

Augļu un ogu maza apjoma pārstrāde un konservēšana



Satura rādītājs

Ievads	1
Augļu uzglabāšana	2
Faktori, kas ietekmē uzglabāšanas kvalitāti āboliem	3
Augļu uzglabāšanas metodes un to uzlabošana Igaunijā un Latvijā	8
Zemnieku saimniecība „Pīlādži”, Latvija	8
Kopsavilkums	9
Pūres dārzkopības pētījumu centrs, Latvija	10
Igaunijas Dabaszinātņu universitāte (Eesti Maaülikool), Igaunija	12
Kopsavilkums	14
Augļu un ogu pārstrāde	14
Maza apjoma augļu un ogu sulas pārstrāde	15
Sulu līniju salīdzinājums	15
Kopsavilkums	18
Augļu un ogu produktu tirdzniecība	19
OŪ Berry Farming tirdzniecība	19
Berry Farming OŪ novērojumi iekļūšanai lielos tirdzniecības tīklos	21
SIA Silvanols, Latvija, farmaceitiskās produkcijas ražošana	21
Produktu attīstības atbalsts uzņēmumiem	24

Levads

2008. gadā Igaunijā un Latvijā tika uzsākts pārrobežu sadarbības projekts `GoodFruit`, kuru atbalstīja Igaunijas-Latvijas programma no Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF), lai uzlabotu augļu glabātuvju zemo tehnoloģisko līmeni, sekmētu augļu un ogu maza apjoma pārstrādes izaugsmi. Šis jomas attīstībai izveidoja sadarbības tīklu Igaunijas Dabaszinātņu universitāte (Eesti Maaülikool), Berry Farming OÜ (Igaunija) un Pūres dārzkopības pētījumu centrs, biedrība Kandavas Partnerība, zemnieku saimniecība Pilādži un Silvanols Ltd.

Projekta ietvaros tika izveidots augļu un ogu produktu attīstības centrs Polli Dārzkopības pētījumu centrā (Igaunijā), kas aprīkots ar dažādām pārstrādes iekārtām un ir pieejams Igaunijas un Latvijas uzņēmējiem. Atbalstu jaunu produktu attīstībā, augļu un ogu uztura bagātinātāju nozarē, nodrošina Silvanols Ltd, Latvijā. Pētījumus par augļu un ogu uzglabāšanas iespēju uzlabošanu un modernām kontrolētās atmosfēras tehnoloģijām veic Latvijā Pūres dārzkopības pētījumu centrs, kā arī Polli Dārzkopības pētījumu centrs Igaunijā. Pētījumu rezultātus praksē izmanto zemnieku saimniecība Pilādži

Ir patīkami atzīmēt, ka projekts deva būtisku ieguldījumu augļu un ogu maza apjoma pārstrādes attīstībai Igaunijā un Latvijā un ir izplatījis zināšanas starp augļu audzētājiem par mūsdienīgas uzglabāšanas tehnoloģiju.

Ave Kikas

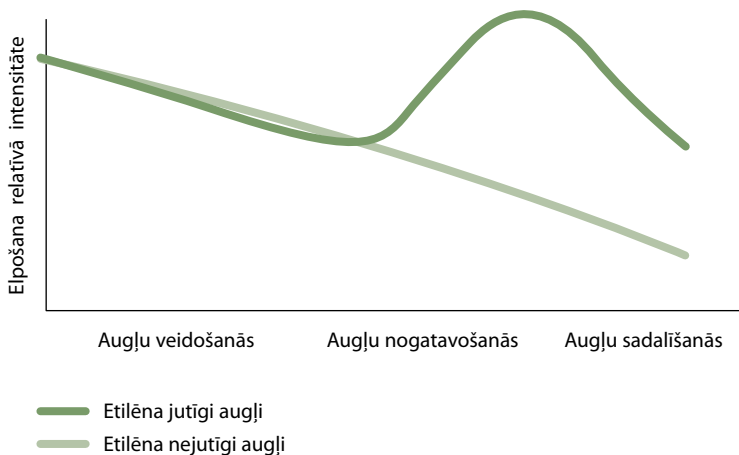
Igaunijas Dabaszinātņu universitātes Lauksaimniecības un Vides institūta Polli Dārzkopības pētniecības centra vadītāja

Projekta 'Goodfruit' vadītāja

Augļu uzglabāšana

Papildus šķirņu ģenētiskām īpašībām, augļu uzglabāšanas laiku nosaka arī augšanas un ražas novākšanas faktori. Zināšanas par šiem faktoriem un atbilstošu pasākumu, tehnoloģiju kompleksa ieviešana palīdz saglabāt augļu kvalitāti no ražotāja līdz patērētājam. Augļu un ogu kultūru ģenētiskās īpašības lielā mērā nosaka augļu potenciālo uzglabāšanas laika garumu. Pamatojoties uz augļu gatavības atpazīšanu, augļu un ogu kultūras sadala:

1. Etilēna jutīgas kultūras. Etilēna koncentrācija 0,1 līdz 1 ppm izraisa augļos neatgriezeniskus fizioloģiskus-bioķīmiskus procesus. Šajā grupā ietilpst āboli, bumbieri, plūmes. Augļu nogatavošanās laikā auglis izdala daudz etilēna, kas palielina augļu elpošanas intensitāti. Augļi nokrāsojas, kļūst mīkstāki, rodas raksturīgs aromāts un garša. Augļos uzkrājusies ciete kļūst par cukuru un augļi nogatavojas. Ziemas šķirnes, kas piemērotas glabāšanai, pēc nogatavošanos var pagarināt ar dažādām uzglabāšanas metodēm, novēršot augļu elpošanas intensitāti. Uzglabāšanai izvēlētos augļus novāc gatavības posma beigās pirms augļos palielinās elpošanas intensitāte un sasniedz lietošanas gatavību lēni nogatavojoties glabātuvē.
2. Etilēna nejutīgās kultūras. Šajā grupā ietilpst ķirši, zemenes, avenes, mellenes. Augļi izdala maz etilēna un ir maz jutīgi pret etilēna iedarbību, un etilēns nerada strauju elpošanas intensitāti. Pēc ražas novākšanas, patēriņam nogatavojušos augļu kvalitātes īpašības, uzglabāšanas laikā pasliktinās.



Attēls 1: Etilēna jutīgu un nejutīgu augļu elpošanas intensitāte

Faktori, kas ietekmē uzglabāšanas kvalitāti āboliem

Šķirņu izvēle



Šķirne `Katre`

Uzglabāšanai izvēlēties ābolus no ieteicamā sortimenta introducētām vai reģionā audzētām ziemas šķirnēm.

Latvijā ir ieteicams dārzos ražošanai audzēt ziemas šķirnes `Antej`, `Beloruskoje Maļinovoje`, `Saltanat`, `Sinap Orlovskij`, `Iedzēnu`, `Spartan`, `Zarja Alatau` (Skrievle M., Ikase L., Kaufmane E. et al. Intensīvās augļkopības rokasgrāmata Dobeļe, 2000)

Sākotnējie pētījumi parādīja, ka uzglabāšanai kontrolētā atmosfēras vidē, piemērotas šķirnes ir, piemēram, `Aļesja`, `Auksis`, `Beloruskoje Maļinovoje`, `Spartan`. Igaunijā ir ieteikts ražošanas dārzos no ziemas šķirnēm izvēlēties `Antej`, `Auksis`, `Sinap Orlovskij`, `Cortland`, `Talvenauding`, `Tellissaare`, `Aļesja`, `Veteran`, `Katre` uc.

Sākotnējie pētījumi Igaunijā, augļu uzglabāšanā kontrolētā atmosfēras vidē labus rezultātus deva šķirnes `Katre`, `Ligol` un `Krista`. (O_2 un CO_2 saturus 1,5%).

Šķirnēm ir atšķirīgas prasības attiecībā uz ražas novākšanas laiku un kontrolētās atmosfērās vidi, kā rezultātā šķirnes ir jāuzglabā atsevišķi glabātuves kamerās. Tādēļ glabāšanai kontrolētā atmosfērā ieteicams ražošanas stādījumos izmantot tikai 3–5 ābolu šķirnes. Priekšroku dot ābeļu kraupja izturīgākām ābolu šķirnēm.

Augšanas vieta. Ābeļu augstums un vainaga veidošana



**Vainaga veidošana Latvijā,
Projekts `GoodFruit`, 2009**

Stādījumu izveidei ir labāk piemērota saulaina, dienvidu-rietumu nogāze ar plakanu mikrolieljefu, līdzenu un produktīvu augsni, no stipriem vējiem aizsargātā vietā. Piemērotas ir vieglas vai vidējas struktūras mālsmits augsnes. Augsnēm ar dažādu struktūru augļu nobriešana veidojas dažādos tempos. Ieteicams izvairīties no jauna stādījuma izveidošanas veco stādījumu vietās, lai nepieļautu slimību izplatīšanos, augsnes noguruma dēļ.

Priekšroku dot uz maza (M26, B 118) vai vidēja auguma (MM106, E20, M4) klona potcelmiem potētām ābelēm. Uz klona potcelmiem potētas ābeles ir ar agrāku augļu ražu, koku augstums no 2,5 līdz 4 m, kas vienkāršo novākšanas darbu norisi. Augļu koki ir jābalsta. Vainaga veidošana nodrošina vienmērīgu gaismas piekļuvi augļiem.

Nevienmērīgos gaismas apstākļos un uz dažādiem potcelmiem audzētām ābelēm augļiem ir atšķirīga gatavības pakāpe.

Lai novērstu sēnīšu slimību izplatīšanos, jāizvēlās augļu koku stādīšanas attālums saskaņā ar koku prognozējamo augumu. Gaisa kustība un vainaga ātra nožūšana pēc lietus pasargās no slimību izplatīšanās.

Uzglabāšanas slimības veicina sausi un slimi zari un tādi augļu koki jāizņem no stādījumiem.

Augšanas apstākļi



**Ābeļu stādījumi Latvijā,
Projekts `GoodFruit`, 2009**

Augšanas laikā sausums un augstas gaisa temperatūras, stiprs lietus un citi nelabvēlīgi vides apstākļi rada traucējumus augļu attīstībai. Traucējumi veicina fizioloģisku slimību attīstību un inficēšanos ar infekciju slimībām.

Lai uzglabātu augļus, ir svarīga sabalansēta mēslošana. Pārlietu liels daudzums nokrišņu un pārāk daudz slāpekļa samazina augļu uzglabāšanas kvalitāti. Makro un mikro elementu nepieciešamība ir patstāvīgi jāuzrauga ar augsnes un lapu analizēm.

Barības vielu asimilācijai ir svarīgs optimālais augsnes skābums (pH 6,5). Labus rezultātus fizioloģisko slimību samazināšanai ir parādījuši pirms un pēc ražas novākšanas augļu smidzināšana ar kalcija hlorīda (CaCl_2) šķīdumu.

Augļu ražīguma periodiskumam un deserta ābolu kvalitātes nodrošināšanai ir vēlams augaizmetņus retināt. No augļu uzglabāšanas viedokļa ir ieteicams stādījumu rindstarpās audzēt zālāju. Zema auguma ābeļu stādījumā ir ieteicams izveidot laistīšanai un smidzināšanas sistēmu augsnes mitrināšanai un ziedu aizsargāšanai no pavasara salnām. Infekcijas slimību un kaitēkļu bojājumi izraisa augļos elpošanas intensitātes palielināšanos un negatavošanās paātrinājumu. Precīza slimību un kaitēkļu apkarošanas programma nodrošina labu augļu kvalitāti un uzglabāšanos. Kraupja un ābolu tinēja apkarošanas precīza laika noteikšanai, ir izstrādāti atbilstoši datormodeļi.

Ražas novākšana un norise



Gatavības noteikšana ar joda testu un sēklu krasu, Latvija

Ražas novākšanas laika precīza noteikšana un ražas novākšanas korekta veikšana ir būtiska, lai saglabātu augļus. Augļu novākšanas laiku nosaka ar kompleksu pazīmju palīdzību:

- augļiem ir izveidojusies šķirnei raksturīga krāsa un vaska kārtiņa;
- Pārklājuma krāsu un augļu gatavības pakāpi var noteikt ar mūsdienīgiem pārnēsājamiem un uz šķīrotājiem uzliekamiem tuvā infrasarkanā spektra (NIR) analizatoriem;
- ziemas šķirņu sēklas sāk krāsoties brūnas;
- noteic šķirnei raksturīgu mīkstuma blīvumu ar penetrometru;
- joda tests. Novākšanas gatavība ir sasniegta ja 1/3 no mīkstuma ap sēklotni, ar joda testu nekrāsojas.

Novākšana jāveic ātri, vienmērīgas gatavības posmā. Ražu novācot izvairieties no augļu mehāniskas bojāšanas. Glabātuves un izmantojamie trauki pirms uzglabāšanas jābūt dezinficētiem. Bojātus, zemas kvalitātes augļus nošķirot novākšanas laikā vai šķīrošanas līnijā. Augļus atdzesēt ātri (vēlams 12–24 stundas) hidro- vai dzesēšanas kamerā. Lieko mitrumu no augļiem glabātuvē izvadīt ar ventilāciju.

Uzglabāšana



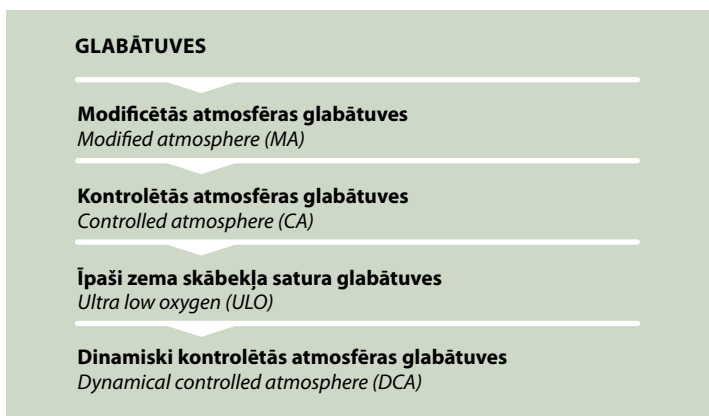
**Augļu glabātuve, Projekts
`GoodFruit`, Jabluszko Sp,
Polija**

Dažādas gatavības augļus un šķirnes vēlams glabāt atsevišķās glabāšanas kamerās. Dzesēšanas sistēma un konteineru izvietojums nodrošina patstāvīgu gaisa plūsmu un šķirnei optimālu glabāšanas temperatūras (0,5–4° C) sasniegšanu 24 stundu laikā. Temperatūras svārstības glabātuvē var būt 1° C robežās. Gaisa mitruma saturu glabātuvēs ir ieteicams patstāvīgi novērot ar gaisa mitruma sensoriem un logeriem (datu pierakstītājiem) un regulēt to glabātuvē ar atbilstošu gaisa mitrinātāju palīdzību 90-95% RH. Etilēna satura samazināšanai, glabātuvēs ir ieteicams izvairoties izmantojot iekšdedzes dzinēja transportlīdzekļus un ventilēt aukstuma glabātuves. Modernās glabātuvēs etilēna līmeni gaisā var patstāvīgi uzraudzīt ar analizatoriem un, ja nepieciešams novērs to, izmantojot etilēnu atdalošas ierīces. Pasaulē ir izplatīta augļu pirms ražas un pēc ražas novākšanas apstrāde ar etilēna blokatoriem (1-MCP).

Augļu elpošanas intensitāti palīdz samazināt arī glabātuves gaisa gāzu sastāva izmaiņas, samazinot un kontrolējot glabātuves gaisa skābekļa saturu un palielinot ogļskābes gāzes koncentrāciju šķirnei piemērotā līmenī. Tehnoloģiju izmantošana un glabātuves ar kontrolētu atmosfēru piedāvā būtisku iespēju pagarināt augļu uzglabāšanas laiku.

Augļu uzglabāšanas metodes un to uzlabošana Igaunijā un Latvijā

Augļu uzglabāšanas metodes un glabātuvju sistēmas attīstas visā pasaulē pastāvīgi (attēls 2), ar mērķi samazināt augļu elpošanu un saglabāt augļus kvalitatīvus uz ilgu laiku.



Attēls 2. Augļu ilgtermiņa uzglabāšanas metodes, glabātuvju attīstības tendences

Igaunijā un Latvijā pareizu investīciju lēmumu pieņemšanai, ir jāiepazīt citu uzņēmumu pieredze mājās un ārvalstīs.

Zemnieku saimniecība „Pilādži”, Latvija

Maza mēroga ražotnei vienmēr trūkst finanšu resursu lieliem ieguldījumiem. Tomēr, augļu audzēšanai ir līdzsvarota attīstība, un pasākumi, uzglabāšanas apstākļu uzlabošanai ir obligāti. Attiecībā uz augļu ātro atdzesēšanu un uzglabāšanu, investīcijas glabātuves dzesēšanas iekārtās ir ar izšķirošu nozīmi.

Zemnieku saimniecība „Pilādži” ābolus uzglabāšanai audzē 4,7 hektāros – ziemas šķirnes `Antej`, `Zarja Alatau`, `Auksis` un `Sinap Orlovski` uz zema un vidēja auguma potcelmiem. Augļus sākotnēji glabāja nelielā, siltinātā glabātuvē ar ietilpību 6 tonnas. Šai glabātavai nebija dzesēšanas sistēmas, tāpēc āboli ātri bojājās un tika pārdoti par zemāku cenu.

Saimniecībā augļu precīzu gatavību nosaka ar joda testu. Mīkstuma blīvumu nosaka ar penetrometru. Ziemas šķirņu ražas novākšanā ir iesaistīti ap 12 cilvēki un ražas novākšana aizņem vidēji 3 dienas. Ābolus novāc bez šķirošanas 250–300 kg konteineros un novieto glabātuvē 3–4 konteineru augstā krājumā.

75% no ražas veido I klases deserta āboli. Augstas kvalitātes un krāsas ābolu iegūšanai par nozīmīgu tiek uzskatīta pareiza augu aizsardzība pret kraupi, augļu retināšana un augļu koku veidošana. Ir svarīgi, lai ražas novākšana tiktu veikta bez augļu mehāniskiem bojājumiem.



2010. gadā paplašināja glabātuvi līdz 30 tonnu augļu glabāšanai un izveidoja dzesēšanas sistēmu. Siltumizolētās glabātuves platība ir 54 m² un augstums 4,5 metri (243 m³). Glabātuves dzesēšanas šķidrums cirkulē freons R 404A. Siltummaiņas platība ir 67,6 m² un siltummainim uzkrājušos ledu noņem elektriski kausējot ik pēc 4–8 stundām. Sistēmā izmanto vienu kompresoru ar dzesēšanas jaudu 9,58 KW.

Pilādži 30 t augļu glabātuve un izveidotā dzesēšanas sistēma

Kopsavilkums

Investīcijas dzesēšanas sistēmā ievērojami pagarināja augļu uzglabāšanas laiku. Novāktos ābolus ir iespējams ātri atdzesēt un saglabāt glabāšanas temperatūrā 2–4°C, tādējādi samazinot augļu elpošanu. Glabātuvē ābolu dzesēšana aizņem vidēji 8 stundas. Glabātuves relatīvā gaisa mitruma saturs ir vidēji 95–98%, kas ir ļoti labs rezultāts. Bojāto augļu procents samazinājies līdz 2% no uzglabājamo ābolu daudzuma.

Pieauga ziemas šķirņu realizācijas laiks:

Šķirne	Maksimālais realizācijas laiks
Antei	Marts
Auksis	Aprīlis
Zarja Alatau	Aprīlis

Pūres dārzkopības pētījumu centrs, Latvija

Elpošanas intensitātes papildu samazināšanai ne tikai augļu, bet arī augļu un ogu maziem daudzumiem, un situācijā, kad nav ieguldījumu iespēju jaunas ar kontrolētu atmosfēru glabātuves būvēšanai, pasaulē plaši izmanto augļu uzglabāšanu izolētās paletēs (Att. 4) vai ar glabātuvē veidotas noslēgtas telts sistēmas (Att. 3) palīdzību, kuras atmosfēru ir iespējams kontrolēt.



***Kontrolētās atmosfēras telts sistēma augļu uzglabāšanai, Laimburga, Itālija
Projektsf `GoodFruit` 2008***



***Kontrolētās atmosfēras izoloetas paletes Pūres dārzkopības pētījumu centrā, Latvija.
Projekts GoodFruit 2010***

Pūres dārzkopības pētījumu centrā izveidotā kontrolētās atmosfēras konteineru sistēma sastāv no 20 plastmasas maisiem ar cauruļu savienojumiem un vārstiem, ar kopējo ietilpību līdz 14 000 kg augļu. Vienā plastmasas maisā var ievietot divus 300–350 kg augļu konteinerus. Analizatori un kontroles sistēma nodrošina vēlamu skābekļa un oglekļa dioksīda līmeni un pastāvīgu uzraudzību katru stundu. Skābekļa saturs samazināšanai līdz vēlamam līmenim, kontroles sistēma atver slāpekļa balona elektrisko vārstu, skābekļa trūkuma gadījumā sistēmā piemaisa atmosfēras gaisu ar kompresoru. Oglekļa dioksīda saturs pieaug izolētos konteineros, augļu dabiskas ieelpošanas rezultātā, ja pārsniedz maksimālo robežu – sistēmai pievieno slāpekli. Maisiem ir drošības vārsts, kas novērš pālāk liela spiediena veidošanos. Aukstā glabātuvē ar tilpumu 310 m³ ir aprīkota ar avārijas ventilāciju, gadījumam, ja telpā noplūst slāpeklis. Temperatūra maisu iekšpusē ir līdzīga kā glabāšanas telpā.

Sistēmas apgādei ar slāpekli tie izmantots slāpeklis no baloniem. Slāpekļa vietējai ražošanai no gaisa, izmantojamā slāpekļa ģeneratora vidējās izmaksas ir 13000 EUR un atmaksāšanās periods ir samērā garš. Uzglabāšanas izmaksas Pūres dārzkopības pētījumu centrā vidēji sastāv 2000 EUR.

Uzglabāšanas izdevumi EUR

Vienība	3 mēneši	5 mēneši	7 mēneši
Plastmasas maisi	450	450	450
N ₂ baloni	690	1150	1380
Elektrība	210	350	420
Kopā	1350	1950	2250
EUR/kg	0.096	0.139	0.161

No tā lielāko daļu veido izdevumi slāpekļa iegādei un plastmasas maisiem. Plastmasas maisi netiek izmantoti ilglaicīgi (vidēji 1–2 sezonas), mehānisku bojājumu dēļ. Viena maisa cena ir 30 EUR / gab. Slāpekļa patēriņš lielā mērā atkarīgs no maisu hermētiskuma sasniegšanas. Ekonomiski lietderīgi ir balonu izmantošana 5 gadu perspektīvā un glabājot augļus nelielā daudzumā. Palielinot kontrolētās atmosfēras palešu skaitu vai izveidojot kontrolētās atmosfēras augļu uzglabāšanas kameru, ir ekonomiski izdevīgi ražot slāpekli uz vietas ar slāpekļa ģeneratoru. Kontrolētās atmosfēras elektroenerģijas patēriņš ir salīdzinoši zems. Ievērojami energoietilpīgāka ir glabātuves temperatūras uzturēšana, kas ir 500–600 kW / mēnesī.

Kontrolētās atmosfēras konteineriem glabātuvē nepieciešams daudz vairāk vietas. Lai taupītu vietu, Pūres dārzkopības pētījumu centra glabātuvē uzstādīja izolētus konteinerus plauktos, novietojot tādā veidā glabātuvē 14 t, bet tradicionālā konteineru uzglabāšanā glabātuves tilpība ir 35 tonnas.

Kontrolētā atmosfērā konteineru uzglabāšanas veida priekšrocības un trūkumi

Kontrolētā atmosfērā konteineru uzglabāšanas veida priekšrocības	Kontrolētā atmosfērā konteineru uzglabāšanas veida trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> + samazinās augļu vīšanas zudumi + samazinās bojāto augļu daudzums + palēninās augļu elpošana + augļus var tirgot nelielās partijās 	<ul style="list-style-type: none"> – uzglabāšanas izmaksas pieaug – uzglabāšana aizņem vairāk vietas – plēves mehāniskie bojājumi apgrūtina paredzētās gāzu vides sasniegšanu – paaugstinās risks augļu bojājumiem, nepareiza uzglabāšanas režīma dēļ – nav ekonomiski izdevīga, ja augļus realizē ziemas sākumā

Igaunijas Dabaszinātņu universitāte (Eesti Maaülikool), Igaunija



***Glabātuves kameras izolēšana
ar paneli Polli Dārzkopības
pētniecības centrā***

Elgaunijas Dzīvībaszinātņu universitāte rekonstruēja Polli Dārzkopības pētniecības centra augļu glabātuvi 2007. gadā. Uzglabāšanas komplekss tika uzcelts 1979–1981. gadā un ēkas būvkonstrukcijas inženiertehniskās sistēmas uz šo laiku bija pilnībā nolietojušās. Izmēģinājumu dārzu augļu ilgtermiņa uzglabāšanai glabātuvē rekonstruēja trīs kameras, kopā 195 t ultrazema skābekļa satura (ULO) glabātuves (attēls 3), apstākļiem atbilstošas (vienas kameras tilpums uz 508 m³), kas Igaunijā ir pirmā ar šāda veida tehnoloģiju glabātuve. Augļu islaicīgai uzglabāšanai pirms realizācijas tika būvēta vēl viena 40 t tilpuma glabātuves kamera. Augļi uzglabājas 250–300 kg konteineros, kas sakrauti piecu konteineru augstumā, četrās rindās.

Rekonstrukcijas laikā glabātuves sienas izolēja papildus ar STYROFOAM 100 mm siltumizolācija plāksnēm un sienas ar 100 mm paneļiem. Lai pārbaudītu glabātuves kameras hermētis-

kumu kamerā, radija virsspiedienu 15 mm/H₂O un sekoja, lai spiediens kamerā stundas laikā nekristu zemāks nekā 7,5 mm/H₂O.

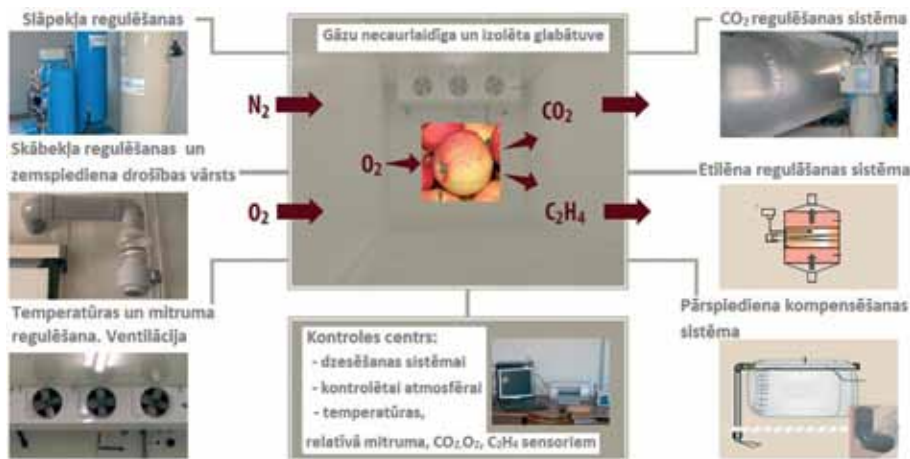
Izveidotās dzesēšanas sistēmas jauda nodrošina produktu ātru dzesēšanu, kas ļauj piepildīt glabātuves kameras piecu dienu laikā. Dzesēšanas sistēmā, dzesēšanai un kausēšanai izmanto glikolu, kas ļauj izmantot glabātuvju dzesēšanai zemas ārējās temperatūras enerģijas taupīšanai. Glabāšanas kamerās siltummaiņas virsmas laukums ir ievērojami lielāks (259,9 m²) nekā siltummaiņiem, kurus izmanto vairumtirdzniecības noliktavās, kas samazina mitruma atdalīšanu uzglabāšanas kamerā. Tomēr vidējais relatīvais gaisa mitrums uzglabāšanas periodā paliek 85,1% un reģistrēta mitruma atdeve no uzglabāšanas kameras (65 tonnas ābolu) ar dzesēšanas sistēmu uzglabāšanas periodā kopā 1,4 tonnas.

Tas liecina par vajadzību pēc papildu gaisa mitrināšanu uzglabāšanas periodā.

Etilēna līmeni Polli glabātuvēs uzrauga ar manuālo analizatoru un regulē ar ventilāciju. Februāra vidējais etilēna saturs glabātuvēs ir 28 ppm. Aprēķinātie elektroenerģijas izdevumi kontrolētās atmosfēras iekārtām sezonā ir vidēji no 500 līdz 600 EUR. Svarīga ir iespēja ražot slāpekli uz vietas ar slāpekļa ģeneratoru (attēls 3).

Rekonstrukcijas rezultātā būtiski uzlabojās augļu uzglabāšanas apstākļi:

<ul style="list-style-type: none"> † būtiski pagarinās realizācijas laiks (marts-maijs) un mazāk bojātu augļu † palielinās ienākumi no augstas kvalitātes augļu pārdošanas † augļu atdzesēšana novākšanas laikā notiek daudz ātrāk (8–24 h) † ventilācijas un konteineru izvietošana nodrošina vienmērīgu gaisa cirkulāciju un vienmērīgu temperatūru glabātuvē 	<ul style="list-style-type: none"> – liela vienreizēju ieguldījumu nepieciešamība un izmaksu pieaugums glabāšanai – daudz dažādu ābolu šķirņu nevar uzglabāt vienā glabātuves telpā – paaugstinās risks augļu bojājumiem, nepareiza uzglabāšanas režīma dēļ – ar kontrolētu atmosfēru glabātuvei nav ekonomiska izdevīguma, ja augļus realizē ziemas sākumā
---	---



Attēls 3. Kontrolētās atmosfēras augļu glabātuves sistēma Polli Dārzkopības pētījumu centrā, Igaunija

Kopsavilkums

- maza mēroga ražotnei primāri nodrošināt ieguldījumus glabātuves izolācijas un efektīvas dzesēšanas sistēmas izbūvei;
- uzglabāšanai kontrolētā atmosfērā iepriekš ir nepieciešams izpildīt galvenos noteikumus:
 - izvēlēties piemērotas šķirnes (ne vairāk kā 2–3 šķirnes, jo dažādas šķirnes nesader kopā uzglabājot)
 - ātra ražas novākšana. Augļiem jābūt vienmērīgas gatavības pakāpē (pareiza vainaga veidošana)
- ieguldījumu rentabilitātei augļu daudzumiem un glabātuvei jābūt atbilstoša lieluma. Kontrolētās atmosfēras iekārtu cena nepieaug ievērojami palielinoties glabātuves tilpumam. (Piemēram, 16 t glabātuves sistēmas izmaksas ir aptuveni 33 000 EUR, 270 t glabātuvei 41 000 EUR)
- Augļkopjiem ieteicams ir apvienoties un kopēji augļus uzglabāt un realizēt izmaksu samazināšanas mērķi.

Augļu un ogu pārstrāde



Augļu eksperimentālā pārstrāde Polli augļu un ogu produktu attīstības centrā, Igaunijā

muma “dzīvības glābējs”, kas ļāvis gūt ienākumus no svaigā veidā nepārdotajiem augļiem. Igaunijā un Latvijā pieaug patērētāju pieprasījums pēc augstas kvalitātes lauksaimniecības un bioloģiskās lauksaimniecības produktiem, kas ir veselīgi un garšīgi. Tā ir kļuvusi par īpašo tirgus nišu maziem ražotājiem, jo lieliem ražotājiem ļoti daudz iemeslu dēļ ir grūti darboties šajā tirgū.

Igaunijā un Latvijā lielie pārstrādes uzņēmumi augļu un ogu sulu un sulas dzērienu ražošanā, lielākoties, izmanto importētus koncentrātus. Augļu un ogu konservus ražojošie lielākie pārstrādes uzņēmumi blakus importētajām izejvielām izmanto arī reģionā audzētas izejvielas. Īpaši būtiska ir izejvielas cena un pieejamais daudzums. Latvijā un Igaunijā maza apjoma pārstrādātāji galvenokārt izmanto vietējās izejvielas, kas atbalsta reģiona augļkopības ilgtspēju. Vairumā gadījumu augļu vai ogu audzēšanai, kā papilddarbība uzsāktā pārstrāde daudziem ražotājiem ir izrādījusies kā uzņēm-

Sākot pārstrādi uzņēmums saskaras ar daudzām problēmām: ko ražot, kā ražot, kā pārdot, vai produkts tirgū ir veiksmīgs, kādi ir riski, un tā tālāk. Biznesa plāna sastādīšana var palīdzēt, lai novērtētu un novērstu riskus, un tā ir galvenā darbība, ar kuru uzņēmējiem ir jāsāk.

No augļiem un ogām ražo dažādas preču grupas, sākot no sulām un beidzot ar uztura bagātinātājiem un medikamentu sastāvdaļām. Pārstrādes un tirgus konkurences apstākļi ir atšķirīgi attiecībā uz dažādām produktu grupām. Ražošanas apjoms un produktam pievienotā vērtība ir galvenie nosacījumi, lai nodrošinātu veikto un plānoto ieguldījumu atmaksāšanos. Pārstrādē veikto ieguldījumu neveiksmes risku var samazināt, ja sākotnēji tirgū ieiet ar nelielu produkcijas daudzumu, lai noskaidrotu produkta veiksmīgumu un apzinātu savu tirgus nišu. Likumdošana šim uzņēmējam ļauj sākt pārstrādi privātmājās vai pat dzīvokļa virtuvē, ja ir izpildīti pārtikas apstrādes higiēnu izklāstīti nosacījumi. Taču šāda pārstrādes metode nesniedz pietiekami salīdzināmu informāciju par pielietojamām tehnoloģijām lielākiem ražošanas apjomiem.

Maza apjoma augļu un ogu sulas pārstrāde

Salīdzināmu informāciju par tehnoloģiju īpašībām var saņemt no iekārtu piegādātājiem, bet nevar saņemt praktisko pieredzi un būtiskas tehnoloģijas nianšes no tirdzniecības uzņēmumiem .

Profesionālās izglītības skolu prakses laboratorijas un speciālie, uzņēmējdarbības atbalstīšanai izveidoti produktu attīstības centri un tikli pieaugušo apmācību gaitā piedāvā maza apjoma pārstrādes tehnoloģiju praktisko pieredzi. Vislabākais veids kā iegūt praktiskas zināšanas par pārstrādes tehnoloģiju risinājumiem ir apmeklēt uzņēmumus, kas darbojas šajā jomā un uzklausi profesionāļu padomus.

Sulu līniju salīdzinājums

Projekta „Goodfruit” laikā salīdzināja divas dažādas produktivitātes sulas ražošanas līnijas. Zemnieku saimniecība Pīlādži Latvijā izveidoja mazu (maksimālais pārstrādes apjoms 500 litri dienā) sulas ražošanas līniju, lai pārstrādātu nerealizētos un nestandarta augļus, kas audzēti savos dārzos. Sezonā tiek plānots sagatavot no 10–20 tonnām pašaudzētu ābolu sulu, kas tiek realizēta uz vietas saimniecībā un zemnieku tirgos. Sulu līnijai ir izvēlēts pēc iespējas ekonomiskāks pieejamais aprīkojums, ar aprēķinu, ka sezonas pārstrādes laikā ar šiem darbiem tiks galā paši ģimenes locekļi.

Igaunijā izveidotais Polli augļu un ogu produktu attīstības centra maza apjoma pārstrādes sulas līnija (attēls 8), ir augsti mehanizēta, kas ievērojami samazina roku darba nepieciešamību. Sulas ražošanas līnija ļauj ražot maiņā vidēji 1500 litru mājas sulas, un gandrīz 1000 litrus fermentētas un dzidrinātas sulas.

Sekojoši ir novērtētas sulas līniju salīdzinošas īpašības mājas ābolu sulas ražošanā.

Polli augļu un ogu produktu attīstības centrs, Igaunija	Zemnieku saimniecība Pilādži, Latvija
Sulas līnijas ražība līdz 1500 litriem maiņā.	Sulas līnijas ražība līdz 500 litriem maiņā.
Darbinieku nepieciešamība ir 3–5 darbinieki.	Darbinieku nepieciešamība ir 2–4 darbinieki.
Augļiem nepieciešama priekšmazgāšana, jo tas ietekmēs produkta kvalitāti un saglabāšanu. Augļu mazgāšana un skalošana tiek veikta speciālā ar konveijeru aprīkotā ūdens vannā. Ražība ir apmēram 500–750 kg / stundā. Roku darbu augļu iekraušanai konteinerā varētu samazināt speciāls konteineru sagāzējs.	Mazgāšanai jābūt korektai, ja lieto kritušus augļus. Augļu mazgāšana notiek ar rokām ūdens vannā, produktivitāte, apmēram 200–400 kg / stundā. Lai atvieglotu augļu mazgāšanu, ir jāpielāgo piemērots konteiners. Mazgāšanu ar rokām varētu atvieglot mazgāšanas ūdens cirkulācijas sistēma ar sūkni.
Augļu sasmalcināšanai, augļu iekraušana centrābēdze rīvē notiek automātiski ar konveijeru. Produktivitāte 1000 kg / stundā. Sasmalcinātu masu savāc ar masas sūkni aprīkotā tvertnē. Augļu masas fermentēšana ir iespējama speciālos konteineros.	Augļu sasmalcināšanai, augļus manuāli iekrauj elektriskajā smalcinātājā, produktivitāte 800–1000 kg / stundā. Sasmalcināto masu savāc plastmasas kastē. Process prasa diezgan daudz roku darba un smagumu celšanas. Masas fermentēšana netiek izmantota, bet nepieciešamības gadījumā iespējama nerūsējošā tērauda tvertnē.
Sulas spiešana notiek ar paku presi, kuras produktivitāte ir līdz 600 kg augļu masas stundā. Hidrostatiskais spiediens līdz 380 bar. Masas iekraušana notiek ar masas sūkni no iekraušanas tvertnes. Izkraušana tiek veikta ar rokām. Paku prese sulas līnijā patērē daudz laika un darbaspēka, un šīs iekārtas ražīgums galvenokārt nosaka visas sulas līnijas visu produktivitāti. Risinājums procesa paaugstināšanai būtu sulu līnijā izmantot lentes presi.	Izspiešana notiek ar ūdens presi, kuras ietilpība ir 170 litri. Nepieciešamais ūdens spiediens 2,5 bar. Produktivitāte līdz 150 l / stundā. Sasmalcinātas masas iekraušana un izkraušana tiek veikta ar rokām, bet tas ir vieglāk, nekā paku presē. Sulas iznākums ir nedaudz mazāks nekā paku presē. Ir ieteicams izvēlēties presi ar lielāku ietilpību un, lai samazinātu ūdens patēriņu, spiešanai izveidot slēgtu ūdens sistēmu ar sūkni. Pēc spiešanas sulu nepieciešams filtrēt.
Sulas kvalitātes īpašību saglabāšanai un lielāku pārstrādes apjomu gadījumos ražošanas līnijā ir ieteicams plānot sulas un sasmalcinātas masas sūkņus un cauruļvadus. Sulas sūknēšana starptvertnē notiek automātiski ar sulas sūkni. Produktivitāti var noregulēt līdz pat 3000 l / stundā.	Sulas sūknēšana pasterizācijas tvertnē notiek automātiski ar sulas sūkni. Sūkņa produktivitāte līdz 1800 l / stundā. Sūknēšanas virzienu var mainīt, ļaujot sūkni vieglāk tīrīt. Nepieciešamības gadījumā saskaņā ar sulas recepti pievieno cukuru, sulu dzērieniem augļu sulas atšķaida ar ūdeni.

<p>Sulas pasterizācijai notiek caurules tipa silsumaini. Tā ir caurplūsmas ierīce ar sulas sūkni un elektrisku divpakāpju sildītāju (27 un 45 kW) un ūdens cirkulācijas sūkni. Ierīces produktivitāte ir līdz 500 l / stundā. Automatizācija nodrošina nepārtrauktu sulas plūsmu no starptvertnes un piemērotu izplūdes temperatūru sulas iepildīšanai pudelēs. Sulas temperatūra paaugstinās strauji, bet vienmērīgi, kas nodrošina sulas augstu kvalitāti.</p>	<p>Sulu pasterizācija notiek pasterizācijas tvertnē ar dubultām sienām, kuras ietilpība ir 500 litri. Trīs līdz piecu presēšanas ciklu, kas ilgst aptuveni 3 stundas, sulu savāc tvertnē. Pasterizācijai izmanto trīs elektriskās spirāles, (jauda 3 x 3200 W). Pasterizācija ilgst aptuveni 2 stundas. Problēma šeit ir pārmērīga sulas uzkaršanas pie spirāles virsmas kā arī pasterizācijas procesa ilgais laiks un temperatūru sadales vienmērība visā tvertnes tilpumā, ko atrisina ir sulas maisīšana.</p>
<p>Sulu pildīšanai izmanto pildītāju ar nelielu startvertni un sešiem izvadiem. Produktivitāte līdz 500 l / stundā. Karstas sulas pieplūdi no pasterizētāja regulē automatika. Pildīšana notiek dažāda izmēra stikla pudelēs ar gravitācijas iedarbību. Ir svarīgi uzraudzīt pildītājā esošās sulas pasterizācijas temperatūras saglabāšanu. Šo pildītāja tvertni iepriekš uzsilda un darbā jāizvairās no ilgstošām dīkstāvēm, kas izraisa sulas atdzišanu.</p>	<p>Iepildīšanai ir izmantots vakuumpildītājs ar vienu izvadu. Plūsma un pildīšana pudelēs notiek ar gravitāciju un vakuumu no pasterizācijas tvertnes. Ir iespējams pakāpeniski sulu filtrēt ar kasetnes filtru. Produktivitāte līdz 150 l / stundā. Problēma ir nepieciešamība pasterizācijas tvertnē esošo sulu pastāvīgi uzturēt pasterizācijas temperatūrā, kas samazina sulas kvalitāti. Produktivitāti uzlabotu vairāku izvadu pildītājs.</p>
<p>Pildītu pudeļu korķēšana notiek uzreiz ar pusautomātisku korķētāju, kura produktivitāte ir 1500–2500 pudeles / stundā. Ierīce savitnē alumīnija korķus (tipi P28S un MCA 28). Svarīga ir aprīkojuma precīza centrēšana, lai nodrošinātu vāciņu blīvumu. Ir arī svarīgi uzraudzīt vāciņu kvalitāti, jo tā atšķiras strap ražotājiem. Aizvākotas pudeles ieteicams novietot atdzist uz sāniem, lai vāciņi tiktu izkarsēti.</p>	<p>Korķēšana tiek veikta ar rokām, izmantojot mehānisku korķētāju. Produktivitāte vidēji 200 pudeles / stundā. Izmanto sintētiska materiāla pudeļu aizbāžņus. Korķētājam ir nedaudz mazāka produktivitāte kā sulas līnijai (aptuveni 140 l / stundā) un tas var radīt sulas līnijas kritiskā punktā "sastrēgumu". Produktivitāti uzlabotu papildus darbinieka izmantošana tukšās taras sagatavošanā, piegādē un sapildīto pudeļu nogādāšanai noliktavā</p>
<p>Atdzisušas pudeles aplīmē ar pašlīmējošām, no ruļļa nolobāmām etiķetēm. Tam izmanto pusautomātisku marķētāju ar produktivitāti 1000 pudeles / stundā. Rezultāta kvalitāte ir atkarīga no precīas iekārtas ieregulēšanas.</p>	<p>Aplīmēšana ar etiķetēm tiek veikta ar rokām ar pašlīmējošām etiķetēm. Nelielu daudzumu dēļ, etiķešu līmēšanas mašīnas iegāde nav būtiska. Aplīmēšanas kvalitāte ir atkarīga no darbinieku pieredzes.</p>

Kopsavilkums

Iekārtu atlasei pārstrādes līnijas nokomplektēšanai uzņēmējam ir jāizvēlas ierīces ar vienādu produktivitāti un automatizāciju. Jo īpaši svarīgi ir izvairīties no “sastrēgumu” veidošanās pārstrādes procesa kritiskajos punktos, kur ir produkta bojāšanās risks. Jāatceras, ka ražotāja noteiktā tehniskā produktivitāte, iespējams, var neatbilst faktiskiem produktivitātes rādītājiem, kas, parasti, ir 20–30% zemāka. Piemēram, vairāk augļu mikstuma saturošas nedzirdinātas sulas pasterizācija aizņem vairāk laika nekā dzirdinātu sulu pasterizācija. Jārēķinās, ka sulas iznākums ļoti atkarīgs no augļu un ogu šķirnes un gatavības pakāpes.

Manuālai, pusautomātiskai ierīcei produktivitāte lielā mērā atkarīga no darbinieku profesionalitātes un darba apstākļiem. Arī iekārtas maza apjoma pārstrādei jāizvēlas profesionālai lietošanai paredzētas, jo mājsaimniecībā izmantošanai paredzētās ierīces ātri nolietojas. Iekārtām jābūt viegli kopjamām un ērtām lietotājam, kā arī materiāli, kas izmantoti ierīcē nedrīkst apdraudēt produkta kvalitāti. Pārstrādes procesa ātrai veikšanai, pirms aparātūras izvēles, ir jāizvērtē ražošanas darbaspēka nepieciešamība. Darbiniekiem ir jāveic atbilstoša pārtikas ražošanas un higiēnas apmācība.

Daudz problēmu rodas iesācējiem pārstrādātājiem tieši ar produktu saglabāšanos, ko izraisa nepilnīga pasterizācija, iepildīšana pudelēs, piesārņots iepakojums, higiēnas un daudzas citas ražošanas kļūdas. Pasterizācija, parasti, notiek 80–95° C temperatūrā. Tomēr sulu uzglabāšanai un kvalitātei svarīgs ir pasterizācijas laiks. Jo augstāka pasterizācijas temperatūra, jo īsāks laiks, kas vajadzīgs sulu pasterizācijai un pretēji. Ir ieteicams pasterizēt nelielu daudzumu sulas, jo lielu sulas daudzumu pasterizācijai, tvertnē tas aizņem daudz laika sulu vākšanai, sildīšanai un pēc tam pildīšanai pudelēs, kuru rezultātā sulas kvalitāte samazinās. Jāievēro, ka sulas uzpildes temperatūra nedrīkst būt zemāka par pasterizācijas temperatūru. Stikla traukiem un aizbāžņiem ir nepieciešama iepriekšēja dezinficēšana ar tvaiku, vārot vai karsējot. Izmantojot sertificētas plastmasas pudeles visbiežāk nepieciešama uzpildīšanas temperatūras pazemināšana, pie kuras ir grūti nodrošināt produkta aseptiskumu.

Augļu un ogu produktu tirdzniecība

Patērētājs gaida no vietējiem maza apjoma pārstrādātiem augstas kvalitātes, garšīgu un svaigu produktu. Pozitīvas garšas emocijas rada vēlmi iegādāties produktu vēlreiz. Ievērojami atšķirīgas kvalitātes un garšas produkts patērētājos bieži vien rada vilšanos un patērētājs atsakās veikt atkārtotus pirkumus. Uzsākošiem maza apjoma ražotājiem bieži vien ir grūtības viendabīgu produktu īpašību sasniegšanā. Šo problēmu palīdz novērst produktu noteiktas receptes, cukura un skābes līdzsvara uzraudzība un noteikto šķirņu izmantošana. Ir vēlams arī paplašināt ražojumu klāstu. Tirdzniecības veiksmei



Tirgus Pūrē, Latvija, Zemnieku saimniecības „Lāses” produkti.

svarīgu lomu spēlē mērķa grupai piemērots produkta daudzums, iepakojums un cenas noteikšana. Labākā vieta, lai sāktu pārdot jaunu produktu ir gadatirgi un izstādes – gan produkta reklāmai, gan patērētāju atsauksmēm. Mijiedarbībā tieši ar patērētāju saņemsiēt sākotnējo novērtējumu par produkta kvalitāti un noformēšanu ar etiķetēm.

Pārdošana ir laukietilpīga un lielākiem daudzumiem ir svarīgi atrast piemērotu izplatītāju tīklu. Labas iespējas iekļūt tirgū piedāvā jaunie lauku produktu veikali un eko veikali mājās un ārvalstīs. Iekļūšanai tirdzniecības tīklos, uzņēmējam iepriekš precīzi jāpārskata cenas produktiem un ražošanas apjomi, lai nodrošinātu pietiekamus un stabilus piegādes daudzumus.

OŪ Berry Farming tirdzniecība

OŪ Berry Farming uzsāka darbību 1999. gada pavasarī Rāni ciematā Tartu novadā, izveidojot tur zemeņu, aveņu un smiltsērķšķu stādījumus ar kopējo platību 7 ha. Tajā pašā gadā sāka darboties pārtikas mazumtirdzniecībā un vairumtirdzniecībā un tagad vairāki produkti ir pārdošanā lielveikalu tīklos un veselīgu produktu veikalos Igaunijā. Darbības gaitā atteicās no zemeņu un aveņu audzēšanas, koncentrējoties smiltsērķšķu audzēšanai un pārstrādei. Novāktie smiltsērķšķu daudzumi svārstās no gada uz gadu starp 3–60 tonnām. Iesāka smiltsērķšķu sulas, ievārījumu un musli ražošanu. Tā kā uzņēmuma apstrādei nepieciešamo telpu un aprīkojuma nav, 2004.–2005. gadā sulas ražošana tika pasūtīta Somijā, bet tas radīja augstas izmaksas – saldētu ogu transports uz Somiju, dārgais vietējais darbaspēks, gatavās produkcijas transportēšana uz Igauniju.



OÜ Berry farming smiltsērķšķu sulas eksperimentālā ražošana Polli augļu un ogu produktu izstrādes centrā 2009

Smiltsērķšķu ogas toreiz bija vēl samērā nezināmas. Tāpēc Igaunijā ražošanas apjomi bija ļoti zemi un cena bija pārāk dārga. Tā kā patērētāji nevēlējās maksāt “taisnīgu” cenu, produktus pārdeva gandrīz par pašizmaksas cenu, lai veicinātu smiltsērķšķu patēriņu. Vēlāk Igaunijā izmantoja Tarco Vein AS pakalpojumus, kuras ražošanas jauda un pakalpojumu cena bija ļoti atbilstoša. Diemžēl drīz vien šo uzņēmumu pārdeva, rūpnīca tika demontēta, bet iekārtas tika pārdotas uz Krieviju.

No 2006. gada līdz pat 2009. gada jūnijam sulas ražošanu pasūtīja Lietuvā, kur radās problēmas ar sulas kvalitāti – no sulas tika atdalīta vērtīga ogu eļļa. Tāpat tika konstatēts, ka Lietuvas ražotājs iemaisa kvalitatīvos Igaunijas kultūras smiltsērķšķos zemākas kvalitātes Lietuvā un Ukrainā savāktu savvaļas smiltsērķšķu ogas, lai optimizētu ražošanas izmaksas (Berry Farming OÜ pasūtījums neaizpildīja rūpnīcai pilnu maiņu).

Papildus ražošanas izmaksas veidoja analogiski Somijas ražošanai – transporta izmaksas. 2009. gadā Polli būvētā augļu un ogu produktu attīstības centram bija iespēja piedalīties ražošanas procesā un tā rezultātā pazemināja pastērizācijas temperatūru, kas nodrošināja vitamīnu labāku saglabāšanu produktos. Polli augļu un ogu produktu attīstības centrā salīdzinot ar Lietuvas tehnoloģiju, no sulas neatdala eļļu, līdz ar to sulā paliek daudz vērtīgu vielu. Paplašināja arī produktu klāstu – produkta izstrādes procesa rezultātā izveidoja dzeršanai bezalkoholisku ziemas dzērienu “Astelpaju glōgi” (Smiltsērķšķu karstais dzēriens) un atšķaidītas sulas dzērienu “Astelpaju nektar” (smiltsērķšķu nektārs).

Smiltsērķšķu karstais dzēriens tika ražots nelielos daudzumos “piemājas virtuvē” degustācijai, lai radītu papildu vērtību ziemas gadatirgos pārdošanai. Tagad ir iespēja piedāvāt produktu arī pudelēs vietējam patēriņam un lielos iepakojumos kafējnīcām un restorāniem.

Smiltsērķšķu nektārs piepildīja tukšumu ilgākas uzglabāšanas laika smiltsērķšķu gatavo dzērienu ziņā – lai gan tirgū bija īsa glabāšanas laika svaigas sulas dzēriens, bet nebija produkta, kuru varētu uzglabāt ledusskapī ilgāku laiku. Turklāt bija iespēja eksperimentēt ar sulas ražošanu no citām ogām – dzērvenēm, mellenēm, cidonijām. Dzērveņu un melleņu sulas ienāca tirgū 2009. gada rudenī un šīs sulas guva ļoti pozitīvas atsauksmes. Dzērveņu sula ir pieprasīta prece Somijas tirgū, bet melleņu sula Igaunijas tirgū. Karstās vasaras dēļ, zemas ražības un savukārt ogu augsto cenu dēļ 2010. g. rudenī šo sulu ražošanā radās pārtraukums. Tomēr ir skaidrs, ka dabisko, no vietējām ogām ražotu sulu trūkums tirgū ir liels. Tā kā Berry Farming OÜ mārketinga budžets ir bijis ierobežots, mēs sākam pārdot produktus pirmkārt gadatirgos Igaunijā, vienmēr ar degustāciju. Tāpat kā Igaunijā, Somijā

tirgū iekļuvām ar dalību izstādēs un tirgos. Šādi pārdodot savu preci, uzņēmuma produkti palikuši vietējo iedzīvotāju atmiņā. Laika gaitā ir radušies izplatītāji produktiem Somijā, nodrošinot pastāvīgu preču plūsmu. Diemžēl neveiksmīga ir produktu pārdošana Somijā lielveikalu tīklos. Zviedrijas tirgū ieiet ir mēģināts izmantojot vietējos starpniekus, bet nepārtraukta preces plūsma uz Zviedriju nav izveidojusies. Tomēr atsevišķas partijas pārdod Zviedrijā klientiem nepārtraukti, kuri atrada preci apmeklējot Somijā gadatirgus. Uzņēmuma eksporta apjomi ir lielāki nekā pārdošana Lgaunijas tirgū. Uzņēmums ir eksportējis produkciju individuālās preču partijās Norvēģijā, Lietuvā un Vācijā. Uzņēmuma produkti ir arī pārstāvēti Lgaunijas tirdzniecības tīklos- tas pateicoties produktu augstai kvalitātei un pietiekamam preču apjomam.

Berry Farming OŪ novērojumi iekļūšanai lielos tirdzniecības tīklos

Iekļūšana tirdzniecības tīklos ir ilgtermiņa plāns. Ir svarīgi iepriekš noteikt produktu cenu stratēģiju. Preces sortimenta iekļaušana tirdzniecības tīklos prasa laiku, jo sortimenta izskatīšanas sanāksmes notiek tikai dažas reizes gadā. Sezonālu produktu iekļaušanu arī izlemj ļoti savlaicīgi. Piemēram, Ziemassvētku produktu ("Astelpajuglōģi") paraugiem jābūt uz iepirkuma speciālistu galda jau vasaras saulgriežu laikā. Jaunu produktu ieviešanai tirgū ir svarīgs produktu dizains.

Berry Farming OŪ kā mazs tirgošanas uzņēmums gadu gaitā ir iemācījies, ka tiešā piegāde mazumtirdzniecības veikalu tīkliem ir dārgs un apgrūtināošs process un no 2009. gada pavasara, uzņēmums izmanto starpnieku vairumtirdzniecības tīklus. Tas samazina loģistikas izmaksas un samazina riskus, lai izpildītu tirdzniecības tīklu piegādes līgumus.

SIA Silvanols, Latvija, farmaceitiskās produkcijas ražošana

Salīdzinoši nelielu augšanas platību un mazāku ievāktās ražas apjomu dēļ, daudzu vietējo augļu un ogu audzētāju produkcija nav konkurētspējīga salīdzinājumā ar Rietumeiropas audzētāju ražošanas apjomiem un tirgus cenām.

Lgaunija un Latvija var lepoties ne tikai ar vietējo audzētāju audzētiem augstas kvalitātes kultivētiem augļiem, bet arī ar bagātīgu daudzumu ekoloģiskā vidē augušām un satura ziņā augstvērtīgām meža ogām, kas ir kā pamats reģionu attīstībai un uz zinātni balstītai ekonomiskajai izaugsmei.

SIA Silvanols ir farmācijas uzņēmums, dibināts 1994. gada 8. decembrī. Uzņēmuma mērķis ir radīt jaunus un konkurētspējīgus daudzveidīga pielietojuma oriģinālproduktus, ieviešot inovatīvas ražošanas tehnoloģijas un produktu sastāvā izmantojot tikai dabiskas izejvielas, kuras galvenokārt tiek iegūtas Baltijas jūras reģionā. Silvanols produktu portfeli veido unikāls oriģinālproduktu klāsts – bezrecepšu medikamenti, medicīnas preces, uztura bagātināji – kopumā vairāk kā 70 dažādu oriģinālproduktu. Tie ir produkti saaukstēšanās slimību ārstēšanai un profilaksei, imunitātes stiprināšanai, nervu sistēmas stiprināšanai, sirds asinsvadu sistēmas stiprināšanai, kāju vēnu veselībai, u.c.

SIA „Silvanols” ir viens no straujāk augošajiem Latvijas zāļu ražotājiem un tā apgrozījums pagājušajā gadā ir pieaudzis par vairāk kā 30%. Uzņēmums savā darbībā izmanto mūsdienīgas starptautiskās prakses tehnoloģijas. Visi procesi sākot ar piegādāja novērtēšanu līdz gatavā produkcija sasniedz aptiekas plauktu tiek īstenoti saskaņā ar GMP (Good Manufacturing Practice) prasībām, nodrošinot pilnu produkcijas izsekojamību, augstu kvalitāti un produktu drošību. SIA „Silvanols” ražotā produkcija gala patērētājam ir pieejama dažādas produktu formās – uz dabīgas ogu sulas pamatnes tiek veidoti balzāmi un sīrupi, uz dabīgas smiltsērķšķu eļļas bāzes tiek veidoti spreji, dažādu dabas vielu sausie ekstrakti tiek izmantoti cietajās kapsulās savukārt uz unikālas ūdenī šķīstošās gēlu pamatnes, sastāvam pievienojot vērtīgas ēteriskās eļļas tiek veidoti produkti gēlu formā. Būtiski, ka balzāmu ražošanai nepieciešamā dabīgā ogu sula (dzērveņu, brūkleņu, melleņu u.c.), kā arī produktu sastāvā izmantotie augu ekstrakti tiek iegūti uzņēmuma ražotnē. Uzņēmuma speciālisti izmanto konvenciālas ekstrakcijas tehnoloģijas, lai no ogu un augļu pārstrādes procesā iegūtajiem starpproduktiem izgatavotu augstas kvalitātes dabīgos augu ekstraktus.

Uztura bagātinātāja „Kidisil” produkta izstrādes process

Pirmajos dzīves gados daudzas organisma sistēmas vēl nav pilnīgi nobriedušas, tāpēc bērniem vitamīni un mikroelementi ir vairāk vajadzīgi nekā pieaugušajiem. Mūsdienās ēdot mēs uzņemam daudz mazāk organismam tik nepieciešamās uzturvielas kā mūsu senči, kuri pārtikā lietoja dabīgu un barības vielām pilnvērtīgu ēdienu ar ko pietika, lai nodrošinātu cilvēka organismam nepieciešamās uzturvielas. Lietojot uztura bagātinātājus tie spēj izlīdzināt šo atšķirību un apgādāt organismu ar tam nepieciešamajām vielām pietiekošā daudzumā.

Pirms produkta ražošanas uzsākšanas liela nozīme ir tirgus izpētei un analīzei, lai izvērtētu jaunā produkta nākotnes potenciālu. Veicot tirgus izpēti SIA „Silvanols” izvērtēja gan interesējošā tirgus segmenta lielumu, gan tirgus pieaugumu pēdējo 2 gadu laikā. Pēc rūpīgas tirgus analīzes tika secināts, ka tirgus segments, kurā atrodas bērnu vitamīni ir ar iespaidīgu nākotnes potenciālu un 2011 gadā tirgus ir pieaudzis par 11,69% salīdzinājumā ar 2010. gadu.



SIA „Silvanols” balzāmu ražotne, Latvija

SIA „Silvanols“ balzāmu ražotne

Produkta izstrādes procesa posmi	Apraksts
Zinātniskās literatūras izpēte.	Sākotnējais farmaceita darbs, lai atrastu perfektu sastāvu iepļānotam uztura bagātinātājam. Komponentu atlase un īpašību noteikšana.
Uztura bagātinātāja sastāvdaļu laboratorijas izstrāde.	Kompetents personāls veic laboratorisko primāro eksperimentu un analīzes pēc receptēm.
Uztura bagātinātāju ražošanas tehnoloģiju izstrāde. Tiek veikti arī piemērotie skrīninga testi, lai izskaidrotu uztura bagātinātāja īpašību saglabāšanas stabilitāti, mikrobioloģiskās un bioķīmiskās īpašības.	Recepti pielāgo saskaņā ar analīzes kvalitāti. Ražošanas tehnologs veic eksperimentus, lai izstrādātu detalizētu ražošanas procesu uztura bagātinātāja ražošanai lielākos apjomos.
Tehnoloģiskā procesa izstrāde un gala receptes apstiprinājums.	Sagatavo kvalificētu personālu, iekārtas un ražošanas apstākļus.
Produkta reģistrācijas procedūras. Veic arī produkta kvalitātes pētījumus, lai nodrošinātu produkta stabilitātes īpašības.	Uztura bagātinātāju reģistrācija salīdzinājumā ar medikamentu reģistrāciju ir gan vieglāka, bet tomēr nepieciešama precīza nosacījumu ievērošana. Kompetents personāls veic izejvielu reģistrācijas procedūru, kas var atšķirties katrā valstī.
Produkta iepakojuma dizains un mārketinga un pārdošanas stratēģijas izstrāde.	Tiek veidots iepakojuma dizains un reklāmas materiāli. Saskaņā ar pārdošanas stratēģiju, uzsāk sagatavošanas pārdošanas darbiem.
Uztura bagātinātāju ražošana.	Ražošanā ievēro "labas ražošanas praksi" jeb GMP standartu, kas nosaka ražošanas nosacījumus, personāla kvalifikāciju, un ražošanas kvalitāti. Tas nepieciešams, lai nodrošinātu produkta radīšanas pilnīgu izsekojamību un kontroli.
Uztura bagātinātāju tirdzniecība.	Universālu, veiksmīgu mārketinga stratēģiju nepastāv. Stratēģija ir jāpielāgo katram ražojumam un valstī, kurā vēlas iet, atsevišķi. Ir ieteicams rūpīgi iepazīties ar tirgu un atrast dažādus izplatīšanas kanālus, uzsverot produkta specifiskās īpašības. Nozīmīga ir sadarbības izveide ar ārstiem un farmaceitiem, kā arī zāļu lieltirgotāvē.

Produktu attīstības atbalsts uzņēmumiem

Kopš 2009. gada iesācējiem un darbībā esošiem uzņēmumiem ir atvērts Polli (Viljandi novads, Igaunija) eksperimentālais augļu un ogu produktu attīstības centrs. Eksperimentālu ražošanu ar daļēji rūpniecisku apjomu var veikt saskaņā ar uzņēmuma recepti arī no dabiski audzētiem augļiem un ogām. Uzņēmējs, kuram ir veselības izziņa, var piedalīties pārstrādes eksperimenta procesā. Uzņēmējam uz apstrādes centru, pārstrādes eksperimentam, iepriekš noteiktā termiņā jānogādā produkta ražošanai nepieciešamie komponenti, piemēram, izejvielas, piedevas (piem. cukurs), konteineri un aksesuāri iepakšanai. Augļus un ogas var uzglabāt uz vietas vēsā un aukstā glabātuvē. Sulu, sulu dzērienu, biezeņu eksperimentālai ražošanai nav ieteicami mazi (mazāk par 50–100 kg) izejvielu daudzumi pārstrādes līnijas produktivitātes dēļ.

Eksperimentēt var dažādu produktu grupu ražošanu.

Augļu un ogu sulas. Pārstrādes līnija pieļauj nedzidrinātas un dzidrinātas augļu un ogu sulas ražošanu. Ierīces tehnisko raksturojumu var atrast internetā <http://polli.emu.ee/index.php?sub=processing>. Ar pektīnu bagātu ogu sulu ieguvei var izmēģināt ogu masas fermentatīvu pārstrādi. Sulu var pildīt stikla pudelēs ar vītņi uzgriežamiem alumīnija vāciņiem (s P28S un MCA 28). Sulu var pildīt arī "Bag in Box" iepakojuma maisos vai pudelēs ar ("twist lid off" tipa) uzgriežamu vāciņu.

Gāzēto sulu dzērieni, limonādes. Sulu dzērienu piesātināšanai ar ogļskābo gāzi, sagatavotā sulā pievieno gāzēto ūdeni. Sulas dzērienu var pildīt plastmasas pudelēs un stikla pudelēs, ar piemērotiem pudeļu vāciņiem.

Biezeņi un ievārījumi. Biezeņu gatavošanai no iepriekš sasmalcinātām svaigām vai atkausētām ogām izņem sēklas un miziņu. Ievārījumus gatavo saskaņā ar recepti, izmantojot pasterizatoru vai vārīšanas katlu.

Žāvēti produkti. Kaltēšanas eksperimentus var veikt ar svaigiem un saldētiem augļiem, ogām izmantojot vakuuma žāvētāju ar infrasarkanu enerģiju. Žāvētus produktus, saldētas ogas un citus augu valsts produktus var sasmalcināt, izmantojot centrifūgas drupinātāju.

Sēklu eļļa. Sēklu eļļu aukstās presēšanas eksperimentēšanā var izmantot mazu skrūves presi ar vienu darba cilindru.

Iesaiņojums. Stikla un plastmasas pudeles transportēšanai var sapakot termiski savielkošā plēvē ar grupu iesaiņotāju. Ar grupu iesaiņotāju pudeles var apriķot ar termiski savielkošu marķējumu. Var arī izmēģināt produktu MAP iesaiņošanu kastēs un plastmasas maisiņos. Papildu Polli augļu un ogu eksperimentālajam produktu attīstības centram, Igaunijas un Latvijas veidotais starptautiskais sakaru tīkls piedāvā dažādus produkta izveides pakalpojumus un konsultācijas.



www.poli.ee

- Augļkopības zinātniskie pētījumi. Konsultācijas.
- Augļu un ogu pārstrādes produktu izveide.
- Eksperimentālā ražošana, iepakošana un uzglabāšana.

www.puresdis.lv

- Augļkopības zinātniskie pētījumi.
- Šķirņu atlases un audzēšanas tehnoloģiju konsultācijas.
- Augļu uzglabāšanas tehnoloģijas un konsultācijas.

www.silvanols.lv

- Uztura bagātinātāju izstrāde un reģistrācija.
- Uztura bagātinātāju ražošana.
- Iepakošana un marķēšana.
- Tirdzniecība.

www.berryfarming.ee

- Smiltsēršķu ogu un produktu tirdzniecība
- Smiltsēršķu ogulāju stādi

info@piladzi.lv

- Augļu koku un ogulāju stādi.
- Svaigi augļi un ogas.
- Augļu uzglabāšana un maza apjoma pārstrāde.

www.kandavaspartneriba.lv

- Lauku attīstības projekti.
- Sadarbības projekti.

