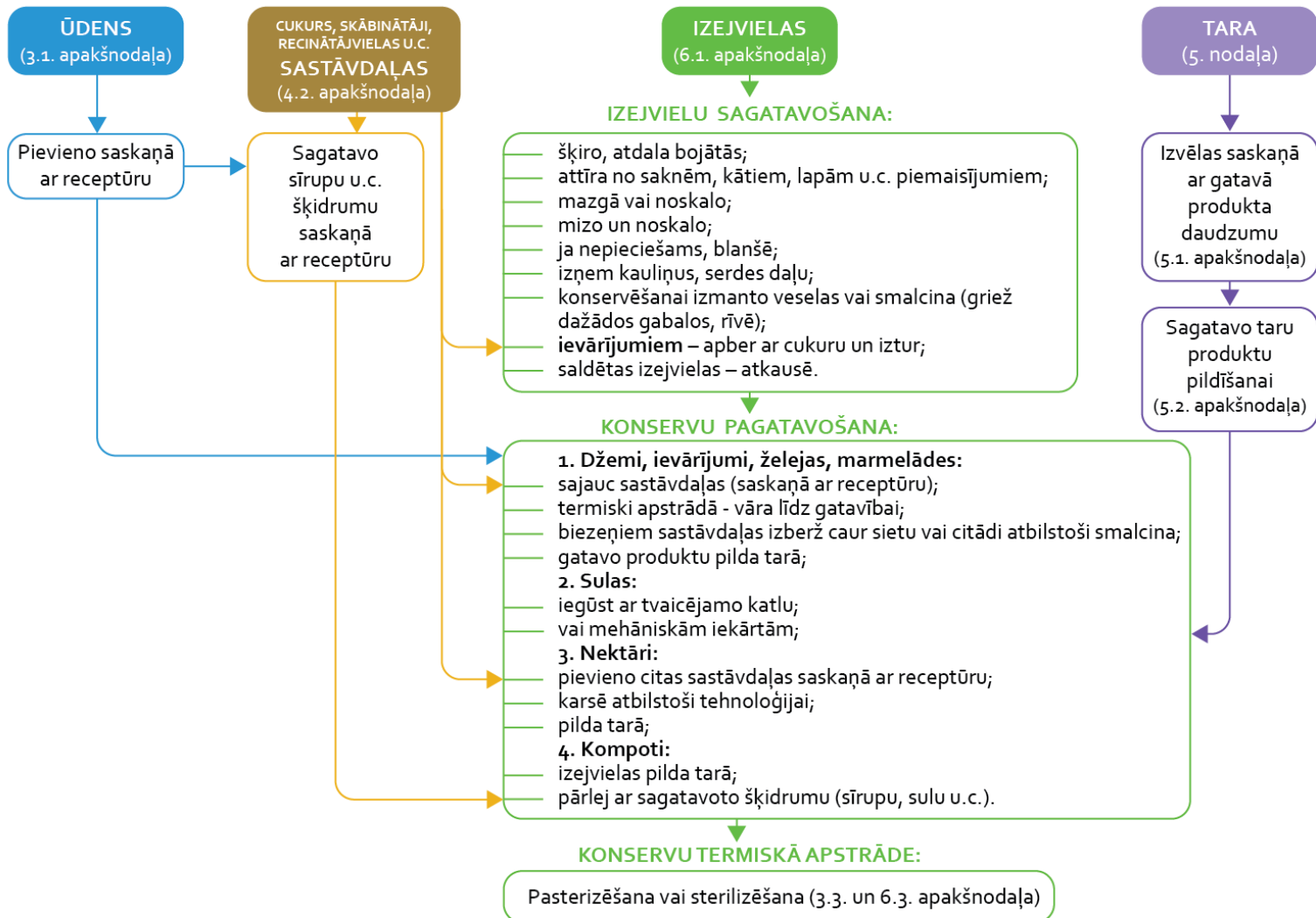
- sēnes konservēšanai ieteicams sašķirot pēc sugām;
- marinēšanai paredzētās sēnes ir svarīgi pietiekami ilgi novārīt un atbilstošās sugas mērcēt, lai mazinātu rūgtumu;
- taukvielās ceptu sēņu konservu pagatavošanai ir svarīgi iztvaicēt visu lieko ūdeni, lai uzglabāšanas laikā nenotiktu sēņu atsulošanās.

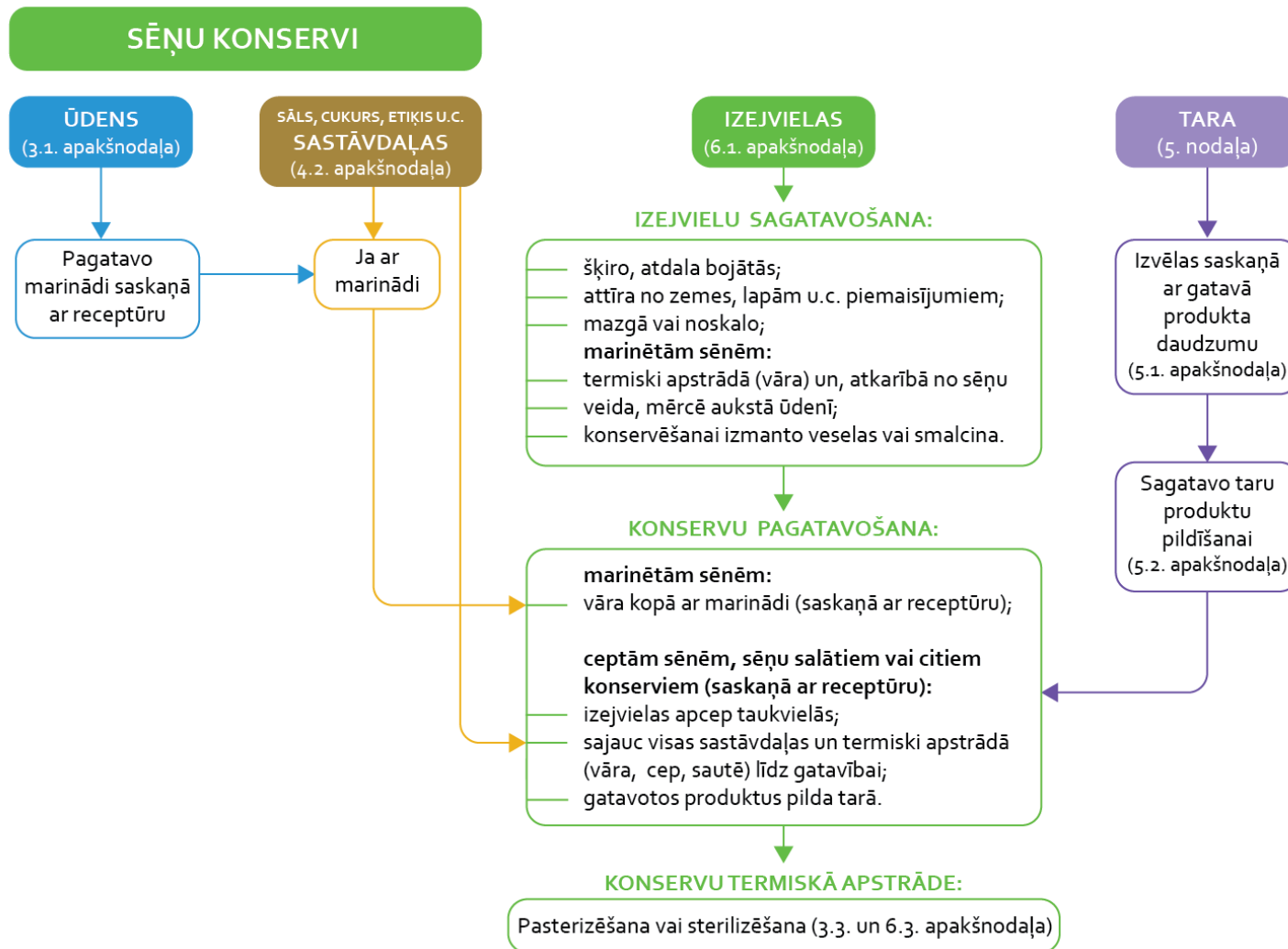
Vispārīgs vadlīnijās apskatīto konsevu veidu ražošanas process attēlots 1.-4. shēmā.





## AUGĻU, OGU UN DĀRŽEŅU KONSERVI AR UN BEZ CUKURA





### 6.3. Konservu pasterizēšana un sterilizēšana

Kad konservēšanai paredzētās izejvielas vai produkti ir gatavi, tos pilda izvēlētajā un iepriekš sagatavotajā tarā. Pēc tam atkarībā no konservu veida un sagatavošanas veic nepieciešamo termisko apstrādi: pasterizēšanu (tostarp karsta produkta pildīšanu tarā) vai sterilizēšanu.

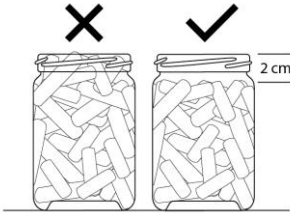

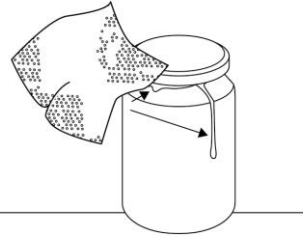
#### 6.3.1. Pasterizēšana

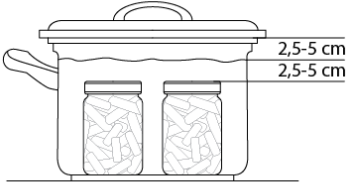
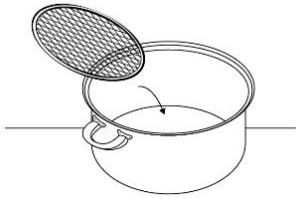
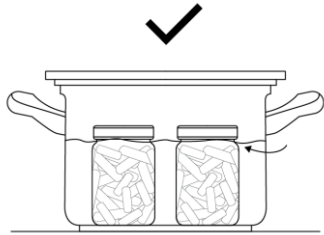
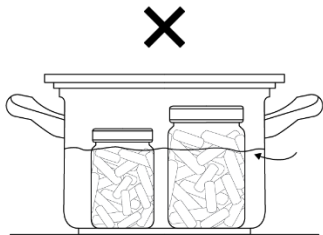
##### 1) Pasterizēšana ūdens peldē

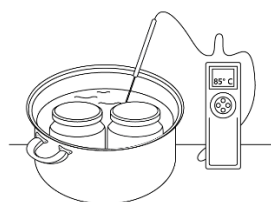
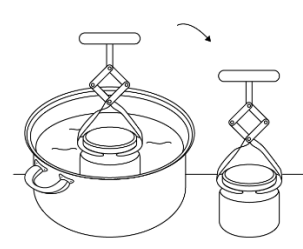
Pasterizēšanu ūdens peldē var izdarīt jebkurā piemērotā metāla katlā vai traukā. Lai konservu pasterizēšana izdotos veiksmīgi, sākot ar produkta pildīšanu, nepieciešams ievērot vairākus praktiskus ieteikumus (11. tabula).

11. tabula

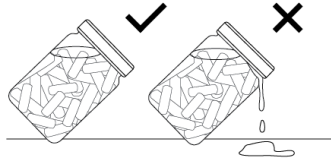

Pasterizēšana ūdens peldē

N.p.k.	Darbība	Ieteikumi	Paskaidrojumi
1.	Produktu pildīšana	<p>Produktus pilda iepriekš sagatavotās (mazgātās, pēc nepieciešamības izkarsētās) burkā.</p> <p>Burkas un pudeles nedrīkst pildīt pilnus ar produktu līdz trauka malai, bet jāatstāj brīva telpa: burkām zem vāciņa jāatstāj līdz 2 cm, bet pudelēm 6-8 cm.</p>	 <p>Tas nepieciešams, lai pasterizējot šķidrums varētu izplesties, bet neskartu vāciņu.</p>
		<p>Ja izejvielas tiek pārlietas ar marinādi vai citu šķidrumu, to pildīšanas laikā novērs liekā gaisa uzkrāšanos burkā, izmantojot lāpstiņu vai kādu citu instrumentu.</p>	 <p>Burkā palikušais gaiss var veicināt produkta tumšošanu.</p>
		<p>Ja uz trauka kakla aizvākošanas vietā ir palikušas produkta paliekas, tās nepieciešams rūpīgi noslaucīt ar papīra salveti.</p>	 <p>Produkta paliekas var traucēt hermētisku vāka aizvākošanu.</p>
2	Aizvākošana	Burkas aizvāko, izmantojot sagatavotos vākus.	Vākus pirms tam izkarsē (līdz 5 min vāra ūdenī vai karsē cepeškrāsnī) (5.2. apakšnodaļa)

		<p>Metāla vāciņus (gan skrūvējamus, gan valcējamus) pirms karsēšanas nav ieteicams cieši aizvērt (tikai viegli pieskrūvēt vai uzlikt).</p>	<p>Gaiss, kas atrodas starp produktu un burkas vāku, kā arī produkts karsējot izplešas (vidēji par 9%), veidojas ūdens tvaiks. Tas palielina traukā spiedienu, kas karsēšanas laikā var vāku nospiest.</p>
		<p>Izvēloties burkas cieši aizvērt (nav ieteicams valcējamiem vākiem), pasterizēšanas traukā ūdenim virs vāka ir jābūt 2,5-5 cm. Starp pasterizēšanas trauka vāku un ūdens līmeni nepieciešama telpa tvaikam (2,5-5 cm).</p>	 <p>Ūdens līmenim virs burkas vāka ir jābūt pietiekamam, lai tas darbotos kā pretspiediens un neļautu nospiest vāku.</p>
<p>3</p>	<p>Sagatavo katlu vai citu trauku konservu pasterizēšanai</p>	<p>Lai stikls nesaskartos tieši ar katlu un nesaplīstu, burku un pudeļu novietošanai izmanto ieliekamas koka vai stieplu restītes, kā arī var ieklāt vairākās kārtās salocītu kokvilnas vai lina audumu.</p>	
		<p>Burkas vai pudeles ar produktu nedrīkst saskarties cits ar citu.</p>	<p>Karsēšanas laikā trauki ar produktu uzsilst, tādēļ tiem jāatstāj izplešanās vieta.</p>
		<p>Ja vāki burkām netiek cieši aizvērti, ūdens līmenim katlā jābūt vienādam ar produkta pildījumu traukos.</p> <p>Šādi vienlaikus var karsēt tikai vienāda izmēra traukus!</p>	<p>Pareizi</p>  <p>Nepareizi</p> 
		<p>Ievietojot traukus ar produktu katlā, jāraugās, lai ūdens</p>	<p>Piemēram, ja produkts tiek pārliets ar tikko uzvārītu šķidrumu (90 °C</p>

		<p>temperatūra katlā ir tuva piepildītā trauka temperatūrai vidēji 10 °C robežās (ja ūdens būs auksts, burkas var saplīst).</p> <p>Ja burkas vai pudeles nav cieši aizvācotas, pasterizēšanas katlu nav ieteicams pārsegt ar vāku.</p>	<p>vai vairāk) un tūlīt tiek ievietots katlā, tad ūdens temperatūrai jābūt +30-50 °C.</p> <p>Galvenie iemesli:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tvaiks zem vāka kondensējas, pil uz vākiem, kur tas sakrājas un, ja vāks nav precīzi uzlikts, var iekļūt burkās;</li> <li>2) nepietiekami uzmanīta procesa laikā ūdens katlā var uzvārties, sākt stipri burbuļot, noceļot vākus un iekļūstot produktā.</li> </ol>
4.	Konservu karsēšana un kontrole	Konservu karsēšanas ilgums ir atkarīgs no produkta veida un taras tilpuma.	0,5 litru burkas: 10-15 minūtes; litra burkas: 15-20 minūtes; trīs litru burkas: 25-30 minūtes.
		Karsēšanas laiku skaita no mirkļa, kad ūdenī ir sasniegta vajadzīgā temperatūra (vidēji +85 °C).	Nemainīga temperatūra ir jānodrošina visā konservu karsēšanas laikā!
		Temperatūru ūdenī mēra ar termometru, to ievieojot starp burkām (vēlams vidū).	
		Ja karsēšanas laikā katlā pietrūkst ūdens, tad papildināt līdz nepieciešamajam līmenim drīkst tikai ar karstu ūdeni.	Ja ūdens būs auksts, burkas var saplīst.
		Karsto trauku izņemšanai no katla lieto pacēlājus.	
5.	Konservu aizvākošana	Burkas nekavējoši aizvāko.	Aizvalcē, stingri aizgriež skrūvējamus vākus.



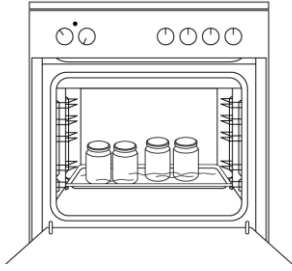
	<p>un hermētiskuma pārbaude</p>	<p>Lai pārbaudītu vai burkas, pudeles ir labi noslēgtas, tās pagriež uz sāniem.</p> <p>Ja nav šķidruma noplūdes, pieņem, ka trauks ir hermētiski noslēgts.</p>	 <p>Nav ieteicams gāzt konservus, kuri atdzesēšanas laikā sabiezē vai sarec (ievārījumi, želejas, tomāti želejā u.c.).</p>
		<p>Trauku hermētiskumu novērtē pēc produkta atdzišanas.</p> <p>Vizuāli pārbauda vai valcējamiem vākiem vidus un skrūvējamiem vākiem viduspunkts ir ieliecies.</p> <p><u>Praktiska vāku hermētiskuma kontrole:</u></p> <p>-uz vākiem uzlej karoti ūdens (pudeļu vākiem tējkaroti, burku vākiem ēdamkaroti ūdens), ja ūdens paliek uz vāka, tas nozīmē, ka ir hermētiski aizvākots. Ja ūdens notek, tad hermētiskuma nav un produkts nav drošs uzglabāšanai.</p> <p>- uzsīt pa vāku ar karoti: “augsta” skaņa – ir hermētisks, “zema, dobja” skaņa nozīmē, ka nav hermētisks.</p>	

**Pasterizēšanai ūdens peldē** var izmantot arī rūpnieciski ražotas iekārtas, kas aprīkotas ar automātisku ūdens temperatūras kontroli un taimeru, bet **nav hermētiski slēgtas** un tajās neveidojas paaugstināts spiediens. Iestādot nepieciešamo ūdens temperatūru un karsēšanas laiku, taimeris sāk atskaiti tikai tad, kad ir sasniegta uzstādītā temperatūra.

## 2) Pasterizēšana cepeškrāsnī

Konservu pasterizēšanu var veikt arī cepeškrāsnī (12. tabula). Darbojoties ražotājam jābūt uzmanīgam, pastāv iespēja saskarties ar karstu virsmu!

## Pasterizēšana cepeškrāsnī

N.p.k.	Darbība	Ieteikumi	Paskaidrojumi
1.	Produktu pildīšana	Produktu pildīšanai burkā vai pudelēs ievēro tos pašus ieteikumus, ko pasterizēšanai ūdens peldē.	
2.	Aizvākošana	Metāla vāciņus (gan skrūvējamus, gan valcējamus) pirms karsēšanas tikai viegli pieskrūvē vai uzliek.	Gaiss, kas atrodas starp produktu un burkas vāku, kā arī produkts karsējot izplešas (vidēji par 9%), veidojas ūdens tvaiks. Tas palielina traukā spiedienu, kas karsēšanas laikā var vāku nospīst.
3.	Cepeškrāsns sagatavošana pasterizēšanai	Burku vai pudeļu novietošanai uz cepeškrāsns padziļinātas plāts ielej ūdeni 3-5 cm augstumā (atkarībā no plāts augstuma).	
4.	Konservu karsēšana un kontrole	Cepeškrāsnī ieregulē 170 -200 °C temperatūru.	Temperatūra būs atkarīga no pasterizējamo konservu veida.
		Novēro produktu burkā, pēc apmēram 10 minūtēm (atkarībā no produkta veida), kad šķidrumā parādījušies pirmie burbulīši, temperatūru var samazināt līdz 100 °C un turpināt karsēt atbilstoši produkta veidam un taras tilpumam.	Lai pārliecinātos, ka vajadzīgā temperatūra produktā ir sasniegta (burkas vidū vismaz 65-72°C), to nepieciešams kontrolēt ar termometru.
		Turpmākais karsēšanas laiks būs atkarīgs no konservu veida un taras tilpuma. Marinētu dārzeņu pasterizēšana cepeškrāsnī prasa zināmas iemaņas, ko ražotājs var iegūt praktiski eksperimentējot (piemēram, lai gurķi būtu cieti un kraukšķīgi).	0,5 litru burkas: 10-15 minūtes, litra burkas: 15-20 minūtes, trīs litru burkas: 25-30 minūtes.
		Ja pasterizēšanas laikā uz plāts pietrūkst ūdens, tad papildināt līdz nepieciešamajam līmenim drīkst tikai ar karstu ūdeni.	Ja ūdens būs auksts, burkas var saplīst.
5.	Konservu aizvākošana un hermētiskuma pārbaude	Ievēro tos pašus ieteikumus, ko pasterizēšanai ūdens peldē.	

### 3) Karsta produkta pildīšana

Vairākus produktu veidus ir iespējams konservēt, tos pildot tarā karstus un nekavējoši aizvākojot bez papildus pasterizēšanas (13. tabula).

Konservu sagatavošanā – vārīšanas procesā – parasti tiek piemērota augsta temperatūra (līdz 100 °C), un, pildot pareizi sagatavotā (izkarsētā) tarā, konserviem ir iespējams nodrošināt atbilstošu mikrobioloģisko tīrību.



**Pildīt tarā karstus var produktus, kuri satur pietiekoši daudz skābju (vides pH<4,2) – augļu un ogu ievārījumus, džemus, žeļejas, sīrupus un sulas, kā arī dažādus dārzeņu salātus.**

13. tabula

#### Karsta produkta pildīšana

N.p.k.	Darbība	Ieteikumi	Paskaidrojumi
1.	Produktu pildīšana	Sulas var pildīt tarā tieši no <b>tvaicēšanas katla</b> .	Tvaicēšanas rezultātā sulas temperatūra ir pietiekoši augsta, lai nonāvētu mikroorganismus. Svarīga izejvielas kvalitāte.
		Sulas, sīrupus, nektārus, dzērienus u.c. šķidrus produktus var pildīt tarā pēc karsēšanas ar <b>caurplūdes pasterizatoru</b> .	Atkarībā no produkta veida nepieciešams nodrošināt temperatūru 74-95°C 20-40 sekundes.
		Produktus, kuru gatavošanai nepieciešama vārīšana (augļu un ogu ievārījumi, džemi, žeļejas, dārzeņu salāti u.c.), pilda tarā <b>nekavējoši pēc to sagatavošanas</b> .	Nepieciešama rūpīga stikla taras sagatavošana (mazgāšana, izkarsēšana).
		Iepakojumā “maiss kastē”, plastmasas pudelēs vai burkā pildāmā produkta pieļaujamo temperatūru skatīt iepakojuma materiāla atbilstības deklarācijā.	Produkta kvalitātes nodrošināšanai uzmanība jāpievērš pildīšanas aprīkojuma tīrībai.
2.	Aizvākošana	Stikla tarai metāla vāciņus (gan skrūvējamus, gan valcējamus) aizvāko nekavējoši pēc produkta iepildīšanas. Iepakojumu “maiss kastē”, plastmasas pudeles un burkas pēc produktu pildīšanas nekavējoši aizvāko.	
3.	Konservu hermētiskuma pārbaude	Ievēro tos pašus ieteikumus, ko pasterizēšanai ūdens peldē.	



Lai gan pasterizēšana mazāk ietekmē produkta garšas un bioķīmiskā sastāva īpašības, tomēr mikrobioloģiski tā nav tik droša kā sterilizēšana!

### 6.3.2. Sterilizēšana

Pareizi veikta konservu sterilizēšana ražotājam ļauj būt pārliecinātam par savu produktu mikrobioloģisko drošību, jo karsēšana iekārtās – autoklāvos – paaugstināta spiediena klātbūtnē produktā ļauj sasniegt temperatūru 100-121°C (14. tabula).

14. tabula

#### Sterilizēšana autoklāvā, procesa apraksts

N.p.k.	Darbība	Ieteikumi	Paskaidrojumi
1.	Produktu pildīšana	Produktu pildīšanai burkās vai pudelēs ievēro tos pašus ieteikumus, ko pasterizēšanai ūdens peldē. Burkas un pudeles pirms produkta pildīšanas nav obligāti jāizkarsē.	
2.	Aizvākošana	Metāla vāciņus (gan skrūvējamus, gan valcējamus) pirms karsēšanas cieši aizvāko.	Autoklāvā tiek radīts pretspiediens, kas sterilizēšanas laikā nodrošina burku hermētiskumu un neļauj nospiest vākus.
3.	Autoklāva sagatavošana sterilizēšanai	Burkas vai pudeles ievieto autoklāvam paredzētajos grozos.	Vienā reizē sterilizē tikai vienāda tilpuma burkas vai pudeles.
4.	Konservu karsēšana un kontrole*	Iekārtā ievada konservu veidam un tilpumam atbilstošu sterilizācijas formulu.	Skat. 3.2.4. apakšnodaļu.
5.	Konservu aizvākošana un hermētiskuma pārbaude	No autoklāva izņemtajiem konserviem pārliecinās par vāku stingrību, nepieciešamības gadījumā pārvelk, pārskrūvē ciešāk. Trauku hermētiskumu pārbauda arī pēc produktu atdzišanas, ievērojot tos pašus ieteikumus, ko pasterizēšanai ūdens peldē.	

\* 3. pielikums “Autoklāvēšana”



**Iegādājoties autoklāvu, rūpīgi iepazīstieties ar tā tehnisko specifikāciju un darbību!**

**Precīzi izpildiet lietošanas pamācībā norādīto!**

**Sterilizēšanas režīmi pie dažādiem rādītājiem (spiediens, temperatūra un laiks) var būt atšķirīgi!**

**Sterilizācijas režīmu konkrētai konservu grupai apstiprina ar laboratoriskiem izmeklējumiem (tostarp rūpnieciskās sterilitātes analīzēm (6.5. apakšnodaļa)), kas veiktas akreditētā laboratorijā.**

### 6.3.3. Konservu uzglabāšana un pārbaude

Konservus uzglabā atbilstošā temperatūrā saskaņā ar iepriekš noteikto derīguma termiņu (6.5. apakšnodaļa).

Uzglabāšanas laikā regulāri veic konservu vizuālo novērošanu: vizuāli pārlicinās vai nav notikusi vāka uzpūšanās, radušās krāsas un konsistences izmaiņas, šķidrums nav kļuvis duļķains, nav izveidojušās putas, nogulsnes u.c. bojājumu pazīmes.



**Lai pārlicinātos par konservu kvalitāti un mikrobioloģisko drošību, tos līdz tirdzniecībai uzglabā vismaz 20 dienas! Tas nepieciešams, lai produktā izlīdzinātos vides pH: skābums (piemēram, marinētiem dārzeņiem) un saldums (piemēram, kompotiem).**

**Ražotājs ir atbildīgs par konservu drošu lietošanu uzturā, ko pamato ar derīguma termiņa noteikšanu.**

### 6.4. Konservu ražošanas procesa kontrole

Lai nodrošinātu, ka konservu ražošanas tehnoloģiskie procesi, kuri var būtiski ietekmēt produkta kvalitāti, ir bijuši atbilstoši un tos var izsekot, nepieciešams tos dokumentēt, veicot pierakstus.

Konservēšanā vieni no svarīgākajiem dokumentiem ir temperatūras kontroles pieraksti (skat. 5. pielikumā).

Ražotājs pats var izstrādāt savu kontroles (paškontroles) sistēmu, izmantojot jau esošus ieteikumus un vadlīnijas, tai skaitā Eiropas Komisijas paziņojumu par vadlīnijām, kā īstenot pārtikas nekaitīguma pārvaldības sistēmas, kas aptver priekšnosacījumu programmas un uz HACCP principiem balstītas procedūras, ieskaitot atvieglinātu īstenošanu/elastību noteikta veida pārtikas uzņēmumos (2016/C 278/01) (1. pielikums “Pārtikas nozares normatīvie akti”, (19)).

Izsekojamībai un vajadzības gadījumā nepieciešamo datu pieejamībai kompetentajām iestādēm ir izstrādāti ieteikumi dokumentu glabāšanas termiņam<sup>1</sup>:

- produktiem, kas ātri bojājas un kuru „izlietot līdz” termiņš ir īsāks par trim mēnešiem, vai produktiem, kuriem nav noteikta izlietošanas beigu datuma (piemēram augļi, dārzeņi) un kas paredzēti tieši gala patērētājam, dažādus dokumentus ieteicams glabāt sešus mēnešus pēc produkta ražošanas vai piegādes dienas.
- savukārt produktiem ar norādi „ieteicams līdz” konkrētam datumam dokumentus ieteicams glabāt visu derīguma termiņu plus vēl sešus mēnešus.

Vadlīniju 6. pielikumā doti pierakstu paraugi dārzeņu salātu “Kabaču ikri” ražošanai.

### 6.5. Konservu derīguma termiņa noteikšana

Ražotājs konservu derīguma termiņu atkarībā no konservu partijas lieluma, iepakojuma, taras, apstrādes metodes un izejvielām var noteikt:

<sup>1</sup> Vadlīnijas Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 178/2002 (2002. gada 28. janvāris), ar ko paredz pārtikas aprites tiesību aktu vispārīgus principus un prasības, izveido Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestādi un paredz procedūras saistībā ar pārtikas nekaitīgumu īstenošanai, 26.01.2010.

- 1) veicot konservu organoleptisko novērtēšanu (t.i. krāsa, konsistence, smarža, garša u.c.), tostarp vizuālo novērošanu konservu uzglabāšanas laikā, ja nepieciešams, veicot produktu degustāciju (konserviem ar derīguma termiņu līdz 3 mēnešiem);
- 2) veicot laboratoriskos izmeklējumus (mikrobioloģiskos, fizikāli-ķīmiskos) akreditētās laboratorijās (konserviem ar derīguma termiņu virs 3 mēnešiem).

Nosakot derīguma termiņu, ņem vērā:

- izejvielas vai konservu fizikāli-ķīmiskās īpašības, piemēram, pH, nesaistītais ūdens (aw), sāls saturs, konservantu koncentrācija un iepakojuma veids;
- uzglabāšanas un pārstrādes apstākļus, piesārņošanas iespējas;
- baktēriju kopskaitu pirms konservu sterilizācijas;
- prognozējamo derīguma laiku u.c. faktoros.

Nosakot konservu derīguma termiņu, ņem vērā visus saprātīgi paredzamos ražošanas, iepakojšanas, uzglabāšanas, transportēšanas, izmantošanas aspektus, paredzot papildus drošības rezervi. Konservu transportēšanas un realizācijas laikā var tikt pakļauti būtiskām fizikālo apstākļu svārstībām, tostarp temperatūras, saules staru, gaisa mitruma u.c. Piemēram, konserviem ar derīguma termiņu garāku par 3 mēnešiem derīguma termiņa rezervei ir jābūt ne mazākai kā 1/3 daļa no prognozējamā derīguma termiņa.

Ražotājs pats lemj, cik bieži ir jāņem paraugi, un šo lēmumu pieņem atkarībā no savām uz HACCP principiem un labas higiēnas praksi balstītajām procedūrām, ņemot vērā norādes konservu lietošanai. Paraugu ņemšanas biežumu var pieskaņot pārtikas uzņēmuma veidam un lielumam ar nosacījumu, ka tas neapdraudēs pārtikas produktu nekaitīgumu (1. pielikums „Pārtikas nozares normatīvie akti“, (21)).



---

**Katrai konservu grupai laboratoriskos izmeklējumus nepieciešams veikt vismaz vienu reizi derīguma termiņa laikā.**

**Ja ražotājs izvēlas neveikt laboratoriskos izmeklējumus, konservus ar pH (3,7-4,4) ieteicams uzglabāt ledusskapī un to derīguma termiņš var būt ne garāks kā 3 mēneši! Tas saistīts ar mikroorganismu attīstības iespējām konservos.**

---

Laboratoriskos izmeklējumus ražotājs var veikt akreditētā laboratorijā, nosakot konservu grupā plašāk sastopamo mikroorganismu veidus (piemēram, raugu un pelējumu sēnes) saskaņā ar esošiem pārtikas nozares normatīviem aktiem (2. pielikums “Mikrobioloģiskais piesārņojums”, 3. tabula).

Konserviem laboratorisko izmeklējumu klāsts ir ļoti plašs, tādēļ, lai ražotājs pareizi izvēlētos, kādas mikrobioloģiskās analīzes nepieciešamas veikt katram konservu veidam, ir jāapgūst atbilstošs mācību kurss un vajadzīga pieredze.

Jebkuram ražotājam, kuram nav šādas pieredzes, piemēram, sēņu un mazas skābes satura konservus ieteicams nodot akreditētā laboratorijā rūpnieciskās sterilitātes analīzēm.

Derīguma termiņa noteikšanas laikā veiktos novērojumus vai laboratoriskos izmeklējumu rezultātus ir jāpieraksta un jā saglabā.



---

**No katras saražotās konservu partijas ieteicams atstāt vienu iepakojumu (“maisu kastē”, burku vai pudeli) noliktavā līdz produkta derīguma termiņa beigām. Tas ražotājam palīdzēs būt pārliecinātam par konservu kvalitāti visā noteiktajā derīguma termiņā.**

---

## 6.6. Konservu marķēšana

Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr.1169/2011 (2011. gada 25. oktobris) par pārtikas produktu informācijas sniegšanu patērētājiem un par grozījumiem Eiropas Parlamenta un Padomes Regulās (EK) Nr.1924/2006 un (EK) Nr.1925/2006, un par Komisijas Direktīvas 87/250/EEK, Padomes Direktīvas 90/496/EEK, Komisijas Direktīvas 1999/10/EK, Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2000/13/EK, Komisijas Direktīvu 2002/67/EK un 2008/5/EK un Komisijas Regulas (EK) Nr.608/2004 atcelšanu (turpmāk – Regula Nr.1169/2011) fasēto preču marķējums atrodas labi redzamā vietā uz iepakojuma (iesaiņojuma) vai pievienotās etiķetes un tas ir valsts valodā.

Marķējums – tie ir teksti, ziņas, preču zīmes, zīmolvārdi, attēli vai simboli, kas ir saistīti ar pārtikas produktu, atrodas uz jebkura iepakojuma, dokumenta, uzraksta, etiķetes, aptveres vai uzlīmes, kas pievienota konserviem vai attiecas uz tiem.

Etiķete – ir visu veidu birkas, zīmoli, atšķirības zīmes, ilustratīvs vai cits aprakstošs materiāls, kas uzrakstīts, uzdrukāts, uzkrāsots ar šablonu, iezīmēts, iespiests vai uzspiests uz pārtikas iepakojuma vai taras, vai ir tai piestiprināts.

Marķējumā norāda obligātās ziņas tā, lai nodrošinātu skaidru salasāmību, lietojot rakstzīmju izmēru, kur mazākā burta jeb x-augstums ir lielāks vai vienāds ar 1,2 mm. (skat. attēlu zemāk):



Tomēr attiecībā uz iepakojumu vai taru, kuras lielākās virsmas laukums ir mazāks par 80 cm<sup>2</sup>, minētais rakstzīmju x-augstums ir lielāks vai vienāds ar 0,9 mm.

Marķējumā obligāti norādāma šāda informācija:

- konservu nosaukums;
- sastāvdaļu saraksts (dilstošā masas secībā, kā tās ir reģistrētas /pievienotas produkta ražošanas procesā);
- konservu neto daudzums;
- minimālais derīguma termiņš vai “izlietot līdz” datums;
- jebkuri īpaši glabāšanas un/vai lietošanas nosacījumi;
- pārtikas aprītē iesaistītā uzņēmēja vārds vai uzņēmuma nosaukums un adrese;
- ja tas var maldināt patērētāju, Regulas Nr.1169/2011 26. pantā paredzētajos gadījumos izcelsmes valsts vai izcelsmes vieta;
- lietošanas pamācība, ja bez šādas pamācības būtu grūti pienācīgi izmantot pārtikas produktu;
- paziņojums par uzturvērtību (uzturvērtības norāde nav obligāta mājās apstākļos ražotai un izplatītai pārtikai (1. pielikums „Pārtikas nozares normatīvie akti“, (1)));
- jebkura sastāvdaļa vai pārstrādes palīg līdzekļi, kas minēti Regulas Nr.1169/2011 II pielikumā vai iegūti no II pielikumā minētās vielas vai produkta un izraisa alerģiju vai nepanesamību un ko lieto pārtikas produktu ražošanas vai sagatavošanas procesā, un ko, tostarp arī izmainītā veidā, satur arī gatavais pārtikas produkts (7. pielikums “Alerģēni”)
- partijas norāde (partiju nenorāda, ja konservu marķējumā ir norādīts minimālā derīguma termiņš vai vārdi "izlietot līdz" ar skaidru datuma norādi – vismaz diena un mēnesis (1. pielikums „Pārtikas nozares normatīvie akti“, (6)).

Obligāto pārtikas informāciju sniedz skaidri redzamā vietā tādā veidā, lai tā būtu skaidri saskatāma, skaidri salasāma un, attiecīgā gadījumā, neizdzēšama un viegli pieejama. Tā nav nekādā veidā paslēpta, nomaskēta, padarīta nesvarīgāka vai pārtraukta ar jebkādu citu rakstveida vai attēlu formā sniegtu informāciju vai jebkādiem citiem iestarpinājumiem.

Konservu marķējumā iekļaujamo uzturvērtību un enerģētisko vērtību nosaka:

- izmantojot publiski pieejamo literatūru latviešu valodā un svešvalodās par produktu izejvielu ķīmisko sastāvu vai
- konserviem veicot ķīmiskā sastāva analīzes akreditētā laboratorijā.

Konservu uzturvērtības un enerģētiskās vērtības aprēķinu piemēri norādīti 4. pielikumā “Uzturvērtības aprēķins, paraugi”.



**Uzturvērtības un veselīguma norāžu izmantošana ir brīvprātīga. Ja ražotājs izvēlas lietot šādas norādes saviem produktiem, tad tas ir jādara atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā (EK) Nr.1924/2006 (2006. gada 20. decembris) par uzturvērtības un veselīguma norādēm uz pārtikas produktiem noteiktajai kārtībai.**

### 6.7. Konservēšanas kļūdas

Konservu gatavošanas laikā, ja precīzi netiek ievēroti visi procesi vai tiek pieļautas kļūdas, tie var sākt bojāties (2. pielikums “Mikrobioloģiskais piesārņojums”, 3. tabula). 15. tabulā apkopotas problēmas, cēloņi, kas tās var radīt un profilaktiski ieteikumi, kā problēmas novērst.

15. tabula

#### Konservēšanas kļūdas, cēloņi un profilakse

N.p.k.	Problēma	Cēlonis	Profilakse
1.	Vāks nenoslēdz trauku, pēc aizvākošanas pagriežot uz sāniem tek ārā šķidrums	Plaisas, bojājumi vai kāds svešķermenis uz burkas/pudeles kakla vai vāka	Rūpīgi pārbaudiet taras, vāku un korķu kvalitāti. Valcējamiem vākiem pārbaudiet gumijas blīves, vai tās atrodas paredzētajā vietā un nav cietas vai citādi bojātas.
		Uz trauka kakla palikušas pildāmā produkta atliekas	Pēc produkta iepildīšanas tarā, ja uz trauka kakla aizvākošanas vietā ir palikušas produkta paliekas, tās nepieciešams rūpīgi noslaucīt ar papīra salveti.
2.	Produkts burkas augšpusē kļuvis tumšs (bojāšanās pazīmes nav redzamas)	Pildīšanas laikā palicis gaiss, kas veicina produkta oksidēšanos	Produkta pildīšanas laikā, izmantojot lāpstiņu vai kādu citu instrumentu, nepieciešams izvadīt lieko gaisu
		Nepietiekams šķidrums daudzums, tas nenosedz produktu	Lietojiet pietiekamu šķidrums daudzumu, lai pilnībā nosegtu produktu. Augļi un ogas satur gaisu, tādēļ kompotu pagatavošanai, lai augļi trauka virspusē nepaliktu tumši un sausi bez šķidrums, gaisu nepieciešams aizvadīt. To var izdarīt vairākos veidos:



			<p>1) augļus, ogas pirms pildīšanas burkā iebērt traukā un pārliet ar karstu sīrupu vai ūdeni, izturēt ~5-10 minūtes, tad pildīt burkā;</p> <p>2) augļus, ogas pilda sagatavotās burkā un pārlej ar cukura sīrupu, uzliek vāciņu un iztur 5-10 minūtes, tad pirms pasterizēšanas papildina ar trūkstošo sīrupu (tas ir iesūcies augļos, izspiežot no tiem gaisu).</p>
		Oksidēšanās process	To var novērst produktu paskābinot, piemēram, zemeņu ievārijumam pievienojot askorbīnskābi vai citronskābi.
		Nekvalitatīvi vai bojāti vāki	Rūpīgi pārbaudiet vāku kvalitāti. Nav pieļaujami vāki, kur redzams metāls, nenosegts ar atbilstošu pārklājumu. Valcējamiem vākiem pārbaudiet gumijas blīves vai tās atrodas paredzētajā vietā un nav cietas vai citādi bojātas.
3.	Produktam novērotas nevēlamas krāsas izmaiņas; augļu un dārzeņu gabaliņi ir neatbilstošas konsistences	Izejvielu vai produkta saskaršanās (kontakts) ar metālu (dzelzs, alumīnijs, cinks, varš)	Lietojiet tikai saskarē ar pārtiku piemērotus instrumentus (nerūsējošais tērauds, pārtikas plastmasa, koks, u.c. atļautos materiālus).
		Produkts pārkarsēts	Sekojiēt līdz tehnoloģiskajam procesam, nepārkarsējiēt produktu pirms pildīšanas un termiskās apstrādes laikā. Nepieciešamā laika noteikšanai izmantojiēt pulksteni.
		Nenogatavojiušies vai pārgatavojiušies augļi, ogas; nenobrieduši vai pārauguši dārzeņi	Lai iegūtu kvalitatīvus konservus, nepieciešams rūpīgi atlasīti izejvielas optimālajā gatavības pakāpē.
		Gaismas klātbūtne uzglabāšanas laikā	Konservus gaišās, caurspīdīgās stikla burkā ieteicams uzglabāt tumsā. Nav pieļaujams uzglabāt tiešos saules staros.
		Dabiski un nekaitīgi savienojumi augļos un dārzeņos (piemēram, spilgti rozā vai zila krāsa āboliem, ziedkāpostiem, bumbieriem u.c.)	Izvēlieties piemērotākās augļu, ogu un dārzeņu šķirnes atbilstoši vēlamā produkta kvalitātei (krāsai).
4.	Duļķains šķidrums burkā (dažreiz tas	Ciete dārzeņos	Konservēšanai izvēlieties dārzeņus atbilstošā gatavības pakāpē.
		Ūdens ar augstu minerālvielu saturu	Konservēšanai ieteicams lietot mīkstu ūdeni.

	norāda uz bojāšanos)	Sāls ar piedevām	Dzidru marināžu pagatavošanai lietojiet parasto vārāmo sāli. Sagatavoto marinādi pirms pārļiešanas produktiem filtrējiet.
		Mikroorganismu klātbūtne	Rūpīgi sekojiet produktu sagatavošanas tehnoloģijai: ievērojiet izejvielu pirmapstrādes un taras sagatavošanas prasības, karsēšanas laiku un temperatūru.
5.	Nogulsnes burkā (ne vienmēr norāda uz bojāšanos)	Ciete dārzeņos	Konservēšanai izvēlieties dārzeņus atbilstošā gatavības pakāpē.
		Ūdens ar augstu minerālvielu saturu (kaļķains ūdens)	Konservēšanai ieteicams lietot mīkstu ūdeni, vai, ja ūdens ir ļoti kaļķains, lietojiet novārītu, atdesētu un nostādinātu ūdeni.
		Sāls ar piedevām vai vārāmā sāls	Sāls ar piedevām var veidot nogulsnes; lietojot parasto vārāmo sāli, tā šķīst ar nosēdumiem, kurus veido nešķīstošās daļas. Nešķīstošo daļu maksimālais daudzums gala produktā ir 0,1-0,4%. Lai izvairītos no nogulsnēm, sagatavotās marinādes ieteicams filtrēt caur dubulti salocītas marles, lavsāna auduma vai kādu citu pārtikas produktiem piemērotu filtru. Dārzeņu salātiem nepieciešamo sāls daudzumu ieteicams pievienot izšķīdinātā veidā (pirms tam šķīdumu filtrējot).
		Mikroorganismu klātbūtne	Rūpīgi sekojiet produktu sagatavošanas tehnoloģijai: ievērojiet izejvielu pirmapstrādes un taras sagatavošanas prasības, karsēšanas laiku un temperatūru.
6.	Bojāšanās (uzpūties vāciņš, duļķains produkts, putas uz produkta virsmas, gaisa burbuļi produktā, pelējuma pazīmes u.tml.)	Sliktas kvalitātes izejviela Nav ievērota atbilstoša higiēna	Lietojiet tikai vislabākās kvalitātes izejvielas; nav pieļaujamas bojātas izejvielas; rūpīgi tās nomazgājiet! Ātri bojājošas izejvielas pārstrādājiet iespējami ātri pēc novākšanas.
		Neprecīza recepte	Sekojiet produkta receptūrai, lietojiet pietiekamu cukura, sāls vai etiķskābes daudzumu.
		Produkta termiskai apstrādei (vai pildīšanai) lietota neatbilstoša temperatūra	Augļu un dārzeņu ar skābju saturu pH>4.6 konservēšanai nepieciešams piemērot termisko apstrādi – sterilizēšanu autoklāvā. Produktus (t.sk. ievārījumus, džemus, kompotus, dārzeņu salātus u.c.) ar skābju saturu pH 4-4.6 pēc karstās pildīšanas ieteicams pasterizēt.

			Ja produkti tiek sagatavoti un termiski apstrādāti katlā, tie jāpilda tarā karsti, nav pieļaujams atdzesēt un tad pildīt tarā.
		Produktu termiskās apstrādes laiks ir bijis nepietiekams	Sekoji uz zinātniski pamatotiem pētījumiem balstītiem ieteikumiem konservētas pārtikas ražošanā. Lietojot autoklāvus, sekoji norādījumiem lietošanas pamācībā.
		Bojāta tara vai vāki/korķi	Taru, vākus, korķus rūpīgi pārbaudiet pirms produkta pildīšanas.
7.	Produkts nostājas burkas virspusē (īpaši augļi)	Augļi ir vieglāki par cukura sīrupu	Konservu pagatavošanai izmantojiet nogatavojušos, labas kvalitātes izejvielu. Aizvadiet augļos esošo lieko gaisu, tos pirms pildīšanas pārlejot ar karstu ūdeni vai sīrupu. Izmantojiet vieglu vai vidēji stipru cukura sīrupu (40-60%). Koncentrētāks cukura sīrups būs smagāks par augļiem.
		Izejvielu gabalos palikuši gaisa burbuļi	Aizvadiet augļos esošo lieko gaisu, tos pirms pildīšanas pārlejot ar karstu ūdeni vai sīrupu.
		Nepareizi iepildīts produkts	Augļus pilda tarā cieši cik vien iespējams, tos nepārspiežot. Atbrīvojiet šķidrumu no ieslēgtajiem gaisa burbuļiem ar lāpstiņas vai kāda cita instrumenta palīdzību pirms vāka uzlikšanas. Pārlicinieties, vai šķidrums apņēma produktu pilnībā.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Kangare V. “Dārzeņu, augļu un sēņu konservēšana” – sagatavota pēc 1982. gada izdevuma, Rīga, “Avots”, 2012, 336. lpp.
2. Kunkulberga D. “Prasības marķējumam un uzturvētības aprēķināšana pārtikas produktiem” [http://www.priekulesnovads.lv/uploads/filedir/Lauksaimn\\_uznemejdarb/dokumenti/prezentacija\\_uzt\\_urvielas\\_nica\\_24\\_09\\_2015.pdf](http://www.priekulesnovads.lv/uploads/filedir/Lauksaimn_uznemejdarb/dokumenti/prezentacija_uzt_urvielas_nica_24_09_2015.pdf)
3. Nikolajeva V. “Pārtikas mikrobioloģija I daļa” <http://publikacijas.lu.lv/files/2015/01/P%C4%80RTIKAS.pdf>
4. Pārtikas drošība / Jaunzēlande/ Primāro nozaru ministrija (Ministry of primary industries) <http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/>
5. Zariņš Zigurds, Neimane Lolita, Bodnieks Edgars. Uztura mācība, Latvijas Universitāte, 2015., 464 lpp.
6. Тверская Е. Консервируем по ГОСТу / Е.С. Тверская. – Москва : Издательство АСТ, 2015, 384 с.
7. Rokasgrāmata mājas konservēšanā (ASV) [http://nchfp.uga.edu/publications/usda/INTRO\\_HomeCanrev0715.pdf](http://nchfp.uga.edu/publications/usda/INTRO_HomeCanrev0715.pdf) )
8. Konservēšanas vadlīnijas (ASV) <https://www.freshpreserving.com/canning-101-getting-started.html>
9. Vadlīnijas mikrobioloģiskajiem kritērijiem [https://www.fsai.ie/food\\_businesses/micro\\_criteria/guideline\\_micro\\_criteria.html](https://www.fsai.ie/food_businesses/micro_criteria/guideline_micro_criteria.html)
10. Ceļvedis mājražošānā [https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/PVD/celvedis\\_majrazosana.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/PVD/celvedis_majrazosana.pdf)
11. Pārtikas un zāļu pārvaldes vadlīnijas (ASV) <https://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/UCM252447.pdf>
12. Izejvielu pH:
  - [http://www.pickyourown.org/ph\\_of\\_fruits\\_and\\_vegetables\\_list.htm](http://www.pickyourown.org/ph_of_fruits_and_vegetables_list.htm)
  - [https://foodsafety.wisc.edu/business\\_food/files/approximate\\_ph.pdf](https://foodsafety.wisc.edu/business_food/files/approximate_ph.pdf)
  - <http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/ucm122561.htm>
  - [https://foodsafety.wisc.edu/business\\_food/files/approximate\\_ph.pdf](https://foodsafety.wisc.edu/business_food/files/approximate_ph.pdf)
  - Segliņa D. “Smiltsērķšķu augļi un to pārstrādes produkti”, promocijas darbs, Jelgava, 2007.
13. Etiķa koncentrācijas, aprēķini:
  - <http://www.lsm.lv/lv/raksts/virtuve/dzive/aicina-marinet-drosi--izmantojot-9-etikji.a96533/>
  - <http://www.solenya.ru/uksus.htm>
14. Recinātājvielas:
  - <https://en.wikipedia.org/wiki/Gelatin>
  - <https://lv.wikipedia.org/wiki/Pekt%C4%ABnvielas>
  - <https://en.wikipedia.org/wiki/Agar>
  - <http://www.neo.lv/lv/>

15. Fotografiju un shematisko attēlu autore: Kristīna Virse

Visiem vadlīnijās izmantotiem attēliem ir informatīvs raksturs, tie izvēlēti nejaušības kārtībā:

- [1] <https://katelynwillverd.com/tag/patulin/>
- [2] <http://www.kurpirkt.lv/cena.php?q=pulkstenis+taimeris>
- [3] <https://www.snaptest.lv/lv/products/items/N-digitalais-refraktometrs-pal-a/>
- [4] <http://www.kurpirkt.lv/cena.php?q=lakmusa+pap%C4%ABrs>
- [5] <http://www.mertehnika.lv/index.php/ph-metri/ph-107-detail>
- [6] <http://www.azmebeles.com//korken-stikla-burka-ar-vaku>
- [7] <https://astrapouch-na.com/products/bag-in-box/>
- [8] <http://www.multipack.lv/lv/catalog/disposable-trays/Plastic-bottles/>
- [9] <http://www.companies.lv/trypet/lv/eshop/pet-burkas/>

# **PIELIKUMI**

## PĀRTIKAS NOZARES NORMATĪVIE AKTI

Plašāku informāciju par Pārtikas nozares normatīviem aktiem var atrast:

[www.zm.gov.lv](http://www.zm.gov.lv) → Pārtika → Nozari regulējošā likumdošana

### 1. Latvijas Republikas normatīvie akti:

- 1) Pārtikas aprites uzraudzības likums
- 2) Ministru kabineta 2001. gada 27. novembra noteikumi Nr.494 "Noteikumi par darbiem, kas saistīti ar iespējamu risku citu cilvēku veselībai un kuros nodarbinātās personas tiek pakļautas obligātajām veselības pārbaudēm"
- 3) Ministru kabineta 2015. gada 25. septembra noteikumi Nr.545 "Pārtikas aprītē nodarbināto personu apmācības kārtība pārtikas higiēnas jomā"
- 4) Ministru kabineta 2003. gada 29. aprīļa noteikumi Nr.235 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība"
- 5) Ministru kabineta 2008. gada 25. augusta noteikumi Nr.693 „Noteikumi par mērīšanas līdzekļu kalibrēšanu“
- 6) Ministru kabineta 2015. gada 3. marta noteikumi Nr.115 "Prasības fasētas pārtikas marķējumam"

### Specifiskas prasības pārstrādātu augu izcelsmes produktu ražošanai

Uz pārstrādātu augu izcelsmes produktu ražošanu, papildus vispārīgajām higiēnas prasībām, attiecas arī **specifiskās prasības**, kas saistītas ar produktu kvalitāti un marķēšanu. Latvijas Republikas normatīvie akti:

- 7) Ministru kabineta 2013. gada 15. oktobra noteikumi Nr.1113 "Prasības attiecībā uz augļu sulām un tām līdzīgiem produktiem"
- 8) Ministru kabineta 2015. gada 3. novembra noteikumi Nr.624 "Kvalitātes, klasifikācijas un papildu marķējuma prasības augļu džemam, ievārījumam, želejai, marmelādei un saldinātam kastaņu biezenim"

### 2. Eiropas Savienības normatīvie akti:

- 9) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 178/2002 (2002. gada 28. janvāris), ar ko paredz pārtikas aprites tiesību aktu vispārīgus principus un prasības, izveido Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestādi un paredz procedūras saistībā ar pārtikas nekaitīgumu
- 10) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 852/2004 (2004. gada 29. aprīlis) par pārtikas produktu higiēnu
- 11) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 1935/2004 (2004. gada 27. oktobris) par materiāliem un izstrādājumiem, kas paredzēti saskarei ar pārtikas produktiem, un par Direktīvu 80/590/EEK un 89/109/EEK atcelšanu
- 12) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 1924/2006 (2006. gada 20. decembris) par uzturvērtības un veselīguma norādēm uz pārtikas produktiem
- 13) Eiropas Parlamenta un Padomes regula (EK) Nr. 1925/2006 (2006. gada 20. decembris) par vitamīnu un minerālvielu, un dažu citu vielu pievienošanu pārtikai
- 14) EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (EK) Nr. 1332/2008 (2008. gada 16. decembris) par pārtikas fermentiem un par grozījumiem Padomes Direktīvā

- [83/417/EEK, Padomes Regulā \(EK\) Nr. 1493/1999, Direktīvā 2000/13/EK, Padomes Direktīvā 2001/112/EK un Regulā \(EK\) Nr. 258/97](#)
- 15) [EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA \(EK\) Nr. 1333/2008 \(2008. gada 16. decembris\) par pārtikas piedevām](#)
  - 16) [EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA \(EK\) Nr. 1334/2008 \(2008. gada 16. decembris\) par aromatizētājiem un dažām pārtikas sastāvdaļām ar aromatizētāju īpašībām izmantošanai pārtikā un uz tās un par grozījumiem Padomes Regulā \(EEK\) Nr. 1601/91, Regulās \(EK\) Nr. 2232/96 un \(EK\) Nr. 110/2008 un Direktīvā 2000/13/EK](#)
  - 17) [Eiropas Parlamenta un Padomes Regula \(ES\) Nr. 1169/2011 \( 2011. gada 25. oktobris \) par pārtikas produktu informācijas sniegšanu patērētājiem un par grozījumiem Eiropas Parlamenta un Padomes Regulās \(EK\) Nr. 1924/2006 un \(EK\) Nr. 1925/2006, un par Komisijas Direktīvas 87/250/EEK, Padomes Direktīvas 90/496/EEK, Komisijas Direktīvas 1999/10/EK, Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2000/13/EK, Komisijas Direktīvu 2002/67/EK un 2008/5/EK un Komisijas Regulas \(EK\) Nr. 608/2004 atcelšanu](#)
  - 18) [Komisijas Regula \(EK\) Nr. 1881/2006 \( 2006. gada 19. decembris \), ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos](#)
  - 19) [Komisijas paziņojums par vadlīnijām, kā īstenot pārtikas nekaitīguma pārvaldības sistēmas, kas aptver priekšnosacījumu programmas un uz HACCP principiem balstītas procedūras, ieskaitot atvieglinātu īstenošanu / elastību noteikta veida pārtikas uzņēmumos \(2016/C 278/01\)](#)
  - 20) [Starptautiskās higiēnas prakses kodeksu mazas skābes satura un paskābinātiem pārtikas konserviem \(CAC/RCP 23-1979\)](#)
  - 21) [Komisijas regula \(EK\) Nr.2073/2005 \(2005. gada 15. novembris\) par pārtikas produktu mikrobioloģiskajiem kritērijiem](#)



## MIKROBIOLOĢISKAIS PIESĀRŅOJUMS

1. tabula

### Pieļaujamais patulīna daudzums augļu produktos saskaņā ar Komisijas Regulu (EK) 1881/2006

N.p.k.	Produkta veidi	Pieļaujamais patulīna daudzums, µg/kg produkta
1.	Augļu sulas, koncentrētas augļu sulas, kas atjaunotas, un augļu nektāri (14)*	50
2.	Produkti no ābolu gabaliņiem, to skaitā ābolu kompots un ābolu biezenis, kas paredzēti tiešam patēriņam, izņemot 2.3.4. un 2.3.5. punktā uzskaitītos pārtikas produktus	25
3.	Ābolu sula un produkti no ābolu gabaliņiem, arī ābolu kompots un ābolu biezenis zīdaiņiem un maziem bērniem (16)*, un šādi tiek marķēti un pārdoti (4)*.	10.0

(14)\* Šajā kategorijā uzskaitītie pārtikas produkti, kā noteikts Padomes Direktīvā 2001/112/EK (2001. gada 20. decembris), kas attiecas uz pārtikai paredzētām augļu sulām un dažiem līdzīgiem produktiem ([OV L 10, 12.1.2002., 58. lpp.](#))

(16)\* Zīdaiņi un mazi bērni, kā noteikts Direktīvā 91/321/EEK un Direktīvā 96/5/EK

(4)\* Maksimāli pieļaujamā koncentrācija attiecas uz produktiem, kas ir gatavi lietošanai (šādi tiek pārdoti vai atjaunoti saskaņā ar ražotāja norādījumiem)

2. tabula

### Mikrobioloģiskie kvalitātes rādītāji dažādiem konservu veidiem\*

Mikrobioloģiskie kvalitātes rādītāji	Rādītāju lielums
<u>Marinādes</u> Mezofīlie aerobie, fakultatīvi anaerobie mikroorganismi (MAFAM) Raugu šūnas un pelējumu sēnes	ne vairāk kā 100 KVV/1g ne vairāk kā 10 KVV/1g
<u>Dārzeņu salāti</u> MAFAM Raugu šūnas un pelējumu sēnes	ne vairāk kā $1 \times 10^3$ KVV/1g ne vairāk kā 50 KVV/1g
<u>Konservētas, marinētas sēnes</u> MAFAM Raugu šūnas un pelējumu sēnes	ne vairāk kā $1 \times 10^3$ KVV/1g ne vairāk kā 50 KVV/1g
<u>Tamātu mērces, ketčupi</u> MAFAM Raugu šūnas un pelējumu sēnes	ne vairāk kā $1 \times 10^4$ KVV/1g ne vairāk kā $1 \times 10^2$ KVV/1g

<u>Dārzeņu biezeņi, ievārījumi un tiem līdzīgi produkti</u> MAFAM Raugu šūnas un pelējumu sēnes Patogēnie mikroorganismi un zarnu nūjiņu grupas baktērijas, 1g	ne vairāk kā $5 \times 10^3$ KVV/1g ne vairāk kā 50 KVV/1g nav pieļaujams
<u>Augļu un ogu ievārījumi</u> MAFAM Raugu šūnas un pelējumu sēnes Patogēnie mikroorganismi un zarnu nūjiņu grupas baktērijas, 1g	ne vairāk kā $5 \times 10^3$ KVV/1g ne vairāk kā 50 KVV/1g nav pieļaujams
<u>Augļu sulas (tostarp augļu sulas no koncentrētām sulām)</u> MAFAM pasterizētiem produktiem Raugu šūnas un pelējumu sēnes, 1ml	nav pieļaujams nav pieļaujams
<u>Ābolu biezeņi</u> MAFAM Raugu šūnas un pelējumu sēnes Patogēnie mikroorganismi, t.sk. Salmonellas 25g Zarnu nūjiņu grupas baktērijas, 1g	ne vairāk kā $1 \times 10^3$ KVV/1g ne vairāk kā 50 KVV/1g nav pieļaujams nav pieļaujams

\* Mikrobioloģiskie kvalitātes rādītāji konservētiem produktiem – paškontrolei var izmantot Ministru kabineta 2014. gada 12. augusta noteikumu Nr.461 „Prasības pārtikas kvalitātes shēmām, to ieviešanas, darbības, uzraudzības un kontroles kārtība“ 9. pielikumā definētos lielumus

3. tabula

### Konservu bojāšanās veidi, galvenās pazīmes un to ierosinātāji

Konservi (pēc grupām)	Galvenie ierosinātāji	Bojāšanas pazīmes un veids
Marinādes (ar zemu vai vidējo skābumu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezofilās anaerobas pūšanas baktērijas: <i>Clostridium sporogenes</i>, <i>Clostridium putrificum</i>, <i>Clostridium perfringens</i></li> <li>Mezofilās aerobas un fakultatīvi anaerobās baktērijas <i>Bacillus</i> ģints: <i>B. subtilis</i>, <i>B. pumilus</i>, <i>B. cereus</i>, <i>B. polymixa</i>, <i>B. macerans</i> u.c.</li> <li>Sviestskābas baktērijas, dažreiz <i>E. coli</i>, <i>Proteus vulgaris</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atlikušās mikrofloras attīstība un tās galaproduktu veidošanās: ogļskābes gāzes, ūdeņraža, sērūdeņraža un amonija izdalīšanās</li> <li>Taras iekšējā spiediena palielināšanās, taras vāka uzpūšanās</li> <li>Taras satura putošanās, puvuma vai skāba siera smakas veidošanās (taras bombāža)</li> </ul>
Dārzeņu konservi (salāti, lečo, ikri u.c.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezofilās anaerobas pūšanas baktērijas: <i>Clostridium sporogenes</i>, <i>Clostridium putrificum</i>, <i>Clostridium perfringens</i></li> <li>Skābes un gāzes veidojošās mezofilās aerobas un fakultatīvi anaerobās baktērijas <i>Bacillus</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taras bombāža</li> <li>Skāba smaka, gļotu un ogļskābās gāzes veidošanās, ūdeņraža izdalīšanās, etilspirta veidošanās</li> </ul>

	ģints: <i>B. subtilis</i> , <i>B. pumilus</i> , <i>B.cereus</i> , <i>B. polymixa</i> , <i>B.macerans</i> u.c. mezofilās pienskābās baktērijas	
Augļu un ogu konservi (ievārījumi, džemi, biezeņi un tml.)	Baktērijas, kuras neveido sporas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mezofilās pienskābes baktērijas</li> <li>• raugi un pelējumu sēnes</li> <li>• zarnu nūjiņu grupas baktērijas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skāba smaka, gļotu un ogļskābās gāzes veidošanās, ūdeņraža izdalīšanās (produkta saskābšana)</li> <li>• Produkta sapelēšana izraisa sapuvušu piegaršu, spirta un skābes uzkrāšanos, rada iespēju mikotoksīnu veidošanai</li> </ul>
Augļu un ogu sulas, kompoti.		
Sēņu konservi (hermētiski slēgtā tarā)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezofilās anaerobas pūšanas baktērijas: <i>Clostridium sporogenes</i>, <i>Clostridium putrificum</i>, <i>Clostridium perfringens</i>, <i>Clostridium botulinum</i></li> <li>• Skābes un gāzes veidojošās mezofilās aerobas un fakultatīvi anaerobās baktērijas <i>Bacillus</i> ģints: <i>B. subtilis</i>, <i>B. pumilus</i>, <i>B.cereus</i>, <i>B. polymixa</i>, <i>B.macerans</i> u.c.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taras iekšējā spiediena palielināšanās, taras vāka uzpūšanās</li> <li>• Taras satura putošanās, puvuma vai skāba siera smakas veidošanās (taras bombāža)</li> <li>• Mikroorganismu dzīvotspējas galaproduktu veidošanās: ogļskābās gāzes, ūdeņraža, sērūdeņraža un amonija izdalīšanās</li> </ul>

## AUTOKLĀVĒŠANA

### Sterilizācijas formula

Ievērojot faktorus (3.2.4. apakšnodaļa) un fizikālos lielumus (spiedienu burkas iekšienē un pretspiedienu autoklāvā), tiek aprakstīts konservu sterilizēšanas režīms (skat. 5. attēlu), ko norāda kā sterilizācijas formulu:

$$\frac{A+B+C}{T}, \text{ kur}$$

**A** – Laiks minūtēs burkā iepildītā produkta uzsilšanai līdz sterilizācijas (izturēšanas) temperatūrai. Faktiski šāda temperatūra nebūs sasniegta burkas vidū, bet gan autoklāvā, ko reģistrēs iebūvētie kontroles mēraparāti.

**B** – Laiks minūtēs tiešai sterilizācijai (produkta izturēšanai noteiktu laiku).

**C** – Laiks minūtēs konservu atdzesēšanai.

**T** – nepieciešamā sterilizācijas temperatūra, °C.

Autoklāvā nepieciešams iestādīt pretspiedienu, ko veido ūdens vai gaiss, lai kompensētu burkā karsēšanas laikā radušos spiedienu. Pretspiediens aizsargā stikla burkas no vāku noraušanas. Tam vienmēr ir jābūt lielākam par spiedienu burkā!

Ja gadījumā, atverot sterilizatoru, burkām ir norauti vāki, rūpīgi jāpārskata veiktās darbības:

- vāki ir pietiekami stingri aizvākti un vāku kvalitāte ir atbilstoša;
- iekārtā iestādīts pietiekami liels pretspiediens;
- iestādītā sterilizācijas temperatūra ir atbilstoša un nav pārāk augsta;
- produkts burkā nav iepildīts par daudz.

Sterilizācijas formulā **A un C rādītāji** būs atkarīgi no autoklāva konstrukcijas un tā izmēriem, taras tilpuma un burkā pildītā produkta temperatūras.

Galvenā loma mikrobioloģiski drošu produktu iegūšanā pēc sterilizācijas ir **B un T rādītājiem** – tie būs atkarīgi no produkta veida, kas tieši saistīts ar iespējamo mikrobioloģisko piesārņojumu un mikroorganismu izturību pret paaugstinātu temperatūru.

## UZTURVĒRTĪBAS APRĒĶINS, PARAUGI

**Veicot konservu ķīmiskā sastāva un enerģētiskās vērtības aprēķināšanu, var izmantot internetā pieejamo materiālu:**

[http://www.priekulesnovads.lv/uploads/filedir/Lauksaimn\\_uznemejdarb/dokumenti/prezentacija\\_uzturvielas\\_nica\\_24\\_09\\_2015.pdf](http://www.priekulesnovads.lv/uploads/filedir/Lauksaimn_uznemejdarb/dokumenti/prezentacija_uzturvielas_nica_24_09_2015.pdf)

Ieteicamā literatūra izejvielu ķīmiskā sastāva noteikšanai:

- Zariņš Z., Neimane L. Uztura mācība. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 2009.- 464 lpp.;
- Тутельян В.А. Химический состав и калорийность Российских продуктов питания. Москва: ДеЛи принт, 2012.- 284 с.;
- Uzturvērtības tabulas [http://health-diet.ru/base\\_of\\_food/sostav/436.php](http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/436.php) (krievu valodā)
- Pārtikas centrs datu bāze: <http://www.partikasdb.lv/partikas-sastava-datubaze/>;
- Self Nutrition Data/ <http://nutritiondata.self.com> (angļu valodā);
- The World's Healthiest Foods/ <http://www.whfoods.com/foodstoc.php> (angļu valodā);
- Nutrition value / <https://www.nutritionvalue.org/> (angļu valodā);
- Большой справочник калорийности продуктов питания и блюд/ <http://pbprog.ru/databases/foodmeals/> (krievu valodā).

Piemērs konservu ķīmiskā sastāva un enerģētiskās vērtības aprēķina sagatavošanai:

- 1) izveido tabulu saskaņā ar doto paraugu (2.; 3. tabula);
- 2) ieraksta tabulā visas konservu sastāvā esošās izejvielas un to daudzumus;
- 3) izvēlas literatūru vai datu bāzi internetā no ieteicamās vai līdzvērtīgas literatūras saraksta;
- 4) atrod literatūras avotā katrai konservu sastāvā esošajai izejvielai atbilstošo uzturvērtību (g) un ieraksta to tabulas pirmajā daļā “Uzturvielas 100 g”;
- 5) veic matemātisku sāls aprēķinu konservos, atbilstoši literatūrā dotajam dabīgā nātrija (Na) saturam tajā, saskaņā ar formulu:  
Sāls (g) = Na (g) x 2,5;
- 6) veic matemātisku pārrēķinu atbilstoši konservu sastāvā esošo izejvielu daudzumam un ieraksta aprēķināto uzturvērtību (g) tabulas otrajā daļā “Uzturvielas atbilstoši receptūrai”;
- 7) pēc iegūtās konservu uzturvērtības veic tā enerģētiskās vērtības aprēķinu (kcal un kJ), saskaņā ar dotajiem koeficientiem un ieraksta to tabulas trešajā (apakšējā) daļā.

Veicot uzturvielu un enerģētiskās vērtības aprēķinus, nepieciešamības gadījumā iegūtie skaitļi jānoapaļo sekojoši (1. tabula):

([http://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/labelling\\_nutrition-vitamins\\_minerals-guidance\\_tolerance\\_1212\\_lv.pdf](http://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/labelling_nutrition-vitamins_minerals-guidance_tolerance_1212_lv.pdf))

1. tabula

### Uzturvērtības un enerģētiskās vērtības noapaļošanas kārtība

Uzturvielu elements	Daudzums	Noapaļošana
Enerģētiskā vērtība		līdz tuvākajiem 1 kJ /kcal (bez decimāldaļām)
Tauki*, ogļhidrāti*, cukurs*, olbaltumvielas*, šķiedrvielas*, polioli*, ciete*	> 10 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajam 1 g/kcal
	< 10 g un > 0,5 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajam 0,1 g
	nav nosakāma daudzuma vai koncentrācija ir < 0,5 g uz 100 g vai ml	var norādīt vai "0 g" vai "< 0,5 g"
Piesātinātās taukskābes*, Mononepiesātinātās taukskābes*, Polinepiesātinātās taukskābes*	> 10 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajam 1 g (bez decimāldaļām)
	< 10 g un > 0,1 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajam 0,1 g
	nav nosakāma daudzuma vai koncentrācija ir < 0,1 g uz 100 g vai ml	var norādīt vai "0 g" vai "< 0,1 g"
Nātrijs	> 1 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajiem 0,1 g
	< 1 g un > 0,005 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajam 0,01 g
	nav nosakāma daudzuma vai koncentrācija ir < 0,0125 g uz 100 g vai ml	var norādīt vai "0 g" vai "< 0,01 g"
Sāls	> 1 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajiem 0,1 g
	< 1 g un > 0,0125 g uz 100 g vai ml	līdz tuvākajiem 0,01 g
	daudzums nav nosakāms vai koncentrācija ir < 0,0125 g uz 100 g vai ml	var norādīt vai "0 g" vai "< 0,01 g"

\*nepiemēro apakškategoriām

## Dārzeņu salāti “Vīriešu zapte”

Izejvielas	Daudzums, g	Uzturvielas, 100 g izejvielas							Uzturvielas, atbilstoši receptūrai, g						
		Tauki	tostarp piesātinātīe	Ogļhidrāti	tostarp cukuri	Šķiedrvielas	Olbaltumv.	Na	Tauki	tostarp piesātinātīe	Ogļhidrāti	tostarp cukuri	Šķiedrvielas	Olbaltumv.	Sāls
Tomāti	500	0,20	0,00	4,20	3,50	0,80	0,60	0,004	1,00	0,00	21,00	17,50	4,00	3,00	0,05
Paprika	80	0,10	0,00	4,90	4,80	1,90	1,30	0,002	0,08	0,00	3,92	3,84	1,52	1,04	0,00
Burkāni	56	0,10	0,00	6,90	6,70	2,40	1,30	0,02	0,06	0,00	3,86	3,75	1,34	0,73	0,03
Sīpoli	48	0,10	0,04	9,34	4,24	1,70	1,10	0,004	0,05	0,02	4,48	2,04	0,82	0,53	0,00
Selerijas sakne	40	0,17	0,04	2,97	1,83	1,60	0,69	0,08	0,07	0,02	1,19	0,73	0,64	0,28	0,08
Ķiploki	8	0,50	0,09	33,06	3,90	2,10	6,36	0,02	0,04	0,01	2,64	0,31	0,17	0,51	0,00
Eļļa (saulespuķu)	40	99,90	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,96	4,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cukurs	20	0,00	0,00	99,80	99,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,96	19,96	0,00	0,00	0,00
Sāls	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,53
Melnie pipari	1	3,26	0,98	38,31	0,64	26,50	10,95	0,04	0,03	0,01	0,38	0,01	0,27	0,11	0,00
Smaržīgie pipari	1	8,69	2,55	72,12	0,00	21,60	6,09	0,07	0,09	0,03	0,72	0,00	0,22	0,06	0,00
Etiķis 9%	90	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00
KOPĀ, g	899								41,37	4,60	60,86	48,14	8,97	6,25	14,70
<b>100 g produkta</b>	<b>100</b>								<b>4,60</b>	<b>0,51</b>	<b>6,77</b>	<b>5,35</b>	<b>1,00</b>	<b>0,70</b>	<b>1,64</b>
Koeficienti kcal									x 9		x 4		x 2	x 4	
<b>kcal (kopā)</b>	<b>73,3</b>								<b>41,42</b>		<b>27,08</b>		<b>2,00</b>	<b>2,78</b>	
Koeficienti kJ									x 37		x 17		x 8	x 17	
<b>kJ (kopā)</b>	<b>305,2</b>								<b>170,27</b>		<b>115,09</b>		<b>7,98</b>	<b>11,82</b>	

Aprēķina piemēri:

1) tomātiem tauku saturu 100 g produkta aprēķina: tomātu daudzumu atbilstoši receptūrai (500 g) reizina ar tauku saturu tomātos 100 g izejvielas (0,2 g) un dala ar 100 [ $500 \text{ g} \times 0,2 \text{ g} / 100 = 1 \text{ g}$ ]

2) kopā 100 g produkta ir 4.6 g tauku, to iegūst: saskaita tauku saturu visām izejvielām kopā (41.37 g), dala ar kopējo izejvielu daudzumu (899 g) un reizina ar 100 [ $41.37 \text{ g} / 899 \text{ g} \times 100 = 4.6\text{g}$ ]

## Dzērveņu sīrups

Izejvielas	Daudzums, g	Uzturvielas, 100 g izejvielas							Uzturvielas, atbilstoši receptūrai, g						
		Tauki	tostarp piesātinātie	Ogļhidrāti	tostarp cukuri	Šķiedrvielas	Olbaltumv.	Na	Tauki	tostarp piesātinātie	Ogļhidrāti	tostarp cukuri	Šķiedrvielas	Olbaltumv.	Sāls
Dzērveņu sula	500	0,13	0,01	12,20	12,10	0,10	0,39	0,002	0,65	0,05	61,00	60,50	0,50	1,95	0,025
Cukurs	500	0,00	0,00	99,80	99,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	499,00	499,00	0,00	0,00	0,00
KOPĀ, g	1000								0,65	0,05	560,00	559,50	0,50	1,95	0,025
<b>100 g produkta</b>	<b>100</b>								<b>0,065</b>	<b>0,005</b>	<b>56,00</b>	<b>55,95</b>	<b>0,05</b>	<b>0,195</b>	<b>0,0025</b>
Koeficienti kcal									x 9		x 4		x 2	x 4	
<b>kcal (kopā)</b>	<b>225,5</b>								<b>0,585</b>		<b>224,000</b>		<b>0,100</b>	<b>0,780</b>	
Koeficienti kJ									x 37		x 17		x 8	x 17	
<b>kJ (kopā)</b>	<b>958,1</b>								<b>2,405</b>		<b>952,000</b>		<b>0,400</b>	<b>3,315</b>	



**PIERAKSTU PARAUGI VADLĪNIJU IETVAROS, KAS SKAR TERMISKO  
APSTRĀDI**

Pierakstu tabulas var modificēt vai veidot savus aprakstošos materiālus.

1. tabula

**Temperatūras kontroles pierakstu žurnāls taras sterilizēšanai, piemērs**

<b>Datums</b>	<b>Objekts</b>	<b>Sterilizēšanas vieta</b>	<b>Temperatūra</b>	<b>Izturēšanas laiks</b>	<b>Paraksts</b>
	Stikla burkas, pudeles, vāki				

2. tabula

**Temperatūras kontroles pierakstu žurnāls produktu vārīšanai**

<b>Datums</b>	<b>Konservu nosaukums</b>	<b>Vārīšanas temperatūra (produktā)</b>	<b>Izturēšanas laiks</b>	<b>Paraksts</b>

3. tabula

**Temperatūras kontroles pierakstu žurnāls konservu pasterizēšanai / sterilizēšanai, piemērs**

<b>Datums</b>	<b>Konservu nosaukums</b>	<b>Pasterizēšanas vieta</b>	<b>Spiediens*</b>	<b>Temperatūra</b>	<b>Izturēšanas laiks</b>	<b>Paraksts</b>

\* ja konservus sterilizē autoklāvā

**Dārzeņu salāti “KABAČU IKRI”****Receptūra**

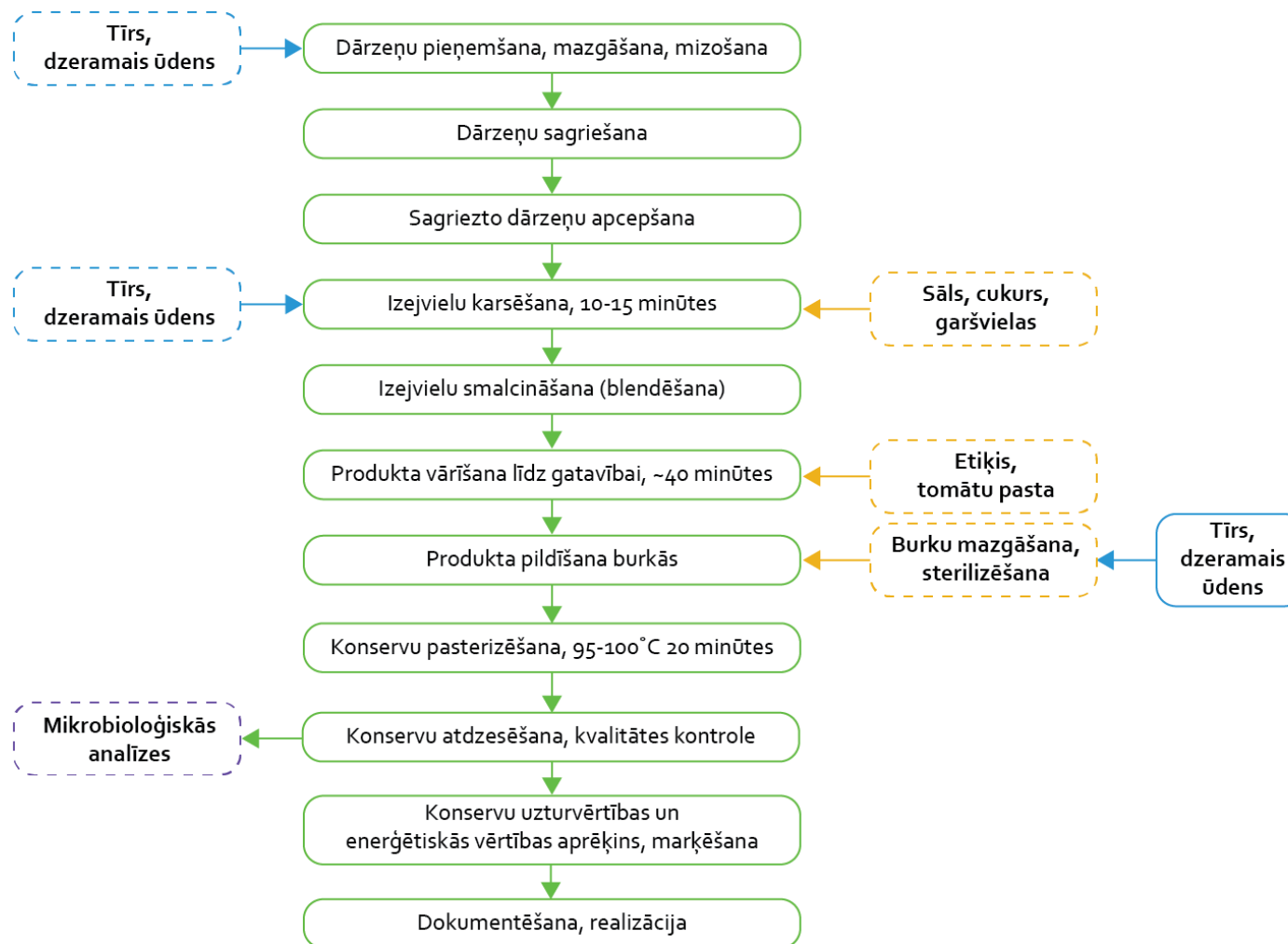
Kabači – 500 g  
Burkāni – 250 g  
Sīpoli – 250 g  
Eļļa (saulespuķu)– 35 g  
Tomātu pasta – 15 g  
Sāls – 10 g  
Cukurs – 8 g  
Etiķis 9% - 7 g  
Garšvielas (melnie un smaržīgie pipari) – 2 g

**Pagatavošana (tehnoloģiskie noteikumi) / apraksta veidā /**

(Konservu pagatavošanu var norādīt apraksta veidā vai shematiski)

1. Nomazgā izejvielas (kabačus, burkānus).
2. Nomizo kabačus, burkānus un sīpolus.
3. Kabačus, burkānus un sīpolus sagriež nelielos gabalos.
4. Uzkaršē pannā eļļu, ieber tajā visas izejvielas un apcep.
5. Ielej katlā nedaudz ūdens, ieber tajā apceptās izejvielas un karsē (10-15 minūtes).
6. Karsēšanas laikā pievieno sāli, cukuru un garšvielas.
7. Kad izejvielas kļuvušas mīkstākas, ar blendera palīdzību sasmalcina viendabīgā masā.
8. Pievieno etiķi, tomātu pastu un iemaisa tos masā.
9. Uz lēnas uguns vāra produktu ~ 40 minūtes līdz gatavībai.
10. Pilda iepriekš izmazgātās un sterilizētās 0,5 L burkā.
11. Pildītās burkas pasterizē ūdens peldē 95-100 °C 20 minūtes.
12. Uzglabā vēsā vietā, veic kvalitātes kontroli (mikrobioloģiskās analīzes).
13. Aprēķina uzturvērtību un enerģētisko vērtību, marķē ar atbilstošu etiķeti.
14. Dokumentēšana, realizācija.

Pagatavošana (tehnoloģiskie noteikumi) / shematiskā veidā /



## Konservu „Kabaču ikri“ kvalitātes rādītāji

Nr.p.k.	Rādītāja nosaukums	Raksturojums / pieļaujamais daudzums	Piezīmes
1.	Izskats, garša, aromāts	Viendabīga oranžas krāsas masa ar saskatāmiem sīkiem dārzeņu gabaliņiem. Garša viegli skābena, patīkams dārzeņu aromāts.	Produkta virspusē pieļaujams neliels eļļas slānis.
2.	Mikrobioloģiskie rādītāji: MAFA Mezofili anaerobie un fakultatīvi aerobie	ne vairāk kā $5 \times 10^3$ KVV/1g	Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.461
3.	Mikrobioloģiskie rādītāji: Raugi un pelējumi	ne vairāk kā 50 KVV/1g	Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.461
4.	Mikrobioloģiskie rādītāji: zarnu nūjiņu grupas baktērijas	1 g produkta nav pieļaujams	Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.461
Produkta derīguma termiņš		12 mēneši no ražošanas datuma	

**Temperatūras kontroles pierakstu žurnāls taras sterilizēšanai**

<b>Datums</b>	<b>Objekts</b>	<b>Sterilizēšanas vieta</b>	<b>Temperatūra</b>	<b>Izturēšanas laiks</b>	<b>Paraksts</b>
01.08.2016.	0,5 l stikla burkas (lietas, mazgātas)	Elektriskās plīts cepeškrāsns	+110 °C	5 minūtes	
01.08.2016.	Skrūvējamie metāla vāki	Elektriskās plīts cepeškrāsns	+110 °C	5 minūtes	

**Temperatūras kontroles pierakstu žurnāls produktu vārīšanai**

<b>Datums</b>	<b>Konservu nosaukums</b>	<b>Vārīšanas temperatūra (produktā)</b>	<b>Izturēšanas laiks</b>	<b>Paraksts</b>
01.08.2016.	„Kabaču ikri“	95 °C	40 minūtes	

**Temperatūras kontroles pierakstu žurnāls konservu pasterizēšanai**

<b>Datums</b>	<b>Konservu nosaukums</b>	<b>Pasterizēšanas vieta</b>	<b>Temperatūra (ūdens)</b>	<b>Izturēšanas laiks</b>	<b>Paraksts</b>
01.08.2016.	„Kabaču ikri“	Ūdens peldē	98 °C	20 minūtes	

Dārzeņu salāti “Kabaču ikri” – uzturvērtības un enerģētiskās vērtības aprēķins

Izejvielas	Daudzums, g	Uzturvielas, 100 g izejvielas							Uzturvielas, atbilstoši receptūrai, g						
		Tauki	tostarp piesātinātie	Ogļhidrāti	tostarp cukuri	Šķiedrvielas	Olbaltumv.	Na	Tauki	tostarp piesātinātie	Ogļhidrāti	tostarp cukuri	Šķiedrvielas	Olbaltumv.	Sāls
Kabači	500	0,30	0,10	4,60	4,60	1,00	0,60	0,004	1,50	0,50	23,00	23,00	5,00	3,00	0,05
Burkāni	250	0,10	0,00	6,90	6,70	2,40	1,30	0,02	0,25	0,00	17,25	16,75	6,00	3,25	0,13
Sīpoli	250	0,10	0,04	9,34	4,24	1,70	1,10	0,004	0,25	0,11	23,35	10,60	4,25	2,75	0,03
Eļļa (saulespuķu)	35	99,90	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,97	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tomātu pasta	15	0,47	0,10	18,91	12,18	4,10	4,32	0,06	0,07	0,02	2,84	1,83	0,62	0,65	0,02
Sāls	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,69
Cukurs	8	0,00	0,00	99,80	99,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,98	7,98	0,00	0,00	0,00
Etiķis 9%	7	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
Melnie pipari	1	3,26	0,98	38,31	0,64	26,50	10,95	0,04	0,03	0,01	0,38	0,01	0,27	0,11	0,00
Smaržīgie pipari	1	8,69	2,55	72,12	0,00	21,60	6,09	0,07	0,09	0,03	0,72	0,00	0,22	0,06	0,00
KOPĀ, g	1077								37,16	4,61	75,73	60,17	16,35	9,82	9,91
<b>100 g produkta</b>									<b>3,45</b>	<b>0,43</b>	<b>7,03</b>	<b>5,59</b>	<b>1,52</b>	<b>0,91</b>	<b>0,92</b>
Koeficienti kcal									x 9		x 4		x 2	x 4	
<b>kcal (kopā)</b>	<b>65,9</b>								<b>31,05</b>		<b>28,13</b>		<b>3,04</b>	<b>3,65</b>	
Koeficienti kJ									x 37		x 17		x 8	x 17	
<b>kJ (kopā)</b>	<b>274,8</b>								<b>127,64</b>		<b>119,54</b>		<b>12,14</b>	<b>15,50</b>	

## MARKĒJUMS - PARAUGS

(norādot uzturvērtību, skaitļus noapaļo saskaņā ar 4. pielikumā norādīto 1. tabulu)

### **KABAČU IKRI**

Netto 0,5 L

Sastāvdaļas: kabači, burkāni, sīpoli, eļļa, tomātu pasta, sāls, cukurs, garšvielas.

100g produkta satur:

Tauki 3,5 g, to starp piesātinātās taukskābes 0,4 g

Ogļhidrāti 7,0 g, to starp cukuri 5,6g

Olbaltumvielas 1 g

Šķiedrvielas 1,5 g

Sāls 0,9 g

Enerģētiskā vērtība: 66 kcal/ 275 kJ

Izcelsmes valsts: Latvija

Ieteicams līdz: 03.04.2017.

Ražotājs: *IU „ABC“, Krasta iela 1, Rīga, LV-3700, tālrunis: 012345*

Pēc atvēršanas ieteicams uzglabāt +4 °C ne ilgāk kā 3 dienas

## ALERGĒNI

### Produkta sastāvā esošie alergēni, kuri jānorāda marķējumā

(attiecināmi šo vadlīniju kontekstā)

(<http://allergytraining.food.gov.uk/english/food-allergy-facts.aspx>)

- zemesrieksti un to produkti;
- sojas pupas un to produkti;
- piens un tā produkti (ietverot laktozi);
- rieksti, t. i., mandeles, lazdu rieksti, valrieksti, Indijas rieksti, pekanrieksti, Brazīlijas rieksti, pistāciju rieksti, makadāmijas jeb Kvīnslendas rieksti (*Macadamia ternifolia*) un to produkti;
- selerijas un to produkti;
- sinepes un to produkti;
- sezama sēklas un to produkti;
- sēra dioksīds un sulfīti, ja to koncentrācija pārsniedz 10 mg/kg vai 10 mg/l;
- lupīna un tās produkti.

Produkta sastāvā esošie alergēni marķējumā jānorāda izceltā veidā.



**STEVIOLGLIKOZĪDI<sup>2</sup>**

KOMISIJAS REGULA (ES) Nr.1131/2011

(attiecināmi šo vadlīniju kontekstā)

<b>Produktu nosaukums</b>	<b>Maksimālais pieļaujamais daudzums (pēc vajadzības mg/l vai mg/kg)</b>	<b>Ierobežojumi/izņēmumi</b>	<b>Piezīmes</b>
Augļi un dārzeņi etiķī, eļļā vai sālsūdenī	100	Tikai augļu un dārzeņu saldskābajos konservos	(60): izteikti steviolekvivalentos
Augļu un dārzeņu izstrādājumi, izņemot kompotu	200	Tikai produktos ar samazinātu enerģētisko vērtību	(60): izteikti steviolekvivalentos
Augstākā labuma džems un želeja, kā noteikts Padomes Direktīvā 2001/113/EK <sup>3</sup>	200	Tikai džemos, želejās un marmelādēs ar samazinātu enerģētisko vērtību	(60): izteikti steviolekvivalentos
Džemi, žeļejas, marmelādes un saldināts kastaņu biezenis, kā noteikts Padomes Direktīvā 2001/113/EK <sup>16</sup>	200	Tikai džemos, želejās un marmelādēs ar samazinātu enerģētisko vērtību	(60): izteikti steviolekvivalentos
Citas līdzīgas augļu vai dārzeņu pastas	200	Tikai sviestmaižu pastās uz žāvētu augļu bāzes ar samazinātu enerģētisko vērtību	(60): izteikti steviolekvivalentos

<sup>2</sup>Komisijas Regula (ES) Nr. 1131/2011 ( 2011. gada 11. novembris ), ar ko groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 1333/2008 II pielikumu attiecībā uz steviolglikozīdiem

<sup>3</sup>Padomes Direktīva 2001/113/EK (2001. gada 20. decembris), kas attiecas uz cilvēku uzturam paredzētiem augļu džemem, žeļejām un marmelādēm un saldinātu kastaņu biezeni