

ATSKAITE
par projekta
*Vidi saudzējošu audzēšanas tehnoloģiju
precizēšana augļu un ogu dārzos dažādos
augšnes un klimatiskajos apstākļos*
īstenošanu 2007. gadā



APP Latvijas Valsts augļkopības institūts

Projekta vadītāja: Dr.agr. Māra Skrīvele

Graudu iela 1, Dobeles, LV 3701

Tel.: 3722294

E-pasts: lvai@lvai.lv

www.lvai.lv

Dobele, 2007

Ievads

Projekts plānots kā ilgtermiņa pētījums 2007.-2011.gg.

Pētījuma mērķis ir nodrošināt agrovidi saudzējošu tehnoloģiju ieviešanu augļu un ogu dārzos, kā arī tajos izaudzētās produkcijas antioksidantus un funkcionāli aktīvo vielu saglabājošu pārstrādes tehnoloģiju izstrādi.

Pirmajā projekta izpildes gadā apzinātas, izvērtētas un precizētas katras zinātniskās iestādes iespējas veikt projektā paredzētos uzdevumus, precizēti uzdevumi un metodikas turpmākajiem gadiem, kas dotu iespējas iekārtot izmēģinājumus, kuru rezultāti būtu salīdzināmi un ļautu sasniegt projekta mērķus.

Lai iegūtu ticamus datus par šķirņu vai kādas tehnoloģijas piemērotību, augļkopībā nepieciešami ilggadīgi izmēģinājumi dažādos augšanas apstākļos, tāpēc projektā turpināti novērojumi iepriekšējos gados iekārtotajos izmēģinājumos, iespēju robežās izmainot izpildes vai novērojumu metodiku atbilstoši projekta uzdevumiem. Analizējot iepriekšējos gados iegūtos rezultātus atbilstoši projekta uzdevumiem izstrādātas jauno izmēģinājumu metodikas, veikta izmēģinājumu vietas izpēte un sagatavošana, kā arī uzsākta stādmateriāla audzēšana jaunu izmēģinājumu iekārtošanai.

Projekta pirmās sadaļas uzdevums bija augļkoku un ogulāju ciltsaugu un pirmsbāzes materiāla iegūšanas un uzturēšanas tehnoloģiju izstrāde, lai radītu bāzi sertificēta stādmateriāla audzēšanas sistēmas ieviešanai Latvijā.

Lai varētu nodrošināt Latvijas augļu un ogu audzētājus ar veselu un kvalitatīvu stādāmo materiālu šī projekta ietvaros ir uzsākts darbs pie informatīvās un metodiskā bāzes izveides kandidātaugu, ciltsaugu un pirmsbāzes pavairojamā materiāla testēšanai, pavairošanai, atveseļošanai un uzturēšanai kolekcijās. Latvijas Valsts Augļkopības institūtā (LVAI) ir uzsākta sēklaudžu potcelmu audzēšanu atbilstoši sertificēta stādmateriāla sistēmas prasībām, izveidoti pirmie kandidātaugi plašāk audzētajām ābeļu un bumbieru šķirnēm, kurus tālāk iekļaut testēšanas shēmās, lai iegūtu pirmos etalonaugus. Ir uzsākta veidot kokaugu indikatoraugu kolekcija ābelēm un bumbierēm, lai veiktu sertificēšanas shēmās iekļauto patogēno organismu pārbaudes ar bioloģisko metodi. Ir izpētīta un apkopota informācija par patogēno organismu iespējamām testēšanas metodēm un uzsākta šo metožu adaptācija un pielietošana. Pūres dārzkopības pētījumu centrā (Pūres DPC) ir uzsākts darbs pie ķiršu potcelmu *in vitro* pavairošanas tehnoloģiju izstrādes. Ir iegādāts zemeņu pirmsbāzes kvalitātes pavairojamais materiāls vairākām šķirnēm no Somijas sertificētas stādmateriāla audzētavas, lai izveidotu pirmsbāzes materiāla kolekciju zemenēm Latvijā. Ir iegādāti indikatoraugi zemenēm vīrusu noteikšanai.

Otrajā sadaļā bija jāveic pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku un ogulāju šķirņu izdalīšana, izvērtējot to piemērotību audzēšanai ar vidi saudzējošām tehnoloģijām dažādos augsnes un agroklimatiskajos apstākļos.

Projekta pirmajā gadā konstatēts, ka augļu koku šķirņu izvērtēšanai atbilstošu izmēģinājumu kopšanu var pagaidām nodrošināt tikai LVAI Dobelē. Šeit izmēģinājumos vērtētas 59 jaunas ābeļu šķirnes un elites hibrīdi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Krievijas un citām valstīm. 2007.gadā sevišķa vērība pievērsta ziemas bojājumu izvērtēšanai, kā arī augļu patēriņa kvalitātes un patērētāju prasību izpētei. Bumbierēm tiek pabeigta šķirņu izvērtēšana vecajos stādījumos, audzēts stādmateriāls jaunu izmēģinājumu iekārtošanai. Jaunus izmēģinājumus paredzēts iekārtot arī Pūrē, saskaņojot šķirnes un metodiku ar projekta uzdevumiem. Līdzīgi tas tiek darīts, plānojot jaunus

izmēģinājumus ar citām kultūrām.

Pētījumi ābeļu, bumbieru un plūmju audzēšanas tehnoloģijās tiek veikti gan Dobelē, gan Pūres DPC, bet ķiršu tikai Dobelē. Tiek pētīta šķirņu saderība ar klonaudžu potcelmiem, šķirņu piemērotība modernajām vainaga formām, kā arī bumbieru ražošanas paātrināšanas iespējas.

Dobelē uzsākta bumbieru, plūmju un ķiršu šķirņu vērtēšana zemnieku saimniecībās dažādos reģionos, iegūti pirmie dati par komercdārzos audzēto šķirņu ziemcietību un ražošanas sākumu.

Zemeņu šķirņu salīdzināšanu un audzēšanas tehnoloģijas pētījumus veic Pūrē, bet krūmogulāju un avenju pētījumi veikti gan Dobelē, gan Pūrē. Jaunajos izmēģinājumos, kas iekārtoti Pūrē 2007.gada rudenī un tiks iekārtoti 2008.gada pavasarī, risinās zemeņu sezonas pagarināšanas iespējas.

Avenēm šķirņu salīdzināšanā turpmāk pētījumi jāveic apūdeņotās platībās, kas ļautu iegūt objektīvu šķirņu ražības un ogu kvalitātes izvērtējumu. Tā kā rudens avenēm būtisks ražas lielumu ietekmējošs faktors ir rudens salnas, turpmāk izmēģinājumos jāiekļauj paņēmieni par dažādu segumu izmantošanu ražas aizsardzībai.

Visām ogu kultūrām nākošajos gados jāveic izdalīto ziemcietīgo perspektīvo šķirņu pavairošanu agrotehnisko izmēģinājumu iekārtošanai. Turpmāk ogu kultūru šķirņu vērtējumā būtu iekļaujama arī ogu blīvuma un atrāvums no kātiņa noteikšana, kā arī pētījumi par īslaicīgas ogu uzglabāšanas iespējām.

Vīnogulājiem apsekotas 19 audzēšanas saimniecības un apzināts šķirņu sortiments tajās. Uzsākta šo šķirņu izvērtēšana, lai izdalītu ziemcietīgākās un izturīgākās pret slimībām (z.s.Vīnkalni).

Sekmīgi uzsākta krūmmelleņu un dzērveņu stādījumu apzināšana, tajās audzēto šķirņu un audzēšanas tehnoloģiju izvērtēšana (LLU Agrobiotehnoloģijas institūts).

Smiltsērķšķiem Dobelē tiek pētīta mehanizēta smiltsērķšķu augļu novākšana. Novērtēts zaru griešanas paņemiens un tā ietekme uz dažādu šķirņu smiltsērķšķu krūmu dzinumumu pieaugumu. Iestādīts jauno A.Brūveļa selekcionēto šķirņu salīdzinājums.

Trešajā sadaļā paredzēts pētīt Latvijas augsnēm un klimatam piemērotas mēslošanas un apūdeņošanas sistēmas, ar nolūku samazināt augsnes un ūdens piesārņošanu.

Par pilienvēda apūdeņošanu un fertigāciju pagaidām pētījumi tiek veikti tikai Dobelē. Lai ātrāk iegūtu projekta uzdevumu izpildei nepieciešamos datus, tiek turpināti iepriekšējos gados iekārtotie izmēģinājumi, uz to bāzes veicot papildus pētījumus par augsnes agroķīmiskā sastāva izmaiņām, par sakņu izvietojumu augsnē un minerālvielu izskalošanās pakāpi atkarībā no augsnes mitruma režīma.

Uz jau 9 gadus ražojošu 3 izmēģinājumu bāzes, kuros salīdzināja vairāku ābeļu šķirņu ražību uz dažādām potcelmu formām, iekārtots izmēģinājums pilienvēda apūdeņošanas un fertigācijas salīdzināšanai.

Tiek turpināts izmēģinājums par fertigācijas ietekmi uz saldajiem ķiršiem, kā arī iekārtots jauns izmēģinājums par apūdeņošanas, vainaga veidošanas un minerālo mēslošanas līdzekļu pievadīšanas veidu ietekmi uz skābo ķiršu ražošanu.

Veiksmīgas sadarbības rezultātā ar Agroķīmisko pētījumu centru, uzsākta normatīvu izstrāde augļu un ogu dārzu mēslošanai, izpētot citu valstu pieredzi un apzinot Latvijas augļu un ogu dārzu augšņu pašreizējo stāvokli agroķīmiskā sastāva ziņā.

LU Bioloģijas institūta zinātnieku krūmmelleņu un dzērveņu audzēšanas substrātu un lapu analīzes pagaidām izmantojamas konkrēto audzētāju vajadzībām. Pilnveidojot un precizējot no jauna iekārtotos izmēģinājumus, kā arī veicot ne tikai substrāta vai lapu analīzes, bet arī analizējot augu augšanas, kā arī ražas kvantitatīvos un kvalitatīvos parametrus šajos izmēģinājumos, nākošajos gados būs iespējams izstrādāt arī mēslošanas normatīvus šīm kultūrām.

Ceturtajā sadaļā paredzēts veikt kaitīgo un derīgo organismu inventarizāciju Latvijas augļu un ogu dārzos, to attīstības izpēti un kontroles metožu izstrādi, lai radītu informatīvo un metodisko bāzi efektīvai, vidi saudzējošai augu aizsardzības pasākumu pielietošanai.

Lai noteiktu kaitīgo un derīgo organismu izplatību Latvijas augļu un ogu dārzos, noteiktu to sugu sastāvu dažādos ražošanas apstākļos un izdalītu nozīmīgākos, sadarbojoties LVAI un Latvijas Augu aizsardzības pētījumu centra (LAAPC) zinātniekiem, pārskata periodā **apsekoja vairāk kā septiņdesmit** ogu (zemenes, upenes, avenes, dzērvenes) un augļkoku (bumbieres un ābeles) **audzētāju saimniecības visos Latvijas reģionos**. Ekspedīciju laikā tika vizuāli novērtēts stādījumu veselības stāvoklis, pievēršot uzmanību iespējamām vīrusu, baktēriju un sēņu izraisītām slimībām, ievākti paraugi laboratoriskām analīzēm, uzsākta paraugu testēšana ar dažādām metodēm, izdalītas sēnes no ievāktajiem paraugiem un izveidotas kolekcijas, lai veiktu izdalīto organismu taksonomiskās piederības noteikšanu. Ekspedīciju laikā veikta arī gan kaitīgās, gan derīgās entomofaunas izpēte Latvijas augļu un ogu dārzos. Padziļināti tika veikti pētījumi par ķiršu mušas izplatību un attīstību (LVAI) un kraupja, bumbieru – kadiķu rūsas ierosinātāju un *Phomopsis vaccinii* izplatību un attīstību (LAAPC). Turpināts darbs arī pie ābeļu kraupja datorizēto brīdinājuma sistēmu RIMpro pilnveidošanas un uzsākts līdzīgs darbs ābolu tinējam. Ir izveidota LAAPC mājas lapā saite uz meto datu lapu, kurā ir lokālā meteorinformācija, kas tiek saņemta no 10 meteostacijām Latvijas rajonos. Izveidots arī saits uz RIMpro rekomendāciju sadaļu, kurā augļkopji var iepazīties ar rekomendācijām ābeļu kraupja un ābolu tinēja ierobežošanai.

Piektajā sadaļā paredzēta augļu un ogu jaunu (inovatīvu) pārstrādes tehnoloģiju izstrāde, kas ļautu saglabāt pārstrādes produktos antioksidantus un funkcionāli aktīvas vielas.

Bioķīmiskās analīzes un tehnoloģiju izstrāde tiek veikta LVAI. Tā kā pašreiz Latvijā lielākās problēmas rada upeņu ogu realizācija un pārstrāde, šogad galvenā vērība veltīta pētījumiem par šo ogu pārstrādi. Analizēti bioloģiskajos dārzos audzēto āboli salīdzināšanai ar integrētajos dārzos audzētiem. Veiktas upeņu un ērkšķogu pārstrādes produktu un kaltētu ābolu sensorās analīzes, nosakot to patikšanas pakāpi. Vēlo rudens un ziemas ābolu šķirņu piemērotību kaltētu ābolu čipsu ražošanai paredzēts izvērtēt pēc ābolu attiecīgās gatavības pakāpes sasniegšanas. Plūmju pārstrādes pētījumus uzsākt nebija iespējams, jo plūmes šogad neražoja.

Publikācijas, lekcijas, semināri, konferences.

Par projekta tēmu 2007.gadā uzrakstīti un publicēti vai iesniegti publikācijai 28 zinātniski raksti, 8 tēzes, pētnieki piedalījušies 42 starptautiskās zinātniskās konferencēs vai darba grupās. Pavisam uzrakstīti 71 populārzinātniski raksti žurnālos „Agrotops”, „Saimnieks” un „Dārzs un Drava”. Publicēta viena monogrāfija. Zinātnisko iestāžu pētnieki aktīvi piedalījušies komercdārznieku apmācībās, semināros un izstādēs, nolasot 60 lekcijas.

SATURS

| Nodaļas Nr. | Nodaļas nosaukums | Lpp. |
|-------------|--|------|
| 1. | Augļkoku un ogulāju ciltsaugu un pirmsbāzes materiāla iegūšanas un uzturēšanas tehnoloģiju izstrāde, lai radītu bāzi sertificēta stādmateriāla audzēšanas sistēmas ieviešanai Latvijā | 3 |
| 1.1. | Uzsākt sēkļaudžu potcelmu audzēšana atbilstoši sertificēta stādmateriāla sistēmas prasībām | 3 |
| 1.2. | Noskaidrot patogēno organismu noteikšanas metožu pielietošanas iespējas, adaptēt un pilnveidot šīs metodes augļaugu pavairojamā materiāla testēšanas un veselības kontroles procesā | 4 |
| 1.4. | Veikt pavairojamā materiāla testēšanu, atveseļošanu un atkārtotu testēšanu, kā arī atveseļotā vai no citām sertificētām laboratorijām iegādātā materiāla saglabāšanu un uzturēšanu <i>in vitro</i> un tīkla mājās (ciltsaugu un pirmsbāzes materiāla kolekcijas) | 11 |
| 1.5. | Izveidot un uzturēt indikatoraugu kolekciju, veikt vīrusu noteikšanu augu materiālā ar bioloģisko metodi | 12 |
| 1.3.b | Adaptēt, pilnveidot un izstrādāt augļaugu pavairojamā materiāla atveseļošanas (termoterapija) un <i>in vitro</i> pavairošanas tehnoloģijas | 18 |
| 1.4.b | Veikt pavairojamā materiāla testēšanu, atveseļošanu un atkārtotu testēšanu, kā arī atveseļotā vai no citām sertificētām laboratorijām iegādātā materiāla saglabāšanu un uzturēšanu <i>in vitro</i> un tīkla mājās (ciltsaugu un pirmsbāzes materiāla kolekcijas) | 21 |
| 2. | Pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku un ogulāju šķirņu izdalīšana, izvērtējot to piemērotību audzēšanai ar vidi saudzējošām tehnoloģijām dažādos augsnes un agroklimatiskajos apstākļos | 24 |
| 2.1. | Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes ābelēm, bumbierēm, plūmēm, ķiršiem, avenēm, upenēm, jānogām, ērkšķogām, zemenēm, smiltsērķšķiem, krūmmellenēm, dzērvenēm, lauka vīnogām, potcelmiem | 24 |
| 2.1.1. | Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās ābeļu šķirnes | 25 |
| 2.1.2. | Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās bumbieru šķirnes | 38 |
| 2.1.3. | Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās plūmju šķirnes un hibrīdus | 42 |
| 2.1.4. | Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes krūmogulājiem, avenēm un zemenēm | 48 |
| 2.1.5. | Izvērtēt un izdalīt introducētās un vietējās šķirnes saldajiem un skābajiem ķiršiem | 93 |
| 2.1.6. | Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes vīnogām | 104 |
| 2.1.7. | Izvērtēt un atlasīt vietējās un introducētās krūmmelleņu un dzērveņu šķirnes | 127 |
| 2.2. | Pret kaitīgiem organismiem izturīgo augļu koku šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādos stādīšanas attālumos un ar dažādām vainagu formām | 142 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 2.2.1. | Pret kaitīgiem organismiem izturīgu ābeļu šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādām audzēšanas tehnoloģijām un ar dažādām vainaga formām | 142 |
| 2.2.2. | Pret kaitīgiem organismiem izturīgu bumbieru šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem un ar dažādām vainaga formām | 163 |
| 2.2.3. | Pret kaitīgiem organismiem izturīgo plūmju šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem un ar dažādām vainaga formām | 198 |
| 2.2.4. | Pret kaitīgiem organismiem izturīgo ķiršu šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādos stādīšanas attālumos un ar dažādām vainaga formām. | 216 |
| 3. | Latvijas augsnēm un klimatam piemērotas mēslošanas un apūdeņošanas sistēmas izstrāde, ar nolūku samazināt augsnes un ūdens piesārņošanu | 221 |
| 3.1. | Izstrādāt pilienvēida apūdeņošanas un fertigācijas tehnoloģijas komercdārzos | 221 |
| 3.1.1. | Augsnes mitruma režīma regulēšanas paņēmieni ietekme uz ābeļu augšanu un ražību | 221 |
| 3.1.2. | Saldo ķiršu šķirņu ‘Krupnoplodnaja’ un ‘Iputj’ augšana un ražība atkarībā no potcelmu formas un minerālo barības vielu pievadīšanas veida | 224 |
| 3.1.3. | Plūmju šķirņu ‘Kometa’ un ‘Minjona’ augšana un ražība atkarībā no potcelmu formas un minerālo barības vielu pievadīšanas veida | 224 |
| 3.1.4. | Apūdeņošanas un fertigācijas ietekme uz dažādu šķirņu ābeļu augšanu un ražību atkarībā no izmantotā potcelma | 224 |
| 3.1.5. | Apūdeņošanas ietekme uz dažādu šķirņu ābeļu augšanu un ražību atkarībā no izmantotā potcelma | 224 |
| 3.1.6. | Apūdeņošanas un augsnes mulčēšanas ietekme uz skābie ķiršu šķirņu augšanu un ražošanu | 226 |
| 3.1.7. | Augsnes agroķīmisko rādītāju izmaiņas un sakņu izvietojums atkarībā no augsnes mitrumu režīma ābelēm uz maza auguma potcelmiem | 226 |
| 3.2. | Mēslošanas līdzekļu normatīvu izstrāde integrētiem augļu un ogu dārzos saskaņā ar ES un LV MK noteikumiem | 231 |
| 3.2.1. | Augšņu agroķīmiskās īpašības augļu un ogu dārzos | 231 |
| 3.2.2. | Augšņu agroķīmiskās analīzes augļaugu kultūru izmēģinājumos 2007. gadā | 236 |
| 3.2.3. | Rekomendējamās augsnes agroķīmiskās īpašības augļaugu kultūrām | 238 |
| 3.3. | Izstrādāt mēslošanas tehnoloģijas krūmmellenēm un dzērvenēm | 241 |
| 4. | Kaitīgo un derīgo organismu inventarizācija Latvijas augļu un ogu dārzos, to attīstības izpēte un kontroles metožu izstrāde, lai radītu informatīvo un metodisko | 251 |

| | | |
|---------|---|-----|
| | bāzi efektīvai, vidi saudzējošai augu aizsardzības pasākumu pielietošanai | |
| 4.1. | Veikt ogu (zemenes, upenes, avenes, dzērvenes) un augļukoku (bumbieres un ābeles) stādījumu apsekošanu un noteikt kaitīgo un derīgo organismu izplatību, veikt to sugu noteikšanu dažādos ražošanas apstākļos un izdalīt nozīmīgākos | 251 |
| 4.1.1. | Augļukoku un ogu stādījumu apsekošana slimību noteikšanai | 251 |
| 4.1.2. | Augļukoku un ogu stādījumu apsekošana entomofaunas noteikšanai | 294 |
| 4.2. | Veikt nozīmīgāko kaitīgo organismu, t.sk. bumbieru – kadiķu rūsas ierosinātāju, <i>Phomopsis vaccinii</i> , plūmju tinēja, ķiršu mušas bioloģijas un epidemioloģiju izpēti Latvijas apstākļos | 310 |
| 4.2.1. | Bumbieru – kadiķu rūsas izplatība Latvijā | 310 |
| 4.2.2. | <i>Phomopsis vaccinii</i> izplatība Latvijas lielākajos dzērveņu stādījumos | 313 |
| 4.3. | Pilnveidot ābeļu kraupja datorizēto brīdinājuma sistēmu RIMpro, papildinot augu aizsardzības līdzekļu datu bāzi ar dažādiem fungicīdiem, to maisījumiem, pētījumos nosakot to lietošanas termiņus, aizsardzības periodus, kā arī papildināt RIMpro ar modeli ābeļu tinēja izplatības prognozēšanai un kontrolei | 317 |
| 4.3.1. | Izmēģinājumi ābeļu kraupja infekcijas bīstamības riska robežvērtības precizēšanai un fungicīdu maisījumu lietošanas efektivitātes noteikšanai RIMpro programmā | 317 |
| 4.3.2. | Datorizētās brīdinājuma sistēmas RIMpro izmantošana ābeļu tinēja <i>Cydia pomonella</i> prognozei un kontrolei | 331 |
| 4.3.3. | RIMpro praktiskā izmantošana ābeļu kraupja aizsardzības sistēmā | 333 |
| 4.3.4. | Lokālās meteoroloģijas un RIMpro prognožu vizualizācijas modeļa pilnveidošana | 338 |
| 4.1.b. | Veikt ogu (zemenes, upenes, avenes, dzērvenes) un augļukoku (bumbieres un ābeles) stādījumu apsekošanu un noteikt kaitīgo un derīgo organismu izplatību, veikt to sugu noteikšanu dažādos ražošanas apstākļos un izdalīt nozīmīgākos | 340 |
| 4.1.1.b | Uzsākt zemeņu, bumbieru un ābeļu bioloģisko un integrēto stādījumu, t. sk. stādaudzētavu, apsekošanu visā Latvijas teritorijā un veikt augu veselības stāvokļa vizuālo novērtējumu un ievākt augu paraugus laboratoriskai analīzei | 340 |
| 4.1.2.b | Veikt ievāktu augu paraugu laboratorisku analīzi izmantojot ELISA testus, PCR un mikrobioloģiskās metodes; galveno uzmanību koncentrējot uz slimību ierosinātājiem, kuri pārsvarā tiek izplatīti ar stādāmo materiālu | 342 |
| 4.1.3.b | Veikt augļaugu stādījumu apsekošanu veģetācijas sezonā entomofaunas noteikšanai visā Latvijas teritorijā dažādos ražošanas apstākļos, veikt augu daļu, kaitēkļu un derīgo organismu paraugu ievākšanu | 359 |
| 5. | Augļu un ogu jaunu (inovatīvu) pārstrādes tehnoloģiju izstrāde, kas ļautu saglabāt pārstrādes produktos | 372 |

| | antioksidantus un funkcionāli aktīvas vielas | |
|--------|---|-----|
| 5.1. | Izstrādāt inovatīvus augļu un ogu produktus no integrētajos un bioloģiskajos dārzeņos audzētās produkcijas, pielietojot bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas | 373 |
| 5.2. | Izstrādāt inovatīvas plūmju, upeņu, ērkšķogu un ābolu pārstrādes tehnoloģijas | 374 |
| 5.2.1. | Upeņu eksperimentālā pārstrāde | 374 |
| 5.2.2. | Ābolu eksperimentālā pārstrāde | 383 |
| 5.2.3. | Ērkšķogu eksperimentālā pārstrāde | 388 |
| 6. | Publikācijas, lekcijas, semināri, konferences 2007. gadā | 391 |

1. Augļkoku un ogulāju ciltsaugu un pirmbāzes materiāla iegūšanas un uzturēšanas tehnoloģiju izstrāde, lai radītu bāzi sertificēta stādmateriāla audzēšanas sistēmas ieviešanai Latvijā.

Darba uzdevumi 2007. gadā:

- 1.1. Uzsākt sēklaudžu potcelmu audzēšanu atbilstoši sertificēta stādmateriāla sistēmas prasībām;
- 1.2. Noskaidrot patogēno organismu noteikšanas metožu pielietojamas iespējas, adaptēt un pilnveidot šīs metodes augļaugu pavairojamā materiāla testēšanas un veselības kontroles procesā;
- 1.3. Adaptēt, pilnveidot un izstrādāt augļaugu pavairojamā materiāla atveseļošanas (termoterapija) un *in vitro* pavairošanas tehnoloģijas;
- 1.4. Veikt pavairojamā materiāla testēšanu, atveseļošanu un atkārtotu testēšanu, kā arī atveseļotā vai no citām sertificētām laboratorijām iegādātā materiāla saglabāšanu un uzturēšanu *in vitro* un tīkla mājās (ciltsaugu un pirmbāzes materiāla kolekcijas);
- 1.5. Izveidot un uzturēt indikatoraugu kolekciju, veikt vīrusu noteikšanu augu materiālā ar bioloģisko metodi.

A daļa

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts, Dr. I. Moročko, Dr. biol. L. Ikase, M.Sc. N. Pūpola, B.Sc. A. Kāle

1.1. Uzsākt sēklaudžu potcelmu audzēšana atbilstoši sertificēta stādmateriāla sistēmas prasībām

Lai uzsāktu pirmo etalonaugu ieguvei un izveidotu pamatu pirmbāzes stādmateriāla audzēšanas sistēmai vispirms nepieciešams izaudzēt etalonaugu kvalitātei atbilstošus potcelmus, uz kuriem tālāk uzacot testēšanai paredzētās šķirnes un iegūt kandidātaugus. Ievāktas 'Antonovka' ābeļu un 'Kazraušu' bumbieru sēklas no kokiem, kuri neuzrāda vizuālas vīrusu infekcijas pazīmes, kuriem ir zināms, ka tie veido viendabīgus pēcnācējus. Mātesaugi, no kuriem tika ievāktas sekas potcelmu ieguvei tika marķēti, lai tos pārbaudītu uz augļkoku vīroīdu klātbūtni ar RT-PCR metodi noteikšanai vispiemērotākajā laikā (pavasārī-vasaras sākumā).

Ābeļu un bumbieru sēklas iesētas 2. aprīlī sterilā augsnē siltumnīcā. Augsne tika sterilizēta 3 stundas 80°C temperatūrā. Izpiķētas 160 gab. 0,2 l podiņos sterilā augsnē laika posmā no 26. līdz 28. aprīlim. Pārstādītas 2,0 l podos sterilā augsnē laika posmā no 22. maija līdz 1.jūnijam. Sezonas laikā divas reizes augi nomigloti ar Efektoru pret miltrasu un vienu reizi ar Vertimec pret tīklērci.

Lai veiktu atlasīto šķirņu pavairošanu un kandidātaugu izveidi, kurus iekļaut testēšanas sistēmā, ievērojot EPPO standarta PM4/27(1) noteiktās procedūras no ievāktajām sēklām ir izaudzēti 220 etalonaugu kvalitātes sēklaudžu potcelmi ābelēm un 200 sēklaudžu potcelmi bumbierēm šim mērķim speciāli paredzētā siltumnīcā (1.1.1. attēls).



1.1.1. att. Etalonaugu kvalitātes ābeļu un bumbieru potcelmi siltumnīcā

Tā kā ābelēm un bumbierēm testēšanas shēmās iekļautie vīrusi (EPPO standarts PM4/27(1) netiek pārnesti ar sēklām, tāpēc etalonaugu ieguvei iespējams izmantot sēklaudžu potcelmus.

1.2. Noskaidrot patogēno organismu noteikšanas metožu pielietošanas iespējas, adaptēt un pilnveidot šīs metodes augļaugu pavairojamā materiāla testēšanas un veselības kontroles procesā

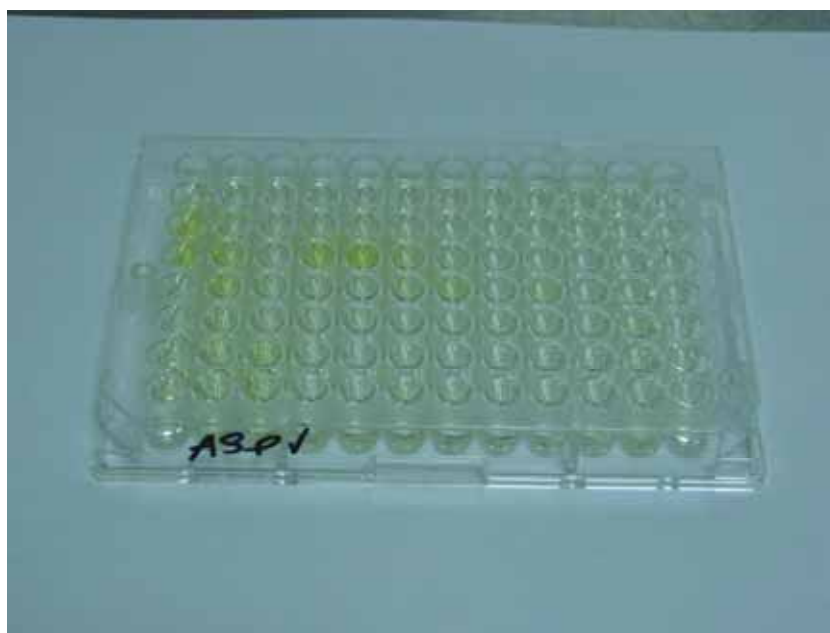
Pēc EPPO standartiem, ar kuriem saskaņā ir izstrādāti arī MK noteikumi augļaugu pavairojamā materiāla uzraudzībai augļkokiem un ogulājiem sertificēta stādmateriāla sistēmas ietvaros ir jāpārbauda 6-28 dažādu patogēno organismu klātbūtne pavairojamajā materiālā (1.2.1., 1.2.2. tabula) un šīs pārbaudes atsevišķiem organismiem ir jāatkārto katrā pavairošanas posmā līdz pavairojamais materiāls tiek klasificēts kā etalonaugi un pirmsbāzes materiāls.

Pārskata periodā pēc literatūras datiem un EPPO standartiem tika izpētītas un izvērtētas iespējamās augu testēšanas procedūras ābelēm (1.2.1. tabula) un bumbierēm (1.2.2. tabula) un izpētīta piemērotākā laboratorisko analīžu metodika. Pavairoto šķirņu kandidātaugu testēšana pēc apkopotajām metodikām tiks uzsākta februārī-aprīlī un turpināta turpmāko veģetācijas sezonu izvēloties katram kaitīgajam organismam piemērotāko noteikšanas laiku, kas variē no februāra līdz pat septembrim.

LVAI Augu patoloģijas laboratorijā ir sekmīgi adaptēta un pārbaudīta ELISA noteikšanas metode četrām dažādām vīrusu izraisītām slimībām ābelēm un bumbierēm – ābeļu hlorotiskā lapu plankumainība (ACLSV), ābeļu mozaīka (ApMV), ābeļu mizas rievainība (ASGV) un ābeļu stumbra drupšana (ASPV).

ELISA metodes kopsavilkums:

1. Uz plates uznes 200 μ l Antibody-IgG atšķaidītu ar coating buffer attiecībā 1:1000;
2. Plati pārklāj un inkubē termostatā $+30^{\circ}\text{C}$ 4 stundas;
3. Plati mazgā ar Washing buffer trīs reizes;
4. No katra parauga nosver vienu gramu augu materiāla (lapas) un ievieto ekstrakcijas maisiņā. Lapas sasmalcina ar dezintegratoru. Iegūto audu sulu atšķaida Extaction buffer, attiecībā 1:20. No katra parauga uznes pa 200 μ l divos atkārtojumos;
5. Plati pārklāj un inkubē ledusskapī $+2 - 8^{\circ}\text{C}$ ne mazāk kā 16 stundas
6. Plati mazgā ar Washing buffer trīs reizes;
7. Uz plates uznes 200 μ l Antibody-AP-conjugate izšķīdina conjugate buffer attiecībā 1:1000;
8. Plati pārklāj un inkubē mitrajā kamerā $+30^{\circ}\text{C}$ temperatūrā 5 stundas;
9. Plati mazgā ar Washing buffer četras reizes;
10. Substrate buffer izšķīdina pNPP tabletes 1mg/ml. Katrā analizējamā bedrītē iepilda 200 μ l. Plati pārklāj un inkubē tumsā, istabas temperatūrā;
11. Absorbanci mēra spektrofotometriski pie 405 nm, pēc 30 minūtēm, 1 stundas un 2 stundām, pēc substrāta uzlikšanas;
12. Iegūtos datus apstrādā ar matemātiskās statistikas formulām;
13. Cut off = (vidējais OD + (3 x standartnovirze)) x 1,1;
14. Paraugu uzskata par pozitīvu, ja pēc „cut off” vērtības atņemšanas ir pozitīvs rezultāts.



1.1.2. att. Ābeļu stumbra drupšanas vīrusa pārbaude ar ELISA metodi

Šī metode salīdzinājumā ar citām laboratoriskām noteikšanas metodēm ir salīdzinoši ātra un vienkārša, bet ļoti jūtīga un pareizu paraugu ievākšanas laiku un kaitīgā organisma koncentrāciju augā. Tādēļ atsevišķos gadījumos var būt nepietiekami efektīga. Ņemot vērā šo aspektu ir nepieciešams turpmāk vēl adaptēt arī citas metodes un izvērtēt šo metožu pielietošanas iespējas.

Augļkoku vīrusi un vīrusiem līdzīgie organismi, kurus ir jāiekļauj *Malus spp.* sertifikācijas shēmā un to iespējamās noteikšanas metodes

| Patogēns | Patogēna nosaukums | Saīsinājums | Laboratorijas diagnostikas metodes | Lauka kokaugu tests | Siltumnīcas kokaugu tests | Indikatoraugi |
|----------|---------------------------------------|-------------|---|---|---|--|
| Vīrusi | Apple chlorotic leaf spot trichovirus | ACLSV | <ul style="list-style-type: none"> • ELISA • IC-RT-PCR • RT-PCR • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus platycarpa</i> • <i>Malus sylvestris</i> (<i>Malus pumila</i>) R 12740 7A | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus platycarpa</i> • <i>Malus sylvestris</i> (<i>Malus pumila</i>) R 12740 7A • <i>Malus pumila</i> Spy 227 • <i>Malus micromalus</i> GMAL 273 • <i>Cydonia oblonga</i> C 7/1 • <i>Cydonia oblonga</i> Pigwa 3 • <i>Pyronia veitchii</i> (IVP) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Chenopodium quinosa</i> • <i>C. amaranticolor</i> • <i>Nicotiana occidentalis</i> '37B' |
| | Apple mosaic ilarvirus | ApMV | <ul style="list-style-type: none"> • ELISA • RT-PCR • RT-PCR-ELISA • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious • Lord Lambourne | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cucumis sativus</i> • <i>Chenopodium quinosa</i> • <i>C. amaranticolor</i> • <i>Cucurbita maxima</i> • <i>Nicotiana clevelandii</i> • <i>Petunia hybrida</i> |
| | Apple stem-grooving capillovirus | ASGV | <ul style="list-style-type: none"> • ELISA • RT-PCR • IC-RT-PCR • RT-PCR-ELISA | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab • <i>Malus micromalus</i> GMAL273 | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Chenopodium quinosa</i> |

| | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------|---|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • RT-PCR (multiplex) | | | |
| | Apple stem-pitting foveavirus | ASPV | <ul style="list-style-type: none"> • IC-RT-PCR • RT-PCR • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyronia veitchii</i> • <i>Malus pumila</i> Spy 227 • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyronia veitchii</i> • <i>Malus pumila</i> Spy 227 • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab • <i>Malus pumila</i> Kola • <i>Malus pumila</i> Radiant | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nicotiana occidentalis</i> spp. <i>obliqua</i> • <i>Nicotiana occidentalis</i> '37B' |
| Viroīdi | Apple scar skin viroid | ASSVd | <ul style="list-style-type: none"> • RT-PCR • Hibridizācija • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Red Delicious • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |
| | Apple dapple apple viroi | ADAVd | <ul style="list-style-type: none"> • Hibridizācija • RT-PCR • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |
| Fitoplazmas | Apple proliferation phytoplasma | AP | <ul style="list-style-type: none"> • PCR | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |
| Vīrusiem līdzīgās slimības (uz kokiem) | Apple rubbery wood disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Lord Lambourne | | |
| | Apple flat limb disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Gravensteiner • <i>Malus pumila</i> Lord Lambourne | | |
| | Apple horseshoe wound disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| | Platycarpa scaly bark disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus platycarpa</i> | | |
| Vīrusiem līdzīgās slimības (uz augļiem) | Apple chat fruit | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Lord Lambourne | | |
| | Apple green crinkle disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |
| | Apple bumpy fruit of Ben – Davis disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • Lord Lambourne | | |
| | Apple rough skin disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • Schone van Boskoop • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious (+/-) | | |
| | Apple star crack disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |
| | Apple russet ring | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Golden Delicious | | |
| | Apple russet wart disease | | | <ul style="list-style-type: none"> • Golden Delicious | | |

Saraksts sastādīts saskaņā ar:

- Society for Horticultural Science XIX International Symposium on Virus and Virus-like Diseases of Temperate Fruit Crops - Fruit Tree Diseases (Sep 2004)
- EPPO Standarts. Certification schemes. Pathogen-tested material of *Malus*, *Pyrus* and *Cydonia*. PM 4/27(1)
- Ministru kabineta noteikumi Nr.423. Noteikumi par augļu koku un ogulāju pavairojamo materiālu. *Izdoti saskaņā ar Augu aizsardzības likuma 5.panta 3.punktu. "Latvijas Vēstnesis" 135 (2710) 20.09.2002*

1.2.2. tabula

Augļkoku vīrusi un vīrusiem līdzīgie organismi, kurus ir jāiekļauj *Pyrus spp.* sertifikācijas shēmā un to iespējamās noteikšanas metodes

| Patogēns | Patogēna nosaukums | Saīsinājums | Laboratorijas diagnostikas metodes | Lauka kokaugu tests | Siltumnīcas kokaugu tests | Indikatoraugi |
|----------|---------------------------------------|-------------|--|---|--|---|
| Vīrusi | Apple chlorotic leaf spot trichovirus | ACLSV | <ul style="list-style-type: none"> • ELISA • IC-RT-PCR • RT-PCR • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cydonia oblonga</i> C7/1 • A20 • Beurre Hardy • <i>Pyronia veitchii</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyrus communis</i> Nouveau Poiteau | <i>Chenopodium quinoa</i> |
| | Apple stem-grooving capillovirus | ASGV | <ul style="list-style-type: none"> • ELISA • RT-PCR • IC-RT-PCR • RT-PCR-ELISA • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab • <i>Pyronia veitchii</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | |
| | Apple stem-pitting foveavirus | ASPV | <ul style="list-style-type: none"> • IC-RT-PCR • RT-PCR • RT-PCR (multiplex) | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyrus communis</i> Jules d'Arolles • <i>Pyronia veitchii</i> • <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyronia veitchii</i> (in vitro) • <i>Malus pumila</i> • Virginia crab | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nicotiana occidentalis</i> 37B |
| Viroīdi | Pear blister cancer viroid | PBCVd | <ul style="list-style-type: none"> • RT-PCR • Hibridizācija • RT-PCR | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyrus</i> A20 | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyronia veitchii</i> (in vitro) | |

| | | | | | | |
|---|----------------------------|----|-------------|---|--|--|
| | | | (multiplex) | | | |
| Fitoplazmas | Pear decline phytoplasma | PD | • PCR | • Doyenne du Comice | | |
| Vīrusiem līdzīgās slimības (uz kokiem) | Apple rubbery wood disease | | | • <i>Malus pumila</i> Lord Lambourne | | |
| | Pear bark necrosis disease | | | • Beurre Hardy • <i>Pyrus</i> A20 | | |
| | Pear bark split necrosis | | | • Beurre Hardy • <i>Pyrus</i> A20 | | |
| | Pear rouge bark disease | | | • Williams Bon Cretien • Doyenne du Comice • <i>Pyrus</i> A20 | | |
| | Quince sooty ringspot | | | • C 7/1 | | |
| | Quince yellow blotch | | | • C 7/1 | | |
| Vīrusiem līdzīgās slimības (uz augļiem) | Pear stony pit disease | | | • Beurre Hardy • Durondeau | | |

Saraksts sastādīts saskaņā ar:

- Society for Horticultural Science XIX International Symposium on Virus and Virus-like Diseases of Temperate Fruit Crops - Fruit Tree Diseases (Sep 2004)
- EPPO Standarts. Certification schemes. Pathogen-tested material of *Malus*, *Pyrus* and *Cydonia*. PM 4/27(1)
- Ministru kabineta noteikumi Nr.423. Noteikumi par augļu koku un ogulāju pavairojamo materiālu. *Izdoti saskaņā ar Augu aizsardzības likuma 5.panta 3.punktu. "Latvijas Vēstnesis" 135 (2710) 20.09.2002*

1.4. Veikt pavairojamā materiāla testēšanu, atveseļošanu un atkārtotu testēšanu, kā arī atveseļotā vai no citām sertificētām laboratorijām iegādātā materiāla saglabāšanu un uzturēšanu *in vitro* un tīkla mājās (ciltsaugu un pirmsbāzes materiāla kolekcijas)

Latvijas Valsts augļkopības institūta augļu dārzos katrai izvēlētai šķirnei tika novērtēti un atlasīti 1-2 mātesaugu koki ar tipiskām, šķirnei atbilstošām pomoloģiskajām īpašībām. Tika izvēlēti šķirnei raksturīgi, spēcīgi, veselīgi koki ar labu ražību, bez vizuāliem slimību bojājumiem. Balstoties uz iepriekšējā gadā veiktā pētījuma rezultātiem, mātesaugi ābelēm izvēlēti no šķirnēm ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’, ‘Saltanat’, ‘Spartan’, ‘Sinap Orlovskij’, ‘Baltais Dzidrais’ (7 kloni), ‘Antonovka’ (3 kloni), ‘Antej’ ‘Ausma’ un ‘Liberty’. Bumbierēm mātesaugi izvēlēti no šķirnēm ‘Conference’, ‘Mramornaja’, ‘Vasarine Sviestine’, ‘Belarusskaja Pozdņaja’, ‘Condo’, ‘Concorde’, ‘Merton Star’ un divi perspektīvie numuri. Augustā no šiem mātesaugiem tika ņemti potzari un uzacoti uz izaudzētajiem etalonaugu kvalitātes sēklaudžu potcelmiem (1.4.1. tabula). Šīs šķirnes (kandidātaugi) tiks pakļautas testēšanai atbilstoši sertificēšanas shēmas procedūrām. Kopā uzacotas 150 bumbieres un 180 ābeles.

1.4.1. tabula

Testēšanai pavairotās ābeļu un bumbieru šķirnes

| Šķirne | Skaits | Potzari ņemšanas vieta, kvartāls- rinda- koks |
|--------------------------|--------|---|
| Ābeļu šķirnes: | | |
| Auksis | 10 | 16-C-12 |
| Ausma | 10 | 16-N-17;18 |
| Antonovka | 10 | 16-C-7 |
| Antej | 10 | 19-12-2 |
| Baltais Dzidrais | 10 | 16-A-3 |
| Liberty | 10 | 19-16-4 |
| Saltanat | 10 | 16-F-17 |
| Sinap Orlovskij | 10 | 16-E-25 |
| Spartan | 10 | 16-P-3 |
| Zarja Alatau | 10 | 16-F-12 |
| Bumbieru šķirnes: | | |
| Mramornaja | 10 | 3-3-13 |
| Vasarine Sviestine | 10 | 3-8-7 |
| Conference | 10 | 15-3-21 |
| Belarusskaja Pozdņaja | 20 | 3-5-1 |
| Condo | 20 | 3-3-7 |
| Concorde | 20 | 15-4-26 |
| BP 8965 | 20 | 23-1-66 |
| Merton Star | 10 | 23-2-5 |
| p-67-21 | 10 | 15-2-39 |

Ābeļu vīrusu noteikšanai tika pavairoti sekojoši indikatoraugi - ‘Spy’227 (ābeļu stumbra drupšanas vīrusa noteikšanai), *Malus platicarpa* (ābeļu lapu hlorotiskās plankumainības vīrusa noteikšanai), *Malus sylvestris* R 12740 7A (ābeļu lapu hlorotiskās plankumainības vīrusa noteikšanai), ‘Virginia crab’ (ābeļu stumbra rievainības vīrusa noteikšanai) un Lord

Lambourne' (ābeļu mozaīkas vīrusa noteikšanai). Bumbierēm uz etalonaugu kvalitātes potcelmiem ir pavairoti divi indikatoraugi – 'Williams Bon Cretien' un 'Deyenne du Comice'.

1.5. Izveidot un uzturēt indikatoraugu kolekciju, veikt vīrusu noteikšanu augu materiālā ar bioloģisko metodi.

Testēšana ar indikatoraugiem (bioloģiskā metode, indeksēšana) ir viena no vīrusu pārbaudes pamatmetodēm un neskatoties uz straujo molekulāro metožu attīstību vēl joprojām ir obligātā vīrusu testēšanas metode ābeļu un bumbieru pavairojamā materiāla sertifikācijas shēmās. Uz izaudzētajiem etalonaugu kvalitātes sēklaudžiem augustā tika pavairotas arī vairākas LVAI kolekcijā pieejamas indikatoraugu sugas un šķirnes, lai uzsāktu veidot indikatoraugu kolekciju un kuras tālāk tiks izmantotas šķirņu pārbaudei ar bioloģisko metodi (indeksēšana) lauka apstākļos (1.5.1. tabula).

1.5.1. tabula

Testēšanai pavairotie ābeļu un bumbieru indikatoraugi

| Šķirne | Skaits | Potzari ņemšanas vieta, kvartāls- rinda- koks |
|---|--------|---|
| Ābeļu indikatoraugi: | | |
| Gravensteiner | 10 | 16-k-28 |
| Golden Delicious | 10 | 16-0-2 |
| Lord Lambourne | 10 | 16-D-12 |
| <i>Malus sylvestris</i> (Slīteres) R- 12740 | 10 | 16-01-1 |
| <i>Malus platycarpa</i> | 10 | Pūres DPC |
| Spy 227 | 10 | Pūres DPC |
| <i>Virginia crab</i> | 10 | Pūres DPC |
| Bumbieru indikatoraugi: | | |
| Williams Bon Cretien | 10 | 5-3-31 |
| Doyenne du Comice | 10 | 15-3-3 |
| | | |

Lai uzsāktu ābeļu un bumbieru pārbaudes ar bioloģisko metodi, šim nolūkam pārskata periodā tika veikta detalizēta literatūras un sertifikācijas shēmu izpēte par iespējamiem indikatoraugiem ābeļu un bumbieru vīrusu pārbaudei, pielietojamo metodiku gan lauka apstākļos, gan arī siltumnīcā. Izpētītā informācija ir apkopota 1.2.1.,1.2.2. un 1.5.2.-1.5.. tabulās.

Malus spp.augļkoku indeksēšana:

Lakstaugu indikatori (1.5.2. tabula) izmantojami siltumnīcā laikā no janvāra līdz maijam. Indeksācija ir balstīta uz specifisku indikatoraugu spēju attīstīt tipiskus saslimšanas simptomus pēc konkrētā vīrusa inokulēšanas augā.

Četri koki no katras šķirnes forsē siltumnīcā un audu ekstraktu no jaunajām lapām vai ziedlapām tiek periodiski pārbaudīti uz indikatoraugiem. Ar šo metodi var noteikt tikai tos infekciozos aģentus, kurus var pārnest mehāniski.

- Apple stem grooving *Capilloviruses*

- Apple mosaic *Iarviruses*
- Apple chlorotic leafspot *Trichovirus*

1.5.2. tabula

Lakstaugu indikatoraugu izmantošana ābelēm






| Indikatoraugs | Atkārtojumi (Augi) | Siltumnīcas temperatūra (C) | Dienas | Nosakāmie vīrusi |
|---|--------------------|-----------------------------|--------|------------------|
| <i>Chenopodium quinoa</i> | 4-5 | 20-26 | 20-21 | ACLSV ASGV |
| <i>Cucumis sativus</i> var. Boston Pickling | 3-4 | 20-26 | 20-21 | ApMV |
| <i>Nicotiana occidentalis</i> 37B | 3-4 | 20-26 | 28-35 | ACLSV ASPV |

Pārsvārā vīrusu noteikšanai izmanto kokaugu indikatoraugus uz lauka apstākļos (1.5.4. tabula), bet atsevišķu vīrusu noteikšanai ir iespējams izmantot arī kokaugu indikatoraugus siltumnīcā (1.5.3. tabula). Kokaugu indikatoru siltumnīcā izmantojami no janvāra līdz maijam. Divus līdz četrus kokus no katra indikatorauga potē ar diviem pumpuriem.

1.5.3. tabula

Kokaugu indikatoraugu izmantošana siltumnīcā ābelēm





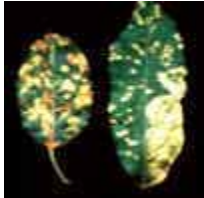

| Simptomi | Indikatoraugs | Atkārtojumi (Augi) | Temperatūra (C) | Dienas | Nosakāmais patogēns |
|----------|--|--------------------|-----------------|--------|---------------------|
| | <i>Malus platycarpa</i> | 3 | 20 | 56 | ACLSV Scaly bark |
| | <i>Pyronia veitchii</i> (in vitro) | 3 | 22 | 56-70 | ACLSV ASPV |
| | <i>Malus pumila</i> Spy 227 | 3 | 22-25 | 84 | ACLSV ASPV |
| | <i>Cydonia oblonga</i> 7/1, Pigwa 3 | 4 | 22 | 30-35 | ACLSV |

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----|-------|-------|---------------|
|  ASGV  ASGV | <i>Malus micromalus</i> GMAL 273 | 3-4 | 22-26 | 84 | ACLSV ASGV |
|  ASGV | <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | 3 | 26 | 168 | ASPV ASGV |
|  ACLSV | <i>M. pumila</i> R 12740 7A | 3-4 | 18-22 | 20-28 | ACLSV |
|  ASPV | <i>M. pumila</i> Radiant, Kola | 3-4 | 26 | 56 | ASPV |

1.5.4. tabula

Kokaugu indikatoraugu izmantošana lauka apstākļos ābelēm

| Simptomi | Indikatoraugi | Atkārtojumi (augi) | Gadi | Nosakāmais patogēns |
|----------|-------------------------|--------------------|------|---|
| | <i>Malus platycarpa</i> | 3 | 2 | ACLSV Scaly bark Platycarpa dwarf |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---------|--|
| | <i>Malus pumila</i> R12740 7A | 3 | 2 | ACLSV |
| | <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | 3 | 3 | ASPV ASGV |
| | <i>Malus pumila</i> Spy 227 | 3 | 2 | ASPV |
|  rubbery wood | <i>Malus pumila</i> Lord Lambourne | 5 | 2 - 3 | ApMV (2 gadi) Apple rubbery wood (3 gadi) Flat limb (3 gadi) Chat fruit (3 cikli) |
| | <i>Malus pumila</i> Gravensteiner | 3 | 3 | Flat limb |
|  Russet Ring/ Rough Skin  Green Crinkle  Flat Apple  ApMV | <i>M. pumila</i> Golden Delicious | 3 | 2-3 | <ul style="list-style-type: none"> – ApMV (2 gadi) – AP (izmanto 3 sānu vai sakņu dzinumumu potēšanu 5 atkārtojumos, 2 gadi) – Horseshoewound (3 gadi) – Rouge skin (3 cikli) – Russet ring (3 cikli) – Russet wart (3 cikli) – Green crinkle (3 cikli) – Star crack (3 cikli) |
|  Dapple apple | <i>M. pumila</i> Red Delicious | 3 | 3 cikli | Dapple apple viroid Apple scar skin viroid |

Pyrus spp. augļkoku indeksēšana:

Lakstaugu indikatori bumbieru vīrusu noteikšanai siltumnīcā (1.5.5. tabula) izmantojami laikā no janvāra līdz maijam. Indeksācija ir balstīta uz specifisku indikatoraugu spēju attīstīt tipiskus saslimšanas simptomus pēc konkrētā vīrusa inokulēšanas augā.

Četri koki no katras šķirnes forsē siltumnīcā un audu ekstraktu no jaunajām lapām vai ziedlapām tiek periodiski pārbaudīti uz indikatoraugiem. Ar šo metodi var noteikt tikai tos infekciozos aģentus, kurus var pārnest mehāniski:

- Apple stem grooving *Capilloviruses*
- Apple mosaic *Ilarviruses*
- Apple chlorotic leafspot *Trichovirus*

1.5.5. tabula


Lakstaugu indikatoraugu izmantošana bumbierēm

| Indikatoraugs | Atkārtojumi (Augi) | Siltumnīcas temperatūra (C) | Dienas | Nosakāmie vīrusi |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------|------------------|
| <i>Chenopodium quinoa</i> | 3 | 20 | 28 | ACLSV |
| <i>Nicotiana occidentalis 37B</i> | 3 | 20 | 28 | ACLSV ASPV |

Kokaugu indikatori bumbierēm siltumnīcā (1.5.6. tabula) izmantojami no janvāra līdz maijam. Divus līdz četrus kokus no katra indikatorauga potē ar divu pumpuru metodi (double budding method).

1.5.6. tabula

Kokaugu indikatoraugu izmantošana siltumnīcā bumbierēm

| Simptomi | Indikatoraugs | Atkārtojumi (Augi) | Temperatūra (C) | Dienas | Nosakāmais patogēns |
|---|--|--------------------|-----------------|--------|---------------------|
|  | <i>Pyrus communis</i> Nouveau Poiteau | 3 | 22 | 70 | ACLSV |
| | <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | 3 | 26 | 56-80 | ASGV |
| | <i>Pyronia veitchii (in vitro)</i> | 3-4 | 22 | 56-70 | ASPV |
| | <i>Malus pumila</i> Virginia crab | 3 | 26 | 56-80 | |

| | | | | | |
|--|------------------------------------|---|----|----|--|
| | <i>Pyronia veitchii</i> (in vitro) | 4 | 22 | 84 | PBCVd |
| | <i>Pyrus communis</i> Feud 37 | 4 | 22 | | ACLSV (35 dienas) PBCVd (84-112 dienas) |

1.5.7. tabula

Kokaugu indikatoraugu izmantošana lauka apstākļos bumbierēm

| Simptomi | Indikatoraugi | Atkārtojumi (augi) | Gadi | Nosakāmais patogēns |
|----------|--|--------------------|------|----------------------------|
| | <i>Cydonia oblonga</i> C7/1 | 3 | 2 | ACLSV |
| | A20 | 3 | 2 | |
| | Beurre Hardy | 3 | 2 | |
| | <i>Pyronia veitchii</i> | 3 | 2 | |
| | <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | 3 | 3 | ASGV |
| | <i>Pyronia veitchii</i> | 3 | 2 | |
| | <i>Pyrus communis</i> Jules d'Arolles | 3 | 2 | ASPV |
| | <i>Pyronia veitchii</i> | 3 | 2 | |
| | <i>Malus pumila</i> Virginia Crab | 3 | 3 | |
| | Doyenne du Comice | 3 | 2 | Pear decline phytoplasma |
| | <i>Pyrus</i> A20 | 3 | 3 | PBCVd |
| | <i>Malus pumila</i> Lord Lambourne | 5 | 3 | Apple rubbery wood |
| | Beurre Hardy | 3 | 3 | Pear bark split disease |
| | <i>Pyrus</i> A20 | 3 | 3 | Pear bark necrosis disease |
| | Williams | 3 | 3 | Pear rough bark |
| | Doyenne du | 3 | 2 | |

| | | | | |
|---|------------------|---|---------|---|
| | Comice | | | |
| | <i>Pyrus A20</i> | | | |
|  | Beurre Hardy | 3 | 3 cikli | Pear stony pit |
| | Durondeau | 3 | 3 cikli | |
| | C 7/1 | 3 | 2 | Quince sooty ringspot Quince yellow blotch |

B daļa

Izpildītāji: Pūres Darzkoņības pētījumu centrs, Dr. agr. Līga Lepse, Ira Ausekle

1.3.b Adaptēt, pilnveidot un izstrādāt augļaugu pavairojamā materiāla atveseļošanas (termoterapija) un *in vitro* pavairošanas tehnoloģijas

Saldie ķirši ir viena no iecienītākajām augļukoku kultūrām Latvijā. To koki bioloģiski veidojās ļoti augsti – tie sasniedz līdz pat 8 m augstumu. Šis apstāklis kavē to audzēšanu komerciālos nolūkos, jo ir tehnoloģiski apgrūtināta ražas novākšana, un līdz ar to novākšanas izmaksas palielinās. Līdz šim Latvijā saldo ķiršu pavairošanai pārsvarā ir izmantota potēšana uz *P. mahaleb*, kas būtiski nepazemina to augumu, un Latvijas zemā sējeņiem, kas nedaudz pazemina koka augumu. Lai komerciāli iegūtu zemāka auguma kokus, pasaulē plaši izmanto saldo ķiršu potēšanu uz GiSeLa tipa klona potcelmiem. Šos klona potcelmus visefektīvāk var pavairot izmantojot mikroklonālo pavairošanas metodi. Līdz šim šī tipa ķirši Latvijā netika pavairoti mikroklonāli. Tā kā pasaulē GiSeLa tipa potcelmus mikroklonāli pavairo samērā plaši, literatūrā ir salīdzinoši daudz publikāciju par to pavairošanu. Tomēr praksē vairākkārt ir pierādījies, ka katrā laboratorijā biotehnoloģiskās metodes ir jāadaptē, un ne vienmēr tā, kas ir izrādījies laba vienā laboratorijā, būs tikpat produktīva arī citā. Tam ir vairāki iemesli: atšķirības agrotehnoloģiskajos parametros – audzēšanas apstākļi (apgaisojums, temperatūra), sāļu un fitohormonu izcelsme u.c.; pavairojamais materiāls – iespējami vairāki kloni viena genotipa robežās un mikroklonālajā pavairošanā dažādi genotipi ļoti dažādi reaģē uz barotņu sastāvu. Līdz ar to GiSeLa tipa klona potcelmu mikropavairošanas tehnoloģijas adaptācija ir ļoti nozīmīgs solis augļkopības intensificēšanā mūsdienīgas saimniekošanas apstākļos.

Izmēģinājumi piemērotas iniciēšanas barotnes piemeklēšanai veikti trijiem ķiršu potcelmu genotipiem: *Cerasus canescens* x *Cerasus vulgaris*; Gisela-5 un Latvijas augstā ķirša sējenis Nr.2. Izmēģināti divi iniciācijas barotņu sastāvi 1. un 2. barotne (sastāvu skat. 1.3.1b. tabulā)

1.3.1.b tabula

Izmēģinājumā izmantoto iniciācijas barotņu sastāvs

| Barotnes komponents | 1. barotne | 2. barotne |
|---------------------|------------|------------|
| WPM | x | - |
| M&S | - | x |
| vitamīni | 2 mg/L | 1 mg/L |

| | | |
|-----------------|----------|----------|
| inozīts | 100 mg/L | 100 mg/L |
| 6-BAP | 0.5 mg/L | 0.5 mg/L |
| β-ISS | 0.5 mg/L | 0.5 mg/L |
| GA ₃ | 0.1 mg/L | - |
| glicīns | 2 mg/L | - |
| saharoze | 20 | 20 |
| agars | 6 | 6 |
| pH | 5.2 | 5.8 |

13. jūnijā meristemātiskie audi tika griezti 0,5 līdz 1 mm diametrā no iepriekš sterilizēta augu materiāla gan galotnes, gan sānu pumpuriem. Un ar steriliem instrumentiem uznesti uz barotnes.

Pēc eksplantu iedzīvošanās iniciācijas barotnē, tie tika transplantēti uz proliferācijas barotni. Tika izmēģināta divu veidu proliferācijas barotne (1.3.2.b tabula). Barotnes atšķirās pēc minerālsāļu koncentrācijas – 1. barotnē bija 1x koncentrēta Murašigas un Skuga sāļu kompozīcija, bet 2. barotnē tā bija 2x koncentrēta.

1.3.2.b tabula

Izmēģinājumā izmantoto proliferācijas barotņu sastāvs

| Barotnes komponents | 1. barotne | 2. barotne |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| M&S sāļi | 1x koncentrācijā | 2x koncentrācijā |
| Vitamīnu komplekss | 1 ml/L | 1 ml/L |
| inozīts | 100 mg/L | 100 mg/L |
| 6-BAP | 1 mg/L | 1 mg/L |
| NES | 0.9 mg/L | 0.9 mg/L |
| GA ₃ | 0.1 mg/L | 0.1 mg/L |
| saharoze | 20 g/L | 20 g/L |
| agars | 7 g/L | 7 g/L |
| pH | 5.8 | 5.8 |

Veģētēt sākušie eksplanti uz šo brīdi ir divas reizes pārstādīti proliferācijas barotnē (divas pasāžas). Abās pasāžās ir izmantots abu veidu 2. tabulā apkopotais barotņu sastāvs.

Sešas nedēļas pēc eksplantu iniciācijas, tika veikta inventarizācija. Iegūtais rezultāts nav visiem genotipiem vienādi apmierinošs (1.3.3.b tabula).

1.3.3.b tabula

Procentuālais dzīvotspējīgo eksplantu īpatsvars, %

| Genotips | 1. barotne | 2. barotne |
|-----------------------------|------------|------------|
| Gisela-5 | 0 | 61,5 |
| C.canescens x C.vulgaris | 0 | 14,3 |
| Latvijas augstais sēj. Nr.2 | 0 | 18,2 |

Kā redzams rezultātu tabulā, vislabākie rezultāti iegūti tieši Gisela-5 potcelma ievadīšanai kultūrā – iegūtais dzīvo eksplantu īpatsvars ir salīdzinoši augsts. No šiem rezultātiem ir skaidri redzams, ka 1. barotnes sastāvs ir nepiemērots izmēģinājumā iekļautajiem genotipiem. *Hibrīda un Latvijas augstā ķirša pavairošanai nepieciešams turpināt piemērota barotnes sastāva piemeklēšanu.*

Turpinot novērojumus un augu pārstādīšanu turpmākajās pasāžās, ir iegūti sekojoši rezultāti. Pirmajā pasāžā pēc iniciācijas barotnes bija ļoti vājas kvalitātes eksplanti *C.canescens* x *C.vulgaris* hibrīdam un sējenim Latvijas augstais Nr.2. Tos pārstādīja uz proliferācijas barotnes, bet šie mikroaugi kļuva nekrotiski un aizgāja bojā uz šī sastāva barotnēm. Savukārt potcelma `Gisela-5` eksplanti visi bija dzīvotspējīgi un turpināja cerošanu gan 1. gan 2. pasāžā (1.3.4.b tabula).

1.3.4.b tabula

Vidējais proliferācijas koeficients ķiršu potcelmam `Gisela -5` 1. un 2. pasāžā

| Pasāža | 1. barotne | 2. barotne |
|--------|------------|------------|
| 1. | 1.2 | 1.5 |
| 2. | 1.8 | 1.75 |

Jāatzīmē, ka cerošana pirmajās pasāžās nav ļoti augsta, salīdzinot ar literatūrā minēto, bet tomēr augi ir dzīvotspējīgi un vizuāli izskatās labi (1.3.1.b att.).



1.3.1.b att. `Gisela-5` mikroaugi

Šie rezultāti liecina par to, ka ir atrasts barotnes sastāvs iniciācijas barotnei un proliferācijas barotnei, kurās `Gisela-5` tipa potcelmu eksplanti un mikroaugi aug, bet, lai sasniegtu apmierinošu proliferācijas koeficientu, vēl ir jāturpina piemērotu barotņu meklējumi intensīvas ķiršu klona potcelma pavairošanas tehnoloģijas izstrādei.

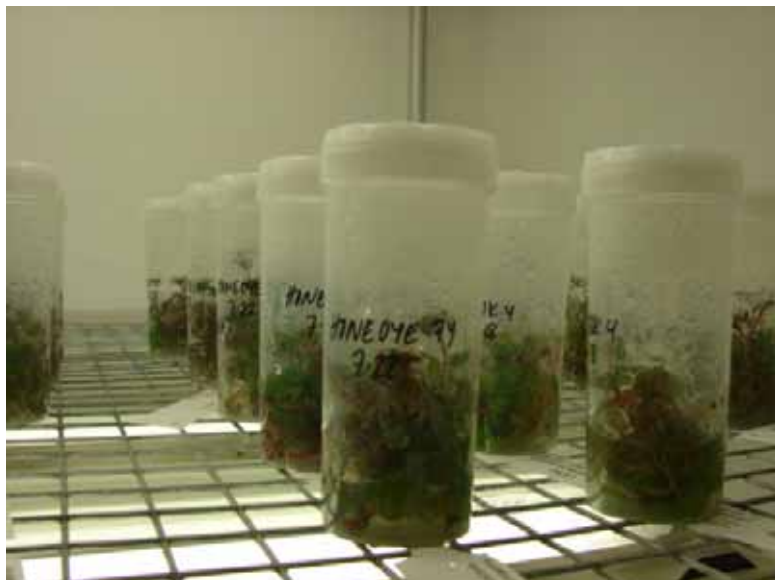
1.4.b Veikt pavairojamā materiāla testēšanu, atvešļošanu un atkārtotu testēšanu, kā arī atvešļotā vai no citām sertificētām laboratorijām iegādātā materiāla saglabāšanu un uzturēšanu *in vitro* un tīkla mājās (ciltsaugu un pirmsbāzes materiāla kolekcijas)

Latvijā šobrīd tiek ieviesta sertificēta augļukoku un ogulāju pavairojamā materiāla audzēšanas sistēma. Lai šo sistēmu ieviestu, ir nepieciešams izveidot pirmsbāzes pavairojamā materiāla kolekciju saskaņā ar direktīvu 92/34/EEK. Pirmsbāzes pavairojamajam materiālam zemenēm ir jābūt vīrustestētam saskaņā ar EPPO standartiem un uzturētam atbilstoši šajos standartos minētajiem noteikumiem, lai nepieļautu atkārtotu inficēšanos. Lai nodrošinātu šos apstākļus, zemeņu pirmsbāzes materiāls ir jāuztur tīkla (acu izmērs ne lielāks par 1 mm) mājās. Tā kā Pūres DIS ir paredzēts izveidot pirmsbāzes materiāla kolekciju, šīs mājas uzstādīšana ir nepieciešams pasākums. Turpmāk ražojot zemeņu bāzes materiālu un to realizējot tālāk stādaudzētājiem, tiks nodrošināts šīs sistēmas pirmais posms zemenēm un nākotnē arī citām ogulāju kultūrām.

Tīkla mājas uzstādīšanai 2007. gadā ir iegādāti visi nepieciešamie materiāli: tīkls, metāla karkass, ir sagatavota vieta – uzbērts grants slānis, kas būs tīkla mājas grīdas segums. Tā kā pirmsbāzes materiāla augi ir iegādāti meristēmu augu statusā, 2007. gada rudens/2008. gada ziemas sezonu tie tiek uzturēti meristēmu kultūrā un tiks izstādīti tīkla mājā 2008. gada pavasarī. Līdz ar to tīklu mājas fiziska samontēšana rudens sezonā nav nepieciešama.

Pūrē ir plānots izveidot EPPO standartiem atbilstošu pirmsbāzes kategorijas zemeņu kolekciju, līdz ar to 2007. gadā tika uzsākta kolekcijas izveide. Ņemot vērā ierobežotās augu testēšanas iespējas, tika nolemts pirmsbāzes materiālu iegādāties no sertificētas stādu audzētavas Eiropā, kura nodrošina stādu kvalitāti atbilstoši EPPO standartiem un nodrošina Latvijas apstākļiem piemērotu šķirņu sortimentu.

Rūpīgas piedāvājuma izpētes rezultātā esam atraduši visoptimālāko pirmsbāzes zemeņu stādāmā materiāla piegādātāju no Somijas, Laukaa Research and Elite Plant Station, no kura jau esam iegādājušies meristēmu mātesaugus sešām šķirnēm: Jonsok, Bounty, Honeoye, Korona, Senga Sengana, Polka. Šie augi tika piegādāti mikrokonteineros (1.4.1.b att.).



1.4.1.b att. Elītes materiāla augi piegādāti mikrokonteineros

Šie augi tika pārstādīti mēģenēs uzturēšanai un pavairošanai (1.4.2.b att.). Mēģenes novietotas atdalīti no pārējām, kā tam ir jābūt saskaņā ar EPPO standartiem.



1.4.2.b att. Pārstādīti elites mikroaugi

Audu kultūrā šie augi tiks uzturēti līdz pavasarim, kad tie tiks pārnesti nesterilā vidē un adaptēti augšanai tīkla mājas apstākļos. 2008. gadā ir plānota pirmsbāzes materiāla kolekcijas izveide tīkla mājā.

EPPO standarti nosaka, ka pirmsbāzes stādāmajam materiālam ir jābūt vīrustestētam un tas ir jāuzglabā apstākļos, kas nodrošina atkārtotu neinficēšanos. Pirmsbāzes mātesaugu materiāls no Somijas, Laukaa Research and Elite Plant Station, iegūts testēts un vīrusbrīvs, līdz ar to tā testēšana nav nepieciešama. Jauniegūtais elites materiāls tiek pavairots un uzturēts audu kultūrā.

Kaitīgie organismi, uz kuriem ir testēti no Somijas iegādātie elites augi:

Xanthomonas fragariae
Colletotrichum acutatum
Rhizoctonia fragariae
Phytophthora cactorum
Phytophthora fragariae var. fragariae
Verticillium spp.
Sphaerotheca alchemillae
Arabis mosaic nepovirus
Raspberry ringspot nepovirus
Strawberry crinkle cytorhabdovirus
Strawberry green petal phytoplasma
Strawberry latent C rhabdovirus
Strawberry latent ringspot nepovirus
Strawberry mild yellow edge luteovirus
Strawberry mottle virus
Strawberry vein banding caulimovirus
Tomato black ring nepovirus
Tomato ringspot nepovirus
Aphelenchoides spp.
Meloidogyne hapla
Ditylenchus dipsaci

Phytonemus pallidus
Chaetosiphon fragaefolii
Tetranychus urticae

Paralēli tika veidota zemeņu indikatoraugu kolekcija, kurā ir iespējams noteikt plašu vīrusu klāstu: UC-5, UC-6, EMC; UC-11, UC-4, *F. vesca* var. *semperflorens* `Alpine`. 2008. gadā jāturpina indikatoraugu pavairošana un jāuzsāk kolekcijās esošā materiāla testēšana.

Vīrusu saraksts, kurus iespējams identificēt ar kolekcijā iekļautajiem indikatoraugiem:

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| Strawberry crinkle rhabdovirus | UC 4, UC 5 |
| Strawberry mild yellow edge | UC 4, UC 5 |
| Strawberry mottle | UC 4, UC 5 |
| Strawberry vein-banding caulimo virus | UC 6, UC 12 |
| Pseudo mild yellow-edge | UC 4, UC 12, Alp |
| Strawberry latent C | UC 5, EMC |
| Tomato ringspot nepovirus | UC 4, 5, Alpina |

2. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku un ogulāju šķirņu izdalīšana, izvērtējot to piemērotību audzēšanai ar vidi saudzējošām tehnoloģijām dažādos augsnes un agroklimatiskajos apstākļos

2.1. Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes ābelēm, bumbierēm, plūmēm, ķiršiem, avenēm, upenēm, jānogām, ērkšķogām, zemenēm, smiltsērķšķiem, krūmmellenēm, dzērvenēm, lauka vīnogām, potcelmiem

2.1.1. Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās ābeļu šķirnes

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts – Dr.biol. L.Ikase, F.Veļikūna, A.Dukure

Lai uzlabotu ābeļu sortimentu Latvijas dārzos, atrastu komerciālai audzēšanai piemērotas, konkurētspējīgas jaunas šķirnes, kolekcijās un sākotnējās šķirņu pārbaudes izmēģinājumos tiek pārbaudītas gan Latvijā selekcionētās, gan introducētās šķirnes. Sākotnējā pārbaudē izdalītās šķirnes ir tālākas izvēles pamats agrotehnisko izmēģinājumu ierīkošanai, lai izstrādātu šķirņu audzēšanas tehnoloģijas un dotu rekomendācijas audzētājiem.

Sākotnējās šķirņu pārbaudes izmēģinājumos vērtēti sekojošie rādītāji:

Kokam:

- 1 koka vispārīgais stāvoklis pavasarī (ballēs 1-10);
- 2 ziedēšanas intensitāte (ballēs 1-10);
- 3 slimību bojājumi (ja ir): kraupis, miltrasa, vēzis, filostiktoze (ballēs 1-10);
- 4 ražas lielumu noteica sverot (kg no koka, katram kokam un vākuma reizei atsevišķi).

Augļiem ievāca randomizētu paraugu vai nu no visiem kokiem, jeb kā izlasi no savāktajiem augļiem. Parauga lielums: vasaras un rudens šķirnēm 3-5 kg jeb 20-30 augļi, ziemas šķirnēm 15-30 kg (atkarībā no augļu lieluma un glabāšanās ilguma). Ja vāc vairākos paņēmienos, paraugu ņem no lielākā vākuma.

Augļiem:

- 5 vākšanas datums (vasaras āboliem vairāki datumi);
- 6 vidējā augļa masa g (parauga masa : augļu skaits);
- 7 nestandarta augļu daudzums % un raksturs (sīki, rūsināti, kropli utml.);
- 8 kraupja bojāto augļu daudzums %;
- 9 puves bojāto augļu daudzums %;
- 10 fizioloģisko slimību (stiklošanās, korķplankumainība, plaisāšana u.c.) bojāto augļu daudzums %;
- 11 izlīdzinātība formā (neizlīdzināti, vidēji, izlīdzināti),
- 12 glabāšanas beigas (mēnesis, dekāde).

Lai precīzāk izvērtētu augšanas apstākļu ietekmi uz ražošanu, tikai salīdzināti 2006.un

2007.gada ražības dati.

Augšanas apstākļi un to ietekme uz ābeļu ražošanu 2007.g.:

2006./2007.gada ziema raksturojās ar ilgstošām pozitīvām temperatūrām ziemas sākumā, līdz pat janvāra beigām un krasu temperatūras krišanos februārī (līdz 28°C). Tā kā ābeļu miera periods ir visgarākais no starp augļukokiem, koki ziemā cietuši tikai dažām Rietumeiropas šķirnēm kolekcijā ('Arlet', 'Gala', 'Jarka' utml.). Jaunajos izmēģinājumos, kur koki ir mazāka auguma un ar seklāku sakņu sistēmu, koki cietuši vairāk. Dažām šķirnēm daļēji izsaluši augļzariņi ('Elegija', 'Kallika', 'Lobo', 'Produkta', 'Radogostj', 'Rucliva', 'Spartan', BG 20242, DI-93-4-21). Tas novērots izmēģinājumos, kas ierīkoti nogāzes lejasdaļā un mikroieplakās.

Ābeļu raža lieliem kokiem bija bagātīga, tomēr augļi sīkāki nekā parasti.

Daļai šķirņu pavasarī bijusi slikta apputeksnēšanās – koki ziedēja labi, bet augļu maz, tie deformēti, ar mazu sēklu skaitu. To varētu izskaidrot ar bitēm nelabvēlīgo laiku un īso ziedēšanas periodu. Sevišķi daudz kroplu augļu bija šķirnēm 'Baltais Dzidrais', 'Kallika', 'Lembitu'. Nav novērota šīs parādības saistība ar ziedēšanas laiku.

Stādījumos, kur jaunie koki 2006.gadā cieta no sausuma, daļai šķirņu iestājies ražošanas periodiskums. Pie tam novērotas krasas atšķirības starp šķirnēm, piemēram, 'Amorosa' bija tikai daži sīki augļi līdzās bagātīgi ražojošām 'Angold', 'Ausma', 'Dace'.

Siltās vasaras dēļ augļi sāka ienākties pat 2 nedēļas agrāk nekā parasti, taču ziemas šķirnēm šī starpība izlīdzinājās, jo vēlāk iestājās vēsuma periods. Āboli šogad ir koši krāsoti un ar paaugstinātu saldumu, īpaši kontinentālā klimata šķirnēm.

Rezultāti:

2.1.1.1. Slimībizturīgu šķirņu pārbaude uz potcelma M26.

Ierīkots 1999.gadā 25.kvartālā. Koku skaits 3 vai 5, 6 šķirnes.

2.1.1.1.tabula.

Ābeļu ražošana un koku veselība 1999.g.stādījumā uz potcelma M26

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākti, datums |
|---------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|-------------|--------------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Ivuška | vēla vasaras | 9,0 | 1,5 | 15,5 | 7,2 | 22.08. |
| Butuz | rudens | 8,4 | 6,0 | 0 | 7,5 | 01.09. |
| Žiguļonok-spur | rudens | 8,0 | 8,2 | 2,0 | 10,2 | 01.09. |
| Kandil Orlovskij Vf | agra ziemas | 9,0 | 7,6 | 2,2 | 22,1 | 05.09. |
| Scarlett O'Hara Vf | ziemas | 8,4 | 5,4 | 11,2 | 14,9 | 27.09. |
| Zarjanka Astahova | vēla ziemas | 7,0 | 6,7 | 4,7 | 5,8 | 20.09. |

Koki uz potcelma M26 ir spēcīga, pat pārāk spēcīga auguma. Pēc ražības un degustācijas vērtējuma (skat.tālāk) izdalās kraupja imūnā '**Kandil Orlovskij**', taču tās augļi pēc formas un stingrības piemēroti drīzāk mazdārziem. Ražīga bija arī 'Scarlett O'Hara', bet tās augļu garša ir tikai vidēji laba. 'Zarjanka Astahova' koki ziemā cieta no sala bojājumiem, jo šīs šķirnes dzinumi ļoti vēlu nobriest. Brāķējama 'Butuz' mazražības un stiprās stiklošanās dēļ.

2.1.1.2.tabula.

Augļu kvalitāte 2004.g. stādījumā uz potcelma M26

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzi- nāftība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|---------------------|--------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|------------|------------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Ivuška | vēla vasaras | 145,0 | 4 | 5,6 | 0 | 0 | 0 |
| Butuz | rudens | 154,5 | 3 | 27,3 | 0 | 0 | 27,3 stiklojas |
| Žiguļonok-spur | rudens | 211,1 | 4 | 8,3 | 0 | 2,8 | 5,5 kropli |
| Kandil Orlovskij Vf | agra ziemas | 107,3 | 4 | 10,4 | 0 | 0 | 5,2 kropli |
| Scarlett O'Hara Vf | ziemas | 138,0 | 4 | 6,0 | 0 | 0 | 0 |
| Zarjanka Astahova | vēla ziemas | 131,1 | 3 | 4,4 | 0 | 0 | 0 |

2.1.1.2. Slimībuzturīgu šķirņu pārbaude uz potcelma Püre-1.

Ierīkots 1999.gadā 25.kvartālā. Koku skaits 4-5, 9 šķirnes.

2.1.1.3.tabula.

Ābeļu ražošana un koku veselība 1999.g. stādījumā uz potcelma Püre1

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākti, datums |
|------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|-------------|--------------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Lembitu | vasaras | 8,7 | 6,7 | 6,6 | 5,2 | 22.08. |
| Greensleeves | rudens | 8,0 | 6,5 | 4,1 | 5,7 | 20.09. |
| Kurnakovskoje Vf | rudens | 8,4 | 7,6 | 5,1 | 18,2 | 05.09. |
| Dzintariņš | agra ziemas | 8,5 | 6,3 | 1,1 | 9,3 | 20.09. |
| Jupiter | agra ziemas | 8,3 | 6,8 | 8,4 | 10,3 | 27.09. |
| Bohemia | ziemas | 8,6 | 6,4 | 4,4 | 8,8 | 27.09. |
| Pamjatj Semakinu | ziemas | 8,8 | 5,0 | 5,4 | 6,8 | 05.09. |
| Honeygold | vēla ziemas | 8,2 | 3,6 | 8,1 | 7,4 | 27.09. |
| Olga | vēla ziemas | 9,0 | 6,2 | 2,6 | 16,6 | 27.09. |

Ražīgākās šai izmēģinājumā bija 'Kurnakovskoje', 'Jupiter' un 'Olga', taču to augļu kvalitāte neatbilst tirgus prasībām. (Šķirni 'Kurnakovskoje' derētu saglabāt kolekcijā augstās ziemcietības dēļ.) Ļoti laba augļu kvalitāte, bet vidēja ražība ir šķirnēm **'Bohemia'**, **'Pamjatj Semakinu'**. Tas izskaidrojams ar to augšanas un ražošanas raksturu - 'Bohemia' ražo pārsvarā uz rīkšzariem, bet 'Pamjatj Semakinu' ir zema zarošanās intensitāte. Pēdējā šķirne iekļauta 2007.gadā pavairotajā vainaga veidošanas izmēģinājumā.

Jāatzīmē, ka uz potcelma Püre-1 kontroles šķirne 'Auksis' auga un ražoja tik slikti, ka tās koki no izmēģinājuma izslēgti. Savukārt 'Honeygold', lai gan vidējā raža šķiet pietiekama, bija krass ražošanas periodiskums atsevišķiem kokiem.

2.1.1.4.tabula.

Augļu kvalitāte 1999.g. stādījumā uz potcelma Pūre1

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzi- nāība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|---------------------|-------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------|------------|------------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Lembitu | vasaras | 116,7 | 3 | 21,4 | 0 | 10,6 | 10,8 kropli |
| Greensleeves | rudens | 118,5 | 4 | 5,6 | 0 | 3,7 | 1,9 rūsināti |
| Kurnakovskoje Vf | rudens | 121,7 | 4 | 7,1 | 0 | 1,8 | 0 |
| Dzintariņš | agra ziemas | 104,9 | 4 | 1,6 | 0 | 0 | 0 |
| Jupiter | agra ziemas | 141,7 | 3 | 4,2 | 0 | 0 | 4,2 plaisā |
| Bohemia | ziemas | 159,2 | 5 | 4,1 | 0 | 0 | 0 |
| Pamjatj Semakinu | ziemas | 173,8 | 4 | 1,6 | 0 | 0 | 1,6 plaisā |
| Honeygold | vēla ziemas | 103,4 | 4 | 1,7 | 0 | 0 | 1,7 rūsināti |
| Olga | vēla ziemas | 173,8 | 2 | 6,7 | 0 | 0 | 6,7 kropli |

2.1.1.3. Vasaras un rudens šķirņu pārbaude uz potcelma Pūre-1.

Ierīkots 2002.gadā 25.kvartālā. Koku skaits 4-5, 10 šķirnes, kontroles ‘Konfetnoje’, ‘Kovaļenkovskoje’(vasaras), ‘Auksis’ (rudens - agra ziemas).

2.1.1.5.tabula.

Ābeļu ražošana un koku veselība 2002.g. stādījumā uz potcelma Pūre1

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākti, datums |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Konfetnoje (kontrolē) | vasaras | 9,0 | 1,8 | 0,8 | 0,7 | 08.08. |
| Polli 1/15 | vasaras (pārstrādei) | 8,3 | 4,3 | 1,2 | 1,3 | 15.08. |
| Beržininku Ananasas | vēla vasaras | 9,0 | 6,3 | 2,6 | 3,7 | 15.08. |
| Delbard Estivale | vēla vasaras | 8,9 | 1,0 | 4,0 | 0,6 | 22.,30.08. |
| Kovaļenkovskoje (kontrolē) | vēla vasaras | 8,6 | 8,6 | 2,0 | 4,8 | 27.08. |
| Meduņica | vēla vasaras | 8,0 | 5,6 | 0,6 | 1,5 | 22.08. |
| Roskošnoje | rudens | 8,2 | 3,4 | 2,6 | 1,1 | 20.09. |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agra ziemas | 8,8 | 4,5 | 2,4 | 3,2 | 05.09. |
| Dace Vf | rudens – agra ziemas | 9,0 | 8,6 | 2,6 | 6,5 | 20.09. |
| Sawa Vf | rudens – agra ziemas | 8,2 | 0,8 | 4,5 | 0 | - |
| Solņečnoje | rudens – agra ziemas | 8,8 | 3,8 | 2,1 | 1,2 | 15.09. |
| Ziročka | rudens – agra ziemas | 8,6 | 5,2 | 2,2 | 2,8 | 05.09. |
| BM47898 | agra ziemas | 7,8 | 0,3 | 2,5 | 0 | - |
| K1113 Vf | agra ziemas | 8,0 | 7,5 | 2,1 | 2,1 | 20.09. |

Izmēģinājums izvietots nogāzes augšējā daļā un 2007.gadā stipri jūta mitruma deficītu. Jaunie pieaugumi bija niecīgi, un daļai šķirņu iestājās ražošanas periodisms (‘Delbard Estivale’, ‘Sawa’, BM47898), citas ražoja skopi (‘Konfetnoje’). Šādos apstākļos ar augstu ražību un lieliem augļiem izcēlās LVAI kraupja imūnā jaunšķirne ‘Dace’. Uz potcelma Pūre-1 šķirnei ir arī labāks augļu krāsojums, kas citkārt var būt nepievilcīgs.

Kopumā pēc ražības un degustācijas vērtējuma izdalās vasaras šķirnes ‘**Beržininku Ananastas**’, ‘**Delbard Estivale**’, rudens – agras ziemas šķirnes ‘**Dace**’, ‘**Sawa**’, ‘**Ziročka**’. No tām tirgus potenciāls varētu būt pazīstamajai šķirnei 'Beržininku Ananastas' (audzējot uz maza auguma potcelma), maz izpētītajām 'Delbard Estivale' (taču raksturīga nevienāda augļu ienākšanās), regulāri ražojošajai 'Ziročka'. Šķirne 'Sawa' nav visai ziemcietīga un ir ar mīksti augļiem. 'Roskošņoje' augļus būtiski bojā kraupis (100% 2006.g.).

2.1.1.6.tabula.

Augļu kvalitāte 2002.g. stādījumā uz potcelma Pūre1

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzinātība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|------------|---------|---------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Konfetņoje (kontrolē) | vasaras | 97,0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Polli 1/15 | vasaras (pārstrādei) | 165,6 | 4 | 12,5 | 0 | 0 | 12,5 stiklojas |
| Beržininku Ananastas | vēla vasaras | 141,2 | 4 | 22,9 | 0 | 0 | 22,9 stiklojas |
| Delbard Estivale | vēla vasaras | 108,7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kovaļenkovojskoje (kontrolē) | vēla vasaras | 109,4 | 4 | 4,9 | 0 | 0 | 2,5 plaisā |
| Meduņica | vēla vasaras | 102,6 | 4 | 7,9 | 0 | 0 | 0 |
| Roskošņoje | rudens | 196,6 | 4 | 13,8 | 6,8 | 3,5 | 3,5 kropli |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agras ziemas | 115,2 | 4 | 28,3 | 7,1 | 0 | 0 |
| Dace Vf | rudens – agras ziemas | 183,3 | 4 | 7,1 | 0 | 2,4 | 0 |
| Solņečnoje | rudens – agras ziemas | 89,6 | 3 | 7,5 | 0 | 0 | 0 |
| Ziročka | rudens – agras ziemas | 126,5 | 4 | 6,3 | 0 | 0 | 0 |
| K1113 Vf | agras ziemas | 96,9 | 4 | 5,4 | 0 | 0 | 0 |

2.1.1.4. Perspektīvu vasaras un ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Pūre-1.

Ierīkots 2003.gadā 3.kvartālā. Koku skaits 8-10 vai 5, 9 šķirnes, kontroles ‘Kovaļenkovojskoje’ (vasaras), ‘Auksis’ (rudens - agras ziemas), ‘Antej’, ‘Spartan’, ‘Sinap Orlovskij’(ziemas).

2.1.1.7.tabula.

Ābeļu ražošana un koku veselība 2003.g. stādījumā uz potcelma Pūre1 (3.kvartāls)

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākta, datums |
|----------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|------|-----------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Jelgavas Vasaras Sarkanais | vasaras | 8,8 | 0,1 | 1,2 | 0 | - |
| Jerseymac | vēla vasaras | 8,9 | 7,1 | 1,1 | 1,4 | 27.08. |
| Discovery | vēla vasaras | 7,9 | 8,8 | 0,6 | 1,2 | 17.08. |

| | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|-----|------|------------|------------|--------|
| Jamba | vēla vasaras | 8,9 | 8,9 | 0,7 | 2,3 | 27.08. |
| Kovaļenkovojskoje (kontrolē) | vēla vasaras | 8,4 | 3,9 | 1,3 | 0,5 | 22.08. |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agra ziemas | 9,0 | 5,1 | 2,6 | 3,2 | 05.09. |
| Čaravņica | agra ziemas | 8,3 | 4,7 | 1,2 | 1,1 | 20.09. |
| Antej (kontrolē) | ziemās | 8,1 | 7,1 | 1,1 | 4,1 | 28.09. |
| Elegija | ziemās | 8,8 | 5,5* | 0,9 | 0,4 | 28.09. |
| Marta | ziemās | 8,5 | 3,3 | 0,5 | 0,3 | 05.09. |
| Ornament | ziemās | 8,8 | 1,2 | 1,4 | 0,2 | 28.09. |
| AMD-12-9-16 | vēla ziemas | 8,7 | 6,8 | 0,5 | 0,8 | 28.09. |
| Kent | vēla ziemas | 8,7 | 1,8 | 3,0 | 0,3 | 28.09. |
| Sinap Orlovskij (kontrolē) | vēla ziemas | 9,0 | 7,8 | 2,0 | 3,2 | 20.09. |
| Spartan (kontrolē) | vēla ziemas | 8,4 | 3,8 | 0,7 | 0 | - |

* daļēji izsaluši augļzari

Šai izmēģinājumā raža 2007. gadā bija skopa. Ukrainas šķirne 'Elegija' cieta no augļzaru apsalšanas, bet citas gan ziedēja labi, bet augļi slikti aizmetās (AMD-12-9-16, 'Čaravņica', 'Discovery'). Ļoti skopi ražojusi arī 'Marta'.

No vasaras šķirnēm pēc ražības un augļu kvalitātes šai izmēģinājumā labākās bija '**Discovery**' un '**Jamba**' (pēdējā stipri cieš no puves). 'Jerseymac' stipri cieš no kraupja (īpaši 2006.gadā), bet 'Jelgavas Vasaras Sarkanais' uz Pūre-1 nebija ar lielākiem augļiem nekā uz sēklaudžu potcelma. No ziemas šķirnēm neviena nepārspēja kontroli.

Jāatzīmē, ka ražas dati nav precīzi, jo 2006.gadā izmēģinājums cieta no ar pētījumu nesaistītiem apstākļiem.

2.1.1.7.tabula.

Augļu kvalitāte 2003.g. stādījumā uz potcelma Pūre1 (3.kvartāls)

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzinātība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|------------|---------|---------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Jerseymac | vēla vasaras | 126,0 | 4 | 6,0 | 0 | 2,0 | 2,0 korķplank. |
| Discovery | vēla vasaras | 108,8 | 4 | 13,8 | 0 | 1,7 | 8,5 plaisā |
| Jamba | vēla vasaras | 140,4 | 4 | 12,8 | 0 | 12,8 | 0 |
| Kovaļenkovojskoje (kontrolē) | vēla vasaras | 126,3 | 4 | 2,6 | 0 | 2,6 | 0 |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agra ziemas | 156,8 | 4 | 8,1 | 0 | 0 | 0 |
| Čaravņica | agra ziemas | 147,8 | 3 | 30,3 | 0 | 30,3 | 0 |
| Antej (kontrolē) | ziemās | 173,3 | 4 | 3,3 | 0 | 0 | 0 |
| Elegija | ziemās | 121,4 | 4 | | 0 | 0 | 0 |
| Marta | ziemās | 138,5 | 3 | 7,7 | 0 | 0 | 0 |
| Ornament | ziemās | 107,2 | 3 | 7,1 | 0 | 0 | 0 |
| AMD-12-9-16 | vēla ziemas | 127,0 | 4 | 8,1 | 0 | 0 | 0 |
| Kent | vēla ziemas | 145,5 | 4 | 9,0 | 0 | 0 | 9,0 rūsināti |
| Sinap Orlovskij (kontrolē) | vēla ziemas | 187,1 | 4 | 11,8 | 0 | 0 | 11,8 korķplank. |

2.1.1.5. Perspektīvu slimībzturīgu hibrīdu un jaunšķirņu pārbaude uz potcelma B9.

Ierīkots 2003.gadā 3.kvartālā. Koku skaits 8-10 vai 5, 4 šķirnes un hibrīdi (LVAI, Lietuva), kontroles ‘Auksis’, ‘Iedzēnu’, ‘Forele’, ‘Liberty’.

2.1.1.8.tabula. Ābeļu ražošana un koku veselība 2003.g. stādījumā uz potcelma B9

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākti, datums |
|--------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Roberts Vf | vasaras | 8,3 | 3,6 | 0,7 | 1,9 | 17.,27.08. |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agra ziemas | 8,9 | 4,3 | 2,9 | 3,0 | 05.09. |
| Liberty (kontrolē) | agra ziemas | 8,8 | 4,3 | 1,8 | 1,4 | 28.09. |
| BG20242 Vf | ziemas | 8,8 | 4,5 | 1,3 | 1,8 | 20.09. |
| DI-93-4-21 | ziemas | 8,0 | 2,6* | 3,3 | 0,4 | 28.09. |
| Forele (kontrolē) | ziemas | 8,5 | 4,5 | 1,0 | 1,8 | 28.09. |
| Iedzēnu (kontrolē) | ziemas | 8,6 | 2,8 | 1,3 | 0,8 | 28.09. |
| BG20239 Vf | vēla ziemas | 8,7 | 3,3 | 1,6 | 1,3 | 28.09. |

* daļēji izsaluši augļzariņi

Ražībā ‘Auksi’ šai izmēģinājumā 2006.gadā pārspēja tikai spūrtipa hibrīds DI-93-4-21, taču tā koki ziemā apsala un 2007.gadā ražoja maz. Jāatzīmē, ka izmēģinājumā ir vairākas mikroieplakas, kur koki stiprāk cietuši, un šī paša hibrīda atkārtojums augstākā vietā ražoja labi.

No vasaras šķirnēm pēc augļu kvalitātes izdalās ‘Roberts’ (LVAI jaunšķirne, kraupja imūna). Šķirne diezgan vāji zarojas, tāpēc tās labākai ražībai derētu atrast piemērotus vainaga veidošanas paņēmienus.

2.1.1.9.tabula. Augļu kvalitāte 2003.g. stādījumā uz potcelma B9

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzi- nātība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|------------|------------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Roberts Vf | vasaras | 212,8 | 3 | 15,4 | 0 | 9,5 | 5,9 kropli |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agra ziemas | 141,9 | 4 | 7,9 | 0 | 0 | 3,0 rūsināti |
| Liberty (kontrolē) | agra ziemas | 117,6 | 3 | 5,9 | 0 | 0 | 2,0 korķplank. |
| BG20242 Vf | ziemas | 127,3 | 4 | 12,5 | 0 | 0 | 12,5 korķplank. |
| DI-93-4-21 | ziemas | 157,9 | 3 | 9,5 | 0 | 9,5 | 0 |
| Forele (kontrolē) | ziemas | 176,9 | 4 | 25,0 | 0 | 0 | 8,2 korķplank. |
| Iedzēnu (kontrolē) | ziemas | 195,1 | 3 | 24,4 | 0 | 2,2 | 11,0 korķplank. |
| BG20239 Vf | vēla ziemas | 119,2 | 4 | 9,1 | 0 | 0 | 0 |

2.1.1.6. Perspektīvu ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Pūre-1.

Ierīkots 2003.gadā 25.kvartālā. Koku skaits 9-10 vai 15, 4 šķirnes.

2.1.1.10.tabula.

Ābeļu ražošanas un koku veselība 2003.g. stādījumā uz potcelma Pūre1 (25.kvartāls)

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākti, datums |
|---------|--------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Amorosa | rudens-agra ziemas | 8,8 | 1,6 | 1,7 | 0 | - |
| Alwa | vēla ziemas | 9,0 | 2,6 | 1,4 | 0,6 | 10.10. |
| Angold | vēla ziemas | 9,0 | 7,9 | 2,8 | 4,7 | 10.10. |
| Ausma | vēla ziemas | 8,9 | 7,3 | 1,4 | 2,6 | 10.10. |

Izmēģinājums izvietots nogāzes augšējā daļā un bieži stipri jūta mitruma deficītu. Šādos apstākļos ‘Amorosa’ 2007.gadā bija tikai daži sīki augļi. Labi rezultāti bija šķirnēm ‘**Angold**’, ‘**Ausma**’ (LVAI jaunšķirne). Tomēr jāņem vērā, ka glabātavā abu augļi zemā temperatūrā var brūnēt.

2007.gada 2.pusē izmēģinājumā ierīkota apūdeņošana, kas varēja pozitīvi ietekmēt vēlo šķirņu augļu lielumu..

2.1.1.11.tabula. Augļu kvalitāte 2003.g. stādījumā uz potcelma Pūre1 (25.kvartāls)

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzi- nātība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|--------|-------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|------------|------------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Alwa | vēla ziemas | 111,5 | 4 | 6,9 | 0 | 0 | 3,5 kropli |
| Angold | vēla ziemas | 184,3 | 4 | 7,9 | 0 | 0 | 0 |
| Ausma | vēla ziemas | 173,8 | 4 | 10,6 | 0 | 0 | 0 |

2.1.1.7. Perspektīvu slimībizturīgu šķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B9.

Ierīkots 2004.gadā. Koku skaits 9-10 vai 5, 17 šķirnes un hibrīdi, kontroles ‘Auksis’, ‘Lobo’, ‘Spartan’, ‘Zarja Alatau.’

2.1.1.12.tabula.

Ābeļu ražošanas un koku veselība 2004.g. stādījumā uz potcelma Pūre1

| Šķirne | Grupa | Koka veselība 2007.g., ballēs | Ziedēšana 2007.g., ballēs | Raža kg/koka | | Novākti, datums |
|-------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| | | | | 2006 | 2007 | |
| Kallika | vēla vasaras – rudens | 8,6 | 1,4* | 1,8 | 0,6 | 01.09. |
| BG18429 Vf | rudens | 8,2 | 1,0 | 1,5 | 0,3 | 20.09. |
| BG20490 Vf | rudens | 8,3 | 0 | 3,4 | 0 | - |
| Gita Vf | rudens | 7,7 | 2,2 | 1,9 | 0,7 | 05.09. |
| Skaistis Vf | rudens | 7,0 | 2,6 | 0,4 | 0,2 | 05.09. |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agri ziemas | 7,7 | 1,2 | 1,4 | 0,4 | 05.09. |
| Teremok | rudens – agri ziemas | 7,9 | 5,2 | 2,8 | 1,6 | 27.09. |
| Čarauņica | agra ziemas | 9,0 | 0 | 1,8 | 0 | - |
| Jūsma | agra ziemas | 8,9 | 4,0 | 1,1 | 0,8 | 05.09. |
| Lobo (kontrolē) | agra ziemas | 7,4 | 0,8* | 0,4 | 0,2 | 27.09. |
| Rucliva | agra ziemas | 7,5 | 2,5* | 0,9 | 0,2 | 27.09. |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-----|------|------------|------------|--------|
| Daina | ziemas | 8,6 | 1,4 | 0,8 | 0,4 | 20.09. |
| Edīte Vf | ziemas | 8,7 | 3,4 | 0,5 | 0,6 | 20.09. |
| Katiliina | ziemas | 8,4 | 7,2 | 0,7 | 0,4 | 05.09. |
| BG20242 Vf | ziemas | 8,4 | 1,0* | 1,5 | 0,3 | 20.09. |
| AMD-12-2-12 | vēla ziemas | 8,5 | 5,3 | 2,1 | 1,0 | 27.09. |
| BG20239 Vf | vēla ziemas | 7,0 | 0,6 | 1,4 | 0 | - |
| DI-2-90-64 Vf | vēla ziemas | 7,8 | 6,0 | 1,2 | 1,6 | 27.09. |
| Produkta | vēla ziemas | 7,2 | 0,6* | 2,3 | 0,1 | 10.10. |
| Radogostj | vēla ziemas | 6,6 | 1,3* | 1,0 | 0 | - |
| Spartan (kontrolē) | vēla ziemas | 7,5 | 3,5* | 0,4 | 0 | - |
| Zarja Alatau (kontrolē) | vēla ziemas | 8,6 | 4,9 | 1,5 | 0,8 | 27.09. |

* daļēji izsaluši augļzarīņi

Šis izmēģinājums izvietots nogāzes lejasdaļā, tāpēc 2006./2007.gada ziemā vairāk bija pakļauts sala bojājumiem (īpaši 'Produkta', 'Radogostj'). Tos veicināja arī tas, ka 2006.gada vasarā izmēģinājums cieta no mitruma deficīta. Domājams, tādēļ 2007.gadā daudzām šķirnēm parādījās izteikts ražošanas periodiskums.

Pēc 2006. un 2007.gada datiem izdalās – **AMD-12-2-12** (šķirnes kandidāts), **D-2-90-64**, **'Gīta'** (LVAI jaunšķirne, kraupja imūna), **'Teremok'**, pēc augļu garšas izceļas 'Daina' (skopi ražoja). Mazražīgas bija arī 'Katiliina', 'Rucliva'. Lai gan 'Kallika' bija visai ražīga un ar lieliem augļiem, tās augļu garša ir viduvēja, tie ātri pārgatavojas. Negatīvi rezultāti ir arī Lietuvas šķirnei 'Skaistis', kam neapmierina ne ražība, ne augļu kvalitāte.

2.1.1.13.tabula.

Augļu kvalitāte 2004.g. stādījumā uz potcelma Pūrel

| Šķirne | Grupa | Vidējā augļa masa, g | Izlīdzinātība, ballēs | Nestandarta augļi, % | Tai skaitā | | |
|-------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|------------|---------|---------------------------|
| | | | | | kraupis, % | puve, % | fizioloģiskās slimības, % |
| Kallika | vēla vasaras - rudens | 226,3 | 2 | 42,1 | 0 | 5,3 | 21,1 kropli |
| BG18429 Vf | rudens | 76,2 | 4 | 17,7 | 0 | 0 | 0 |
| Gīta Vf | rudens | 143,3 | 3 | 13,3 | 0 | 0 | 0 |
| Skaistis Vf | rudens | 100,0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Auksis (kontrolē) | rudens – agri ziemas | 146,7 | 4 | 16,7 | 0 | 0 | 7,2 kropli |
| Teremok | rudens – agri ziemas | 146,7 | 4 | 9,1 | 0 | 0 | 0 |
| Jūsma | agra ziemas | 153,7 | 4 | 9,5 | 0 | 2,4 | 0 |
| Lobo (kontrolē) | agra ziemas | 137,5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rucliva | agra ziemas | 100,0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Daina | ziemas | 115,8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Edīte Vf | ziemas | 123,3 | 3 | 6,7 | 0 | 0 | 0 |
| Katiliina | ziemas | 118,8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BG20242 Vf | ziemas | 126,9 | 4 | 11,5 | 0 | 0 | 3,8 korķplank. |
| AMD-12-2-12 | vēla ziemas | 159,4 | 3 | 14,1 | 0 | 0 | 0 |
| DI-2-90-64 Vf | vēla ziemas | 133,3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Produkta | vēla ziemas | 158,8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zarja Alatau | vēla ziemas | 109,7 | 4 | 17,7 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| (kontrolē) | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|

2.1.1.8. Augļu kvalitātes vērtējums

Ābolu tirgus vērtību nosaka vispirms to augļu kvalitāte. Tiem jāatbilst patērētāju prasībām, kā arī jābūt transportā pietiekami izturīgiem un ar labu uzglabāšanos.

Augļu kvalitāti veido to degustācijas vērtējums, kā arī faktori, kas nosaka augļu tirgus vērtību – transportizturība, glabāšanās ilgums, fizioloģiskās slimības vai to trūkums, augļu izlīdzinātība.

2.1.1.9. Augļu degustācijas

Ābolu degustācijās jaunajām, pārbaudāmajām šķirnēm tika veiktas LVAI, katrā degustācijā piedalījās 7-12 vērtētāji. Vērtēti tika augļu izskats un garša pēc 5 baļļu skalas. Degustēja gan augļus no šķirņu salīdzināšanas izmēģinājumiem, gan no kolekcijas stādījuma.

Degustācijās izdalījās:

Vasaras šķirņu grupā – ‘Geneva Early’ (sevišķi agra); izskatīgi augļi un visai laba garša bija arī šķirnei ‘Roberts’ Vf;

Rudens šķirņu grupā – ‘Ella’, ‘Gita’ Vf, ‘Eksotika’, bet neapmierinoša garša bija šķirnēm ‘Kaimo’, ‘Skaistis’ Vf;

Rudens-agro ziemas šķirņu grupā – ‘Sawa’ Vf (var būt ziemcietības problēmas), ‘Dace’ Vf, ‘Amorosa’ (visas pārspēja kontroli ‘Auksis’);

Agro ziemas šķirņu grupā – ‘Kandil Orlovskij’ Vf, kā arī Zviedrijas elites hibrīdi K1113 Vf, BM47898 (abiem var būt ziemcietības problēmas);

Ziemas šķirņu grupā – ‘Bohemia’ (var būt ziemcietības problēmas), tikai nedaudz no kontroles ‘Antej’ atpalika ‘Pamjatj Semakinu’, ‘Redkroft’ (mazražīga), ‘Edite’ Vf;

Vēlo ziemas šķirņu grupā – ‘Zaslavskoje’, izskatīgi augļi un visai laba garša bija arī šķirnēm ‘Kent’, ‘Aļesja’, elites hibrīdiem AMD-12-2-12 (Iedzēni), BG20239 Vf (Lietuva), pēdējais gan Latvijas apstākļos var būt par vēlu.

Jāatzīmē, ka tikai dažas no degustācijā izdalītajām šķirnēm bija ar stingriem augļiem, degustatori nereti priekšroku bija devuši mīkstiem, sulīgiem āboliem (‘Ella’, ‘Sawa’, ‘Kandil Orlovskij’, K1113) – minētās šķirnes drīzāk būs derīgas mazdārziem.

Gandrīz visas izdalītās šķirnes ir imūnas pret kraupi (gēns Vf), vai arī ar labu poligēno izturību pret to, izņemot ‘Geneva Early’. Tomēr dažas glabājot ieņēmīgas pret dažādām puvēm (‘Amorosa’, ‘Jamba’, ‘Kandil Orlovskij’, ‘Zaslavskoje’) vai fizioloģiskām slimībām (‘Kent’).

Ņemot vērā visus faktoros, perspektīvākās plašākiem izmēģinājumiem, lai noteiktu piemērotību komercražošanai, varētu būt - ‘Roberts’ (vasaras), ‘Gita’, ‘Eksotika’ (rudens), ‘Pamjatj Semakinu’, ‘Edite’ (ziemas), ‘Aļesja’, AMD-12-2-12 (vēlas ziemas). Šķirne ‘Dace’ degustācijās vērtēta augstu, bet tās augļu kvalitāte ir svārstīga, nereti augļi ir nepietiekami koši krāsoti, plankumaini, izņemot uz šai izmēģinājumā izmantotā potcelma Pūrel.

2.1.1.10. Aptaujas

Ziemas augļu izstādē Latvijas Dabas muzejā, 2007.gada 17.-21.janvārī LVAI un Pūres Dārzkopības pētījumu centra darbinieki veica apmeklētāju aptauju, kurā tie tika

lūgti izvēlēties pievilcīgākās šķirnes (pēc ārējā izskata). Augstāku izskata vērtējumu nekā standartšķirne ‘Auksis’ ieguva – ‘Ausma’ (1.vieta), ‘Ella’, ‘Aļesja’, ‘Madona’(Pūres, spilgtāki augļi nekā Dobelē), ‘Zarja Alatau’, ‘Pikant’, ‘Sinap Orlovskij’, kā arī 2 elites hibrīdi. No jaunajām šķirnēm pirmajā divdesmitniekā ierindojās arī ‘Sapnis’(Pūre), ‘Ligita’, ‘Krista’, ‘Ligol’, ‘Dace’, ‘Kikitriinu’, ‘Edite’, ‘Alwa’.

Pēc aptaujas dalībnieku izvēles var spriest, ka priekšroka tiek dota šķirnēm ar spilgtu krāsu, vislabāk divkrāsainām (dzeltenām ar sarkanu vaigu vai svītrām), un lieliem augļiem.

2.1.1.14.tabula.

Ābolu degustāciju rezultāti (vasaras un rudens šķirnes)

| Šķirne | Grupa | Degustācijas datums | Izskats | Garša | Piezīmes |
|---------------------|---------------------|---------------------|------------|------------|-------------------|
| Agra | agra vasaras | 06.08. | 4,0 | 4,0 | |
| Geneva Early | agra vasaras | 06.08. | 4,5 | 4,6 | kraupja ieņēmīga |
| Melba (kontrolē) | vasaras | 29.08. | 4,4 | 4,0 | |
| Roberts Vf | vasaras | 21.09. | 4,3 | 4,0 | |
| Jamba | vēla vasaras | 21.09. | 4,4 | 3,5 | skābi |
| William's Pride Vf | vēla vasaras | 21.09. | 4,2 | 3,8 | |
| Kallika | vēla vasaras-rudens | 07.11. | 4,0 | 3,6 | kokā pārgatavi |
| Aldas Vf | rudens | 20.11. | 4,2 | 4,2 | korķplankumainība |
| Dārznieku ābele | rudens | 31.10. | 4,0 | 3,5 | |
| Eksotika | rudens | 30.10. | 4,5 | 4,2 | |
| Ella | rudens | 07.11. | 4,7 | 4,4 | stipri eļļojas |
| Gita Vf | rudens | 29.10. | 4,5 | 4,4 | |
| Kaimo | rudens | 21.09. | 4,2 | 3,1 | pliekani saldi |
| Kata-3 | rudens | 05.10. | 4,2 | 3,7 | saldi |
| Koonik | rudens | 05.10. | 4,4 | 3,9 | pārgatavi |
| Liivika | rudens | 21.09. | 3,9 | 4,0 | |
| Priķņu Rožābele | rudens | 05.10. | 4,3 | 4,0 | nedaudz vataini |
| Skaistis Vf | rudens | 31.10. | 4,2 | 3,3 | |
| Tohoku-2 | rudens | 21.09. | 4,0 | 3,8 | |
| Tiina (kontrolē) | rudens | 20.11. | 4,1 | 3,8 | saldi |

2.1.1.15.tabula.

Ābolu degustāciju rezultāti (ziemas šķirnes)

| Sķirne | Grupa | Degustācijas datums | Izskats | Garša | Piezīmes |
|----------------------------|--------------------|---------------------|------------|------------|-----------------|
| Auksis (kontrolē) | rudens-agra ziemas | 03.01. | 4,4 | 4,4 | |
| Amorosa | rudens-agra ziemas | 01.02. | 4,5 | 4,5 | rūgtā puve |
| Dace Vf | rudens-agra ziemas | 29.10. | 4,9 | 4,1 | |
| Dace Vf | rudens-agra ziemas | 07.11. | 4,6 | 4,4 | |
| Kikitriinu | rudens-agra ziemas | 29.10. | 4,1 | 4,2 | |
| Sawa Vf | rudens-agra ziemas | 06.12. | 4,6 | 4,5 | |
| Teremok | rudens-agri ziemas | 03.01. | 4,5 | 4,1 | nedaudz vataini |
| Ziročka | rudens-agra ziemas | 29.10. | 4,4 | 4,1 | |
| BM 47898 | agra ziemas | 07.02. | 4,3 | 4,5 | |
| Čarauņa | agra ziemas | 03.01. | 4,2 | 3,9 | skābi |
| Dzintariņš | agra ziemas | 03.01. | 4,0 | 4,0 | rūgtā puve |
| Jūsma | agra ziemas | 07.11. | 4,4 | 3,7 | skābi |
| K 1113 Vf | agra ziemas | 06.12. | 4,6 | 4,4 | |
| Kandil Orlovskij Vf | agra ziemas | 03.01. | 4,5 | 4,3 | puve |
| Kirki | agra ziemas | 06.12. | 4,8 | 3,8 | skābi |
| Krista | agra ziemas | 03.01. | 4,3 | 3,8 | ļoti stingri |
| Antej (kontrolē) | ziemas | 07.02. | 4,5 | 4,5 | eļļojas |
| BG 20242 Vf | ziemas | 02.03. | 4,2 | 3,4 | mizas brūnēšana |
| Bohemia | ziemas | 03.01. | 4,8 | 4,5 | |
| Iedzēnu (kontrolē) | ziemas | 02.03. | 4,5 | 3,9 | rūgtā puve |
| DI-93-4-21 | ziemas | 02.03. | 4,3 | 3,9 | |
| Edite Vf | ziemas | 03.01. | 4,6 | 4,2 | eļļojas |
| Elegija | ziemas | 02.03. | 4,3 | 4,2 | |
| Ligita | ziemas | 07.02. | 4,2 | 3,7 | pārgatavi |
| Ornament | ziemas | 03.01. | 4,2 | 4,3 | puve |
| Pamjatj Semakinu | ziemas | 03.01. | 4,5 | 4,3 | |
| Redkroft | ziemas | 02.03. | 4,5 | 4,4 | |
| Šampion | ziemas | 02.03. | 4,3 | 4,1 | |
| Alwa | vēla ziemas | 01.02. | 4,1 | 4,2 | |
| Aļesja | vēla ziemas | 01.02. | 4,5 | 4,1 | |
| Aļesja | vēla ziemas | 20.03. | 4,5 | 3,9 | |
| AMD-12-2-12 | vēla ziemas | 01.02. | 4,7 | 4,0 | |
| BG 20239 Vf | vēla ziemas | 27.04. | 4,5 | 4,2 | martā vēl zaļi |
| Favorit | vēla ziemas | 02.03. | 4,4 | 3,7 | neienākas |
| Kent | vēla ziemas | 27.04. | 4,6 | 4,1 | rūsināti |
| Produkta | vēla ziemas | 27.04. | 4,5 | 3,7 | skābi |
| Spartan (kontrolē) | vēla ziemas | 01.02. | 4,4 | 4,3 | |
| Zarja Alatau (kontrolē) | vēla ziemas | 01.02. | 4,3 | 4,2 | |
| Zaslavskoje | vēla ziemas | 02.03. | 4,7 | 4,3 | puve |



AMD-12-2-12



Angold



Eksotika



Pamjatj Semakinu



Gita Vf



Roberts Vf

2.1.1.1. att. Izdalītās jaunās šķirnes

2.1.1.11. Jauni izmēģinājumi

2007.gadā acojot pavairoti stādi sekojošu izmēģinājumu ierīkošanai:

1. *'Baltā Dzidrā' 8 izdalīto klonu pārbaude uz potcelma B9.* Koku daudzums 30, plānoti 3 atkārtojumi.

2. *Introducēto kraupja izturīgo šķirņu pārbaude uz potcelma B9.* 7 šķirnes - 'Askolda', 'Afrodita', 'Roždestvenskoje', 'Raņņeje Aloje', 'Venjaminovskoje', 'Višņovaja'. Koku daudzums 10. Plānoti 2 atkārtojumi.

3. *Pret kaitīgiem organismiem izturīgo perspektīvo ābeļu šķirņu vainaga veidošanas paņēmieni pārbaude uz 2 potcelmiem.* Šķirnes 'Aļesja', 'Alwa', 'Gita', 'Pamjatelj Semakinu'. Potcelmi B9, Baltkrievijas. Koku skaits 50x2.

Kopsavilkums

Lai uzlabotu ābeļu sortimentu Latvijas dārzos, atrastu komerciālai audzēšanai piemērotas, konkurētspējīgas jaunas šķirnes, kolekcijās un sākotnējās šķirņu pārbaudes izmēģinājumos tiek pārbaudītas gan Latvijā selekcionētās, gan introducētās šķirnes. Sākotnējā pārbaudē izdalītās šķirnes ir tālākas izvēles pamats agrotehnisko izmēģinājumu ierīkošanai, lai izstrādātu šķirņu audzēšanas tehnoloģijas un dotu rekomendācijas audzētājiem.

2007.gadā vērtēti 7 ābeļu šķirņu sākotnējās salīdzināšanas izmēģinājumi, stādīti 1999.-2004.gadā uz potcelmiem Pūre-1, B9 un M26. Izmēģinājumos vērtētas 59 jaunas ābeļu šķirnes un elites hibrīdi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Krievijas un citām valstīm. Vērtēts koku vispārīgais stāvoklis pēc kritiskās 2006./2007.gada ziemas un to augļzariņu bojājumi. Analizēta 2006. un 2007.gada laika apstākļu un koku augšanas vietas ietekme uz ābeļu ražošanu, tās regularitāti un ziedu apputeksnēšanos. Izmēģinājumos vērtēta ābeļu ziedēšana un raža, slimību bojājumi, augļu ienākšanās laiks, to lielums un kvalitāti veidojošie faktori. Veiktas augļu degustācijas 52 jaunajām šķirnēm, kā arī patērētāju aptauja ziemas augļu izstādē.

2006./2007.gada ziema raksturojās ar ilgstošām pozitīvām temperatūrām ziemas sākumā, līdz pat janvāra beigām un krasu temperatūras krišanos februārī (līdz 28°C). Tā kā ābeļu miera periods ir visgarākais no starp augļkokiem, koki ziemā cietuši tikai dažām Rietumeiropas šķirnēm kolekcijā ('Arlet', 'Gala', 'Jarka' utml.). Jaunajos izmēģinājumos, kur koki ir mazāka auguma un ar seklāku sakņu sistēmu, koki cietuši vairāk. Dažām šķirnēm daļēji izsaluši augļzariņi ('Elegija', 'Kallika', 'Lobo', 'Produkta', 'Radogostj', 'Rucliva', 'Spartan', BG 20242, DI-93-4-21). Tas novērots izmēģinājumos, kas ierīkoti nogāzes lejasdaļā un mikroieplakās.

Ābeļu raža lieliem kokiem bija bagātīga, tomēr augļi sīkāki nekā parasti.

Daļai šķirņu pavasarī bijusi slikta apputeksnēšanās – koki ziedēja labi, bet augļu maz, tie deformēti, ar mazu sēklu skaitu. To varētu izskaidrot ar bitēm nelabvēlīgo laiku un īso ziedēšanas periodu. Sevišķi daudz kroplu augļu bija šķirnēm 'Baltais Dzidrais', 'Kallika', 'Lembitu'. Nav novērota šīs parādības saistība ar ziedēšanas laiku. Stādījumos, kur jaunie koki 2006.gadā cieta no sausuma, daļai šķirņu iestājies ražošanas periodiskums. Pie tam novērotas krasas atšķirības starp šķirnēm, piemēram, 'Amorosa' bija tikai daži sīki augļi līdzās bagātīgi ražojošām 'Angold', 'Ausma', 'Dace'. Pārbaudāmo šķirņu ražība šādos apstākļos jaunajos izmēģinājumos bija visai zema, arī citkārt labi ražojošām šķirnēm. Pēc ražības 2007.gadā izcēlās 'Antej', 'Angold', 'Ausma', 'Dace', 'Kandil Orlovskij', 'Kovaļenkovskoje', 'Kurnakovskoje', 'Olga'. Divus gadus pēc kārtas labi ražoja (uz maza auguma potcelmiem) 'Auksis', AMD-12-2-12, 'Angold', 'Beržininku Ananasas', 'Dace',

'Teremok', 'Ziročka'.

Siltās vasaras dēļ augļi sāka ienākties pat 2 nedēļas agrāk nekā parasti, taču ziemas šķirnēm šī starpība izlīdzinājās, jo vēlāk iestājās vēsuma periods. Āboli šogad ir koši krāsoti un ar paaugstinātu saldumu, īpaši kontinentālā klimata šķirnēm.

Augļu degustācijās izdalījās:

Vasaras šķirņu grupā – 'Geneva Early' (sevišķi agra); izskatīgi augļi un visai laba garša bija arī šķirnei 'Roberts' Vf;

Rudens šķirņu grupā – 'Ella', 'Gita' Vf, 'Eksotika';

Rudens-agro ziemas šķirņu grupā – 'Sawa' Vf (var būt ziemcietības problēmas), 'Dace' Vf, 'Amorosa' (visas pārspēja kontroli 'Auksis');

Agro ziemas šķirņu grupā – 'Kandil Orlovskij' Vf, kā arī Zviedrijas elites hibrīdi K1113 Vf, BM47898 (abiem var būt ziemcietības problēmas);

Ziemas šķirņu grupā – 'Bohemia' (var būt ziemcietības problēmas), tikai nedaudz no kontroles 'Antej' atpalika 'Pamjatj Semakinu', 'Edite' Vf;

Vēlo ziemas šķirņu grupā – 'Zaslavskoje', izskatīgi augļi un visai laba garša bija arī šķirnēm 'Kent', 'Aļesja', elites hibrīdiem AMD-12-2-12 (Iedzēni), BG20239 Vf (Lietuva), pēdējais gan Latvijas apstākļos var būt par vēlu.

Jāatzīmē, ka tikai dažas no degustācijā izdalītajām šķirnēm bija ar stingriem augļiem, degustatori nereti priekšroku bija devuši mīkstiem, sulīgiem āboliem ('Ella', 'Sawa', 'Kandil Orlovskij', K1113) – minētās šķirnes mazāk piemērotas komercaudzēšanai.

Gandrīz visas izdalītās šķirnes ir imūnas pret kraupi (gēns Vf), vai arī ar labu poligēno izturību pret to, izņemot 'Geneva Early'. Tomēr dažas glabājot ieņēmīgas pret dažādām puvēm ('Amorosa', 'Jamba', 'Kandil Orlovskij', 'Zaslavskoje') vai fizioloģiskām slimībām ('Kent').

Ziemas augļu izstādē Latvijas Dabas muzejā, 2007.gada 17.-21.janvārī LVAI un Pūres Dārzkopības pētījumu centra darbinieki veica apmeklētāju aptauju, kurā tie tika lūgti izvēlēties pievilcīgākās šķirnes (pēc ārējā izskata). Augstāku izskata vērtējumu nekā standartšķirne 'Auksis' ieguva – 'Ausma' (1.vieta), 'Ella', 'Aļesja', 'Madona' (Pūres, spilgtāki augļi nekā Dobelē), 'Zarja Alatau', 'Pikant', 'Sinap Orlovskij', kā arī 2 elites hibrīdi. No jaunajām šķirnēm pirmajā divdesmitniekā ierindojās arī 'Sapnis' (Pūre), 'Ligita', 'Krista', 'Ligol', 'Dace', 'Kikitriinu', 'Edite', 'Alwa'. Pēc aptaujas dalībnieku izvēles var spriest, ka priekšroka tiek dota šķirnēm ar spilgtu krāsu, vislabāk divkrāsainām (dzeltenām ar sarkanu vaigu vai svītrām), un lieliem augļiem.

Izdalītās šķirnes plašākai pārbaudei - 'Roberts' (vasaras), 'Gita', 'Eksotika' (rudens), 'Ziročka' (agra ziemas), 'Pamjatj Semakinu', 'Edite' (ziemas), 'Aļesja', AMD-12-2-12 (vēlas ziemas) izceļas ar ļoti labu slimībizturību, labu vai pietiekamu ražību, ļoti labu augļu tirgus kvalitāti.

Izdalītās šķirnes saglabāšanai genofondā - 'Angold', 'Ausma', 'Bohemia', 'Dace', 'Ella', 'Kandil Orlovskij', 'Kurnakovskoje', 'Sawa', 'Teremok', DI-93-4-21 katra izceļas ar vienu vai vairākām vērtīgām īpašībām, bet ne visu komercšķirnei nepieciešamo īpašību kompleksu: pietrūkst transportizturības, ziemcietības, ir glabāšanās problēmas.

Brāķējamas šķirnes - 'Butuz', 'Rucliva', 'Skaistis', AMD-12-9-16 (mazražīgas, neapmierina kvalitāti), 'Čarauņica', 'Jūsma' (augļi skābi, pūst), 'Jerseymac' (kraupja ieņēmīga), 'Jupiter', 'Kallika', 'Kaimo' (neapmierina kvalitāti), 'Elegija', 'Katiliina', 'Marta' (mazražīgas), 'Produkta' (nav ziemcietīga). Pārējām šķirnēm, lai izdarītu slēdzienu, nepieciešami turpmāki novērojumi.

2.1.2. Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās bumbieru šķirnes

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts. Dr.agr. M.Blukmanis, B.Prokopova

2.1.2.1. Perspektīvo skeletveidotājā P.Petrilas Nr.49 potēto šķirņu vērtējums kolekcijā

Skeletveidotāji iestādīti 1989. gadā 22. kvartālā un 1990.g - 23.kvartālā – .divgadīgi stādi. Šķirnes sāks potēt jau pirmajā gadā pēc stādīšanas. No katras šķirnes no 1-3 koki. Tikai šķirnēm, kuras jau iepriekšējos izmēģinājumos sevi pierādījušas kā perspektīvas, stādīti vairāk kā trīs koki ('Conference', 'Clapp's Favourite', 'Mramornaja', 'Belorusskaja Pozdņaja'). Stādīšanas attālums 7x5m.

Augsne Vki (Izskatotā velēnu karbonātu augsne), smilšmāla. Pēc 2004. gada 21. oktobra analīžu datiem pH 7.3, normāls un kaļķot nav nepieciešams, organiskās vielas saturs 2.9 %, kas ir optimāls, izmantojamais kālija saturs 170 mg / kg, fosfora saturs 132 mg / kg, kas regulāri mēslojot kultūraugus, jāuztur esošajā līmenī. Augsnes agroķīmiskās īpašības labas augstu ražu ieguvei.

Augu aizsardzības pasākumi un citi kopšanas darbi veikti saskaņā ar kopīgo pasākumu plānu. Augļaižmetņi retināti pēc ziedēšanas līdz ar jūnija nobiri. 2007.gada sezonā abi kvartāli migloti ar sekojošiem preparātiem:

- 29.03. – 'Čempions' – 4.0 kg/ha;
- 07.05. – 'Efektors' – 0.5 kg/ha;
- 18.05. – 'Efektors' – 0.5 kg/ha.
- 28.05. – 'Efektors' – 0.5 kg/ha + 'Calipso' – 0.150 l/ha;
- 03.07. – 'Sumi-alfa' – 0.5l/ha + 'Efektors' – 0.5 kg/ha.
- 25.10. – 'Calipso' – 0.150 l/ha + Karbamīds (urīnviela) 30 kg/ha

Stādījumā tiek veikti sekojoši novērojumi un mērījumi:

- Ziedēšanas intensitāte;
- Ražas lielums no koka;
- Vērtēts koku veselības stāvoklis;
- Uzskaitīti slimību un kaitēkļu bojājumi.

Rezultāti

Pēc siltajiem ziemas mēnešiem decembrī un janvārī gaisa temperatūra Dobelē februāra 1.dekādē, tāpat kā visā Latvijā, noslīdēja līdz –30° C. Krasā gaisa temperatūras samazināšanās izraisīja ziedpumpuru izsalšanu, jo to miera periods tuvojās beigām un koku un ziedpumpuru salizturība tāpēc bija samazināta.

Lielākā daļa no 1989.- 1990. gadā stādītajām šķirnēm jau izvērtēta un 2007.gada pavasarī uzsākta mazvērtīgo šķirņu koku izraušana, bet saglabājamo pārņemšana uz kvartālu, kurā tiek saglabāts genofonds. Perspektīvākās šķirnes, kuru izpēte jāpaplašina, atdotas kokaudzētavā acošanai. Pagaidām kvartālā saglabātas arī šķirnes, kuras ilggadīgu novērojumu rezultātā ieteiktas komercaudzēšanai, lai iegūtu potzarus pavairošanai, kā arī iegūtu papildus novērojumus klimata izmaiņu apstākļos.

Perspektīvo šķirņu vērtējums

Lai gan šķirnes jau tiek audzētas gan komercstādījumos, gan mazdārziņos, tās vēl joprojām tiek vērtētas, lai iegūtu ilggadīgus datus.

‘Mramornaja’. Pēc šī gada ziemas varam vērot, cik liela nozīme ir koka augumam. Šķirnei kolekcijas stādījumā augļi bija tikai koka augšdaļā apmēram 3 m augstumā.

‘Vasarine Sviestine’. Šķirnei ziedēšanas intensitāte bija laba un raža samērā laba. Ziedpumpuri bija cietuši maz un tikai uz apakšējiem zariem.

‘Mļijevskaja Raņņaja’. Ziedēšanas intensitāte – ļoti laba un raža teicama. Minētajām pēdējām divām šķirnēm ziedēja un ražoja ne tikai vainaga augšējie, bet arī apakšējie zari.

‘Suvenīrs’. Šogad raža praktiski nebija, jo bija cietuši ziedpumpuri.

‘Conference’. Šī šķirne izceļas ar ražošanas regularitāti. Pēc bargās ziemas arī šai šķirnei izsaluši ziedpumpuri un tā praktiski neražoja.

‘Moskovskaja’. Neskatoties uz bargo ziemu, kolekcijas stādījuma visi četri koki ziedēja un ražoja tikpat bagātīgi kā visus iepriekšējos gadus. Ziedēšanas intensitāte un raža piecu baļļu sistēmā vērtējama ar augstāko balli – 5.

‘Nojabrskaja’. Šķirne šajā ziemā necieta. Raža bija apmierinoša visā koka augstumā.

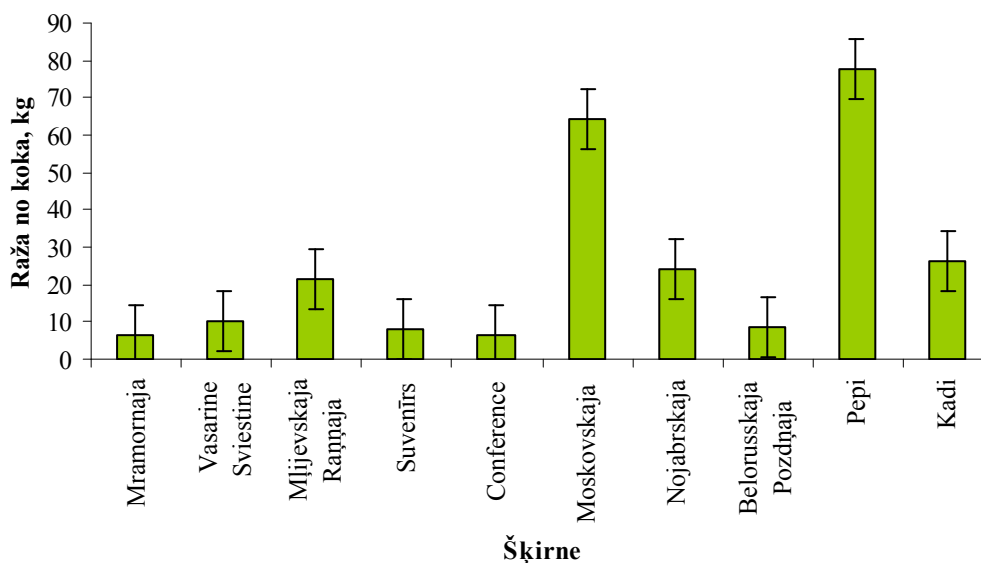
‘Belorusskaja Pozdņaja’. Dažos kokos raža apmierinoša. Pārējo koku ražas lielums apmēram 2 kg no koka. To var izskaidrot ar ražas periodiskumu. Kociem uz cidonijas sēklaudžu potcelmiem ziedpumpuri apakšējos zaros izsaluši.

‘Pepi’. Ļoti bagātīgi ražoja un šogad ar labām garšas īpašībām izcēlās šī igauņu šķirne. Ražoja visi kolekcijas koki visā augumā.

‘Kadi’. Bagātīgi ziedēja un ražoja arī šī igauņu šķirne. Tās garšas īpašības vērtējamas kā labas vai ļoti labas.

Perspektīvais, izvīrītais zviedru hibrīds **‘BP-8965’** šogad praktiski neražoja. Acīmredzot cietuši ziedpumpuri, jo līdz šim tas ražoja katru gadu un periodiskums nebija novērots.

Perspektīvo šķirņu sarakstā nav iekļauts, bet gribētos pieminēt, ka hibrīdu **AMD-41-5-3** (augsta ziemcietība, ātrražīgs, ļoti ražīgs) varētu audzēt sliktākās dārzu vietās mazdārziņu īpašnieki. Karstās vasarās augļu garša ir laba, vēsās – pietrūkst cukura.



2.1.2.1. attēls. Ražas lielums vidēji no koka 2007.gadā

2.1.2.2. No Krievijas saņemto šķirņu vērtējums kolekcijas stādījumā.

Šķirņu potzari saņemti un uzpotēti 2004. gadā 22. un 23. kvartālā. Šajā gadā sāka ražot dažas no Krievijas saņemtās šķirnes – ‘Tihij Don’, ‘Seļanka’, ‘Aļonuška’, ‘Ņežnaja’. Pagājušo gadu ražoja šķirne ‘Jasnaja’(ar labām garšas īpašībām, izskatīgiem, palielēm augļiem) šogad neražoja.

‘**Tihij Don**’. Pēc pirmajiem iegūtajiem ražas datiem var secināt:

- Viena augļa vidējā masa – 300g;
- Augļi izskatīgi;
- Garša laba ar specifisku, bet patīkamu aromātu.

‘**Seļanka**’:

- Viena augļa vidējā masa – 340 g;
- Augļi izskatīgi – strupi bumbierveida;
- Garša laba, bez aromāta, saldi.

Šīm šķirnēm turpmākajos gados tiks vērtēts arī koka augums, ziemcietība, slimībizturība.

Šogad ražojušas arī šķirnes ‘Ņežnaja’ un ‘Aļonuška’, kuras tiek brāķētas slikto piegāršu dēļ (miecvielas). Šīs divas šķirnes turpmāk netiks vērtētas.

2.1.2.3. Slimību bojājumi kolekcijas stādījumā

Kopumā vērtējot kolekcijas stādījumu, koku veselības stāvoklis ir neapmierinošs. Sakarā ar karsto, mitro vasaru, aktivizējās slimības, kas iepriekšējos gados netika novērotas, piemēram *Erwinia amylovora*, kuras ierobežošanai turpmākajos gados jāpievērš pastiprināta uzmanība. Šīs slimības dēļ tika likvidēti vairāki koki ar vizuālām pazīmēm.

Ļoti izplatīta kolekcijā bija kvēpsarma (slimības ier.*Fumago vagans*(sēnes nosaukums pēc padomju laika sistemātikas)). Kvēpsarma veidojas uz kaitēkļu

eksudāta vai uz izsvīduma medus. Augus pilnīgi vai daļēji pārklāj melna sēņotnes sega, tā blīvi nosedz lapu virsmu, kas neļauj piekļūt gaismai, traucē fotosintēzi, normālu asimilāciju un vielmaiņu augu audos. Kvēpsarmas bojājumi nebija vienīgi šķirnei 'Talgarskaja Krasavica'.

Ar katru gadu vairāk tiek novērota bumbieru – kadiķu rūsa *Gymnosporangium fuscum*. Rūsu masveida savairošanās atkarīga no meteoroloģiskajiem apstākļiem, jo tie veicina vai kavē uredo sporu attīstīšanos un infekciju. Uredo sporu dīgšanu labvēlīgi ietekmē mitrums un siltums, bet pēc infekcijas gaisa mitrums rūsu sēņotnes attīstību vairs jūtami neietekmē, toties paaugstināta gaisa temperatūra veicina inficēšanos. Ar iepriekšējās vasaras karsto un sauso laiku izskaidrojama arī kultūraugiem postīgu rūsu masveida savairošanās, turklāt gaisa strāvas (vējains laiks) var pārnest uredo sporas lielos attālumos.

Vērojami minimāli kraupja bojājumi atsevišķām šķirnēm.

2.1.2.4. Kaitēkļu bojājumi kolekcijas stādījumā

Masveidā savairojušās ir blusiņas, kas sūc no lapām un jaunajām vasām sulu. Kaitēkļu bojājumu rezultātā pirms laika nobirst lapas, augļi ir kroplīgi, neiegūst savu patieso lielumu un zaudē garšas īpašības. Īpaši labvēlīgi laika apstākļi (sausums un karstums) palielina kaitēkļa izplatību

Atsevišķas šķirnes ('Suvenīrs', 'Mļijevskaja Raņņaja',) kolekcijā bojāja lapu pangērce *Eriophyus pyri*. Augiem samazinās lapu asimilācijas virsma, stipri invadētās lapas nobirst, nobirst arī augļizmetņi, iekalst zaru gali. Mūsu apstākļos, kamēr kolekcija pastāv, nav novēroti bīstami pangērces bojājumi, tāpēc tā neprasa speciālu apkarošanu.

Augļus stipri bojāja lapsenes un putni (koku vainagu augšdaļā)..

Kopsavilkums

Lielākā daļa no 1989. - 1990. gadā stādītajām vai potētajām šķirnēm jau izvērtēta iepriekšējos gados un 2007.gada pavasarī uzsākta mazvērtīgo šķirņu koku izraušana, bet saglabājamo pārņemšana uz kvartālu, kurā tiek saglabāts genofonds. Perspektīvākās šķirnes, kuru izpēte jāpaplašina, atdotas kokaudzētavā acošanai. Pagaidām kvartālā saglabātas arī šķirnes, kuras ilggadīgu novērojumu rezultātā ieteiktas komercaudzēšanai, lai iegūtu potzarus pavairošanai, kā arī iegūtu papildus novērojumus klimata izmaiņu apstākļos. Saglabāti arī koki, kuru zaros 2004.gadā potētas jaunas, no Krievijas saņemtas šķirnes.

Temperatūru svārstību dēļ stipri cieta ziedpumpuri pat lielākajai daļai vainagā potēto jau plaši audzēto šķirņu, sevišķi uz koku apakšējiem zariem. No perspektīvajām, audzēt ieteicamajām šķirnēm visizturīgākie ziedpumpuri bija šķirnēm 'Vasarine Sviestine', 'Mļijevskaja Raņņaja', 'Pepi', 'Moskovskaja' un 'Nojabrskaja'. Lielāka raža gan izveidojās tikai šķirnēm 'Moskovskaja' un 'Pepi'.

Karstums un mitrums atsevišķos pavasara un vasaras periodos veicināja Latvijā līdz šim neatrastu vai reti sastopamu kaitēkļu un slimību attīstību.

Dažos bumbieru kokos tika konstatēta karantīnas slimība bakteriālās iedegas – *Erwinia amylovora*. Mitrais un karstais laiks veicināja jauno vasu pastiprinātu augšanu, uz tām ļoti strauji vairojās lapu blusiņas. Mitrajā un karstajā laikā no sulīgajām lapām pastiprināti izdalījās izsvīduma nektārs. Gan lapu blusiņu izdalījumi, gan izsvīduma nektārs savukārt veicināja kvēpsarmas veidošanos gan uz lapām un dzinumiem, gan uz augļiem. Ar šo slimību bija inficētas visas šķirnes, izņemot šķirni 'Talgarskaja Krasavica'.

Neraugoties uz veiktajiem smidzinājumiem bumbieru lapu rūsas apkarošanai, inficēšanās pakāpe ar to palielinās. Atšķirība starp šķirnēm nav konstatēta.

Kraupja apkarošanai veiktie smidzinājumi bijuši efektīgi – bija konstatējami tikai niecīgi šīs izplatītās slimības bojājumi.

Šogad konstatēti arī samērā reti sastopamie bumbieru lapu pangu ērces bojājumi. Atšķirības starp šķirnēm bijušas lielas. Visvairāk tika inficētas šķirnes ‘Suvenīrs’, ‘Mļijevskaja Raņņaja’.

2.1.3. Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās plūmju šķirnes un hibrīdus

2.1.3.1. Zviedrijā atlasīto plūmju hibrīdu salīdzinājums

Plūmju hibrīdi iestādīti 1998.-1999. gadā LVAI dārzu **5. kvartāla** 8., 9. un 10. rindā. Stādi izaudzēti Dobeles DSIS kokaudzētavā no atvestajiem potzariem, potcelms – *Pr. cerasifera*.

Stādīšanas attālums – 5 x 3 m.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Augsnes analīzes 2004. gadā – pH – 4,5; organiskās vielas 2,5 %; P oksīds – 126; K oksīds – 232; Mg – 274.

Hibrīdu skaits – 34. No katra hibrīda iestādīti 2-5 koki bez atkārtojumiem.

Rezultāti

Tā kā pēc 2006./2007. gada ziemas, kad janvārī plūmēm beidzās miera periods un tās faktiski uzsāka veģetāciju, ziedpumpuri jau sāka piebriest, februārī temperatūra nokritās līdz - 23 C., NEVIENAI plūmju šķirnei, ne hibrīdam netika konstatēta ziedēšana un nav ražas. Daudzi koki cieta no sala bojājumiem. Līdz ar to 2007. gadā veikti tikai novērojumi par koku sala bojājumu pakāpi - apkopotī rezultāti par koku stāvokli uz 2007.gada jūniju (2.1.3.1.tabula), veģetatīvo augšanu, koku vispārējo stāvokli rudenī , kā arī slimību un kaitēkļu bojājumiem (rezultāti 2.1.3.2. un 2.1.3.3. tabulās).

Arī citviet Latvijā plūmes neražoja, izņemot atsevišķus kokus, piemēram, ‘Viktorija’ (Vidzemes augstiene, G.Kalva), ‘Aļeinaja’ (Liepājas rajons, Rucava, E.Brūns), arī Kurzemes pakalnos (Ofkants). Toties citviet cietušas pat ‘Perdrigon’ un ‘Latvijas Dzeltēnā Olplūme’.

2.1.3.1.tabula

Zviedrijas Dārzkopības institūtā atlasīto plūmju hibrīdu salīdzinājums pēc 2006./2007.g.ziemas

| Rinda | Koks | Šķirne, hibrīds | Izcelsme | Koka stāvoklis pēc 2006./2007.g.ziemas(vērtēts 15.06.07.)* |
|-------|-------|-----------------|-------------------------|--|
| 8 | 2-3 | BPr 8-1 | | 4-5 |
| 8 | 4-6 | BPr 8-2 | | 0-3,5(1 koks dzīvs) |
| 8 | 7-9 | BPr 8-3 | | 3-4 |
| 8 | 10 | 50810 | | 0 |
| 8 | 13 | 50813 | | 5 |
| 8 | 16-18 | BPr 6511 | La Crescent x Jefferson | 4-5 |

| | | | | |
|-----------|--------|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 8 | 19-21 | BPr 8-5 | | 5 |
| 8 | 22-23 | BPr 8-6 | | 0-4(1koks) |
| 8 | 24 -27 | BPr 8-7 | | 5 |
| 8 | 29 | 50829 | | 3 |
| 8 | 30 | 50830 | | 4 |
| 8 | 31 | 50831 | | 4 |
| 9 | 1-3 | BPr 9-1(0930 B ₁) | Giant x Edda | 0-5(2 koki dzīvi) |
| 9 | 4 | 50904 | | 5 |
| 9 | 5 | 50905 | | 5 |
| 9 | 6 | 50906 | | 5 |
| 9 | 7-9 | BPr 9-2(01614H) | Jubileum x Mallard | 3,5-4 |
| 9 | 10-11 | BPr 9-3(1032K) | Grand Duke x Victoria | 0-2,5(1 koks dzīvs) |
| 9 | 12 | 50912 | | 5 |
| 9 | 13-15 | BPr 9-4(1267E) | Jubileum brīvās app.sēkl. | 4-5 |
| 9 | 16-18 | BPr 9-5(1401B ₁) | BPr5754 x Jubileum | 2(sudr.lapas)-5(2 koki dzīvi) |
| 9 | 19-21 | BPr 9-6(1546E) | Jubileum brīvās app.sēkl. | 5 |
| 9 | 22-24 | BPr 9-7(1456K) | BPr1870(Kirke x Mount Royal) brīvās app.sēkl. | 0-4-5(2 koki dzīvi) |
| 9 | 25-27 | BPr 9-8(BPr8932) | Opal x Emma Leppermann | 5 |
| 9 | 28-30 | BPr 9-9(0834B ₁) | ? | 2,5 |
| 9 | 31 | 50930 | | 5 |
| 10 | 1-3 | BPr 10-1(1443B ₁) | Jubileum x BPr5613 | 5 |
| 10 | 4-6 | BPr 10-1 | | 4-5 |
| 10 | 7-8 | BPr 10-2 | | 3,5-4 |
| 10 | 10-12 | BPr 10-3 | | 3,5-5 |
| 10 | 13-15 | BPr 10-4 | | 0-4(2 koki dzīvi) |
| 10 | 16-18 | BPr 10-6(1407B ₁) | BPr5754 x Jubileum | 4-5 |
| 10 | 19-22 | BPr 10-7(0806B ₁) | Giant x Edda | 0-3(2 koki dzīvi) |
| 10 | 23 | 51023 | | 3,5 |
| 10 | 24 | 0806 B1? | Giant x Edda | 0 |
| 10 | 25 | 51025 | | 3,5 |
| 10 | 26 | 51026 | | 0 |
| 10 | 29 | 51029 | | 4 |
| 10 | 31 | 51031 | | 5 |

| | | | | |
|---|-------|----------|--|------------------------------|
| 4 | 18-31 | Jubileum | | 3,5-5(vid par 14 kokiem-3,6) |
| 5 | 2-32 | | | 0-5 (vid. par 44 kokiem - |
| 6 | 2-14 | Violetta | | 1,7) |

*Vērtējums ballēs – 5- koks vesels, bez sala bojājumiem; 0-koks beigts

Kā redzams no tabulas, atšķirības starp hibrīdiem ir būtiskas. Mazāk no sala bojājumiem cietusi šķirne 'Jubileum', hibrīdi BPr 8-1, BPr 6511, BPr 8-5, BPr 8-7, 1546E, BPr 8932, 1267E.

Pēc iepriekšējo gadu datu apkopošanas turpmākiem izmēģinājumiem 2006.gadā kokaudzētavā pavairoti 3 hibrīdi (BPr 6511, BPr 10-3, 51026), bet 2007. gadā atkārtoti uzacoti šie hibrīdi un vēl divi.

2.1.3.2. tabula

Koku veselības stāvokļa, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums 2007.gadā

| Hibrīda Nr. | Šķirne, hibrīds | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) *** | Veselības stāvoklis augustā (ballēs)** | Sausplan-kumainība (ballēs)** * | Lapu rūsa (ballēs)* ** |
|-------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| 50802-50803 | BPr 8-1 | 3 (3-3) | 17. 08. | 1,3 (1-5) | 4 (4-4) | 1,5 (1-3) | 1,5 (1,5-1,5) |
| 50806 | BPr 8-2 | 2 | 06. 08. | 0,5 | 3,7 | 2 | 1,5 |
| 50807-50809 | BPr 8-3 | 0 | - | 0,7 (0,5-1) | 3,7 (3-4) | 1,3 (1-2) | 1,8 (1-2,5) |
| | 50810 | 2 (2-2) | 17. 08. | 1,3 (1-5) | 4,4 (4,2-4,5) | 1,5 (1-2) | 1 (1-1) |
| BPr 6511 | BPr 6511 | 2,7 (2-3) | 06. 08. | 1,7 (1,5-2) | 4,5 (4,5-4,5) | 2 (2-2) | 1,3 (1,5-2) |
| 50819-50821 | BPr 8-5 | 3,7 (3-5) | 17. 08. | 1,3 (1-1,5) | 4,2 (4-4,5) | 2,7 (2-4) | 1,3 (1-1,5) |
| 50823 | BPr 8-6 | 1 | 06. 08. | 1 | 3 | 0,5 | 4 |
| 50824-50827 | BPr 8-7 | 0,8 (0-2) | 17. 08. | 1,4 (1-2) | 3,9 (3,8-4) | 2,8 (2-5) | 1,7 (0,3-4) |
| 50829-50831 | | 2 (1-3) | 06. 08. | 1,2 (1-1,5) | 3,8 (3,5-4) | 2,7 (1-5) | 3,5 (3-4,5) |
| 0930 B1 | BPr 9-1(0930 B ₁) | 1 (0-2) | 06. 08. | 1,3 (1-1,5) | 4,5 (4-4,9) | 1,3 (1-1,5) | 0,9 (0,8-1) |
| 50904-50906 | | 1,7 (1-3) | 06. 08. | 1,5 (1-2) | 3,9 (3,8-4) | 1,7 (1-2) | 0,5 (0,5-0,5) |
| 01614 H | 01614 H | 1 (1-1) | 17. 08. | 1,7 (1,5-2) | 3,5 (3,5-3,5) | 1,3 (1-2) | 3,2 (3-3,5) |
| 1032 K | 1032 K | 2 | 17. 08. | 2 | 3,9 | 1 | 3 |
| 1267 E | 1267 E | 3,7 (1-5) | 17. 08. | 1,5 (1-2) | 3,9 (3,8-4) | 1 (1-1) | 3,5 (1,5-5) |
| 1401 B1 | 1401 B1 | 1,5 (1-2) | 06. 08. | 2 (2-2) | 3,5 (3,5-3,5) | 1 (1-1) | 0,4 (0,3-0,5) |
| 1546 E | 1546 E | 0,7 (0-1) | 06. 08. | 1,5 (1-2) | 3,9 (3,9-4) | 1,3 (1-2) | 3,0 (3-3) |
| 1456 K | 1456 K | 4 (2-5) | 06. 08. | 1,2 (0,5-2,5) | 4,8 (4,8-4,8) | 1 (1-1) | 5 (5-5) |

| | | | | | | | |
|-------------|-------------------|----------------|---------|------------------|----------------|------------|------------------|
| BPr 8932 | BPr 8932 | 0 | - | 0,5 (0,5-0,5) | 3,8 (3,5-4) | 1 (1-1) | 0,5 (0,5-0,5) |
| 0834 B1 | 0834 B1 | 0 | - | 1 | 3,5 | 1 | 1 |
| 50930 | 50930 | 5 | 06. 08. | 1 | 4,5 | 1 | 3,5 |
| 1443 B1 | 1443 B1 | 0,3 (0-0,5) | 06. 08. | 2,2 (2-2,5) | 3,3 (3-3,4) | 1 (1-1) | 0,5 (0,5-0,5) |
| 51004-51006 | BPr 10-1 | 2 (1-3) | 06. 08. | 1,9 (1,5-2,5) | 4,0 (4-4) | 1 (1-1) | 0,8 (0,5-1) |
| 0856 B1 | BPr 10-2 | 1,5 (1-2) | 17. 08. | 1,3 (1-1,5) | 3,8 (3,5-4) | 2 (2-2) | 1,5 (1-2) |
| 51010-51012 | BPr 10-3(BPr8932) | 1,7 (1-2) | 06. 08. | 1,3 (1-1,5) | 4,1 (4-4,3) | 1 (1-1) | 1,2 (1-1,5) |
| 51013-51014 | BPr 10-4(0834B1) | 1 (1-1) | 17. 08. | 1,3 (1-1,5) | 3,9 | 2 (2-2) | 3 (1-5) |
| 1407 B1 | 1407 B1 | 1,7 (1-2) | 06. 08. | 1,8 (1,5-2) | 3,9 (3,9-4) | 2 (2-2) | 0,5 (0,5-0,5) |
| 0806 B1 | BPr 10-7(0806B1) | 3 | 06. 08. | 1,5 | 3,8 | 1,5 | 4 |
| 51023 | 51023 | 1 | 06. 08. | 2,0 | 3,6 | 1,5 | 4 |
| 51025 | 0806 B1? | 0 | - | 1 | 3,6 | 2 | 4 |
| 51029 | 51029 | 0 | - | 2 | 4 | 0,8 | 3 |
| 51031 | 51031 | 2 | 06. 08. | 1 | 3,8 | 1,5 | 0,5 |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 5 balles - koks vesels, bez bojājumiem; 0 balles-koks beigts

*** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

Apkopojot datus šajā izmēģinājumā par koku vispārējo stāvokli 2007. gada rudenī pēc iepriekšējās nelabvēlīgās ziemas, var secināt, ka atšķirības starp hibrīdiem ir bijušas būtiskas. Kā izturīgākie (vērtējums virs 4,5 ballēm) izdalīti Nr. 1456 K, 50930, 0930 B1, 0930 B1, BPr 6511. Vērtējot pēc izturības pret atsevišķiem kaitēkļiem un slimībām, jāatzīmē, ka visi hibrīdi cietuši no tīklērces bojājumiem, atšķirības nav ievērojamas, kā izturīgākos var atzīmēt hibrīdus BPr 8932 un 50806. Sausplankumainības izraisītie bojājumi visiem hibrīdiem ir samērā nelieli-svārstās starp 1-2 ballēm ar atsevišķiem izņēmumiem. Turpretim rūsas izraisītie bojājumu atšķirības starp hibrīdiem ir ievērojamas – 0,4-4 ballēm. Bez tam hibrīda Nr. 51014 vienam kokam tika novērota sudraboto lapu slimība.

2.1.3.2. Zviedrijā atlasīto plūmju hibrīdu salīdzinājums

Salīdzinājums iekārtots Dobeles dārzu 24. kvartālā 2002. gadā.

Augsne – izskalota velēnu karbonātu, smilšmāls.

Augsnes analīzes 2004. gadā – pH 7,3; organiskās vielas 2,3 %; P oksīds – 67; K oksīds – 129; Mg – 855.

Uz Pr. cerasifera iestādīti 15 uzacoti hibrīdi. No katra hibrīda iestādīti 3 koki bez atkārtojumiem.

2.1.3.3. tabula

Koku veselības stāvokļa, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums 2007.gadā

| Šķirne | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) *** | Veselības stāvoklis augustā (ballēs)** | Sausplankumainība (ballēs)*** | Lapu rūsa (ballēs)** * |
|--------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|--|-------------------------------|------------------------|
| C 03-02 | 5 (5-5) | 22. 08. | 0,5 (0,5-0,5) | 3,7 (3,5-3,9) | 5 (5-5) | 0,1 (0,1-0,1) |
| BPr 5613 | 3 (3-3) | 22. 08. | 0,7 (0,5-1) | 4 (4-4) | 1 (1-1) | 0,8 (0,5-1) |
| B1 14-11 | 3,7 (3-5) | 22. 08. | 0,5 (0,5-0,5) | 3,9 (3,8-4) | 1 (1-1) | 0,8 (0,5-1) |
| B1 06-12 | 3 (3-3) | 06. 08. | 0,8 (0,5-1) | 3,9 (3,9-4) | 0,9 (0,8-1) | 0,2 (0,1-0,5) |
| O 02-42 | 3,8 (3-5) | 22. 08. | 1,1 (0,5-2) | 4 (3,9-4,2) | 1,5 (1-2) | 0,7 (0,2-1,5) |
| BPr 11235 | 2 (1-2,5) | 06. 08. | 1,5 (1,5-1,5) | 3,9 (3,8-4) | 1 (1-1) | 0,1 (0,1-0,1) |
| B1 0106 | 3,7 (3-5) | 22. 08. | 1 (1-1) | 4 (4-4) | 1,5 (1-2) | 0,1 (0,1-0,1) |
| O 02-12 (Spurtype) | 4,8 (4,5-5) | 22. 08. | 1 (1-1) | 4 (4-4) | 1 (1-1) | 1 (1-1) |
| Mazs kociņš | 0,5 | 06. 08. | 1 | 3,5 | 1 | 0,1 |
| 0504 L | 4,2 (4-5) | 22. 08. | 0,8 (0,5-1) | 4 (4-4) | 1 (1-1) | 0,9 (0,5-2) |
| O 0804 | 3,8 (3-5) | 22. 08. | 0,9 (0,5-1) | 3,9 (3,7-4) | 0,9 (0,5-1) | 3,3 (1-4,5) |
| 1623 E | 3,2 (3-3,5) | 06. 08. | 1,7 (1,5-2) | 4 (4-4) | 1,5 (1-2) | 1,5 (0,5-2,5) |
| O 0618 | 1 (0-2) | 22. 08. | 1,3 (1-1,5) | 2,5 (1-4) | 0,8 (0,6-1) | 0,5 (0,5-0,5) |
| O 0412 | 3 (0-5) | 22. 08. | 0,9 (0,5-1,5) | 3,5 (2-4) | 1 (1-1) | 0,8 (0,5-1) |
| 0156 H | 3 | 06. 08. | 0,5 | 4 | 2 | 0,1 |
| 0618 C | 3,7 (3-5) | 22. 08. | 1,5 (1-2) | 4,5 (4,3-4,9) | 1 (0,5-1,5) | 1,5 (1-2) |
| 1657 K | 1 | 06. 08. | 1 | 3,7 | 1 | 0,8 |
| 0834 B1 | 1 | 06. 08. | 0,5 | 3 | 1 | 0,5 |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 5 balles - koks veselš, bez bojājumiem; 0 balles-koks beigts

*** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

Apkopojot datus šajā izmēģinājumā par koku vispārējo stāvokli, jāsecina, ka salīdzinot ar 5.kvartāla izmēģinājumu kopumā šeit situācija ir sliktāka (nepiemērotāki augšanas apstākļi), taču atšķirības starp hibrīdiem ir mazākas. Kā izturīgākais (vērtējums virs 4,5 ballēm) izdalās Nr. 0618 C. Vērtējot pēc izturības pret atsevišķiem kaitēkļiem un slimībām, jāatzīmē, ka visi hibrīdi cietuši no tīklērces bojājumiem, atšķirības nav ievērojamas, kā izturīgākos var atzīmēt hibrīdus B1 14-11 un C 03-02. Pēdējais ievērojami cietis no sausplankumainības izraisītajiem bojājumiem (5 balles!).

Pārējiem hibrīdiem bojājumi ir samērā nelieli-svārstās starp 1-2 ballēm ar atsevišķiem izņēmumiem. Lapu rūsa bojājusi pavisam nedaudz – 0,1-1 ballei, izņemot Nr. O 0804 (3,3 balles). Bez tam hibrīda Nr. 0412 vienam kokam tika novērota sudraboto lapu slimība. Uz 22. 10 07. vizuāli visveselīgākie ar izteikti zaļām lapām bija hibrīdi O 02-12 un 0456 K.

Kopsavilkums

Divos LVAI Dobelē iekārtotos izmēģinājumos salīdzināti 49 kopprojektā ar zviedru selekcionāriem iegūtie un atlasītie elites hibrīdi.

Pēc 2006./07. gada ziemas Dobelē nevienam hibrīdam netika konstatēta ziedēšana un nebija raža. Daudzi koki cieta no sala bojājumiem. Līdz ar to 2007. gadā veikti tikai novērojumi par koku sala bojājumu pakāpi, veģetatīvo augšanu, koku vispārējo stāvokli rudenī, kā arī slimību un kaitēkļu bojājumiem.

Apkopojot datus šajā izmēģinājumā par koku vispārējo stāvokli 2007. gada rudenī pēc iepriekšējās nelabvēlīgās ziemas, var secināt, ka atšķirības starp hibrīdiem ir bijušas būtiskas. Kā izturīgākie (vērtējums virs 4,5 ballēm) izdalīti Nr. 1456 K, 0618, 50930, 0930 B1, 0930 B1, BPr 6511. Visi hibrīdi cietuši no tīklērces bojājumiem, atšķirības nav ievērojamas, tomēr kā tīklērcēm mazāk patīkamus var atzīmēt hibrīdus BPr 8932, B1 14-11, C 03-02. un 50806. Sausplankumainības izraisītie bojājumi lielākai daļai hibrīdu bijuši samērā nelieli, izņemot C 03-02, kam tie vērtēti ar 5,0 ballēm. turpretim rūsas bojājumu atšķirības starp hibrīdiem ir ievērojamas – 0,4-4 ballēm. Dažiem kokiem novērota sudraboto lapu slimība. Līdz pat rudenim visveselīgāko lapotni ar izteikti zaļām lapām saglabāja hibrīdi **O 02-12 un 0456 K.**

Turpmākiem izmēģinājumiem, lai izstrādātu audzēšanas tehnoloģijas sagatavots stādmateriāls 3 hibrīdiem (BPr 6511, BPr 10-3, 51026), bet 2007. gadā atkārtoti uzacoti šie un vēl divi hibrīdi.

2.1.4. Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes krūmogulājiem, avenēm un zemenēm

A daļa

Izpildītāji: Latvijas Valsts auglīkopības institūts, Dr.biol. S.Strautiņa, Dr.agr K.Kampuss, A.Dukure

2.1.4.1. Upeņu šķirņu sākotnējais salīdzinājums

Stādījums iekārtots LVAI dārza 4.kvartālā 2004.gada aprīlī

Stādīšanas attālums – 1,5 x3 m.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Augsnes analīzes 2004.gadā – pH – 4.5, organiskās vielas 2.5 %, P oksīds -126, K oksīds - 232, Mg – 274.

Šķirņu skaits – 13. No katras šķirnes randomizēti iestādīti 5 augi

Mēslojums pavasarī amonija nitrāts 20 g.m⁻²

Rindstarpās sēts zāliens, kas regulāri pļauts. Apdobes nezāļu iznīcināšanai apstrādātas ar herbicīdu basta. Vārpatas iznīcināšanai izmatots herbicīds fuzilade super. Platība nav apūdeņota.

Vērtēti: sala bojājumi ballēs (1-9), kur 1-bojājumu nav, 9- augi pilnīgi aizgājuši bojā; ziedēšanas intensitāte ballēs (1-9), kur 1- augš nezied, 9- zied bagātīgi; raža kg no krūma, 100 ogu masa, g; slimību bojājumi: miltrasas bojājumi ballēs (1-9) 1-bojājumu nav, 9 bojāti vairāk kā 75 % lapu un dzinumu; izturība pret lapu plankumainībām (sīkplankumainību, iedegām) un stabiņu rūsū (1-9) 1-bojājumu nav; 9- bojāti vairāk kā 75 % lapu .

Metodes:

Ziedēšanas intensitāte un lapu slimības vērtēta vizuāli ballēs (1-9), ziedu skaits ķekarā uzskaitīts, ogu masa un raža noteikta sverot.

Raža vērtēta sverot no katra auga atsevišķi. Katram krūmam svēta 100 ogu masa. Datu apstrādei izmantota ANOVA vienfaktoru dispersijas analīze un aprakstošās statistika. Dati apstrādāti MS EXCEL datorprogrammā.

Rezultāti

2006./2007.gada ziemā upenes pārziemoja kopumā vidēji labi (2.tabula). lielākajai izmēģinājumā iekļauto šķirņu netika novēroti dzinumu bojājumi. Varāk acīm redzot cietuši ģeneratīvie orgāni, par ko liecina lielā atšķirība ziedēšanas intensitātē starp atsevišķiem izmēģinājuma atkārtojumiem vienas šķirnes robežās (2.1.4.1.attēls). Kopumā ziedēšanas intensitāte viszemākā bijusi šķirnēm ‘Jadrenaya’, ‘Gagatai’ un ‘Vologda’.

Veģetācijas sākums bija agrs, atsevišķām šķirnēm jau 20.-21.martā, bet šķirnei ‘Jadrenaya’, pat 18.martā. Acīm redzot tas saistīts ar šīs šķirnes izcelsmē iekļauto sugu *R.sibiricum*. Iepriekšējos gados upenēm veģetācijas sākums vidēji 30.marts - 4.aprīlis.

Ziedēšanas periods bija ļoti izstiepts. Agrākajām šķirnēm, piemēram, ‘Jadrenaya’ ziedēšana sākās 25.aprīlī , citām laikā no 28.aprīļa līdz 3.maijām. Ziedēšana ilga 2-3 nedēļas, sakarā ar to , ka ziedēšanas laiks bija ļoti mainīgs. Vidējā gaisa temperatūra laikā no 30.aprīļa līdz 7.maijam nepārsniedza + 10⁰ C, Turklāt šajā laikā bija novērojamas nakts salnas līdz -2⁰C. Arī maija pirmajā dekādē nepārsniedza 14-16⁰C. Tas apgrūtināja upeņu apputeksnēšanos. Tāpēc arī vērojamas lielas atšķirības ogu masā vienas šķirnes ietvaros (2.1.4.2.attēls). Lielākā 100 ogu vidējā masa bija šķirnēm ‘Jadrenaya’ ‘Poezia’, ‘Intercontinental’. Kā rāda dispersijas

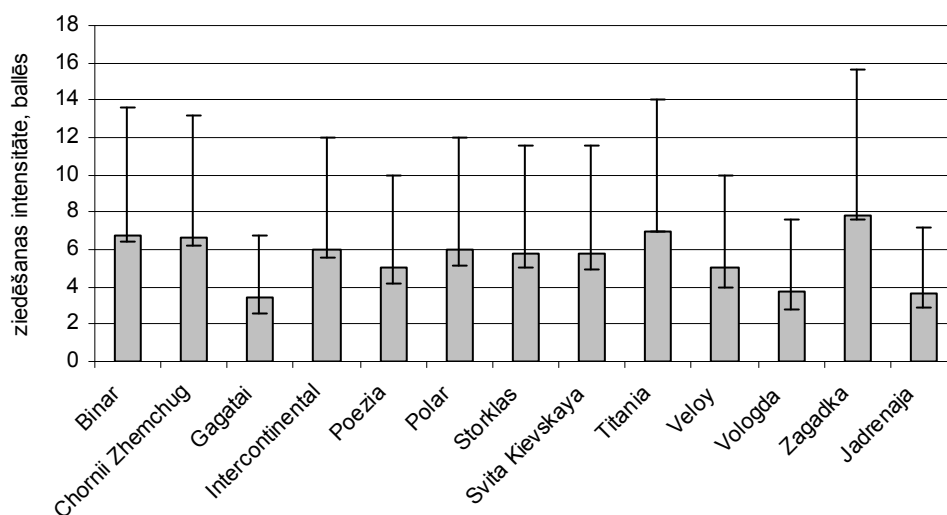
analīze, arī ogu masas ziņā starp šķirnēm un hibrīdiem pastāvošās atšķirības ir būtiskas.

Lielākā vidējā raža konstatēta šķirnei ‘Titania’, kaut gan lielākā maksimālā raža vienā atkārtojumā konstatēta šķirnēm ‘Binar’ un ‘Svita Kievskaya’ attiecīgi 4,9 un 4,7 kg no krūma. (2.1.4.1.tabula, 2.1.4.4.attēls). Kā rāda dispersijas analīze, starp šķirnēm un hibrīdiem pastāvošās atšķirības ražības ziņā ir būtiskas. ‘Šķirnes, kuru vidējā raža šādos apstākļos pārsniedz 1,5 kg no krūma, liecina par to pietiekoši augstām adaptācijas spējām šādos ekstremālos apstākļos.

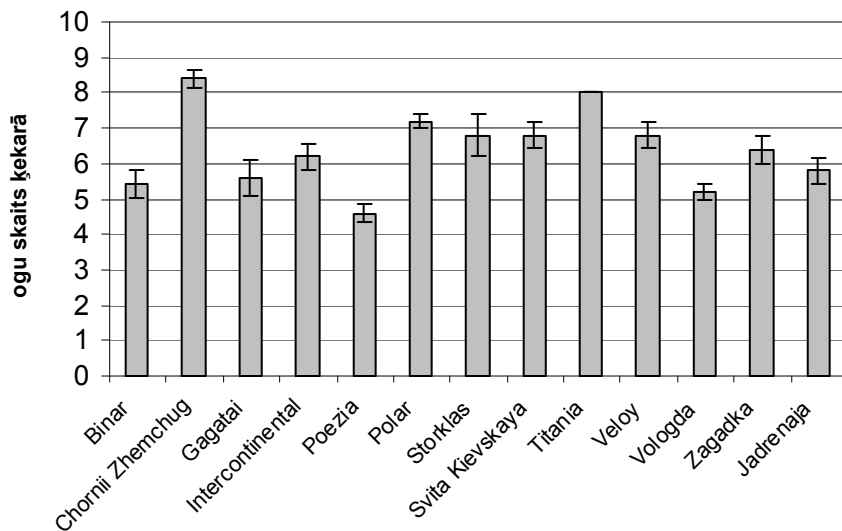
2.1.4.1.tabula

Upeņu šķirņu vidējā ražība un tās parametri 2007.gadā

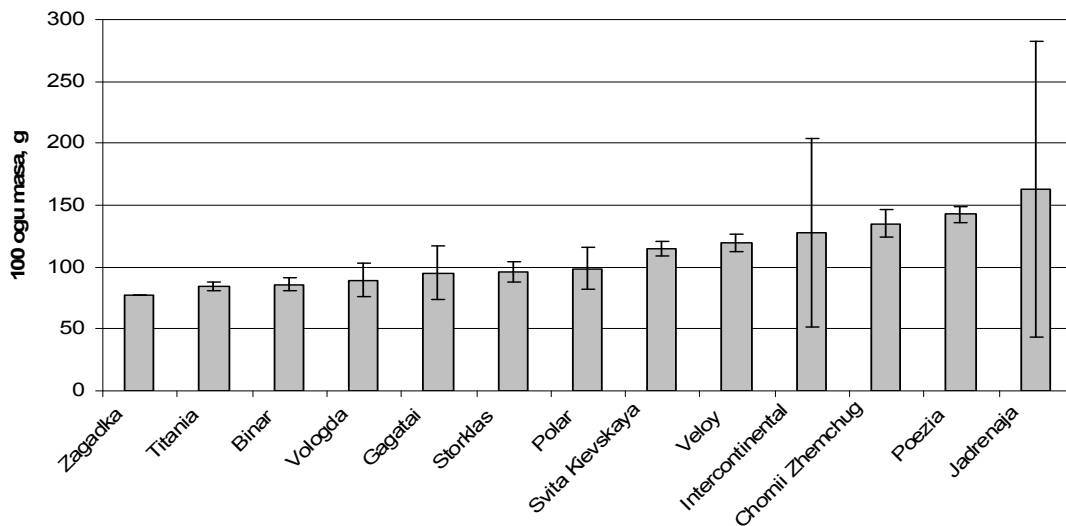
| Šķirne | Ziedēšanas intensitāte | Vidējais ziedu skaits ķekarā | Vidējā raža, kg | 100 ogu vidējā masa, g |
|------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|
| Jadrenaya | 3.6 | 5.8 | 0,9 | 163 |
| Binar | 6.8 | 5.4 | 2,7 | 86 |
| Chornii Zhemchug | 6.6 | 8.4 | 1,5 | 135 |
| Gagatai | 3.4 | 5.6 | 1,0 | 95 |
| Intercontinental | 6 | 6.2 | 1,5 | 128 |
| Poezia | 5 | 4.6 | 2,4 | 142 |
| Polar | 6 | 7.2 | 1,6 | 99 |
| Storklas | 5.8 | 6.8 | 0,8 | 96 |
| Svita Kievskaya | 5.8 | 6.8 | 2,4 | 115 |
| Titania | 7 | 8 | 3,0 | 85 |
| Veloy | 5 | 6.8 | 0,3 | 119 |
| Vologda | 3.8 | 5.2 | 0,8 | 90 |
| Zagadka | 7,5 | 6.4 | 0,6 | 78 |
| F | 3.5 | 9.28 | 5.88 | 2.56 |
| Fcrit | 1.94 | 1.94 | 1.94 | 1.57 |
| P value | 0.00064 | 3.21E-09 | 2.57E-06 | 0.000238 |



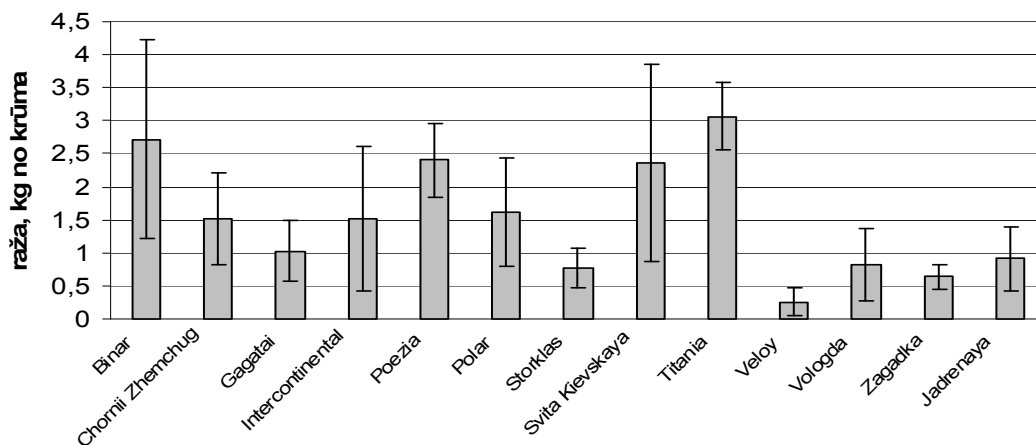
2.1.4.1.attēls.Upeņušķirņu ziedēšanas intensitāte 2007.gada pavasarī



2.1.4.2.attēls Ziedu skaits ķekārā, atkarībā no upeņu šķirnes 2007.gada pavasarī



2.1.4.3.attēls Upeņu šķirņu ogu masa 2007.gadā



2.1.4.4.attēls. Upeņu raža 2007.gadā

Sala un slimību izraisītie bojājumi 2007.gadā

| šķirne | sala bojājumi, ballēs | miltrasas bojājumi, ballēs | Sīkplankumainības bojājumi, ballēs | Iedegu bojājumi, ballēs | Stabiņu rūsas bojājumi, ballēs |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| Jadrenaya | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Binar | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| Chornii Zhemchug | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Gagatai | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Intercontinental | 2 | 1 | 5 | 5 | 1 |
| Poezia | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Polar | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Storklas | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Svita Kievskaya | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Titania | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Veloy | 4 | 1 | 3 | 3 | 7 |
| Vologda | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 |
| Zagadka | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |

Izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm 2007.gadā netika konstatētas miltrasas *Sphaeroteca mors-uvae*(Schw.)Berk. bojājumu pazīmes. Lielākie sīkplankumainības *Mycosphaerella ribis* Lind. izraisītie bojājumi konstatēti šķirnēm ‘Intercontinental’ un ‘Vologda’, ‘Binar’. Lielākie iedegu *Pseudopeziza ribis* Kleb. izraisītie bojājumi konstatēti šķirnēm ‘Intercontinental’ un ‘Vologda’. Stabiņu rūsas *Cronartium ribicola* Dietr. izraisītie bojājumi konstatē tikai šķirnei ‘Veloy’. Protams, viena gada novērojami ir nepietiekami, lai varētu izdarīt pamatotus secinājumus par šķirņu izturību pret slimībām. Turklāt slimību izplatība ir atkarīga ne tikai no šķirnes, bet arī meteoroloģiskajiem apstākļiem un augu veselīgumu.

Kopsavilkums

Upeņu šķirņu raža 2007.gadā bija atkarīga no šķirnes ekoloģiskā plastiskuma. nelabvēlīgi šķirņu ziemošanu ietekmēja pēkšņais sals pēc ilgstoša siltuma perioda, februāra pēdējā dekādē, kad upenēm jau bija beidzies dziļā miera periods. Šķirņu ziemošanu ietekmēja arī 2006.gada vasarā tīklērces izraisītie bojājumi. Upeņu ogu masu un ražu kopumā ietekmēja arī zemās temperatūras ziedēšanas laikā, kas nelabvēlīgi ietekmēja apputeksnēšanos un augļzaizmetņu veidošanos, par ko liecina lielās atšķirības starp atkārtojumiem vienas šķirnes ietvaros. Lielākās atšķirības ogu masas un ražas ziņā vienas šķirnes ietvaros tika novērotas šķirnēm ‘Binar’, ‘Intercontinental’, ‘Svita Kievskaya’, bet vismazākā diference bija vērojama šķirnēm ‘Titania’ un ‘Poezia’, kas varētu liecināt par zināmu šo šķirņu ekoloģisko plastiskumu un spēju pielāgoties audzēšanas apstākļiem.

2.1.4.2. Šķirņu sākotnējais salīdzinājums upenēm kolekcijā

Stādījums iekārtots LVAI dārza 26.kvartālā 2005.gada rudenī

. Augsne klejots māls ar grants piejaukumu.

Augsnes sastāvs: 1,9 % organiskās vielas; 111 mg/kg P₂O₅; 151 mg/kg K₂O Augsnes reakcija pH 7,4.

Šķirņu skaits :31. No vienas šķirnes stādīti 2-6 augi.

Stādīšanas attālums 1x3 m. Rindstarpās sēts zāliens, kas tiek regulāri pļauts.

Stādījums bez apūdeņošanas

Vērtēti: slimību bojājumi: miltrasas bojājumi ballēs (1-9) 1- bojājumu nav, 9 bojāti vairāk kā 75 % lapu un dzinumū; izturība pret lapu plankumainībām (sīkplankumainību, iedegām) un stabiņu rūsū (1-9) 1-bojājumu nav; 9- bojāti vairāk kā 75 % lapu .

Metodes:

Slimības vērtēta vizuāli ballēs (1-9) katram krūmam atsevišķi. Salīdzināšanai kā kontrole izmantota šķirne ‘Zagadka’.

Datu apstrādei izmantota aprakstošās statistikas metode. Dati apstrādāti SPSS datorprogrammā.

Rezultāti

Izmēģinājumā 2007.gadā lielākie miltrasas *Sphaeroteca mors-uvae*(Schw.)Berk. bojājumi tika konstatēti šķirnei šivergieters Swarze’(6,8 balles). Vidēji un vāji miltrasas bojājumi konstaēti šķirnēm ‘Chernoglazaya’ ‘Albos’, ‘Iunskaya’, ‘Nara’, ‘Selechenskaya-2’. Pēdējās divas šķirnes Brjanskā tiek raksturotas kā izturīgas pret miltrasu, bet iespējams, ka Latvijā esošās miltrasas rases spēj pārvarēt šīs izturības robežu.

Lielākie sīkplankumainības *Mycosphaerella ribis* Lind. izraisītie bojājumi 5-7 balles konstatēti šķirnēm ‘Ekzotika’, ‘Navļa’, ‘Varmaas’, ‘Orlovskii Vaļš’. \$ Balles bojājumi konstatēti šķirnēm ‘Guliver’, ‘Kryviai’, ‘Veli’, ‘Zagladienie’.

Lielākie iedegu *Pseudopeziza ribis* Kleb. izraisītie bojājumi 4,4 balles konstatēti zaļo upeņu šķirnei ‘Vertti’. Nenožīmīgi bojājumi 2,3-2,5 balles konstatēti šķirnēm ‘Binar’ un ‘Kryviai’. Kopumā no lapu plankumainību izraisošajām slimībām 2007.gadā nozīmīgākos bojājumus izraisījusi sīkplankumainība.

Lielākie stabiņu rūsas *Cronartium ribicola* Dietr. izraisīti bojājumi (4-4,5 balles) konstatēti šķirnēm ‘Izjumnaja’, ‘Joniniai’, ‘Monisto’, Navļa’, ‘Paulinka’, Silvergieters Swartze’, ‘Zagladienije’. Stabiņu rūsas bojājumi nav konstatēti šķirnēm ‘Binar’, ‘Ekzotika’, ‘Kryviai’, ‘Sozvezdije’, ‘Varmaas’, ‘Velai’, ‘Vertti’, ‘Zagadka’. .Protams, viena gada novērojami ir nepietiekami, lai varētu izdarīt pamatotus secinājumus par šķirņu izturību pret slimībām. Turklāt slimību izplatība ir atkarīga ne tikai no šķirnes , bet arī meteoroloģiskajiem apstākļiem un augu veselīgu

2.1.4.3. tabula

Upeņu šķirņu ieņēmība pret slimībām

| šķirne | Miltrasas bojājumi, ballēs | Iedegu bojājumi, ballēs | Sīkplankumainības bojājumi, ballēs | Rūsas bojājumi, ballēs |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Albos | 2 | 1 | 3 | 3,5 |
| Ben Alder | 1 | 1 | 2,7 | 2,2 |
| Ben Sarek | 1 | 1 | 3 | 1,3 |
| Binar | 1 | 2,3 | 3,7 | 1 |
| Ceres | 1 | 1 | 1,8 | 3,8 |
| Chernaya Vual’ | 1 | 1 | 3 | 2 |
| Chernii Kentavr | 1 | 1 | 2,4 | 2,4 |
| Chernoglazaya | 3 | 1 | 2 | 2,8 |
| Ekzotika | 1 | 1 | 7 | 1 |
| Guliver | 1 | 1 | 3,7 | 3 |
| Iyunskaya | 2 | 1 | 1 | 3,8 |
| Izyumnaya | 1 | 1 | 2,7 | 5 |
| Joniniai | 1 | 1 | 2,9 | 4 |

| | | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Kozachka | 1 | 1 | 1,8 | 3,2 |
| Kryviai | 1 | 2,5 | 5 | 1 |
| Lentyai | 1 | 1 | 3 | 2,5 |
| Monisto | 1 | | 2 | 4 |
| Nara | 2 | 1 | 2,6 | 3,8 |
| Navļa | 1 | 1 | 5 | 4,5 |
| Orlovskij Vals | 1 | 1 | 5 | 3 |
| Paulinka | 1 | 1 | 1,6 | 4 |
| Selechenskaya-2 | 1,8 | 1 | 3,4 | 3,7 |
| Sevchanka | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Silvergieters Schwarze | 6,8 | 1 | 1,8 | 4,5 |
| Sozvezdie | 1 | 1 | 3,5 | 1 |
| Varmaas | 1 | 2 | 6 | 1 |
| Veloī | 1 | 2 | 4 | 1 |
| Vernisazh | 1 | 1 | 1,5 | 3 |
| Vertti | 1 | 4,4 | 3,2 | 1 |
| Zagadka | 1 | 3 | 4 | 1 |
| Zagļadenje | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Average | 1,63 | 1,41 | 3 | 2,5 |
| Min | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Max | 8 | 4,4 | 7 | 7 |
| Max-min | 7 | 3,4 | 6 | 6 |
| p | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

2.1.4.3. Jānogām sākotnējais salīdzinājums kolekcijā.

Stādījums iekārtots LVAI dārza 26.kvartālā 2005.gada rudenī

. Augsne klejots māls ar grants piejaukumu.

Augsnes sastāvs: 1,9 % organiskās vielas; 111 mg/kg P₂O₅; 151 mg/kg K₂O Augsnes reakcija pH 7,4.

Šķirņu skaits :32, No vienas šķirnes stādīti 2-6 augi.

Stādīšanas attālums 1x3 m. Rindstarpās sēts zāliens, kas tiek regulāri pļauts.

Stādījums bez apūdeņošanas.

Vērtēti: raža no krūma, g; 10 ogu ķekaru vidēja masa, g; vidējais ogu skaits ķekarā, slimību bojājumi: miltrasas bojājumi ballēs (1-9) 1- bojājumu nav, 9 bojāti vairāk kā 75 % lapu un dzinumū; izturība pret lapu plankumainībām (sīkplankumainību, iedegām) un stabiņu rūsu (1-9) 1-bojājumu nav; 9- bojāti vairāk kā 75 % lapu .Vērtēti arī sarkanpangu laputs bojājumi ballēs (1-9) 1- bojājumu nav, 9 bojāti vairāk kā 75 % lapu un dzinumū

Metodes:

Lapu slimības un sarkanpangu laputu bojājumi vērtēti vizuāli ballēs (1-9), ogu skaits ķekarā uzskaitīts, ķekaru masa noteikta sverot no katra auga atsevišķi.

Datu apstrādei izmantota aprakstošās statistika. Dati apstrādāti MS EXCEL un SPSS (slimību vērtējums) datorprogrammās.

Rezultāti

Kaut arī jānogām raksturīga laba ziemcietība, un krūmiem vizuāli sala bojājumi netika konstatēti, tomēr iegūtā raža liecina , ka atsevišķām šķirnēm varētu būt ģeneratīvo pumpuru bojājumi vai nu ziemas periodā vai arī ražu ietekmējušas salnas ziedēšanas laikā, bojājot daļu ziedu vai ogu aizmetņu.

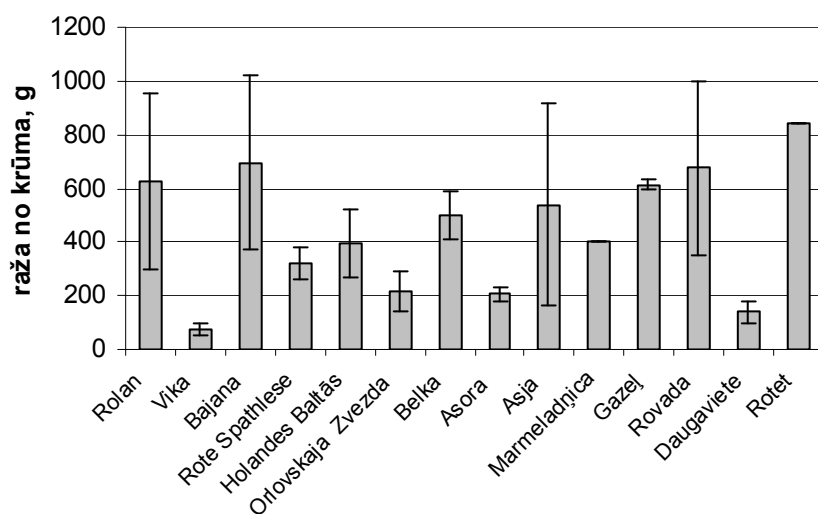
Šķirnei ‘Daugaviete’ bija ļoti maza raža, kaut gan novērojumi rāda, ka šķirnes robežās atšķirības ogu skaitā ķekarā un 10 ķekaru masā, pa atkārtojumiem ir maza. Iespējams, ka mazā raža izskaidrojama ar vājo ziedpumpuru ziemcietību. Labi ražoja

‘Rotet’, ‘Bajana’, ‘Rovada’, ‘Rotet’, ‘Rolan’ (2.1.4.5.attēls). Garākie ogu ķekari bija šķirnēm ‘Bajana’, ‘Rote Spathlese’, ‘Orlovskaja Zvezda’, ‘Rovada’ (2.1.4.5.tabula, 2.1.4.7.attēls). Vislielākā 10 ogu ķekaru masa bija šķirnei ‘Rovada’ (2.1.4.6.attēls, 2.1.4.4. tabula).

Miltrasas bojājumi netika konstatēti nevienai no izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm. Lielākie iedegu bojājumi (4-5 balles), konstatēti šķirnēm ‘Amisepa’, ‘Vika’, ‘Orlovskaya Zvezda’, ‘Rondom’, ‘Rolan’, ‘Alvīne’, ‘Cirvja Piets’. Lielākie sīkplankumainības bojājumi (4-5, balles) konstatēti šķirnēm ‘Amisepa’, ‘Asja’, ‘Asora’, ‘Daugaviete’, ‘White Cherry’, ‘White Dutch’, ‘Minesota 69’, ‘Rotet’.

Rūsas bojājumi novērotajām šķirnēm nav konstatēti.

Lielākie sarkanpangu laputu bojājumi (4-5 balles), konstatēti šķirnēm ‘Vika’, ‘Heros’, ‘Orlovskaya Zvezda’, ‘Rondom’, ‘Valentinovka’, ‘White Cherry’ (2.1.4.4.tabula).

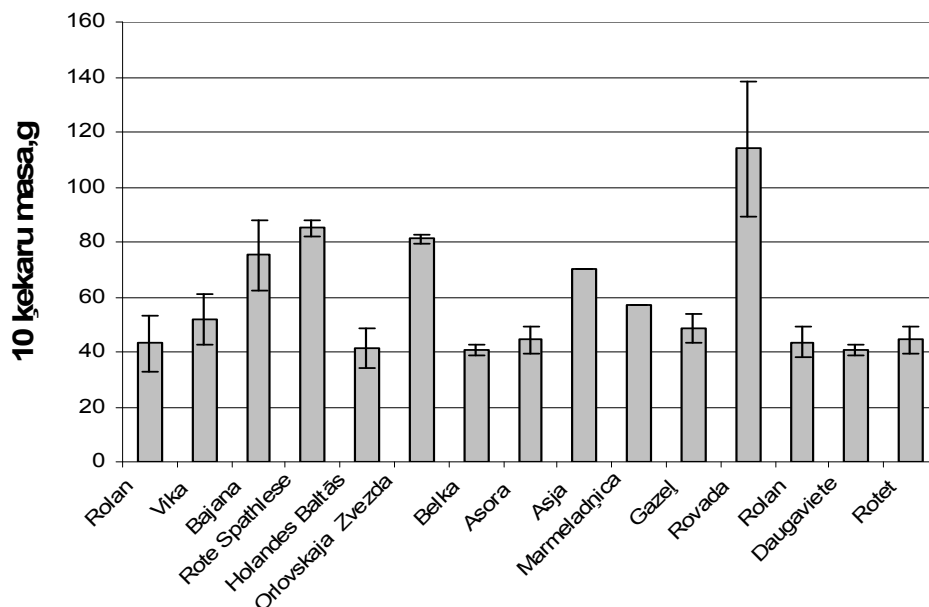


2.1.4.5.attēls Jāņogu šķirņu vidējā raža no krūma, g

2.1.4.4.tabula

Jāņogu 10 ogu ķekaru vidējā masa, g

| | 10 ķekaru masa, g | standartnovirze | X_{\min} | x_{\max} | Ticības līmenis(95,0%) |
|-------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|------------------------|
| Rolan | 43,2 | 10,1 | 32,0 | 57,0 | 12,6 |
| Vika | 51,5 | 9,2 | 45,0 | 58,0 | 82,6 |
| Bajana | 75,1 | 13,0 | 52,0 | 93,0 | 10,0 |
| Rote Spathlese | 85,0 | 2,8 | 83,0 | 87,0 | 25,4 |
| Holandes Baltās | 41,2 | 7,0 | 34,0 | 51,0 | 8,8 |
| Orlovskaja Zvezda | 81,0 | 1,4 | 80,0 | 82,0 | 12,7 |
| Belka | 40,5 | 2,1 | 39,0 | 42,0 | 19,1 |
| Asora | 44,5 | 4,9 | 41,0 | 48,0 | 44,5 |
| Asja | 70,0 | - | 70,0 | 70,0 | - |
| Marmeladņica | 57,0 | - | 57,0 | 57,0 | - |
| Gazel | 48,5 | 4,9 | 45,0 | 52,0 | 44,5 |
| Rovada | 114,0 | 24,6 | 85,0 | 153,0 | 25,8 |
| Rolan | 43,6 | 5,5 | 36,0 | 49,0 | 6,8 |
| Daugaviete | 40,5 | 2,1 | 39,0 | 42,0 | 19,1 |
| Rotet | 44,5 | 4,9 | 41,0 | 48,0 | 44,5 |

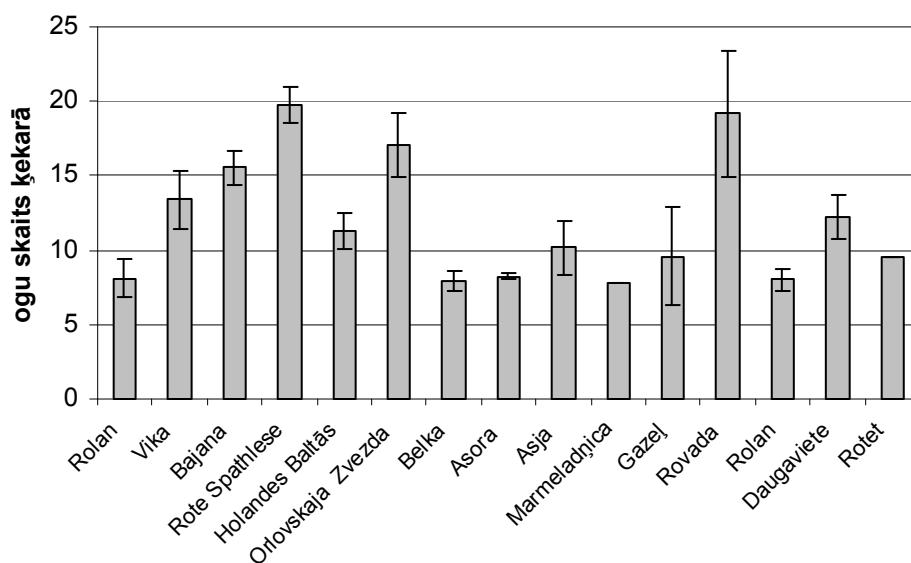


2.1.4.6.attēls 10 ogu ķekaru vidējā masa atkarībā no šķirnes

2.1.4.5.tabula

Vidējais ogu skaits ķekarā, novērotajām jāņogu šķirnēm 2007.gadā

| šķirne | vidējais ogu skaits | Stndartnovirze | X _{min} | X _{max} | Ticamības līmenis n(95%) |
|-------------------|---------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Rolan | 8,1 | 1,3 | 6,8 | 9,5 | 1,6 |
| Vika | 13,4 | 2,0 | 12,0 | 14,8 | 17,8 |
| Bajana | 15,5 | 1,1 | 14,4 | 17,3 | 0,9 |
| Rote Spathlese | 19,8 | 1,2 | 18,4 | 20,8 | 3,1 |
| Holandes Baltās | 11,3 | 1,2 | 10,1 | 12,7 | 1,5 |
| Orlovskaja Zvezda | 17,1 | 2,1 | 15,6 | 18,6 | 19,1 |
| Belka | 7,9 | 0,7 | 7,4 | 8,4 | 6,4 |
| Asora | 8,3 | 0,2 | 8,1 | 8,4 | 1,9 |
| Asja | 10,2 | 1,8 | 8,9 | 11,4 | 15,9 |
| Marmeladņica | 7,8 | - | 7,8 | 7,8 | - |
| Gazel | 9,6 | 3,3 | 7,3 | 11,9 | 29,2 |
| Rovada | 19,2 | 4,2 | 14,3 | 26,9 | 4,4 |
| Rolan | 8,0 | 0,7 | 7,2 | 8,8 | 0,9 |
| Daugaviete | 12,3 | 1,5 | 11,2 | 13,3 | 13,3 |
| Rotet | 9,6 | - | 9,6 | 9,6 | - |



2.1.4.7.attēls Vidējais ogu skaits ķekarā atkarībā no šķirnes 2007.gadā

2.1.4.6. tabula

Slimību bojājumi jānogām, ballēs, 2007.gadā

| šķirne | Miltrasas bojājumi, ballēs | Iedegu bojājumu, ballēs | Sīkplankumainības bojājumi, ballēs | Rūsas bojājumi, ballēs | Sarkanpangu laputs bojājumi, ballēs |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Amisepa | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 |
| Asja | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 |
| Asora | 1 | 3 | 5 | 1 | 2 |
| Vika | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 |
| Belka | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| Cirvja Piets | 1 | 5 | 3 | 1 | 3 |
| Daugaviete | 1 | 2 | 5 | 1 | 2 |
| DV-K-1 (Sniedze) | 1 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| Gazel' | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Heros | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| Marmeladņica | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Minesota | 1 | 3 | 5 | 1 | 2 |
| Orlovskaja Zvezda | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 |
| Prigazhuna | 1 | 2 | 2 | 1 | |
| Rolan | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| Random | 1 | 5 | 4 | 1 | 5 |
| Rote Spāthlese | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 |
| Rotet | 1 | 2 | 6 | 1 | 2 |
| Rovada | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| RS-VK-1 (Alvīne) | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Ustina | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| Valentinovka | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| Varshevicha | 1 | 3 | 2 | 2 | 5 |
| White Cherry | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 |

| White Dutch | 1 | 2 | 5 | 1 | 2 |
|----------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Average | 1 | 2,9 | 3,5 | 1,0 | 3,4 |
| Min | 1 | 1,0 | 1,7 | 1,0 | 1,0 |
| Max | 1 | 5,0 | 6,3 | 1,8 | 7,0 |
| Max-Min | 0 | 4,0 | 4,7 | 0,8 | 6,0 |
| p | | 0.000 | 0.000 | 0.009 | 0.000 |

2.1.4.4. Avenēm šķirņu sākotnējais salīdzinājums

Stādījums iekārtots LVAI dārza 9. kvartālā 2003.gada rudenī

Augsnes sastāvs: 2,3 % organiskās vielas; 195 mg/kg P₂O₅; 228 mg/kg K₂O.

Augsnes reakcija pH 7,3.

Šķirņu skaits : 8. Šķirnes: ‘Alvi’, ‘Aita’, ‘Tulameen’, ‘Meeker’, ‘Skromņica’, ‘Meteor’, ‘Kiržač’, ‘Ottawa’.

No vienas šķirnes stādīti 20 augi 1-3 atkārtojumos.

Stādīšanas attālums 0,5x3 m. Rindstarpās sēts zāliens, kas tiek regulāri pļauts.

Uzstādīta divrindu balstu sistēma.

Stādījums bez apūdeņošanas.

Pavasārī mēslojumā dots amonija nitrāts 15 g m⁻². Apdobe maija beigās, viengadīgajiem dzinumiem sasniedzot 20 cm garumu, nezāļu iznīcināšanai tiek apstrādāta ar herbicīdu basta, deva 200ml l⁻¹.

Pelēkās puves apkarošanai veikts smidzinājums ar fungicīdu svitch, ziedēšanas sākumā.

Lai novērstu aveņu vaboles kāpuru savairošanos, aveņu ziedēšanas sākumā veikts smidzinājums ar insekticīdu

Pēc ražas novākšanas aveņu mizas plaisāšanas un iedegu profilaksei veikts smidzinājums ar fungicīdu efektors.

Vērtēti: sala bojājumi ballēs (1-9), kur 1-bojājumu nav, 9- augi pilnīgi aizgājuši bojā; ziedēšanas intensitāte ballēs (1-9), kur 1- augs nezied, 9- zied bagātīgi; raža kg no krūma, 100 ogu masa, g;

Metodes:

Ziedēšanas intensitāte un sala bojājumi ballēs (1-9) vērtēti vizuāli, ogu masa un raža noteikta sverot.

Raža vērtēta sverot no katra lauciņa atsevišķi. Katram lauciņam svēta 100 ogu masa. Datu apstrādei aprakstošās statistikas metodes. Dati apstrādāti MS EXCEL datorprogrammā.

Rezultāti

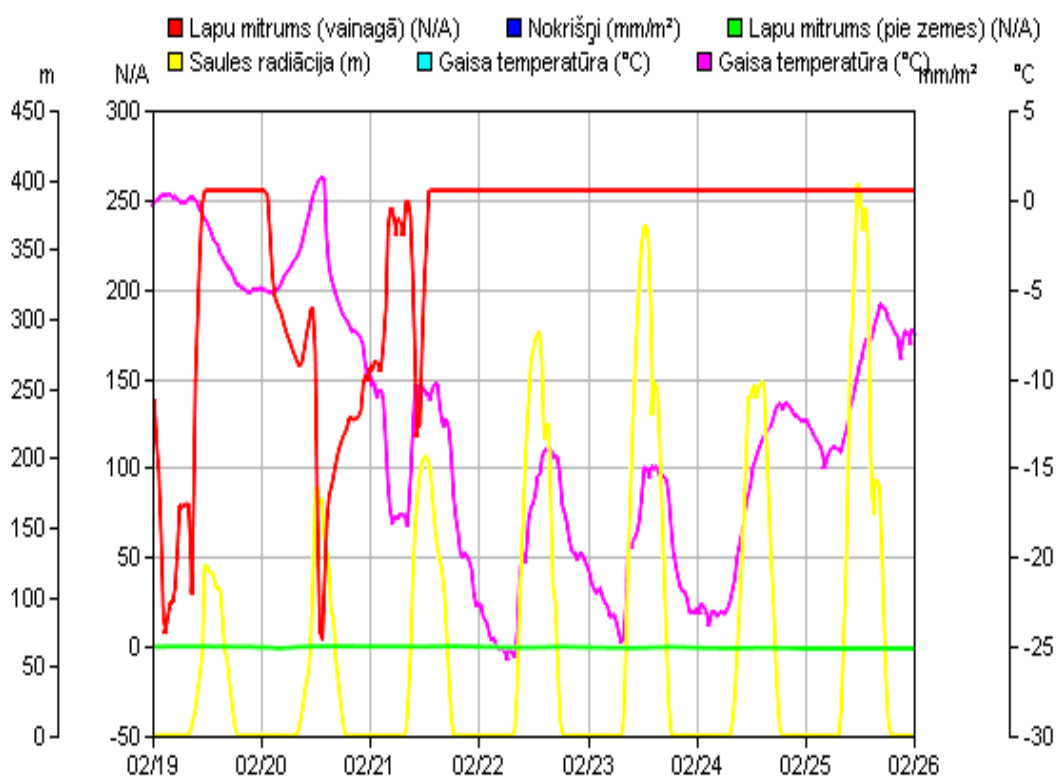
Avenēm 2007.gadā ražu būtiski ietekmēja ziemošanas apstākļi 2006./2007.gada ziemā. Tā kā vairumam aveņu šķirņu dziļā miera periods beidzas jau decembrī, augstas gaisa temperatūra janvārī un februārī neatgriezeniski pazemina šķirņu izturību pret krasu temperatūras pazemināšanos, kas seko atkušņiem. Atkušņainas ziemas ar krasām temperatūras svārstībām bieži ir kritiskas kontinentālā klimata šķirnēm, par ko varēja pārliecināties 2007.gadā. Savukārt maigāka klimata šķirnēm bīstamākās ir zemas temperatūra, turklāt ilgstošs siltuma periods pirms šādām temperatūrām vēl pazemina šo šķirņu ziemcietību. Būtisku ietekmi uz aveņu šķirņu pārziemošanu atstāja arī mikroklimats. Pat nelielas ieplakas ievērojami pasliktināja aveņu pārziemošanu. Ziemas bojājumi izpaudās gan kā pilnīga dzinumu nosalšana ar pumpuru izsalšanu, bet šķirnēm ‘Skromnitsa’, ‘Meteor’, ‘Kirzatch’, dzinumu nokalšana turpinājās vēl pēc aveņu ziedēšanas.

Kritiska aveņu pārziemošanai bija temperatūras pazemināšanās 22.febrārī, kad temperatūra pazeminājās līdz -28°C (2.1.4.8. attēls).

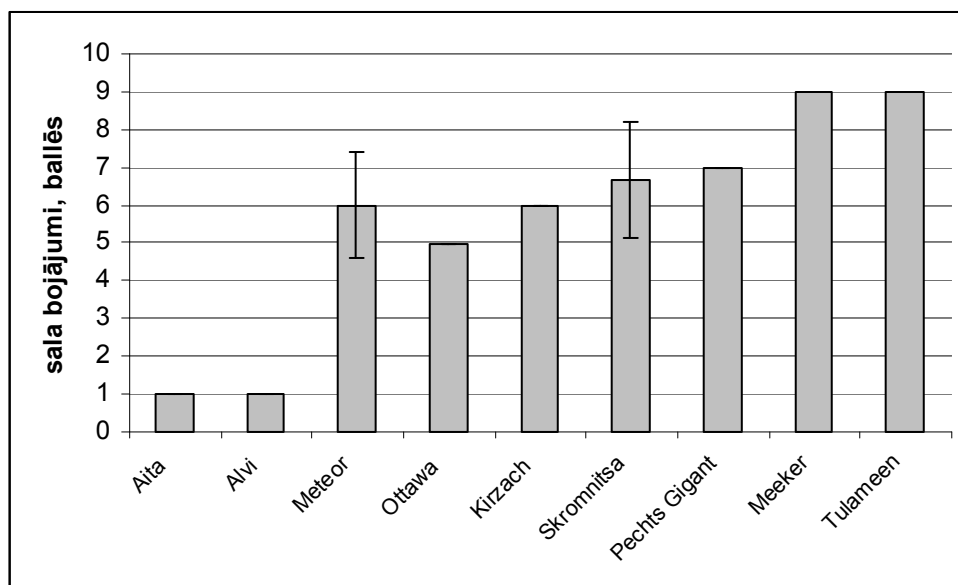
Pilnīgi dzinumi nosala šķirnēm 'Meeker' un 'Tulameen', kuras ir pamatšķirnes aveņu komercšķirņu sortimentā Rietumeiropā. Visai slikti pārziemoja arī Latvijas komercsortimanta šķirnes 'Meteor' un 'Skromnitsa' (2.1.4.5. tabula, 2.1.4.9. attēls). Vislabāk pārziemoja Igaunijā selekcionētās šķirnes 'Aita' un 'Alvi'. Šķirnei 'Ottawa' bija vidēji sala bojājumi

Vislielākā raža bija šķirnei 'Aita' - 4,7 kg no rindas m, turklāt šai šķirnei arī vidējā 100 ogu masa pārsniedza 300g. Labi ražoja arī šķirne 'Alvi' (vidējā raža 3,1 kg no rindas metra), kurai arī bija vislielākā vidējā 100 ogu masa (330 g).

Izmēģinājumā visvairāk bija cietušas šķirnes 'Tulameen' un 'Meeker', kuru dzinumi bija pilnīgi nosaluši. Lielu sala bojājumus bija arī šķirnēm 'Meteor', 'Pechts gigant', un 'Skromņica'.



2.1.4.8.attēls .Temperatūras svārstības februāra II dekadē , kas izraisīja aveņu bojājumus 2007.gadā (meteodati Lufft)



2.1.4.9.attēls Avenu šķirņu sala bojājumi 2006./2007.gada ziemā

2.1.4.7.tabula

Avenu šķirņu sala bojājumi un ražas raksturojums

| | sala bojājumi, ballēs | ziedēšanas intensitāte, ballēs | raža, kg no rindas m | 100 ogu vidējā masa, g |
|---------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|
| Aita | 1 | 9 | 4,7 | 321 |
| Alvi | 1 | 8 | 3,1 | 333 |
| Meteor | 5 | 5 | 1,1 | 216 |
| Ottawa | 5 | 4 | 0,5 | 169,3 |
| Kirzāč | 6 | 5 | 0,59 | 210,3 |
| Pechts Gigant | 7 | 4 | 0,6 | 207,5 |
| Skromņica | 5 | 5 | 0,6 | 157 |
| Meeker | 9 | 1 | 0,0 | 0 |
| Tulameen | 9 | 1 | 0,0 | 0 |

Kopsavilkums

Avenu pārziemošanu nelabvēlīgi ietekmēja temperatūras pazemināšanās pēc ilgstoša siltuma perioda līdz -28°C februāra trešajā dekādē. Sala bojājumi parādījās līdz pat ražas vākšanai. Šie bojājumi turpināja izpausties ziedēšanas un ražas vākšanas laikā, kad nokalta dzinumi ar augļzariem. Bojāti tika gan dzinumi, gan pumpuri. Būtiski izpaudās arī mikroklimata ietekme uz šķirņu pārziemošanu.

Kā ražīgākās un ziemcietīgākās tika izdalītas Igaunijā Polli selekcionētās šķirnes ‘Alvi’ un ‘Aita’, kurām bija arī lielas labas kvalitātes ogas.

2.1.4.5. Avenu šķirņu ziemcietības vērtējums kolekcijā.

Novērojumi veikti kolekcijas stādījumā LVAI dārza 3.kvartālā

Stādījums iekārtots 2000.-2003.gadā.

Novērojumi veikti 42 šķirnēm

No vienas šķirnes stādīti 10 augi 1-4 atkārtojumos

Stādīšanas attālums 0,5x3 m. Rindstarpās sēts zāliens, kas tiek regulāri pļauts.

Uzstādīta divrindu balstu sistēma.

Stādījums bez apūdeņošanas.

Pavasārī mēslojumā dots amonija nitrāts 15 g m⁻². Apdobe maija beigās, viengadīgajiem dzinumiem sasniedzot 20 cm garumu, nezāļu iznīcināšanai tiek apstrādāta ar herbicīdu Basta, deva 200ml l⁻¹.

Pelēkās puves apkarošanai veikts smidzinājums ar fungicīdu Svitch, ziedēšanas sākumā.

Lai novērstu aveņu vaboles kāpuru savairošanos, aveņu ziedēšanas sākumā veikts smidzinājums ar insekticīdu

Pēc ražas novākšanas aveņu mizas plaisāšanas un iedegu profilaksei veikts smidzinājums ar fungicīdu Efektors.

Vērtēti: sala bojājumi ballēs (1-9), kur 1-bojājumu nav, 9- augi pilnīgi aizgājuši bojā;

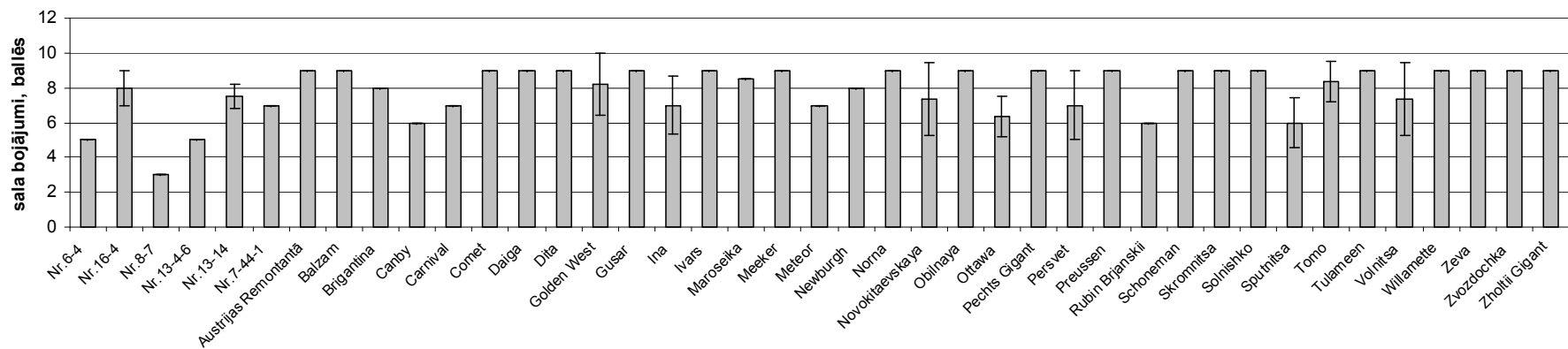
Metodes:

Sala bojājumi ballēs (1-9) vērtēti vizuāli

Datu apstrādei aprakstošās statistikas metodes. Dati apstrādāti MS EXCEL datorprogrammā.

Rezultāti

Kolekcijas stādījumā sala bojājumi vērtēti, lai noteiktu šķirņu spēju pielāgoties ekstremāliem ziemošanas apstākļiem. Šķirņu ziemošanu varēja iespaidot arī dzinumu inficēšanās ar pelēko puvi *Botrytis cinerea*, kas jau 2006.gada pavasarī tika konstatēts stādījumā. Kā jau minēts augu pārziemošanu būtiski ietekmēja temperatūras strauja pazemināšanās līdz -28⁰C februāra trešajā dekādē. Stipri sala bojājumi tika konstatēti lielākajai daļai šķirņu. Pie tam lielāki bojājumi konstatēti avenēm lauka lejas daļā. Par mikroreljefa ietekmi liecina atšķirības starp atkārtojumiem vienas šķirnes robežās. Visi dzinumi bija izsaluši šķirnēm 'Tulameen', 'Schoneman', 'Pechts Gigant', 'Meeker', 'Preussen', 'Norna', u.c.(2.1.4.10.attēls).Vislabāk pārziemoja Hibrīds Nr.8-7.



2.1.4.10.attēls Aveņu šķirņu sala bojājumi 2006./2007.gada ziemā

2.1.4.6. Rudens aveņu šķirņu salīdzinājums stādīts 2007.g 26.kvartāls

Stādījums iekārtots LVAI dārza 26.kvartālā 2007.gada pavasarī. Augsne klejots māls ar grants piejaukumu.

Augsnes sastāvs: 1,9 % organiskās vielas; 111 mg/kg P₂O₅; 151 mg/kg K₂O Augsnes reakcija pH 7,4.

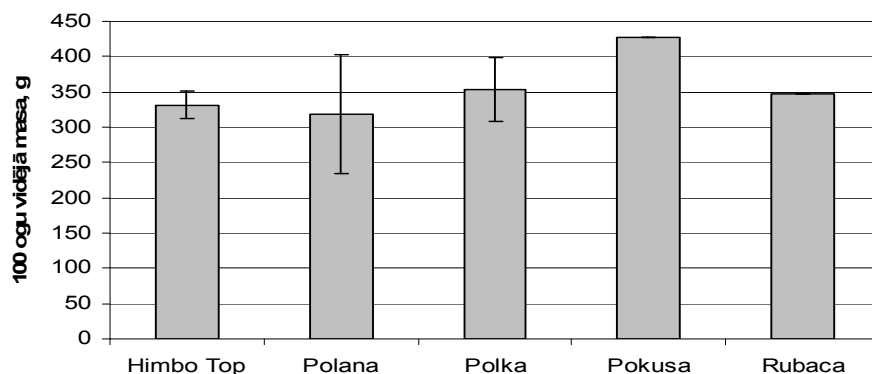
Šķirnes: 'Polka', 'Pokusa', 'Himbo Top' salīdzināšanai 'Polana'. No vienas šķirnes stādīti 10 augi 3 atkārtojumos, randomizēti.

Stādīšanas attālums 0,5x3 m. Stādījums bez apūdeņošanas. Pēc vasaras revīzijas vislielākie stādu izkritumi šķirnei 'Polana'.

Vērtēta 100 ogu vidējā masa g

Rezultāti

Vislielākā vidējā 100 ogu masa bija šķirnei 'Pokusa' -427,5 g.



2.1.4.11.attēls. Rudens aveņu 100 ogu vidējā masa, g

2.1.4.7. Aveņu šķirņu un hibrīdu salīdzinājums

Stādījums iekārtots LVAI dārza 26.kvartālā 2007.gada pavasarī. **Augsne:** klejots māls ar grants piejaukumu.

Augsnes sastāvs: 1,9 % organiskās vielas; 111 mg/kg P₂O₅; 151 mg/kg K₂O Augsnes reakcija pH 7,4.

Šķirnes 'Samarskaja Krupnoplodnaja', 'Marianuška', 'Himbo Star', 'Rubaca', 'Lubetovskaja' Hibrīdi: Nr.16-4;,13-4-14, 6-4, 16-4. m Stādījums iekārtots pavasarī. Stādi ieaugušies salīdzinoši labi.

2.1.4.8. Ekspedīcijās pa aveņu komercdārziem pētīta stādījumos esošo šķirņu ziemcietaība un ražība, kā arī šķirņu saimnieciskais un tirgus vērtējums..

1. Laima Linde „Jaunlagzdiņos”Tukuma raj., Zentene
Stādījums 2,5 ha. Vislabāk ražo šķirnes: „Bulgarski Rubin’, ‘Lazarevskaja’. „Lazarevskajai uz ogām iedegu bojājumi, bet nedaudz. Cietušas diezgan stipri šķirnes ‘Norna’un ‘Meteors’.’Skromņīcai’ bojājumi vidēji. Pilnībā dzinumi apsaluši šķirnei „Tulameen’.
2. I. Brauera „Mazkuģniekos’ Vandzenē.
Ražojošais stādījums 8 ha, bet raža reāli tiek rēķināta uz 5 ha. Labākās šķirnes ‘Lazarevskaja’, ‘Ottawa’. Šķirnei ‘Skromņīca’ sīkas ogas. Sala bojājumi arī šķirnei ‘Meteor’. Pilnībā izsaluši dzinumi šķirnei ‘Tulameen’. Diezgan spēcīgi bojāti dzinumi šķirnei ‘Glen Moy’. Šķirnei ‘Glen Ample’ sala bojājumi vidēji.
3. Bioloģiskais stādījums pie Gustava Strelēvica . ‘Dravnieki’ Abavas pagasts Talsu rajons.
Labi ražo šķirne Ottawa. ‘Nornai’ diezgan stipri sala bojājumi, arī šķirnei ‘Lazarevskaja’. Stipri cietusi šķirne ‘Glen Moy’.

4. Gunvaldis Kalva Ķeipenē, Ogres raj. Labi ražo 'Daiga', L 131. 'Skromņica', Šķirnei 'Sputņica' sala bojājumi un neapmierinoša ogu kvalitāte. Stipri sala bojājumi šķirnei 'Brigantīna'.
No upeņu šķirnēm brāķēta 'Pamjati Vavilovu', jo nav piemērota mehanizētai vākšanai.

2.1.4.9. Metodiku izstrādāšana un stādmateriāla gatavošana jaunu izmēģinājumu iekārtošanai.

Upenēm pavairoti perspektīvie hibrīdi no 2003.gada krustojumiem 1-29, 1-25, 1-27,, 2-75, 2-61, 1-26, 2-95, 30, 2-91, 2-46, 2-49, 2-123. tālākai izvērtēšanai Ievadītas sarunas ar Reksu Brenanu par selekcijas un jauno šķirņu apmaiņu ar SCRI (Skotijas dārzkopības institūtu), lai iegūtu dažas ērces izturīgas šķirnes. Pavairoti stādīšanai izmēģinājumā aveņu hibrīdi 8-7, 16-4, 'šķirnes:Samarskaja Krupnoplodnaja', 'Marianuška', 'Samarskaja Krupnoplodnaja'. Pavairošanai izstādītas rudens aveņu šķirnes 'Babje Ļeto-2', 'Ina', 'Kariz Bogov', 'Herakl', 'Tarusa', 'Božestvennaja', 'Dita'. Plānots pavairot tālākai pārbaudei 4 ziemcietīgos aveņu hibrīdus no 2003.gada krustojumiem.

Kopsavilkums

Upeņu, jāņogu un aveņu ražošanu 2007.gadā būtiski ietekmēja nelabvēlīgie ziemošanas apstākļi 2006./2007. gada ziemā. Labi ziemoja tikai tās šķirnes, kurām piemīt ne tikai lielāka izturība pret zemām temperatūrām, bet spēja pielāgoties straujām temperatūras svārstībām. Turklāt upenēm un jāņogām ražu nelabvēlīgi ietekmēja salnas un zemās gaisa temperatūras ziedēšanas laikā. Pamatojoties uz veiktajiem novērojumiem bija iespējams izdalīt šķirnes, kuras pietiekami labi ražo, tātad ir pietiekoši labi pielāgojušās arī šādiem ekstremāliem ziemošanas apstākļiem

Upenes

Dati iegūti 2004.gadā stādītā šķirņu salīdzināšanas izmēģinājumā un 2005.gadā stādītā kolekcijas stādījumā.

Upeņu šķirņu raža 2007.gadā bija atkarīga no šķirnes ekoloģiskā plastiskuma. Nelabvēlīgi šķirņu ziemošanu ietekmēja pēkšņais sals pēc ilgstoša siltuma perioda, februāra pēdējā dekādē, kad upenēm jau bija beidzies dziļā miera periods. Šķirņu ziemošanu ietekmēja arī 2006.gada vasarā tīklērces izraisītie bojājumi. Upeņu ogu masu un ražu kopumā ietekmēja arī zemās temperatūras ziedēšanas laikā, kas nelabvēlīgi ietekmēja apputeksnēšanos un augļaižmetņu veidošanos, par ko liecina lielās atšķirības starp atkārtojumiem vienas šķirnes ietvaros. Lielākās atšķirības ogu masas un ražas ziņā vienas šķirnes ietvaros tika novērotas šķirnēm 'Binar', 'Intercontinental', 'Svita Kievskaya', bet vismazākā diference bija vērojama šķirnēm 'Titania' un 'Poezia', kas varētu liecināt paz zināmu šo šķirņu ekoloģisko plastiskumu un spēju pielāgoties audzēšanas apstākļiem.

2007.gadā veiktā slimību bojājumu vērtēšana 2005.gada upeņu kolekcijas stādījumā, parāda ievērojamas atšķirības šķirņu izturībā pret slimībām. Kā rāda novērojumi vairums kolekcijā iekļauto šķirņu bija izturīgas pret ērkšķogu Amerikas miltrasu. Nopietni miltrasas bojājumi ir tikai vecajai upeņu šķirnei 'Silvergieters Schwarze', kas kolekcijā iekļauta kā sugas *R.nigrum* L.pārstāvis. No lapu plankumainību izraisošajām slimībām nopietnākos lapu bojājumus radījusi sīkplankumainība, kas sakrīt ar vispārējo viedokli par to, ka šī slimība Latvijā ir nozīmīgā lapu plankumainību izraisošā slimība. Kā izturīgākās pret sīkplankumainību izturīgās

šķirnes izdalītas 'Iynskaya', 'ceres', 'Kozachka', 'Paulinka', 'Sevchanka', 'Verniszh'.

Jānogas Jānoģu kolekcijas stādījums izveidots 2005.gada rudenī. Vērtētajām šķirnēm krūmu sala bojājumi netika konstatēti. Atšķirības starp atkārtojumiem vienas šķirnes ietvaros liecina par iespējamiem ziedpumpuru bojājumiem ziedēšanas periodā, vai arī zemo gaisa temperatūru ietekmi ziedēšanas laikā. Nevienai no novērotajām šķirnēm netika konstatēti miltrasas bojājumi, bet visām šķirnēm tika konstatēti lapu plankumainību izraisīti bojājumi. Arī sarkanpangu laputu *Chryptomyzus ribis* bojājumi konstatēti gandrīz visām novērotajām šķirnēm. Vienīgais izņēmums bija šķirnes: 'Amisepa', 'Daugaviete', 'Marmeladnica', 'Alvīne', un 'White Dutch'.

Avenes. Dati iegūti 2004.gadā stādītā šķirņu salīdzināšanas izmēģinājumā un 2000.-2003.gadā stādītā kolekcijas stādījumā.

Aveņu pārziemošanu nelabvēlīgi ietekmēja temperatūras pazemināšanās pēc ilgstoša siltuma perioda līdz -28°C februāra trešajā dekādē. Sala bojājumi parādījās līdz pat ražas vākšanai. Šie bojājumi turpināja izpausties ziedēšanas un ražas vākšanas laikā, kad nokalta dzinumi ar augļzariem. Bojāti tika gan dzinumi, gan pumpuri. Šķirņu pārziemošanu ietekmēja gan šķirņu ģenētiskā izcelsme, gan mikroreljefs un augu veselības stāvoklis.

Kā ražīgākās un ziemciētīgākās tika izdalītas Igaunijā selekcionētās šķirnes 'Alvi' un 'Aita', kurām bija arī lielas labas kvalitātes ogas. Maz sala bojājumu tika konstatēts arī hibrīdam Nr.8-7.

2007.gada rudens aveņu stādījumā vislielākā 100 oģu vidējā masa bija šķirnei 'Pokusa'.

Ekspedīcijās pa aveņu komercdārziem Kurzemē vērtējot stādījumos esošo šķirņu ziemciētību un ražību, konstatēts, ka vislabāk ziemojušas un ražojušas šķirnes 'Ottawa' un 'Lazarevskaja'.

2.1.4.b Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes krūmogulājiem, avenēm un zemenēm

B daļa

Izpildītāji: Pūres Dārzkopības pētījumu centrs, M.agr. V.Laugale

2.1.4.1.b Avenu šķirņu izvērtēšana kolekcijas stādījumā

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika.

Kolekcijas stādījums iekārtots AS Pūres DIS platībās laukā Nr. 11. Augsnes tips- K, granulometriskais sastāvs- mS, pH_{KCl}- 7.0, organiskā viela- 3.1 %, P₂O₅- 654 mg/kg (ļoti augsts), K₂O- 200 mg/kg (augsts), lauka mitruma režīms vidējs, lauks drenēts, akmeņainība zema, reljefs nolaidens. Stādījums sākts ierīkot 2004. gada rudenī un katru gadu tiek papildināts. Augi stādīti: 0.5x2.7 m attālumos. Katrā lauciņā iestādīti 1-15 augi, atkarībā no stādu pieejamības. Lauciņa lielums 1,5-20 m². Rindstarpas apstrādātas mehanizēti kultivējot un diskojot. Rindas ravētas ar rokām. Rindas veidotas 40 cm platumā uz rindas metru atstājot 10-15 dzinumu. Platība pagaidām nav aprīkota ar laistīšanas sistēmām un 2007. gada sezonā nekāda papildus laistīšana nav pielietota. Pret kaitēkļiem un slimībām nekādi miglojumi netika veikti.

Stādījumā veikti fenoloģiskie novērojumi- pumpuru plaukšanas sākums; ražošanas sākums, vērtēta ziemas bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- augi pilnībā aizgājuši bojā; stublāju un lapu slimību bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- augi pilnībā bojāti; avenju pangodiņa bojājumi uz dzinumiem ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visi dzinumi bojāti; ražība ballēs 1-9, kur 1- ražas nav, 9- ļoti augsta ražība. Rudens avenēm ražība vērtēta izsverot kopražu no lauciņa un vērtēts arī ogu vidējais svars, g; ogu kvalitāte- ārējais izskats, garša un stingrība ballēs 1-9, kur 1- ļoti zems vērtējums, 9- ļoti augsts.

Kopumā 2007. gada sezonā kolekcijas stādījumā vērtētas 29 vasaras avenju šķirnes un kā standartšķirnes izmantotas 'Rubin Bolgarskij' (sarkanogainajām šķirnēm) un 'Helkal' (šķirnēm ar dzeltenām ogām), un 4 rudens avenju šķirnes un kā standartšķirne izmantota 'Babje Ļeto'.

Rezultāti. Avenu veģetācija sākās marta beigās- aprīļa sākumā (skat. 2.1.4.1.b. tab.). Pēc 2006./2007. gada ziemas avenēs bija ļoti slikti pārziemojušas. Daudzām šķirnēm gandrīz visi iepriekšējā gada dzinumi bija nosaluši, daļai pumpuri vāji plauka, un atsevišķi dzinumi nokalta arī pēc saplaukšanas. Līdz ar to šogad ražība bija ļoti zema un tāpēc tika vērtēta tikai ballēs. Vismazāk ziemas bojājumu bija šķirnēm 'Jarkaja', 'Ina', 'Heisa' un standartšķirnei 'Helkal' (skat. 1. tab.). Samērā maz to bija arī šķirnēm 'Romy', 'Ļubetovskaja', 'Arta', 'Samarskaja Plotnaja', 'Gusar' un standartšķirnei 'Rubin Bolgarskij'.

Ražošana vasaras avenēm sākās agri- jau jūnija beigās. Ar visagrīnāko ražošanas sākumu raksturojās šķirnes 'Sulamifa', 'Romy', 'Jarkaja' un 'Žoltij Gigant', bet daļa šķirņu, sakarā ar ziemas bojājumiem, neražoja vispār (skat. 1. tab.). Kopumā, vērtējot ražību ballēs, visvairāk ogu bija šķirnēm 'Samarskaja Plotnaja' un 'Romy'. Daudzām šķirnēm, kā, piemēram, 'Ruvi', 'Voļņica', 'Kleopatra', 'Kaskad Brjanskij', 'Rodnaja', 'Patricija', 'Kapriz Bogov', 'Božestvennaja', 'Arbat', 'Tarusa', 'Marjanuška', 'Žoltij Gigant', 'Tulameen' un 'Oktavia' šogad vasaras beigās sāka remontēt viengadīgo dzinumu galotnes.

Vasaras aveņu šķirņu izvērtējums kolekcijā 2007.gadā (stādītas 2005. gada pavasarī)

| Šķirne | Pumpuru plaukšanas sākums | Ziemas bojājumi, ballēs* | Ražošanas sākums | Ražība, ballēs** | Slimību bojājumi, ballēs* | | Aveņu pangodiņa bojājumi, ballēs* |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|------|--|
| | | | | | stublāju | lapu | |
| SARKANĀS AVENES | | | | | | | |
| Sulamifa | 30.03. | 5 | 25.06. | 2 | 4 | 3 | 1 |
| Voļņica | 30.03. | 5 | 27.06. | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Samarskaja Plotnaja | 30.03. | 4 | 30.06. | 7 | 6 | 2 | 1 |
| Arbat | 30.03. | 6 | 4.08. | 4 | 5 | 3 | 1 |
| Oktavia | 30.03. | 7 | 6.08. | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Rodnaja | 30.04. | 7 | - | 1 | 5 | 3 | 2 |
| Romy | 31.03. | 3 | 25.06. | 7 | 6 | 3 | 3 |
| Jarkaja | 31.03. | 2 | 25.06. | 5 | 6 | 3 | 2 |
| Gusar | 31.03. | 4 | 27.06. | 3 | 4 | 3 | 3 |
| Marjanuška | 31.03. | 7 | 27.06. | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Star | 31.03. | 8 | 3.07. | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Ina | 31.03. | 2 | 4.07. | 5 | 5 | 7 | 1 |
| Rubin Bolgarskij | 31.03. | 4 | 4.07. | 4 | 6 | 4 | 1 |
| Heisa | 31.03. | 2 | - | 1 | 3 | 5 | 3 |
| Kaskad Brjanskij | 31.03. | 5 | - | 1 | 5 | 3 | 1 |
| Tulameen | 31.03. | 7 | - | 1 | 5 | 4 | 1 |
| Peresvet | 1.04. | 5 | 29.06. | 4 | 1 | 2 | 2 |
| Willamette | 1.04. | 6 | 1.07. | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Kleopatra | 1.04. | 7 | 4.07. | 2 | 5 | 2 | 3 |
| Kapriz Bogov | 1.04. | 5 | - | 1 | 4 | 3 | 1 |
| Ruvi | 1.04. | 8 | - | 1 | 5 | 2 | 1 |
| Ļubetovskaja | 2.04. | 3 | 1.07. | 5 | 5 | 3 | 1 |
| Božestvennaja | 2.04. | 7 | 10.07. | 3 | 5 | 7 | 1 |
| Patricija | 2.04. | 8 | - | 1 | 4 | 3 | 2 |
| Šahrazada | 3.04. | 8 | - | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Afrodita | 4.04. | 8 | - | 1 | 3 | 3 | 3 |
| Tarusa | - | 8 | - | 1 | 3 | 3 | 1 |
| DZELTENĀS AVENES | | | | | | | |
| Žoltaja Begļanka | 30.03. | 7 | 3.07. | 2 | 5 | 3 | 1 |
| Begļanka | 30.03. | 8 | - | 1 | 4 | 3 | 1 |
| Žoltij Gigant | 31.03. | 5 | 25.06. | 2 | 7 | 2 | 3 |
| Helkal | 1.04. | 2 | 29.06. | 3 | 5 | 5 | 1 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1 – bojājumu nav, bet 9- viss augs pilnībā bojāts

**- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais

Remontantajām jeb rudens avenēm ražība šogad bija samērā laba, ko veicināja garais un siltais rudens. Visas jaunās šķirnes sāka ražot vēlāk kā standartšķirne `Babje Ļeto`, bet 50 % no ražas visagrāk ievākts šķirnei `Nedosjagajemaja` (skat. 2.1.4.2.b. tab.). Dzeltenogainā šķirne `Diana` sāka ražot visvēlāk, taču ļoti ātri sasniedza ražošanas maksimumu. Šī šķirne deva arī visaugstāko ražu stādījumā un tai bija procentuāli vismazāk puvušo ogu, un visaugstākais ogu garšas vērtējums un laba ogu stingrība (skat. 2.1.4.2.b., 2.1.4.3.b. tab.).

2.1.4.2.b. tabula

Jauno rudens avenju šķirņu izvērtējums kolekcijā 2007.gadā (stādītas 2005. gada pavasarī)

| Šķirne | Ražošana | | Bruto raža, g m ⁻² | Puvušās ogas, % no kopražas | Slimību bojājumi, ballēs* | | Dzinumu pangodiņa bojājumi, ballēs* |
|-----------------------|----------|--------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|-------------------------------------|
| | sākums | 50 % | | | stublāju | lapu | |
| Diana | 22.08. | 18.09. | 1190 | 1,6 | 5 | 1 | 1 |
| Nedosjagajemaja | 14.08. | 14.09. | 186 | 5,0 | 3 | 6 | 2 |
| Raiskoje Naslaždeņije | 7.08. | 22.09. | 692 | 1,7 | 3 | 3 | 1 |
| Polka | 10.08. | 17.09. | 318 | 2,1 | 2 | 2 | 1 |
| Babje Ļeto | 24.07. | 19.09. | 278 | 2,5 | 5 | 3 | 1 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1 – bojājumu nav, bet 9- viss augs pilnībā bojāts

Laba ražība un maz puvušo ogu bija arī šķirnei `Raiskoje Naslaždeņije`, lai gan ogas tai bija sīkākas kā standartšķirnei un ar vāju stingrību, kā arī daudz drupano ogu (skat. 2., 3. tab.). Vislielākās un pievilcīgākās ogas bija šķirnei `Polka`.

2.1.4.3.b. tabula

Jauno rudens avenju šķirņu ogu izvērtēšanas rezultāti 2007.gadā (stādītas 2005. gada pavasarī)

| Šķirne | Vidējais svars, g | Ārējais izskats * | Garša * | Stingrība* |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------|------------|
| Diana | 2,7 | 6,5 | 7,4 | 6,4 |
| Nedosjagajemaja | 2,6 | 6,0 | 6,1 | 4,9 |
| Raiskoje Naslaždeņije | 2,4 | 6,8 | 6,9 | 4,0 |
| Polka | 2,9 | 8,4 | 7,0 | 6,0 |
| Babje Ļeto | 2,7 | 7,5 | 7,0 | 6,5 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais

No slimībām avenņu kolekcijas stādījumā visvairāk bija izplatītas stublāju slimības-avenņu mizas plaisāšana un iedegas, un lapu plankumainības. Visaugstāko izturību pret stublāju slimībām no vasaras avenēm uzrādīja šķirne 'Peresvet', kurai nebija bojājumu vispār (skat. 1. tab.). Maz bojājumu bija arī šķirnēm 'Marjanuška', 'Star', 'Voļņica', 'Oktavia', 'Heisa', 'Willamette', 'Tulameen', 'Afrodita', 'Tarusa' un rudens avenēm 'Polka', 'Nedosjagajemaja' un 'Raiskoje Naslaždeņije' (skat. 2.1.4.1.b., 2.1.4.2.b. tab.). Ar lapu slimībām vismazāk slimoja vasaras šķirnes 'Samarskaja Plotnaja', 'Oktavia', 'Star', 'Peresvet', 'Kleopatra', 'Ruvi', 'Putešestveņņica', 'Šahrazada' un 'Žoltij Gigant' un rudens avenņu šķirnes 'Diana' un 'Polka'. Stādījumā novēroti arī avenņu pangodiņa bojājumi, taču nebūtiskos apmēros. Bojātie dzinumi netika konstatēti vispār šķirnēm 'Sulamifa', 'Voļņica', 'Samarskaja Plotnaja', 'Arbat', 'Oktavia', 'Marjanuška', 'Star', 'Ina', 'Rubin Bolgarskij', 'Kaskad Brjanskij', 'Tulameen', 'Peresvet', 'Kapriz Bogov', 'Ruvi', 'Ļubetovskaja', 'Božestvennaja', 'Šahrazada', 'Tarusa', 'Begļanka', 'Arta', 'Helkal' un rudens avenņu šķirnēm 'Diana', 'Raiskoje Naslaždeņije' un 'Polka'.

2.1.4.2.b. Zemeņu šķirņu izvērtēšana kolekcijas stādījumā

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika. Kolekcijas stādījums ierīkots AS Pūres DIS platībās Pūres centrā pretī Augļu un dārzeņu glabātuvei laukā Nr. 4 dažādos laika periodos (stādīts 2004. , 2005. gados). Augsnes tips- K, granulometriskais sastāvs- mS, pH_{KCl}- 6.9, organiskā viela- 1.8 %, P₂O₅- 202 mg/kg (ļoti augsts), K₂O- 211 mg/kg (augsts), MgO- 238 mg/kg (augsts). Zemes stādītas 0.30 x 1.00 m attālumos, vēlāk veidojot paplatinātās rindas 20 cm platumā. Laistīšana veikta tikai pēc iestādīšanas. Rindstarpas apstrādātas mehanizēti kultivējot un diskojot. Rindas ravētas ar rokām. Pret kaitēkļiem un slimībām 2007. gadā nekādi miglojumi netika veikti.

Katra šķirne vērtēta vienā atkārtojumā, vidēji 5-10 m² platībā. Stādījumā veikti fenoloģiskie novērojumi- ziedēšanas sākums, masveida ziedēšana, ražošanas sākums, beigas; vērtēta ziemas bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- augi pilnībā aizgājuši bojā; lapu slimību (baltplankumainība un brūnplankumainība) bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- augi pilnībā slimī; zemeņu ērces bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visi pilnībā bojāti; ziedēšanas intensitāte ballēs 1-9, kur 1- ziedu nav, 9- ļoti augsta intensitāte. Ražība un ražas kvalitāte vērtēta ražīgākajām šķirnēm, izsverot kopražu no lauciņa un pa šķirām, kā arī atsevišķi puvušās ogas. Noteikts arī ogu vidējais svars, izsverot katrā lasīšanas reizē 50 augstākās kvalitātes un I šķiras ogas. Ražīgākajām šķirnēm veikta ogu organoleptiskā vērtēšana, kur vērtēts ārējais izskats, garša un stingrība ballēs 1-5, kur 1- ļoti zems vērtējums, 5- ļoti augsts.

Kopumā 2007. gada sezonā kolekcijas stādījumā vērtētas 37 šķirnes un kā standartšķirnes izmantotas 'Redgaunlet', 'Holiday' un 'Calypso' (remontantajām šķirnēm).

Rezultāti.

Zemes kolekcijas stādījumā 2006./2007. gada ziemā bija pārziemojušas samērā slikti. Īpaši bija cietušas remontanto zemeņu šķirnes. Vislabāko ziemcietību uzrādīja 'Troickaja' un 'Holiday'. Smērā maz ziemas bojājumu bija arī šķirnēm 'Salwa', 'Slavutič' (Kokina), 'Rosinka', 'Solovuška' (Kokina), 'Estafeta', 'Kokinskaja Zarja', 'Rusič', 'Petrina' un 'Harmonie' (skat. 4. tab.).

Ziedēšana zemenēm sākās maija otrajā dekādē, masveidību sasniedzot maija trešajā dekādē. Ar ļoti agru ziedēšanas sākumu raksturojās šķirnes 'Pozdņaja VIRa' un 'Rosinka', bet visvēlāk sāka ziedēt šķirnes 'Vikat', 'Tocado', 'Harmonie' un 'St. Jeans D'Orleans' (skat. 2.1.4.4.b. tab.).

Zemeņu šķirņu ziemcietības, ziedēšanas un izturības pret kaitēkļiem un slimībām izvērtēšanas rezultāti kolekcijas stādījumā 2007.gadā

| Šķirne | Ziemas bojājumi, ballēs* | Ziedēšana | | | Zemeņu ērces bojājumu intensitāte (15.07.), ballēs* | Slimību bojājumi (15.07.), ballēs* | |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------|----------|-----------------------|---|------------------------------------|------------------------|
| | | sākums | masveida | intensitāte, ballēs** | | baltplanku- mainība | brūnplanku- mainība |
| Stādītas 2004.gada jūnijā | | | | | | | |
| Slavutič (Orla) | 5 | 15.05. | 25.05. | 4 | 1 | 5 | 1 |
| Carskoseļskaja | 5 | 17.05. | 22.05. | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Astra | 7 | 17.05. | 25.05. | 4 | 1 | 7 | 1 |
| Alba | 7 | 17.05. | 25.05. | 5 | 1 | 2 | 5 |
| Dačņica | 5 | 19.05. | 25.05. | 5 | 1 | 3 | 5 |
| Salut | 7 | 20.05. | 26.05. | 3 | 7 | 5 | 3 |
| Salwa | 3 | 20.05. | 25.05. | 6 | 1 | 3 | 3 |
| Filon | - | 20.05. | 25.05. | 3 | 3 | 5 | 1 |
| Vikat | 5 | 25.05. | - | - | 3 | 5 | 1 |
| Stādītas 2004.gada augustā | | | | | | | |
| Pozdņaja VIRa | 5 | 10.05. | 22.05. | 5 | 5 | 2 | 7 |
| Rosinka | 3 | 11.05. | 23.05. | 5 | 5 | 3 | 3 |
| Rusič | 3 | 15.05. | 24.05. | 5 | 3 | 3 | 3 |
| Estafeta | 3 | 15.05. | 25.05. | 7 | 1 | 7 | 1 |
| Solovuška (Orla) | 5 | 15.05. | 25.05. | 9 | 3 | 3 | 1 |
| Scotland | 7 | 15.05. | 26.05. | 7 | 2 | 2 | 4 |
| Slavutič (Kokina) | 3 | 16.05. | 26.05. | 7 | 5 | 5 | 3 |
| Maryša | 7 | 17.05. | 24.05. | 3 | 7 | 1 | 5 |
| Kokinskaja Zarja | 3 | 17.05. | 25.05. | 5 | 1 | 3 | 5 |
| Redgauntlet | 7 | 17.05. | 25.05. | 5 | 3 | 3 | 1 |
| Secord | 5 | 17.05. | 27.05. | 5 | 5 | 3 | 7 |
| Lina | 5 | 17.05. | 27.05. | 9 | 3 | 5 | 7 |
| Viťjaz | 7 | 17.05. | 25.05. | 4 | 5 | 5 | 3 |
| Solovuška (Kokina) | 3 | 18.05. | 25.05. | 3 | 3 | 3 | 7 |
| Fragola | 8 | 18.05. | 25.05. | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Dačņica | 7 | 19.05. | 25.05. | 5 | 1 | 3 | 5 |
| Kaļinka | 7 | 20.05. | 25.05. | 3 | 7 | 5 | 5 |
| Saint Williams | 5 | 20.05. | 25.05. | 5 | 5 | 3 | 5 |
| Troickaja | 1 | 20.05. | 25.05. | 9 | 3 | 3 | 3 |
| Klasika | 7 | 20.05. | 27.05. | 4 | 1 | 3 | 3 |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--------|--------|---|---|---|---|
| Petrina | 3 | 20.05. | 28.05. | 5 | 3 | 3 | 7 |
| Superfection | 8 | 20.05. | 28.05. | 3 | 5 | 1 | 7 |
| Rucavietis | 7 | 24.05. | 29.05. | 3 | 5 | 5 | 1 |
| Tocado | 7 | 25.05. | 29.05. | 3 | 7 | 2 | 3 |
| Stādītas 2005.gada maijā | | | | | | | |
| Holiday | 1 | 20.05. | 25.05. | 7 | 3 | 2 | 3 |
| Mae | 4 | 20.05. | 25.05. | 5 | 3 | 1 | 5 |
| Orleans | 5 | 22.05. | 27.05. | 7 | 5 | 3 | 3 |
| Harmonie | 3 | 25.05. | 1.06. | 5 | 3 | 2 | 5 |
| St. Jeans D`Orleans | 5 | 30.05. | 3.06. | 3 | 3 | 3 | 3 |
| REMONTANTĀS ZEMENES | | | | | | | |
| Stādītas 27.08.2004. | | | | | | | |
| Brighton | 8 | 17.05. | 22.05. | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Geneva-22 | 8 | - | - | - | 1 | 1 | 3 |
| Stādītas 2005. g. maijā | | | | | | | |
| Calypso | 7 | 11.05. | 25.05. | 4 | 1 | 2 | 3 |
| FIN 005-7 | 7 | 17.05. | 25.05. | 3 | 3 | 3 | 5 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1- bojājumi nav novēroti, bet 9- augi pilnībā bojāti

**-vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1- zemākais pozitīvais novērtējums, bet 9- augstākais

Ziedēšanas sākumā bija nelielas salnas, taču ziedu bojājumi praktiski nebija. Ziedpumpuri vairāk cieta no avenu-zemeņu ziedu smecernieka bojājumiem. Daudz bojāto pumpuru bija šķirnēm `Dačnica`, `Klasika`, `Slavutič` (Kokina), `Astra`, `Petrina`, `Secord`, `Filon`, `Solovuška` (Orla) un `Mae`. Visaugstāko ziedēšanas intensitāti uzrādīja šķirnes `Lina`, `Troickaja` un `Solovuška` (Orla). Masveida ziedēšanas laikā laiks bija karsts un sauss, pārsniedzot pat atsevišķās dienās +25 °C, kas traucēja ziedu apputeksnēšanos.

Ražošana zemenēm sakarā ar karsto laiku sākās ļoti agri- jau jūnija I dekādē. Īpaši karsts un sauss laiks bija uz ražošanas sākumu, kas veicināja agro šķirņu ienākšanos, bet ogas bija sīkas un daudz kroplīgo ogu. Visagrāk sāka ražot bija šķirnes `Carskoseļskaja`, `Slavutič` (Orla), `Rosinka`, `Pozdņaja VIRa`, `Kokinskaja Zarja`, `Slavutič` (Kokina), `Vitjaz` un `Rusič`, bet visvēlāk- `St Jeans D`Orleans` (skat. 2.1.4.5.b. tab.).

2.1.4.5.b. tabula

Zemeņu šķirņu ražošanas rādītāji kolekcijas stādījumā 2007.gadā

| Šķirne | Ražošana | | Kopražā, g m ⁻² | Bruto ražā, g m ⁻² | % no kopražas | | |
|--|----------|--------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| | sākums | beigas | | | E +I šķiras ogas | ar pelēko puvi bojātās | pārējās nestandarta |
| Stādītas 2004.gada jūnijā Pūres centrā | | | | | | | |
| Carskoseļskaja | 8.06. | 22.06. | 107 | 40 | 25,9 | 0 | 63,0 |
| Slavutič (Orla) | 8.06. | 2.07. | 122 | 35 | 16,9 | 1,2 | 70,2 |
| Astra | 12.06. | 28.06. | 90 | 14 | 4,0 | 0,6 | 84,3 |
| Filon | 14.06. | 2.07. | 90 | 10 | 5,9 | 0 | 88,8 |
| Stādītas 2004.gada augustā Pūres centrā | | | | | | | |
| Pozdņaja VIRa | 8.06. | 20.06. | 108 | 56 | 29,6 | 0,2 | 47,8 |
| Rosinka | 8.06. | 28.06. | 389 | 183 | 38,9 | 1,0 | 51,9 |
| Slavutič (Kokina) | 8.06. | 28.06. | 508 | 228 | 28,0 | 0,04 | 55,2 |
| Rusič | 8.06. | 28.06. | 321 | 151 | 27,9 | 0,8 | 52,1 |
| Kokinskaja Zarja | 8.06. | 2.07. | 155 | 71 | 36,7 | 1,2 | 53,3 |
| Vitjaz | 8.06. | 2.07. | 247 | 71 | 15,3 | 0,7 | 70,5 |
| Solovuška (Kokina) | 11.06. | 28.06. | 121 | 41 | 27,2 | 2,6 | 63,3 |
| Kaļinka | 11.06. | 2.07. | 75 | 21 | 11,8 | 1,0 | 71,7 |
| Lina | 11.06. | 11.07. | 1655 | 887 | 25,5 | 1,7 | 44,7 |
| Fragola | 12.06. | 22.06. | 61 | 17 | 34,2 | 0 | 72,0 |
| Solovuška (Orla) | 12.06. | 2.07. | 133 | 19 | 11,3 | 0 | 85,9 |
| Estafeta | 12.06. | 2.07. | 165 | 38 | 8,5 | 0 | 76,8 |
| Maryša | 12.06. | 5.07. | 35 | 3 | 3,8 | 0,6 | 89,6 |
| Redgauntlet | 14.06. | 2.07. | 150 | 13 | 2,9 | 6,2 | 84,8 |
| Saint Williams | 14.06. | 5.07. | 306 | 170 | 41,7 | 2,0 | 42,6 |
| Scotland | 14.06. | 11.07. | 175 | 17 | 6,3 | 3,4 | 86,7 |
| Troickaja | 14.06. | 11.07. | 923 | 556 | 37,3 | 1,6 | 38,1 |
| Petrina | 14.06. | 11.07. | 797 | 556 | 50,5 | 1,0 | 29,2 |
| Tocado | 20.06. | 11.07. | 157 | 27 | 0 | 2,6 | 80,0 |
| Rucavietis | 21.06. | 17.07. | 295 | 90 | 7,3 | 5,0 | 63,9 |
| Stādītas 2005.gada maijā Pūres centrā | | | | | | | |
| Mae | 12.06. | 2.07. | 201 | 72 | 19,4 | 0 | 64,1 |
| Holiday | 14.06. | 17.07. | 508 | 232 | 21,1 | 2,3 | 52,0 |
| Orleans | 14.06. | 17.07. | 368 | 120 | 25,1 | 0,8 | 66,4 |
| Harmonie | 20.06. | 17.07. | 940 | 428 | 29,7 | 16,6 | 37,9 |
| St. Jeans D`orleans | 28.06. | 17.07. | 206 | 85 | 21,4 | 28,1 | 30,8 |

Sakarā ar to, ka zemes bija stipri cietušas ziemā, iegūtā raža nebija augsta un daudzām šķirnēm pat ļoti zema. Ražību pazemināja arī nelabvēlīgie laika apstākļi. Visaugstāko ražu deva šķirne `Lina`, taču ogas šai šķirnei nebija lielas (skat. 2.1.4.5.b., 2.1.4.6.b. tab.). Salīdzinoši laba ražība bija arī šķirnēm `Troickaja`, `Petrina` un `Harmonie`. Šķirnei `Troickaja` ogas bija diezgan mīkstas, kas nav piemērotas tālai transportēšanai. Visvairāk augstākās (E) un I šķiras ogu ar visaugstāko ogu vidējo svaru un procentuāli vismazāk nestandarta ogu bija šķirnei `Petrina`. Šīs šķirnes ogas bija arī ļoti pievilcīgas un ar labu garšu.

2.1.4.6.b. tabula

Zemeņu šķirņu ogu izvērtēšanas rezultāti 2007.gadā

| Šķirne | Ogu | | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|--------|------------|
| | vidējais svars, g | ārējais izskats* | garša* | stingrība* |
| Stādītas 2004.gada jūnijā | | | | |
| Carskoseļskaja | 6,0 | 3,4 | 3,7 | 3,7 |
| Slavutič (Orla) | 6,1 | - | - | - |
| Astra | 6,5 | - | - | - |
| Filon | 9,5 | - | - | - |
| Stādītas 2004.gada augustā | | | | |
| Pozdņaja VIRa | 5,6 | - | - | - |
| Rosinka | 5,4 | 4,0 | 4,4 | 3,0 |
| Slavutič (Kokina) | 6,4 | 4,2 | 4,1 | 2,8 |
| Rusič | 8,0 | 3,8 | 4,2 | 3,3 |
| Kokinskaja Zarja | 6,5 | 4,3 | 4,5 | 2,8 |
| Vitjaz | 7,3 | 4,1 | 4,2 | 3,0 |
| Solovuška (Kokina) | 10,0 | - | - | - |
| Kaļinka | 4,7 | 3,3 | 4,2 | 3,0 |
| Lina | 6,4 | 4,2 | 3,8 | 2,9 |
| Fragola | 5,0 | - | - | - |
| Solovuška (Orla) | 4,7 | 3,3 | 4,5 | 2,5 |
| Estafeta | 6,7 | 3,6 | 4,1 | 2,6 |
| Maryša | 6,0 | - | - | - |
| Redgauntlet | 5,0 | - | - | - |
| Saint Williams | 6,0 | 3,9 | 3,8 | 3,8 |
| Scotland | 7,7 | 3,9 | 3,8 | 2,8 |
| Troickaja | 8,3 | 4,2 | 4,0 | 2,6 |
| Petrina | 13,3 | 4,7 | 4,4 | 3,0 |
| Tocado | - | - | - | - |
| Rucavietis | 12,5 | 3,6 | 4,6 | 3,5 |
| Stādītas 2005.gada maijā | | | | |
| Mae | 8,7 | 4,4 | 4,2 | 4,2 |
| Holiday | 9,0 | 3,1 | 4,1 | 3,3 |
| Orleans | 8,1 | 4,8 | 4,6 | 3,4 |
| Harmonie | 7,4 | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| St. Jeans D`orleans | 9,4 | 3,5 | 4,1 | 3,4 |

*-vērtējums dots ballēs 1-5, kur 1- zemākais pozitīvais novērtējums, bet 5- augstākais

Bez šķirnes 'Petrina' ar ļoti lielām un garšīgām ogām raksturojās arī šķirne 'Rucavietis' (skat. 2.1.4.6.b. tab.). Augstu ogu ārējā izskata un garšas novērtējumu ieguva šķirne 'Orleans', lai gan ogas tai bija sīkākas. Ļoti laba garša bija arī šķirnēm 'Kokinskaja Zarja', 'Solovuška' (Orla) un 'Rosinka'. Visaugstāko ogu stingrības vērtējumu ieguva šķirnes 'Mae', 'Saint Williams', 'Carskoseļskaja' un 'Rucavietis'.

Ar pelēko puvi bojāto ogu šogad bija samērā maz. Vairāk cieta vēlinākās šķirnes, jo to ražošanas laikā pieauga nokrišņu daudzums. Nemaz bojāto ogu nebija šķirnēm 'Carskoseļskaja', 'Filon', 'Fragola', 'Solovuška' (Orla), 'Estafeta' un 'Mae' (skat. 2.1.4.6.b. tab.).

Ražošanas sezonas beigās stādījumā bija izplatītas lapu plankumainības- baltplankumainība un brūnplankumainība, kā arī daļa šķirņu cieta no zemeņu ērces bojājumiem. Ļoti labu izturību pret lapu baltplankumainību uzrādīja šķirnes 'Maryša', 'Fragola', 'Superfection', 'Mae' un 'Geneva-22' (skat. 2.1.4.4.b. tab.). Ļoti labu izturību pret lapu brūnplankumainību uzrādīja šķirnes 'Slavutič' (Orla), 'Astra', 'Filon', 'Vikat', 'Solovuška' (Orla) un 'Estafeta'. Labu izturību pret zemeņu ērci uzrādīja šķirnes 'Slavutič' (Orla), 'Dačnica', 'Astra', 'Alba', 'Salwa', 'Estafeta', 'Kokinskaja Zarja', 'Klasika', 'Fragola', 'Geneva-22' un 'Brighton'.

2.1.4.3.b. Krūmogulāju šķirņu izvērtēšana kolekcijas stādījumā

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika. Krūmogulāju kolekcijas stādījums izvietots Pūres DIS dārzu Krodzinieku masīvā, lauka Nr.3. Augsnes tips- K, granulometriskais sastāvs- SM, pH_{KCl}- 6.9, organiskā viela- 2.5 %, P₂O₅- 206 mg/kg (vidējs), K₂O- 257 mg/kg (augsts). Lauka mitruma režīms vidējs, lauks drenēts, akmeņainība zema, reljefs- līdzens.

Kolekcijā augi stādīti dažādos laika periodos no 1999.-2005. g. No katras šķirnes, atkarībā no stādu pieejamības, iestādīts vidēji 1-10 augi. Stādīšanas attālumi 1 x 2,5 m. Raža izsvērta 1-3 krūmiem no katras šķirnes. Rindstarpas apstrādātas mehanizēti kultivējot un diskojot. Rindas ravētas ar rokām un lietojot herbicīdu Basta. Pret kaitēkļiem un slimībām 2007. gadā nekādi miglojumi netika veikti.

Stādījumā veikti fenoloģiskie novērojumi- pumpuru plaukšanas sākums, ziedēšanas sākums, masveida ziedēšana, ražošanas laiks; vērtēta ziemas bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- augi pilnībā aizgājuši bojā; lapu plankumainību, miltrasas bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visa lapu virsma slima; upenēm arī pumpuru ērces bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visi pumpuri bojāti; ziedēšanas intensitāte ballēs 1-9, kur 1- ziedu nav, 9- ļoti augsta intensitāte. Ražība vērtēta izsverot ražu no krūma. Noteikts arī ogu vidējais svars, izsverot upenēm, jānogām- 100, ērkšķogām- 50 ogas no krūma. Ražīgākajām šķirnēm veikta ogu organoleptiskā vērtēšana, kur vērtēts ārējais izskats, garša ballēs 1-9, kur 1- ļoti zems vērtējums, 9- ļoti augsts vērtējums; un upenēm, ērkšķogām arī miziņas biežība ballēs 1-9, kur 1- ļoti plāna miziņa, 9- ļoti bieža miziņa. Ērkšķogām vērtēta krūmu ērkšķainība ballēs 1-9, kur 1- ērkšķu nav, 9- krūmi ļoti ērkšķaini.

Kopumā 2007. gada sezonā kolekcijas stādījumā upenēm vērtētas 39 šķirnes un kā standartšķirnes izmantotas 'Ažurnaja', 'Zagadka' 'Pamjati Vavilova' un 'Vakariai', jānogām- 15 šķirnes un kā standartšķirnes izmantotas 'Nenagladnaja' un 'Vīksne Baltā', ērkšķogām- 6 šķirnes un kā standartšķirnes izmantotas 'Severnij Kapitan' un 'Koknese'.

Rezultāti

UPENES. Upenes 2006./2007. g. ziemā kopumā pārziemoja vidēji labi, bet atsevišķas šķirnes bija diezgan apsalušas. Vislabāk bija pārziemojušas šķirnes 'Ronix', 'Sozvezdije', 'Jadrenaja', 'Eļvesta' un 'Čornaja Vual', bet visvairāk cietusi bija šķirne 'Belorusočka', iespējams tāpēc, ka krūms jau iepriekšējā gadā bija stipri novārdzināts (skat. 2.1.4.7.b. tab.).

Upeņu šķirņu izvērtēšanas rezultāti kolekcijā Pūrē 2007. gadā

| Šķirne, hibrīds | Veģetācijas sākums | Ziemas bojājumi, ballēs* | Ziedēšana | | | Slimību bojājumi 2.08., ballēs* | | Pumpuru ērces bojājumi 23.07., ballēs* |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------|--|
| | | | sākums | masveida | intensitāte, ballēs** | miltresa | lapu planku- mainības | |
| Stādīts 1999. g. rudenī | | | | | | | | |
| Perun | 24.03. | 4 | 28.04. | 11.05. | 5 | 1 | 5 | 1 |
| Stādītas 2000. gada rudenī | | | | | | | | |
| Guļiver | 23.03. | 3 | 26.04. | 11.05. | 4 | 3 | 3 | 2 |
| Sevčanka | 23.03. | 3 | 28.04. | 12.05. | 5 | 1 | 3 | 2 |
| Seļečenskaja | 25.03. | 4 | 28.04. | 13.05. | 4 | 1 | 5 | 3 |
| Stādītas 2002. gada rudenī | | | | | | | | |
| Gamma | 20.03. | 7 | 26.04. | 13.05. | 2 | 1 | 5 | 2 |
| Zuša | 21.03. | 5 | 28.04. | 11.05. | 4 | 1 | 4 | 1 |
| Muravuška | 22.03. | 3 | 26.04. | 13.05. | 5 | 1 | 3 | 2 |
| Ažurnaja | 22.03. | 7 | 29.04. | 13.05. | 2 | 1 | 5 | 1 |
| Kapiana | 23.03. | 5 | 28.04. | 10.05. | 3 | 1 | 7 | 1 |
| Orlovskaja Serenada | 23.03. | 7 | 30.04. | 14.05. | 3 | 1 | 7 | 3 |
| Orlovija | 23.03. | 7 | 2.05. | 13.05. | 2 | 1 | 7 | 1 |
| Gracija | 24.03. | 5 | 29.04. | 11.05. | 2 | 1 | 7 | 1 |
| Stādītas 2003. gada rudenī | | | | | | | | |
| Interkontinental | 21.03. | 4 | 28.04. | 11.05. | 7 | 3 | 5 | 1 |
| Ronix | 21.03. | 2 | 3.05. | 12.05. | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Tenah | 21.03. | 5 | 3.05. | 15.05. | 3 | 5 | 5 | 1 |
| Ben Connan | 21.03. | 3 | 6.05. | 17.05. | 7 | 1 | 6 | 1 |
| Māra | 23.03. | 3 | 6.05. | 17.05. | 7 | 1 | 7 | 1 |
| Stādītas 2004. gada pavasarī | | | | | | | | |
| Jadrenaja | 18.03. | 2 | 24.04. | 10.05. | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Ļebeduška | 21.03. | 5 | 26.04. | 12.05. | 5 | 1 | 5 | 1 |
| Eļivesta | 21.03. | 2 | 29.04. | 13.05. | 5 | 1 | 5 | 1 |
| Tamerlan | 21.03. | 5 | 2.05. | 11.05. | 3 | 1 | 3 | 2 |
| Čarovņica | 22.03. | 3 | 27.04. | 10.05. | 5 | 1 | 3 | 1 |
| Maļenkij Princ | 23.03. | 3 | 28.04. | 13.05. | 4 | 1 | 3 | 2 |
| Sozvezdije | 23.03. | 2 | 28.04. | 12.05. | 9 | 1 | 5 | 1 |
| Talisman | 23.03. | 3 | 29.04. | 13.05. | 3 | 1 | 5 | 1 |
| Zagadka | 25.03. | 3 | 3.05. | 13.05. | 4 | 1 | 4 | 1 |
| Stādītas 2005. gada pavasarī | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|---|--------|--------|---|---|---|---|
| Čornaja Vuaļ | 19.03. | 2 | 28.04. | 9.05. | 2 | 1 | 3 | 1 |
| Golubička | 19.03. | 7 | 24.04. | 7.05. | 2 | 3 | 5 | 1 |
| Deea | 21.03. | 3 | 28.04. | 10.05. | 2 | 3 | 5 | 1 |
| Nara | 21.03. | 5 | 28.04. | 12.05. | 2 | 1 | 3 | 1 |
| Izjumnaja | 21.03. | 3 | 4.05. | - | 2 | 1 | 5 | 1 |
| Navļa | 22.03. | 7 | 28.04. | - | 2 | 1 | 4 | 2 |
| Monisto | 23.03. | 5 | 24.04. | 8.05. | 2 | 1 | 5 | 2 |
| Pamjati Vavilova | 22.03. | 5 | 26.04. | 8.05. | 2 | 1 | 3 | 1 |
| Belorusočka | 25.03. | 8 | 1.05. | 8.05. | 2 | 1 | 3 | 1 |
| Stādītas 2005. gada rudenī | | | | | | | | |
| Čornaja Vuaļ | 21.03. | 7 | 27.04. | 8.05. | 2 | 1 | 7 | 1 |
| Iskušēņije | 21.03. | 6 | 28.04. | 8.05. | 2 | 1 | 7 | 1 |
| Binar | 21.03. | 3 | 29.04. | 10.05. | 2 | 1 | 4 | 1 |
| Eļivesta | 22.03. | 3 | 30.04. | 12.05. | 2 | 1 | 6 | 1 |
| Vakariai | 22.03. | 3 | 6.05. | 15.05. | 2 | 1 | 5 | 1 |
| Rtiščevskaja | 23.03. | 3 | 28.04. | 10.05. | 2 | 1 | 7 | 1 |
| Berdčanka | 26.03. | 5 | - | - | 1 | 1 | 8 | 1 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1 – bojājumu nav, bet 9- viss augs pilnībā bojāts

** - vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais

Veģetācija upenēm sākās marta beigās, taču aprīļa sākumā vēl turpinājās salnas līdz pat $-5,6^{\circ}\text{C}$, kas palēnināja pumpuru plaukšanu, kā arī atvērušies pumpuri un saplaukušās lapas apsala. Visagrāk pumpuri sāka plaukt šķirnēm 'Jadrenaja', 'Čornaja Vuaļ' un 'Golubička', bet visvēlāk- 'Berdčanka' (skat. 2.1.4.7.b. tab.). Kopumā šogad veģetācijas sākums pa šķirnēm būtiski neatšķīrās.

Ziedēšana sākās aprīļa beigās- maija sākumā un masveida ziedēšana iestājās maija otrajā dekādē. Ziedēšanas sākumā novērotas naktssalnas ar minimālo t° līdz $-4,4^{\circ}\text{C}$ kas bojāja ziedus, īpaši agri ziedošajām šķirnēm. Visagrāk no vērtētajām šķirnēm uzdziedēja 'Jadrenaja', 'Monisto' un 'Golubička'. Ar vēlināko ziedēšanas sākumu raksturojās šķirnes 'Ben Connan', 'Māra' un 'Vakariai'. Visbagātīgāk ziedēja šķirne 'Sozvezdije' no 2004. gada pavasara stādījuma un 'Interkontinental', 'Ben Connan' un 'Māra' no 2003. gada rudens stādījuma. 2005. gada stādījumos sakarā ar to, ka krūmi vēl pārāk jauni, ziedēšanas intensitāte visām šķirnēm bija ļoti zema.

Ogas upenēm šogad ienācās ļoti agri- jau jūnija beigās. Ar visagrīnāko ogu ienākšanās laiku raksturojās šķirnes 'Sevčanka', 'Selečenskaja', 'Orlovija', 'Čornaja Vuaļ', 'Monisto' un 'Izjumnaja' (skat. 2.1.4.8.b. tab.). Neviena no šķirnēm neuzrādīja vēlināku ogu ienākšanās laiku kā standartšķirnes 'Māra' un 'Vakariai'. Sakarā ar ziemas un pavasara salnu bojājumiem, ražība bija samērā zema, īpaši vecākajos- 1999., 2000., 2002. gada stādījumos, un jaunākajos- 2005. gada stādījumos, kur krūmi vēl pārāk jauni un šogad tika ievākta tikai pirmā raža.

2.1.4.8.b. tabula

Upeņu šķirņu ražības un ogu izvērtēšanas rezultāti kolekcijā Pūrē 2007. gadā

| Šķirne | Ražas vākšanas datums | Raža, kg no krūma | Ogu | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------|------------------|
| | | | vidējais svars, g | ārējais izskats* | garša* | miziņas biežums* |
| Stādīts 1999. g. rudenī | | | | | | |
| Perun | 11.07. | 0,39 | 1,14 | 7,5 | 7,6 | 4,1 |

| Stādītas 2000. gada rudenī | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|-------|------|-----|-----|-----|
| Guļiver | 11.07. | 0,07 | 1,29 | 6,8 | 7,8 | 4,3 |
| Sevčanka | 28.06. | 0,02 | 1,01 | 6,4 | 6,6 | 4,7 |
| Seļečenskaja | 28.06. | 0,04 | 1,01 | 6,9 | 7,9 | 4,3 |
| Stādītas 2002. gada rudenī | | | | | | |
| Gamma | 11.07. | 0,04 | 0,63 | - | - | - |
| Zuša | 11.07. | 0,14 | 0,96 | 7,3 | 7,8 | 4,4 |
| Muravuška | 11.07. | 0,31 | 0,93 | 6,8 | 7,8 | 4,3 |
| Ažurnaja | 11.07. | 0,33 | 1,63 | 8,8 | 7,3 | 3,0 |
| Kapiana | 11.07. | 0,06 | 1,00 | 7,9 | 4,5 | 5,8 |
| Orlovskaja Serenada | 11.07. | 0,20 | 0,91 | 7,6 | 8,0 | 4,5 |
| Orlovija | 28.06. | 0,02 | 1,00 | 7,0 | 6,2 | 5,7 |
| Gracija | 11.07. | 0,02 | 1,15 | 7,0 | 6,4 | 3,3 |
| Stādītas 2003. gada rudenī | | | | | | |
| Interkontinental | 11.07. | 1,48 | 1,52 | 8,1 | 7,9 | 4,1 |
| Ronix | 11.07. | 0,13 | 0,76 | 5,8 | 6,3 | 4,8 |
| Tenah | 4.07. | 0,12 | 0,72 | 6,2 | 6,1 | 6,9 |
| Ben Connan | 12.07. | 2,81 | 1,16 | 7,2 | 4,9 | 5,0 |
| Māra | 19.07. | 2,70 | 1,53 | 8,2 | 5,9 | 5,3 |
| Stādītas 2004. gada pavasarī | | | | | | |
| Jadrenaja | 4.07. | 0,08 | 0,99 | 6,3 | 6,3 | 5,3 |
| Ļebeduška | 12.07. | 0,45 | 0,91 | 7,6 | 6,1 | 3,2 |
| Eļivesta | 4.07. | 0,95 | 1,05 | 6,7 | 6,8 | 5,9 |
| Tamerlan | 4.07. | 0,35 | 1,40 | 7,5 | 6,6 | 5,4 |
| Čarovņica | 12.07. | 0,60 | 1,17 | 8,2 | 8,2 | 3,6 |
| Maļeņkij Princ | 4.07. | 0,35 | 1,17 | 7,2 | 7,6 | 4,5 |
| Sozvezdije | 12.07. | 2,67 | 1,55 | 8,4 | 7,8 | 3,7 |
| Talisman | 4.07. | 0,27 | 0,93 | 6,2 | 7,3 | 4,5 |
| Zagadka | 12.07. | 0,60 | 1,09 | 7,2 | 6,8 | 4,2 |
| Stādītas 2005. gada pavasarī | | | | | | |
| Čornaja Vuaļ | 28.06. | 0,03 | 0,70 | 6,4 | 6,4 | 4,4 |
| Golubička | - | 0 | - | - | - | - |
| Deea | 12.07. | 0,06 | 0,57 | 5,9 | 5,9 | 4,3 |
| Nara | 5.07. | 0,02 | 0,94 | 5,3 | 7,3 | 3,2 |
| Izjumnaja | 28.06. | 0,002 | - | - | - | - |
| Navļa | - | 0 | - | - | - | - |
| Monisto | 28.06. | 0,03 | 0,61 | 6,3 | 3,9 | 6,0 |
| Pamjati Vavilova | 12.07. | 0,02 | 0,57 | 5,8 | 7,4 | 3,2 |
| Belorusočka | - | 0 | - | - | - | - |
| Stādītas 2005. gada rudenī | | | | | | |
| Čornaja Vuaļ | 28.06. | 0,04 | 0,88 | 6,4 | 6,4 | 4,4 |

| | | | | | | |
|--------------|--------|------|------|-----|-----|-----|
| Iskušeņije | 12.07. | 0,06 | 1,07 | 6,9 | 4,6 | 3,7 |
| Binar | 4.07. | 0,02 | 0,71 | - | - | - |
| Eļivesta | 4.07. | 0,10 | 0,80 | 6,7 | 6,8 | 5,9 |
| Vakariai | 19.07. | 0,12 | - | 4,7 | 5,7 | 4,7 |
| Rtiščevskaja | 4.07. | 0,02 | 0,58 | - | - | - |
| Berdčanka | - | 0 | - | - | - | - |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais

2003. gada stādījumā visražīgākā bija šķirne `Ben Connan` (skat. 2.1.4.8.b. tab.). Salīdzinoši labu ražību uzrādīja arī šķirnes `Māra` un `Interkontinental`. 2004. gada stādījumā visaugstāko ražību uzrādīja šķirne `Sozvezdije`.

Lai gan vairumam šķirņu ražas bija zemas, tomēr ogas šogad bija salīdzinoši lielas un pievilcīgas. Visaugstākais ogu vidējais svars bija šķirnēm `Ažurnaja`, `Sozvezdije`, `Māra`, `Interkontinental` un `Tamerlan` (skat. 2.1.4.8.b. tab.). Ar lielām ogām raksturojās arī šķirnes `Guļiver`, `Gracija`, `Perun`, `Ben Connan`, `Maļeņkij Princ` un `Čarovņica`. Pēc ārējā izskata vispievilcīgākās ogas bija šķirnēm `Ažurnaja`, `Sozvezdije`, `Interkontinental`, `Māra` un `Čarovņica`, bet vislabākā ogu garša bija šķirnēm `Čarovņica` un `Orlovskaja Serenada`. Ļoti laba ogu garša bija arī šķirnēm `Seļečenskaja`, `Muravuška`, `Zuša`, `Interkontinental`, `Sozvezdije`, `Perun` un `Maļeņkij Princ`. Ar visbiezāko miziņu raksturojās šķirnes `Tenah` un `Eļivesta`, kas ir svarīgi pie ogu transportēšanas un mehānizētas novākšanas. Plāna ogu miziņa vairāk pozitīvi vērtējama deserta šķirnēm. Visplānākā miziņa kolekcijas stādījumā pēc organoleptiskā vērtējuma bija standartšķirnei `Ažurnaja`.

Pēc ražas novākšanas- augusta sākumā, kolekcijā tika vērtēta šķirņu izturība pret miltrasu un lapu plankumainībām. Miltrasa šai gadā bija samērā maz izplatīta un slimoja tikai dažas šķirnes. Visintensīvāk slimoja šķirne `Tenah` (skat. 2.1.4.7.b. tab.). Lapu plankumainības bija izplatītas visām vērtētajām šķirnēm, un to intensitāte bija samērā augsta. Visizturīgākās pret lapu plankumainībām bija `Sevčanka`, `Guļiver`, `Muravuška`, `Ronix`, `Čarovņica`, `Tamerlan`, `Maļeņkij Princ`, `Jadrenaja`, `Nara`, `Belorusočka` un `Pamjati Vavilova`.

Pumpuru ērces bojājumi kolekcijas stādījumā bija samērā maz izplatīti- tikai atsevišķām šķirnēm. Visvairāk pumpuru ērces bojājumi bija šķirnēm `Seļečenskaja` un `Orlovskaja Serenada` (skat. 2.1.4.7.b. tab.).

JĀŅOGAS. Jāņogas 2006./2007. g. ziemā pārziemoja vidēji labi. Vislabāk bija pārziemojušas šķirnes `Orlovskaja Zvezda` un `Asora`, kurām ziemas bojājumi netika novēroti, bet atsevišķas šķirnes, kā, piemēram, `Vinogradnaja Belaja` un `Ustina`, bija diezgan stipri bojātas (skat. 2.1.4.9.b. tab.).

2.1.4.4.b. tabula

Jāņogu šķirņu izvērtēšanas rezultāti kolekcijas stādījumā Pūrē 2007.gadā

| Šķirne, hibrīds | Veģetācijas sākums | Ziemas bojājumi, ballēs * | Ziedēšana | | | Lapu plankumainību bojājumi 2.08., ballēs* |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|----------|-----------------------|--|
| | | | sākums | masveida | intensitāte, ballēs** | |
| Stādītas 2002. g. rudenī | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|---|--------|--------|---|---|
| Vinogradnaja Belaja | 28.03. | 7 | 24.04. | 4.05. | 4 | 3 |
| Rubin | 28.03. | 3 | 26.04. | 12.05. | 6 | 7 |
| Saharnaja | 30.03. | 5 | 26.04. | 8.05. | 3 | 2 |
| Stādītas 2003. g. rudenī | | | | | | |
| Rosu Tiumpuriu | 24.03. | 2 | 24.04. | 4.05. | 2 | 4 |
| Blanka | 24.03. | 3 | 29.04. | 10.05. | 2 | 7 |
| Abudent | 25.03. | 5 | 24.04. | 6.05. | 3 | 3 |
| Stādītas 2005. g. pavasarī | | | | | | |
| Orlovskaja Zvezda | 23.03. | 1 | - | - | 1 | 2 |
| Asora | 23.03. | 1 | 26.04. | 10.05. | 2 | 3 |
| Ņenagladnaja | 25.03. | 3 | 28.04. | 10.05. | 2 | 5 |
| Osipovskaja | 25.03. | 5 | 5.05. | 13.05. | 2 | 2 |
| Ņiva | 25.03. | 2 | 22.04. | 30.04. | 2 | 3 |
| Prigažuna | 25.03. | 2 | 28.04. | 7.05. | 2 | 5 |
| Kričinka | 25.03. | 3 | - | - | 1 | 3 |
| Asja | 28.03. | 2 | 24.04. | 7.05. | 3 | 2 |
| Belka | 28.03. | 2 | 25.04. | 12.05. | 3 | 2 |
| Stādītas 2005. g. rudenī | | | | | | |
| Ustina | - | 7 | - | - | 1 | 2 |
| Vīksnes Baltā | 23.03. | 3 | 24.04. | 8.05. | 2 | 6 |
| Belka | 28.03. | 4 | 27.04. | 12.05. | 2 | 3 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1 – bojājumu nav, bet 9- viss augs pilnībā bojāts

** - vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais

Veģetācija jānogām līdzīgi kā upenēm sākās marta beigās, un to attīstību arī nelabvēlīgi ietekmēja sliktie laika apstākļi. Visagrāk pumpuri sāka plaukt šķirnēm 'Orlovskaja Zvezda', 'Asora' un standartšķirnei 'Vīksnes Baltā', bet visvēlāk- 'Saharnaja' (skat. 2.1.4.9.b. tab.). Ziedēšana sākās aprīļa beigās- maija sākumā. Ziedi diezgan stipri cieta pavasara salnās, īpaši agri ziedošajām šķirnēm. Visagrāk no vērtētajām šķirnēm uzziedēja 'Ņiva', bet visvēlāk- 'Osipovskaja'. Ziedēšanas intensitāte vairumam šķirņu šogad bija zema. Nedaudz augstāka tā bija vecākajā stādījumā, kur augi labāk attīstīti. Visbagātīgāk ziedēja šķirne 'Rubin' 2002. gada rudens stādījumā.

Ogas jānogām šogad ienācās ļoti agri- jau jūnija beigās. Ar visagrīnāko ogu ienākšanās laiku raksturojās šķirnes 'Blanka', 'Asja' un 'Ņiva', bet visvēlīnākā bija standartšķirne 'Ņenagladnaja' (skat. 2.1.4.10.b. tab.). Sakarā ar ziemas un pavasara salnu bojājumiem ražība ļoti zema. 2002. gada rudens stādījumā visražīgākā bija šķirne 'Rubin', kura arī pavasarī visintensīvāk ziedēja. 2003. gada rudens stādījumā visām šķirnēm ražība bija ļoti zema. 2005. gada pavasara stādījumā šogad ievākta pirmā raža, jo krūmi vēl ļoti jauni. Šajā stādījumā visražīgākā bija šķirne 'Belka'.

2.1.4.10.b. tabula

Jāņogu šķirņu ražības un ogu izvērtēšanas rezultāti kolekcijas stādījumā Pūrē 2007.gadā

| Šķirne | Ražas vākšanas | Raža, kg no krūma | Ogu |
|--------|----------------|-------------------|-----|
|--------|----------------|-------------------|-----|

| | datums | | vidējais svars, g | ārējais izskats* | garša* |
|-----------------------------------|--------|------|----------------------|---------------------|--------|
| Stādītas 2002. g. rudenī | | | | | |
| Vinogradnaja Belaja | 11.07. | 0,15 | 0,27 | 6,1 | 6,5 |
| Rubin | 11.07. | 0,32 | 0,37 | 6 | 5,4 |
| Saharnaja | 11.07. | 0,10 | 0,23 | 5,3 | 7,1 |
| Stādītas 2003. g. rudenī | | | | | |
| Rosu Tiumpuriu | 11.07. | 0,01 | 0,35 | 5,6 | 6,3 |
| Blanka | 28.06. | 0,01 | 0,24 | 4,7 | 5,3 |
| Abudent | 11.07. | 0,04 | 0,30 | 5,4 | 7,5 |
| Stādītas 2005. g. pavasarī | | | | | |
| Orlovskaja Zvezda | - | 0 | - | - | - |
| Asora | 4.07. | 0,10 | 0,58 | 5,8 | 6,8 |
| Ņenagļadnaja | 12.07. | 0,03 | 0,41 | 7,4 | 5,3 |
| Osipovskaja | - | 0 | - | - | - |
| Ņiva | 28.06. | 0,10 | 0,56 | 7,4 | 6,1 |
| Prigažuna | 4.07. | 0,18 | 0,34 | 5,3 | 7,1 |
| Kričinka | - | 0 | - | - | - |
| Asja | 28.06. | 0,24 | 0,41 | 6,1 | 5,4 |
| Belka | 4.07. | 0,30 | 0,46 | 6,3 | 4,6 |

Visaugstākais ogu vidējais svars bija šķirnēm `Asora`, `Ņiva` un `Belka`, bet pēc ārējā izskata vispievilcīgākās ogas bija šķirnēm `Ņiva` un `Ņenagļadnaja` (skat. 2.1.4.10.b. tab.). Visaugstāko ogu garšas novērtējumu ieguva šķirne `Abudent`. Ļoti laba ogu garša bija arī šķirnēm `Saharnaja` un `Prigažuna`.

No slimībām kolekcijas stādījumā tika novērotas lapu plankumainības, kas īpaši izplatījās ražošanas laikā. Visizturīgākās pret lapu plankumainībām bija šķirnes `Saharnaja`, `Orlovskaja Zvezda`, `Osipovskaja`, `Asja`, `Belka` un `Ustina`, bet visvairāk slimoja šķirnes `Rubin` un `Blanka` (skat. 2.1.4.10.b. tab.).

Vērtējot kopumā krūmogulājiem, 2007. gadā upenēm vislabākos rezultātus uzrādīja šķirnes `Ben Connan`, kas varētu būt perspektīva komercstādījumiem, audzējot pārstrādei, un `Interkontinental`, `Sozvezdije` un `Čarovņica`, kas varētu būt perspektīvas svaigam tirgum, jānogām- `Niva` (ar sarkanām ogām) un `Belka` (ar baltām ogām), taču izvērtēšana vēl jāturpina, jo daudzām šķirnēm šogad iegūta tikai pirmā raža, kā arī šis bija nelabvēlīgs gads krūmogulājiem.

ĒRKŠKOĢAS. Ērkšķogas 2006./2007. g. ziemā pārziemoja samērā labi. Vislabāk bija pārziemojušas šķirnes `Salut`, `Ravolt` un standartšķirne `Severnij Kapitan`, kurām ziemas bojājumi netika novēroti nemaz, bet vissliktāk pārziemoja šķirne `Kazačok` (skat. 2.1.4.11.b. tab.).

Veģetācija ērkšķogām sākās marta otrajā pusē, nedaudz agrāk kā citiem krūmogulājiem. Visagrāk pumpuri sāka plaukt šķirnei `Severnij Kapitan`, bet visvēlāk- `Ravolt` un `Koknese` (skat. 11. tab.).

2.1.4.11.b. tabula

Ērkšķogu šķirņu izvērtēšanas rezultāti kolekcijas stādījumā Pūrē 2007. gadā

| Šķirne, hibrīds | Veģetācijas sākums | Ziemas bojājumi, ballēs * | Ziedēšana | | | Slimību bojājumi 2.08., ballēs* | |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------------------------|----------------------|
| | | | sākums | masveida | intensitāte, ballēs** | miltresa | lapu planku-mainības |
| Stādīts 2004. gada pavasarī | | | | | | | |
| Severnij Kapitan | 18.03. | 1 | 22.04. | 28.04. | 2 | 1 | 3 |
| Kazačok | 21.03. | 5 | 26.04. | 4.05. | 2 | 3 | 5 |
| Salut | 21.03. | 1 | 28.04. | 8.05. | 2 | 1 | 4 |
| Krasnoslavjanskij | 23.03. | 2 | 24.04. | 3.05. | 4 | 1 | 7 |
| Stādīts 2005. gada pavasarī | | | | | | | |
| Kolobok | 21.03. | 2 | 2.05. | 10.05. | 2 | 1 | 7 |
| Sadko | 22.03. | 2 | 29.04. | 8.05. | 2 | 1 | 5 |
| Ravolt | 25.03. | 1 | 22.04. | 30.04. | 2 | 1 | 3 |
| Koknese | 25.03. | 2 | 24.04. | 30.04. | 2 | 1 | 8 |

*- vērtējums dots ballēs 1-9, kur 1 – bojājumu nav, bet 9- viss augs pilnībā bojāts

** - vērtējums dots ballēs 1-9, kur 9 – augstākais pozitīvais novērtējums, bet 1- zemākais

Ziedēšana sākās aprīļa beigās- maija sākumā un tā kā stādījums jauns, tad ziedu bija maz (skat. 11. tab.). Visagrāk no vērtētajām šķirnēm uzdziedēja `Severnij Kapitan` un `Ravolt`, bet visvēlāk- `Sadko`. Visaugstākā ziedēšanas intensitāte bija šķirnei `Krasnoslavjanskij`.

Ogas ērkšķogām ienācās jūlijā. Ar visagrīnāko ogu ienākšanās laiku no vērtētajām šķirnēm raksturojās standartšķirne `Severnij Kapitan`, bet visvēlīnākā bija šķirne `Kolobok` (skat. 2.1.4.12.b. tab.). Tā kā kolekcijas stādījums vēl jauns ražība bija ļoti zema. 2004. gada pavasara stādījumā visražīgākā bija šķirne `Krasnoslavjanskij`, bet 2005. gada pavasara stādījumā- `Kolobok` un `Ravolt`.

2.1.4.12.b. tabula

Ērkšķogu šķirņu ražības un ogu izvērtēšanas rezultāti kolekcijas stādījumā Pūrē 2007. gadā

| Šķirne | Krūmu ērkšķainība* | Ražas vākšanas datums | Raža, kg no krūma | Ogu | | | |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|-----------------|
| | | | | vidējais svars, g | ārējais izskats | garša | miziņas biežums |
| Stādīts 2004. gada pavasarī | | | | | | | |
| Severnij Kapitan | 5 | 5.07. | 0,03 | 0,84 | 4,2 | 6,0 | 2,8 |
| Kazačok | 7 | 12.07. | 0,02 | 3,75 | - | - | - |
| Salut | 5 | 12.07. | 0,07 | 2,59 | 6,7 | 7,7 | 5,0 |
| Krasnoslavjanskij | 5 | 12.07. | 0,14 | 3,31 | 7,8 | 8,0 | 4,1 |
| Stādīts 2005. gada pavasarī | | | | | | | |
| Kolobok | 2 | 23.07. | 0,16 | 3,64 | 6,9 | 7,2 | 4,5 |
| Sadko | 2 | 12.07. | 0,08 | 3,80 | - | - | - |

| | | | | | | | |
|---------|---|--------|------|------|-----|-----|-----|
| Ravolt | 7 | 12.07. | 0,13 | 4,16 | 7,6 | 6,7 | 5,0 |
| Koknese | 5 | 16.07. | 0,04 | 2,64 | 6,5 | 6,8 | 4,0 |

Visaugstākais ogu vidējais svars bija šķirnei `Ravolt`, kurai ogas bija arī pievilcīgas pēc ārējā izskata (skat. 2.1.4.12.b. tab.). Pievilcīgas ogas ar ļoti labu garšu bija šķirnei `Krasnoslavjanskij`. Vissīkākās un nepievilcīgākās ogas ar sliktāko garšu un plānāko miziņu bija standartšķirnei `Severnij Kapitan`. Visbiezākās ogu miziņas novērtējumu ieguva šķirnes `Salut` un `Ravolt`.

No slimībām kolekcijas stādījumā tika novērotas lapu plankumainības un nedaudz arī miltrasa. Ar miltrasu no vērtētajām šķirnēm nedaudz slimoja tikai šķirne `Kazačok` (skat. 2.1.4.11.b. tab.), bet pārējām šķirnēm slimības pazīmes netika konstatētas. Vāja lapu plankumainību infekcija bija šķirnēm `Severnij Kapitan` un `Ravolt`, bet visvairāk slimoja standartšķirne `Koknese`.

Vērtējot krūmu ērkšķainību, interesi izraisa šķirnes `Sadko` un `Kolobok`, kurām bija ļoti maz ērkšķu (skat. 2.1.4.12.b. tab.).

2.1.4.4.b. Remontanto aveņu šķirņu salīdzinājums, izmantojot divas audzēšanas tehnoloģijas

Pētījumu apstākļu raksturojums. Izmēģinājums iekārtots AS Pūres DIS platībās pretī 7. kvartālam, laukā Nr. 11. Augsnes tips- K, granulometriskais sastāvs- mS, pH_{KCl}- 7.0, organiskā viela- 3.1 %, P₂O₅- 654 mg/kg (ļoti augsts), K₂O- 200 mg/kg (augsts), lauka mitruma režīms vidējs, lauks drenēts, akmeņainība zema, reljefs nolaidens. Avenes stādītas 15.10.2004. Augi stādīti 0.5x2.7 m attālumos. Lauciņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos. Katrā lauciņā iestādīti 22 augi. Lauciņa lielums 30 m². Vienai šķirnei kopā 88 stādi jeb 120 m². Katrs lauciņš dalīts uz pusēm- pa 15 m² katrā. Katru gadu pus lauciņam rudenī vai agri pavasarī visi dzinumi nogriezti līdz augsnes virsmai (variants B2) un pusei lauciņa dzinumi atstāti, izgriežot tikai noražojušās galotnes un nokaltušos dzinumus (variants B1), lai varētu iegūt arī vasaras ražu. Izmēģinājumā iekļautas 3 remontanto aveņu šķirnes - `Babje Ļeto` (standartšķirne), `Babje Ļeto 2` un `Gerakl`.

IZMĒĢINĀJUMA SHĒMA

| | | | |
|------|------|------|------|
| A3B2 | A2B2 | A1B2 | A3B2 |
| A3B1 | A2B1 | A1B1 | A3B1 |
| A2B2 | A1B2 | A2B2 | A1B2 |
| A2B1 | A1B1 | A2B1 | A1B1 |
| A1B2 | A3B2 | A3B2 | A2B2 |
| A1B1 | A3B1 | A3B1 | A2B1 |
| I | II | III | IV |

Varianti:

A1- Babje Ļeto

A2- Babje Ļeto-2

A3- Gerakl

B1- veģetācijas beigās nogrieztas tikai noražojušās galotnes un beigtie dzinumi;

B2- veģetācijas beigās visi dzinumi nogriezti līdz augsnes virsmai.

Rindas veidotas 40 cm platumā. Rindstarpas apstrādātas mehanizēti kultivējot un diskojot. Rindas ravētas ar rokām. Platība pagaidām nav aprīkota ar laistīšanas sistēmām un 2007. gada sezonā nekāda papildus laistīšana nav pielietota. Pret kaitēkļiem un slimībām nekādi miglojumi netika veikti.

2007. gadā vērtēts: augu fenoloģiskā attīstība- jauno dzinumu parādīšanās laiks, ziedēšanas sākums, ogu ienākšanās sākums, ražošanas beigas; agrīnuma indekss; ražība- izsverot ražu lauciņā, atsevišķi standarta, nestandarta un puvušās ogas; ogu vidējais svars, izsverot 50 ogas katrā lasīšanas reizē; ogu organoleptiskais vērtējums - ārējais izskats, garša, stingrība ballēs 1-9, kur 1- ļoti zems vērtējums, 9- ļoti augsts vērtējums; ogu krāsa, spīdīgums, forma, izlīdzinātība- vizuāli, aprakstot; lapu plankumainību, dzinumu plaisāšanas un iedegu bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visa virsma slima; aveņu pangodiņa bojājumi uz dzinumiem ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visi dzinumi bojāti; dzinumu veidošanas intensitāte, uzskaitot dzinumus uz rindas m katrā lauciņā; dzinumu garums, diametrs pie augsnes virsmas, ražojošās zonas garums rudenī- mērīts 10 dzinumiem katrā lauciņā; laterālu garums, skaits uz dzinuma- mērīts 10 dzinumiem katrā lauciņā; ziedpumpuru skaits uz augļzariņa- skaitīts 3 augļzariņiem 10 dzinumiem lauciņā; dzinumu noturība, dzeloņainība- vizuāli aprakstot. B1 variantam vērtēta arī ziemas bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- augi pilnībā aizgājuši bojā un pumpuru plaukšanas sākums. Ogu paraugi 0.5 kg apmērā ielikti saldētavā, lai ziemā varētu vērtēt ogu piemērotību saldēšanai- vērtējot organoleptiski ballēs (ārējais izskats, garša, konsistence).

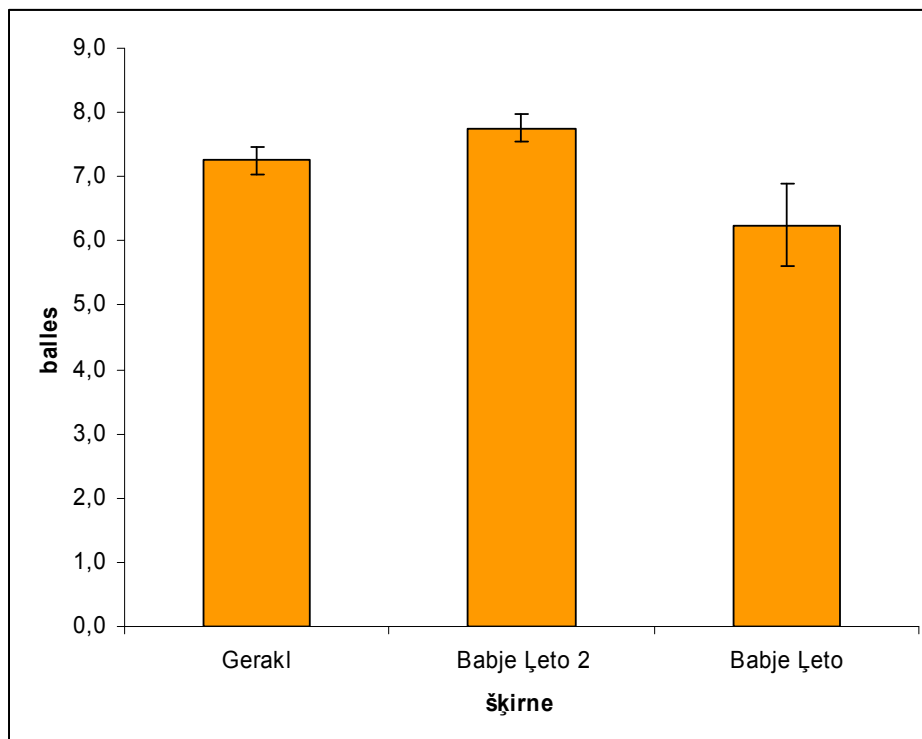
Rezultāti. Rudens aveņu veģetācija, līdzīgi kā vasaras avenēm, sākās marta beigās. Gan pumpuru plaukšanas sākums, gan jauno dzinumu augšanas sākums pa šķirnēm un audzēšanas variantiem būtiski neatšķīrās (skat. 2.1.4.13.b. tab.).

2.1.4.13.b. tabula

Fenoloģiskie dati remontanto aveņu šķirņu salīdzinājumā 2007.gadā (stādītas 15.10.2004.)

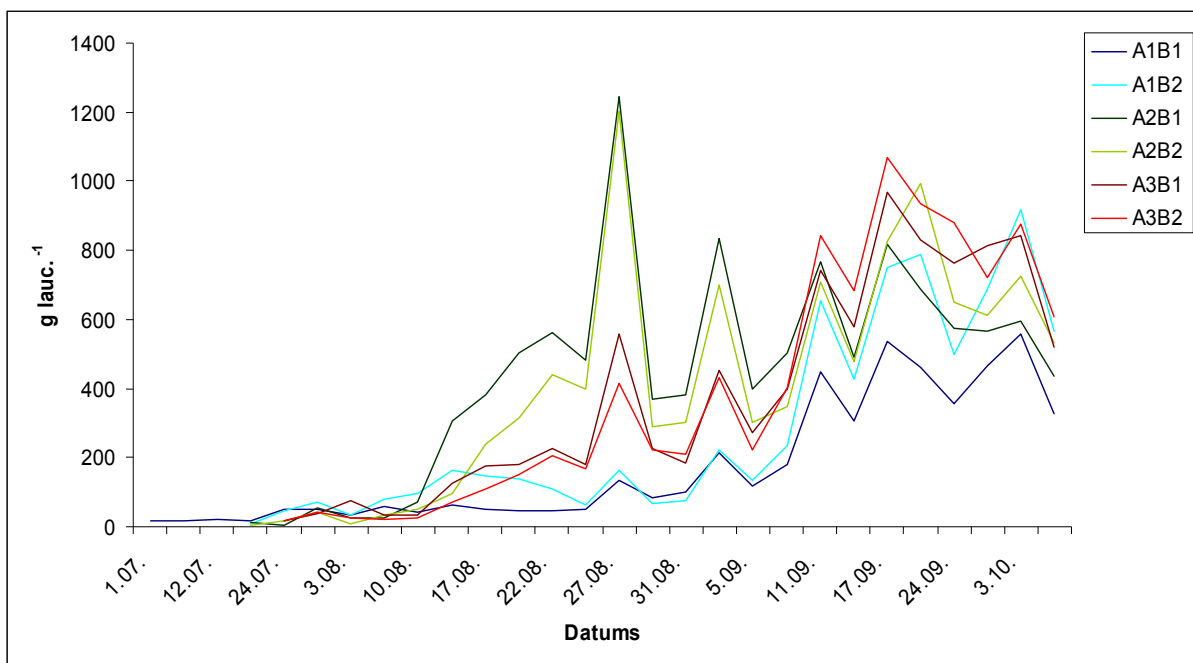
| Šķirne | Variants | Pumpuru plaukšanas sākums | Jauno dzinumu parādīšanās | Ziedēšanas sākums | Ražošana | | |
|---------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|-------------------|----------|--------|------------------|
| | | | | | sākums | beigas | agrīnuma indekss |
| Babje Ļeto | B1 | 30.03. | 2.04. | 7.06. | 9.07. | 9.10. | 253 |
| | B2 | - | 3.04. | 20.06. | 22.07. | 9.10. | 246 |
| Babje Ļeto-2 | B1 | 2.04. | 2.04. | 22.06. | 28.07. | 9.10. | 240 |
| | B2 | - | 3.04. | 20.06. | 17.07. | 9.10. | 231 |
| Gerakl | B1 | 2.04. | 2.04. | 30.06. | 29.07. | 9.10. | 238 |
| | B2 | - | 3.04. | 28.06. | 28.07. | 9.10. | 242 |
| $\gamma_{0,05}$ šķ. | | | | | | | 0,73 |
| $\gamma_{0,05}$ audz.var. | | | | | | | 0,72 |

Ziedēšana un ražošana visagrāk sākās šķirnei `Babje Ļeto`, bet visvēlāk- `Gerakl`. Sakarā ar to, ka avenes bija slikti pārziemojušas, un variantā bez iepriekšējā gada dzinumu nogriešanas daudzi iepriekšējā gada dzinumi bija aizgājuši bojā, ražošana gandrīz visos variantos sākās vēlāk- jūlija beigās, uz viengadīgiem dzinumiem, izņemot šķirni `Babje Ļeto`, kurai variantā bez dzinumu nogriešanas iepriekšējā gada dzinumi bija labāk pārziemojuši, un tie sāka ražot jau jūlija sākumā (skat. 2.1.4.1.b. att. un 2.1.4.13.b. tab.).



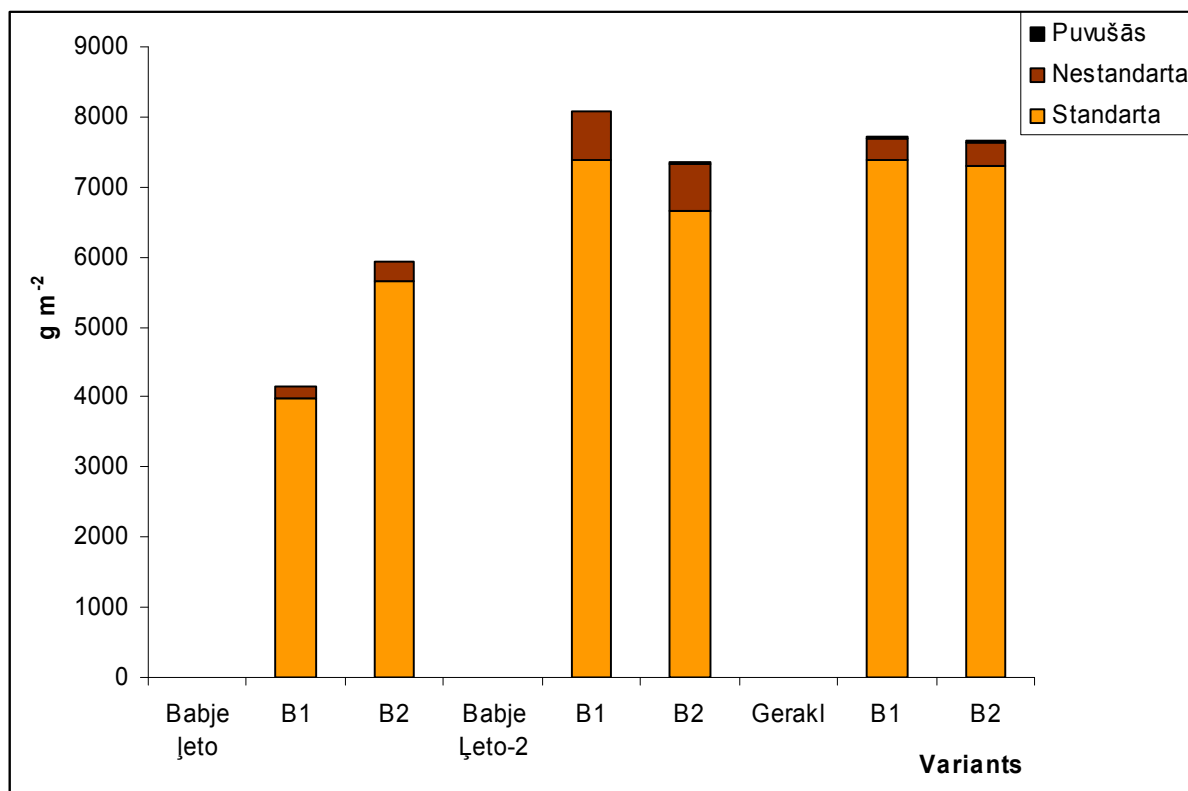
2.1.4.1.b. attēls. Ziemas bojājumi ballēs (1-9) rudens aveņu šķirņu izmēģinājumā 2007. gadā. $\gamma_{0,05}=1,41$.

Vērtējot pēc agrinuma indeksiem, būtiskas atšķirības pa audzēšanas variantiem netika konstatētas, bet, vērtējot starp šķirnēm, būtiski vēlīnākā kā abas pārējās šķirnes bija `Gerakl` (skat. 2.1.4.13.b. tab., 2.1.4.2.b. att.). Šķirne `Babje Ļeto-2` bija nedaudz agrīnāka par šķirni `Babje Ļeto` un raksturojās ar straujāku agrīnās ražas kāpumu, bet kopumā atšķirības nebija būtiskas (95 % ticamība).



2.1.4.2.b. attēls. Rudens avenu ražošanas gaita 2007. gadā.

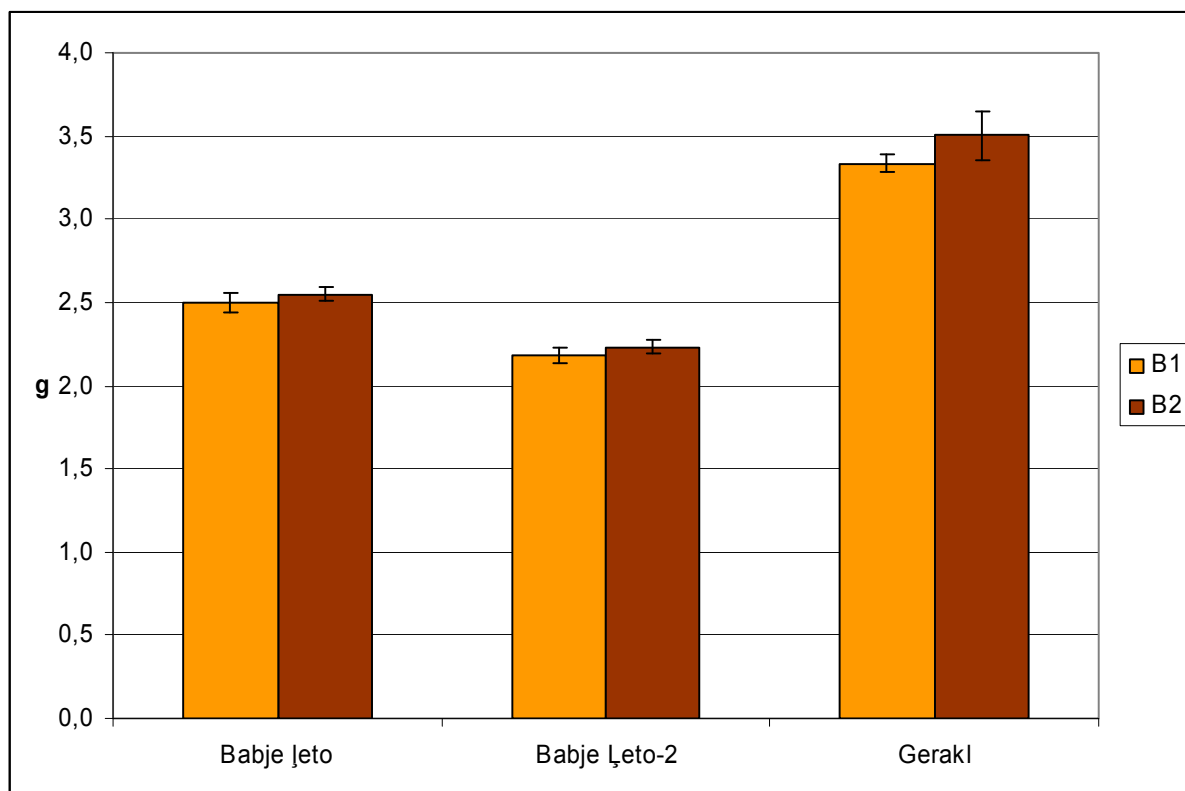
Vērtējot pa šķirnēm, kopumā izmēģinājumā šķirnes `Babje Ļeto-2` un `Gerakl` abos audzēšanas variantos, ražībā būtiski pārspēja standartšķirni `Babje Ļeto` (skat. 2.1.4.3.b. att.). Visaugstāko ražību uzrādīja šķirne `Babje Ļeto-2`, taču šai šķirnei bija daudz nestandarta ogu (kropļīgas, nepievilcīgas). Viskvalitatīvākā raža ar lielākajām un pievilcīgākajām ogām bija šķirnei `Gerakl`. Šķirnēm `Gerakl` un `Babje Ļeto-2` nedaudz augstāka raža iegūta variantā, kur iepriekšējā gada dzinumi pavasarī nebija nogriezti, bet šķirnei `Babje Ļeto` - grieztajā variantā. Kopumā statistiski būtiskas atšķirības ražā un ražas kvalitātē starp abiem audzēšanas variantiem nepierādījās.



2.1.4.3.b. attēls. Rudens aveņu ražība un ražas kvalitāte 2007. gadā. Kopražai atsevišķām starpībām $\gamma_{0,05} \text{ šķ.} = 248,99$; $\gamma_{0,05} \text{ audz.var.} = 219,35$.

Stādījumā tika uzskaitīts arī puvušo ogu daudzums, kas sastādīja, atkarībā no šķirnes un audzēšanas varianta 1,8-4,4 % no kopražas. Būtiski mazāk kā pārējām šķirnēm puvušo ogu bija standartšķirnei `Babje Ļeto` (skat. 3. att.). Procentuāli visvairāk puvušo ogu bija šķirnei `Gerakl` (vidēji 4,2 % no kopražas). Statistiski būtiskas atšķirības puvušo ogu daudzumā starp abiem audzēšanas variantiem netika konstatētas (95 % ticamība).

Būtiski lielākas ogas kā pārējām šķirnēm bija šķirnei `Gerakl`, kurai bija arī visaugstākais ogu ārējā izskata un stingrības novērtējums. Viszemākais ogu vidējais svars bija šķirnei `Babje Ļeto-2` (skat. 2.1.4.4.b. att. un 2.1.4.14.b. tab.). Vērtējot pa audzēšanas variantiem, būtiskas atšķirības ogu vidējā svarā netika konstatētas ($P = 0,099$).



2.1.4.4.b. attēls. Rudens aveņu ogu vidējais svars, g. Atsevišķām starpībām $\gamma_{0,05}$ šķ.= 0,33; $\gamma_{0,05}$ audz.var.= 0,19.

Ogu degustācijā svaigajām ogām visaugstāko garšas novērtējumu ieguva šķirne 'Babje Ļeto' (skat. 14. tab.)

2.1.4.1.b. tabula
Rudens aveņu ogu degustācijas vērtējums, ballēs 1-9 (\pm standartnovirze)

| Šķirne | Ārējais izskats | Garša | Stingrība |
|--------------|-----------------|----------------|----------------|
| Babje Ļeto | 7,5 $\pm 0,20$ | 6,9 $\pm 0,24$ | 5,5 $\pm 0,45$ |
| Babje Ļeto-2 | 6,9 $\pm 0,22$ | 5,9 $\pm 0,35$ | 4,9 $\pm 0,47$ |
| Gerakl | 8,1 $\pm 0,19$ | 5,8 $\pm 0,42$ | 6,0 $\pm 0,50$ |

Visvairāk ražojošo dzinumu uz rindas metru rudenī bija šķirnei 'Gerakl', bet vismazāk- šķirnei 'Babje Ļeto' (skat. 2.1.4.15.b. tab.). Ražojošo dzinumu garums rudenī pa šķirnēm un audzēšanas variantiem būtiski neatšķīrās, bet būtiski lielāks dzinumu diametrs pie augsnes virsmas bija šķirnei Babje Ļeto-2'. Vislielākā dzinuma ražojošā daļa bija šķirnei 'Babje Ļeto-2', kas sasniedza 47 % no dzinuma kopgaruma. Šai šķirnei bija arī visvairāk ziedpumpuru uz augļzariņiem. Visīsākie augļzariņi bija šķirnei 'Gerakl'. Dažādie izmantotie audzēšanas varianti dzinumu un augļzariņu attīstību būtiski neietekmēja (95 % ticamība), lai gan bija vērojama tendence, ka variantā, kur iepriekšējā gada dzinumi netika nogriezti, to attīstība bija nedaudz labāka.

2.1.4.15.b. tabula
Rudens aveņu ražojošo dzinumu izvērtēšanas rezultāti 2007. gada rudenī

| Variants | | Dzinumu | | | | Auglzarū | | Zied- puru skaits uz augl- zaru, gab. |
|-----------------|---------------|--------------------------------|---------------|-----------------|---|-------------------------------|---------------|--|
| | | skaits uz rindas m, gab. | garums, cm | diametrs, mm | ražojošās daļas garums, % no kopga- ruma | skaits uz dzinuma, gab. | garums, cm | |
| Babje Ļeto | B1 | 113 | 16,1 | 11,1 | 33,0 | 11,4 | 11,7 | 11 |
| | B2 | 115 | 16,1 | 10,8 | 30,9 | 11,7 | 11,2 | 9 |
| | Vidēji | 114 | 16,1 | 11,0 | 31,9 | 11,5 | 11,5 | 10 |
| Babje Ļeto-2 | B1 | 117 | 14,6 | 12,1 | 47,0 | 13,7 | 11,9 | 12 |
| | B2 | 112 | 13,9 | 11,6 | 47,0 | 12,8 | 11,2 | 12 |
| | Vidēji | 114 | 14,3 | 11,8 | 47,0 | 13,2 | 11,5 | 12 |
| Gerakl | B1 | 112 | 12,5 | 11,1 | 41,6 | 13,6 | 9,7 | 6 |
| | B2 | 106 | 9,0 | 10,2 | 42,2 | 13,1 | 8,3 | 6 |
| | Vidēji | 109 | 10,8 | 10,6 | 41,9 | 13,3 | 9,0 | 6 |
| Vidēji | B1 | 114 | 14,4 | 11,4 | 40,5 | 12,9 | 11,1 | 10 |
| | B2 | 111 | 13,0 | 10,8 | 40,0 | 12,5 | 10,2 | 9 |
| $\gamma_{0,05}$ | šķirnei | 14,27 | 3,63 | 0,73 | 4,23 | 1,41 | 1,77 | 1,93 |
| $\gamma_{0,05}$ | audz. var. | 3,80 | 2,50 | 0,72 | 3,67 | 0,98 | 1,39 | 1,04 |

Izmēģinājumā tika vērtēta arī slimību un kaitēkļu izplatība. Visizplatītākās bija stublāju slimības- iedegas jeb antraknoze un mizas plaisāšana jeb didimelloze (skat. 2.1.4.16.b. tab.). Mizas plaisāšanas izplatībā būtiskas atšķirības pa šķirnēm un audzēšanas variantiem netika konstatētas (95 % ticamība). Nedaudz mazāk kā citas šķirnes slimoja 'Gerakl'. Šī šķirne bija arī visizturīgākā pret dzinumu iedegām. Variantā bez dzinumu izgriešanas pavasarī, bija būtiski augstāka saslimstība ar iedegām, nekā variantā ar dzinumu nogriešanu.

2.1.4.16.b. tabula
Slimību un kaitēkļu bojājumi rudens aveņu izmēģinājumā, vērtējums ballēs 1-9 (\pm standartnovirze)

| Variants | | Mizas plaisāšana | Dzinumu iedegas | Lapu plankumainības | Aveņu pangodiņš |
|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Babje Ļeto | B1 | 4,0 \pm 0,5 | 3,7 \pm 0,4 | 2,5 \pm 0,3 | 1,5 \pm 0,3 |
| | B2 | 5,0 \pm 0,0 | 1,4 \pm 0,4 | 2,5 \pm 0,3 | 1,3 \pm 0,2 |
| | Vidēji | 4,5 \pm0,3 | 2,6 \pm0,4 | 2,5 \pm0,3 | 1,4 \pm0,2 |
| Babje Ļeto-2 | B1 | 4,0 \pm 0,9 | 4,4 \pm 0,8 | 2,5 \pm 0,4 | 1,0 \pm 0,0 |
| | B2 | 4,5 \pm 0,4 | 1,0 \pm 0,0 | 2,5 \pm 0,3 | 1,0 \pm 0,0 |
| | Vidēji | 4,3 \pm0,6 | 2,7 \pm0,4 | 2,5 \pm0,3 | 1,0 \pm0,0 |
| Gerakl | B1 | 3,5 \pm 0,4 | 1,0 \pm 0,0 | 3,5 \pm 0,3 | 1,5 \pm 0,4 |
| | B2 | 4,0 \pm 0,5 | 1,0 \pm 0,0 | 3,0 \pm 0,4 | 1,8 \pm 0,4 |
| | Vidēji | 3,8 \pm0,5 | 1,0 \pm0,0 | 3,3 \pm0,3 | 1,6 \pm0,4 |
| Vidēji | B1 | 3,8 \pm0,4 | 3,0 \pm0,2 | 2,8 \pm0,3 | 1,3 \pm0,2 |
| | B2 | 4,5 \pm0,5 | 1,1 \pm0,4 | 2,6 \pm0,3 | 1,3 \pm0,2 |

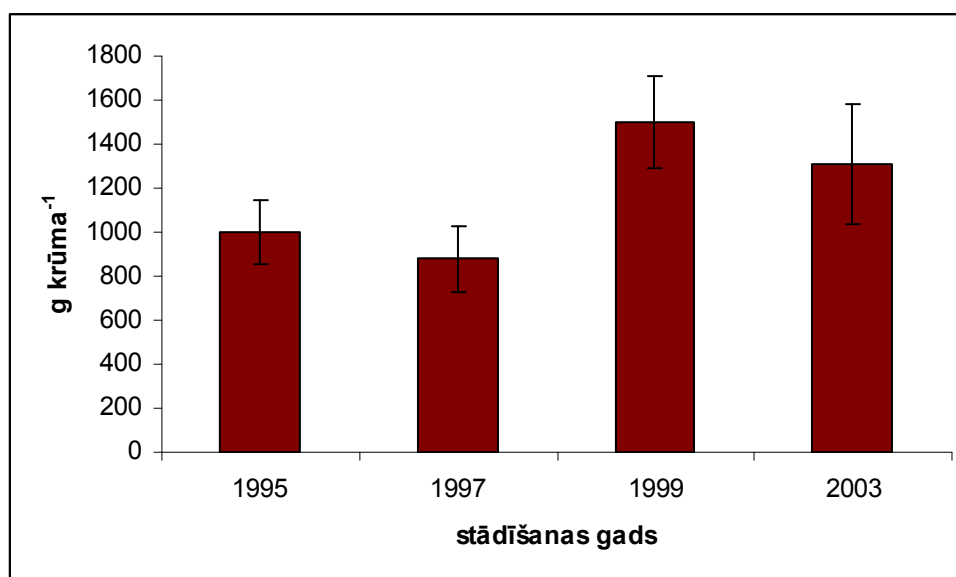
Lapu plankumainību un dzinumu pangodiņa bojājumu intensitāte pa šķirnēm un audzēšanas variantiem būtiski neatšķīrās. Nedaudz ieņēmīgāka kā citas šķirnes bija `Gerakl` (skat. 2.1.4.14.b. tab.).

2.1.4.5.b. Krūmu novecošanās ietekme uz upeņu šķirnes `Titania` ražību

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika. Lai izvērtētu krūmu novecošanās ietekmi uz ražību šķirnei `Titania` veikta ražības izvērtēšana dažāda vecuma stādījumos- 1995., 1997., 1999. un 2003. g., izsverot ražu un nosakot ogu vidējo svaru katra gada stādījumā 3 krūmiem 4 atkārtojumos. Stādījums izvietots Pūres DIS dārzu Krodzinieku masīvā, lauka Nr.3. Augsnes tips- Ķ, granulometriskais sastāvs- sM, pH_{KCl}- 6.9, organiskā viela- 2.5 %, P₂O₅- 206 mg/kg (vidējs), K₂O- 257 mg/kg (augsts). Lauka mitruma režīms vidējs, lauks drenēts, akmeņainība zema, reljefs- līdzens. Stādīšanas attālumi 1 x 2,5 m. Rindstarpas apstrādātas mehanizēti kultivējot un diskojot. Rindas ravētas ar rokām. Pret kaitēkļiem un slimībām 2007. gadā nekādi miglojumi netika veikti.

Rezultāti.

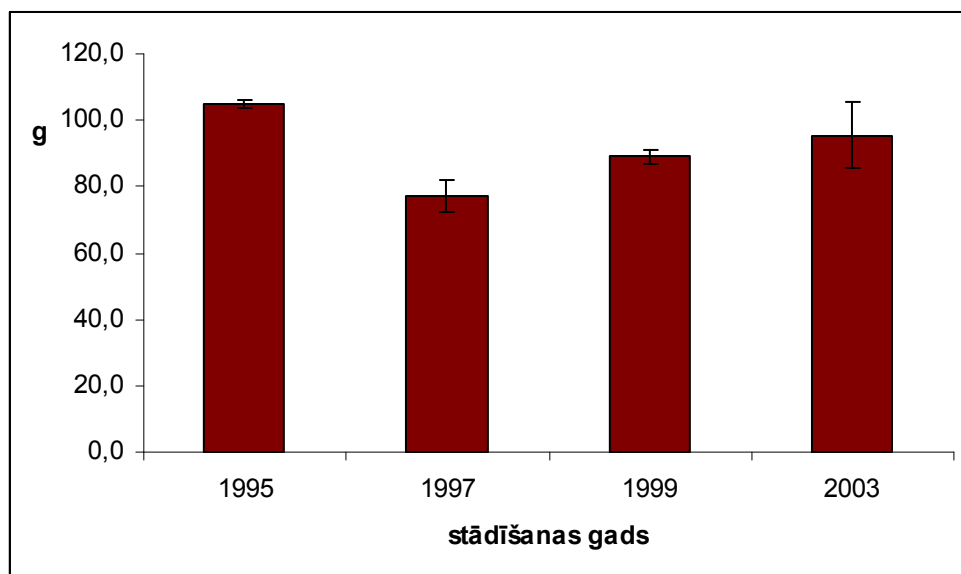
Izvērtējot šķirnes `Titania` ražību četros dažāda vecuma stādījumos visaugstākā ražība bija 1999. gada stādījumā (krūmu kopējais vecums 10 gadi), bet viszemākā- 1997. gada stādījumā (krūmu vecums 12 gadi) (skat. 2.1.4.5.b. att.).



2.1.4.5.b. attēls. Upeņu šķirnes `Titania` ražība dažāda vecuma stādījumos, g krūma⁻¹. $\gamma_{0,05}=547,23$.

Vecākajos stādījumos ražība bija zemāka kā jaunākajos. Būtiskas atšķirības tomēr pa stādīšanas gadiem nepierādījās ($P=0,1$).

Visaugstākais ogu vidējais svars bija visvecākajā stādījumā (1995.g.), bet viszemākais- 1997. gada stādījumā, kurā bija arī viszemākā ražība (skat. 2.1.4.6.b. att.).



2.1.4.6.b. attēls. Upeņu šķirnes `Titania` 100 ogu vidējais svars dažāda vecuma stādījumos, g. $\gamma_{0,05}=23,39$.

Būtiskas atšķirības pēc ogu vidējā svara pēc dispersijas analīzes rezultātiem pa stādīšanas gadiem nepierādījās ($P=0,1$).

2.1.4.6.b. Jaunie izmēģinājumi

2007. gada rudenī ierīkots zemeņu izmēģinājums agrīnai zemeņu ražas iegūšanai, izmantojot melno plēves mulču uz augsnes un caurspīdīgās plēves un agrotīkla segumu virs augiem. Izmēģinājumā izmantotas 3 šķirnes ar agrīnu un vidēju ienākšanās laiku.

Varianti:

A₀- kontrole, bez augsnes mulča dobē;

A₁- augsne mulčēta ar melno plēvi.

B₀- bez virspusējā seguma;

B₁- ar plēves segumu ražas steidzināšanai;

B₂- ar agrotīkla segumu ražas steidzināšanai

C₀- šķirne `Zefyr`;

C₁- šķirne `Honeoye`;

C₂- šķirne `Polka`

Shēma

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A ₀ B ₂ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₂ | A ₀ B ₂ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₂ | A ₀ B ₂ C ₀ | A ₀ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₂ |
| A ₀ B ₂ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₁ | A ₀ B ₂ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₁ | A ₀ B ₂ C ₁ | A ₀ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₁ |
| A ₀ B ₂ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₀ | A ₀ B ₂ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₀ | A ₀ B ₂ C ₂ | A ₀ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₀ |
| A ₀ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₂ C ₀ | A ₀ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₂ C ₀ | A ₀ B ₁ C ₂ | A ₀ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₂ C ₀ |
| A ₀ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₂ C ₁ | A ₀ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₂ C ₁ | A ₀ B ₁ C ₀ | A ₀ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₂ C ₁ |
| A ₀ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₂ C ₂ | A ₀ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₂ C ₂ | A ₀ B ₁ C ₁ | A ₀ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₂ C ₂ |
| A ₀ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₂ | A ₀ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₂ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₂ | A ₀ B ₀ C ₂ | A ₀ B ₂ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₂ |
| A ₀ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ | A ₀ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₂ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ | A ₀ B ₀ C ₁ | A ₀ B ₂ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ |
| A ₀ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₁ | A ₀ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₂ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₁ | A ₀ B ₀ C ₀ | A ₀ B ₂ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₁ |
| I | II | | III | | IV | | |

Stādīšanas shēma: dobes platums 70 cm, divrindu dobe, attālums starp augiem rindās 40 cm, starp rindām uz dobes- 40 cm, starp dobjū centriem- 150 cm, celiņi- 80 cm.

Stādīšanas blīvums- 3,3 augi/m². Lauciņa lielums- 10 m² (garums 6,7 m), 33 augi/lauciņā. Visas dobes aprīkotas ar pilienvēda laistīšanu.

2008. gada pavasarī plānots ierīkot vēl divus zemeņu izmēģinājumus:

- 1) vēlinās ražas iegūšanai, izmantojot parastos un saldētos stādus, 3 šķirnes ar vidēju un vēlinu ienākšanās laiku un augsnes mulčēšanu ar balto plēvi ar melno apakšpusi.

Varianti:

A₀- kontrole, bez augsnes mulča dobē;

A₁- augsne mulčēta ar balto plēvi ar melno apakšpusi plēvi.

B₀- parastie stādi;

B₁- saldētie stādi;

C₀- šķirne `Senga Sengana`;

C₁- šķirne `Symphony`;

C₂- šķirne `Polka`

Shēma

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A ₀ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₀ | A ₀ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₀ | A ₀ B ₁ C ₂ | A ₀ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₀ C ₀ |
| A ₀ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₁ | A ₀ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₁ | A ₀ B ₁ C ₀ | A ₀ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₁ |
| A ₀ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₂ | A ₀ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₂ | A ₀ B ₁ C ₁ | A ₀ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₀ C ₂ |
| A ₀ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₂ | A ₀ B ₀ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₂ | A ₀ B ₀ C ₂ | A ₀ B ₁ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₂ |
| A ₀ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ | A ₀ B ₀ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ | A ₀ B ₀ C ₁ | A ₀ B ₁ C ₁ | A ₁ B ₁ C ₀ |
| A ₀ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₁ | A ₀ B ₀ C ₀ | A ₁ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₁ | A ₀ B ₀ C ₀ | A ₀ B ₁ C ₂ | A ₁ B ₁ C ₁ |
| I | II | | III | | IV | | |

Stādīšanas shēma: dobes platums 70 cm, divrindu dobe, attālums starp augiem rindās 40 cm, starp rindām uz dobes- 40 cm, starp dobjū centriem- 150 cm, celiņi- 80 cm. Stādīšanas blīvums- 3,3 augi/m². Lauciņa lielums- 10 m² (garums 6,7 m), 33 augi/lauciņā.

- 2) vēlinās ražas iegūšanai, izmantojot remontantās zemes- 2 šķirnes un augsnes mulčēšanu ar balto plēvi ar melno apakšpusi.

Varianti:

A₀- kontrole, bez augsnes mulča dobē;

A₁- augsne mulčēta ar balto plēvi ar melno apakšpusi.

B₀- šķirne `Calypso`;

B₁- šķirne `Brighton`.

Shēma

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| A ₀ B ₁ | A ₁ B ₀ | A ₀ B ₁ | A ₁ B ₁ | A ₁ B ₀ | A ₀ B ₀ | A ₀ B ₁ | A ₁ B ₀ |
| A ₀ B ₀ | A ₁ B ₁ | A ₀ B ₀ | A ₁ B ₀ | A ₁ B ₁ | A ₀ B ₁ | A ₀ B ₀ | A ₁ B ₁ |
| I | II | | III | | IV | | |

Stādīšanas shēma: dobes platums 70 cm, divrindu dobe, attālums starp augiem rindās 40 cm, starp rindām uz dobes- 40 cm, starp dobjū centriem- 150 cm, celiņi- 80 cm. Stādīšanas blīvums- 3,3 augi/m². Lauciņa lielums- 10 m² (garums 6,7 m), 33 augi/lauciņā.

Kopsavilkums

Stādījumi iekārtoti AS Pūres DIS platībās. Augi stādīti dažādos laika periodos no 1999.-2005. g. To audzēšanā izmantotas vidi saudzējošas tehnoloģijas ar minimālu ķīmisko līdzekļu pielietošanu. 2007. gada sezonā nekādi miglojumi ar augu aizsardzības līdzekļiem netika veikti.

AVENES pēc 2006./2007. gada ziemas bija ļoti slikti pārziemojušas. Līdz ar to šogad ražība bija ļoti zema un tāpēc tika vērtēta tikai ballēs. Kopumā šogad no vērtētajām šķirnēm kolekcijas stādījumā vislabākos rezultātus uzrādīja vasaras avenū šķirnes 'Samarskaja Plotnaja', 'Romy' un 'Lubetovskaja', bet no rudens avenēm- dzeltenogainā 'Diana'. Visaugstāko izturību pret stublāju slimībām no vasaras avenēm uzrādīja šķirne 'Peresvet'. Maz bojājumu bija arī šķirnēm 'Marjanuška', 'Star', 'Voļņica', 'Oktavia', 'Heisa', 'Willamette', 'Tulameen', 'Afrodita', 'Tarusā' un rudens avenēm 'Polka', 'Nedosjagajemaja' un 'Raiskoje Naslaždeņije'. Ar lapu slimībām vismazāk slimoja vasaras šķirnes 'Samarskaja Plotnaja', 'Oktavia', 'Star', 'Peresvet', 'Kleopatra', 'Ruvi', 'Putešestveņņica', 'Šahrazada' un 'Žoltij Gigant' un rudens avenū šķirnes 'Diana' un 'Polka'.

ZEMENES. Zemenes kolekcijas stādījumā 2006./2007. gada ziemā bija pārziemojušas samērā slikti. Īpaši bija cietušas remontanto zemeņu šķirnes. Vislabāko ziemcietību uzrādīja šķirnes 'Troickaja' un 'Holiday'. Iegūtā raža nebija augsta un daudzām šķirnēm pat ļoti zema. Ražību pazemināja arī nelabvēlīgie laika apstākļi ziedēšanas laikā. Visaugstāko ražu deva šķirne 'Lina', taču ogas šai šķirnei nebija lielas. Salīdzinoši laba ražība bija arī šķirnēm 'Troickaja', 'Petrina' un 'Harmonie'. Šķirne 'Petrina' izcēlās arī ar ļoti labu ogu kvalitāti. Ar ļoti lielām un garšīgām ogām raksturojās arī šķirne 'Rucavietis'. Ar pelēko puvi bojāto ogu šogad bija samērā maz. Vairāk cieta vēlīnākās šķirnes, jo to ražošanas laikā pieauga nokrišņu daudzums. Visaugstāko izturību pret pelēko puvi uzrādīja šķirnes 'Carskoseļskaja', 'Filon', 'Fragola', 'Solovuška', 'Estafeta' un 'Mae'. Ražošanas sezonas beigās stādījumā bija izplatītas lapu plankumainības- baltplankumainība un brūnplankumainība, kā arī daļa šķirņu cieta no zemeņu ērces bojājumiem. Ļoti labu izturību pret lapu baltplankumainību uzrādīja šķirnes 'Maryša', 'Fragola', 'Superfection', 'Mae' un remontantā šķirne 'Geneva-22'. Ļoti labu izturību pret lapu brūnplankumainību uzrādīja šķirnes 'Slavutič', 'Astra', 'Filon', 'Vikat', 'Solovuška' un 'Estafeta'.

Ļabu izturību pret zemeņu ērci uzrādīja šķirnes 'Slavutič', 'Dačņica', 'Astra', 'Alba', 'Salwa', 'Estafeta', 'Kokinskaja Zarja', 'Klasika', 'Fragola', un remontantās šķirnes 'Geneva-22' un 'Brighton'.

Kopumā kā perspektīvākās tālākai izvērtēšanai izdalāmas šķirnes 'Petrina', 'Lina', 'Slavutič', 'Rucavietis', 'Harmonie', 'Saint Williams' un 'Orleans'.

UPENES. Upenes 2006./2007. g. ziemā kopumā pārziemoja vidēji labi. Vislabāk bija pārziemojušas šķirnes 'Ronix', 'Sozvezdije', 'Jadrenaja', 'Eļvesta' un 'Čornaja Vual'. Daudz pumpuru, lapu un ziedu cieta arī pavasara salnās. Ražība bija salīdzinoši zema. Visražīgākās bija šķirnes 'Ben Connan', 'Māra', 'Interkontinental' un 'Sozvezdije'. Miltrasa un pumpuru ērce šai gadā bija samērā maz izplatīta un bojājumu pazīmes bija tikai dažām šķirnēm. Visizturīgākās pret lapu plankumainībām bija 'Sevčanka', 'Guļiver', 'Muravuška', 'Ronix', 'Čarovņica', 'Tamerlan', 'Maļeņkij Princ', 'Jadrenaja', 'Nara', 'Belorusočka' un 'Pamjati Vavilova'.

Kopumā upenēm 2007. gadā vislabākos rezultātus uzrādīja šķirnes 'Ben Connan', kas varētu būt perspektīva komercstādījumiem, audzējot pārstrādei, un 'Interkontinental', 'Sozvezdije' un 'Čarovņica', kas varētu būt perspektīvas svaigam tirgum.

JĀNOGAS. Jānogām vislabāk bija pārziemojušas šķirnes 'Orlovskaja Zvezda' un 'Asora'. Sakarā ar ziemas un pavasara salnu bojājumiem ražība ļoti zema. Kopumā vislabākos rezultātus uzrādīja šķirnes - 'Niva' (ar sarkanām ogām) un 'Belka' (ar baltām ogām).

ĒRKŠKOĢAS. Ērkšķogās 2006./2007. g. ziemā pārziemoja samērā labi. Tā kā kolekcijas stādījums vēl jauns ziedēšanas intensitāte un ražība bija ļoti zema. Kopumā ērkšķogām 2007. gadā vislabākos rezultātus uzrādīja šķirne 'Ravolt', kura izcēlās arī ar ļoti lielām un pievilcīgām ogām un samērā labu izturību pret slimībām. Interesi izraisa arī šķirnes 'Sadko' un 'Kolobok', kurām bija ļoti maz ērkšķu.

Rudens avenēm svarīgi ir lai ogas ienāktos pēc iespējas agrāk, lai varētu ievākt pēc iespējas lielāku rudens ražu, vēl pirms rudens salnu iestāšanās. Ar visagrīnāko ražošanas laiku raksturojās šķirne 'Babje Ļeto-2', bet 'Gerakl' - ar visvēlīnāko.

Šķirnes 'Babje Ļeto-2' un 'Gerakl' uzrādīja augstāku ražību nekā standartšķirne 'Babje Ļeto'. 'Babje Ļeto-2' bija daudz nestandarta ogu (kropļīgas, nepievilcīgas), asi dzeloņaini dzinumi, kas apgrūtina ogu lasīšanu. Viskvalitatīvākā raža ar lielākajām un pievilcīgākajām ogām bija šķirnei 'Gerakl', kura uzrādīja arī vislabāko izturību pret stublāju slimībām.

Sakarā ar to, ka iepriekšējā gada dzinumi bija stipri cietuši ziemā, šogad nevarēja objektīvi izvērtēt dažādu audzēšanas variantu ietekmi uz rudens avenju ražību, ražošanas gaitu un ogu kvalitāti. Variantā bez iepriekšējā gada dzinumu izgriešanas, bija būtiski augstāka saslimstība, nekā variantā ar visu dzinumu nogriešanu.

Izvērtējot šķirnes 'Titania' ražību četros dažāda vecuma stādījumos, iegūtie rezultāti uzrādīja tendenci ražībai pazemināties vecākos stādījumos, taču atšķirības bija statistiski nebūtiskas.

2007. gada rudenī ierīkots zemeņu izmēģinājums agrīnai zemeņu ražas iegūšanai atklātā lauka apstākļos, izmantojot variantus ar melno plēves mulču uz augsnes un bez tā un caurspīdīgās plēves un agrotīkla segumu virs augiem. Izmēģinājumā izmantotas 3 šķirnes ar agrīnu un vidēju ienākšanās laiku: 'Zefyr', 'Honeoye' un 'Polka'.

2008. gada pavasarī plānots ierīkot vēl divus zemeņu izmēģinājumus, kuriem sagatavošanas darbi jau uzsākti:

- 1) vēlīnās ražas iegūšanai, izmantojot parastos un saldētos stādus, 3 šķirnes ar vidēju un vēlīnu ienākšanās laiku un augsnes mulčēšanu ar balto plēvi ar melno apakšpusi.
- 2) vēlīnās ražas iegūšanai, izmantojot remontantās zemenes- 2 šķirnes un augsnes mulčēšanu ar balto plēvi ar melno apakšpusi.

2.1.5. Izvērtēt un izdalīt introducētās un vietējās šķirnes saldajiem un skābajiem ķiršiem

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts – Dr.agr. S.Ruisa, D.Feldmane

2.1.5.1. Saldo un skābo ķiršu šķirņu vērtējums kolekcijās

Šķirnes vērtētas kolekciju stādījumos (2-3 koki no šķirnes).

Pavasārī pēc koku pārziemošanas novērtēts to veselības stāvoklis un ziedpumpuru salizturība. Pēc 2006./7.gada ziemas saldo un skābo ķiršu koku veselības bojājumi bija minimāli, bet tika novērota ziedpumpuru izsalšana, ko veicināja nelabvēlīgie laika apstākļi.

2007.gada janvāra 1.pusē gaisa vidējā temperatūra sasniedza 3-5°C, daždien pat 9,9°C, tikai janvāra 3.dekādē tā samazinājās: 25.janvārī -10,4°C, 26.janvārī -14,2°C. Pēc tam atkal temperatūra pieauga, sasniedzot 1,4°C 5.februārī. Taču 8.februārī tā noslīdēja līdz -23,7°C, 9.februārī -20,3°C, 12.februārī -18,7°C. Tad atkal kļuva siltāks (-8,1°C 13.februārī), bet 22.februārī temperatūra atkal noslīdēja līdz -23,7°C un noturējās 3 dienas.

Krasā gaisa temperatūras samazināšanās izraisīja ķiršiem ziedpumpuru izsalšanu, jo to miera periods tuvojās beigām un koku un ziedpumpuru salizturība tāpēc bija samazināta.

Sala bojājumu pakāpes vērtējums pēc 2006./2007.g. ziemas rādīja, ka liela nozīme bijusi ne tikai šķirnes ziemcietībai, bet arī koku augstumam, vecumam, kā arī potcelmam un vietas mikroreljefam. Tabulās atzīmēts augstums, kādā katrai šķirnei bija izsaluši visi ziedpumpuri.

Saldie ķirši

Šķirņu ietekme.

Ar tumšākas krāsas burtiem izceltas 10 šķirnes, kuru ziedpumpuru ziemcietība bijusi visaugstākā. Samērā produktīvas bija arī 'Gronkavaja', 'Ovstuženka', 'Jānis', pat 'Drogana Dzeltenais' un dažas citas saldo ķiršu šķirnes, kuru raža sasniedza 7-8 ballēs.

Daļai šķirņu, kuras iepriekšējos gados izcēlās gan ar labu ražošanu, gan augstu augļu kvalitāti, ziedpumpuru ziemcietība bijusi zema un tās neražoja nemaz: 'Kordia', 'Valerij Čkalov', vai deva tikai kādu sauju augļu, piemēram, Doņeckij 42-37, 'Lapins', 'Stella', 'Sunburst' un citas.

2.1.5.1. tabula

Saldo ķiršu šķirņu novērtējums kolekcijā

| Nr. p. k. | Šķirnes nosaukums | Ziedēšanas pakāpe, ballēs | Ziedpumpuru izsalšanas augstums, m | Ražas novērtējums, ballēs |
|-----------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1. | Aija | 10 | 1,5-2 | 9 |
| 2. | Aelita | 10 | 1,5-2 | 7 |
| 3. | Agila | 9 | 2-2,5 | 7 |
| 4. | Agris | 0 | | 0 |
| 5. | Aleksandrs | 10 | 2-2,5 | 7 |
| 6. | Balzams | 3 | 2,5 | 2 |
| 7. | Brjanskaja Rozovaja | 10 | 2 | 9 |
| 8. | Burlat | 8 | 3-3,5 | 2 |
| 9. | Brjanskas 3-36 | 10 | 1,5-2 | 9 |
| 10. | Drogana Dzeltenais | 9 | 2 | 8 |
| 11. | Dzintars | 9 | 2,5 | 7 |
| 12. | Doņeckij 42-37 | 5 | 3 | 2 |
| 13. | Elfrīda | 10 | 2 | 9 |
| 14. | Eva | 10 | 2,5 | 5 |

| | | | | |
|-----|-------------------------|-----------|--------------|----------|
| 15. | Gronkavaja | 10 | 2 | 8 |
| 16. | Iedzēnu Dzeltenais | 10 | 1-1,5 | 7 |
| 17. | Indra | 10 | 1,5 | 9 |
| 18. | Iputj | 10 | 1,5-2 | 9 |
| 19. | Jānis | 10 | 2 | 8 |
| 20. | Karmel | 8 | 2,5 | 4 |
| 21. | Kompaktnaja Venjaminova | 10 | 2 | 7 |
| 22. | Kordia | 0 | | 0 |
| 23. | Kristiina (Arthur) | 10 | 2,5-3 | 6 |
| 24. | Krupnoplodnaja | 9 | 2-2,5 | 3 |
| 25. | Lapins | 3 | 2,5-3 | 2 |
| 26. | ĻeņingradskaĶa Čornaja | 10 | 2 | 8 |
| 27. | Meelika | 10 | 2 | 9 |
| 28. | Mupi | 9 | 2 | 4 |
| 29. | Nord (Norri) | 9 | 2-2,5 | 8 |
| 30. | Ovstuženka | 10 | 1,5 | 8 |
| 31. | Paula | 10 | 2-2,5 | 7 |
| 32. | Polli Rubiin | 10 | 2,5 | 8 |
| 33. | Priima (Johan) | 7 | 2-2,5 | 2 |
| 34. | Radica | 9 | 2,5-3 | 6 |
| 35. | Raņņaja Rozovaja | 2 | 2,5-3 | 0 |
| 36. | Revna | 8 | 2,5 | 7 |
| 37. | Severnaja | 10 | 1 | 9 |
| 38. | SĶubarovskaĶa | 10 | 1,5 | 9 |
| 39. | Stella | 5 | 2-2,5 | 2 |
| 40. | Sunburst | 2 | 3-3,5 | 1 |
| 41. | Techlovan | 3 | 2,5 | 3 |
| 42. | Tiki | 8 | 2,5 | 4 |
| 43. | TĶutčevka | 10 | 1,5 | 9 |
| 44. | Tontu | 10 | 1,5 | 6 |
| 45. | Ugaļok | 10 | 2,5 | 5 |
| 46. | Valerij Čkalov | 4 | 2,5-3 | 0 |
| 47. | Van | 3 | 3-3,5 | 2 |
| 48. | Veldze | 4 | 2,5-3 | 3 |
| 49. | Vytenu GeltenoĶi | 10 | 1,5 | 8 |
| 50. | Vutenu JuodoĶi | 3 | 3,5 | 3 |
| 51. | Vytenu RoĶini | 9 | 2,5 | 2 |
| 52. | Zita | 6 | 2,5-3 | 6 |

Potcelmu un koka augstuma ietekme

Zemo temperatūru ietekmē visvairāk ziedpumpuru izsala koku apakšējā daļā, kur temperatūra zemāka, bet mazāk – koku augšējā daļā. Kokiem uz maza auguma potcelmiem (Gi 5, Gi 4 u.c.) raĶa bija ievērojami mazāka, salīdzinot ar raĶu uz liela auguma potcelma (*P.mahaleb*). Tas nozīmē, ka, lai izvairītos no ziedpumpuru izsalšanas, mūsu apstākļos priekšroka tomēr dodama saldajiem ķiršiem uz liela auguma potcelma.

Kā redzams tabulā, saldajiem ķiršiem ziedpumpuri bija izsaluši 1 -3,5 m augstumā no zemes. Tā kā Latvijā uz visvairāk izmantotā potcelma *P.mahaleb* apakšējie zari atrodas 1 – 2 m augstumā no zemes, tad izturīgāko šķirņu raĶa praktiski bija visā koka augstumā ('Brjanskaja Rozovaja', 'Aija', 'Indra', 'Iputj', 'TĶutčevka' un citām). Savukārt šķirnēm ar zemu ziedpumpuru salizturību raĶa bija tikai koku augšējos zaros.

Šķirnei 'Lapins', kam raksturīga zema ziedpumpuru salizturība, uz liela auguma potcelmiem MaxMa 60 un MaxMa 97 raža tika novērtēta tikai ar 2 ballēm, kamēr uz maza auguma potcelma Gi 195/20 ražas nebija vispār. Šķirnēm 'Iputj' un 'Krupnoplodnaja' raža uz maza auguma potcelmiem bija ievērojami mazāka, jo lielākā daļa ziedpumpuru uz zemajiem kokiem bija izsaluši.

Mikroreljefa un koka vecuma ietekme

Novērojumi apstiprināja jau zināmo, ka reljefa zemākajās vietās, kur sakrājas aukstais gaiss, pat vienas šķirnes robežās ražas samazināšanās ziedpumpuru izsalšanas dēļ var būt ievērojama, tātad, ja dārzā ir kaut nelielas ieplakas, tajās saldus ķiršus stādīt nevajadzētu. Vislabāk tos stādīt nogāžu augšējā daļā, kas nodrošina aukstā gaisa noplūdi.

Liela nozīme ir arī koka vecumam. Jaunajiem kociņiem parasti ir spēcīga veģetatīvā augšana, tāpēc bieži nenobrieduši zari un arī augļzariņi, kas salā cieš vairāk, tāpēc dažāda vecuma vienas un tās pašas šķirnes kociņiem ziedpumpuru izsalšanas pakāpe bija dažāda.

2.1.5.2. tabula

Skābo ķiršu šķirņu novērtējums kolekcijā

| Nr.p.k. | Šķirnes nosaukums | Ziedēšanas pakāpe, ballēs | Ziedpumpuru apsalšanas robeža, m | Ražas novērtējums, ballēs |
|---------|-------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1. | Bulatņikovskaja | 8 | 1,5 | 2 |
| 2. | Kizilovaja | 8 | 1,5 | 2 |
| 3. | Kormja | 10 | 1-1,5 | 3 |
| 4. | Latvijas Augstais | 9 | 1,5 | 3 |
| 5. | Latvijas Zemais | 9 | 1 | 8 |
| 6. | Ļubskaja | 10 | 1,5 | 2 |
| 7. | Nordia | 9 | 1,5 | 1 |
| 8. | Pervocvet | 8 | 1 | 2 |
| 9. | Prevoshodnaja | 9 | 1,5 | 8 |
| 10. | Koļesņikovoi | | | |
| | Šokoladņica | 4 | 1,5 | 2 |
| 11. | Tamaris | 8 | 1-1,5 | 7 |
| 12. | Zentenes | 6 | 2,5 | 1 |
| 13. | Žukovskaja | 7 | 1,5-2 | 2 |

Tabulā redzams, ka lielākajai daļai skābo ķiršu šķirņu raža bija minimāla. To ziedpumpuri, tāpat kā saldajiem ķiršiem, bija izsaluši atkarībā no šķirnes, koku augstuma un vietas mikroreljefa.

Vislabāk ražoja 'Latvijas Zemais', 'Prevoshodnaja Koļesņikovoi' un 'Tamaris'.

Jāatzīmē arī, ka skābo ķiršu ziedēšanas laiks (maiņa 1.dekāde) bija vēss un mitrs, kas neveicināja ziedu apputeksnēšanos. Maiņa pirmajās dienās vidējā gaisa temperatūra bija tikai - 0,4° un -0,6°C. Turpmākajās 6 dienās temperatūra pieauga lēni – par 2-5°, kas papildus pārējiem faktoriem, - krasajām temperatūras svārstībām ziemā, samazināja skābo ķiršu ražu.

Ķiršu šķirņu augļu kvalitātes novērtējums

Ķiršu šķirņu augļu kvalitāte novērtēta kolekcijā un dati sakopoti tabulā.

Vietējo saldo ķiršu šķirņu grupā augstākā augļu kvalitāte konstatēta šķirnei 'Paula': augļu vidējā masa 6,7 g, augļi blīvi, dzelteni, kauliņa īpatsvars 7,5 % un augsts šķīstošās sausas saturs: 18,3%.

Labā augļu kvalitāte konstatēta arī šķirnēm: ‘Aleksandrs’, ‘Balzams’, ‘Elfrīda’, ‘Iedzēnu Dzeltenais’, kuru augļu vidējais svars variēja no 4,7 līdz 5,9 g. Jāatzīmē, ka šķirnes ‘Elfrīda’ augļi ir blīvi un tāpēc ļoti neizturīgi pret lietūs izraisīto augļu plaisāšanu.

2.1.5.3. tabula

Saldo ķiršu šķirņu augļu kvalitātes raksturojums

| Šķirne | Augļa vidējais svars (g) | Augļu blīvums (balles 1-10) | Kauliņa svars (g) | Kauliņa īpatsvars, % | Šķīstošās sausas saturs, % |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Vietējās šķirnes | | | | | |
| Aija | 3,7 | 3 | 0,4 | 10,8 | 17,7 |
| Agris | 4,4 | 3 | 0,4 | 9,1 | 15,3 |
| Aleksandrs | 5,6 | 5 | 0,4 | 7,1 | 15,1 |
| Balzams | 5,9 | 5 | 0,5 | 8,5 | 17,4 |
| Dzintars | 4,8 | 5 | 0,5 | 10,4 | 13,9 |
| Elfrīda | 5,6 | 7 | 0,7 | 12,5 | 16,3 |
| Iedzēnu Dzeltenais | 4,7 | 5 | 0,6 | 12,8 | 14,9 |
| Indra | 3,1 | 3 | 0,3 | 9,7 | 17,0 |
| Jānis | 3,6 | 3 | 0,3 | 8,3 | 17,5 |
| Paula | 6,7 | 7 | 0,5 | 7,5 | 18,3 |
| Veldze | 4,5 | 3 | 0,4 | 8,9 | 18,6 |
| Zita | 4,0 | 3 | 0,4 | 10,0 | 20,2 |
| Introducētās šķirnes | | | | | |
| Aelita | 7,0 | 7 | 0,5 | 7,1 | 15,7 |
| Agila | 4,5 | 3 | 0,4 | 8,9 | 15,9 |
| Brjanskaja | 3,9 | 7 | 0,4 | 10,3 | 17,9 |
| Rozovaja | 3,9 | 7 | 0,4 | 10,3 | 17,9 |
| Burlat | 6,1 | 5 | 0,5 | 8,2 | 15,8 |
| Brjanskas 3-36 | 5,1 | 7 | 0,4 | 7,8 | 17,8 |
| Drogana | 5,0 | 7 | 0,6 | 12,0 | 14,5 |
| Dzeltenais | 5,0 | 7 | 0,6 | 12,0 | 14,5 |
| Doņeckij 42-37 | 8,5 | 9 | 0,4 | 4,7 | 15,5 |
| Eva | 4,4 | 3 | 0,4 | 9,1 | 15,4 |
| Gronkavaja | 4,2 | 5 | 0,5 | 11,9 | 15,7 |
| Iputj | 7,1 | 7 | 0,5 | 7,0 | 16,0 |
| Karmel | 4,7 | 3 | 0,8 | 17,0 | 15,6 |
| Kompaktnaja Venjaminova | 4,7 | 5 | 0,3 | 6,4 | 17,2 |
| Kristiina | 4,1 | 5 | 0,3 | 8,2 | 16,3 |
| Krupnoplodnaja | 9,2 | 9 | 0,7 | 7,6 | 18,3 |
| Lapins | 8,6 | 9 | 0,6 | 7,0 | 16,1 |
| Ļeningradskaja Čornaja | 3,3 | 3 | 0,3 | 9,1 | 16,3 |
| Meelika | 3,5 | 3 | 0,4 | 11,4 | 17,4 |
| Mupi | 4,6 | 5 | 0,4 | 8,7 | 16,2 |
| Norri | 3,2 | 3 | 0,3 | 9,4 | 17,1 |
| Ovstuženka | 5,1 | 5 | 0,4 | 7,8 | 16,9 |
| Polli Rubiin | 3,6 | 3 | 0,3 | 8,3 | 17,8 |
| Priima | 4,6 | 5 | 0,6 | 13,0 | 16,9 |
| Radica | 4,6 | 5 | 0,4 | 8,7 | 15,2 |

| | | | | | |
|----------------|-----|---|-----|------|------|
| Raņņaja | 4,4 | 3 | 0,5 | 11,4 | 14,5 |
| Rozovaja | 5,2 | 7 | 0,6 | 11,5 | 17,0 |
| Revna | 3,4 | 3 | 0,3 | 8,4 | 17,7 |
| Severnaja | 3,6 | 3 | 0,3 | 8,3 | 15,8 |
| Sjubarovskaja | 7,8 | 9 | 0,4 | 5,1 | 16,8 |
| Stella | 7,9 | 7 | 0,4 | 5,1 | 17,1 |
| Sunburst | 7,7 | 9 | 0,4 | 5,2 | 15,2 |
| Techlovan | 4,5 | 5 | 0,3 | 6,7 | 16,5 |
| Tiki | 5,6 | 9 | 0,5 | 8,9 | 15,3 |
| Tjutčevka | 4,8 | 5 | 0,3 | 6,2 | 17,6 |
| Tontu | 7,3 | 9 | 0,6 | 8,2 | 16,8 |
| Ugaļok | 6,5 | 7 | 0,5 | 7,7 | 15,6 |
| Valerij Čkalov | 6,7 | 7 | 0,4 | 6,0 | 16,6 |
| Van | 3,6 | 3 | 0,4 | 11,1 | 17,6 |
| Vytenu | 4,4 | 5 | 0,5 | 11,4 | 19,2 |
| Geltenoži | 4,9 | 5 | 0,5 | 10,2 | 16,4 |
| Vytenu Juodoji | | | | | |
| Vytenu Rožine | | | | | |

Introducēto šķirņu grupā ar augstu augļu kvalitāti izceļas: ‘Aelita’, Doneckij 42-37, ‘Iputj’, ‘Kordia’, ‘Krupnoplodnaja’, ‘Lapins’, ‘Stella’, ‘Sunburst’, ‘Techlovan’, ‘Ugaļok’, ‘Van’ un ‘Valerij Čkalov’, kuru augļi ir blīvi, to vidējais svars 6,5 – 9,2 g, mazs kauliņu īpatsvars: 4,7 – 8,2%; šķīstošās sausas satur 15,5 – 18,3%.

Vairums šķirņu raksturojas ar vidēju augļu kvalitāti: pārsvarā to augļi ir mīksti, vidējais augļu svars mainījies robežās no 3,5 līdz 6,1 g. Bet daļai šķirņu: ‘Brjanskaja Rozovaja’, Brjanskas 3-36, ‘Drogana Dzeltenais’, ‘Revna’, ‘Tjutčevka’ ir salīdzinoši labs augļu blīvums.

Taču šķirnes ar zemu augļu blīvumu ir izturīgas pret lietūs izraisīto plaisāšanu, kā ‘Aija’, ‘Agila’, ‘Ovstuženka’, ‘Radica’, ‘Vytenu Juodoji’. Lai lietainās vasarās augļu nogatavošanās laikā izvairītos no lielo un blīvo augļu plaisāšanas, virs kokiem jāklāj sintētisks segums.

Tā kā šķirnēm ar augstas kvalitātes augļiem parasti ir zema ziemcietība, tās audzējamas īpaši labās, ķiršu dārziem piemērotās vietās, kur sala bojājumi novērojami reti un nav postoši.

2.1.5.4. tabula

Skābo ķiršu šķirņu augļu kvalitātes raksturojums

| Šķirne | Augļa vidējā masa (g) | Kauliņa masa (g) | Kauliņa īpatsvars, % | Šķīstošās sausas satur, % |
|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|---------------------------|
| Latvijas Augstais | 3,2 | 0,4 | 12,8 | 16,9 |
| Latvijas Zemais | 3,5 | 0,3 | 8,6 | 17,9 |
| Bulatņikovskaja | 2,3 | 0,4 | 15,7 | 15,8 |
| Kizilovaja | 5,3 | 0,5 | 10,0 | 15,7 |
| Ļubskaja | 4,9 | 0,4 | 8,3 | 15,5 |
| Nordia | 4,0 | 0,3 | 8,0 | 16,5 |
| Pervocvet | 2,8 | 0,3 | 9,6 | 16,3 |
| Prevoshodnaja | 3,8 | 0,4 | 10,5 | 12,5 |
| Koļesņikovoī | 4,7 | 0,4 | 7,9 | 15,9 |
| Šokoladņica | 5,8 | 0,4 | 6,9 | 11,0 |
| Tamaris | 4,2 | 0,4 | 9,5 | 13,2 |
| Žukovskaja | | | | |

No skābo ķiršu šķirnēm augļu lieluma un kauliņu īpatsvara ziņā izdalījās ‘Tamaris’: augļu vidējais svars 5, 8 g un kauliņa īpatsvars tikai 6,9%. Lieli augļi bija arī šķirnēm ‘Kizilovaja’ (65,

3 g), Ļubskaja'(4,9 g) un 'Šokoladņica'(4,7 g). Jāatzīmē, ka šo šķirņu raža nelabvēlīgo laika apstākļu ietekmē bija neliela, tāpēc arī augļu svars pieaudzis.

Augstākais šķīstošās sausas satur konstatēts šķirnēm: 'Latvijas Zemais'(17,9 %), 'Latvijas Augstais'(16,9 %), 'Šokoladņica'(15,9%).

Ķiršu šķirņu veselīguma novērtējums

Saldo un skābo ķiršu kolekcijā novērtēta koku slimībizturība, veģetatīvais pieaugums, koku vispārējais veselības stāvoklis un dati sakopoti tabulā.

Kauleņkoku lapbire un sausplankumainība novērtēta jūlija 3.dekādē. Veģetatīvais pieaugums un koka vispārējais veselības stāvoklis novērtēts oktobra 3.dekādē.

2.1.5.5. tabula

Saldo ķiršu šķirņu veselīguma vērtējums kolekcijā

| Šķirne | Inficēšanās pakāpe (0-5 balles) | | Veģetatīvais pieaugums (0-5 balles) | Koka vispārējais veselības stāvoklis (0-5 balles) |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---|
| | ar lapbiri | ar sausplankumainību | | |
| Vietējās šķirnes | | | | |
| Aija | 0.5 | 1 | 5 | 5 |
| Agris | 0.5 | 0,5 | 1,5 | 3,5 |
| Aleksandrs | 2.0 | 0,5 | 2 | 4 |
| Balzams | 1.5 | | 2 | |
| Dzintars | 0.5 | 0 | 1,5 | 4 |
| Elfrīda | 1.0 | 1 | 2 | 4 |
| Iedzēnu | 0.5 | 0 | 5 | 5 |
| Dzeltenais | | | | |
| Indra | 1.5 | 0 | 2 | 3,5 |
| Jānis | 1.5 | 1 | 5 | 4,5 |
| Paula | 2.5 | 1 | 3 | 4,5 |
| Veldze | 2.5 | | | |
| Zīta | 1.0 | 0 | 5 | 5 |
| Introducētās šķirnes | | | | |
| Aelita | 2.0 | 0 | 4 | 4 |
| Agila | 1.5 | 0,5 | 3 | 4 |
| Brjanskja | 1.0 | 0,5 | 3 | 4,5 |
| Rozovaja | | | | |
| Burlat | 2.0 | 1,5 | 3,5 | 4,5 |
| Brjanskaja 3-36 | 1.0 | 1 | 4 | 5 |
| Drogana | 2.0 | 0,5 | 3 | 5 |
| Dzeltenais | | | | |
| Doņeckij 42-37 | 1.0 | 0,5 | 4 | 4 |
| Eva | 1.0 | 2 | 3 | 4 |
| Gronkavaja | 1.5 | 0 | 1,5 | 4,5 |
| Īputj | 0.5 | 0,5 | 4,5 | 5 |
| Karmel | 0.5 | 1 | 4 | 4 |
| Kompaktnaja | | | | |
| Venjaminova | 2.5 | 0,5 | 5 | 5 |
| Kordia | 2.0 | 1 | 4 | 4 |
| Kristiina | 1.0 | 0,5 | 3 | 5 |

| | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Krupnoplodnaja | 2.0 | 1 | 5 | 5 |
| Lapins | 3.0 | 1,5 | 4 | 5 |
| Leņingradskaja Čornaja | 0.5 | 1 | 5 | 5 |
| Meelika | 1.0 | 0 | 5 | 5 |
| Mupi | 0.5 | 0 | 4 | 5 |
| Norri | 1.5 | | | |
| Ovstuženka | 0.5 | 0 | 4 | 5 |
| Pollu Rubiin | 1.0 | 1 | 1,5 | 5 |
| Priima | 1.0 | 0 | 3 | 5 |
| Radica | 0.5 | 0 | 3,5 | 4,5 |
| Raņņaja Rozovaja | 1.0 | 0,5 | 1 | 4 |
| Revna | 0.5 | 0 | 5 | 5 |
| Severnaja | 1,0 | 0,5 | 4 | 5 |
| Sjubarovskaja | 3.0 | 0,5 | 1,5 | 4 |
| Stella | 3.0 | 2 | 1,5 | 4 |
| Sunburst | 1.5 | 0,5 | 4 | 4 |
| Techlovan | 0.5 | 1 | 4 | 5 |
| Tiki | 0.5 | 0 | 5 | 5 |
| Tjutčevka | 1.5 | 0 | 4 | 5 |
| Tontu | 0.5 | 0,5 | 5 | 5 |
| Ugaļok | 3.0 | 0,5 | 2 | 4,5 |
| Valerij Čkalov | 2.5 | 1,5 | 3 | 4 |
| Van | 2.5 | 1 | 3,5 | 4 |
| Vytenu Geltenoji | 1.5 | 0 | 2 | 4 |
| Vytenu Juodoji | 1.5 | 0 | 4 | 5 |
| Vytenu Rozine | 2.5 | 0,5 | 2 | 4 |

Pēc ražas novākšanas saldo ķiršu šķirnēm vērtēta slimībuzturība 0 -5 ballu sistēmā. Saldie ķirši ir daudz izturīgāki pret slimībām, ja salīdzina ar skābajiem ķiršiem. Galvenā saldo ķiršu slimība, kas novērota dārzā, ir sēņu izraisītā kaulenķoku lapbire. Tabulā sakopotie dati rāda, ka inficēšanās pakāpe ar lapbiri atkarībā no šķirnes variējusi no 0,5 līdz 3 ballēm. Kaut arī no vietējo saldo ķiršu šķirnēm ar lapbiri vairāk inficējušās 'Paula', 'Veldze': 2,5 balles un 'Aleksandrs': 2 balles, to inficēšanās pakāpe ir neliela un nākamā gada ražu neietekmēs.

Pārējās vietējās šķirnes pret lapbiri ir bijušas izturīgas vai ļoti izturīgas: 'Aija', 'Agris', 'Dzintars', 'Iedzēnu Dzeltenais' (inficēšanās pakāpe 0,5 balles).

No introducētajām saldo ķiršu šķirnēm augstāka infekcijas pakāpe novērota: 'Lapins', 'Sjubarovskaja', 'Stella', 'Ugaļok'(3 balles), 'Kompaktnaja Venjaminova', 'Tjutčevka', 'Valerij Čkalov', 'Van', 'Vytenu Rozine' (2,5 balles). Pārējās introducētās šķirnes bija izturīgas vai ļoti izturīgas: 'Iputj', 'Karmel', 'Leņingradskaja Čornaja', 'Mupi', 'Ovstuženka', 'Radica', 'Revna', 'Techlovan', 'Tiki', 'Tontu' (0,5 balles). Tātad ļoti izturīgo introducēto šķirņu grupā ietilpst Brjanskā, Igaunijā un viena Čehijā izveidotā šķirne.

Infekcijas pakāpe ar sauspļankumainību variēja no 0 – 2 ballēm. Vietējo šķirņu grupā sauspļankumainības infekcija bija neliela: 0 – 1 balle. Introducēto šķirņu grupā vairāk sauspļankumainības bojājumu bija šķirnēm: 'Stella', 'Lapins', 'Valerij Čkalov'.

Lielākajai daļai saldo ķiršu šķirņu veģetatīvais pieaugums bija apmierinošs vai labs: 3 – 5 balles. Vismazākais pieaugums: 1 – 1,5 balles tika konstatēts šķirnēm: 'Raņņaja Rozovaja', 'Agris', 'Dzintars', 'Gronkavaja', 'Pollu Rubiin', 'Sjubarovskaja', 'Stella'.

Koku vispārējais veselības stāvoklis saldo ķiršu šķirnēm bija labs: tas variēja no 3,5 līdz 5 ballēm.

Mūsu apstākļos postīgākā skābo ķiršu slimība ir kauleņkoku lapbire. Novērojumu dati rāda, ka atkarībā no šķirnes koku inficēšanās pakāpe mainījies no 1 līdz 4,5 ballēm. Pret kauleņkoku lapbiri visizturīgākā skābo ķiršu šķirne ir ‘Tamaris’(inficēšanās pakāpe 1,0 balle), kam seko ‘Bulatņikovskaja’un ‘Zentenes’(1.5 balles).

Taču, kā novērots, pret lapbiri visneizturīgākās bijušas: ‘Kizilovaja’, ‘Latvijas Augstais’, ‘Latvijas Zemais’, ‘Ļubskaja’, ‘Prevoshodnaja Koļesņikovoī’, ‘Šokoladņica’un ‘Žukovskaja’.

Vismazākais veģetatīvais pieaugums bija šķirnei ‘Nordia’: 2,5 balles; pārējām šķirnēm tas variēja no 3,5 līdz 5 ballēm.

Koku vispārējais veselības stāvoklis bija labs: 3,5 – 5 balles.

2.1.5.5. tabula

Skābo ķiršu šķirņu veselīguma vērtējums kolekcijā

| Šķirne | Inficēšanās pakāpe ar lapbiri (0 – 5 balles) | Veģetatīvais pieaugums (0-5 balles) | Koka vispārējais veselības stāvoklis (0-5 balles) |
|------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| Vietējās šķirnes | | | |
| Latvijas Augstais | 4,5 | 5 | 4 |
| Latvijas Zemais | 4,5 | 5 | 4 |
| Zentenes | 1,5 | 5 | 5 |
| Introductētās šķirnes | | | |
| Bulatņikovskaja | 1,5 | 3,5 | 4 |
| Desertnaja Morozovoī | 2 | 3,5 | 4,5 |
| Kizilovaja | 4,5 | 4 | 4 |
| Ļubskaja | 4,5 | 3,5 | 4 |
| Nordia | 3 | 2,5 | 4 |
| Orļica | 3 | 4 | 4,5 |
| Pervocvet | 3,5 | 3,5 | 4 |
| Prevoshodnaja Koļesņikovoī | 4 | 3,5 | 3,5 |
| Šokoladņica | 4,5 | 4 | 4 |
| Tamaris | 1 | 5 | 4,5 |

No jauna iekārtoti šādi izmēģinājumi:

2.1.5.2. Saldo ķiršu hibrīdu salīdzinājums

Izmēģinājumā pārbaudīs perspektīvos saldo ķiršu hibrīdus, kas izdalīti selekcijas procesā un noteiks to piemērotību mūsu augšanas apstākļiem. Šie perspektīvie hibrīdi raksturojas ar augstāku augļu kvalitāti (to augļi ir blīvi un vidējā augļu masa variē no 6 līdz 8,2 g), salīdzinot ar tām šķirnēm, ko rekomendē audzēšanai. Pārbaudes rezultātā labākos no perspektīvajiem hibrīdiem ieteiks kā šķirņu kandidātus.

Koki iestādīti 11.kvartālā 5. un 6.rindā 28.03.2007. Stādīšanas attālums 3 x 5 m. Potcelms Gisela5.

Kontroles variantā iestādītas 2 saldo ķiršu šķirnes - ‘Tjutčevka’ un Doņeckij 42-37 un pārbaudei iestādīti sekojoši saldo ķiršu hibrīdi:

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. 9-1-4 | 7. 24-3-51 |
| 2. 9-1-9 | 8. 24-4-22 |
| 3. 9-1-10 | 9. 24-4-25 |
| 4. 9-3-17 (Paula) | 10. 24-4-28 |
| 5. 24-2-35 | 11. 24-4-33 |
| 6. 24-3-6 | 12. 24-4-63 |

Katra šķirne un hibrīds iestādīti 3 atkārtojumos. Koki pēc iestādīšanas apgriezti, atstājot 70± 10 cm augstus stumbrus bez sānzariem.

Augsnes sastāvs: 2,3 % organiskās vielas; 195 mg/kg P₂O₅; 228 mg/kg K₂O.

Augsnes reakcija pH 7,3.

Iestādīšanas gadā dots minerālmēslojums: 15g N/m².

Pavasārī mērīts stumbra diametrs 20 cm augstumā no zemes.

Vasaras otrajā pusē izmēģinājumā novērtēta koku slimībizturība – galvenos bojājumus izraisīja kauleņkoku lapbire. Kā rāda tabulas dati, inficēšanās pakāpe ar lapbiri variēja no 0,5 līdz 2 ballēm. Augstāka infekcijas pakāpe novērota hibrīdiem 24-4-63 (2 balles) un 9-3-17 (1,5 balles). Pārējie hibrīdi un kontrolšķirnes pret lapbiri bija izturīgas vai ļoti izturīgas (bez lapbires bojājumiem).

2.1.5.6. tabula

Saldo ķiršu hibrīdu veselīguma vērtējums (11. kvartāls)

| Hibrīds | Inficēšanās pakāpe (0-5 balles) | | Veģetatīvais pieaugums (0-5 balles) | Koka vispārējais veselības stāvoklis (0-5 balles) |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---|
| | ar lapbiri | ar sausplankumainību | | |
| 24-4-63 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 24-4-33 | 1 | 0,5 | 3,5 | 4 |
| 24-4-25 | 0 | 0,5 | 3 | 3,5 |
| 24-3-51 | 0 | 0,5 | 3,5 | 4 |
| 24-4-22 | 0,5 | 1 | 3 | 4 |
| 24-2-35 | 0,5 | 0 | 4 | 4 |
| 24-4-28 | 1 | 0,5 | 3,5 | 4 |
| 9-1-4 | 0 | 0,5 | 4 | 4,5 |
| 9-1-9 | 0 | 1 | 4 | 4,5 |
| 9-1-10 | 1 | 0 | 5 | 4,5 |
| 24-3-6 | 0,5 | 0,5 | 3 | 4 |
| 9- 3 17 (Paula) | 1,5 | 0 | 5 | 5 |
| Kontroles šķirnes | | | | |
| Doņeckij 42-37 | 0,5 | 1 | 3,5 | 4 |
| Tjutčevka | 0,5 | 1 | 4 | 4,5 |

Sausplankumainības bojājumi bija minimāli gan kontroles šķirnēm, gan hibrīdiem: 0,5 – 1 balle. Koku vispārējais veselības stāvoklis bija labs vai ļoti labs: 3,5 – 5 balles.

2.1.5.3. Lielaugļu saldo ķiršu šķirņu salīdzinājums

Izmēģinājums ierīkots, lai pārbaudītu lielaugļu saldo ķiršu piemērotību mūsu augšanas apstākļiem. Labākās lielaugļu šķirnes ieteiks audzēšanai ķiršu dārziem piemērotās vietās.

Koki iestādīti 26.kvartālā 3.rindā 28.03.2007. Stādīšanas attālums 4 x 5 m. Potcelms *P.mahaleb*.

Iestādītas sekojošas šķirnes:

‘Lapins’,

Doņeckij 42-37,

Brjanskas 3-36.

Katra šķirne iestādīta 3 atkārtojumos. Koki pēc iestādīšanas apgriezti, atstājot 70 ±10 cm augstus stumbrus bez sānzariem.

Augsnes sastāvs: 1,9 % organiskās vielas; 111 mg/kg P₂O₅; 151 mg/kg K₂O.

Augsnes reakcija pH 7,4.

Iestādīšanas gadā dots minerālmēslojums: 15 g N/m².

Pavasārī mērīts stumbra diametrs 20 cm augstumā no zemes.

Vasaras otrajā pusē izmēģinājumā novērtēta koku slimībizturība – saldo ķiršu šķirnēm galvenos bojājumus izraisīja kaulēnkoku lapbire. Konstatēts, ka inficēšanās pakāpe ar lapbiri bija 0,5 - 3 balles. Augstāka infekcijas pakāpe novērota šķirnei ‘Lapins’: vidēji 2,6 balles, bet visizturīgākā bija Doņeckij 42-37 (inficēšanās pakāpe ar lapbiri vidēji 0,4 balles).

Inficēšanās pakāpe ar sausplankumainību lielaugļu saldo ķiršu šķirnēm bija minimāla: 0,3 – 0,8 balles.

Koku veģetatīvais pieaugums pirmajā gadā pēc iestādīšanas mainījās no 2,5 līdz 3,5 ballēm. Koku vispārējais veselības stāvoklis bija labs: 4 – 4,5 balles.

2.1.5.7. tabula

Lielaugļu saldo ķiršu šķirņu koku veselīguma un inficēšanās pakāpes ar lapu slimībām vērtējums (26. kvartāls)

| Šķirne | Inficēšanās ar lapbiri (0- 5 balles) | Inficēšanās ar sausplankumainību (0 – 5 balles) | Veģetatīvais pieaugums (0 – 5 balles) | Koka vispārējais veselības stāvoklis (0 – 5 balles) |
|----------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Lapins | 2,65 | 0,8 | 2,5 | 4 |
| Brjanskas 3-36 | 1,35 | 0,4 | 3,5 | 4,5 |
| Doņeckij 42-37 | 0,4 | 0,3 | 2,7 | 4,2 |



‘Elfrīda’



‘Revna’



‘Stella’



‘Tjutčevka’

2.1.5.1.att. Perspektīvās saldo ķiršu šķirnes

Kopsavilkums

Saldo ķiršu kolekcijā novērtētas 52 šķirnes, bet skābo ķiršu kolekcijā – 13 šķirnes.

Pavasārī pēc koku pārziemošanas novērtēts to veselības stāvoklis un ziedpumpuru salizturība. Pēc 2006./7.gada ziemas saldo un skābo ķiršu koku bojājumi bija minimāli, bet tika novērota ziedpumpuru izsalšana, ko veicināja nelabvēlīgie laika apstākļi - krasās gaisa temperatūras svārstības koku ziemošanas periodā.

Sala bojājumu pakāpe bija atkarīga no šķirnes, koku augstuma, vecuma, kā arī no potcelma un vietas mikroreljefa.

Saldie ķirši

Pēc 2006./7.gada ķiršiem nelabvēlīgajiem ziemošanas apstākļiem vislabāk ražoja sekojošas saldo ķiršu šķirnes: 'Aija', 'Brjanskaja Rozovaja', Brjanskas 3-36, 'Elfrīda', 'Indra', 'Iputj', 'Meelika', 'Severnaja', 'Sjubarovskaja', 'Tjutčevka'.

Inficēšanās pakāpe ar lapbiri atkarībā no šķirnes variējusi no 0,5 līdz 3 ballēm. Tā ir neliela inficēšanās pakāpe un nākamā gada ražu neietekmēs.

Infekcijas pakāpe ar sausplankumainību saldajiem ķiršiem variēja no 0 – 2 ballēm, kas arī neietekmēs nākamā gada ražu.

Lielākajai daļai saldo ķiršu šķirņu veģetatīvais pieaugums bija apmierinošs vai labs: 3 – 5 balles.

Arī koku vispārējais veselības stāvoklis saldo ķiršu šķirnēm kolekcijā bija labs: tas variēja no 3,5 līdz 5 ballēm.

Vietējo saldo ķiršu šķirņu grupā augstākā augļu kvalitāte konstatēta šķirnei 'Paula', kam seko 'Aleksandrs', 'Balzams', 'Elfrīda', 'Iedzēnu Dzeltenais'.

Introducēto šķirņu grupā ar augstu augļu kvalitāti izceļas: 'Aelita', Doņeckij 42-37, 'Iputj', 'Kordia', 'Krupnoplodnaja', 'Lapins', 'Stella', 'Sunburst', 'Techlovan', 'Ugaļok', 'Van' un 'Valerij Čkalov' ar lieliem, blīviem augļiem, mazu kauliņu īpatsvaru un augstu šķīstošās sausas saturu.

Skābie ķirši

Skābo ķiršu šķirņu ražu samazināja ne tikai krasās temperatūras svārstības ziemā, bet arī vēsais un mitrais laiks to ziedēšanas periodā.

Vislabāk ražoja 'Latvijas Zemais', 'Prevoshodnaja Koļesņikovoi' un 'Tamaris'.

No skābo ķiršu šķirnēm augļu lieluma un kauliņu īpatsvara ziņā izdalījās 'Tamaris': augļu vidējais svars 5, 8 g un kauliņa īpatsvars tikai 6,9%.

Mūsu apstākļos postīgākā skābo ķiršu slimība ir kauleņkoku lapbire. Novērojumu dati rāda, ka atkarībā no šķirnes koku inficēšanās pakāpe mainījies no 1 līdz 4,5 ballēm. Pret kauleņkoku lapbiri visizturīgākā skābo ķiršu šķirne ir 'Tamaris' (inficēšanās pakāpe 1,0 balle), kam seko 'Bulatņikovskaja' un 'Zentenēs' (1,5 balles).

Taču, kā novērots, pret lapbiri visneizturīgākās bijušas: 'Kizilovaja', 'Latvijas Augstais', 'Latvijas Zemais', 'Lubskaja', 'Prevoshodnaja Koļesņikovoi', 'Šokoladņica' un 'Žukovskaja'.

Vismazākais veģetatīvais pieaugums bija šķirnei 'Nordia': 2,5 balles; pārējām šķirnēm tas variēja no 3,5 līdz 5 ballēm.

Koku vispārējais veselības stāvoklis skābo ķiršu kolekcijā bija labs: 3,5 – 5 balles.

Ņemot vērā mūsu nepastāvīgos laika apstākļus koku ziemošanas periodā, ķiršu dārzu stādīšanai lielākās platībās vieta un šķirnes jāizvēlas sevišķi rūpīgi. Dobelei līdzīgos apstākļos varētu stādīt šķirnes: 'Brjanskaja Rozovaja', Brjanskas 3-36, 'Iputj', 'Meelika', 'Aija', 'Severnaja', 'Tjutčevka', 'Latvijas Zemais', 'Tamaris'.

Taču īpaši labās, ķiršu dārziem piemērotās vietās, kur sala bojājumi novērojami reti un nav postoši, nelielos daudzumos varētu iestādīt lielaugļu saldo ķiršu šķirnes: 'Aelita', Doņeckij 42-37, 'Krupnoplodnaja', 'Lapins', 'Techlovan' un 'Valerij Čkalov', kuru augļi ir blīvi, to vidējais svars 6,5 – 9,2 g, zems kauliņu īpatsvars, bet ziemcietība nav sevišķi augsta.

2.1.6. Izvērtēt un atlasīt introducētās un vietējās šķirnes vīnogām Izpildītājs: Dr.biol. G.Vēsmiņš, z.s. Vīnkalni

2.1.6.1. Vīnogulāju stādījumu izvietojums un šķirņu struktūra dažādos Latvijas rajonos

Apsēkoti sekojoši rajoni: Aizkraukles, Jelgavas, Ogres, Rēzeknes, Preiļu, Liepājas, Kuldīgas, Ventspils, Tukuma, Talsu, Saldus, Dobeles, Bauskas, Jēkabpils, Rīgas, Limbažu, Valmieras, Cēsu un Madonas.

Visos minētajos rajonos atrodas vīnogulāju stādījumi atsevišķās z/s un piepilsētas dārziņos nelielā daudzumā (8-30 vīnogu krūmu), kas galvenokārt stādīti pie ēku sienām, tie ir 4-16 gadus veci un bieži – bez jebkādas vainagu veidošanas. Lielākā daļa no šiem krūmiem netiek ziemā piesēgti, un no sala nav daudz cietuši sakarā ar lielu daudzgadīgās koksnes masu, izņemot Raņņij Magarača, Madlen Royal, Aļošēnkīn, kuriem ziedķekaru šogad praktiski nebija. Gandrīz visās apskatītajās vietās bija viena-divas, retāk 4-5 šķirnes, galvenokārt: Alfa, Supaga, Sukribe, Guna, Skujiņa 675, Raņņij Magarača, Aļošēnkīn, Liepājas dzintars, Cīravas agrā, Olga. Bez šīm šķirnēm pēdējos trīs gadus Liepājas, Kuldīgas, Ventspils, Talsu, Ogres, Rīgas u.c. rajonos iestādītas nelielas vīnogu kolekcijas ar šķirnēm: Liepājas dzintars, Liepājas agrā, Dovga, Cīravas agrā, Cīravas baltā, Ļana, Nata, Hasanskij sladkij u.c. pa 3-8 stādiem katra šķirne. Visi jaunie stādījumi ir labi kopti un daudzviet bija jau pirmie ķekari.

Lielākie vīnogu stādījumi atrodami: Tukuma raj. – 8,8 ha, Jēkabpils raj. – 1,5 ha, Valmieras raj. – 0,6 ha, Bauskas raj. – 0,55 ha, Dobeles raj. – 0,55 ha, Liepājas raj. – 0,55 ha, Saldus raj. – 0,3 ha, Limbažu raj. – 0,3 ha.

1. Tukuma raj., Kandavas pag. „Riebiķi”, Ieva un Kaspars Sūniņi. Stādījumu platība – 5,5 ha. Shēma – 3x2 m špalera. Stādījumi 3 vietās, augsne ļoti dažāda. Krūmu veidošana – divplecu kardons uz štamba. Vīnogas ziemā netiek piesēgtas. 2007. gada ziemā izsala visas šķirnes. Spēcīgi dzinumi veidojas no krūmu apakšas, uz dažiem ir ziedķekari.

Pirmie stādījumi veikti 2000. gadā ar šķirnēm: Zilga – 60, Sukribe – 7, Supaga – 6, Guna – 6, Aļošēnkīn – 6, Kosmonauts – 6, Madlen Royal – 3, Muromec – 3, Kosmoss – 3, Skujiņa 675 – 55, Ilja Muromietis – 6, Raņņij Magarača – 6, Meda – 3, Jadviga – 1, Inkognito – 1, Andreja Upene – 1, Liepājas dzintars – 1, Ļebedjevskaja – 1, CGL 43 – 3, Severnij Raņņij – 3, Jubileja – 4, Oktobra dāvana – 3, Olga – 3.

2005. gadā iestādītas šķirnes: Vidal – 330, Zilga – 300, Supaga – 33, Jadviga – 12, Skujiņa 675 – 100.

2006. gadā iestādītas šķirnes: Zilga – 1374, Skujiņa 675 – 100, Guna – 60, Sukribe – 60, Supaga – 60, Aļošēnkīn – 60, Kuzminskij sladkij – 60, Spulga – 30, Veldze – 30 Rondo – 120, Madlen Anževin – 60.

Stādījumi ir labi kopti. Rindās pa 80 cm – melnā papuve, rindstarpās – zālāji, kuri tiek regulāri applauti.

2. Tukuma raj., Smārdes pag. „Mazburkas”, Gunta un Uldis Niedras. Stādījumu platība – 2,8 ha. Shēma – 2,5x2,5 špalera. Augsne – smilšmāls. DR nogāze 5-7⁰. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis. Vīnogu krūmi ziemā tikuši piesēgti ar kūdras salmiem un virsū – polietilēnplēve. 2007. gadā nav izsaluši.

2004. gadā iestādīti pavisam 500 stādi, no tiem: Supaga – 150, Zilga – 150, Sukribe – 100, Guna – 70, Olga – 10, Madlen Royal – 10, Inkognito – 5, Jadviga – 5.

2005. gadā iestādīti pavisam 1000 stādi, galvenokārt – tās pašas šķirnes plus: Širvinta, Sēle, Varduvaļa, Lauma, Jodupe, Veldze (pa 50 stādiem no katras).

2006. gadā iestādīti 1000 stādi, tās pašas šķirnes.

2007. gadā iestādīti 1800 stādi, tās pašas šķirnes plus: (pa 15-20 stādiem) Ilja Muromietis, Frankentalis, TN-6, Šasla Gaiļuma, Toldi, Rasa, Samanta, Jodupe, Sandra un (pa 1 stādam) Cīravas agrā, Liepājas dzintars.

Agrotehnika – tāda pati kā “Riebiķu” saimniecībā Kandavas pagastā.

3. Tukuma raj., Pūres dārzkopības izmēģinājumu stacija. Platība – 0,5 ha. Shēma – 3x2 m, špalera. Augsne – smilšmāls, pH~7,0. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis. Agrotehnika – melnā papuve. Iestādīti 1000 A.Fazakaša hibrīdi. Vīnogu krūmi netiek piesegti, 2007. gada ziemā izsala.

4. Saldus raj., Zirņu pag. “Burtnieki”, z/s “Mežmaļi”, Ingrīda Lapinska. Platība – 0,3 ha. Shēma – 4x2 m, atbalsta stabi. Augsne – mālsmilts, pH~7,0. Vīnogu krūmi tikuši piesegti ar šķeldām un skujām, 2007. gada ziemā neizsala. Agrotehnika - rindās pa 80 cm – melnā papuve, rindstarpās – applāuta zāle. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis.

Šķirnes: Zilga – 174, Skujiņa 675 – 104, Supaga – 22, Guna – 11, Sukribe – 11.

Stādījumiem vajadzīga špalera. Trūkst finansējuma.

5. Dobeles raj., Vītiņu pag. “Strautmalas”, Vilnis Bevalds. Platība – 0,5 ha. Shēma – 4x2 m, stabiņi ar špagata špaleru. Augsne – smilšmāls. Stādījumi atrodas 150 m virs jūras līmeņa, naktssalnu maz. Agrotehnika - melnā papuve. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis.

Stādījumi labā stāvoklī.

Šķirnes: Spulga – 130, Guna – 130, Veldze – 100, Gražina – 15, Kuzminskij sladjij 60, Silva Gaiļuma – 10, Olga – 6, Sukribe – 2, Supaga – 9, Kosmonauts – 3, Vidzemes skaistule – 10, Hasanskij sladjij – 5, Agat Donskoj – 6.

Vajadzīgs finansējums stabu un stieples iegādei.

6. Bauskas raj., Ceraukstes pag. “Riekstiņi”, Gatis Kužums. Platība – 0,25 ha. Shēma – 3x2 m, atbalsta stabi un špalera. Augsne – smilšmāls, pH~7,0. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis. Vīnogu krūmi netiek piesegti. 2007. gada ziemā vīnogas neizsala, izņemot to, ka dažām cieta ziedpumpuri.

Lauku vīnogu kolekcija – ap 80 šķirnēm, pa 2-5 stādiem katra.

Vīnogu krūmi labā stāvoklī.

7. Bauskas raj., Rundāles pag. “Ēveles”, Platība – 0,3 ha. Shēma – 3x2 m, špalera no koka stabiņiem. Augsne – mālsmilts. Agrotehnika - rindās pa 80 cm – melnā papuve, rindstarpās – pļauti zālāji. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis. Ziemā nepiesedz. 2007. gada ziemā cieta šķirnes: Agat Donskoj, Madlen Royal.

Vīnogulāji stādīti 2006. gadā. Šķirnes: Madlen Royal, Guna, Supaga, Sukribe, Zilga, Glenora, Cīravas agrā, Jadviga, Šasla Gaiļuma, Tereza, Muskat Donskoj – katra pa 14 vai 28 krūmiem.

8. Valmieras raj., Kauguru pag. “Vīnkalni”, Zanda un Uldis Žentiņi. Platība – 0,6 ha. Shēma – 2,5x2 m, špalera. Augsne – smilšmāls. Agrotehnika: rindās pa 80 cm – melnā papuve, rindstarpās – pļauti zālāji. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis. Ziemā piesedz ar zemi.

Vīnogulāji stādīti 2004.-2007. gadā, kolekcija sastāv no A.Fazakaša sējeņiem – vairāk nekā 1200 stādi.

9. Limbažu raj., Saulkrasti, Miera ielā 5 (un vēl lauciņā citā vietā), Ēriks Miķelsons. Platība ~ 0,3 ha. Augsne – smilts, kas uzlabota ar satrūdējušiem kūstmēsliem, dolomīta miltiem, kūdru. Atbalsts – koka stabiņi. Sākta daudzroku vēdekļa veidošana. Vīnogas tiek viegli piesegtas, 2007. gada ziemā salā cieta 10-30% pumpuru.

Stādījumi iesākti 2006. gada jūlijā. Kopā 40 šķirnes: (pa 5-10 stādiem katra) Liepājas dzintars, Podarok Ukraini, Galbena Nov, PVZUP, KarMaKod, Dačņik, Arkādija, Krasa Dona, Elegant sverhraņņij, Cīravas agrā, Liepājas pērle, Aļošēkin, Demetra, Raņņij Magarača, Kokl belij, Lora, Rozovij Timur, Timur, Sašeņka, FVR-7-9, Г-542, Elena, Novij podarok, Suveņir Voskovskogo, Suručenskij belij, Kišmiš, Talisman, Natalija, Supaga, Sukribe, Guna, Jodekrante, Rusbol, FVA-3-3, OV-6nk, Ļana, ČBZ, Dovga, Oļeg Voskovoļ, Suveņir, PZA 8-11, Kostja u.c.

Stādījumi ļoti labā stāvoklī, daudzām šķirnēm jau izveidojušies 1-3 ķekari.

Nepieciešams finansējums špaleras uzstādīšanai (stabu un stieples iegādei).

10. Jēkabpils raj., Viesītes lauku teritorija, “Rudzīši”, Ēvalds Pūpols. Platība ~ 1,5 ha. Špalera. Daudzroku vēdeklis. Ziemā nepiesedz, nolaiž tikai no špaleras. 2007. gada ziemā neizsala. Labs agroklimats.

Veci stādījumi (6-10 gadi un vairāk).

80 vīnogu šķirņu kolekcija. Kolekcijā - visas Sukatnieka un Gaiļuma šķirnes un hibrīdi, pa 50-100 un vairāk krūmu no katras.

Visām šķirnēm ziedķekari.

11. Liepājas raj., Cīravas pag. “Vīnkoki”, Gunvaldis Vēsmiņš. Platība 0,3 ha. (Sk.1. attēlu pielikumā). Shēma: 3x1,5 m, špalera. Agrotehnika – melnā papuve. Krūmu veidošana – daudzroku vēdeklis. Vīnogu krūmi tiek gan viegli piesegti ar zemi, gan atstāti nepiesegti. 2007. gada ziemā neizsala.

Kolekcijā 120 šķirnes un hibrīdi.

12. Liepājas raj., Priekules pag. “Daļģi”, Vita Džeriņa. 2007. gadā sākta vīnogu kolekcijas stādīšana, kuru plānots pabeigt 2008. gadā. Kopējā paredzētā platība – no 0,3 līdz 0,5 ha.

Iestādītas sekojošas šķirnes: Liepājas dzintars, Liepājas agrā, Dovga, Silva, Raņņij Magarača, Supaga, Sukribe, Guna, Zilga, Ņežņij, Olga u.c.

13. Liepājas raj., Priekules pag. “Vāveres”, Valija Bimane. 2007. gadā sākta vīnogu kolekcijas stādīšana. Kopējā paredzētā platība – 0,3 ha.

Šķirnes – tās pašas, kas iepriekšminētajā saimniecībā.

14. Liepājas raj., Rucavas pag. – divas saimniecības. 2007. gadā sākta vīnogu kolekciju stādīšana. Iestādītas 40 šķirnes, pa 5-10 stādiem no katras.

15. Liepājas raj., Sakas pag. – trīs saimniecības. Stādīšana veikta 2006.-2007. gadā. Vīnogu kolekcijā – ap 20 šķirnēm.

2.1.6.2. Vīnogu izturība pret slimībām

Vīnogu izturību pret slimībām pārbaudījām pēc metodikas, kuru izstrādājis prof. D.Verderevskis ar kolektīvu Kišiņevas lauksaimniecības institūtā (“Metodiskie norādījumi vīnogu selekcijā”).

Izturību pret neīsto miltrasu *Plasmopara viticola* noteicām pēc 5 baļļu skalas, kur:

1. balle – ļoti izturīgas šķirnes, uz lapām punktveida nekroze bez konīdiju veidošanās (bez apsarmes lapas apakšpusē);
2. balle – izturīgas šķirnes, uz lapām starpdzīslu nekrozes, ar ļoti vāju konīdiju veidošanos (ļoti vājš apsarmojums lapas apakšpusē);
3. balle – salīdzinoši izturīgas šķirnes, uz lapām dzeltenīgi taukaini, ar brūnganu nekrozējošu apmali plankumi (vidēji balta apsarme lapas apakšpusē);
4. balle – neizturīgas šķirnes, uz lapām lieli dzeltenīgi plankumi, kuri aizņem apmēram ½ lapas (ar stipru baltu apsarmi lapas apakšpusē);
5. balle – ļoti ieņēmīgas šķirnes, inficēta gandrīz visa lapa, bieži – deformēta, viegli atkrīt (ļoti stiprs balts apsarmojums lapas apakšpusē).

Izturību pret īsto miltrasu *Oidium tuckeri* tika noteikta pēc līdzīgas 5 ballu skalas, kura arī balstās uz vīnogu atbildes reakciju, kad patogēnu sporas uzdīgst un attīstās micēlijs.

Pārbaude bija veikta augustā un septembrī. No 1. augusta bija pārbaudīti visi augstāk minētie vīnogulāju stādījumi, sākot no Liepājas rajona. Neviena no vīnogu slimībām nebija konstatēta jaunajos 2005.-2007. gada stādījumos, pat uz ieņēmīgām šķirnēm (Aļošēnkin un Raņņij Magarača). Tas norāda, ka no stādu audzētāvām ar stādāmo materiālu vīnogu slimības netiek izplatītas.

Agroklimatieskie apstākļi pavasarī un jūnijā nebija labvēlīgi neīstās miltrasas *Plasmopara viticola* izplatīšanai sakarā ar sausu un saulainu laiku bez nokrišņiem. Sākot no 27. jūnija visu vasaru gandrīz vai katru dienu lija lietus, kas sekmēja neīstās miltrasas strauju izplatīšanos. Jau augusta vidū visos stādījumos, kuri vecāki par 3-4 gadiem, sāka parādīties šī slimība.

Tabulā Nr. 1 (sk. pielikumā) redzam, ka uz lielākās daļas no vīnogu šķirnēm konstatētas neīstā un īstā miltrasas. Uz 8 pēdējām šķirnēm neīstās miltrasas simptomi nebija. Īstā miltrasa *Oidium tuckeri* bija nedaudz attīstījusies. Vairums šķirņu bija inficētas ar otro-trešo balli, izņemot: Zilga, Zīda ķekars, Svenson red, Tur Heierdal, kurām lapas un dzinumi bija inficēti ar 4. balli. Uz četrām šķirnēm šī slimība nebija konstatēta: Horvato, Himrod, Gvido, Solaris, neskatoties uz to, ka blakus augošās vīnogu šķirnes Zilga, Zīda ķekars, Svenson red bija stipri inficētas.

Liepājas rajonā z/s “Vīnkoki” īstā miltrasa praktiski nebija sakarā ar to, ka vīnogas plaukšanas laikā bija apstrādātas ar saprofīto mikroorganismu nolējumu (sk. 6.1.6.1. att.).

Neīstās miltrasas uzskaitē bija veikta trīs reizes: 09.08., 01.09. un 27.09. Attiecīgie rezultāti apkopoti tabulā Nr. 6.1.6.2. Tajos redzam, ka augusta sākumā stipri inficētas bija tikai kontroles šķirnes Aļošēnkin un Raņņij Magarača (ar 4. balli) (sk. 2. attēlu pielikumā), kā arī divi jaunie hibrīdi Bezdelīga un V2-5-4 (ar 3. balli). Uz pārējām šķirnēm un hibrīdiem infekcijas praktiski nebija.

Uzskaitē 1. septembrī neīstās miltrasas infekcija bija stipri attīstījusies uz augstāk minētājām šķirnēm un hibrīdiem, kā arī uz EV-35, Korinka russkaja, V2-6-4 (3,5-5 balles). Arī pēdējā uzskaitē (27.09.), neskatoties uz ļoti lielu infekcijas slodzi no kontroles šķirnēm, pārējās šķirnes un hibrīdi bija inficēti ar 2-2,5 ballēm. Tas norāda uz šo šķirņu un hibrīdu lielo izturību pret neīsto miltrasu. Tādas šķirnes var droši stādīt lielās platībās, jo, ja arī ar vāju atnestā infekcija realizējas, tā tālāk neizplatās, jo uz lapām neveidojas patogēnas zoosporangijas. (Sk. 6.1.6.3 līdz 6.1.6. 7. attēlus)

Bez 2. tabulā minētajām šķirnēm vēl tika pārbaudīta izturība pret neīsto un īsto miltrasām 12 hibrīdiem no 2000. gada krustojuma, 28 hibrīdiem no 2003. gada un 82 hibrīdiem no 2004. gada krustojumiem. Tika pārbaudītas arī P.Sukatnieka šķirnes, kuras 2. tabulā nav iekļautas, jo šo šķirņu izturība neatšķirās no citur veiktajām uzskaitēm un tiks atspoguļota 3. tabulā.

Pārbaudot 2 reizes Ēvalda Pūpola vīnogulāju stādījumus Viesītes lauku teritorijā "Rudzīšos" tika konstatēts, ka ar īsto miltrasu nav inficēta neviena šķirne, pat ļoti ieņēmīgās. Toties neīstā miltrasa bija radījusi īstu epifitotiju.

6.1.6.3. tabulā atspoguļoti 77 šķirņu pārbaudes rezultāti, no kuriem redzam, ka lielākajai daļai no tām stipri inficētas ar neīsto miltrasu ne tikai lapas, bet arī ķekari. Sakarā ar to bija lielas grūtības atrast cik necik veselus ķekarus un atvest tos uz degustāciju. Sevišķi stipri bija inficētas lapas un ķekari šķirnēm Aļošēnkīn (sk 6.1.6. 8.att.) un Raņņij Magarača (sk. 6.1.6. 9.att.). Izņēmums bija Zilga, kurai lapas bija stipri inficētas (4-5 balle), bet uz ķekariem slimības simptomu nebija nevienam no 10 uzskaitītajiem krūmiem. Lielu izturību pret neīsto miltrasu parādīja Hasanskij sladjij, Aļfa (1. balle) un Vīno nordica, Belgradskij raņņij, Liepājas pērle, Cīravas agrā, Silva un Dietlava (2. balle).

Iegūtie slimību izturības pārbaudes rezultāti liecina, ka agrāk Latvijā audzētās šķirnes un hibrīdi, ar nedaudziem izņēmumiem, ir neizturīgas pret neīsto miltrasu. Lai iegūtu stabilu vīnogu ražu, tās nepieciešams vismaz 3-4 reizes vasarā apmiglot ar fungicīdiem.

2007. gada oktobrī tika apsekoti vīnogu stādījumi, lai noskaidrotu neīstās un īstās miltrasas ziemojošās stadijas stāvokli, lai novērstu vai mazinātu šo slimību attīstību 2008. gadā. Visos jaunajos vīnogu stādījumos neīstās miltrasas ziemojošās oosporas nokritušajās vai vēl uz krūmiem esošajās vīnogu lapās netika konstatētas, izņemot Ogres un Aizkraukles rajonos Zilgas un Aļošēnkīn lapās. Vecākos vīnogulāju stādījumos Tukuma rajonā, Talsu rajonā, Liepājas rajonā, Bauskas rajonā un Viesītē ieņēmīgo vīnogu šķirņu lapās ar mikroskopa palīdzību tika atrastas ziemojošās oosporas *Plasmopara viticola*. Vīnogu stādījumos Gaujā uz viengadīgiem ieņēmīgu šķirņu dzinumiem tika konstatēts īstās miltrasas *Oidium tuckeri* ziemojošais micēlijs.

Doti norādījumi infekcijas ierobežošanai.

2.1.6.3. Ziemcietība

Vīnogu ziemcietību tika noteikta pēc Moldāvijas Vīnkopības zinātniski pētnieciskā institūtā izstrādātās metodikas:

1. balle - ļoti ziemcietīgas šķirnes, saglabājas no 71-100% dzīvi pumpuri;
2. balle - paaugstināta ziemcietība, saglabājas no 51-70% dzīvi pumpuri;
3. balle - salīdzinoši ziemcietīgas, saglabājas no 41-50% dzīvi pumpuri;
4. balle – pazemināta ziemcietība, saglabājas no 11-40% dzīvi pumpuri;
5. balle – neziemcietīgas, saglabājas līdz 10% dzīvi pumpuri.

Vīnogu ziemcietība tika pārbaudīta pēc pumpuru plaukšanas intensīvas augšanas fāzē, kad bija labi saskatāmi katrā zarā augošo dzinum skaiti. Kur bija vairāki krūmi, no katras šķirnes analīzei tika pakļauti desmit krūmus, uz kuriem tika uzskaitīti visi zari ar kopējo pumpuru skaitu, kā izplaukušo, tā bojā gājušo. Pēc iegūtajiem rezultātiem tika aprēķināts izplaukušo pumpuru procents un piešķirta attiecīga balle.

2006.-2007. gada ziema bija ļoti neparasta. Pēc nelielām mīnus temperatūrām novembrī viss decembris un janvāris bija ar plus temperatūrām, un sals sākās tikai februāra sākumā (mīnus 2-6 grādi C).

No 6. februāra sals pieņēma spēkā un trešajā dekādē sasniedza mīnus 20-27 grādi C pa visu Latviju. Sakarā ar neparastajiem agroklimatiskajiem apstākļiem ziemā vīnogu ziemcietību ne tik daudz ietekmēja zemās gaisa temperatūras, kā vīnogu šķirņu spēja rudenī labi nobriedināt viengadīgos dzinumus un nereaģēt uz temperatūru paaugstināšanos janvārī.

Pārbaudot uz ziemcietību Latvijā stādītās vīnogas, bija redzams, ka visos rajonos 4-16 gadus vecie vīnogu krūmi bija ļoti pārziemojuši un deva normālu ražu, izņemot šķirnes: Raņņij Magarača, Madlen Anževin, Sabo pērle un Aļošekin, kurām ziedķekaru nebija (izņemot tās, kuras bija stādītas pie ēku dienvidu sienām, bija izveidojušas dažus ziedķekarus). Visiem viengadīgajiem un divgadīgajiem jauniem vīnogu stādījumiem, kuri nebija ziemā piesegti, visi dzinumi izsala līdz zemei. Zemākās vietās un ielejās bija izsaluši arī 3-6 gadus veci vīnogulāji, t.sk. arī Zilga un pārējās no Vitis labruska veidotās vīnogu šķirnes.

No 6.1.6.2. tabulā atspoguļotajiem ziemcietības pārbaudes rezultātiem z/s “Vīnkoki” redzam ļoti dažādu ziemcietību. Vairāk nekā 60% pumpuru gāja bojā šķirnēm: Aļošekin, Raņņij Magarača, Ķikuru, Bezdelīga, EV-35, V2-5-4 un V5-6-4. Lielu ziemcietību parādīja: Liepājas dzintars, Korinka russkaja, Rilian pink, Stars, Lana un Suručenu baltā, kurām bija bojāti no sala tikai 8-20% pumpuru. Pārējām 35 šķirnēm un hibrīdiem bija bojāti 30-50% pumpuru, un tās deva apmierinošu ražu.

6.1.6.3. tabulā redzami ziemcietības pārbaudes rezultāti Viesītes “Rudzīšos”.

2.1.6.4. Vīnogu šķirņu kvalitātes novērtēšana

Latvijā tiek audzētas ap 300 vīnogu šķirņu un hibrīdu. Lielākā daļa no tiem tikušas ievestas pagājušā gadsimta 50.-jos gados, un tiem raksturīgas zemas kvalitātes ogas, par ko rakstīja jau P.Sukatnieks, E.Pētersons u.c.

No š.g. 25. augusta līdz 13. septembrim vīnogulāju stādījumos dažādos rajonos tika novērtēta ogu kvalitāte. No labākajām šķirnēm 3-4 ķekari tika piedāvāti plašākais publiskai novērtēšanai. Līdz 1. septembrim parasti nogatavojas nedaudzas šķirnes un hibrīdi, tādēļ pirmajai novērtēšanai 3. septembrī tika piedāvātas 17 laukā augošas vīnogu šķirnes no z/s “Vīnkoki”. Novērtēšana notika APP Latvijas valsts Augļkopības institūtā, un tajā piedalījās 14 cilvēki, t.sk. augsta ranga zinātnieki. Lielākā daļa no piedāvātajiem 11 jaunajiem vīnogu hibrīdiem vēl nebija īsti gatavi, jo parasti ienākas 10.-20. septembrī.

No vīnogu kvalitātes novērtēšanas rezultātiem (sk. 4. tabulu pielikumā) redzam, ka divas jaunās vīnogu šķirnes – Dovga (sk. 6.1.6.10.att.) un Liepājas dzintars (sk. 6.1.6.11.att.) novērtētas visaugstāk (4,78 un 4,76 punkti attiecīgi). Tika arī atzīmēts patīkams, savdabīgs aromāts Dovgai un viegls muskata aromāts Liepājas dzintaram, Liepājas agrai (sk. 12.att. pielikumā) un Cīravas agrai (sk. 13.att. pielikumā). No jaunajiem hibrīdiem kā labi tika novērtēti V2-6-4, R-65, V1-4-2, V1-3-2 un citi.

Neskatoties uz to, uzskatām, ka visiem jaunajiem vīnogu hibrīdiem vēl vairākus gadus jāiziet pārbaude uz izturību pret slimībām un salu, kā arī uz ogu kvalitāti.

Otrā publiskā vīnogu kvalitātes vērtēšana notika š.g. 14.-16. septembrī Dabas muzejā Rīgā. Tajā tika piedāvātas ap 90 laukā augošas vīnogu šķirnes. Vērtēšanas

komisijas rezultātu apkopojums atspoguļots 6.1.6.5. tabulā - lai arī komisija vērtē visas vērtēšanai izvirzītās šķirnes, tad rezultāti tiek publiskoti tikai par tām, kuru vērtējums ir ne zemāks kā ap 3 punktiem, šajā gadījumā tabulā redzams komisijas dotais vērtējums par 32 šķirnēm. Minētajā tabulā redzami arī komisijas veiktais novērtējums attiecībā uz cukura daudzumu ogās. Arī Dabas muzejā novērtēšanas komisija 15 speciālistu sastāvā visaugstāk novērtēja Liepājas dzintaru (4,57 punkti), Dovgu (4,46 punkti) un Liepājas agro (4,43 punkti). Pirmajā vērtēšanā augstu novērtējumu saņēmusī Cīravas agrā uz otro publisko novērtēšanu netika atvesta. Tabulā redzam arī, ka 15 visaugstāk novērtēto šķirņu skaitā ir četras P.Sukatnieka šķirnes: Guna, Sukribe, Veldze, Supaga. Uz minēto publisko novērtēšanu oficiāls uzaicinājums atvest savas vīnogu šķirnes un hibrīdus bija arī A.Fazakašam, bet viņa hibrīdi uz vērtēšanu atvesti netika, kaut arī viņam ir labi hibrīdi, kuri 2005. gadā piedalījās publiskajā novērtēšanā. Tāpēc var minēt vīnogu novērtēšanas rezultātus 2005. gadā, kur redzams (sk. 6. tabulu pielikumā), ka A.Fazakaša divi hibrīdi - Zilgas sēklaudzis (4,04 punkti) un Toldi (3,78 punkti) tikuši labi novērtēti.

Salīdzinot 2005. gada un 2007. gada novērtēšanas rezultātus (6.1.6.6. un 6.1.6.5. tabulas), redzam, ka visām šķirnēm un hibrīdiem 2007. gadā ir ievērojami zemāki punkti nekā 2005. gadā. Tas izskaidrojams ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem vīnogu briešanas un nogatavošanās laikā (daudzie un biežie nokrišņi, nepietiekošas aktīvās diennakts temperatūras 2007. gadā), tāpēc arī šogad ogās zemāks cukura saturs.

6.1.6.1.tabula

Vīnogu slimības (ballēs) stādījumos, kas vecāki par 4 gadiem 2007. gada 15. augustā "Gaujā", G.Dobeļa kolekcijā

| N.p.k. | Šķirne, hibrīds | Neīstā miltrasa | Īstā miltrasa |
|--------|-------------------|-----------------|---------------|
| 1 | Aļošēnkin | 4,5 | 3/3,5* |
| 2 | Raņņij Magarača | 4 | 3,5 |
| 3 | Olga | 2 | 2,5 |
| 4 | Zilga | 4,5 | 4 |
| 5 | Sukribe | 4,5 | 2,5 |
| 6 | Guna | 3,5 | 2,5 |
| 7 | Supaga | 3,5 | 2,5 |
| 8 | Skujiņa 675 | 2,5 | 3 |
| 9 | Kosmonavt | 3,5 | 3,5/3,5* |
| 10 | Zīda ķekars | 4 | 4/5* |
| 11 | Svenson red | 4 | 4 |
| 12 | Liepājas dzintars | 2 | 2,5 |
| 13 | Dovga | 2 | 2,5 |
| 14 | Jodupe | 2 | 2,5 |
| 15 | Tambovskij belij | 4 | 2 |
| 16 | Horvato | 2 | 0 |
| 17 | Volžskij | 2,5 | 3 |
| 18 | Himrod | 2 | 0 |
| 19 | Tur Heierdal | 0 | 4 |
| 20 | Rondo | 0 | 2,5 |
| 21 | Gvido | 0 | 0 |
| 22 | Arkadija | 0 | 2,5 |
| 23 | Agat Donskoj | 0 | 3 |
| 24 | Loza mira | 0 | 3,5 |

| | | | |
|----|---------|---|---|
| 25 | Solaris | 0 | 0 |
| 26 | Vostorg | 0 | 3 |

Ar * apzīmēta inficēto
ķekaru balles

6.1.6. 2.tabula

Vīnogu izturība pret neīsto miltrasu un ziemcietība (ballēs) 2007. gadā z/s "Vīnkoki"

| N.p.k. | Šķirne, hibrīds | Ziemcietība 02.06. | Neīstā miltrasa | | |
|--------|-------------------|-----------------------|-----------------|--------|--------|
| | | | 09.08. | 01.09. | 27.09. |
| 1 | Ajošenkin | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | Raņņij Magarača | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | Liepājas dzintars | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 4 | Liepājas agrā | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | Dovga | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | Cīravas agrā | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 7 | Agrā | 3 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | Nata | 3 | 0 | 2 | 2,5 |
| 9 | Cīravas sārtā | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 10 | Cīravas baltā | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 11 | Dietlava | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 12 | Elga | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 13 | Ķikuru | 4 | 0 | 1 | 2 |
| 14 | Tinis | 2 | 1 | 2 | 2,5 |
| 15 | Aga | 2 | 1 | 2 | 2,5 |
| 16 | Dāvana | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 17 | Delāns | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 18 | Atlants | 3 | 1 | 2 | 2,5 |
| 19 | Regents | 3 | 0 | 2 | 2,5 |
| 20 | Galda dzeltenā | 3 | 0 | 1 | 2 |
| 21 | Bezdelīga | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 22 | Arnis | 3 | 1 | 2 | 2,5 |
| 23 | Lapenes | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 24 | Kristāls | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 25 | Tosmares | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 26 | Tālis | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 27 | Karaliene | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 28 | Gigants | 3 | 0 | 2 | 2,5 |
| 29 | Santa | 3 | 0 | 2,5 | 3,5 |
| 30 | Šahs | 3 | 2 | 2,5 | 3,5 |
| 31 | Agrā sārtā | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 32 | Korinka russkaja | 1 | 2 | 3,5 | 4,5 |
| 33 | EV35 | 4 | 2 | 4 | 4,5 |
| 34 | Sētas | 3 | 2 | 2,5 | 3 |
| 35 | Nora | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 36 | Rilain pink | 1 | 0 | 2 | 2,5 |
| 37 | Stars | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 38 | Ļana | 1 | 0 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|----|----------------|---|---|-----|-----|
| 39 | Suručenu baltā | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 40 | V1-3-2 | 3 | 0 | 2 | 2,5 |
| 41 | V1-5-2 | 3 | 1 | 1 | 2,5 |
| 42 | V1-6-3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 43 | V2-5-4 | 4 | 3 | 4,5 | 5 |
| 44 | V2-6-3 | 2 | 1 | 2 | 2,5 |
| 45 | V2-6-4 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 46 | V5-2-6 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 47 | V5-4-1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 48 | V5-6-4 | 4 | 0 | 1 | 2,5 |

6.1.6. 3. tabula

Vīnogu izturība pret slimībām un ziemcietība (ballēs)
2007. gadā Viesītē, "Rudzīšos"

| N.p.k. | Šķirne | Neīstā miltrasa 16.-18.08.2007 | | Ziemcietība 04.06.2007 |
|--------|--------------------|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| | | Lapas | Ķekari | |
| 1. | "Korinka russkaja" | 3,5 | 4,0 | 3,5 |
| 2. | "Sēle" | 4,0 | 3,5 | 3,0 |
| 3. | "Jadviga" | 3,0 | 3,5 | 2,5 |
| 4. | "Jodupe" | 3,0 | 3,5 | 2,5 |
| 5. | "S-675" | 3,0-4,0 | 3,5 | 2,5 |
| 6. | "Meda" | 3,0 | 3,5 | 3,0 |
| 7. | "Supaga" | 4,0 | 4,5 | 3,0 |
| 8. | "Veldze" | 4,0 | - | 2,0 |
| 9. | "Zilga" | 4,5 | 0 | 2,0 |
| 10. | "Sukribe" | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| 11. | "Guna" | 4,0 | 2,0 | 3,0 |
| 12. | "Agra" | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| 13. | "Lauma" | 4,5 | 4,5 | 3,5 |
| 14. | "Severjaņec" | 4,0 | - | 2,0 |
| 15. | "Dange" | 3,5 | 2,5 | 3,0 |
| 16. | "CGL-43" | 4,5 | 4,0 | 2,0 |
| 17. | "Aromātiskā" | 3,0 | 0 | 3,5 |
| 18. | "Šasla muskatnaja" | 4,0 | 4,0 | 3,5 |
| 19. | "Nežnij" | 3,5 | 5,0 | 3,5 |
| 20. | "Sešupe" | 4,0 | 3,5 | 3,0 |
| 21. | "Soloveijnaja" | 4,0 | 4,0 | 4,0 |

| | | | | |
|-----|---------------------------|-----|-----|-----|
| 22. | “Širvinta” | 4,0 | 3,0 | 3,0 |
| 23. | “Palanga” | 3,5 | 5,0 | 3,0 |
| 24. | “TN6” | 3,5 | 2,0 | 3,5 |
| 25. | “Lietuvas saldā” | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| 26. | “Dāle” | 3,5 | 2,0 | 3,0 |
| 27. | “Krievu konkords” | 2,0 | 0 | 2,0 |
| 28. | “Rasa” | 4,5 | 4,0 | 3,0 |
| 29. | “Grażina” | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| 30. | “Silva Gaļuna” | 4,0 | 2,0 | 3,0 |
| 31. | “Vārduve” | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| 32. | “Moskovskij muskat” | 5,0 | 5,0 | 4,0 |
| 33. | “Sajūdis” | 3,5 | 4,0 | 3,0 |
| 34. | “Moldovaja” | 4,5 | 5,0 | 3,0 |
| 35. | “Ramune” | 3,5 | 3,5 | 3,0 |
| 36. | “Augustovaja fioļetovaja” | 5,0 | 5,0 | 3,0 |
| 37. | “Muromskij” | 3,0 | 2,5 | 3,0 |
| 38. | “Sandra” | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| 39. | “Skaiste” | 3,5 | 3,5 | 3,0 |
| 40. | “Šasla Gaļuna” | 5,0 | 5,0 | 3,5 |
| 41. | “Tereza” | 5,0 | 5,0 | 3,0 |
| 42. | “Sfabeoge” | 4,5 | 4,0 | 3,5 |
| 43. | “Aļošēnkin” | 5,0 | 5,0 | 4,0 |

| | | | | |
|-----|-------------------------|-----|-----|-----|
| 44. | “Novgorodas jubileinij” | 4,5 | 3,0 | 3,0 |
| 45. | “Samanta” | 5,0 | 4,5 | 2,0 |
| 46. | “Kosmonavt” | 5,0 | 5,0 | 3,5 |
| 47. | “Fochs” | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 48. | “Žalzve” | 4,0 | 5,0 | 2,0 |
| 49. | “Smugļanka” | 4,5 | 2,0 | 2,0 |
| 50. | “Plame” | 3,0 | 1,0 | 2,0 |
| 51. | “Jubileja 203” | 3,5 | 3,0 | 3,0 |
| 52. | “Aušna” | 4,0 | 1,0 | 3,0 |
| 53. | “Ževa” | 4,0 | 5,0 | 2,0 |
| 54. | “Serbenta” | 3,5 | 3,5 | 2,0 |
| 55. | “Interesante” | 3,5 | 3,0 | 2,0 |
| 56. | “Raņņij Magarača” | 5,0 | 4,0 | 3,5 |
| 57. | “Krasavec” | 5,0 | 4,0 | 2,0 |
| 58. | “Hasanskij sladkij” | 1,0 | 0 | 1,0 |
| 59. | “Alfa” | 1,0 | 0 | 1,0 |
| 60. | “Rondo” | 2,0 | - | 2,0 |
| 61. | “Belgradskij raņņij” | 2,0 | 0 | 2,0 |
| 62. | “Liepājas dzintars” | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 63. | “Liepājas pērle” | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 64. | “Cīravas agrā” | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 65. | “Silva(Vēsmiņa)” | 2,0 | 1,0 | 2,0 |

| | | | | |
|-----|----------------------|-----|-----|-----|
| 66. | “Dovga” | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 67. | “Orienta” | 3,5 | - | 2,0 |
| 68. | “Vēlīne” | 3,5 | - | 2,0 |
| 69. | “Svenson red” | 3,0 | - | 2,0 |
| 70. | “Stella” | 3,5 | - | 2,0 |
| 71. | “Agne” | 4,5 | - | 2,0 |
| 72. | “Šabo pērle” | 5,0 | 5,0 | 3,5 |
| 73. | “Birute” | 5,0 | 3,0 | 2,0 |
| 74. | “Vino nordica” | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 75. | “Tambovskij rozovij” | 4,0 | 3,0 | 2,0 |
| 76. | “Muskat Ņini” | 3,0 | 5,0 | 3,0 |
| 77. | “Olga” | 4,0 | 4,0 | 2,0 |

6.1.6. 4. tabula

Vīnogu kvalitātes novērtēšana 03.09.2007.
Latvijas valsts Augļkopības institūtā Dobeļē

Brīvdabas vīnogas (galda)

| Vieta | Šķirne, hibrīds | Punktu skaits | Piezīmes |
|-------|---------------------|---------------|-------------------------------|
| 1. | “Dovga” | 4,78 | Ļoti patīkams aromāts |
| 2. | “Liepājas dzintars” | 4,76 | Viegls muskata aromāts |
| 3. | “Cīravas agrā” | 4,53 | Muskata aromāts |
| 4. | “Liepājas agrā” | 4,50 | Muskata aromāts |
| 5. | “V2-6-4” | 4,42 | Kraukšķīgas |
| 6. | “R-65” | 4,37 | Kraukšķīgas, laba konsistence |
| 7. | “V1-4-2” | 4,35 | Savdabīgs aromāts |
| 8. | “V1-3-2” | 4,30 | Muskata aromāts |
| 9. | “Aļošēkin” | 4,28 | - |
| 10. | “V2-6-3” | 4,27 | Kraukšķīgas, sīvums kauliņos |
| 11. | “V5-2-6” | 4,26 | Lieli ķekari un ogas |

| | | | |
|-----|----------|------|---|
| 12. | “Guna” | 4,26 | Lieli kauliņi, kurkulis, skaisti ķekari |
| 13. | “V1-3-4” | 4,18 | Interesants aromāts, sulīgas |
| 14. | “V2-5-4” | 4,12 | Bieza miza, lielas sēklas |
| 15. | “V5-6-2” | 4,06 | Lieli ķekari un ogas |
| 16. | “V5-4-1” | 4,02 | Patīkams aromāts |
| 17. | “V1-5-2” | 3,88 | Sīkas ogas |

Siltumnīcu vīnogas

| | | | |
|-----|------------------|------|-------------------------|
| 18. | “Liepājas pērle” | 4,81 | Labā garša |
| 19. | “Suručenu baltā” | 4,80 | Harmoniska garša |
| 20. | “Lana” | 4,77 | Skaists ķekars un ogas |
| 21. | “V2-2-1” | 4,71 | Lielas ogas, bieza miza |

Vīnogu kvalitātes novērtēšanā piedalījās 14 speciālisti.

6.1.6. 5. tabula
Vīnogu kvalitātes novērtēšana 14-16.09.2007. Dabas muzejā Rīgā

Brīvdabas vīnogas (galda)

| Vieta | Šķirne | Punktu skaits | Cukurs (%) |
|-------|-----------------------------|---------------|------------|
| 1. | “Liepājas dzintars” | 4,57 | 16,2 |
| 2. | “Dovga” | 4,46 | 20,0 |
| 3. | “Liepājas agrā” | 4,43 | 19,0 |
| 4. | “Šasla Gaiļuno” | 4,27 | 15,2 |
| 5. | “Guna” | 4,26 | 17,0 |
| 6. | “Elegant sverhraņņij” (1.x) | 4,24 | 15,0 |
| 7. | “Jozeps” | 4,15 | 17,1 |
| 8. | “Silva” | 4,13 | 15,8 |
| 9. | “Ijuļskij biser” | 4,13 | - |
| 10. | “Sukribe” | 4,12 | - |
| 11. | “Krasavec” | 4,12 | 18,2 |
| 12. | “Rusven” | 4,06 | 15,0 |
| 13. | “Veldze” | 4,06 | 16,5 |
| 14. | “Supaga” | 4,05 | 17,0 |
| 15. | “Russkij jantar” (1.x) | 4,03 | 17,0 |
| 16. | “Kuzminskij sladjij” | 3,91 | 18,5 |
| 17. | “Aļošēnkin” | 3,89 | 16,0 |
| 18. | “Olga” | 3,88 | 15,0 |
| 19. | “Svenson red” | 3,86 | 15,8 |
| 20. | “Agat Donskoj” | 3,78 | 13,2 |

| | | | |
|-----|---------------------------|------|------|
| 21. | “Brat vostorga” | 3,77 | 18,0 |
| 22. | “Kosmonavt” | 3,75 | 15,0 |
| 23. | “Kijevskij belij” | 3,73 | 18,0 |
| 24. | “Jadviga” | 3,51 | 18,0 |
| 25. | “Šahtjorskij” (1.x) | 3,68 | 14,1 |
| 26. | “Tambovskij belij” | 3,35 | 13,2 |
| 27. | “Reform 65” | 3,21 | 15,0 |
| 28. | “Raņņij Magarača” | 3,15 | 15,0 |
| 29. | “Ogoņok Tairovskij” (1.x) | 3,07 | - |
| 30. | “Ilja Muromietis” | 2,91 | 14,0 |
| 31. | “Madlen Royal” | 2,79 | 16,8 |

Brīvdabas vīnogas (vīna šķirnes)

| | | | |
|----|---------------------|------|------|
| 1. | “S-675” | 4,45 | 17,5 |
| 2. | “Hasanskij sladkij” | 4,23 | 22,0 |
| 3. | “Faze” | 4,13 | 18,1 |
| 4. | “Zilga” | 4,08 | 19,1 |
| 5. | “Bodočini-8” | 4,04 | 17,3 |
| 6. | “Bufalo” | 4,03 | 12,0 |
| 7. | “Melnā skaistule” | 4,01 | 15,1 |
| 8. | “Rondo” | 3,99 | 16,5 |
| 9. | “Arilda hibrīds” | 3,98 | - |

Brīvdabas vīnogas (bezsēklu)

| | | | |
|----|------------------------|------|------|
| 1. | “Himrod” (siltumnīcas) | 4,30 | 19,9 |
| 2. | “Rilain pink” | 3,82 | 16,0 |
| 3. | “Korinka russkaja” | 3,51 | 21,2 |
| 4. | “Himrod” | 3,25 | 15,8 |
| 5. | “ČBZ” | 3,20 | 16,2 |

Izstādē bija eksponētas 90 šķirnes.
Degustācijas komisija - 15 speciālistu sastāvā.

6.1.6. 6. tabula

Vīnogu kvalitātes novērtēšana 25.09.2005. Dabas muzejā Rīgā

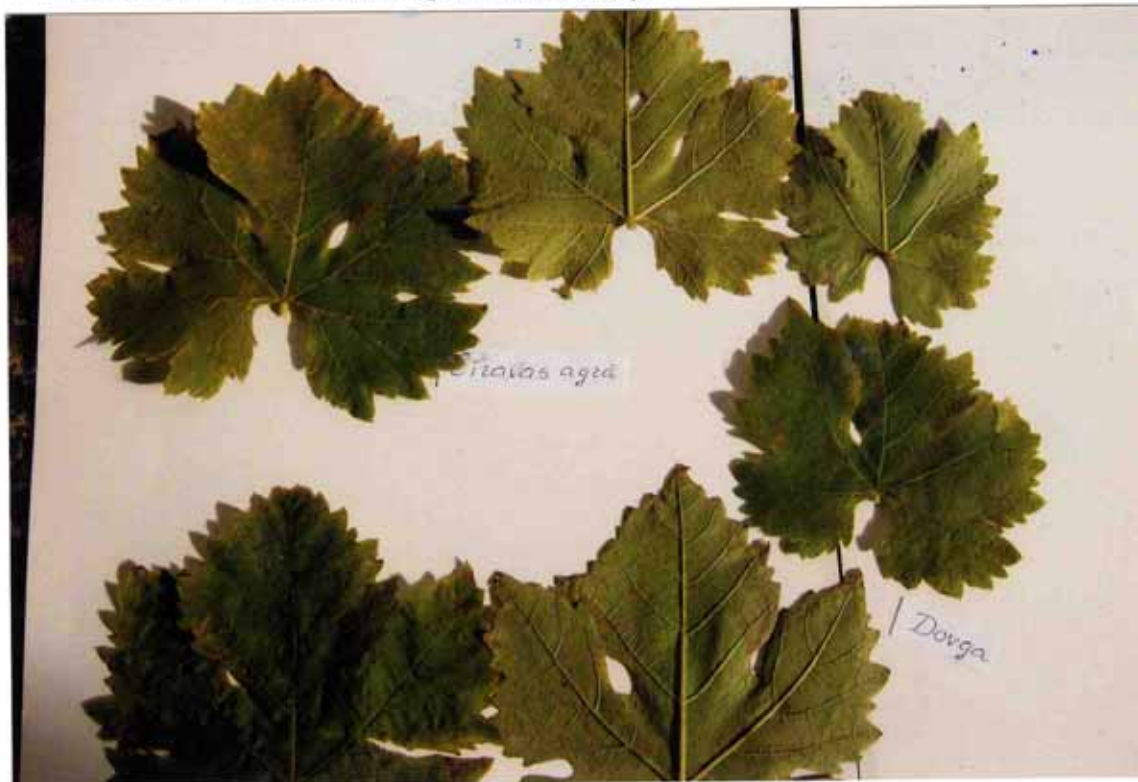
| Vieta | Šķirne | Punktu sk. |
|-------|---------------------|------------|
| 1. | “Dovga” | 4,88 |
| 2. | “Liepājas Dzintars” | 4,86 |
| 3. | “Liepājas Agrā” | 4,84 |
| 4. | “Silva” | 4,82 (1.x) |
| 5. | “Cīravas Agrā” | 4,72 |
| 6. | Aļošēnkin” | 4,56 |
| 7. | “Muskat Moskovskij” | 4,43 |
| 8. | “Hasanskij Sladkij” | 4,40 |
| 9. | “Raņņij Magarača” | 4,36 |
| 10. | “Sukribe” | 4,35 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| 11. | “Krimas Pērle” | 4,33 |
| 12.-13. | “ČBZ” (1.x), “Kuzminskij Siņij” | 4,32 |
| 14.-15. | “Skujiņa-675”, “Madlen Royal” | 4,24 |
| 16.-18. | “Ezops”, “Ilja Muromietis”, “Brat Vostorga” (1.x) | 4,18 |
| 19.-20. | “Jubiļei Novgoroda”, “Kosmonauts” | 4,17 |
| 21. | “Agat Donskoj” | 4,13 |
| 22. | “Guna” | 4,12 |
| 23.-24. | “Grīvas Vīnogas”, “Veldze” | 4,07 |
| 25. | “Cīravas Sārtā” | 4,06 |
| 26. | “Zilgas Sēklaudzis” (1.x) | 4,04 |
| 27.-28. | “Jadviga”, “Lietuvas Saldā” | 4,02 |
| 29. | “Supaga” | 3,96 |
| 30. | “Samanta” | 3,87 |
| 31.-32. | “Zilga”, “Toldi” | 3,78/3,78 |

Izstādē bija eksponētas vairāk nekā 80 šķirnes.
 Degustācijas komisija - 12 speciālistu sastāvā.



3. attēls. Liepājas agrā – uz lapām sīka punktveida nekroze kā atbildes reakcija infekcijai *Pl. viticola* (bez sporu veidošanās)



4. attēls. Cīravas agrā, Dovga, Liepājas dzintars - lapas inficētas ar neīsto miltrasu (*Pl. viticola*) (sīka punktveida nekroze)



5. attēls. Priekšplānā – trīs Aļošenkin krūmi bez lapām (inficēti ar *Pl. viticola*) (bez sporu veidošanās), 01.09.2007



6. attēls. Jaunie vīnogu hibrīdi. Priekšplānā – kontroles šķirne Raņņij Magarača, stipri inficēta ar *Pl. viticola*, 01.09.2007, z/s "Vīnkoki"



7. attēls. Vīnogu stādījumi z/s "Vīnkoki", 27.09.2007. Priekšplānā – kontroles šķirnes Raņņij Magarača un Olga bez lapām



8. attēls. Aļošēnkin lapas inficētas ar *Pl. viticola*, 16.08.2007. "Rudzīšos"



9. attēls. Raņņij Magarača lapas, inficētas ar *Pl.viticola* - 16.08.2007.
"Rudzīšos"



10. attēls. Dovga - divgadīgs vīnogu krūms ar pirmo ražu, 08.08.2007.
z/s "Vīnkoki"



11. attēls. Liepājas dzintara ķekars - 08.08.2007. z/s "Vīnkoki"



12. attēls. Liepājas agrās ķekars - 08.08.2007. z/s "Vīnkoki"



13. attēls. Cīravas agrā - divgadīgs krūms ar pirmo ražu, 08.08.2007. z/s
"Vīnkoki"

Kopsavilkums

Apsekoti 19 Aizkraukles, Jelgavas, Ogres, Rēzeknes, Preiļu, Liepājas, Kuldīgas, Ventspils, Tukuma, Talsu, Saldus, Dobeles, Bauskas, Jēkabpils, Rīgas, Limbažu, Valmieras, Cēsu un Madonas rajonos esošie vīnogu stādījumi..

Visos minētajos rajonos atrodas nelieli vīnogulāju stādījumi(8-30 vīnogu krūmu), atsevišķās z/s un piepilsētas dārziņos, kas galvenokārt stādīti pie ēku sienām, tie ir 4-16 gadus veci un bieži – bez jebkādas vainagu veidošanas. Lielākā daļa no šiem krūmiem netiek ziemā piesegti, un no sala nav daudz cietuši sakarā ar lielu daudzgadīgās koksnes masu. Gandrīz visās apskatītajās vietās bija viena-divas, retāk 4-5 šķirnes, galvenokārt: Alfa, Supaga, Sukribe, Guna, Skujiņa 675, Raņņij Magarača, Aļošēkin, Liepājas dzintars, Cīravas agrā, Olga. Bez šīm šķirnēm pēdējos trīs gadus Liepājas, Kuldīgas, Ventspils, Talsu, Ogres, Rīgas u.c. rajonos iestādītas nelielas vīnogu kolekcijas ar šķirnēm: Liepājas dzintars, Liepājas agrā, Dovga, Cīravas agrā, Cīravas baltā, Ļana, Nata, Hasanskij sladkij u.c. pa 3-8 stādiem katra šķirne. Visi jaunie stādījumi ir labi kopti un daudzviet bija jau pirmie ķekari.

Lielākie vīnogu stādījumi atrodami: Tukuma raj. – 8,8 ha, Jēkabpils raj. – 1,5 ha, Valmieras raj. – 0,6 ha, Bauskas raj. – 0,55 ha, Dobeles raj. – 0,55 ha, Liepājas raj. – 0,55 ha, Saldus raj. – 0,3 ha, Limbažu raj. – 0,3 ha.

Laika apstākļi 2007, gada vasarā un rudenī bija nelabvēlīgi vīnogu nobriešanai. Tanī pašā laikā tie bija ļoti labvēlīgi neīstās miltrasas *Plasmopara viticola* attīstībai, kas izraisīja tās epifitotiju. Neviena no vīnogu slimībām netika konstatēta jaunajos 2005.-2007. gada stādījumos, pat ļoti ieņēmīgām šķirnēm, kas norāda, ka no stādu audzētavām ar stādāmo materiālu vīnogu slimības netiek izplatītas.

Visos stādījumos, kas vecāki par četriem gadiem, ar neīsto miltrasu tikušas stipri inficētas šķirnes: Aļošēkin, Raņņij Magarača, Zīda ķekars, Madlen Royal, Jadviga, Severjaņec, CGL-43, Moskovskij muskat, Smugļanka, Zilga, Supaga, Sukribe, Guna, Veldze un visas pārējās šķirnes no krustojumiem ar *V.labruska*. Lielu izturību pret neīsto miltrasu parādījušas Alfa, Hasanskij sladkij (1 balle) un Vino nordica, Belgradskij raņņij, Liepājas dzintars, Liepājas agrā, Cīravas agrā, Dovga, Silva, Dietlava, Cīravas baltā u.c. jaunās šķirnes (2 balles).

Visi jaunie 2005.-2007. gadā stādītie nepiesegtie vīnogulāji izsaluši līdz zemei. Arī visiem vecākiem nepiesegtajiem vīnogulājiem (kuri tikuši stādīti kalnu pakājē un ielejās) izsaluši visi zari līdz zemei. Tas liecina par to, ka visi vīnogulāju stādījumi pirmajos trīs gados jāpiesedz, it sevišķi stādījumi zemās vietās neatkarīgi no šķirnes ziemcietības.

No sala maz cietuši vīnogulāji, kuri stādīti labvēlīgos agroklimatiskajos apstākļos: Dobeles raj. Vītiņu pag. (150 m virs jūras līmeņa), Jēkabpils raj. Viesītē (labs agroklimats no valdošajiem vējiem aizsargātā vietā), Liepājas raj. “Vīnkoks” (no valdošajiem vējiem labi aizsargātā vietā).

Izmantojamā agrotehnika lielākajā daļā vīnogulāju stādījumu: 80 cm rindās – melnā papuve, rindstarpās – pļauti zālāji. Retāk sastopama melnā papuve. Izmantotā vainagu veidošanas forma: daudzroku vēdeklis vai divpleču kardons uz štamba. Nevienā no 2005.-2007. gadā stādītajiem vīnogulājiem finanšu trūkuma dēļ nav uzstādīta normāla špalera.

Lielu izturību pret neīsto miltrasu *Pl.viticola* un labu ziemcietību uzrādījušas pēdējos 10-15 gados Latvijā izveidotās vīnogu šķirnes ar augstas kvalitātes ogām un īsu

veģetācijas periodu: Liepājas dzintars, Liepājas agrā, Dovga, Cīravas agrā, Cīravas baltā, Silva u.c.

Projekta ietvaros uzsāktais vīnogulāju stādījumu izpētes darbs jāturpina, jo daudzos rajonos pēdējo 2-3 gadu laikā izveidotas vīnogu kolekcijas ar pilnīgi jaunām vīnogu šķirnēm, kurām ražas trūkuma dēļ nevarēja novērtēt ogu kvalitāti. Viengadīgi novērojumi ir nepietiekami šķirņu izvērtēšanai dažādos agroklimatiskajos apstākļos.

2.1.7. Izvērtēt un atlasīt vietējās un introducētās krūmmelleņu un dzērveņu šķirnes

Izpildītāji: LLU Agrobiotehnoloģijas institūts, Dr.agr. M. Āboliņš, M. Liepniece, M.agr.D. Šterne, R. Sausserde

Subsīdiju projekta ietvaros, no šā gada maija sākuma līdz oktobra beigām apsekojam 19 uzņēmumus un saimniecības, kuras nodarbojas ar liellogu dzērveņu (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) un krūmmelleņu (*Vaccinium corymbosum* L.) audzēšanu. Apsekojamās saimniecības izvēlējamies katrā Latvijas auglīkopības zonā (dienvidrietumu, rietumu, vidus un austrumu zona).

Apsekošanas laikā apzinājām:

- liellogu dzērveņu un krūmmelleņu šķirnes;
- liellogu dzērveņu un krūmmelleņu šķirņu fizioloģisko stāvokli pēc šā gada ziemas;
- audzēšanas tehnoloģijas;
- audzēšanas vietas, augsnes skābums;
- stādīšanas attālumi,
- ražas utt.

No apsekotajām saimniecībām krūmmellenes audzē 40 %, dzērvenes 60 % saimniecību. Daļā apsekotajās saimniecībās audzē gan dzērvenes gan krūmmellenes (16 %), vai arī tikai dzērvenes (47 %) vai krūmmellenes – 37 %.

Meteoroloģiskie apstākļi

Pēc 2.1.7.1.tabulā redzamajiem rādītājiem, viszemākās minimālās temperatūras bija Austrumlatvijas un augstienes vietās (attiecīgi -34,9 un -43,2 grādi pēc Celsija).

2.1.7.1.tabula

Gaisa temperatūras rādītāji raksturojuši Latvijas klimata reģionālās atšķirības, 2006.gads

| Vieta (novietojums) | Vid.temp. janvārī, °C | Vid.temp. jūlijā, °C | Vid.temp. gadā, °C | Temp. gada amplitūda, °C | Absolūtā min.temp., °C | Absolūtā maks.temp., °C |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Liepāja (piejūra) | -2,6 | 16,8 | 6,6 | 19,4 | -32,9 | 33,7 |
| Rīga (Viduslatvija) | -5,0 | 17,1 | 5,6 | 22,1 | -34,9 | 35,0 |
| Daugavpils (Austrumlatvija) | -6,6 | 17,6 | 5,4 | 24,2 | -43,2 | 36,4 |
| Alūksne (augstiene) | -7,5 | 16,5 | 4,2 | 24,0 | -37,4 | 33,3 |

Valdošās mitrās jūras gaisa masas nodrošina lielu nokrišņu daudzumu. Vidēji gadā Latvijā izkrīt 600 - 700 mm nokrišņu. Vislielākais nokrišņu daudzums ir Rietumkursas augstienes un Vidzemes augstienes rietumu nogāzēs (750 - 850 mm gadā), vismazākais – Zemgale līdzenuma rietumu daļā, Rīgas līča piekrastē un Lubānas līdzenumā (500 - 600 mm gadā).

Gaisa temperatūras un vidējais nokrišņu daudzums no 2006.gada novembra līdz 2007.gada jūlijam apkopots 1.un 2.attēlos.

Vispirms par 2006.gada laika apstākļiem Latvijā: 2006.gada pirmie septiņi mēneši Latvijā pagāja ar nokrišņu deficītu. It sevišķi mazs – kopumā Latvijā tikai 24% no normas – bija nokrišņu daudzums jūlijā. Nepietiekamais nokrišņu daudzums nodarīja zaudējumus arī lauksaimniecībai. Visvairāk cieta zālāji, vasarāji, dārzeņu platības, kā arī jau ziemas sala novājinātie ziemāji. Izkalta zāle ganībās.

2006.gadā silti ir bijuši visi rudens mēneši. Ja nebūtu bijis aukstuma periodu novembra pirmajā pusē, varbūt arī novembris būtu rekordists.

Ar mēneša vidējo gaisa temperatūru kopumā Latvijā 4,3 grādi, 2006.gada decembris ir bijis vissiltākais gadu noslēdzošais mēnesis. Mēneša vidējās gaisa temperatūras norma tika pārsniegta par 6,2 – 7,6 grādiem. 17 mēneša dienās tika uzstādīti jauni konkrēto dienu konkrētās vietās maksimālo gaisa temperatūru rekordī, bet 5. un 6. decembrī ar +10...+12 grādiem Latvijas lielākajā daļā tika uzstādīti jauni visa decembra mēneša maksimālo gaisa temperatūru rekordī. Arī minimālā gaisa temperatūra bija decembra mēnesim neierasti stabili augsta (2.1.7.1.att.). Mēneša vissiltākajās dienās tā vietām pakāpās līdz pat +8...+10 grādiem. Šāda minimālā gaisa temperatūra Latvijā parasti ir septembrī. Līdz ar to augi neiegāja dziļajā miera periodā, vietām krūmmellenes piebriedināja ziedpumpurus, līdz stadijai, kas parasti ir maija sākumā (krūmmellenēm parasti ziedpumpuri piebriest gaisa vidējai diennakts temperatūrai paaugstinoties virs 10 °C, bet veģetācijas periods sākas tad, kad gaisa vidējā diennakts temperatūra pārsniedz 4,7 °C).

2007. gada pirmais mēnesis Latvijā bija silts, nokrišņiem un stipriem vējiem bagāts. Ar mēneša vidējo gaisa temperatūru kopumā Latvijā +0,3 grādi. Nokrišņu daudzums 2007.gada janvārī kopumā Latvijā ievērojami – par 259% - pārsniedza normu, līdz ar to kļūstot par nokrišņiem visbagātāko janvāra mēnesi. Augsta šim gadalaikam bija arī diennakts minimālā gaisa temperatūra – janvāra pirmajā un otrajā dekādēs tā svārstījās -2...+8 grādu robežās, pat pārsniedzot diennakts vidējās gaisa temperatūras normatīvās vērtības šim laikam. Temperatūra sāka kristies mēneša otrās dekādes beigās un janvāra trešās dekādes vidējā gaisa temperatūra jau bija normas robežās. Tādējādi šai aukstajā sezonā ziema iestājās 2 mēnešus vēlāk nekā parasti. Siltā laika rezultātā janvāra pirmajā dekādē sniega gandrīz nebija, otrajā dekādē sniegs īslaicīgi parādījās vietām Latvijas austrumu daļā. Stabīlāk sniega sega sāka veidoties tikai janvāra trešajā dekādē, kas ir pusmēnesi (rietumu rajonos) un pusotru mēnesi (austrumu rajonos) vēlāk kā ilggadīgie vidējie termiņi. Pēdējās janvāra dienās sniegs klāja visu Latviju, mēneša pēdējā dienā vislielāko biežumu sasniedzot Skrīveros, Gaiziņkalnā un Ērgļos.

Pēc siltā decembra un janvāra ziemai īsti raksturīgs bija tikai to noslēdzošais mēnesis - februāris. 2007. gada februāra vidējā gaisa temperatūra kopumā Latvijā bija - 8,2 grādi. Tā kā pārmaiņus valdīja gan cikloni, gan anticikloni, šī gada februāra nokrišņu daudzums kopumā Latvijā bija tuvu normai – 96% no tās.

Šī gada marts ar mēneša vidējo gaisa temperatūru kopumā Latvijā +4,4 °C, ir bijis vissiltākais pavasara sākuma mēnesis. Mēneša pirmajā pusē Latvijā nokusa sniega sega. Vispirms – mēneša pirmajās dienās - no tās atbrīvojās Kurzemes jūras piekrastes rajoni, tad pakāpeniski pārējā teritorija. Visvēlāk sniega sega nokusa Gaiziņkalnā. Uz īsu brīdi atsevišķās vietās austrumu rajonos sniega sega atkal parādījās 18. martā.

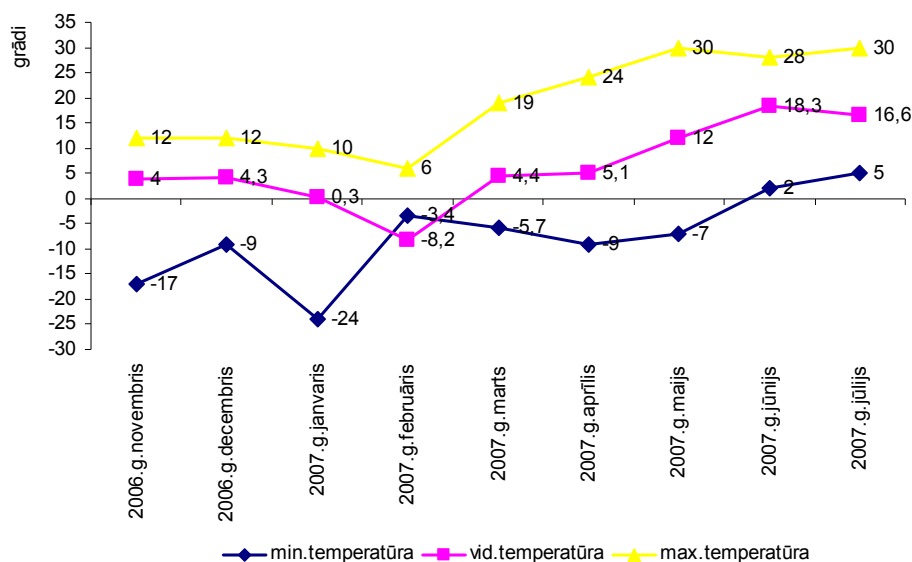
Šī gada aprīļa mēnesī laika apstākļi bija mainīgi. Vasarīgi silti laika periodi mijās ar vēl pavisam ziemīgu aukstumu, nokrišņu daudzums kopumā Latvijā bija 70% no normas. Ap normu un nedaudz virs tās mēneša nokrišņu daudzums bija Kurzemes augstieņu rajonos un Vidzemes ziemeļ-ziemeļaustrumu daļā. Aukstākajos laika periodos diennakts vidējā gaisa temperatūra noslīdēja 2-3, mēneša pēdējā dienā 5 grādus zem normas. Diennakts minimālā gaisa temperatūra mēneša pirmajā dekādē pazeminājās līdz -6...-9, mēneša beigās līdz -5 grādiem. Martā atzīmētā diennakts vidējās gaisa temperatūras pāreja virs +5 grādiem izrādījās īslaicīga, stabili veģetācijas periods iesākās 13. aprīlī, kas ir nedēļu agrāk par vidējiem ilggadīgiem termiņiem. Svārstīgs mēneša gaitā bija arī nokrišņu daudzums.

Šī gada maija pirmā puse Latvijā bija vēsa un lietaina. Maija sākumā ar ziemeļu vējiem mūsu teritorijā turpināja „saimniekot” auksta gaisa masa. 1. un 2. maijā, kas bija

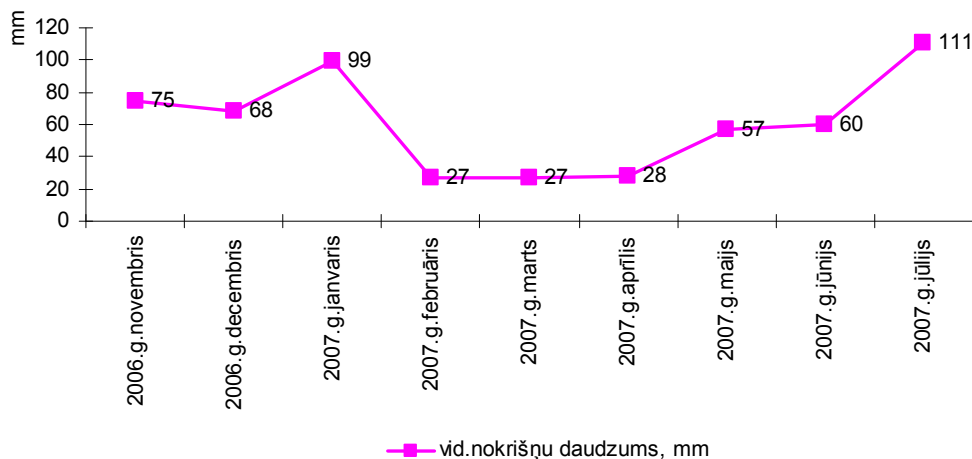
mēneša visaukstākās dienas, dienā gaiss sasila tikai līdz +4...+10 grādiem, bet naktī temperatūra pārsvarā bija zem nulles, vietām noslīdot līdz pat -2...-7 grādiem (2.1.7.1.att.). Pēc mainīgu laika apstākļu perioda mēneša vidū, maija otra puse bija vasarīgi silta, brīžam pat karsta. Mēneša pirmajā pusē bez lietus bija tikai 6. maijs. Pārējās dienās dažādas intensitātes nokrišņi bija visā Latvijā (2.1.7.2.att.). Mēneša sākumā zemo temperatūru iespaidā nokrišņi bija gan lietus, gan arī slapja sniega un pat sniega veidā.

Šī gada jūnija pirmā pusē laiks Latvijā lielākoties bija ļoti silts, brīžiem pat karsts. Mēneša pirmajā pusē nokrišņu Latvijā bija maz, toties mēneša otrajā pusē Latvijā bez lietus bija tikai trīs dienas (vid. nokrišņu daudzums jūnijā bija 60 mm, skat. 2.1.7.2.att.).

Jūlija mēneša gaitā tikai 4 dienas bija bez nokrišņiem vai ar nokrišņu pēdām. Pārējā laikā bija vērojamas dažādas intensitātes lietusgāzes, mēneša otrajā dekādē - lielākoties atsevišķās vietās, bet pirmajā un trešajā dekādēs – nereti arī visā valsts teritorijā. Vidējā temperatūra bija + 16 grādi.



2.1.7.1.att. Gaisa temperatūras 2006.g.novembris – 2007.g.jūlijs



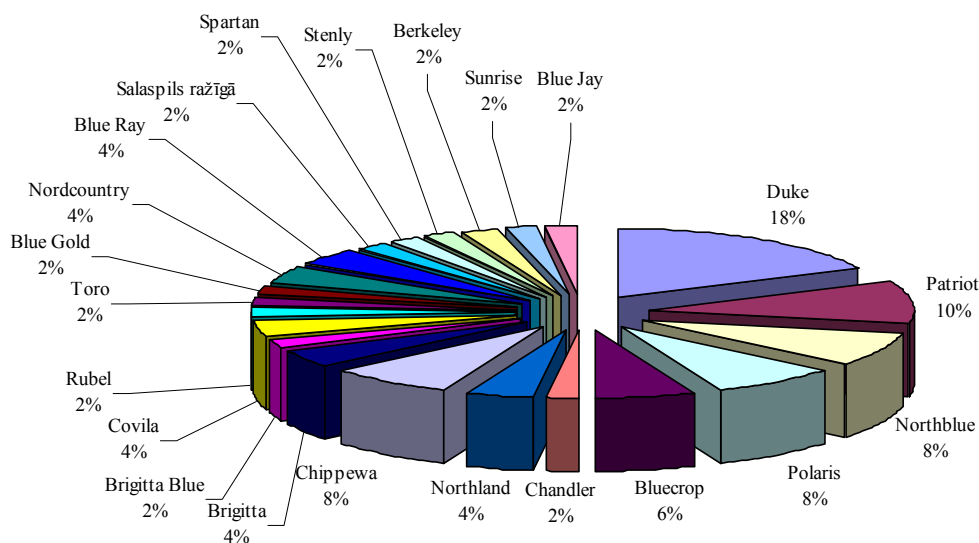
2.1.7.2.att. Vidējais nokrišņu daudzums, 2006.g.novembris – 2007.g.jūlijs

Kopumā ņemot gan 2006.gada neraksturīgi siltais rudens un ziema, gan arī 2007.gada pēkšņais aukstuma periods februārī, kā arī neraksturīgi svārstīgie laika apstākļi pavasarī, ir ietekmējuši galvenokārt krūmmelleņu augšanu un attīstību, nodarot zaudējumus audzētājiem. Dzērvenes no nelabvēlīgajiem šī perioda laika apstākļiem cietušas daudz mazāk.

2.1.7.1. Krūmmellenes

Apsekotajās saimniecībās un uzņēmumos audzētās šķirnes.

No krūmmellenēm visvairāk audzētās ir šķirnes ‘Duke’ (18 %), ‘Patriot’ (10 %), ‘Polaris’ (8 %), ‘Chippewa’ (8 %), ‘Northblue’ (8 %), ‘Bluecrop’ (6 %). Jaunākās šķirnes ir ‘Toro’ (2 %), ‘Rubel’ (2 %) (3.attēls).



2.1.7.3.att. Saimniecībās audzētās krūmmelleņu šķirnes, %

Apsekotajās saimniecībās krūmmellenes izvēlējušies audzēt vienā no sekojošajiem veidiem:

- 1) minerālaugsnē (78 % audzētāju) – augsni pirms stādīšanas attiecīgi sagatavojot:
 - a. stādot augus ar kūdru pildītās bedrēs (50 x 50 x 50 cm) – 2.1.7. 4.att.a)
 - b. izdzenot ap 50 cm dziļas vagas, kurās pilda skābu kūdru, daļa audzētāju vagās pilda kūdras un skaidas pildījumu (1:1) – 2.1.7.4.att. b)



a



b

2.1.7.4.att. Krūmmelleņu audzēšanas veidi minerālaugsnē, a - stādot bedrē, b - vagās

2) kūdrā – daļa audzētāju (22 %) izvēlas krūmmellenes audzēt izstrādātos kūdras purvos, stādot augus uz līdzena lauka vai arī uz dobēm (2.1.7.5.att. a, b)
 Krūmmellenes audzē 3 x 1..1,5...2 m attālumos. Stādmateriāls – vairums gadījumu izmantoti viengadīgi augi, bet daļa audzētāju - divgadīgus augus.



a



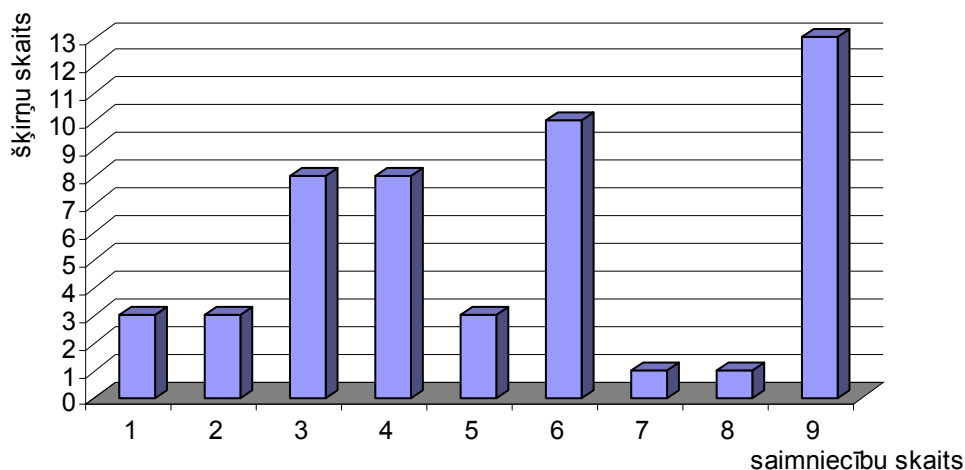
b

2.1.7.5.att. Krūmmelleņu audzēšana kūdras purvā: a – līdzenā laukā, b – uz dobēm

Kopšanas darbi, audzējot krūmmellenes:

- ravēšana (ļoti būtisks pasākums, sevišķi jaunos stādījumos),
- krūmu veidošana,
- mulčēšana – tā kā krūmmellenēm ir sekla sakņu sistēma, tad katru gadu tās tiek mulčētas (mulčas kārtā līdz 10 cm),
- laistīšana (saimniecībās ir gan virspusējā, gan pilienvēda laistīšana). Dažās saimniecībās laistīšana nav vēl ierīkota, un šis apstāklis ļoti ietekmē krūmmelleņu tālāku augšanu, attīstību un ražošanu.
- mēslošana – lielākā daļa audzētāju vadās pēc augsnes un lapu analīzēm.

Saimniecībās un uzņēmumos krūmmelleņu šķirņu skaits svārstās no 1 līdz 13 šķirnēm (2.1.7.6.att.).

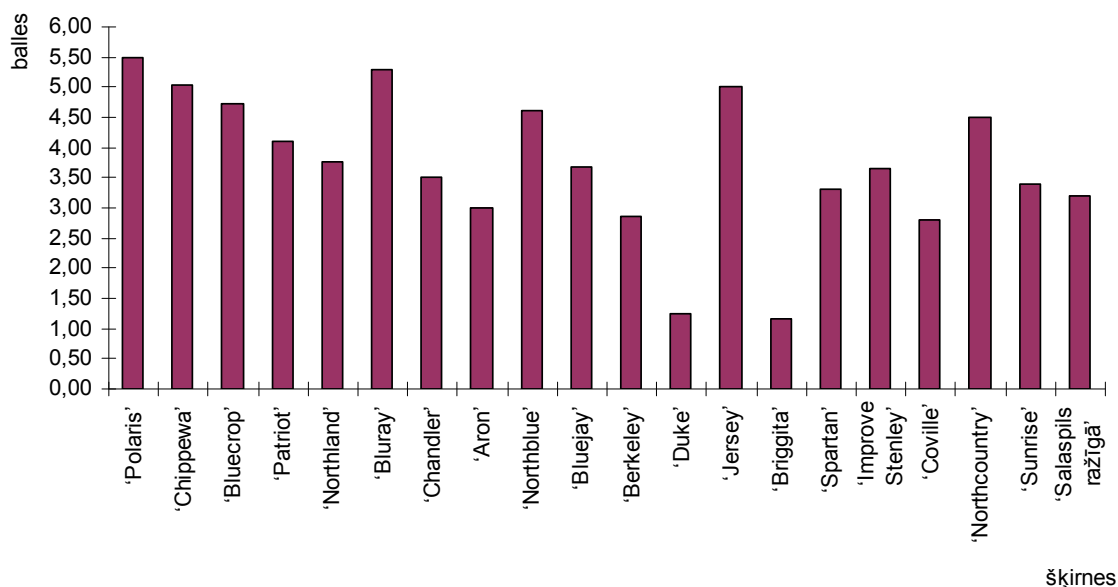


2.1.7.6.att. Krūmmelleņu šķirņu skaits saimniecībās un uzņēmumos

Visās apsekotajās saimniecībās krūmmellenes bija stipri cietušas pēc iepriekšējā gada nelabvēlīgajiem laika apstākļiem. Slikti ietekmēja siltais laiks decembrī un janvārī, kā arī straujais aukstuma periods februārī.

Audzējot krūmmellenes, tām ir jānodrošina zems substrāta pH līmenis (vid. pH 3,8 – 4,8), visi audzētāji krūmmellenes audzē skābas kūdras substrātā, galvenās atšķirības ir vienam krūmmelleņu stādam izmantotais substrāta daudzums (stādot bedrēs ir mazs substrāta daudzums, jo bedres izmērs ir 50 x 50 x 50 cm). Gan stādot bedrēs, gan vagās izmanto skābu pakaišu kūdru.

Sekojošā tabulā (2.1.7.2.tab.) apkopoti krūmmelleņu stādījumu ziemcietības rādītāji Latvijas auglīkopības zonās (vidējie rādītāji apkopoti 2.1.7.7.att.).



2.1.7.7.att. Krūmmelleņu šķirņu stādījumu ziemcietības vidējie rādītāji, ballēs

Krūmmelleņu šķirņu stādījumu ziemcietība Latvijas augļkopības zonās (ballēs)

| Šķirne | Rietumu zona | Rīgas rajons | Vidus zona | Austrumu zona | vidēji |
|--------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|--------|
| ‘Polaris’ | 4,5 | 8 | 4 | 5,5 | 5,50 |
| ‘Chippewa’ | 5,5 | 4,2 | 5,5 | 5 | 5,05 |
| ‘Bluecrop’ | 4,4 | 5 | 4,8 | - | 4,73 |
| ‘Patriot’ | 3,5 | 5,5 | 4,2 | 3,2 | 4,10 |
| ‘Northland’ | 2,5 | 5 | 3,8 | - | 3,77 |
| ‘Bluray’ | 4,6 | 6,5 | 4,8 | - | 5,30 |
| ‘Chandler’ | 3,2 | 4,5 | 2,8 | - | 3,50 |
| ‘Aron’ | 3,0 | - | - | - | 3,00 |
| ‘Northblue’ | 4 | 4 | 4 | 6,5 | 4,63 |
| ‘Bluejay’ | 3,8 | 4 | 3,2 | - | 3,67 |
| ‘Berkeley’ | 2,7 | 3 | - | - | 2,85 |
| ‘Duke’ | 1,5 | 1,8 | 1,2 | 0,5 | 1,25 |
| ‘Jersey’ | 6,5 | - | 3,5 | - | 5,00 |
| ‘Briggita’ | 1,5 | 0,8 | - | 1,2 | 1,17 |
| ‘Spartan’ | 3,2 | 3,4 | - | - | 3,30 |
| ‘Improve Stenley’ | 4,1 | 3,2 | - | - | 3,65 |
| ‘Coville’ | 2,8 | - | - | - | 2,80 |
| ‘Northcountry’ | - | - | 4,2 | 4,8 | 4,50 |
| ‘Sunrise’ | - | 3,4 | - | - | 3,40 |
| ‘Salaspils ražīgā’ | - | 3,2 | - | - | 3,20 |
| vidēji | 3,61 | 4,09 | 3,63 | 4,25 | |

Apsēkotajās saimniecībās 2006./2007.gada ziemā cietuši visi krūmmelleņu stādījumi. Ļoti stipri cietuši jaunie 2006.gada krūmmelleņu stādījumi tieši Austrumu zonā (2.1.7.8.att.). Daļa stādījumu ir ierīkoti vēlā rudenī izmantojot viengadīgus stādus. Līdz ar to šie stādījumi ir jāatjauno. Šķirnēm ‘Duke’ un ‘Briggita’ visās augļkopības zonās novērota zema ziemcietība (0,5 līdz 1,8 balles). Šo šķirņu stādījumus daļā apsekotajās saimniecībās atjaunos, bet citi saimniecību un uzņēmumu vadītāji ir nolēmuši likvidēt ‘Duke’ un ‘Briggita’ krūmmelleņu stādījumus, izvēloties citas, konkrētajiem agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotākas šķirnes.

Augstākā ziemcietība pēc šī gada ziemas novērota šķirnei ‘Polaris’ (4 – 8 balles), ‘Chippewa’ – 4,2 – 5,5 balles un ‘Blueray’ (4,6 – 6,5 balles). Salīdzinot krūmmelleņu ziemcietību pa augļkopības zonām, augstāka tā ir Rīgas rajona saimniecībās.

Krūmmelleņu ziemcietību ietekmē ne tikai meteoroloģiskie apstākļi (2006./2007.gada ziema), bet arī agrotehnisko pasākumu kopums, kā arī pašas šķirnes spēja pretoties un pielāgoties nelabvēlīgajiem Latvijas klimatiskajiem apstākļiem.

Ziemas salā cietušajos krūmmelleņu stādījumos šī gada pavasarī – vasarā saimniecībās izgrieza sala bojātos dzinumus, un saimniecībās, kurās bija nodrošināti krūmmellenēm augšanai un attīstībai nepieciešamie apstākļi – laistīšana, mēslošana, mulčēšana utt., visas krūmmelleņu šķirnes labi atauga veidojot spēcīgus krūmus (2.1.7.9.att.).



2.1.7.8.att. Krūmmelleņu stādījumi pēc šī gada ziemas Madonas un Preiļu rajonos

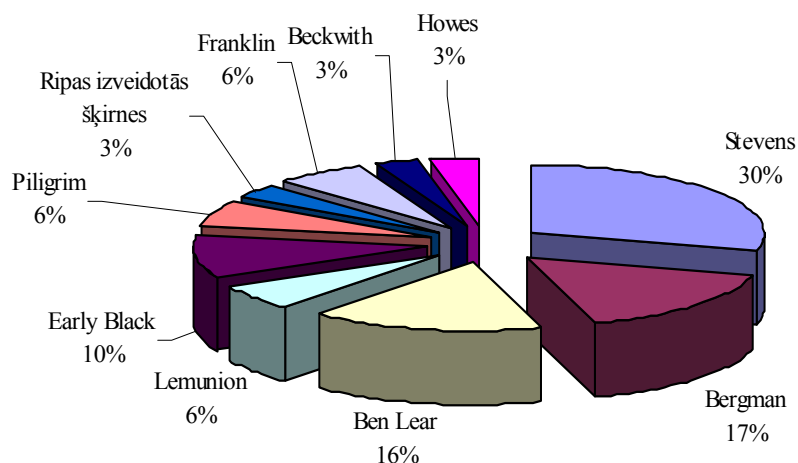


2.1.7.9.att. Krūmmellenes pēc nosalušo zaru izgriešanas, Alūksnes rajons

Krūmmelleņu audzēšanā ir ļoti svarīgi nodrošināt optimālo pH līmeni augsnē (pH robežas ir no 3,8 – 4,8). Jau iepriekš ir veikti pētījumi, kas pierāda, ka krūmmellenes var augt arī smilšainās, nabadzīgās augsnēs, kā arī smagās, blīvās augsnēs ar zemu humusa saturu, ja tiek pareizi sagatavota augsne stādīšanai, tās tiek pareizi mēslotas un apūdeņotas. Tas arī pierādījās šī projekta ietvaros apsekotajās saimniecībās. Daļai saimniecību to izdodas panākt, un tām saimniecībām, kuras krūmmellenes audzē kūdras purvā ar pH līmeņa nodrošināšanu nav problēmas, grūtības un sarežģījumi rodas krūmmellenes audzējot minerālaugsnē. Ja pie tam saimniecībā nav iespējams nodrošināt krūmmelleņu stādījumu laistīšanu, tad stāvoklis ir ļoti bēdīgs.

2.1.7.2. Dzērvenes

No apsekotajām saimniecībām pirmie dzērveņu stādījumi iestādīti jau 1989.gadā. Šķirnes: populārākās šķirnes ir ‘Stevens’ (audzē 30 % apsekotajās saimniecībās), ‘Bergman’ (17 %), ‘Ben Lear’ (16%), ‘Early Black’ (10 %) (2.1.7.10.att.).



2.1.7.10.att. Saimniecībās audzētās dzērveņu šķirnes, %

Stādīšanas tehnoloģijas:

1. iestrādā ar diskkiem, dzērveņu stīgas izkaisa uz augsnes virsmas un tad ar diskkiem iedisko, dzērvenes saaug skaistās rindiņās. Tā ir plaši lietota metode ārzemēs smilts substrātā, var izmantot arī kūdrā, ko sekmīgi realizē arī Latvijā (2.1.7.11.att.). Trūkums – visas stīgas pietiekoši neiespiež augsnē.



2.1.7.11.att. Jaunais dzērveņu stādījums iestrādājot stīgas ar diskkiem

2. iestrādā ar frēzi – stīgas izklien uz augsnes virsmas un iestrādā ar frēzi (2.1.7.12.att.). Jāuzmanās, lai neiestrādātu par dziļu, trūkums – stīgas var traumēt, tās paliek virspusē sakalstot, ja netiek nodrošināta laistīšana.
3. stādīšana ar rokām. Trūkums – ļoti darbietilpības process, var izmantot stādot nelielas platības.



2.1.7.12.att. Jaunais dzērveņu stādījums iestrādājot stīgas ar frēzi

Galvenā stīgu iestrādes veidu nozīme ir cik ātrā laikā dzērveņu stīgas noaudzēs augsnes virskārtu, neatstājot vietu nezālēm.

Lielloģu dzērveņu kopšanas darbi:

- ķemmēšana un garo stīgu applāušana pavasarī
- ravēšana
- mulčēšana ar kūdru, zāģu skaidām vai smilšošana (vairums audzētāju to dara ik pēc 2-3 gadiem). Zāģu skaidu mulču izmanto tie audzētāji, kuriem nav laistīšana, tādejādi saglabājot augsnē mitrumu. No smilšošanas ir atteikušās vairākas saimniecības, jo smiltis ir daudzu nezāļu sēklas, kas pēc tam piesārņo dzērveņu laukus. Labākā mulča vairums gadījumu ir skāba kūdra.
- laistīšana (galvenokārt pret pavasara un rudens salnām)
- mēslošana.

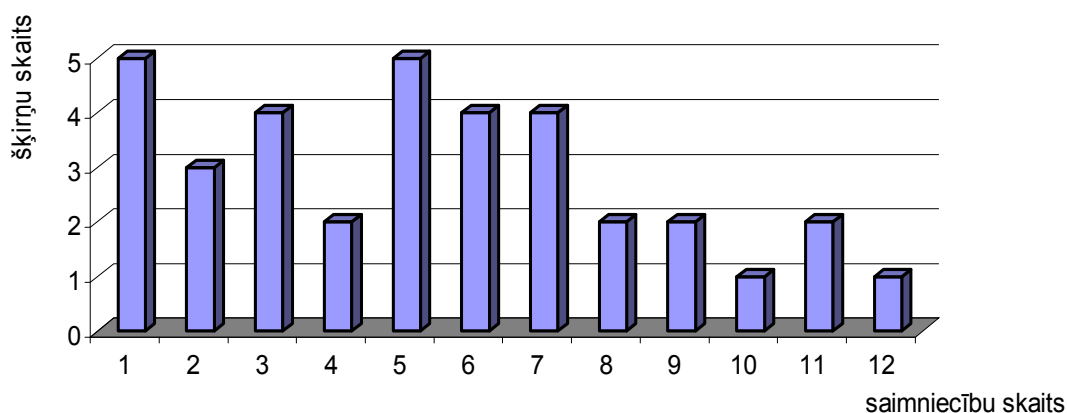
Lielloģu dzērvenes atšķirībā no vietējām dzērvenēm ziedēšanu sāk vēlāk jūnijā – jūlijā (vietējās dzērvenes – maijs – jūnijs), līdz ar to lielloģu dzērveņu ražu ietekmē tikai vēlās pavasara salnas (šeit jānodrošina laistīšana), kā arī vēlās rudens salnas – tiek traumētas zaļās nenobriedušās pašreizējā gada ogas un ieriesušies nākošā gada ziedpumpuri.

Vairums apsekotajās saimniecībās jūnija beigās dzērveņu stādījumi bija ziedēšanas fāzē, bet dažās saimniecībās bija novērojami dzērveņu stādījumi jau ogu veidošanās fāzē (2.1.7.13.att.)



2.1.7.13.att. Lielloģu dzērveņu stādījumi pilnzieda fāzē

Lielogu dzērveņu šķirņu skaits saimniecībās bija dažāds, daļā saimniecību uz pašreizējo brīdi audzē tikai šķirne, maksimālais uzrādītais ir 5 šķirnes. Daļā saimniecību vēl tiek pārbaudītas arī citas lielogu dzērveņu šķirņu piemērotība konkrētās saimniecības audzēšanas apstākļiem (2.1.7.14.att.).



2.1.7.14.att. Lielogu dzērveņu šķirņu skaits apsekotajās saimniecībās

Ražas

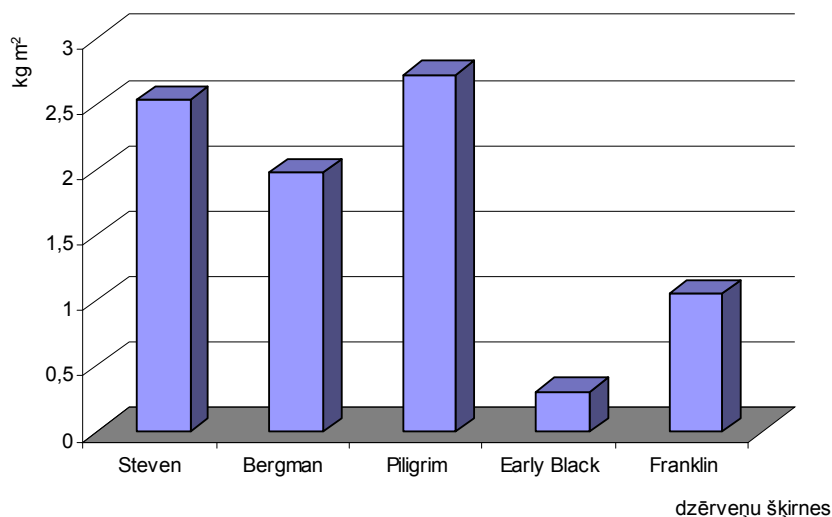
Lai veiktu ražas izvērtēšanu, saimniecības iedalījām grupās pamatojoties uz dažādajiem kopšanas un audzēšanas apstākļiem;

- I grupa – saimniecības, kurās ir laistīšana, izstrādāta mēslošanas sistēma, lauki tīri no nezālēm, stīgu projektīvais segums vienmērīgs,
- II grupa – saimniecības, kurās ir laistīšana, laukos nemēslo, laukos vidēji daudz nezāļu, stīgu projektīvais segums nevienmērīgs,
- III grupa - saimniecības, kurās ir laistīšana, izstrādāta mēslošanas sistēma, daudz nezāļu, stīgu projektīvais segums nevienmērīgs,
- IV grupa - saimniecības, kurās laista neregulāri, laukus nemēslo, laukos vidēji daudz nezāļu, stīgu projektīvais segums vienmērīgs.

2.1.7.3.tabula

| Saimniecības grupa | Dzērveņu bioloģiskā raža pa saimniecību grupām | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------------|---------------|-------------|
| | Dzērveņu bioloģiskā raža, kg m ⁻² | | | | |
| | ‘Steven’ | ‘Bergman’ | ‘Piligrim’ | ‘Early Black’ | ‘Franklin’ |
| I | 4,51 | 2,91 | 3,89 | - | - |
| II | 2,74 | 2,25 | 3,50 | - | 2,78 |
| III | 0,66 | 0,87 | 1,16 | - | - |
| IV | 2,23 | 1,88 | 2,36 | 1,22 | 1,42 |
| vidēji | 2,53 | 1,97 | 2,72 | 1,22 | 2,10 |

Vislielākā ogu raža ir I saimniecību grupā, kur bija nodrošināti visi labvēlīgie dzērveņu augšanas apstākļi. Ražīgākā šķirne visās saimniecību grupās bija šķirne ‘Piligrim’ (2.1.7.3.tabula un 2.1.7.15.att.).



2.1.7.15.att. Vidējās dzērveņu ražas, kg m⁻²

2.1.7.4.tabula

| Ogu kvalitatīvie rādītāji dažādās saimniecību grupās | | | | | | | |
|--|--------------------------------|----------|----------|----------|---------|-----------------|-----------------|
| Saimniecību grupa | Ogu iedalījums pēc diametra, % | | | | | Bojātās ogas, % | 100 ogu masa, g |
| | virs 19 mm | 18-17 mm | 16-15 mm | 14-12 mm | < 12 mm | | |
| I | | | | | | | |
| 'Steven' | 0 | 5 | 62,7 | 30,3 | 1 | 1 | 165,2 |
| 'Bergman' | 0 | 1,3 | 32,3 | 53,1 | 11 | 2,3 | 124,5 |
| 'Piligrim' | 11 | 31,3 | 39 | 16,3 | 2,4 | 0 | 239,3 |
| II | | | | | | | |
| 'Steven' | 0 | 4,7 | 60 | 30,3 | 5 | 0 | 149,7 |
| 'Piligrim' | 1 | 13,3 | 55,7 | 29,7 | 0,3 | 0 | 175 |
| 'Franklin' | 0 | 4,3 | 46 | 47 | 2,7 | 0 | 135,7 |
| III | | | | | | | |
| 'Steven' | 1 | 13,7 | 42,7 | 36,2 | 2,7 | 2,7 | 179,6 |
| 'Bergman' | 0,3 | 4,3 | 47,8 | 41,3 | 3 | 3,3 | 140,7 |
| 'Piligrim' | 6,3 | 34,3 | 47 | 12 | 0 | 0,4 | 186,3 |
| IV | | | | | | | |
| 'Steven' | 0 | 5,7 | 66 | 27 | 0 | 1,3 | 156,8 |
| 'Bergman' | 0 | 0 | 22,5 | 64,8 | 12,1 | 0,6 | 135,4 |
| 'Early Black' | 0 | 0 | 44,7 | 46,3 | 9 | 0 | 116,2 |
| 'Piligrim' | 1 | 10 | 49,8 | 37,4 | 1,2 | 0,6 | 182 |
| 'Franklin' | 0 | 0,7 | 17 | 43 | 37,6 | 1,7 | 142 |

Lielākās un kvalitatīvākās ogas ir dzērveņu šķirnei 'Piligrim' (mazāk bojātās –vid. 0,5 %, lielāka 100 ogu masa – 186 g, kā arī ogas ir salīdzinoši lielākas pēc diametra). Lielākā daļā saimniecību grupu šķirnes 'Stevens', 'Bergman', 'Early Black' un 'Franklin' ogas bija līdz 18 mm diametrā.

Kopsavilkums

Uzsākot pētījumus par jauno kultūru krūmmelleņu un Amerikas lielogu dzērveņu audzēšanu, kas aptver visu Latviju, mūsu izstrādātā metodika jāpapildina, jāprecizē un atsevišķos gadījumos jāizdara izmaiņas.

Sogad nevarējām izpildīt visu plānoto, jo nebijām rēķinājušies ar dažādiem faktoriem, kas ietekmēs šo pētījumu izpildi – saskaņošana ar saimniecību vadītājiem, dibinot kontaktus. Atsevišķos gadījumos saimniecību un uzņēmumu vadītājus vajadzēja pārliecināt par šāda pētījuma nepieciešamību.

Pēc pirmajā gadā iegūtajiem rezultātiem nav iespējams dot atbildes uz pētījumā izvirzītajām problēmām.

Lai veiktu krūmmelleņu ražas uzskaiti, nepieciešams katru saimniecību, ražas novākšanas periodā, apmeklēt 3-4 reizes ik pēc 8-10 dienām, jo krūmmelleņu raža ienākas pakāpeniski, šajā gadījumā vēl jāprecizē metodika, pēc kuras saimniecību vadītāji varētu patstāvīgi veikt ražas uzskaiti.

Krūmmelleņu audzētājiem daudz problēmu sagādājusi 2006./2007. gada ziema, kā rezultātā stipri cietuši stādījumi. Daži audzētāji ir gatavi atteikties no šī kultūrauga audzēšanas, jo nav iepazinušies ar šīs kultūras audzēšanas agrotehnikajām prasībām, šķirņu piemērotību u. c. konkrētiem apstākļiem, kā rezultātā stādījumi stipri cietuši ziemas salā. Vairākās saimniecībās šā gada pavasarī tika likvidēti šķirnes 'Duke' stādījumi, šķirnes zemās ziemcietības dēļ.

Tā kā ražu dzērvenēm vāc vēlu (līdz pat oktobra beigām), nepaguvām līdz atskaites perioda beigām apstrādāt un izanalizēt visus paraugus.

Latgales un Vidzemes dzērveņu audzēšanas saimniecībās ogas nogatavojas vēlāk, tādēļ, ja ogas nebija novāktas līdz 20.oktobrim, tad rudens stiprās salnas varēja bojāt to kvalitāti.

Lielais nokrišņu daudzums Saldus rajonā, kavēja dažu saimniecību dzērveņu ogu novākšanai izmantot kombainu.

Subsīdiju projekta ietvaros, no šā gada maija sākuma līdz oktobra beigām apsekojam 19 uzņēmumus un saimniecības, kuras nodarbojas ar lielogu dzērveņu (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) un krūmmelleņu (*Vaccinium corymbosum* L.) audzēšanu. Apsekojamās saimniecības izvēlējāmies katrā Latvijas auglīkopības zonā (dienvidrietumu, rietumu, vidus un austrumu zona).

Apsekošanas laikā apzinājām: lielogu dzērveņu un krūmmelleņu šķirnes; šo šķirņu fizioloģisko stāvokli pēc šā gada ziemas; audzēšanas tehnoloģijas; audzēšanas vietas, augsnes un substrāta reakciju (pH_{KCl}); stādīšanas attālumus, ražas utt.

No apsekotajām saimniecībām krūmmellenes audzē 40 %, dzērvenes 60 % saimniecību. Apsekotajās saimniecībās audzē gan dzērvenes gan krūmmellenes - 16 %, vai tikai dzērvenes - 47 % vai krūmmellenes – 37 %.

Pēc saimniecību un uzņēmumu apsekošanā iegūtajiem datiem, Latvijā pastāv vairāki veidi kā audzēt krūmmellenes un dzērvenes:

- **krūmmellenes** var audzēt gan minerālaugsnē (bedrēs un vagās vai uz dobēm, tās piepildot ar skābu kūdras substrātu), gan kūdras purvā (līdzienā laukā vai uz dobēm). Audzējot krūmmellenes uz dobēm (purvā vai minerālaugsnē), uzmanība jāpievērš tam faktam, ka aukstās bezsniega ziemās krūmmelleņu sakņu sistēma var izsilt, bet karstās vasarās (pie nosacījuma, ka nav regulāras laistīšanas iespējas), tās var izkalst mitruma trūkuma dēļ. Ja krūmmellenes stāda uz dobēm, ir jāreķinās ar papildus izdevumiem stādījumu mulčēšanai.

Pēc mūsu šī gada novērojumiem, audzējot krūmmellenes kūdras purvos, kuros ir spēcīgākas pavasara un rudens salnas, šo augļaugu audzēšanai būtu jāizvēlas vietas meža ielokā, tādējādi radot aizsardzību no valdošajiem vējiem vai arī jāstāda vēja

aizsargstādījumi. Ņemot vērā kūdras purvu īpatnības, purvos perspektīvāk būtu audzēt zemo krūmmelleņu (*Vaccinium angustifolium* Ait.) šķirnes (par šīs krūmmelleņu sugas audzēšanu Latvijā ir vēl mazāk pieredzes nekā par augsto krūmmelleņu (*Vaccinium corymbosum* L.) audzēšanu).

No krūmmellenēm visvairāk audzētās ir šķirnes ‘Duke’ (18 %), ‘Patriot’ (10 %), ‘Polaris’ (8 %), ‘Chippewa’ (8 %), ‘Northblue’ (8 %), ‘Bluecrop’ (6 %). Jaunākās šķirnes ir ‘Toro’ (2 %), ‘Rubel’ (2 %).

Galvenie kopšanas darbi ir ravēšana (ļoti būtisks pasākums, sevišķi jaunos stādījumos); krūmu veidošana; mulčēšana – tā kā krūmmellenēm ir sekla sakņu sistēma, tad katru gadu tās tiek mulčētas (mulčas kārtā līdz 10 cm); laistīšana (saimniecībās ir gan virspusējā, gan pilienvēda laistīšana. Dažās saimniecībās laistīšana nav vēl ierīkota, un šis apstāklis ļoti ietekmē krūmmelleņu tālāku augšanu, attīstību un ražošanu); mēslošana – lielākā daļa audzētāju vadās pēc augsnes un lapu analizēm.

Būtisks apstāklis ir krūmmelleņu ražas nevienmērīga ienākšanās, līdz ar to tas ir darbietilpīgs process.

- **lielogu dzērveņu** audzēšanai vispiemērotākās ir augsto sūnu kūdras purvi (Latvijā galvenokārt šo kultūraugu audzēšanai izmanto izstrādātus kūdras purvus). Lielogu dzērvenes var audzēt arī zemajos kūdras purvos, bet šajā gadījumā ir jārēķinās ar papildus izdevumiem optimālā pH reakcijas nodrošināšanai, kā arī nezāļu izplatības ierobežošanas pasākumiem. Dzērveņu audzēšanā viens no galvenajiem nosacījumiem, pēc mūsu novērojumiem, ir pareiza mulča materiāla izvēle: optimālākais variants būtu par mulču izvēlēties skābu kūdru vai kūdras : zāģu skaidu maisījumu (1:1). Latvijas dzērveņu audzētāji kā mulču izmanto arī smiltis, neņemot vērā to, ka Latvijā smiltīm ir augsts pH līmenis un tās ir piesārņotas ar nezāļu sēklēm.

Lielogu dzērvenes atšķirībā no vietējām dzērvenēm ziedēšanu sāk vēlāk jūnijā – jūlijā (vietējās dzērvenes – maijs – jūnijs), līdz ar to lielogu dzērveņu ražu ietekmē tikai vēlās pavasara salnas (šeit jānodrošina laistīšana), kā arī vēlās rudens salnas – tiek traumētas zaļās nobriedušās pašreizējā gada ogas un ieriesušies nākošā gada ziedpumpuri. Šogad dzērveņu stādījumos nenovērojām būtiskus salnas vai sala bojājumus.

Populārākās lielogu dzērveņu šķirnes ir ‘Stevens’ (audzē 30 % apsekotajās saimniecībās), ‘Bergman’ (17 %), ‘Ben Lear’ (16%), ‘Early Black’ (10 %).

Lielogu dzērveņu kopšanas darbi: ķemmēšana un garo stīgu applāušana pavasarī; ravēšana; mulčēšana ar kūdru, zāģu skaidām vai smilšošana (vairums audzētāju to dara ik pēc 2-3 gadiem. Zāģu skaidu mulču izmanto tie audzētāji, kuriem nav laistīšana, tādejādi saglabājot augsnē mitrumu); laistīšana (galvenokārt pret pavasara un rudens salnām); mēslošana (vadoties pēc analīžu rezultātiem).

Abu šo kultūraugu īpatnības ir to audzēšana skābā augsnes vidē, tas arī sarežģī audzēšanas apstākļus.

Kopumā ņemot gan 2006.gada neraksturīgi siltais rudens un ziema, gan arī 2007.gada pēkšņais aukstuma periods februārī, kā arī neraksturīgi svārstīgie laika apstākļi pavasarī, ir ietekmējuši galvenokārt krūmmelleņu augšanu un attīstību, nodarot zaudējumus audzētājiem. Krūmmelleņu ziemcietību ietekmē ne tikai meteoroloģiskie apstākļi, arī agrotehnisko pasākumu kopums, kā arī pašas šķirnes spēja pretoties un pielāgoties nelabvēlīgiem Latvijas klimatiskajiem apstākļiem.

Ziemas salā cietušajos krūmmelleņu stādījumos šī gada pavasarī – vasarā izgriežot sala bojātos dzinumus saimniecībās, kurās bija nodrošināti krūmmellenēm

augšanai un attīstībai nepieciešamie apstākļi – laistīšana, mēslošana, mulčēšana utt., visas krūmmelleņu šķirnes labi atauga veidojot spēcīgus krūmus.

Galvenie kavēkļi krūmmelleņu audzēšanā bija: nepareizi veikti augsnes sagatavošanas darbi, izvēlēta nepiemērota audzēšanas vieta (atklāta pret valdošajiem vējiem, arī nepiemērota pakalnu nogāze), regulāras laistīšanas nenodrošināšana, šķirņu izvēle konkrētajos agroklimatiskajos apstākļos, kā arī daļa audzētāju neizpratne un zināšanu trūkums šī kultūrauga audzēšanā (audzējot gan minerālaugsnē, gan purvā).

Pateicoties šī projekta ietvaros piešķirtajam finansējumam, šogad varējām apzināt tikai galvenās problēmas krūmmelleņu un dzērveņu audzēšanai Latvijas apstākļos. Iesāktie pētījumi ir jāturpina, jo pēc viena gada datiem objektīvus secinājumus izdarīt ir nekorekti. Jāturpina izvērtēt krūmmelleņu šķirņu piemērotība Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem, rezultātā iespējama krūmmelleņu selekcijas darba uzsākšana pie Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotu šķirņu izveidošanas. Lielogu dzērveņu audzēšanā lielu uzmanību jāpievērš mulča materiāla izvēlei, kā arī mēslošanai

2.2. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādām audzēšanas tehnoloģijām un ar dažādām vainaga formām.

2.2.1. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu ābeļu šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādām audzēšanas tehnoloģijām un ar dažādām vainaga formām.

A daļa

Izpildītāji: Latvijas Valsts auglīkopības institūts, Dr.agr.E. Rubauskis, Dr.agr.M. Skrīvele, D. Reveliņa

Izmēģinājumu pamatmērķis noskaidrot attiecīgo šķirņu un potcelmu kombināciju piemērotību Latvijas (Dobeles) apstākļiem, ņemot vērā attiecīgo šķirņu vai potcelmu īpašības, jo sevišķi slimību izturību. Tas ļautu turpmāk Latvijas audzētājiem rekomendēt attiecīgo šķirni vai potcelmu, to kombinācijas, kas dotu iespējas iegūt pietiekamu ražu, ražošanā izmantojot videi draudzīgas metodes.

Projekta ietvaros tiek turpināti darbi vairākos izmēģinājumos ar šķirņu un potcelmu kombinācijām (9), uzsākti jauni (3), kā arī veikta vietas izpēte, metodiku izstrāde un stādmateriāla izaudzēšana jaunu kompleksu pētījumu uzsākšanai.

Ābelēm uz maza auguma potcelmiem tiek izmantoti sekojoši vainaga veidošanas principi. Vainags visos izmēģinājumos veidots pēc slaidās vārpstas principiem – pirmajos gados īsinot vadzaru zarošanās veicināšanai. Sānzari netiek īsināti, bet aizvietoti vai izgriezti, ja tie atzarošanās vietā pārsniedz stumbra resnumu, ražošanas zona atvirzījies par tālu no stumbra, tie novecojuši vai traucēj kopšanas darbus. Izgriezti tiek arī zari ar šauriem atzarošanās leņķiem, ūdenszari u.c. Galotnei ļauts augt apmēram līdz 3 m augstumam, to sasniedzot tā tiek izgriezta uz zemāk esošo ražojošu sānzaru, kas to aizvieto. Ja galotne nolīkst ražas ietekmē, nesasniedzot šo augstumu, to aizvieto ar spēcīgāk augošu jaunu sānzaru. Vasarā veic vainaga izgaismošanu, lieko zaru izgriešanu un zaru liekšanu, ja tas nepieciešams.

Savukārt izmēģinājumā ābelēm uz vidēja auguma potcelma vainags sākotnēji veidots kā kombinētais sērijveida vainags (ASV standartiem vainags ar centrālo līderi), bet laika gaitā lielāka daļa koku vainagi tika saplacināti. Pirmajos gados vadzari un skeletzari īsināti zarošanās veicināšanai. Sānzari uz skeletzariem netika īsināti, bet aizvietoti vai izgriezti, ja tie atzarošanās vietā pārsniedza pamatzara resnumu, ražošanas zona atvirzījies par tālu no stumbra, tie novecojuši vai traucēj kopšanas darbus. Izgriezti tika arī zari ar šauriem atzarošanās leņķiem, ūdenszari u.c. Vasarā veica vainaga izgaismošanu, lieko zaru izgriešanu un zaru liekšanu, ja tas nepieciešams.

Augu aizsardzības pasākumi un citi dārza kopšanas darbi tiek veikti saskaņā ar kopīgo pasākumu plānu, kas pielīdzināts integrētās ražošanas principiem. 2007. gadā veikti astoņi smidzinājumi ar augu aizsardzības līdzekļiem (tabula), kā arī divi papildus smidzinājumi ar kalcija preparātiem. Septiņas reizes izmantoti fungicīdi, sešas insekticīdi vai akaricīdi, pavisam piecas reizes miglojumiem pievienoti kalcija preparāti. Augļaižmetņi retināti pēc ziedēšanas līdz ar jūnija nobiri.

2.2.1.1. tabula

Augu aizsardzības pasākumi LVAI

| Datums | Preparāts | Deva | Mērvienība |
|-------------------|-----------|------|------------|
| Viss dārzs | | | |
| 29. – 30. marts | čempions | 4.0 | kg/ha |
| Ābeles | | | |
| 16. aprīlis | Efektors | 0.6 | kg/ha |

| | | | |
|-------------------|-----------|------|---------------|
| | Perfekts | 1.0 | l/ha |
| 26. – 27. aprīlis | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| | Candits | 0.2 | kg/ha |
| | Kalipso | 0.15 | l/ha |
| 10. – 11. maijs | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| | Horuss | 0.2 | kg/ha |
| 28. maijs | Horuss | 0.3 | kg/ha |
| | Kalipso | 0.15 | l/ha |
| 8. jūnijs | Calcinit | 5.0 | l/ha |
| | Perfekts | 1.0 | l/ha |
| | Candits | 0.2 | kg/ha |
| 21. jūnijs | Calcinit | 5.0 | l/ha |
| | Kalipso | 0.15 | l/ha |
| | Candits | 0.2 | kg/ha |
| 4. jūlijs | Calcinit | 5.0 | l/ha |
| | Sumi-alfa | 0.5 | l/ha |
| 17. jūlijs | Calcinit | 5.0 | l/ha |
| 31. jūlijs | | | |
| Bumbieres | | | |
| 7. maijs | Efektors | 0.6 | kg/ha |
| 18. maijs | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| 28. maijs | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| | Kalipso | 0.15 | l/ha |
| 3. jūlijs | Sumi-alfa | 0.5 | l/ha |
| | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| Plūmes | | | |
| 17. jūlijs | Perfekts | 0.6 | l/ha |
| 17. augusts | Nīmazals | 2.0 | l/ha |
| | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| Kirši | | | |
| 7. maijs | Efektors | 0.6 | kg/ha |
| 17. maijs | Topāzs | 1.0 | l/ha |
| | Kalipso | 0.15 | l/ha |
| 17. augusts | Efektors | 0.5 | kg/ha |
| Avenes | | | |
| 30. maijs | Svičs | 10 | g/ 10 litriem |
| | Kalipso | 5 | ml/10 litriem |
| 27. augusts | Efektors | 10 | g/ 10 litriem |
| | Nīmazals | 50 | ml/10 litriem |

Raksturojot agroklimatiskās īpašības, būtiski atšķirīgas, un ietekmi uz ražošanu atstājošas bija krasās temperatūras svārstības miera periodā, maksimālai temperatūrai Dobelē janvārī sasniedzot +10°C, bet februārī jau pazeminoties līdz -23.3 °C. Gaisa temperatūra ziedēšanas periodā svārstījās no 7 līdz 28 °C, kas arī bija netipiski Dobeles un Latvijas apstākļiem. Šāda situācija, vel jo vairāk apzinoties ziemas ietekmes sekas, ir potenciāls drauds bakteriālo slimību attīstībai, izplatībai un jūtamu kaitējumu nodarīšanai dārzeņos.

Iepriekšējos gados iekārtotajos izmēģinājumos veikta ziedēšanas intensitātes vērtēšana, vainagu veidošana, augļaižmetņu retināšana, plūmēm novērtētā arī ziemas ietekme uz šķirnēm un potcelmiem, to kombinācijām (skat. 2.2.3. nodaļu). Apkopota informācija par ražu

raksturojošiem lielumiem. Dati par veģetatīvo augumu tiks iegūti novembrī, apkopoti un izvērtēti projekta turpinājumā.

Izmēģinājumos ābeļu pilnzieds (atvērušies vismaz 50 % ziedu) 2007. gadā konstatēts maija trešās dekādes sākumā (21. maijā). Ābeļu ziedēšana ilga vienu nedēļu. 23. maijā šķirnei 'Auksis' konstatēta ziedlapu biršana.

Izmēģinājumos raža atkarībā no šķirnes 2007. gadā tika vākta: šķirnei 'Melba' – augusta II dekādē, 'Auksis' septembra I dekādē, 'Koričnoje Novoje', 'Sinap Orlovskij', 'Saltanat', 'Antejs' un 'Lobo' septembra II dekādē, savukārt 'Zarja Alatau', 'Spartan' un 'Belorusskoje Maļinovoje' septembra III dekādē.

2.2.1.1. Četru ābeļu šķirņu augšanas un ražības pārbaude uz potcelmiem M 26 un P 22.

Šķirnes: 'Auksis', 'Lobo', 'Sinap Orlovskij' un 'Zarja Alatau'. Ar katru potcelmu (maza auguma) veidots atsevišķs izmēģinājums. Atkārtojumu skaits 3, katrs atkārtojums izvietots vienā rindā, šķirņu izvietojums atkārtojumā randomizēts.

Stādījums ar viengadīgiem stādiem iekārtots 1998. gadā. Stādīšanas attālumi 1.5 x 4 m. Dati tiek iegūti tikai no kokiem, kas saglabājušies no stādīšanas brīža. Iepriekšējās augsnes analīzes veiktas 2004. gadā: pH 7.4, organiskā viela 1.9 %, izmantojamais K₂O 151 mg/kg, P₂O₅ 111 mg/kg, apmaiņas MgO 838 mg/kg, saskaņā ar kurām veikta augu mēslošana. 2007. gada sezonā augu mēslošanā izmantots N 6 un K₂O 12 g/m², izmantojot amonija un kālija nitrātus, mēslojumu kaisot tikai apdobses joslā. 2007. gadā, noslēdzoties veģetācijas periodam, izmēģinājumos paņemti augsnes paraugi, bet izvērtēšana tiks veikta kultūraugu miera periodā.

Rezultāti

Iegūtie rezultāti ābelēm uz potcelma M 26 parāda, ka lielākās ražas iegūtas šķirnēm 'Auksis' un 'Sinap Orlovskij' (2.2.1.2. tabula, 2.2.2.1. attēls). Salīdzinoši maza raža iegūta šķirnei 'Lobo', kas skaidrojams ar nepastāvīgiem un nelabvēlīgiem laika apstākļiem ziemā, kā arī mazāku koka augumu, ko daļēji raksturo stumbra diametra pieaugums (3. attēls). Šai šķirnei tika atzīmēti augļzariņu bojājumi. Sala bojājumi bija tik izteikti, ka atsevišķiem augļzariņiem neizplauka pat lapu pumpuri. Arī ziedēšanas intensitāte uz šī potcelma bijusi mazāka. Ziedēšanas intensitāte parāda uz cik no augšanas punktiem atrodamas ziedkopas. Salīdzinoši mazā kopraža šai šķirnei skaidrojama arī ar šķirnes neizturību pret kraupi.

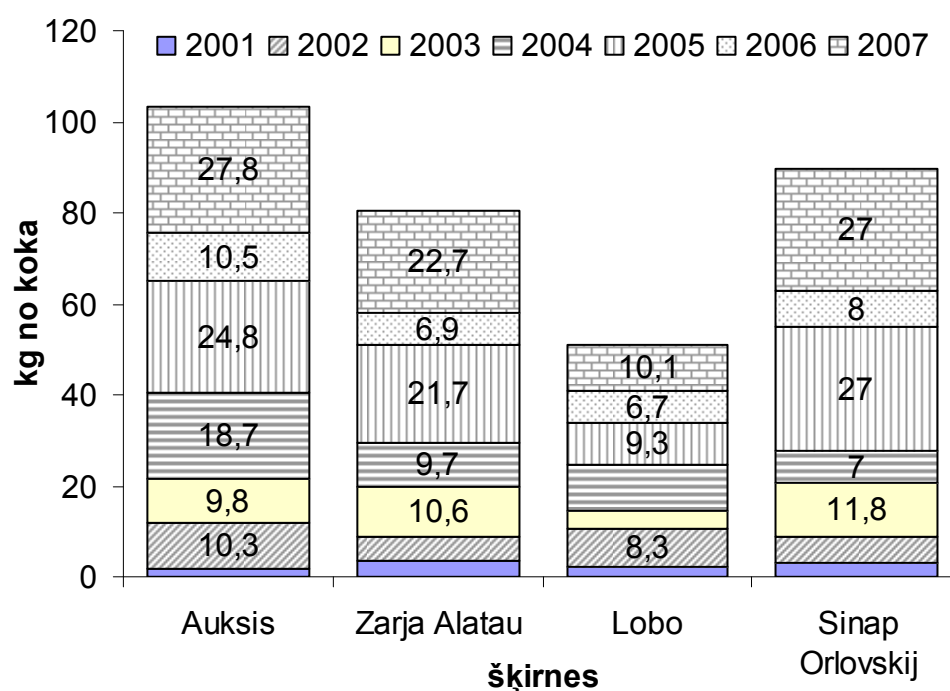
Salīdzinoši mazā kopraža šķirnei 'Zarja Alatau' vairumā gadījumu izskaidrojami ar šķirnei raksturīgiem mazākiem augļiem.

Ražas lielumā izmēģinājumā ar potcelmu P 22 konstatēta būtiskas atšķirības starp šķirnēm (2.2.1.3. tabula, 2.2.2.2.attēls). Likumsakarības ražas lieluma izmaiņās ir tādas pat, kā izmēģinājumā uz potcelma M 26. Tā kā ražu lielumu nosaka koka augums, kas atkarīgs no potcelmu ietekmes (2.2.2.3. attēls) ražība uz šī sevišķi maza auguma potcelma bija gandrīz par 10 t/ha mazāka nekā uz potcelma M 26, lai gan citi ražas lielumu ietekmējoši apstākļi abos izmēģinājumos bija vienādi.

2.2.1.2. tabula

Ražošanu raksturojošie parametri četrām ābeļu šķirnēm uz potcelma M 26, 2007. gadā

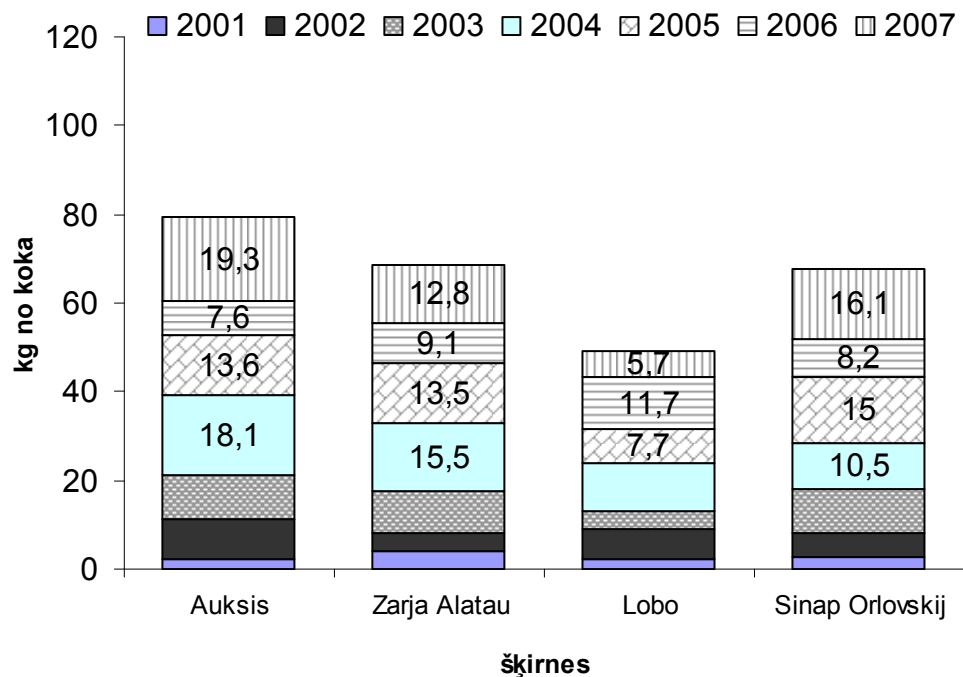
| Šķirnes | Ziedēšanas intensitāte (0 – 10 balles) | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Kopraža kopš ierīkošanas, kg no koka | Augļu vidējais svars, g |
|-----------------|--|--------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Auksis | 7 | 27,8 ^a | 33,3 ^a | 102,1 ^a | 124 ^b |
| Zarja Alatau | 8 | 22,7 ^{ab} | 27,2 ^{ab} | 78,3 ^b | 102 ^b |
| Lobo | 5 | 10,1 ^b | 12,2 ^b | 51,2 ^c | 123 ^b |
| Sinap Orlovskij | 7 | 27,6 ^a | 33,1 ^a | 89,3 ^{ab} | 191 ^a |
| Vidēji | 7 | 21,6 | 25,9 | 79,6 | 132 |
| p-vērtība | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |



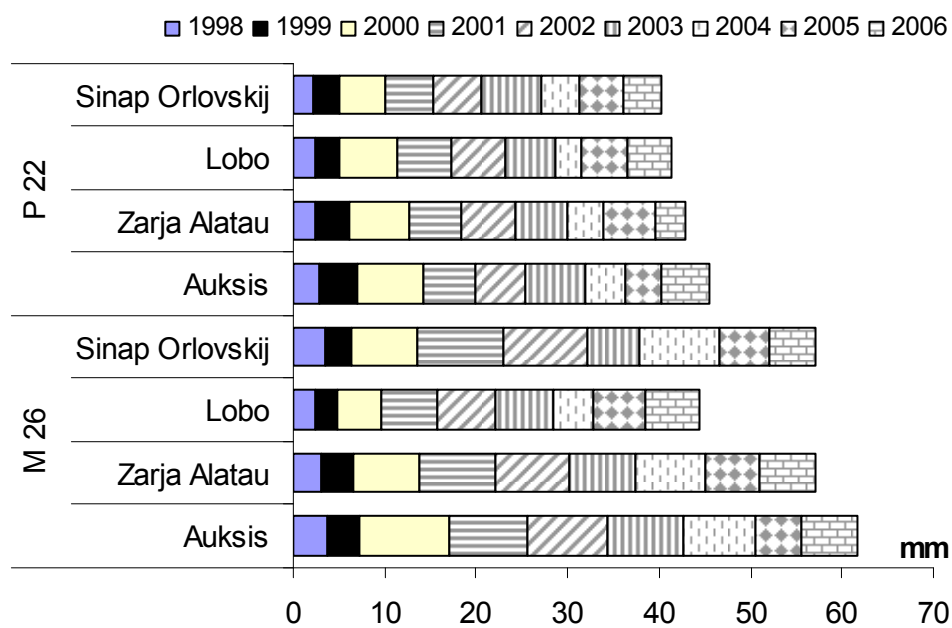
2.2.2.1. att. Ābeļu šķirņu ražas dinamika uz potcelma M 26

2.2.1.3. tabula
Ražošanu raksturojošie parametri četrām ābeļu šķirnēm uz potcelma P 22, 2007. gadā

| Šķirnes | Ziedēšanas intensitāte (0 – 10 balles) | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Kopraža kopš ierīkošanas, kg no koka | Augļu vidējais svars, g |
|-----------------|--|--------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Auksis | 5 | 19,3 ^a | 23,1 ^a | 78,4 ^a | 128 ^b |
| Zarja Alatau | 5 | 12,8 ^{ab} | 15,3 ^{ab} | 70,9 ^{ab} | 95 ^b |
| Lobo | 3 | 5,7 ^b | 6,8 ^b | 45,1 ^b | 126 ^b |
| Sinap Orlovskij | 8 | 16,1 ^a | 19,3 ^a | 68,8 ^{ab} | 170 ^a |
| Vidēji | 5 | 13,1 | 15,7 | 64,8 | 131 |
| p-vērtība | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,00 |



2.2.2.2. att. Ābeļu šķirņu ražas dinamika uz potcelma P 22



2.2.2.3. att. Stumbra diametra pieaugums iepriekšējā laika periodā

2.2.1.2. Maza auguma ābeļu potcelmu t.sk. M 9 klonu salīdzinājums ar šķirnēm ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’ un ‘Spartan’.

Šķirnes: ‘Auksis’, ‘Spartan’ un ‘Zarja Alatau’.

Maza auguma potcelmi: Pajam 1, Pajam 2, Mark, M 9 337, M 9 756, M 9 Burgmer 984, M 9 Nic. 29, M 9 Fleuren 56 un M 9 Jork. Potcelmu un šķirņu kombināciju atkārtojumu skaits 3.

Stādījums ar viengadīgiem stādiem iekārtots 1998. gadā. Stādīšanas attālumi 1.5 x 4 m. Dati tiek iegūti tikai no kokiem, kas saglabājušies no stādīšanas brīža. Iepriekšējās augsnes analīzes veiktas 2004. gadā: pH 7.4, organiskā viela 1.9 %, izmantojamais K₂O 151 mg/kg, P₂O₅ 111 mg/kg, apmaiņas MgO 838 mg/kg, saskaņā ar kurām veikta augu mēslošana. 2007. gada sezonā augu mēslošanā izmantots N 6 un K₂O 12 g/m², izmantojot amonija un kālija nitrātus, mēslojumu kaisot tikai apdobes joslā. 2007. gadā, noslēdzoties veģetācijas periodam, izmēģinājumos paņemti augsnes paraugi, bet izvērtēšana tiks veikta kultūraugu miera periodā.

Rezultāti

2.2.1.4. tabula

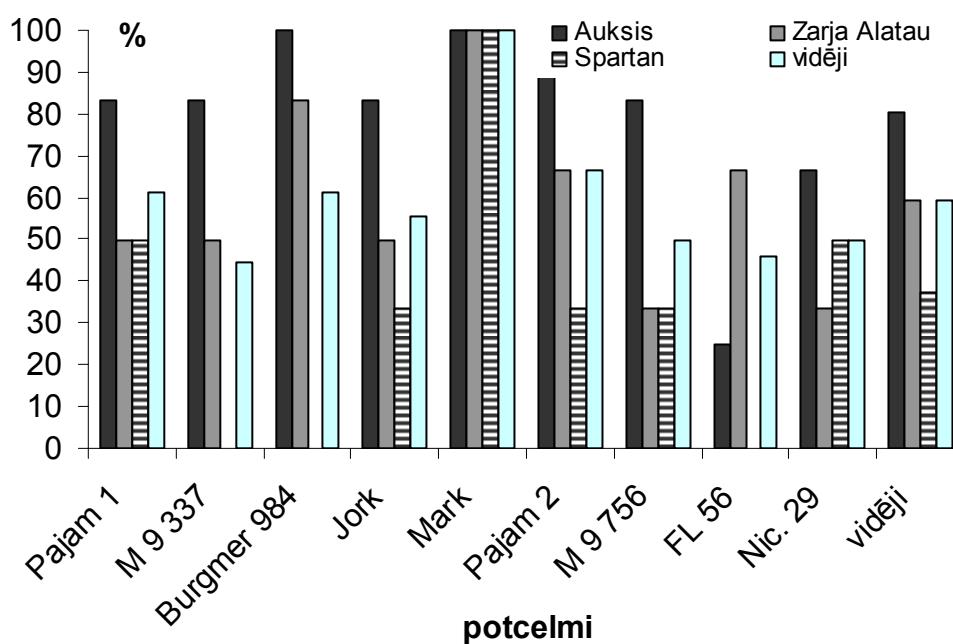
Maza auguma ābeļu potcelmu ietekme uz atsevišķu šķirņu ražu parametriem 2007.gadā

| Šķirnes | Potcelmi | Ziedēšanas intensitāte (0 – 10 balles) | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Vidējais augļu svars, g | Kopraža, kg no koka |
|--------------|-------------|--|--------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| Auksis | Pajam 1 | 5 | 16,3 | 19,6 | 124 | 72,6 |
| | Pajam 2 | 5 | 12,2 | 14,6 | 114 | 96,1 |
| | Mark | 7 | 25,5 | 30,5 | 124 | 105,0 |
| | Burgmer 984 | 9 | 24,5 | 29,5 | 137 | 87,3 |
| | Jork | 5 | 17,5 | 21,0 | 141 | 90,7 |
| | M 9 337 | 6 | 23,2 | 27,8 | 158 | 112,9 |
| | M 9 756 | 4 | 15,2 | 18,2 | 143 | 97,0 |
| | FL 56 | 1 | 5,1 | 6,1 | 133 | 38,1 |
| | Nic 29 | 4 | 13,6 | 16,3 | 126 | 85,0 |
| | vidēji | 6 ^b | 18,4 ^b | 22,1 ^b | 135 ^a | 92,3 ^{ab} |
| Zarja Alatau | Pajam 1 | 8 | 30,5 | 36,6 | 112 | 109,1 |
| | Pajam 2 | 7 | 22,4 | 26,9 | 152 | 103,4 |
| | Mark | 8 | 22,7 | 27,3 | 105 | 104,7 |
| | Burgmer 984 | 9 | 27,4 | 32,9 | 97 | 100,5 |
| | Jork | 10 | 31,4 | 37,7 | 96 | 90,5 |
| | M 9 337 | 7 | 16,4 | 19,7 | 107 | 80,7 |
| | M 9 756 | 9 | 17,8 | 21,4 | 118 | 82,8 |
| | FL 56 | 10 | 23,2 | 27,8 | 103 | 82,6 |
| | Nic 29 | 10 | 30,9 | 37,1 | 94 | 100,4 |
| | vidēji | 8 ^a | 24,6 ^a | 29,6 ^a | 104 ^b | 96,3 ^a |
| Spartan | Pajam 1 | 9 | 23,7 | 28,5 | 110 | 73,1 |
| | Pajam 2 | 8 | 5,1 | 6,1 | 131 | 80,7 |
| | Mark | 9 | 30,5 | 36,6 | 103 | 105,1 |
| | Jork | 9 | 9,8 | 11,8 | 102 | 77,6 |
| | M 9 756 | 8 | 23,5 | 28,3 | 119 | 85,4 |
| | Nic 29 | 2 | 0,0 | 0,0 | - | 80,3 |
| | vidēji | 8 ^a | 20,7 ^{ab} | 24,8 ^{ab} | 106 ^b | 84,9 ^b |
| p-vērtība | šķirnēm | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,01 |
| | potcelmiem | 0,17 | 0,22 | 0,22 | 0,86 | 0,13 |

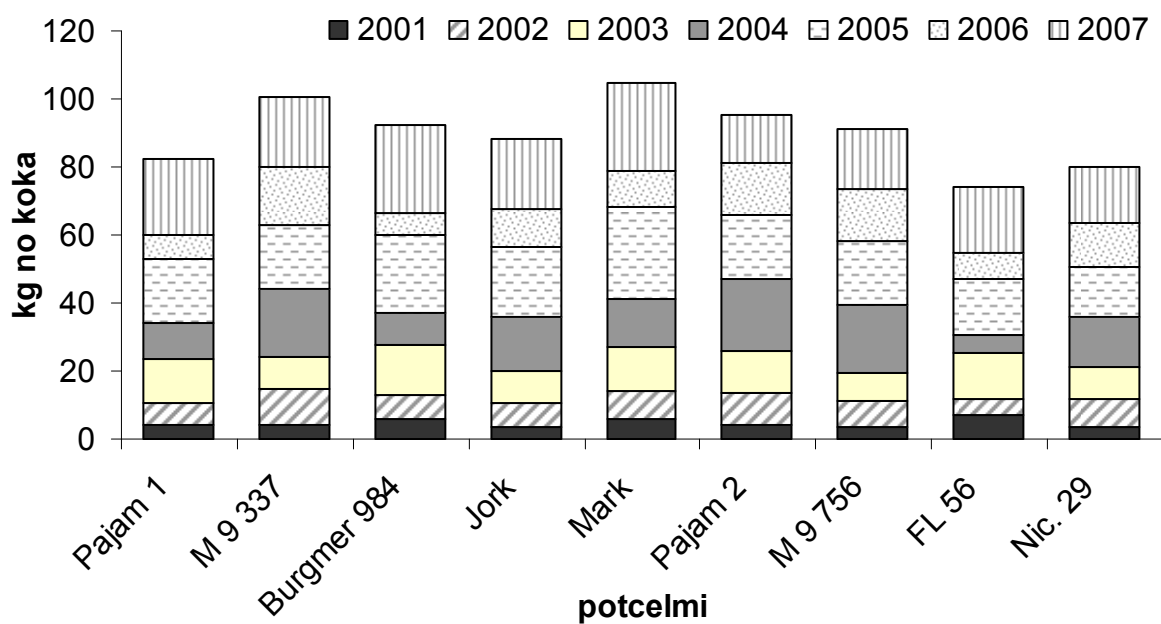
Analizējot iegūtos rezultātus, nevienai no ābeļu šķirnēm nav konstatēta būtiski lielāka raža uz kāda no potcelmiem, salīdzinot ar pārējiem. Tomēr vairumā gadījumu 2007. gadā nedaudz lielāka tā ir uz potcelmiem Mark un M 9 Burgmer 984. Šis sakarības vērojamas arī vērtējot ziedēšanas instensitāti. Vērtējot kopražu no ražošanas sākuma, stabilu un lielāku ražu var iegūt uz potcelma Mark (2.2.1.4. tabula, 2.2.1.5. attēls). Ražu, kā arī augļu lielumu būtiski ietekmēja šķirņu īpašības. Lielākā raža 2007. gadā iegūta šķirnei 'Zarja Alatau' (ražība vidēji 30 t/ha), kaut arī tai bija salīdzinoši mazākie augļi (vidēji 104 g).

Vērtējot kopumā šī izmēģinājuma rezultātus, svarīgi izdalīt dzīvotspējīgākos potcelmus. Salīdzinoši daudz koku kopš izmēģinājuma stādīšanas visām šķirnēm saglabājušies uz potcelmiem Mark. Uz Pajam 1 un Pajam 2, kā arī Burgmer 984 labi auguši gan 'Zarja Alatau', gan 'Auksis' koki, bet daudz bojā aizgājušo koku bija šo potcelmu kombinācijās ar 'Spartan' (2.2.1.4. attēls).

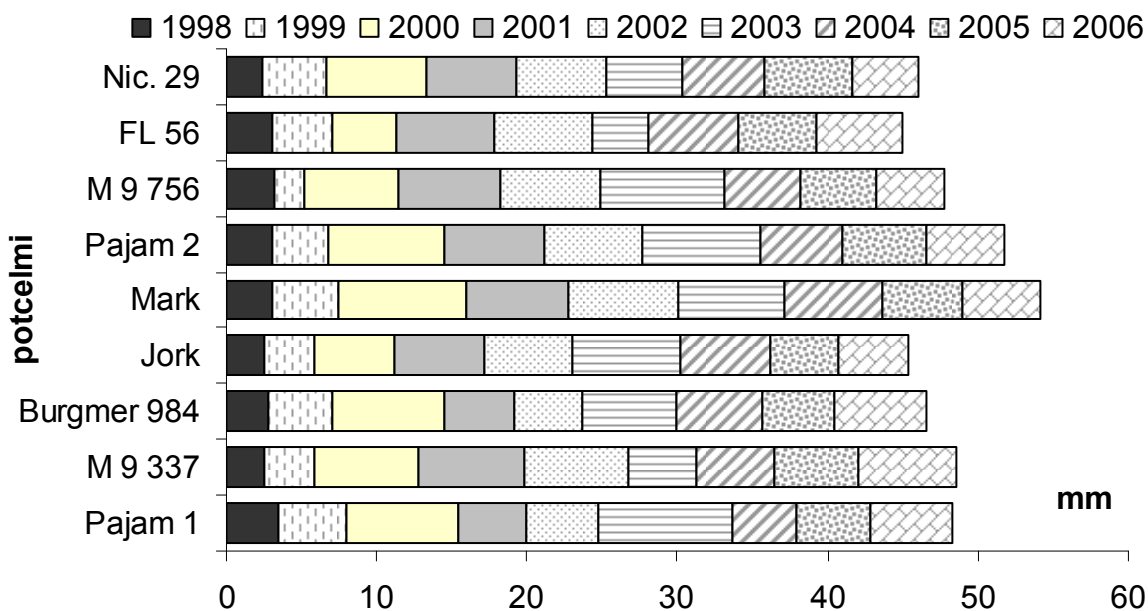
Visā augšanas laikā nedaudz spēcīgāks veģetatīvais augums – stumbra diametra pieaugums, kaut arī ne būtiski atšķirīgs, bija ābelēm uz potcelmiem Mark un Pajam 2 (6. attēls). Tas vienlaicīgi raksturo arī koku veselīgumu. Līdzīgi vērtējama arī kopražu. Lai arī tā, kā iepriekš minēts, nav ar statistiski pierādāmām atšķirībām, lielāka tā bija uz potcelmiem Mark, Pajam 2 un M 9 337. Vidēji trim šķirnēm laika periodā no 2001 – 2007. gadam vidējā raža uz šiem potcelmiem no koka bija attiecīgi 15.0, 13.6 un 14.4 kg no koka, attiecīgi 25.0, 22.7 un 24.0 t/ha. Līdz ar to kā salīdzinoši perspektīvi minami potcelmi Mark un Pajam 2.



2.2.1.4. att. Izdzīvojušo koku daudzums attiecīgajām šķirņu un potcelmu kombinācijām



2.2.1.5. att. Ražas dinamika ābelēm vidēji trim šķirnēm



2.2.1.6. att. Stumbra diametra pieauguma dinamika vidēji trim šķirnēm

2.2.1.3. Šķirnes ‘Auksis’ augšana un ražība uz dažādas izcelsmes maza auguma ābeļu potcelmiem.

Maza auguma potcelmi: O 3, G 65, Mark, CG 10 un standarti B 491, B 396, B 9, M 9 EMLA un M 26 EMLA. Atkārtojumu skaits 10, katrā atkārtojumā viens koks, potcelmu izvietojums randomizēts.

Stādīšanas attālumi 2 x 4 m. Augsne: smilšmāla, glejota velēnu karbonātu augsne. Kā rāda pēdējie augsnes analīžu dati, augsne ir sārmaina ar nelielu trūdvielu saturu, tajā ir pietiekams kālija un fosfora saturs. 2004. gadā pH 6.6, organiskā viela 2.3 %, izmantojamais K₂O 267 mg/kg, P₂O₅ 241 mg/kg, apmaiņas MgO 293 mg/kg.

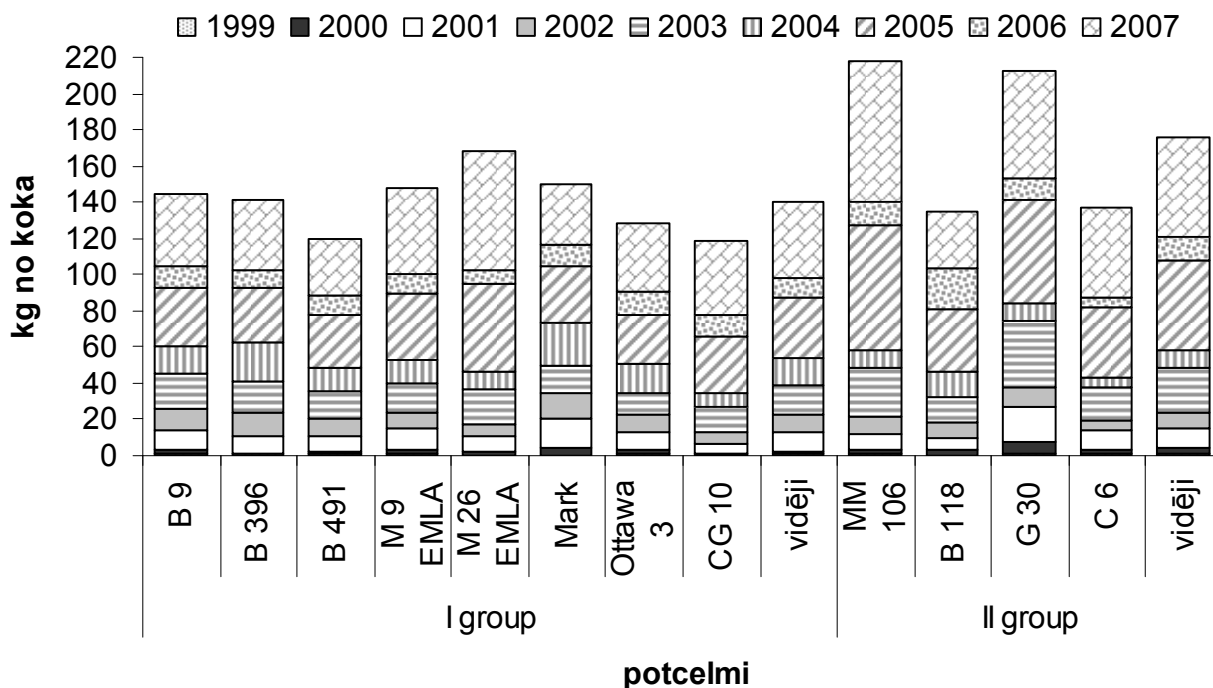
Rezultāti

Šajā izmēģinājumā šogad iegūta viena no augstākajām ražām - šķirnei ‘Auksis’ vidējā ražība 44.0 t/ha. Vērtējot potcelmu ietekmi uz šķirni, konstatētas atšķirības gan iegūtās ražas, gan kopražas lielumā (2.2.1.5. tabula, 2.2.1.7. attēls). Iespējams to ietekmē koka augums šīs potcelmu grupas ietvaros. To var redzēt vērtējot stumbra diametra pieaugumu iepriekšējā laika periodā – nepārprotami spēcīgāks augums ir uz potcelma M 26 EMLA (2.2.1.8. attēls). 2007. gada dati par stumbra diametra un vainaga izmēriem tiks iegūti beidzoties veģetācijas periodam. Salīdzinoši lielāka raža 2007. gadā iegūta uz salīdzinoši spēcīgāka auguma potcelmiem M 26 EMLA un G 65, bet mazākā uz potcelma B 491. Līdzīgi vērtējama arī iegūtā kopražā, kas raksturo koku ražošanu ilgākā laika periodā. Tā lielāka uz potcelmiem Mark, M 26 EMLA, M 9 EMLA un G 65. Augļu vidējā masa būtiski neatšķīrās – nedaudz mazāki tie 2007. gadā bija uz potcelmiem B 491 un M 9 EMLA.

2.2.1.5. tabula

Ražošanu raksturojošie parametri ābeļu šķirnei ‘Auksis’ uz maza auguma potcelmiem, 2007. gadā

| Šķirnes | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Kopražā kopš ierīkošanas, kg no koka | Augļu vidējais svars, g |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| B 9 | 40,1 ^{bc} | 48,1 ^{bc} | 142,3 ^{ab} | 144 |
| B 396 | 38,7 ^{bc} | 46,5 ^{bc} | 138,5 ^b | 136 |
| B 491 | 30,9 ^c | 37,1 ^c | 118,5 ^b | 132 |
| M 9 EMLA | 46,8 ^b | 56,2 ^b | 144,8 ^a | 133 |
| M 26 EMLA | 65,6 ^a | 78,7 ^a | 166,2 ^a | 141 |
| Mark | 33,8 ^{bc} | 40,6 ^{bc} | 147,4 ^a | 152 |
| O. 3 | 37,5 ^{bc} | 45,1 ^{bc} | 135,3 ^b | 148 |
| G 65 | 61,4 ^a | 73,7 ^a | 166,4 ^a | 152 |
| CG 10 | 40,8 ^{bc} | 49,0 ^{bc} | 116,5 ^b | 154 |
| Vidēji | 44,0 | 52,8 | 141,8 | 144 |
| p-vērtība | 0,00 | 0,00 | 0,002 | 0,09 |



2.2.1.7. att. Ābeļu šķirnes 'Auksis' ražošanas dinamika

2.2.1.4. Šķirne 'Auksis' augšana un ražība uz dažādas izcelsmes vidēja auguma ābeļu potcelmiem.

Šķirnes: 'Auksis', izolācijā apputeksnēšanai arī 'Saltanat', 'Iedzēnu', 'Antej' un 'Belorusskoje Maļinovoje'.

Vidēja auguma potcelmi: G 11, G 30, CG 13, C 6 un standarti MM 106, B 118, izolācijā arī CG 210 un B 490. Atkārtojumu skaits 10, katrā atkārtojumā viens koks, potcelmu izvietojums randomizēts.

Stādīšanas attālumi 3 x 5 m. Augsne: smilšmāla, glejota velēnu karbonātu augsne. Kā rāda pēdējie augsnes analīžu dati, augsne ir sārmaina ar nelielu trūdvielu saturu, tajā ir pietiekams kālija un fosfora saturs. 2004. gadā pH 6.6, organiskā viela 2.3 %, izmantojamais K₂O 267 mg/kg, P₂O₅ 241 mg/kg, apmaiņas MgO 293 mg/kg.

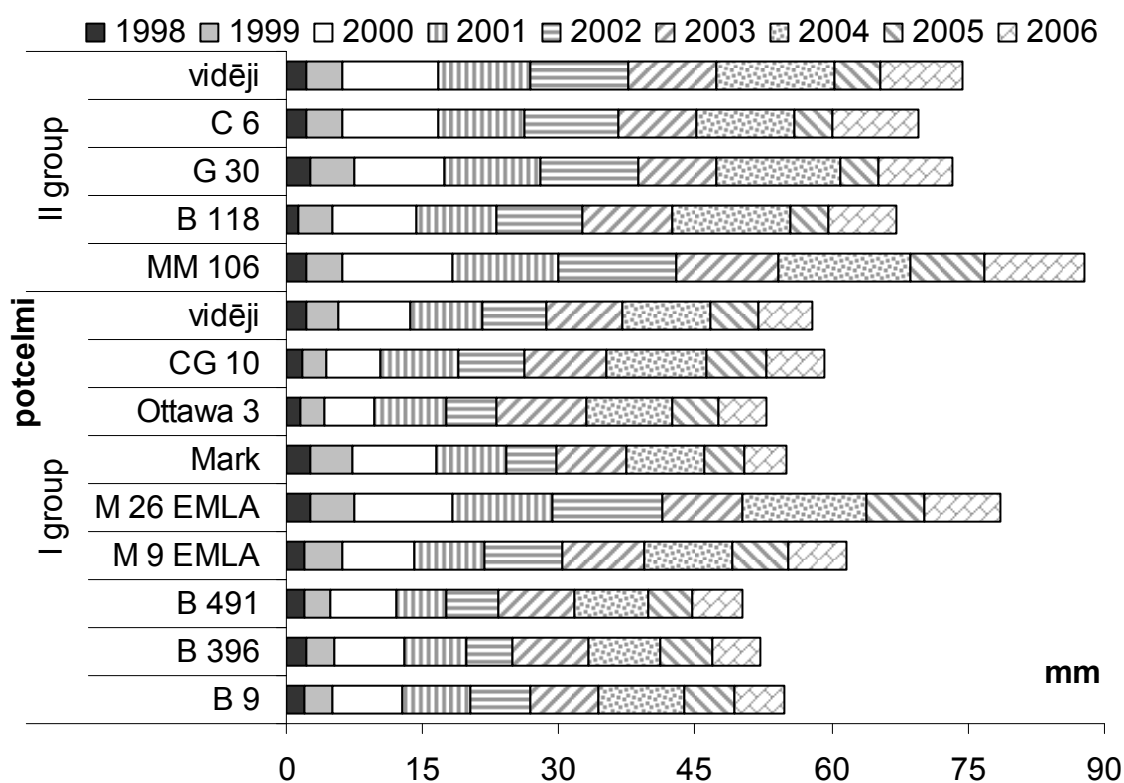
Rezultāti

Līdzīgi kā uz maza auguma potcelmiem, šķirnei 'Auksis' arī uz vidēja auguma potcelmiem konstatētas būtiski atšķirīgas ražas 2007.gadā, arī kopražas (2.2.1.6. tabula, 2.2.1.7. attēls). Lielākā raža 2007. gadā konstatēta uz potcelmiem CG 13 un G 11, kaut gan tie būtu jāizslēdz no tālākiem pētījumiem, tāpat kā iepriekš potcelms G 65 –jo tie neatbilst selekcionāru aprakstiem. G un CG sērijas potcelmi veidoti ASV, kā izturīgi pret atsevišķām slimībām, t.sk. bakteriālajām iedegām. Jāatzīmē, ka arī B sērijas potcelmiem atzīmēta izturība pret šo bakteriālo slimību, savukārt kā neizturīgi atzīmējami M 9 un M 26.

Lielākā kopražā iegūta uz potcelmiem MM 106 un G 30 (2.2.1.6. tabula un 2.2.1.7.attēls). Potcelms G 30 pozitīvi sevi parādījis arī iepriekšējos gados. Uz šī potcelma ir augstāka ražošanas efektivitāte, jo stumbra diametra pieaugums (2.2.1.8. attēls), līdz ar to veģetatīvais augums uz šī potcelma ir mazāks nekā uz MM 106. Vidējā ražība uz vidēja auguma potcelmiem 2007. gadā sasniedz 42 t/ha. Nav konstatētas būtiskas atšķirības augļu lielumā starp potcelmiem. To nelielās svārstības nosaka iegūtās ražas lielums attiecīgajā kombinācijā.

2.2.1.6. tabula
Ražošanu raksturojošie parametri ābeļu šķirnei 'Auksis' uz vidēja auguma potcelmiem,
2007. gadā

| Potcelmi | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Kopraža kopš ierīkošanas, kg no koka | Augļu vidējais svars, g |
|-----------|---------------------|--------------------|---|----------------------------|
| MM 106 | 77,6 ^{ab} | 53,7 ^{ab} | 218,0 ^a | 137 |
| B 118 | 31,7 ^c | 21,1 ^b | 111,8 ^b | 145 |
| G 30 | 59,5 ^b | 34,0 ^b | 204,9 ^a | 138 |
| CG 13 | 89,1 ^a | 59,3 ^a | 200,2 ^a | 133 |
| C 6 | 49,9 ^{bc} | 33,2 ^b | 137,6 ^b | 139 |
| G 11 | 85,0 ^a | 56,6 ^a | 187,0 ^a | 133 |
| Vidēji | 65,5 | 42,6 | 176,7 | 137 |
| p-vērtība | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,68 |



2.2.1.8. att. Stumbra diametra pieauguma dinamika šķirnei 'Auksis'

2.2.1.5. Vainaga veidošanas paņēmieni salīdzinājums dažādām ābeļu šķirnēm uz vidēja auguma potcelma.

Šķirnes: 'Auksis', 'Kovaļenkovskoje', 'Zarja Alatau', 'Koričnoje Novoje', 'Iedzēnu', 'Noris', 'Beforest', 'Sinap Orlovskij', 'Orļiks', 'Antejs', 'Lobo' un 'Tiina'. Potcelms: M 26.

Vainaga veidošanas varianti izmēģinājumā: Kontrolē-veidošana minimāla; Slaidā vārpsta – zarus liec tā, lai vainags aizpilda telpu; Plakanais vainags ar diviem skeletzariem; Plakanais vainags ar četriem skeletzariem. Atkārtojumi ir ar diviem līdz septiņiem kokiem lauciņā, izvietoti šķirnes aizņemtajā platībā, izkārtoti randomizēti.

Augsne velēnu karbonātu ar sekojošiem agroķīmiskiem rādītājiem (2005): augsnes reakcija pH_{KCl} 6.5, organiskā viela 4 %, augiem izmantojamais kālija oksīds 116 mg/kg un fosfora oksīds

78 mg/kg, Mg (1M KCl ekstraktā) 350 mg/kg, kalcijs 1845 mg/kg, EDTA šķīstošie Cu 1.8 mg/kg, Mn 120 mg/kg, Zn 2 mg/kg un ūdenī šķīstošais bors 1.1 mg/kg augsnes. Mēslošanā izmantotas maksimālās kālija un fosfora mēslošanas līdzekļu devas, dodot tos beidzoties veģetācijas periodam, jo šie augu barošanās elementi nav augsnē pietiekamā daudzumu. Slāpekļlis pavasarī dots 6 - 12 g/m². Mēslošana tika tikai 1 m plata apdobs josla. Apdobe ar herbicīdu glifosātu miglota vienu reizi, zālājs rindstarpā pļauts tikai divas reizes.

Rezultāti

Tā kā pētījums nesēn uzsākts un vienā no variantiem vēl nav pabeigta vainaga pamatelementu izveide, ražas ir nelielas. Augļi uz kokiem saskaitīti, turpmāk tiks aprēķināts ražas lielums un izvērtēta vainaga veidošanas paņēmieni ietekme uz ražošanas parametriem.

Kopsavilkums

Projekta ietvaros turpināti novērojumi un iegūti dati vairākos izmēģinājumos ar šķirņu un potcelmu kombinācijām (9), uzsākti jauni (3), kā arī veikta vietas izpēte, metodiku izstrāde un stādmateriāla izaudzēšana jaunu kompleksu pētījumu uzsākšanai.

Raksturojot agroklimatiskās īpašības, būtisku ietekmi uz ražošanu atstāja krasās temperatūras svārstības miera periodā, maksimālai temperatūrai Dobelē janvārī sasniedzot +10°C, bet februārī jau pazeminoties līdz -23.3 °C. Gaisa temperatūra ziedēšanas periodā svārstījās no 7 līdz 28 °C, kas arī bija netipiski Dobeles un Latvijas apstākļiem. Šādi apstākļi bija ļoti labvēlīgi dažādu slimību, arī bakteriālo attīstībai, izplatībai.

Iegūtie rezultāti ābelēm uz potcelma M 26 parāda, ka lielākās ražas iegūtas šķirnēm 'Auksis' un 'Sinap Orlovskij'. Salīdzinoši maza raža iegūta šķirnei 'Lobo', kas saistīts ar šķirnes neizturību pret kraupi. Salīdzinoši mazā kopražā šķirnei 'Zarja Alatau' vairumā gadījumu izskaidrojami ar šķirnei raksturīgiem mazākiem augļiem.

Izmēģinājumā ar potcelmu P 22 konstatēta būtiskas atšķirības starp šķirnēm. Tā kā ražu lielumu nosaka koka augums, ražība uz šī sevišķi maza auguma potcelma bija gandrīz par 10 t/ha mazāka nekā uz potcelma M 26, lai gan citi ražas lielumu ietekmējoši apstākļi abos izmēģinājumos bija vienādi.

Raža izmēģinājumā, kurā šķirnes 'Auksis', 'Zarja Alatau' un 'Spartan' salīdzinātas uz potcelmiem, kuru augums līdzīgs maza auguma potcelmam M9, nedaudz lielāka bijusi uz potcelmiem Mark un M 9 Burgmer 984. Vērtējot kopražu no ražošanas sākuma, lielāka tā bijusi uz potcelma Mark. Ražu, kā arī augļu lielumu būtiski ietekmēja šķirņu īpašības. Lielākā raža 2007.gadā iegūta šķirnei 'Zarja Alatau' (ražība vidēji 30 t/ha), kaut arī tai bija salīdzinoši mazākie augļi (vidēji 104 g).

Ļoti svarīgs rādītājs Latvijas apstākļos ir koku dzīvotspēja uz šiem potcelmiem Salīdzinoši daudz koku kopš izmēģinājuma stādīšanas visām šķirnēm saglabājušies uz potcelmiem Mark. Uz Pajam 1 un Pajam 2, kā arī Burgmer 984 labi auguši gan 'Zarja Alatau', gan 'Auksis' koki, bet daudz bojā aizgājušo koku bija šo potcelmu kombinācijās ar 'Spartan'.

Izmēģinājumā, kurā šķirnes 'Auksis' koki salīdzināti uz dažādas izcelsmes maza auguma potcelmiem, vidējā raža bijusi 44.0 t/ha. Vērtējot potcelmu ietekmi uz šķirni, konstatētas atšķirības gan iegūtās ražas, gan kopražas lielumā. Spēcīgāka auguma ir potcelms M 26 EMLA. Uz tā arī iegūta lielāka raža, bet mazākā raža iegūta uz maza auguma potcelma B 491. Kopražā lielāka uz potcelmiem Mark, M 26 EMLA, M 9 EMLA. Augļu vidējais svars būtiski neatšķīrās starp potcelmiem – nedaudz mazāki tie bija uz potcelmiem B 491 un M 9 EMLA.

Līdzīgi, kā uz maza auguma potcelmiem, šķirnei 'Auksis' konstatētas būtiski atšķirīgas ražas uz vidēja auguma potcelmiem. Lielākā raža bijusi uz potcelmiem CG 13 un G 11. G un CG sērijas potcelmi veidoti ASV, kā izturīgi pret atsevišķām slimībām, t.sk. bakteriālajām iedegām. Jāatzīmē, ka arī B sērijas potcelmiem atzīmēta izturība pret šo bakteriālo slimību, savukārt kā neizturīgi atzīmējami M 9 un M 26. Lielākā kopražā iegūta uz potcelmiem MM 106 un G 30. Potcelms G 30 pozitīvi sevi parādījis arī iepriekšējos gados. Vidējā ražība uz vidēja auguma potcelmiem 2007. gadā sasniedza 42 t/ha. Nav konstatētas būtiskas atšķirības augļu lielumā starp potcelmiem. To nelielās svārstības nosaka iegūtās ražas lielums attiecīgajā kombinācijā.

2.2.1.b Pret kaitīgiem organismiem izturīgu ābeļu šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādām audzēšanas tehnoloģijām un ar dažādām vainaga formām.

B daļa

Izpildītāji: Pūres Dārzkopības pētījumu centrs, M.agr. J.Lepsis, I.Cīrule

Ābeļu maza auguma klona potcelmu salīdzinājums Pūrē

Pētījuma mērķis ir atrast Latvija apstākļiem piemērotu intensīva tipa ābeļu pundurpotcelmu.

Pētījumā iekļauti 10 klona potcelmi– B.476, B.491, B.366, B.257, B.9, B.396, B.146, Bulboga, M.9 un Pūre 1 ar 3 ābeļu šķirnēm– `Belorusskoje Malinovoje`, `Sinap Orlovskij`, `Kovaļenkovskoje`.

Izmēģinājums iestādīts 2000.gada pavasarī, 4 atkārtojumi pa 2 kokiem laiciņā.

Īss izmantoto potcelmu raksturojums pēc literatūras datiem:

B.9 (Budagovska paradīzes ābele) V. Budagovska selekcijas potcelms. Koku augums uz šī potcelma ir 30-40% no koku auguma uz Antonovkas sēklaudžiem. Augsta ziemcietība.

M.9 ir pamatpotcelms pundurābelēm Eiropā. Labi ražības rādītāji– koki ātri sāk ražot, ražo bagātīgi. Nepieciešama laba augsne un pietiekošs mitrums. Latvijā var būt nepietiekoši ziemcietīgs. Koku augums 30-40 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

B.396 V. Budagovska selekcijas potcelms. Augsta ziemcietība, laba sakņu veidošana. Koki ātri sāk ražot. Salīdzinoši sausumizturīgs. Koku augums dažādām šķirnēm var būt no pundura līdz puspunduram. Koku augums 40-50 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

B.476 V. Budagovska selekcijas potcelms. Koku augums 30-40 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

B.491 V. Budagovska selekcijas potcelms. Augsta ziemcietība. Saknes un sakņu kakls trausls. Koki ātri sāk ražot. Koku augums 15-25 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

B.257 V. Budagovska selekcijas potcelms. Koki ar augstu ražību. Koku augums 30-40 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

B.366 V. Budagovska selekcijas potcelms Koku augums 40-50 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

B.146 V. Budagovska selekcijas potcelms. Labi sakņojās. Koku augums 20-30 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem. Līdzšinējie novērojumi liecina, ka Latvijā ar šādu nosaukumu ir izplatīts spēcīgāk augošs potcelms.

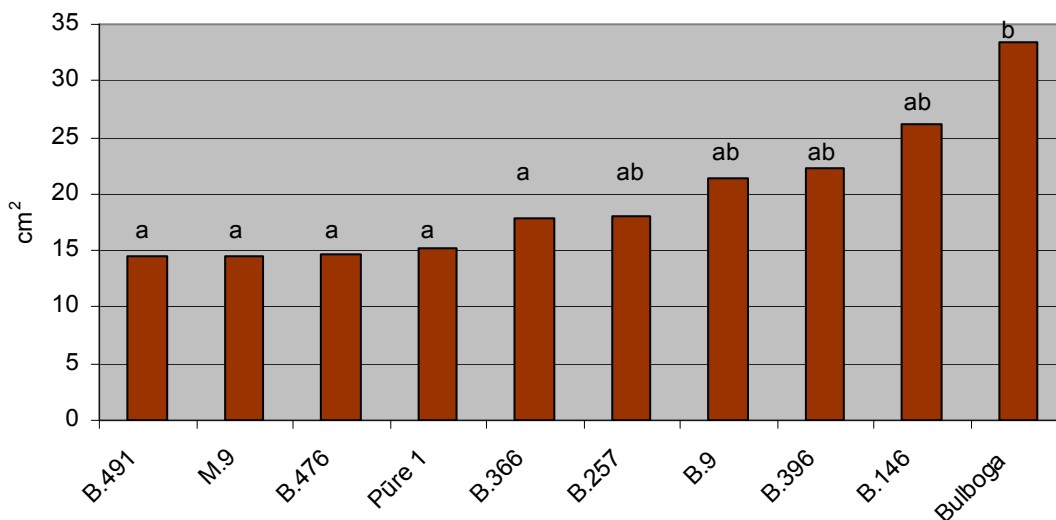
Bulboga ir Moldovā selekcionēs potcelms, līdzšinējie novērojumi liecina ka koku augums ir ap 50 % no kokiem uz Antonovkas sēklaudžiem.

Pūre-1 ir Pūrē selekcionēts potcelms. Labi sakņojās. Koka augums līdzīgs B.9.

Rezultāti.

Koku veģetatīvo augumu pieņemts raksturot ar stumbra šķērsriezuma lauku, jo šo parametru maz ietekmē vainaga veidošana, izmanto arī koka augstumu un vainaga izmērus, bet šeit jāņem vērā, ka būtiska ietekme uz šiem parametriem ir vainaga veidošanai.

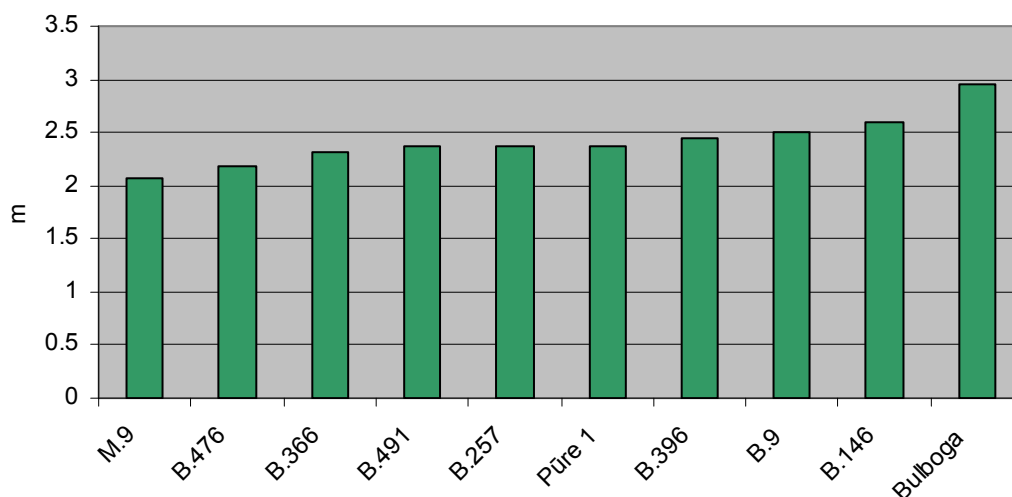
Šķirnei `Belorusskoje Maļinovoje` mazākais stumbra šķērsriezuma laukums ir uz potcelmiem B.491, M.9, B.476 un Pūre 1 (12.2.1.b. att.), par šiem potcelmiem statistiski būtiski resnāks stumbrs ir kokiem uz potcelma Bulboga.



1

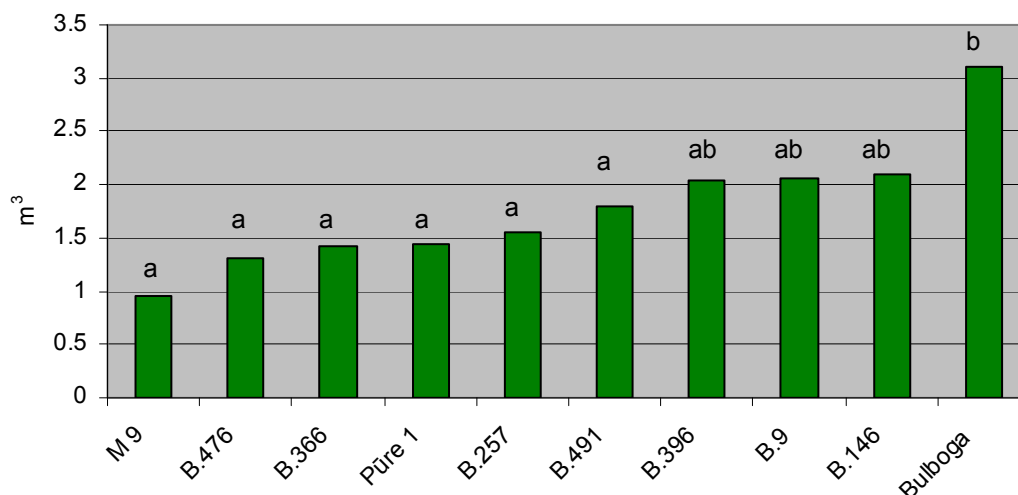
2.2.1.b. attēls. Stumbra šķērsriezuma laukums, šķirne `Belorusskoje Maļinovoje`.

Koku garums šķirnei `Belorusskoje Maļinovoje` vidēji ir 2 līdz 3 m (2.2.2.b.att.). Ir vērojama tendence, ka lielāki koki ir uz potcelma Bulboga. Intensīvā ābeļdārzā koku augstums vēlams līdz 2.3-2.5 m, ja ražu vāc no zemes vai līdz 3 m, ja ražas novākšanā izmanto nelielas platformiņas vai kāpnes. Dotajā gadījumā ražu plānots novākt bez kāpnēm un kokiem uz potcelma Bulboga būs jāveic vainagu pazeminoša veidošana.



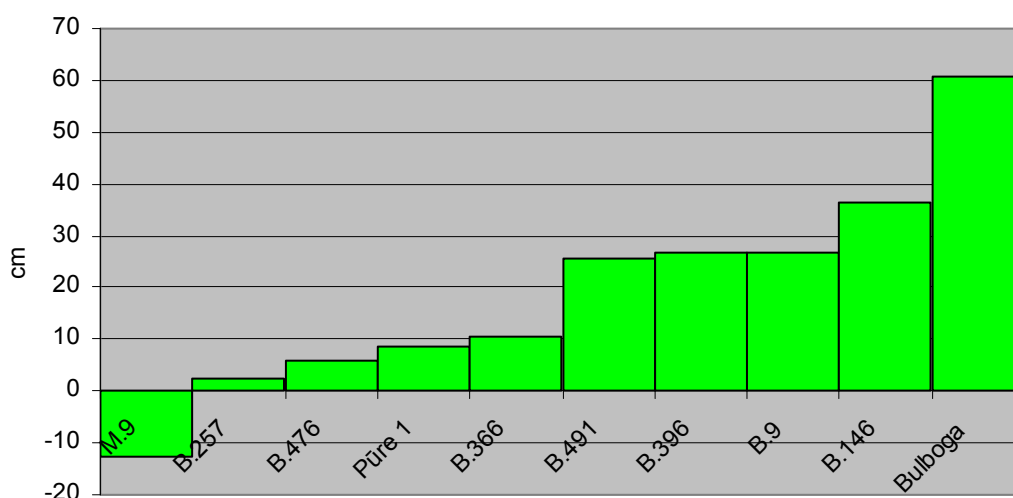
2.2.2.b. attēls Koku augstums, šķirne `Belorusskoje Maļinovoje`.

Vainaga tilpums ir tieši saistīts ar koka potenciālo ražu, jo optimālas augļu biežības gadījumā noteicošais būs vainaga tilpums (nenoliedzami, arī zaru izvietojums), kurā var izvietoties noteikts augļu daudzums. Mazāks vainaga tilpums ir kokiem uz potcelmiem M.9, B.476, B.366, Pūre 1 un B.257 (2.2.3.b. att.), par tiem statistiski būtiski lielāks vainags ir kokiem uz potcelma Bulboga.



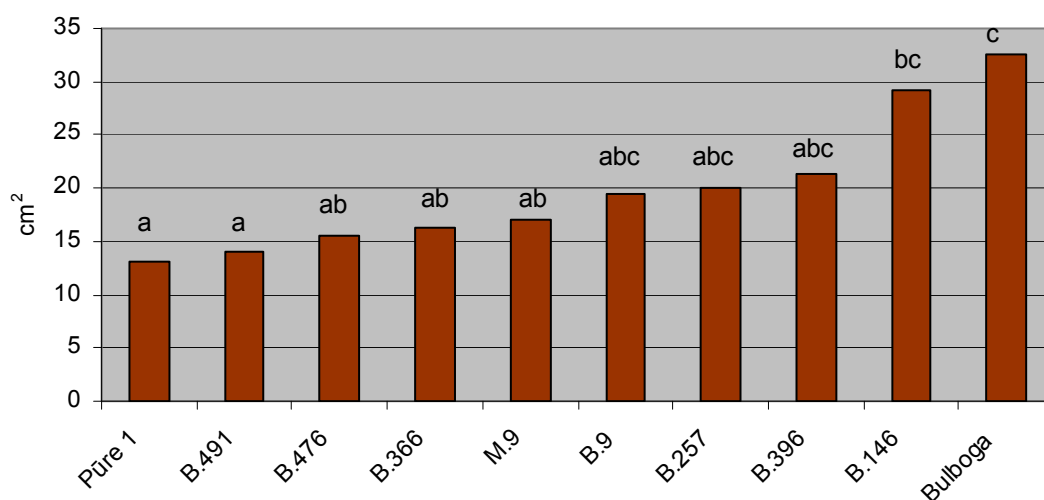
2.2.3.b. attēls. Koka vainaga tilpums, šķirne `Belorusskoje Maļinovoje`.

Koki rindā stādīti 1.5 m attālumā, paredzēts, ka blakus augošo koku vainagi saskaras, lai vainagu apakšējā 1/3 veidotu vienlaidus „sienu”. Šādam vainagu izvietojumam būtu jānodrošina maksimālu ražošanas telpu un pietiekošu izgaismojumu kvalitatīvu augļu ieguvei. Lai veidotos šādi vienlaidus vainagi, pieļaujama blakus koku vainagu pārklāšanās apmēram 20 cm robežās. Vērtējot augšanas telpas izmantojumu rindas virzienā, tika aprēķināta vainaga platuma novirze no kokam atvēlētajiem 150 cm. Šķirnes `Belorusskoje Maļinovoje` koki uz potcelma M.9 vainags rindas virzienā bija par 13 cm mazāks kā atvēlēta vieta– dotajos apstākļos šī šķirnes/potcelma kombinācijai optimāls stādīšanas attālums varētu būt bijis 1.3-1.4 m rindā. Koki uz potcelmiem B.257, B.476, Pūre 1 un B.366 vainags atvēlēto telpu pārsniedza par 3-11 cm un uzskatāms, ka šie koki iestādīti optimālā attālumā. Potcelmi B.491, B.396 un B.9 atvēlēto augšanas telpu pārsniedza par apmēram 25 cm, šiem kokiem vainagu var piekoriģēt veidošanas laikā un izvēlētais stādīšanas attālums uzskatāms par piemērotu. Savukārt koki uz potcelmiem B.146 un Bulboga, vainags bija par 35-60 cm platāks kā atvēlēta vieta. Šīm šķirnes/potcelma kombinācijām jāizvēlas par 30-60 cm lielāks stādīšanas attālums.



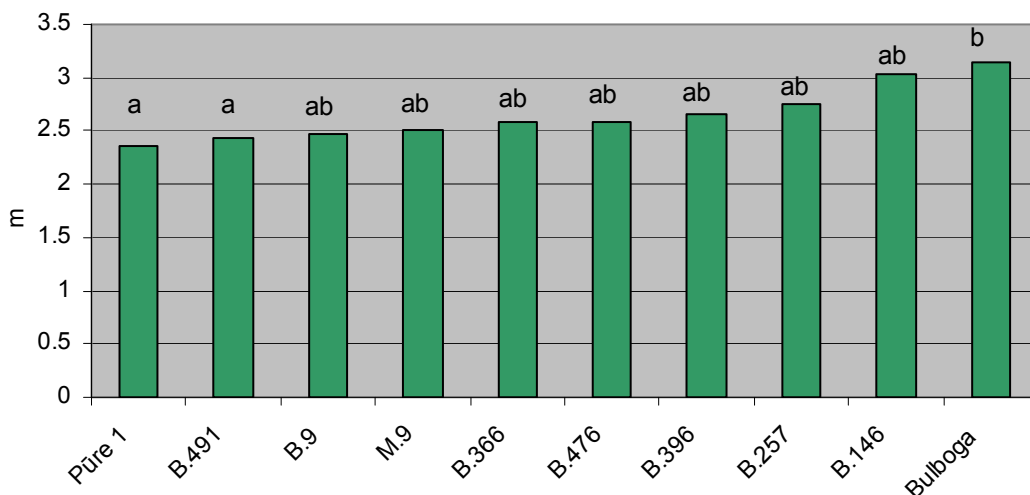
2.2.4.b. attēls. Augšanas telpas izmantojums rindas virzienā, šķirne `Belorusskoje Maĭinovoje`.

Šķirne `Sinap Orlovskij` kopumā raksturojas ar salīdzinoši spēcīgu augumu, bet šajā izmēģinājumā stumbra šķērsriezuma laukums nav lielāks kā citām šķirnēm. Mazākais stumbra šķērsriezums ir kokiem uz potcelmiem Pūre 1 un B.491 (2.2.5.b. att.), par šiem potcelmiem nedaudz spēcīgāk ir auguši B.476, B.366, M.9, B.9, B.257 un B.396, tomēr starpība nav statistiski pierādāma. Lielākais stumbra šķērsriezums ir potcelmam Bulboga, kas arī statistiski būtiski atšķiras no Pūre 1, B.491, B.476, B.366 un M.9. Potcelma B.146 ietekme uz stumbra šķērsriezumu vairāk līdzinās potcelmam Bulboga, bet statistiski neatšķiras no lielākās daļa potcelmu.



2.2.5.b. attēls. Stumbra šķērsriezuma laukums, šķirne `Sinap Orlovskij`.

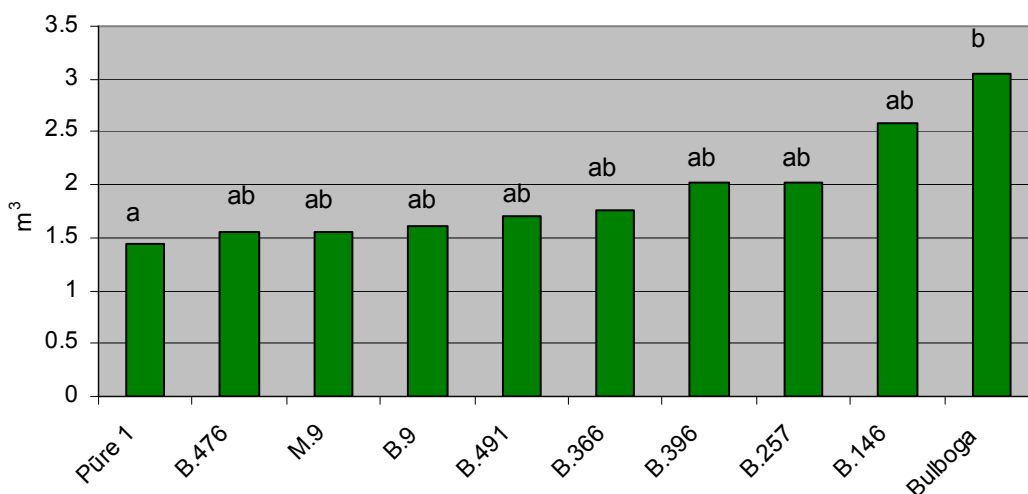
Koku augstums šķirnei `Sinap Orlovskij` ir nedaudz lielāks kā pārējām šķirnēm un vidēji tas ir 2.3– 3.1 m (2.2.6.b. att.). Mazākie koki ir uz potcelmiem Pūre 1 un B.491, šo koku augstums statistiski pierādāmi atšķiras no kokiem uz potcelma Bulboga. Koku augstus uz pārējiem potcelmiem statistiski neatšķiras ne no mazākajiem, ne lielākajiem kokiem. Kokiem uz potcelmiem B.146 un Bulboga būs jāveic vainagu pazeminoša veidošana.



6.

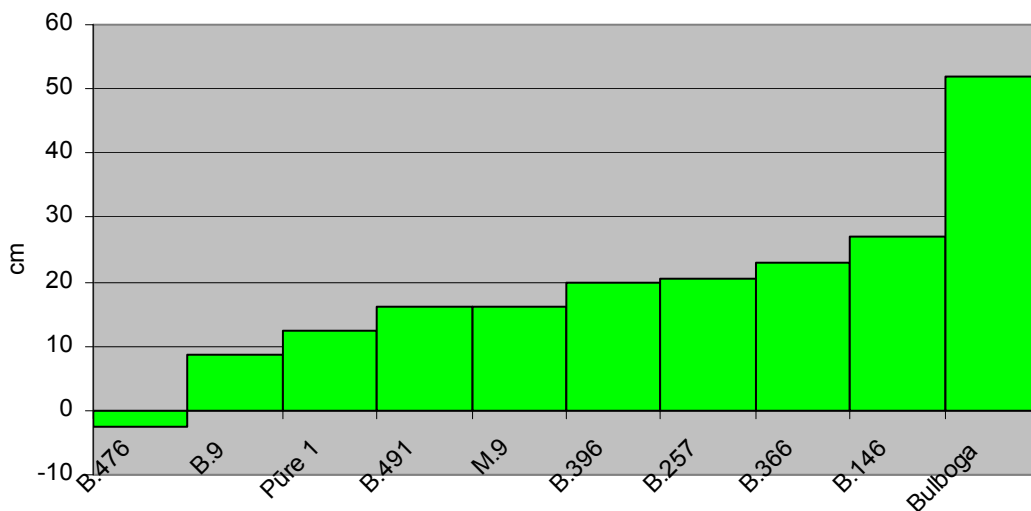
2.2.6.b. attēls. Koku augstums, šķirne `Sinap Orlovskij`.

Vainaga tilpums statistiski pierādāmi atšķiras tikai starp kokiem uz potcelmiem Pūre 1 un Bulboga (2.2.7.b. att.). Dotajos stādīšanas attālumos optimālais vainaga tilpums būtu 1.5-2 m³, šos parametrus pārsniedz tikai koki uz potcelmiem B.146 un Bulboga. Šīm šķirnes/potcelma kombinācijām jāizvēlas lielāki stādīšanas attāumi.



2.2.7.b. attēls. Vainaga tilpums, šķirne `Sinap Orlovskij`.

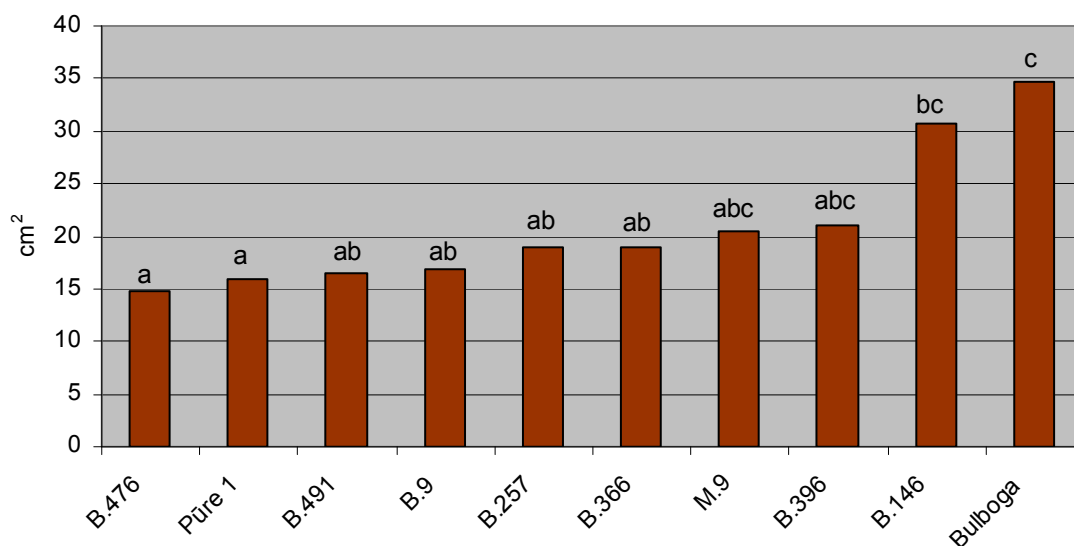
Augšanas telpu pilnībā neizmanto koki uz potcelma B.476, stādīšanas attālums 1,5 m starp kokiem rindā ir piemērots kokiem uz potcelmiem B.9, Pūre 1, B.491, M.9, B.396, B.257, B.366. Potcelmam B.146 šis attālums ir uz minimālās robežas— koka vainags pārsniedz atvēlēto telpu neskatoties uz regulāru veidošanu, vēlamais stādīšanas attālums būtu ap 1.8 m. Potcelmam Bulboga vēlamais stādīšanas attālums rindā būtu tuvu 2 m.



8.

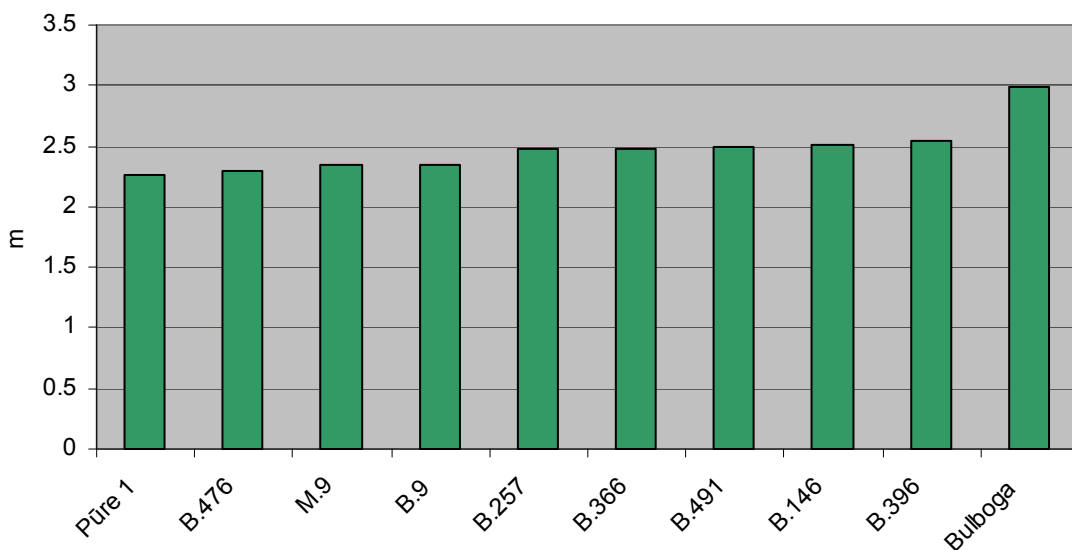
2.2.8.b. attēls. Augšanas telpas izmantojums rindas virzienā, šķirne `Sinap Orlovskij`.

Šķirnei `Kovaļenkovskoje` potcelmus ietekme uz koku stumbra šķērsriezuma laukumu kopumā ir līdzīga kā pārējām šķirnēm— līdzīgi ir potcelmi B.476, Pūre 1, B.491, B.9, B.257, B.366, M.9 un B.396, bet lielāks stumbra šķērsriezums ir potcelmiem B.146 un Bulboga (2.2.9.b.. att.).



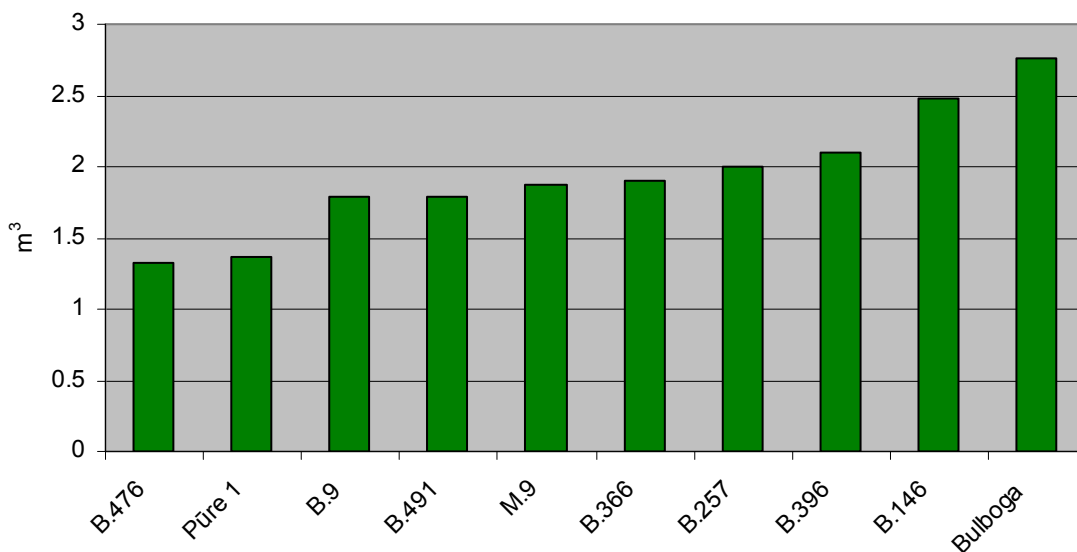
2.2.2.b. attēls. Stumbra šķērsriezuma laukums, šķirne `Kovaļenkovskoje`.

Salīdzinot potcelmu ietekmi uz koku augstumu, redzama tendence, ka koki uz potcelma Bulboga ir garāki kā uz pārējiem potcelmiem (2.2.10.b. att.). Šī tendence nav statistiski pierādāma, tomēr ticamība ir tuvu 95 % robežai. Visiem potcelmiem, izņemot Bulboga, koku augstums ir šim dārzam paredzētās robežās.



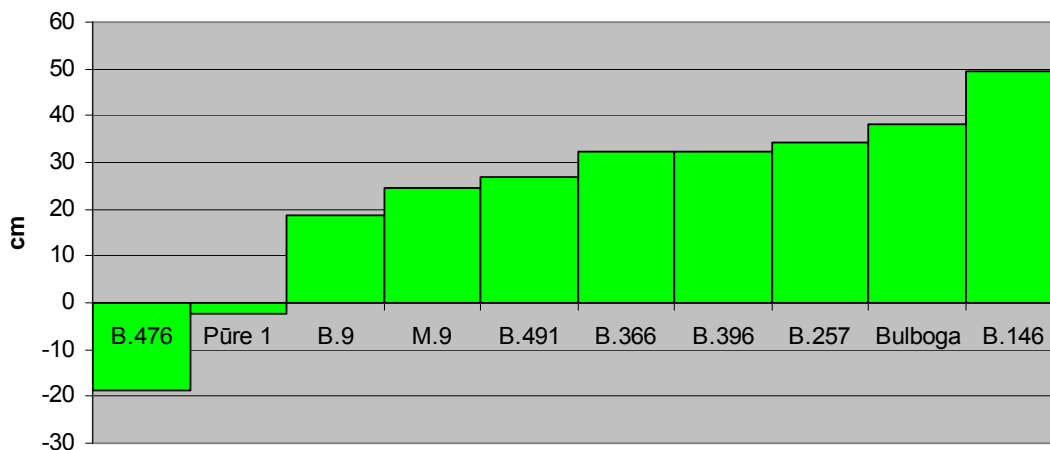
2.2.10.b. attēls. Koku augstums, šķirne `Kovaļņkovskoje`.

Vainaga tilpums ir mazāks kokiem uz potcelmiem B.476 un Pūre 1, nedaudz lielāks tas ir uz potcelmiem B.9, B.491, M.9, B.366, B.257 un B.396, savukārt lielākie vainagi ir kokiem uz potcelmiem B.146 un Bulboga (2.2.11.b. att.). Starpība vainagu tilpumā nav statistiski pierādāma, tomēr tendence ir līdzīga visām trim šķirnēm.



2.2.11.b. attēls Vainaga tilpums, šķirne `Kovaļņkovskoje`.

Vērtējot augšanas telpas izmantojumu, redzams, ka to pilnībā nav izmantojuši koki uz potcelmiem B.476 un Pūre 1 (2.2.12.b. att.), optimuma robežās ir potcelms B.9, savukārt uz pārējiem potcelmiem koku vainags ir nedaudz platāks par optimālo. Šai šķirnei platākais vainags ir kokiem uz potcelma B.146, nevis Bulboga kā pārējām šķirnēm. Šķirnei `Kovaļņkovskoje` koki veido labi sazarotu vainagu, ar gandrīz horizontāliem zariem. Šādiem vainagiem blakus augošo koku pārklājums būtu pieļaujams arī līdz 30 cm, jo saglabājas labs vainaga izgaismojums. Tomēr koki uz potcelmiem Bulboga un B.146 būtu jāstāda lielākos attālos kā 1.5m.

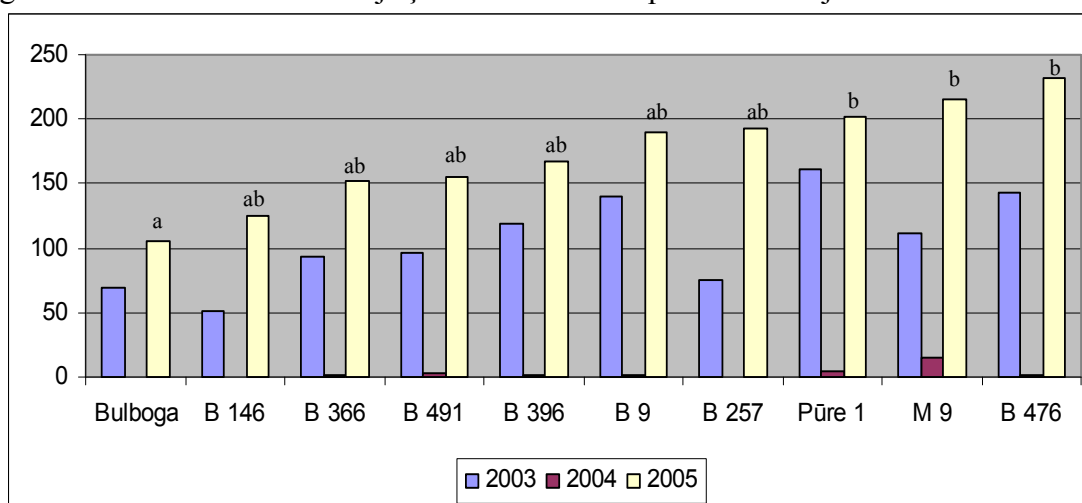


1

2.2.12.b.. att. Augšanas telpas izmantojums rindas virzienā, šķirne `Kovaļenkovskoje`

Vērtējot koku izdzīvošanu, visvairāk koki gājuši bojā šķirnei `Beloruskoje Maļinovoje` uz potcelma M.9 (50 %) un `Kovaļenkovskoje` uz potcelma B.476 (63 %). Viens no koku bojāejas iemesliem ir bijuši sala bojājumi 2000./01.; 2002./03. un 2004./05. gada ziemās, kad zemas temperatūras tika novērotas ziemas otrajā pusē. Koku bojāeju izraisīja sala bojājumi un bojā sala kopā ar kukaiņu (nevienāda mizgrauzis) bojājumiem.

Koku ražības vērtējumu veic gan ar tiešiem novērojumiem (ražas uzskaitē no katra koka, ražas kvalitātes vērtējums), gan ar netiešiem rādītājiem (ziedkopu skaits kokā, ziedēšanas vērtējums ballēs), gan aprēķinot dažādus efektīvus rādītājus (ražība uz stumbra šķērsriezuma laukuma, vainaga tilpuma, vainaga projekcijas laukuma vienību vai ziedkopu skaitu uz vainaga tilpuma vienību). 2006./07. gada ziemā ābelēm stipri apsala ziedpumpuri un ražas rādītāju uzskaitē praktiski nebija iespējams veikt. Iepriekšējie novērojumi parāda tendenci, ka kokiem uz potcelmiem B.146 un Bulboga ir zemāki ražības rādītāji (ziedkopu skaits, raža no koka), taču iegūtie rezultāti variē pa gadiem un vēl nevar izdarīt konkrētus secinājumus. Piemēram, šķirnei `Kovaļenkovskoje` ziedkopu skaits vainaga tilpuma m³ starp potcelmiem statistiski neatšķīrās 2003. un 2004. gadā, būtiski atšķīrās 2005.gadā (2.2.13.b.. att.), bet 2006. gadā ziedēšanas intensitāte bija ļoti zema un ražas praktiski nebija.



2.2.13.b.. attēls. Ziedkopu skaits vainaga tilpuma vienībā, šķirne `Kovaļenkovskoje` (gab m⁻³)

Kopsavilkums

Ābeļu maza auguma klona potcelmu salīdzinājumā, kurš iestādīts Pūres DPC 2000.gadā, iekļauti 10 klona potcelmi– B.476, B.491, B.366, B.257, B.9, B.396, B.146, Bulboga, M.9 un Pūre 1 ar 3 ābeļu šķirnēm– `Belorusskoje Malinovoje`, `Sinap Orlovskij`, `Kovaļenkovskoje`.

Koku veģetatīvais augums pa šķirnēm nedaudz atšķiras, bet ir virkne kopējas tendences:

- ✓ ābeles uz potcelmiem B.476, B.491, B.366, B.257, B.9, B.396, B.146, M.9 un Pūre 1 līdzīgos apstākļos var stādīt 1.5 m attālumā rindas virzienā;
- ✓ ābeles uz potcelmiem Bulboga un B.146 ir jāstāda 1.8-2.0 m;
- ✓ potcelmi M.9 un B.476 nav piemēroti dotajiem apstākļiem;

2007. gadā raža netika iegūta nevienai no izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm, jo ziemā stipri apsala ziedpumpuri. Normālos apstākļos šādiem kokiem bija jādot raža 15-20 t/ha. Iepriekšējie novērojumi norāda, ka potcelmiem B.146 un Bulboga pirmajos gados ir zemāki ražības rādītāji, taču nav datu par pilnražas periodu.

Pētījums ir jāturpina, lai precizētu potcelmu ietekmi uz ražu un tās kvalitāti, kā arī lai noskaidrotu pieļaujamās vainagu pārklājumus un optimālo vainaga izgaisojumu.

2.2.2. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu bumbieru šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem un ar dažādām vainaga formām.

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts, Dr.agr. M.Blukmanis, B.Prokopova

1.-13.izmēģinājumi iekārtoti 3.kvartālā, 14.izm. 1a, bet 15.-17.izmēģinājumi 22/23.kvartāla starpjoslā. 11. – 13. izmēģinājumi iekārtoti no jauna 2007.g pavasarī.

3.kv. 2007. gada 16. maijā visos izmēģinājumos dots mēslojums apdobses joslā amonija nitrāts 50 g/m².

Augsne: Pvk (Velēnu podzolētā karbonātu augsne), smilšmāla. Pēc 2003. gada analīžu datiem pH 5.9,organiskās vielas saturs 2.8 %, izmantojamais kālija saturs 281 mg / kg, fosfora saturs 401 mg / kg.

1a. kv. 2007. gada 16. maijā dots mēslojums apdobses joslā N 30 g/m²

22/23.kv. starpjoslā augsne Vki (Izskaloātā velēnu karbonātu augsne), smilšmāla. Pēc 2004. gada 21. oktobra analīžu datiem pH 7.3, normāls un kaļķot nav nepieciešams, organiskās vielas saturs 2.9 %, kas ir optimāls, izmantojamais kālija saturs 170 mg / kg, fosfora saturs 132 mg / kg, kas regulāri mēslojot kultūraugus, jāuztur esošajā līmenī. Augsnes agroķīmiskās īpašības labas, piemērotas augstu ražu ieguvei.

2007. gada 16. maijā dots mēslojums apdobses joslā N 30 g/m²

Augu aizsardzības pasākumi un citi kopšanas darbi veikti saskaņā ar kopīgo pasākumu plānu. Augļaižmetņi retināti pēc ziedēšanas līdz ar jūnija nobiri. 2007.gadā visi kvartāli migloti ar sekojošiem preperātiem:

- 29.03. – ‘Čempions’ – 4.0 kg/ha;
- 07.05. – ‘Efektors’ – 0.5 kg/ha;
- 18.05. – ‘Efektors’ – 0.5 kg/ha.
- 28.05. – ‘Efektors’ – 0.5 kg/ha + ‘Kalipso’ – 0.150 l/ha;
- 03.07. – ‘Sumi-alfa’ – 0.5l/ha + ‘Efektors’ – 0.5 kg/ha.

Fertigācija 2006.gada rudenī iekārtota tikai 3.kvartālā.

Veiktie novērojumi visos izmēģinājumos:

- ziedēšanas intensitāte (0-5 balles), pilnzieda datums;
- raža, kg no koka;
- augļu ienākšanās laiks (datums);
- viena augļa vidējā masa, g (nosverot 50-100 augļu);
- mērīts stumbra diametrs 25 cm virs acojuma vietas;

1.izm. Bumbieru šķirne ‘Suvenīrs’uz dažādiem potcelmiem.

Izmēģinājums iekārtots 2001. gada pavasarī. 3. kvartāla 1.rindā (1.-20.koks) un 2. rindā (1.-10. koks)

1. rindas 1,2,4,5,6,7,9,12,13,14,16,19 pārstādīti 2002.g. pavasarī.

2. rindas 2,4,5,7,9,10 pārstādīti 2002.g. pavasarī.

Potcelms: ‘Pyrodwarf’, ‘Kirchensaller Mostbirne’, ‘OHxF333’

Stādi: Viengadīgi acotņi

Stādīšanas attālums: 4x3 m

Atkārtojumu skaits: 10

Koku skaits atkārtojumā: 1

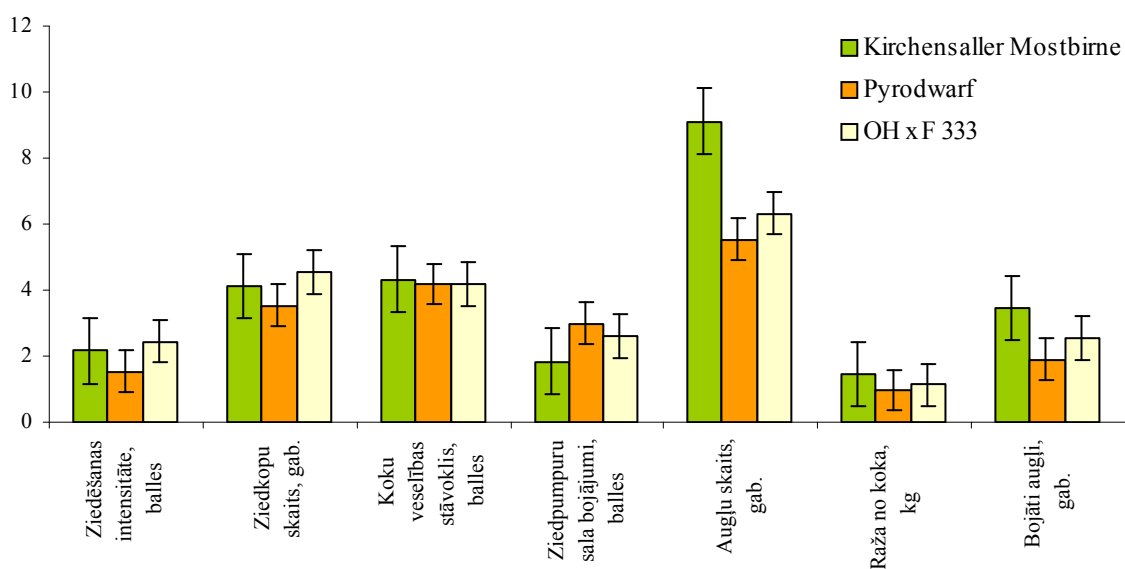
Novērojumi un ražas dati:

Pilnzieds 13. maijā. Ziedēšanas intensitāte (vērtēta piecu baļļu sistēmā, kur 5 balles nozīmē, ka koks zied maksimāli bagātīgi uz visiem zariem) šķirnei ‘Suvenīrs’ līdzīga uz visiem potcelmiem. Ziedpumpuri pārsvarā augšējos zaros. Apakšējos zaros tie ir izsaluši. Vainaga veidošana pabeigta jūnija sākumā.

Augļi vākti – 04.09.2007.

Vislielākā raža (vidēji 1.5 kg no koka) 2007. g. iegūta uz potcelma ‘Kirchensaller Mostbirne’ Savukārt vismazākā raža (vidēji 1 kg no koka) ir iegūta uz potcelma ‘Pyrodwarf’. Augļu vidējais svars būtiski neatšķiras (2007.g.) – uz potcelma ‘Kirchensaller Mostbirne’ – 0.16 kg, ‘Pyrodwarf’ – 0.18 kg, ‘OH x F333’ – 0.17kg.

‘OH x F333’ - ASV potcelms, koku augums mazs, viens no pašiem mazākajiem OHxF hibrīdiem, ražībā atpaliek no dažiem citiem šās grupas hibrīdiem (pēc ārzemju datiem).



2.2.2.1.att. Vidējie rādītāji šķirnei ‘Suvenīrs’ uz dažādiem potcelmiem 2007.gadā

2.izm.Bumbieru potcelmu un šķirnes ‘Mramornaja’ pārbaude

Izmēģinājums iekārtots 3. kvartāla 2.rindā (11.-20.koks) un 3. rindā (1.-20. koks) 2002. gada aprīlī

Potcelms: ‘Pyrodwarf’, ‘Kazraušu bumbiere’, ‘BP - 30’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4x3 m

Atkārtojumu skaits: 10

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

2006 / 07 gada zemo temperatūru ietekmē šķirnei ‘Mramornaja’ izsala visi ziedpumpuri gan koku apakšējā, gan augšējā daļā, tādēļ ražas datu nav.

Izmēģinājumā tika vērtēts koku veselības stāvoklis pavasarī (27.04.07.) piecu baļļu sistēmā (5 balles – koks vesels, 0 balles – koka veselības stāvoklis neapmierinošs (nosalis)).

Divi koki uz potcelma ‘Pyrodwarf’ ziedēja, taču augļi neattīstījās. Koku veselības stāvoklis šķirnei uz visiem potcelmiem ir līdzīgs.

Ziedpumpuru sala bojājumi vērtēti ballēs (0 balles – izsaluši visi ziedpumpuri, 5 balles – ziedpumpuri nav izsaluši). Pēc tabulas var redzēt, ka šķirnei ‘Mramornaja’ uz visiem potcelmiem izsaluši praktiski visi ziedpumpuri.

2.2.2.1.tabula

Vidējie rādītāji šķirnei ‘Mramornaja’ uz dažādiem potcelmiem 2007.gadā

| Potcelms | Ziedēšanas intensitāte, balles (0-5) | Ziedkopu skaits, gab. | Koku veselības stāvoklis, balles (0-5) | Ziedpumpuru sala bojājumi, balles (0-5) |
|-----------|--------------------------------------|-----------------------|--|---|
| Pyrodwarf | 0,2 | 0,9 | 3,4 | 0,7 |
| Kazraušu | 0 | 0 | 3,9 | 0,2 |
| BP-30 | 0 | 0 | 3,9 | 0,2 |

3.izm. Bumbieru potcelmu un šķirnes ‘Belorusskaja Pozdņaja’ pārbaude

Izmēģinājums iekārtots 3. kvartāla 4.rindā (1.-20.koks) un 5. rindā (1.-10. koks) 2002. gada aprīlī

Potcelms: ‘Pyrodwarf’, ‘Kazraušu bumbiere’, ‘BP - 30’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4x3 m

Atkārtojumu skaits: 10

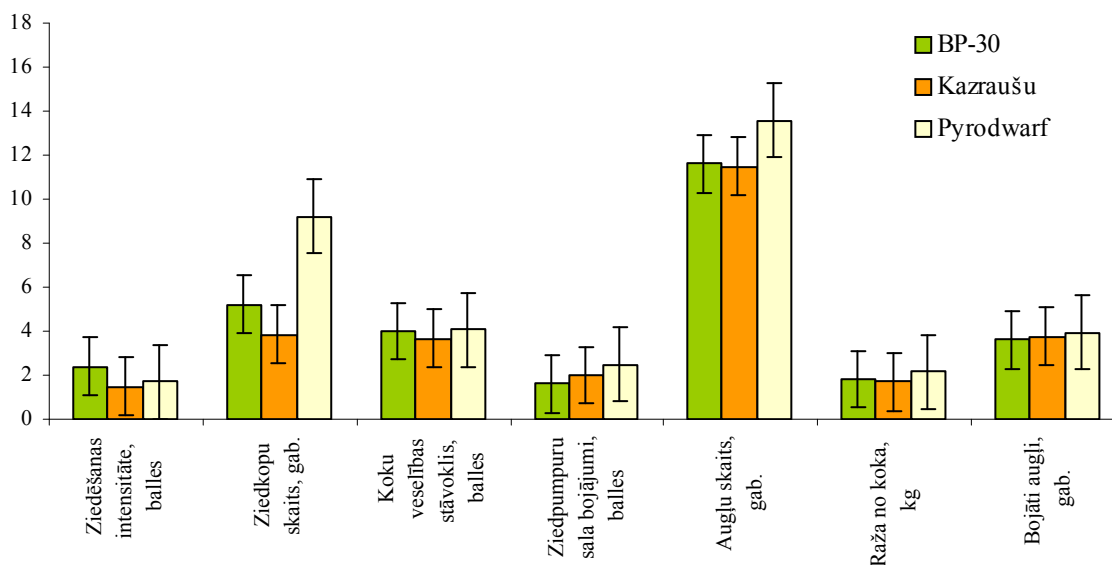
Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Pilnzieds – 14.05.07. Koki uz visiem potcelmiem ziedēja vienlaicīgi. Šķirnes ‘Belorusskaja Pozdņaja’ ziedpumpuru sala bojājumi vērtēti 27.04.07. piecu baļļu sistēmā (5 balles – ziedpumpuriem nav konstatēti sala bojājumi, 0 balles – izsaluši visi ziedpumpuri)). Visaugstākā 2007.gadā tā ir uz potcelma ‘Pyrodwarf’ – 2.5 balles.

Augļi vākti 09.10.07. Sakarā ar pagājušā gada bagātīgo ražu, šogad vācama mazāka raža. Uz potcelma ‘BP-30’ augļi bija gatavāki nekā uz pārējiem potcelmiem.

Visaugstākā vidējā raža no koka 2007.gadā ir kokiem uz potcelma ‘Pyrodwarf’ (2.2 kg). Vismazākā raža no koka bija šķirnei uz potcelma ‘Kazraušu’.



2.2.2.2.att. Vidējie rādītāji šķirnei ‘Belorusskaja Pozdņaja’ uz dažādiem potcelmiem 2007.gadā

4.izm. Bumbieru potcelmu un šķirnes ‘Suvenīrs’ pārbaude

Izmēģinājums iekārtots 3. kvartāla 6. rindā 1.-20. koks 2004. gada aprīlī

Potcelms: ‘Pyrodwarf’, ‘Kazraušu bumbiere’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4x3 m

Atkārtojumu skaits: 10

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

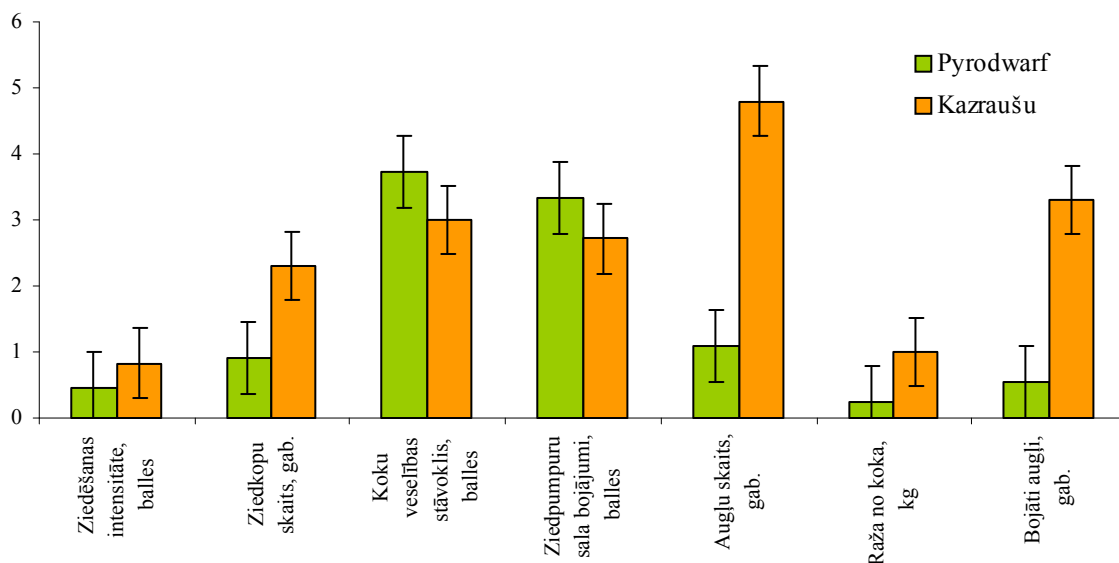
Pilnzieds – 14.05.07.

Augļu vākšanas datums – 04.09.07.

Ziedēšanas intensitāte vidēji bija no 0.5-0.8 balles (vērtēta piecu baļļu sistēmā, kur 5 balles nozīmē, ka koks zied maksimāli bagātīgi uz visiem zariem). Šķirnei ‘Suvenīrs’ uz potcelma ‘Kazraušu’ ir augstāki ražas rādītāji nekā uz potcelma ‘Pyrodwarf’. Arī ziedpumpuru sala bojājumi uz ‘Kazrausi’ ir mazāki nekā uz potcelma ‘Pyrodwarf’. No iegūtajiem datiem var novērot, ka ‘Suvenīrs’ uz Kazraušu potcelma ir izturīgāks nekā uz ‘Pyrodwarf’. Dati ir nepietiekami, lai varētu izdarīt secinājumus, tāpēc arī turpmākajos gados tiks veikti šāda veida novērojumi.

Viena augļa vidējā masa uz potcelma ‘Pyrodwarf’ ir 0.27kg, bet uz potcelma ‘Kazraušu’ – 0.21kg

Kaitēkļu bojājumi uz augļiem - lapseņu bojājumi, uz lapām - pangērces (*Eriophyes pyri*).



2.2.2.3.att. Vidējie rādītāji šķirnei ‘Suvenīrs’ uz dažādiem potcelmiem 2007.gadā

5.izm. Bumbieru šķirņu salīdzinājums uz dažādiem potcelmiem

Izmēģinājums iekārtots 3. kvartāla 7.un 8. rindā 1.-20. koks 2002. gada aprīlī

Potcelms: ‘Pyrodwarf’, ‘Kazraušu bumbiere’

Šķirne: ‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘Vasarine Sviestine’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4x3 m

Atkārtojumu skaits: 10

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

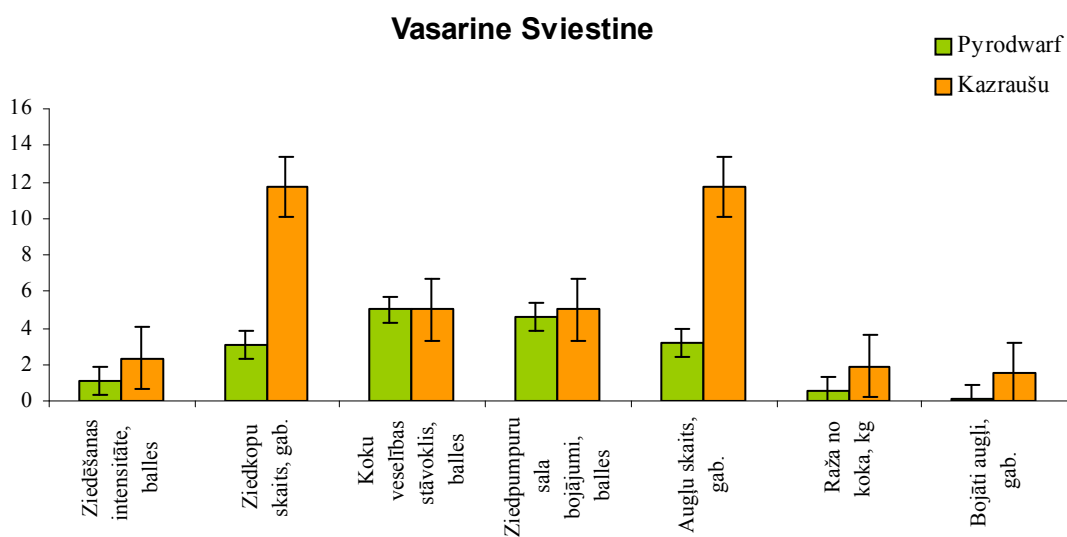
Pilnzieds abām šķirnēm – 14.05.07.

Augļu vākšanas datums – ‘Mļijevskaja Raņņaja’ - 21.08.07., ‘Vasarine Sviestine’ – 08.08.07.

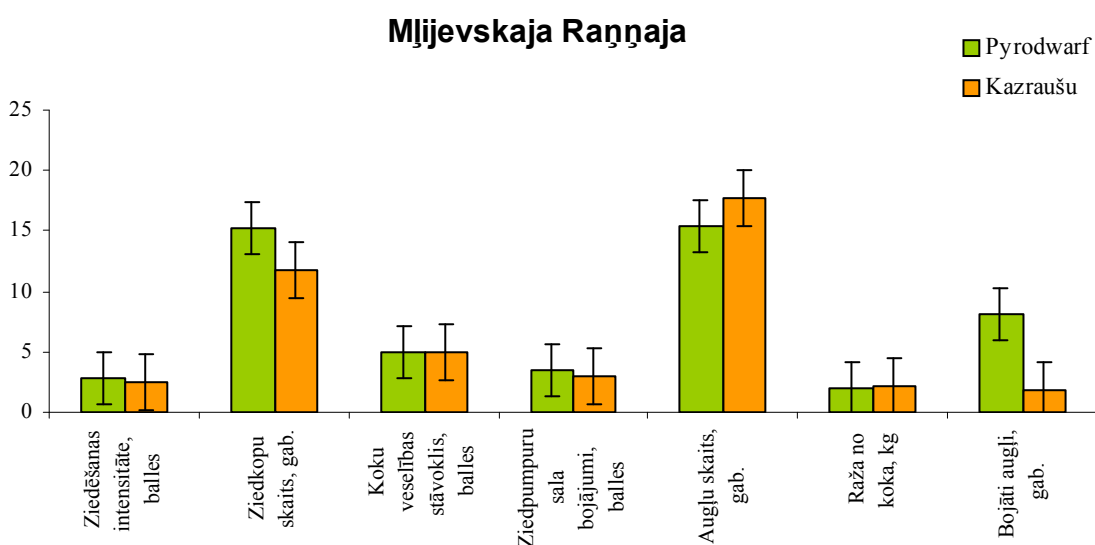
Ziedēšanas intensitāte vidēji šķirnei ‘Mļijevskaja Raņņaja’ 2007.gadā bija augstāka nekā šķirnei ‘Vasarine Sviestine’, turpretī ziedpumpuru ziemcietība augstāka ir šķirnei ‘Vasarine Sviestine’. Koku veselības stāvoklis vērtēts 27.04.07. un abām šķirnēm ir teicams.

Šķirnei ‘Mļijevskaja Raņņaja’ uz abiem potcelmiem augļu vidējā masa ir līdzīga – 0.13 kg un 0.12 kg.

Šķirni ‘Mļijevskaja Raņņaja’ izmēģinājumā bojāja lapu pangērce *Eriophyus pyri*. Augiem samazinās lapu asimilācijas virsma, stipri invadētās lapas nobirst, nobirst arī augļaižmetņi, iekalst zaru gali. Mūsu apstākļos līdz šim nav novēroti bīstami pangērce bojājumi, tāpēc nav veikti speciāla to apkarošana.



2.2.2.4.att. Vidējie rādītāji bumbieru šķirņu salīdzinājumā uz dažādiem potcelmiem 2007.gadā



2.2.2.5.att. Vidējie rādītāji bumbieru šķirņu salīdzinājumā uz dažādiem potcelmiem 2007.gadā

6.izm.Bumbieru šķirņu ‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘AMD 42-5-28’, ‘Mramornaja’, ‘Zemgale’, ‘Vižņica’, ‘Belorusskaja Pozdņaja’, ‘Čeremšina’ pārbaude uz potcelmu ‘Pyrodwarf’

Izmēģinājums iekārtots 3. kvartāla 9. rindā (1.-35. koks) un 10. rindā (1.-35. koks) 2004. gada aprīlī

Potcelms: ‘Pyrodwarf’

Šķirnes: ‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘AMD 42-5-28’, ‘Mramornaja’, ‘Zemgale’, ‘Vižņica’, ‘Belorusskaja Pozdņaja’, ‘Čeremšina’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 1,5 m

Atkārtojumu skaits: 10
Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja vai ražoja nepietiekami, lai veiktu datu apstrādi. Pirmā raža ir šķirnēm ‘Čeremšina’: ražo 9 koki no 10, ‘Belorusskaja Pozdņaja’ 8 koki no 10, ‘Zemgale’ – 2 koki no 10.

Koku veselības stāvoklis visām šķirnēm ir labs – 4 balles (5 baļļu sistēmā, kur 5 balles-veselības stāvoklis teicams).

7.izm. Bumbieru potcelmu un šķirnes ‘Suvenīrs’ pārbaude.

Izmēģinājums iekārtots 3. kvartāla 11. rindā 1.-20. koks 2004. gada aprīlī

Potcelms: ‘Pyrodwarf’, ‘OH x F 87’ (Daytor)

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 1,5 m

Atkārtojumu skaits: 10

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja vai ražoja nepietiekami, lai veiktu datu apstrādi.

Izmēģinājumā iekļauti divi potcelmi – ‘Pyrodwarf’ un ‘OH x F 87’ un šķirne ‘Suvenīrs’. 2007. gadā pirmās ražas uz potcelma ‘Pyrodwarf’.

8.izmēģinājums.Bumbieru šķirņu ‘Suvenīrs’, un ‘Strijskaja’ pārbaude uz *Cydonia oblonga* potcelma ‘BA – 29’

Izmēģinājums iekārtots 3. kv. 12. rindā (1.-36. koks) 2004. g. aprīlī

No izmēģinājuma izslēgta šķirne ‘Marija’ (Baltkr.), kas 2006.g.pārpotēta ar kvalitatīvāku šķirni ‘Concorde’.

Šķirnes: ‘Suvenīrs’, ‘Strijskaja’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 1,5 m

Atkārtojumu skaits: 12

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja vai ražoja nepietiekami, lai veiktu datu apstrādi. Ražot sākuši daži šķirnes ‘Suvenīrs’ koki.

Vērtējot koku veselības stāvokli, redzama atšķirība starp šķirnēm ‘Suvenīrs’ un ‘Strijskaja’. Šķirnei ‘Suvenīrs’ ir lielāki sala bojājumi, koki vizuāli izskatās neveselīgi., vērojamas dažādas brūces uz stumbriem. Šai šķirnei uz 15.10.07. jau bija nobirušas lapas, turpretī šķirnei ‘Strijskaja’ lapas vēl nav sākušas krāsoties. Pēc šiem novērojumiem var secināt par šķirnes ‘Suvenīrs’ un potcelma BA-29 mazāku saderību nekā šķirnei ‘Strijskaja’.

2.2.2.2.tabula

Koku veselības stāvoklis 2007. gada pavasarī

| ŠĶIRNE | POTCELMS | KOKU VESELĪBAS STĀVOKLIS (1-5 BALLEŠ) |
|------------|----------|---------------------------------------|
| Suvenīrs | BA-29 | 2 |
| Strijskaja | BA-29 | 4 |

9.izm. Bumbieru šķirnes ‘Talismans’ vainagā potēto bumbieru šķirņu ‘Fritjof’, ‘Condo’, ‘Orcas’, ‘Rescue’ pārbaude uz potcelma ‘Pyrodwarf’

Izmēģinājums iekārtots 3. kv. 13. rindā (1.-46. koks) 2004. g. aprīlī

Šķirnes potētas vainagā 2005.g. maijā

Potcelms: ‘Pyrodwarf’

Skeletveidotājs: ‘Talismans’

Šķirnes: ‘Fritjof’, ‘Condo’, ‘Orcas’, ‘Rescue’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 1,5 m

Atkārtojumu skaits: 12

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja.

Koku veselības stāvoklis visām šķirnēm ir labs, pieaugumi ir spēcīgi.

10.izm. Bumbieru šķirņu ‘Mramornaja’, ‘Tavričeskaja’, ‘Harrow Delight’, ‘Goverla’, ‘Paulīna’, ‘Conference’, ‘Concorde’, ‘BP-8965’, ‘Bere Kijevskaja’ pārbaude *Cydonia oblonga* potcelma ‘BA – 29’

Izmēģinājums iekārtots 3. kv. 14. rindā (1.-45. koks) un 15. rindā (1.-45. koks) 2005. g. aprīlī. Stādi saņemti no 3. siltumnīcas 2. šķiras (tievi), kas nelabvēlīgi ietekmēja to augšanu, attīstību dārzā turpmākajos gados. Zinātniskajā literatūrā norādīta šo šķirņu labā saderība ar parastās cidonijas potcelmu.

Potcelms: ‘BA – 29’

Šķirnes: ‘Mramornaja’, ‘Tavričeskaja’, ‘Harrow Delight’, ‘Goverla’, ‘Paulīna’, ‘Conference’, ‘Concorde’, ‘BP-8965’, ‘Bere Kijevskaja’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 1,5 m

Atkārtojumu skaits: 10

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja.

Pēc 2006/07. gada ziemas stipri cietusi šķirne ‘Concorde’ – no 10 kokiem dzīvi palikuši tikai divi koki, kuriem veselības stāvoklis vērtēts ar 3 ballēm (piecu baļļu sistēmā, kur 5 balles-veselības stāvoklis teicams). ‘Goverla’ - no 10 kokiem dzīvi palikuši trīs koki, ‘Harrow Delight’ – 6 koki. Pa diviem kokiem aizgājuši bojā šķirnes ‘Bere Kijevskaja’, ‘Paulīna’, ‘Conference’ koki. Nav cietušas šādas šķirnes – ‘Mramornaja’, ‘BP-8965’ ‘Tavričeskaja’.

11.izm. Bumbieru šķirņu ‘Platonovskaja’, ‘Duhmjanaja’, ‘Līva’, ‘Orlas 3-8-17’ un ‘Vižņica’ pārbaude *Cydonia oblonga* potcelma ‘BA – 29’

Izmēģinājums iekārtots 3. kv. 16., 17. un 18. rindās (22.- 26. koks) 2007. gada 11. aprīlī

Potcelms: ‘BA – 29’

Šķirnes: ‘Platonovskaja’, ‘Duhmjanaja’, ‘Līva’, ‘Orlas 3-8-17’ un ‘Vižņica’

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 2 m

Atkārtojumu skaits: 3

Koku skaits atkārtojumā: 1

Kontroles variantā iestādīta bumbieru šķirne 'Suvenīrs'.

Novērojumi un ražas dati:

Koki pēc iestādīšanas apgriezti apmēram 70 – 80 cm augstumā.

Pavasārī mērīts stumbra diameters 25cm augstumā no potcelma vietas.

Rudenī tiks vērtēts koku veselības stāvoklis.

12.izm.Bumbieru šķirnes 'Vižņica' pārbaude uz potcelmiem 'Pyrodwarf', 'PK', 'BA – 29'.

Izmēģinājums iekārtots 3. kv. 16., 17. un 18. rindās (2.- 10. koks) 2007. gada 11. aprīlī

Potcelms: 'BA – 29', 'Pyrodwarf', 'PK'

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 2 m

Atkārtojumu skaits: 3

Koku skaits atkārtojumā: 3

Novērojumi un ražas dati:

Koki pēc iestādīšanas apgriezti apmēram 70 – 80 cm augstumā.

Pavasārī mērīts stumbra diameters 25cm augstumā no potcelma vietas.

Rudenī tiks vērtēts koku veselības stāvoklis.

13.izm. Bumbieru šķirņu 'Suvenīrs', 'Vižņica', 'Orlas 3-8-17' pārbaude uz potcelma 'PK'.

Izmēģinājums iekārtots 3. kv. 16., 17. un 18. rindās (12.- 20. koks) 2007. gada 11. aprīlī

Potcelms: 'PK' (Plauža Kompaktais)

Šķirne: 'Suvenīrs', 'Vižņica', 'Orlas 3-8-17'

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 2 m

Atkārtojumu skaits: 3

Koku skaits atkārtojumā: 3

Novērojumi un ražas dati:

Koki pēc iestādīšanas apgriezti apmēram 70 – 80 cm augstumā.

Pavasārī mērīts stumbra diameters 25cm augstumā no potcelma vietas.

Rudenī tiks vērtēts koku veselības stāvoklis.

14.izm Potcelma 'Pyrodwarf' ietekme uz rudens un ziemas bumbieru šķirņu augšanu, ražību un augļu kvalitāti

Izmēģinājums iekārtots 1.a kvartāla vienā rindā (1.-63. koks) 2003. gada aprīlī

Potcelms: 'Pyrodwarf'

Šķirnes: 'Tavričeskaja', 'Goverla', 'Strijskaja', 'Paulīna', 'Bere Kijevskaja'

Šķirnes: 'Etjud' un 'Talismans' 2006.g. pārpotētas ar kvalitatīvākām šķirnēm 'Conference' un 'Concorde'

Stādi: Viengadīgi

Stādīšanas attālums: 4 x 1,5 m

Atkārtojumu skaits: 9

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki 2007.gadā neražoja. Vērtēts tika koku veselības stāvoklis.

Pēc 2006/07.gada ziemas stipri cietusi uzpotētā šķirne 'Concorde'.
Ziedēja šķirnes 'Strijskaja' daži koki, taču augļi neattīstījās.
Otrreizējā ziedēšana bija vērojama šķirnēm 'Bere Kijevskaja', 'Strijskaja', 'Tavričeskaja'.

15.izm.Starppošu 'BP-30' un 'Pyrodwarf' ietekme uz bumbieru šķirņu augšanu, ražību, augļu kvalitāti un slimībizturību

Izmēģinājums iekārtots 2003. g. pavasarī 22/23. kv. 1. rindā (37. – 54.k., 2. rinda (37.-54. koki), 3. rinda (37.-54. koki)

Potcelms: Kazraušu bumbiere

Starppote: (20 cm) koku augumu samazināšanai – 'Pyrodwarf', 'BP-30'

Šķirne: 'Goverla', 'Strijskaja', 'Bere Kijevskaja'

Stādi: Viengadīgi uz divgadīgām starppotēm

Stādīšanas attālums: 4x2 m

Atkārtojumu skaits: 9

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja.

16.izm. Starppošu 'BP-30', 'Brokhill', 'Brokmal', 'Pyrodwarf' un 'Pyrus ussuriensis' ietekme uz bumbieru šķirnes 'Suvenīrs' augšanu, ražību, augļu kvalitāti un slimībizturību

Izmēģinājums iekārtots 2004. g. pavasarī 22/23. kv. vienā rindā 1.-60. koks

Potcelms: Kazraušu bumbiere

Starppotes: (20 cm) koku augumu samazināšanai – 'BP-30', 'Brokhill' (Oh x F 51), 'Brokmal' (OH x F 333), 'Pyrodwarf' un '*Pyrus ussuriensis*' (sēklaudzis no Orlas)

Šķirne: 'Suvenīrs'

Stādi: Viengadīgi uz divgadīgām starppotēm

Stādīšanas attālums: 4x2 m

Atkārtojumu skaits: 12

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Izmēģinājumā iekļautie koki neražoja.

17.izm. Potcelma 'Pyrodwarf' ietekme uz vasaras bumbieru šķirņu augšanu, ražību un augļu kvalitāti

Izmēģinājums iekārtots 2003. g. pavasarī 22/23. kv. 1. rindā 2.-17. koks, 2. rindā 2.-17. koks, 3. rindā 2.-17. koks

Šķirnes: 'Moskovskaja', 'Duhmjanaja', 'Jumurda', 'Dzintra'

Stādi: Viengadīgi uz divgadīgām starppotēm

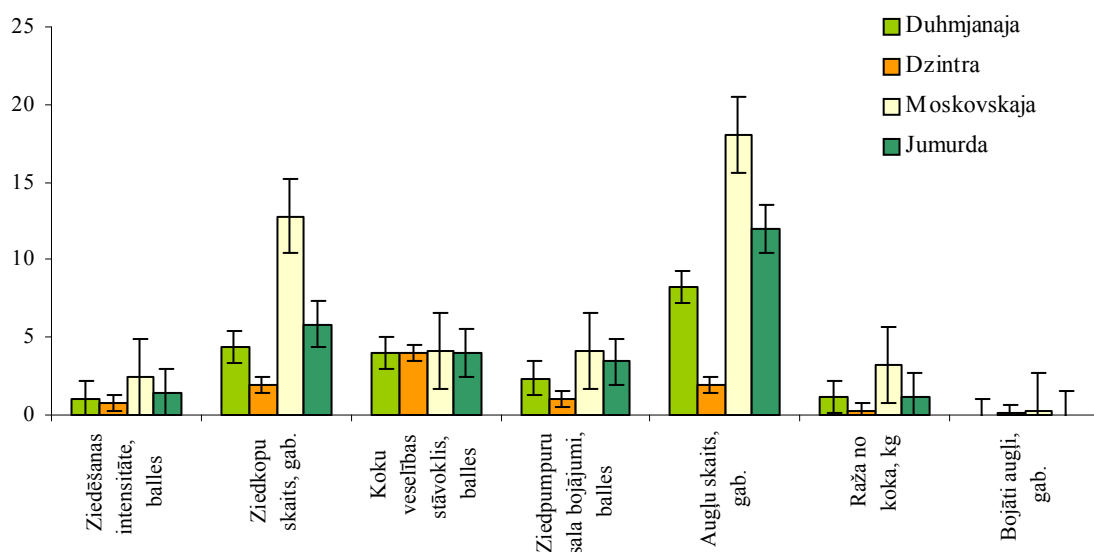
Stādīšanas attālums: 4x1.5 m

Atkārtojumu skaits: 12

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Šķirnei 'Mļijevskaja Raņņaja' uz potcelma 'Pyrodwarf' 2007.gadā ražoja tikai viens koks. Visbagātīgāk ražojusi šķirne 'Moskovskaja'. Šķirnei 'Dzintra' stipri izsaluši ziedpumpuri.



2.2.2.6.att. Vidējie rādītāji potcelma ‘Pyrodwarf’ ietekmē uz vasaras bumbieru šķirņu augšanu, ražību un augļu kvalitāti 2007.gadā

18.izm. Potcelma ‘BA – 29’ un starppotes ‘Jūrate’ ietekme uz bumbieru šķirņu ‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘Vasarine Sviestine’, ‘Mramornaja’, ‘Suvenīrs’ un ‘Pepi’ augšanu, ražību un augļu kvalitāti

Izmēģinājums iekārtots 2003. g. pavasarī 22/23. kv. 1. rindā 19.-33. koks, 2. rindā 19.-33. koks, 3. rindā 19.-33. koks

Potcelms: ‘BA – 29’ (*Cydonia oblonga*). Ar *Cyd.obl.* saderīga starppote ‘Jūrate’ – 10 cm

Šķirnes: ‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘Vasarine Sviestine’, ‘Mramornaja’, ‘Suvenīrs’ un ‘Pepi’

Stādi: Viengadīgi

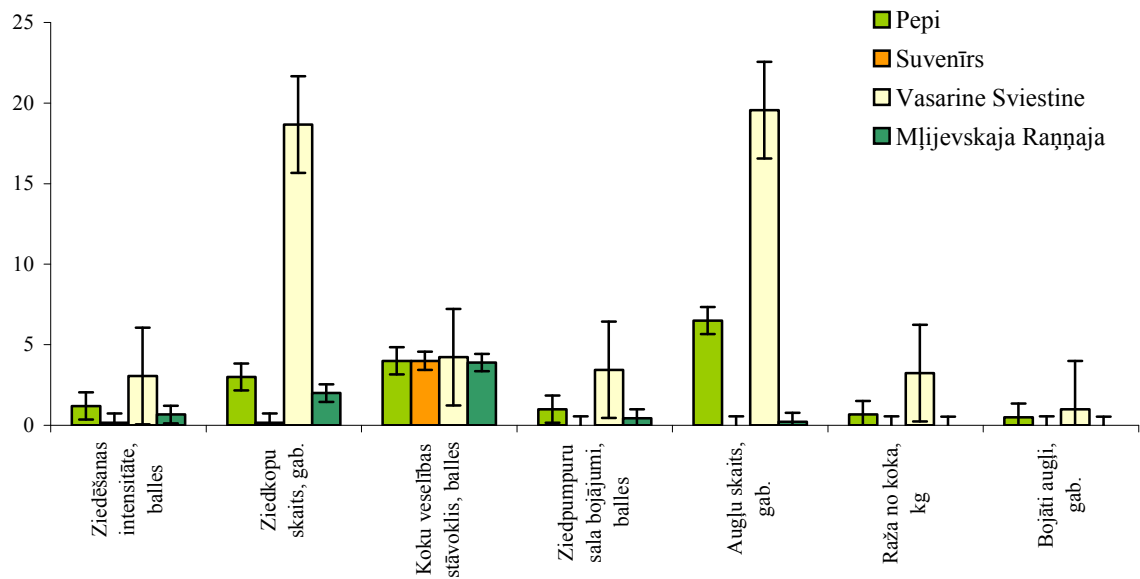
Stādīšanas attālums: 4x1.5 m

Atkārtojumu skaits: 9

Koku skaits atkārtojumā: 1

Novērojumi un ražas dati:

Visintensīvāk ziedējusi un visbagātāk ražojusi ir šķirne ‘Vasarine Sviestine’.



2.2.2.6.att. Vidējie rādītāji Potcelma ‘BA – 29’ un starppotes ‘Jūrate’ ietekmei uz bumbieru šķirņu ‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘Vasarine Sviestine’, ‘Mramornaja’, ‘Suvenīrs’ un ‘Pepi’ augšanu, ražību un augļu kvalitāti

Kopsavilkums

Astoņpadsmit rekognoscējoši izmēģinājumi iekārtoti, lai iegūtu pirmos novērojumus par dažāda auguma Latvijā nepārbaudītu potcelmu saderību ar perspektīvām vai jau plaši audzētām bumbieru šķirnēm.

‘**Pyrodwarf**’ potcelms izaudzēts Vācijā. Koki maza auguma. Vācijā ziemcietīgs, Latvijā tā ziemcietība nav pārbaudīta. Saderīgs ar visām bumbieru šķirnēm.

‘**Kirchensaller Mostbirne**’ izdalīts Vācijā. Bumbieres uz šī potcelma veido liela auguma kokus.

‘**OH x F 87**’ – izaudzēts ASV, saderīgs ar visām bumbieru šķirnēm, ātrražīgs vai vidēji ātrražīgs. Laba sakņu noturība augsnē, neveido sakņu atvaseses vai veido ļoti maz. Izturīgs pret bakteriālajām iedegām un balto sakņu trupi.

‘**BP-30**’ izaudzēts Zviedrijā, koki ļoti maza auguma. Zviedrijā ziemcietīgs. Arī Latvijā labākajās dārzu vietās tā ziemcietība varētu būt vidēji laba vai samērā laba, ieņēmīgs pret bumbieru slimībām. Uz šī potcelma augļi bija gatavāki nekā uz pārējiem potcelmiem (šķirne ‘Belorusskaja pozdņaja’).

Vairāki izmēģinājumi iekārtoti, lai pētītu perspektīvo bumbieru šķirņu saderību ar *Cydonia oblonga* izcelsmes maza auguma potcelmu **BA-29**.

Pētīta ar iespēja novērst nesaderību ar BA-29, izmantojot dažādas, ar šo potcelmu saderīgas starppošu formas un šķirnes – ‘BP-30’, ‘Brokhill’ (Oh x F 51), ‘Brokmal’ (OH x F 333), ‘Pyrodwarf’ un ‘Pyrus ussuriensis’ (sēklaudzis), kā arī šķirni ‘Jūrate’.

Izmēģinājumos 8.-16., kuri iekārtoti pēdējos trīs gados, koki vēl neražoja. Pārējos iegūtā raža bija visai neliela, jo, tāpat kā citos institūta kvartālos, ziedpumpuri bija cietuši iepriekšējās ziemas svārstīgo temperatūru ietekmē. Ziedpumpuru izsalšanas pakāpe visvairāk bijusi atkarīga no konkrētās šķirnes iedzimtības. Uz visiem potcelmiem samērā labi ražoja ‘Belorusskaja Pozdņaja’, ‘Moskovskaja’, arī ‘Jumurda’ un ‘Vasarine Sviestine’. Ziedpumpuri pilnīgi bija izsaluši šķirnei ‘Mramornaja’. Ziedpumpuru izsalšanu ietekmēja arī iepriekšējā gada ražas lielums.

Vērtējot kolecijā iekļauto šķirņu ziemcietību, var secināt, ka liela nozīme bijusi koku augumam, vecumam, kā arī potcelmam un vietas mikroreljefam.

Pirmie novērojumi liecina, ka starp vairumu šķirņu nav krasī izteikta nesaderība ar pārbaudītajām potcelmu formām. Iespējama šķirnes ‘Suvenīrs’ nesaderība ar BA-29. Iegūto datu tomēr vēl nepietiek, lai pilnībā izvērtētu šķirņu un potcelmu saderību kā arī potcelmu vai starppošu ietekmi uz ražas kvalitāti un lielumu.

2.2.2.b. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu bumbieru šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem un ar dažādām vainaga formām.

B daļa

Šķirnes `Suvenīrs` pārbaude uz dažādiem potcelmiem

Izpildītāji: Pūres Dārzkopības pētījumu centrs, I.Drudze, I.Šerenda

Izmēģinājuma iekārtojums un uzskaites elementi:

Izmēģinājums iekārtots Pūres DIS 12. dārzu kvartālā. Stādīšanas gads - 2001. Izmantoti 3 cidoniju grupas potcelmi – BA 29, QA un QC, šie paši cidoniju potcelmi ar saderības starpoti Štaras 31, pus punduru auguma potcelmi no *Pyrus communis* grupas – Pyrodwarf un Old Home x Farmingdale Nr 333 (turpmāk tekstā apzīmēts saīsināti – OH x F333), spēcīga auguma sēklaudžu potcelmi Kazraušu bumbiere un Kirchensaller Mostbirne. Stādīšanas shēma: randomizēto bloku princips. Katrs potcelms stādīts 4 atkārtojumos, vienā atkārtojumā katrs uzskaites lauciņš (bloks) ir 3 koki. Rindu galos un katras rindas vidū ir izolācijas – visur pa 2 kokiem, kuru galotnes pārpotētas ar `Talsu Skaistule`, `Conference` un `Belorusskaja Pozdņaja` apputes nodrošināšanai. Stādīšanas attālumi pundrauguma potcelmiem 2 x 4 m, pus punduru auguma potcelmiem – 3 x 4 m, spēcīga auguma potcelmiem – 5 x 5 m.

2007. gada janvārī izsala visi ziedpumpuri, tādēļ nebija iespējama ziedēšanas un ražošanas intensitātes novērtēšana. Uz dažiem kokiem bija 1-2 deformēti augļi, tos 2007. g. neuzskaitīja. Neraža stimulēja otrreizējo ziedēšanu jūlijā. Šie augļi izmetņi tika iznīcināti bakteriālās iedegas draudu dēļ.

Dārzā tika mērīts koku augums (augstums, platums divās dimensijās, cm), stumbra diametrs (mm), vērtēta sakņu atvašu veidošanās (ballēs), koku veselība (ballēs), fizioloģiskās nesaderības pazīmes (vizuāli, ballēs).

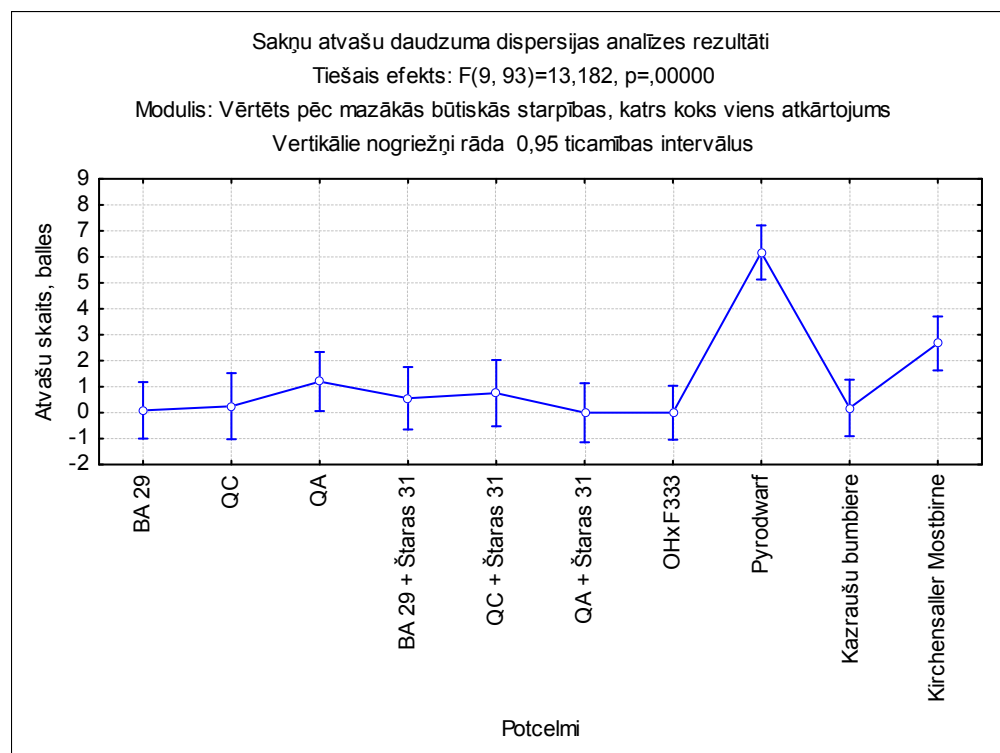
Uz izolācijās augošo koku sānzariem (tikai uz pus pundura un spēcīga auguma potcelmiem) tika iekārtots rekognoscējošs izmēģinājums, lai pārbaudītu augļzariņu attīstības stimulācijas iespējas šķirnei `Suvenīrs` ar zaru liekšanu un īsināšanu. Katrs zars tika uzskatīts par vienu atkārtojumu. Iespēju robežās no katra varianta bija iekārtoti vismaz 20 atkārtojumi, bet atkārtojumu skaits visos variantos nebija vienāds. To limitēja pieejamo koku daudzums. Detalizēts pārbaudīto variantu atšifrējums ir ievietots rezultātu sadaļā pie iegūto mērījumu rezultātu analīzes. Mērīts zara kopgarums, viengadīgā galotnes pieauguma garums, augļzariņu kopskaits, lieko (izgriežamo) ūdenszaru skaits, ieriesušos ziedpumpuru skaits. Pēdējie trīs rādītāji pārrēķināti attiecībā pret zara kopgarumu kā indeksi. Balstoties uz šiem pirmajiem novērojumiem ir paredzēts izstrādāt metodiku turpmākam vainaga veidošanas metožu izmēģinājumam Pūrē un Dobelē šķirnei `Suvenīrs` pēc pilnas shēmas.

1. Sakņu atvases

2007. gadā pirmo reizi vairākiem potcelmiem sāka parādīties sakņu atvases. Tā ir ļoti nevēlama potcelma īpašība, jo traucē izmantot sistēmas iedarbības herbicīdus apdobēs.

Kā redzams dispersijas analīzes rezultātos (2.2.2.1.b. att.), starp cidoniju grupas potcelmiem BA 29, QA un QC, kā arī to kombinētajiem variantiem ar saderības starpotēm netika konstatētas būtiskas atšķirības atvašu veidošanas tendencēs. Lielākajai daļai koku uz cidoniju potcelmiem atvases vispār neveidojās, tikai retos gadījumos attīstījās 1-2 gb. Nedaudz lielākais skaits – vidēji 2-3 atvases uz cidonijas

QA varētu būt izskaidrojams ar tās nepietiekamo ziemcietību Pūres apstākļos. Iespējams, ka tās provocē regulārie sala bojājumi sakņu zonā. Tomēr arī šī atšķirība statistiski nepierādās (skat. 1. att.), salīdzinot ticamības intervālu vertikālo nogriežņu pārklājumu visiem pundurauguma potcelmiem.



2.2.2.1.b. attēls Sakņu atvašu veidošanās dažādiem potcelmiem (0 – nav sakņu atvašu vainaga projekcijā, 1 - 1-2 gb., 3 - 3-5gb., 5 - 6-10gb., 7 - 11-15gb., 9 - vairāk par 15 gb.)

Abi pārbaudāmie puspundura auguma potcelmi uz *Pyrus communis* bāzes šajā ziņā atšķirās ļoti būtiski. Uz Pyrodwarf visā vainaga projekcijas laukumā šogad, sākot no augusta, parādījās atvases – vidēji 15-30 gb katram kokam (2.2.2.5.b. att.). Savukārt OH x F333 atvases neveidoja vispār (2.2.2.4.b. att.). Analogiskas statistiski pierādāmas būtiskas atšķirības konstatētas arī liela auguma sēklaudžu potcelmiem Kazraušu bumbierei un Kirchsaller Mostbirne.

Nevienam kokam uz Kazraušu bumbieres pagaidām sakņu atvases neaug (2.2.2.3.b. att.). Uz otra potcelma jūnijā sākās atvašu veidošanās pirmais vilnis un augustā – otrs. Vidēji katram kokam izauga 5-7 atvases (2.2.2.2.b. att.). Nevienā gadījumā netika novēroti faktori, kas mehāniski varētu provocēt atvašu augšanu. Augsne apdobēs tika uzturēta tīra no nezālēm ar raundapu. Visiem kokiem stumbri ir veseli, ar neplaisājušu mizu. Šogad visas sezonas laikā bija optimāls mitruma līmenis. Acīmredzot sestajā augšanas gadā sāk izpausties pašu potcelmu bioloģiskās īpatnības.



2.2.2.2.b. attēls Kirchensaller Mostbirne sakņu zona



2.2.2.3.b. attēls Kazraušu bumbieres sakņu zona



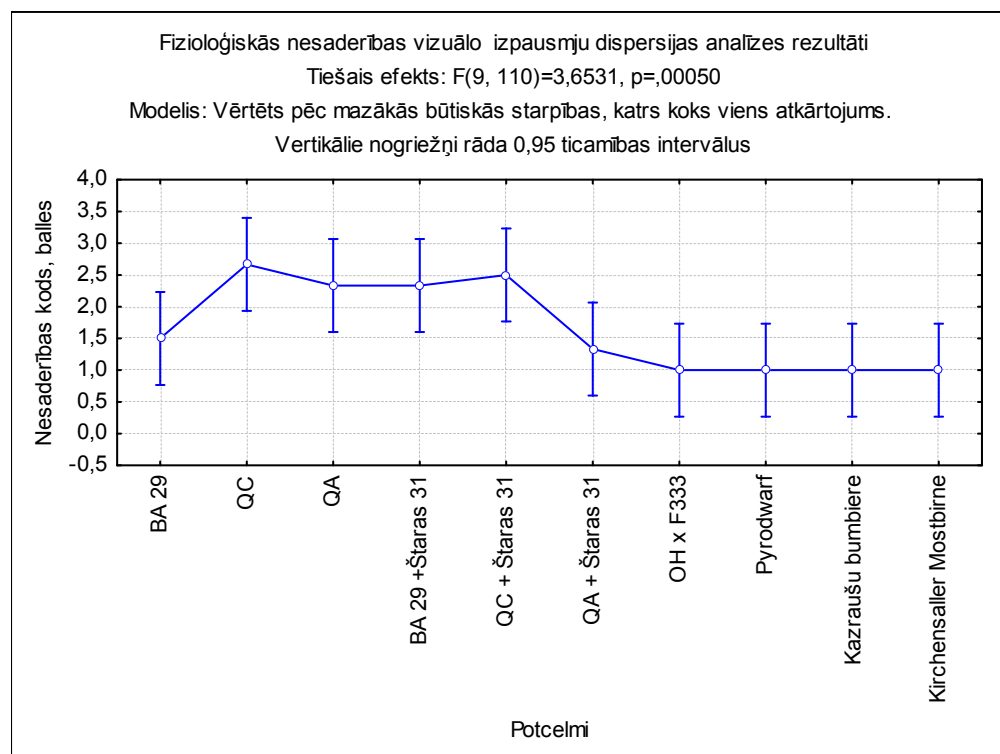
2.2.2.4.b. attēls OH x F333 sakņu zona



2.2.2.5.b. attēls Pyrodwarf sakņu zona

2. Potes – potcelma fizioloģiskās nesaderības vizuālās izpausmes.

Kā jau bija iepriekš prognozēts, nesaderības tendences attīstās tikai uz cidoniju grupas potcelmiem. Pirmās tās pazīmes - lapu priekšlaicīga sārtošanās vasaras otrajā pusē vairākiem kokiem tika konstatētas jau 4. gadā pēc stādīšanas, bet pašlaik – 6. gadā pēc stādīšanas atšķirības ir kļuvušas būtiskas.



2.2.2.6.b. attēls. Fizioloģiskās nesaderības vizuālās izpausmes dažādiem potcelmiem (1 – koki izskatās un aug normāli, 3 – priekšlaicīga lapu sārtošanās vasarā vai viengadīgo pieaugumu apsīkums, 5 - koks acojuma vietā atlūzis jebkurā laikā veģetācijas sezonā vai nokaltis agri pavasarī).

2.2.2.6.b. attēlā redzami vidējie lielumi atspoguļo summēto nesaderības vērtējumu ballēs – gan izpausmju sākuma gadījumus, gan koku bojāejas gadījumus attiecīgajam potcelmam visos lauciņos. Vietās, kur attēlā redzami vertikālie nesaderības vērtējumu ticamības intervālu nogriežņi pārklājas viens ar otru, nav novērotas statistiski pierādāmas atšķirības starp potcelmiem. Vienīgā būtiskā atšķirība ir visiem *Pyrus communis* grupas potcelmiem ar cidoniju QC un QC + Štaras 31 starppoti. Redzams, ka visiem *Pyrus communis* grupas potcelmiem līdz šim ir novērota ļoti laba saderība ar šķirni Suvenīrs – visiem vidējais vērtējums ir bijis 1 balle, kas nozīmē ļoti labu saderību. Neviens koks nav gājis bojā šā iemesla dēļ, nevienam nav bijušas arī vizuāli pamanāmas novirzes augšanā. Arī cidoniju grupas potcelmi savā starpā pēc šīs pazīmes statistiski pierādāmi būtiski neatšķiras, bet ir labi redzamas viennozīmīgas tendences, kuras ar gadiem pastiprinās.

2.2.2.1.b. tabula. Koku skaits ar nesaderības pazīmēm uz cidoniju grupas potcelmiem un kombinācijām ar saderības starppoti (kopā no katra potcelma uzskaites lauciņos stādīti 12 koki)

| Potcelms | Pirmās nesaderības pazīmes līdz 2006. g. | | Gājuši bojā līdz 2006. g. | | Pirmās nesaderības pazīmes līdz 2007. g. | | Gājuši bojā līdz 2007. g. | |
|-------------------|--|--------------------|---------------------------|--------------------|--|--------------------|---------------------------|--------------------|
| | Koku skaits, gb. | % no iestādītajiem | Koku skaits, gb. | % no iestādītajiem | Koku skaits, gb. | % no iestādītajiem | Koku skaits, gb. | % no iestādītajiem |
| BA29 | 1 | 8 | 0 | 0 | 1 | 8 | 1 | 8 |
| BA 29 + Štaras 31 | 0 | 0 | 2 | 17 | 0 | 0 | 4 | 33 |
| QA | 1 | 8 | 0 | 0 | 4 | 33 | 2 | 17 |
| QA + Štaras 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| QC | 4 | 33 | 2 | 17 | 2 | 17 | 4 | 33 |
| QC + Štaras 31 | 0 | 0 | 1 | 8 | 1 | 8 | 4 | 33 |

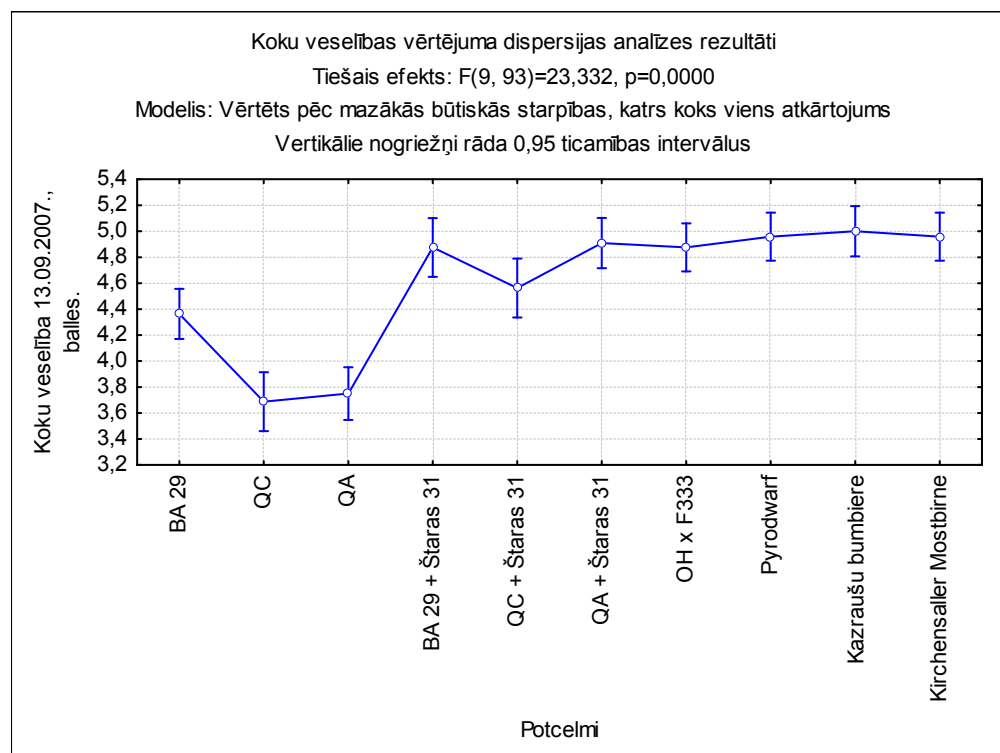
Nav neviena cidoniju grupas potcelma, kuram uzskaites lauciņos nebūtu parādījusies vismaz viens koks ar pirmajām nesaderības pazīmēm (2.2.2.1.b. tabula). Redzams, ka tiešā veidā uz izmēģinājumā iekļautajiem cidoniju potcelmiem šķirni 'Suvenīrs' audzēt nevarēs, jo saderība nav pietiekama. Diemžēl arī saderības starppote Štaras 31, kuru šim nolūkam diezgan plaši izmanto Baltkrievijā, sākot ar šo gadu mūsu klimata apstākļos sāk likties problemātiska. Arī šajos variantos, lai gan gadu līdz divus vēlāk nekā koki vispār bez starppotes, tomēr ir sākusies atgrūšanas reakcija un atlūzumi. Uz QA un QC līdz šim brīdim atmirstošo un jau bojā gājušo koku skaits tuvojas pusei no sākumā iestādītajiem. Iemesls ir gan nesaderības izpausmes, gan nepietiekama izturība pret salu, gan abu šo faktoru kompleksā mijiedarbība. Šie potcelmi acīmredzot nebūs piemēroti Latvijas apstākļiem. Cidonija BA 29 ir visziemcietīgākā, bet tai būtu jāatrod piemērotāka saderības starppote.

3. Koku veselības stāvoklis

Tiek vērtēts vizuāli kā komplekss lielums, kas sevī ietver pārziemošanas rezultātus - atjaunošanos pēc sala un saules apdegumu bojājumiem ziemā, izturību pret vēzi, citus neskaidras izcelsmes bojājumus. Vērtējumā netiek ņemts vērā kraupis un augļu puves, bet daļēji vizuālais iespaids var pārklāties ar fizioloģiskās nesaderības pirmajām pazīmēm. Lai gan šis vērtējums ir samērā subjektīvs, tas tomēr ļauj labi atlasīt stabilākās un klimatam piemērotākās šķirņu – potcelmu kombinācijas.

Kā redzams 2.2.2.7.b. attēlā, ir ļoti būtiskas atšķirības starp cidoniju grupas potcelmiem bez starppotes un visiem citiem variantiem. Starp pārējiem potcelmiem statistiski pierādāmas starpības nav, lai gan pirmās veselības atšķirību tendences šogad jau ir redzamas. Visaugstākais veselības vērtējums ir potcelmiem Pyrodwarf un Kazraušu bumbierei. 2006/07. gada īpatnējos un nelabvēlīgos ziemošanas apstākļus koki pārcieta teicami. Arī OH x F333 un Kirchensaller Mostbirne šajā ziņā izskatās pietiekami labi, tomēr Pūres apstākļos nedaudz atpaliek no abiem iepriekšminētajiem. Attiecībā uz cidoniju grupas potcelmiem, pastarpinātā veidā parādās saderības starppotes labvēlīgais efekts. Visi varianti ar starppoti ir būtiski veselīgāki, nekā visi tie paši potcelmi, bet bez starppotes. Joprojām vislabākais potcelms cidoniju grupā izskatās BA 29 ar starppoti. QA ar starppoti samērā augstais novērtējums pagaidām nav saprotams, jo parastajā variantā šis potcelms nav pietiekami ziemcietīgs,

'Suvenīrs' uz tā nīkuļo. Iespējams, ka Štaras 31 cidonijai QA ir piemērotāks nekā abām pārējām, tā kompensējot trūkumus ziemcietībā.

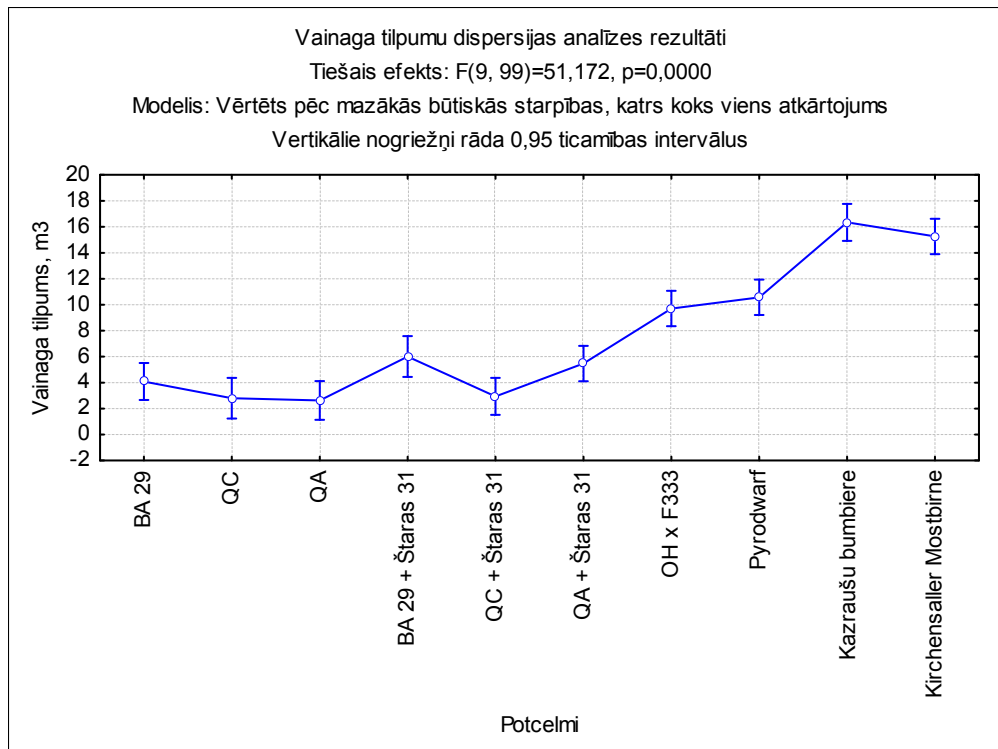


2.2.2.7.b. attēls. Koku veselības vidējais vērtējums (no analīzes iepriekš izslēgti visos lauciņos bojā gājušie koki, atlikušo vērtējuma skala: 1 balle, 2 - koks nīkuļo, 3 – viduvēja veselība, 4 – laba veselība, 5 – teicama veselība).

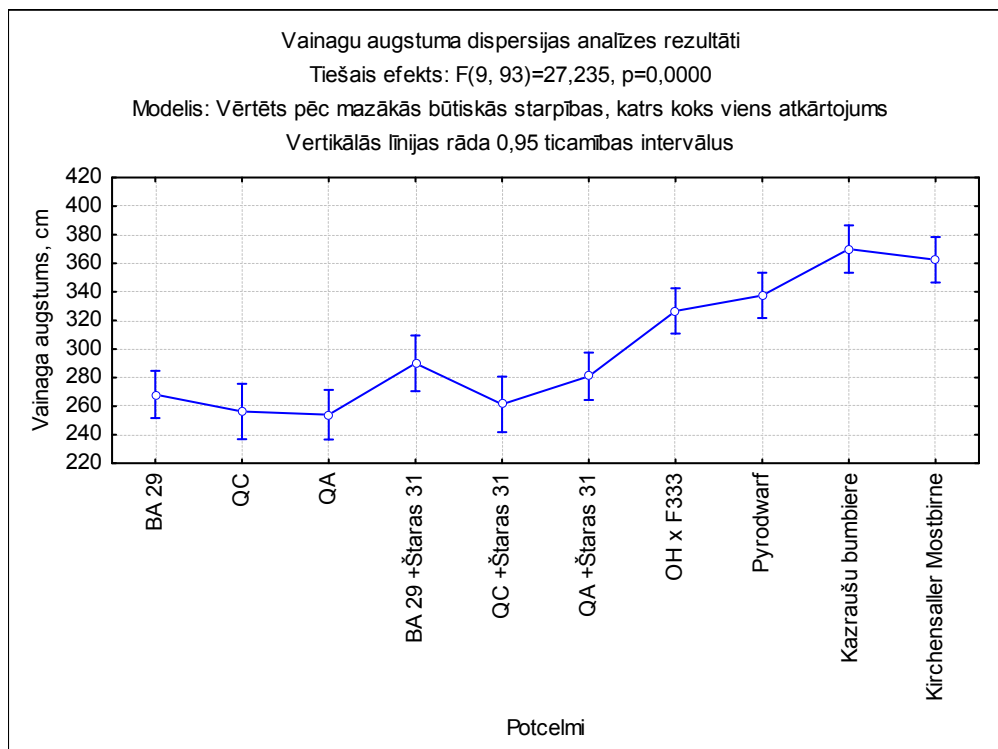
4. Koku augums

6. gadā pēc stādīšanas sāka parādīties potcelmu atšķirīgā koku augumus regulējošā ietekme.

2.2.2.8.b. un 2.2.2.9.b. attēlā ir labi redzama vainagu tilpumu un augstumu atšķirība starp dažādiem potcelmiem. Visiem cidoniju potcelmiem Štaras 31 starppote palielina koka augumu un reizē arī tā produktīvo vainaga tilpumu. Vislielākie koki šajā potcelmu grupā veidojas uz BA 29, tomēr tie tik un tā garumā nevienā gadījumā nepārsniedz 3 metru robežu, tādēļ joprojām uzskatāmi par pundrauguma kokiem. Puspunduru potcelmi līdz šim savā starpā auguma ziņā ne ar ko neatšķirās un nebija būtiskas atšķirības arī ar spēcīga auguma potcelmiem. Šogad augšanas spars ir mainījies. Lai gan joprojām statistiski tas nepierādās, tomēr sāk kļūt redzama tendence, ka uz Pyrodwarf šķirne Suvenīrs laikam būs lielāka auguma, nekā uz OH x F333. Koki uz abiem puspunduru potcelmiem ir vidēji par trešdaļu zemāki nekā uz sēklaudžiem. Atšķirības pēc vainaga tilpuma un augstuma šogad ir kļuvušas statistiski būtiskas. Atšķirības augumā starp sēklaudžu potcelmiem Kazraušu bumbiere un Kirchensaller Mostbirne arī kļūst redzama tikai šogad. Kazraušu bumbiere ir visspēcīgāk augoša, it īpaši, ja skatās uz vainaga tilpumu.



2.2.2.8.b. attēls Vainagu tilpumi (aprēķināts pēc formulas piramidālam vainagam: $\text{tilpums}=0,524 \cdot \text{diametrs1} \cdot \text{diametrs2} \cdot \text{augstums}$)



2.2.2.9.b. attēls Koku vainagu vidējie augstumi

5. Augļzariņu veidošanās stimulācija bumbieriem ar zaru liekšanu, īsināšanu un pincetēšanu

Šajā izmēģinājumā tika realizēti sekojoši zaru liekšanas un īsināšanas varianti: I variants – 45° leņķī, II variants – 90 ° leņķī, III – variants – vairāk par 90 ° leņķī, visiem galotnes vērsta uz augšu. IV variants – viengadīgie plaukstošie ūdenszari pavasarī saīsināti līdz 3 pumpuriem. Ar dzinumu īsināšanu bija veikti sekojoši varianti: V variants – miera periodā īsināti divgadīgie-trīsgadīgie dzinumi, VI – īsināts analogiski V, bet pats zars atliekts 45-60 ° leņķī, VII – viengadīgie ūdenszari īsināti līdz 3 pumpuriem miera fāzē pavasarī, VIII – divgadīgie-trīsgadīgie ūdenszari īsināti līdz lēzenam sānzaram iepriekšējā vasarā.



2.2.2.10.b. attēls



2.2.2.11.b. attēls

I variants

Skeletzari bijuši liekti 45° leņķī, galotnes vērstas tāpat



2.2.2.12.b. attēls



2.2.2.13.b. attēls

II variants.

Skeletzari bijuši atliekti horizontāli tuvu 90° , galotnes vērstas uz augšu aptuveni 45° leņķos



2.2.2.14.b. attēls



2.2.2.15.b. attēls

III variants.

Skeletzari bijuši liekti uz leju - vairāk par 90°, galotnes vērstas uz augšu



2.2.2.16.b. attēls

IV variants

Iepriekšējā gada ūdenszari īsināti līdz 3 pumpuriem 21. 05.2007 - apakšdaļā viegli plaukstoši pumpuri, pārbaudīt hipotēzi – vai tā iespējams nomierināt augšanu



2.2.2.17.b. attēls

V variants

Divgadīgie-trīsgadīgie dzinumi īsināti 2007. g. martā miera periodā līdz lēzenam horizontālam sānzariņam, atstātais galotnes sānzars vērsts pie pamatnes horizontāli, bet ar galotni uz augšu



2.2.2.18.b. attēls

VI variants

Tas pats, kas V, bet atstātais gala dzinums bijis stāvs, 21.05.07. atliekts ar melno gumiju 45-60° leņķī ar galotni vērstu uz augšu



2.2.2.19.b. attēls

VII variants

Iepriekšējā gada ūdenszars saīsināts līdz 3 pumpuriem 2007. g. martā bezlapu stāvoklī



2.2.2.20.b. attēls



2.2.2.21.b. attēls

VIII variants

Divgadīgie - trīsgadīgie dzinumi bijuši saīsināti līdz lēzenam sānzaram 2006. g.
Vasarā

Izmēģinājumā sākotnēji bija ieplānoti vēl 6 varianti, kuri tomēr netika realizēti augstā bakteriālās iedegas riska dēļ. Kamēr nebija zināmi Valsts Augu aizsardzības dienesta paņemto analīžu rezultāti, tika nolemts, ka vasarā bumbieriem nedarīs neko, kas var radīt atvērtas svaigas brūces – potenciālās inficēšanās vietas. Suvenīrs savu bioloģisko īpatnību dēļ (ļoti vēla ziedēšana un jauno dzinumu nobriešana, tendence uz otrreizējo ziedēšanu) var būt vājāk izturīgs pret iedegu.

Varianti, kurus neizpildīja līdz galam, lai gan pavasarī uz kokiem bija atzīmēti attiecīgie zari, ir sekojoši:

IX variants

Paredzēts: Tas pats, kas V, bet atstātajam galotnes sānzaram pincetēta galotne zālveida stadijā un izlauzti 2-3 konkurences dzinumi zālveida stadijā. **Reāli veikts:** Tā kā galotnes nepincetēja, šā varianta novērojumi atbilst V variantam un tika pievienoti šiem novērojumiem.

X variants

Paredzēts: Ļoti apsaluši un izsaluši augļzariņi uz divgadīgiem - trīsgadīgiem sānzariem. Pavērot kā (vai) tie dabiski atjaunosies.

Reāli veikts: Šie zari jūlijā tika izgriezti pilnībā līdz mizas valnītim un brūces apstrādātas ar lerānu. Līdz tam brīdim uz zariem no snaudošajiem pumpuriem bija izplaukuši ūdenszari, bet īsie augļzariņi atmiruši pilnībā.

XI variants

Paredzēts: Vasarā zālveida stadijā pincetēt un retināt 2007. g. ūdenszarus uz horizontālajiem skeletzariem kailajos posmos

Reāli veikts: Nekas. Šis variants ir izslēgts no rekognoscējošā izmēģinājuma.

XII variants

Paredzēts: Vasarā zālveida stadijā vienu reizi pincetēt 2007. g. jaunus pieaugumus zaru galos un izbraucīt konkurentus

Reāli veikts: Nekas. Šis variants ir izslēgts no rekognoscējošā izmēģinājuma.

XIII variants

Paredzēts: Dubultā pincetēšana ūdenszariem- jūnijs -augusta sākums

Reāli veikts: Bez pincetēšanas šis variants atbilst IV variantam, tādēļ mērījumu rezultāti pievienoti pie tā.

XIV variants

Paredzēts: Dubultā pincetēšana dzinumu galiem - jūnijs -augusta sākums

Reāli veikts: Bez pincetēšanas šis variants atbilst IV variantam, tādēļ mērījumu rezultāti pievienoti pie tā.

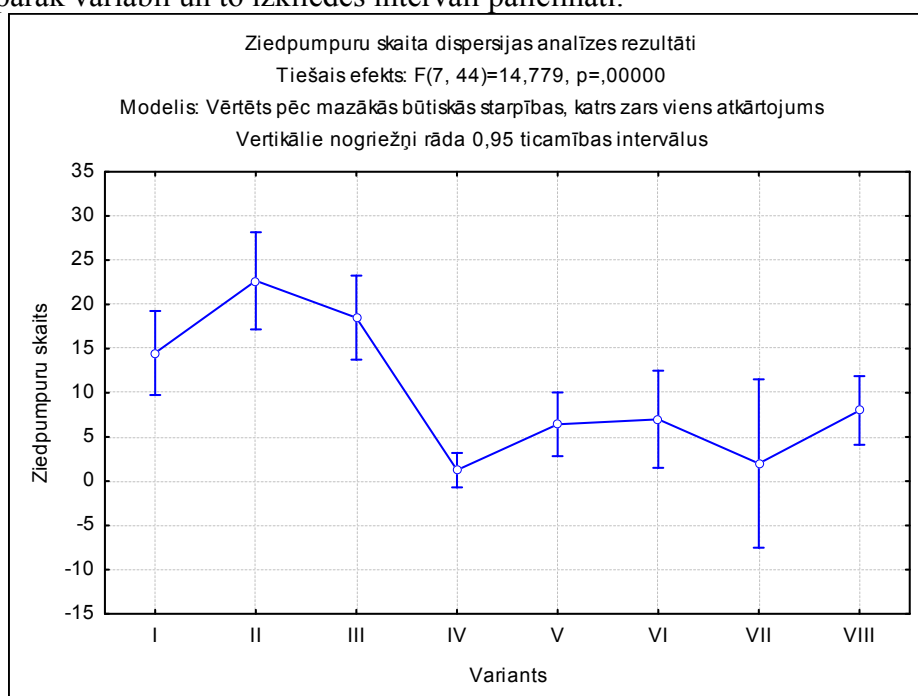
Pagaidām nav skaidrs, vai 2007. g. vasarā nerealizētos pārbaudes variantus ar zaru īsināšanu un pincetēšanu būs pietiekami droši veikt 2008. gada vasarā. Par to tiks lemts atsevišķi, orientējoties pēc iedegas perēkļu meklēšanas analīžu rezultātiem Tukuma rajonā līdz 2008. g. pavasarim.

Izmēģinājumā viens no svarīgākajiem uzdevumiem bija noskaidrot ar kādu paņēmieni iespējams sasniegt vislielāko augļzariņu un ieriesušos ziedpumpuru skaitu. Reizē ar to arī jebkurš variants, kurā vajadzīgs mazāks roku darbs, it īpaši lieku zaru izgriešanā vai izlaušanā vasarā, tika uzskatīts par perspektīvāku, salīdzinot ar citiem. Vērtējot no šī viedokļa, izcēlās varianti ar skeletzaru liekšanu bez īsināšanas. Dažādām bumbieru šķirnēm ir samērā specifiska reakcija uz zaru noliekšanas leņķiem. Vairumam šķirņu ir labāk, ja zars nav lēzenāks par 45° un tā galotne nedrīkstētu būt vērsta uz leju, jo pretējā gadījumā augšana ir tik ļoti kavēta, ka augļi kļūst sīkāki. Tomēr 'Suvenīrs' ir īpatnējs augšanas ziņā, tam ģenētiski ir raksturīga pārāk spēcīga veģetatīvo dzinumu augšana. Vainags ir jānomierina, lai vispār panāktu īso augļzariņu attīstību. Bieži vien tie veidošanas paņēmieni, kas der citām

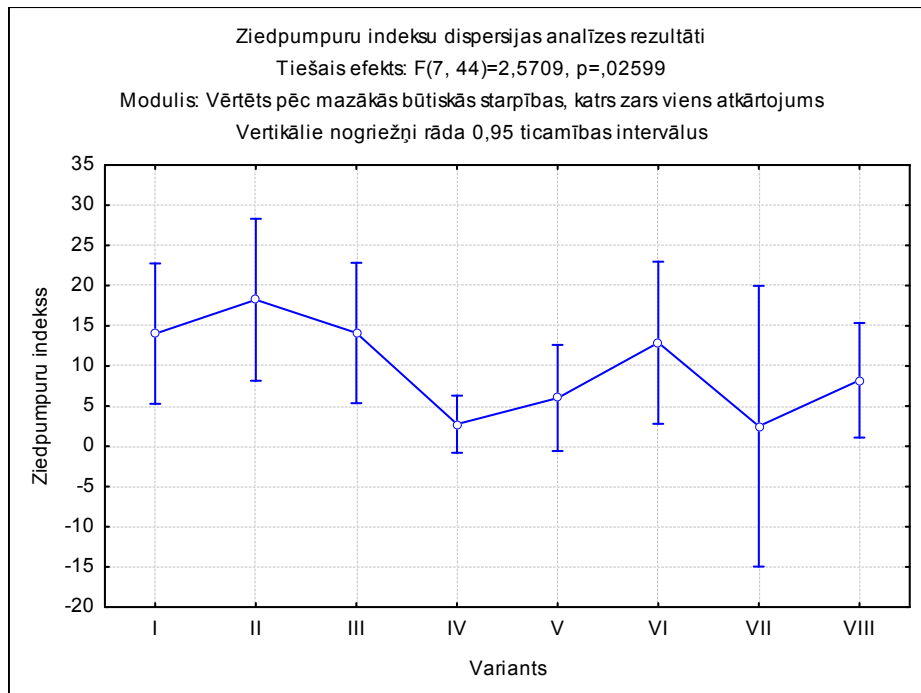
bumbierēm, šajā gadījumā nav izrādījušies tie optimālākie. Ir jāuzmanās, lai neprovocētu snaudošo pumpuru plaukšanu, jo tad vainags ātri sabiezinās ar liekiem ūdenszariem, palielinot vainaga kopšanas darbietilpību vasarā.

Vērtējot ieriesto ziedpumpuru skaitu, starp pārbaudāmajiem variantiem konstatējamas būtiskas atšķirības (2.2.2.22.b. att.). Kā jau tas bija gaidāms, protams, variantam IV ar viengadīgo dzinumu īsināšanu, bioloģiski šogad nav iespējama ziedpumpuru izveidošanās. Augļzariņi sāk veidoties tikai uz 2. – 3. gada dzinumiem. Īsināšanas efekts šim variantam labākajā gadījumā varētu būt redzams nākošgad. Tomēr ir redzamas, ka visiem variantiem tikai ar zaru atliekšanu dažādos leņķos bez galvasu īsināšanas – I, II, III, ieriesto ziedu skaits ir statistiski būtiski lielāks. Pārreķinot ziedpumpuru skaitu attiecībā pret zara garumu, kas pastarpināti ataino ziedpumpuru novietojuma blīvumu uz zara, tendence saglabājas analogiska, lai gan statistiski atšķirību būtiskums nepierādās pārāk lielās novērojumu izkliedes dēļ. (2.2.2.23.b. att.). Šķiet, ka skeletzaru atliekšana horizontāli un uz leju Suvenīram labāk inducē ziedpumpuru ieriešanos, nekā stāvākiem zariem. No daudzgadīgo dzinumu īsinātajiem variantiem, perspektīvs turpmākai padziļinātai izpētei varētu būt VI – kur īsināšana bijusi miera periodā un pavasarī zara galotne atliekta lēzenāk.

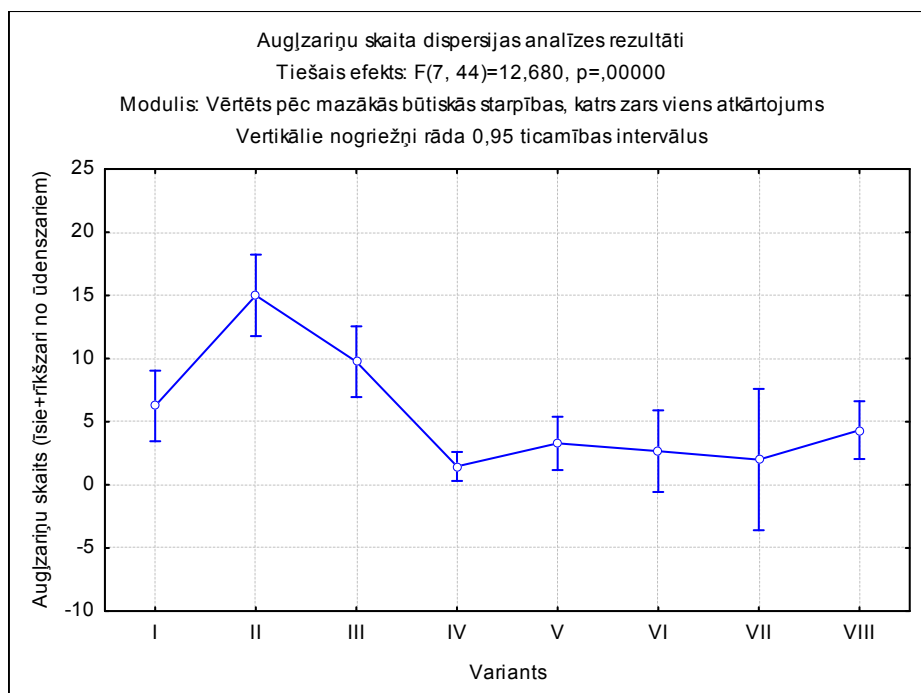
Līdzīga situācija ir arī ar augļzariņu skaitu (2.2.2.24.b. un 2.2.2.25.b. att.). Visvairāk to veidojas uz lēzenāk atliektiem un neīsinātiem skeletzariem – II un III variants, bet pārreķinot uz augļzariņu indeksiem, arī variants I – stāvie skeletzari, šajā ziņā atpaliek nenozīmīgi. Visos īsinātajos variantos – sākot no IV un tālāk – augļzariņu vidējais skaits uz zara ir bijis būtiski mazāks, nekā neīsinātajos. Analogiski kā ziedpumpuriem, arī augļzariņiem, pārreķinot attiecībā pret zara garumu, statistiski pierādāmo būtisko starpību skaits tomēr samazinās, jo īsinātajiem variantiem dārzā bija ļoti liela variācija galotnes viengadīgo pieaugumu garumos – no 15 cm līdz pat 110 cm. Attiecinot ziedpumpuru vai augļzariņu skaitu pret zara kopgarumu, indeksi iznāk pārāk variabli un to izkliedes intervāli palielināti.



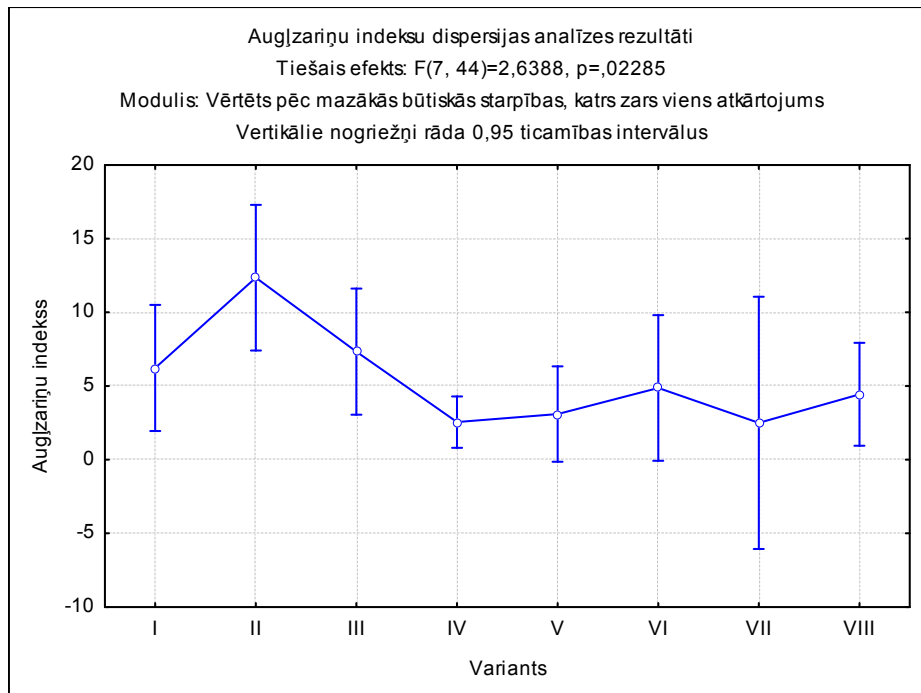
2.2.2.22.b. attēls. Vidējais ziedpumpuru skaits uz zara



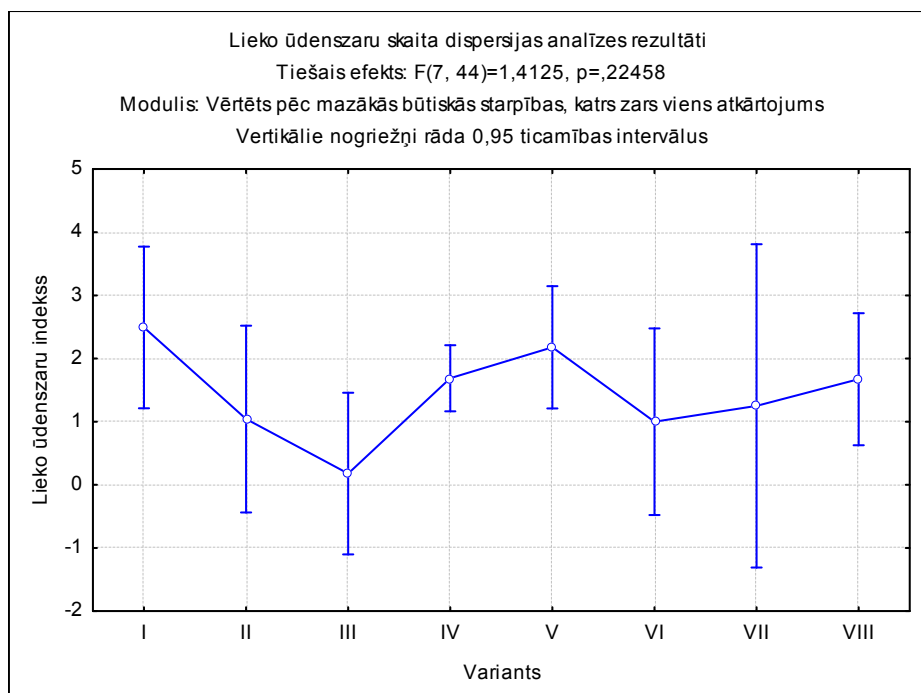
2.2.2.23.b. attēls. Ziedpumpuru skaits attiecībā pret zara kopgarumu



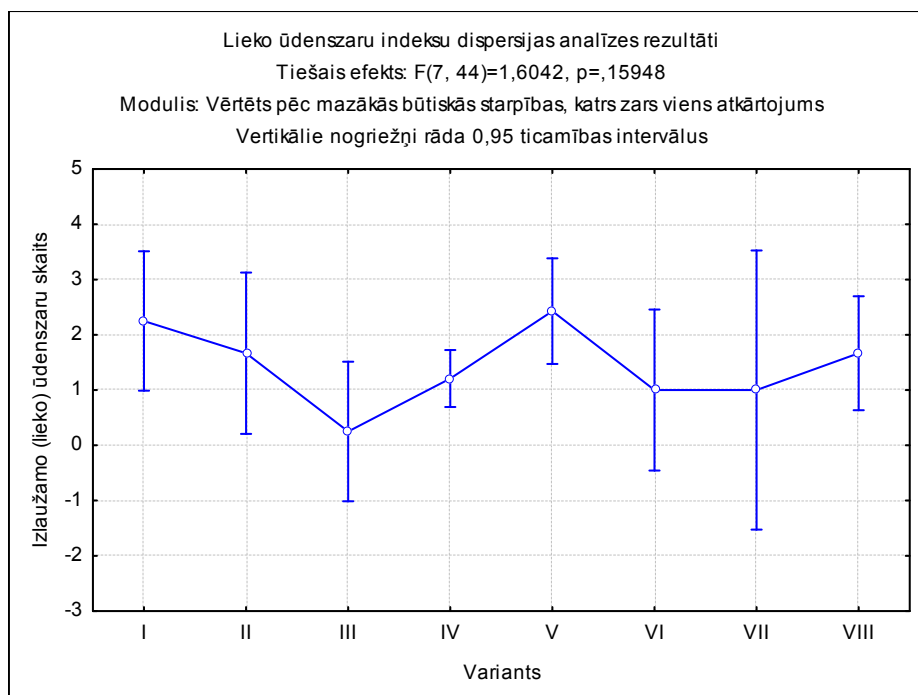
2.2.2.24.b. attēls. Vidējais augļzariņu skaits uz zara



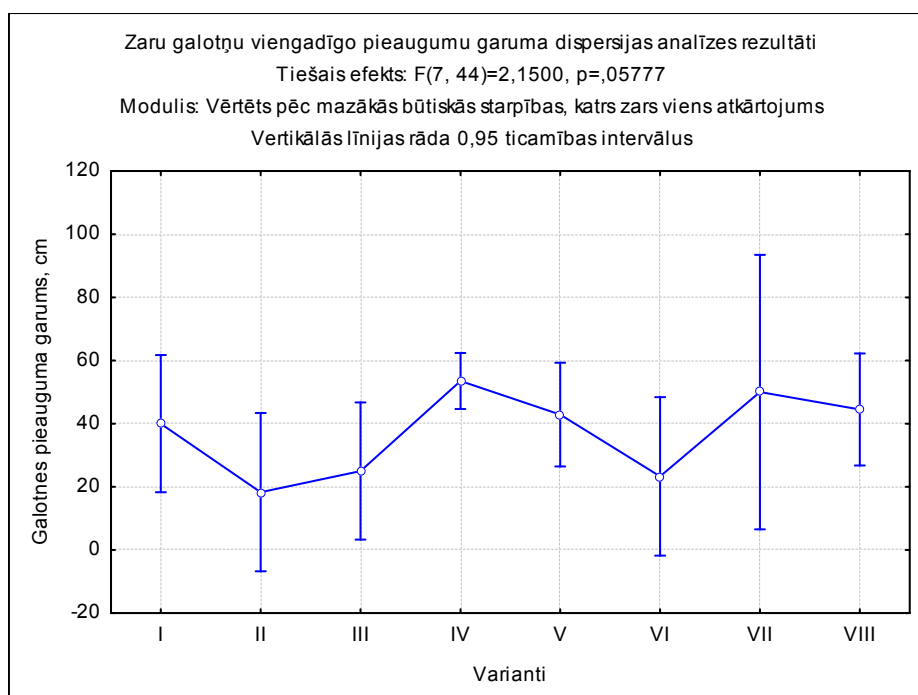
2.2.2.25.b. attēls. Augļzariņu skaits attiecībā pret zara kopgarumu



2.2.2.26.b. attēls. Lieko (izgriežamo) ūdenszaru skaits.



2.2.2.27.b. attēls. Lieko (izgriežamo) ūdenszaru skaits attiecībā pret zara kopgarumu



2.2.2.28.b. attēls. Viengadīgo pieaugumu garums zaru galotnēs

Analizējot veģetatīvos pieaugumus – par auglzarīņiem nepārveidojamu pārāk spēcīgu vai no snaudošajiem pumpuriem pušķos ataugušo (t.s. „lieko”) ūdenszaru skaitu, kā arī viengadīgo pieaugumu garumu zaru galos, starp pārbaudāmajiem variantiem netika konstatētas statistiski nozīmīgas atšķirības (2.2.2.26.b., 2.2.2.27.b., 2.2.2.28.b. att.). Caurmērā IV variantam neattaisnojās cerības – dzinuma saīsināšana fāzē, kad pamatnes pumpuri ir snaudoši, bet galotnes pumpuri ir jau izplaukuši, nenomierināja augšanu. Galotnes dzinums un konkurences dzinumi izauga pat nedaudz garāki nekā citiem variantiem. Šis variants pašreizējā versijā, bez sekojošas pincetēšanas vasarā,

Suvenīram ir uzskatāms par nepiemērotu, lai ūdenszarus pārveidotu par augļzariņiem. Ir noteikti nepieciešami turpmākajos gados papildus novērojumi ar pincetēšanu vasarā. Daudzgadīgo dzinumu īsinātie varianti –V, VI, VII, VIII veģetatīvo pieaugumu ziņā maz atšķīrās no neīsinātajiem daudzgadīgajiem zariem – I, II un III variantos. Tomēr II un III varianti liekas mazāk darbietilpīgi, jo veidojas relatīvi mazāk izlaužamo lieko ūdenszaru.

Turpmākajos izmēģinājumos detalizētāk būtu vērts pētīt II, III liešanas variantus (galvenokārt to varbūtējo ietekmi uz augļu lielumu) un augļzariņu inducēšanu uz pavasarī īsinātiem ūdenszariem ar pincetēšanu – IV variantu.

Kopsavilkums

Izmēģinājums iekārtots Pūres DIS 12. dārzu kvartālā. Stādīšanas gads - 2001.

Izmantoti 3 cidoniju grupas potcelmi – BA 29, QA un QC, šie paši cidoniju potcelmi ar saderības starppoti Štaras 31, puspunduru auguma potcelmi no *Pyrus communis* grupas – Pyrodwarf un Old Home x Farmingdale Nr 333 (turpmāk tekstā apzīmēts saīsināti – OH x F333), spēcīga auguma sēklaudžu potcelmi Kazraušu bumbiere un Kirchensaller Mostbirne.

2007.gadā ziemas svārstīgo temperatūru ietekmē bumbierēm stipri cieta ziedpumpuri un tās neziedēja un neražoja, tāpēc iegūti tikai dati, kuri raksturo veģetatīvās augšanas parametrus.

Sakņu atvases

2007. gadā pirmo reizi vairākiem potcelmiem sāka parādīties sakņu atvases. Tā ir ļoti nevēlama potcelma īpašība, jo traucē izmantot sistēmas iedarbības herbicīdus apdobēs.

Cidoniju grupas potcelmiem BA 29, QA un QC, kā arī to kombinētajiem variantiem ar saderības starppotēm netika konstatētas būtiskas atšķirības atvašu veidošanas tendencēs. Lielākajai daļai koku uz cidoniju potcelmiem atvases vispār neveidojās, tikai retos gadījumos attīstījās 1-2 gb. Abi pārbaudāmie puspundura auguma potcelmi uz *Pyrus communis* bāzes šajā ziņā atšķirās ļoti būtiski. Uz Pyrodwarf visā vainaga projekcijas laukumā šogad, sākot no augusta, parādījās atvases – vidēji 15-30 gb katram kokam (1. att.). Savukārt OH x F333 atvases neveidoja vispār. Analogiskas statistiski pierādāmas būtiskas atšķirības konstatētas arī liela auguma sēklaudžu potcelmiem Kazraušu bumbierei un Kirchensaller Mostbirne. Nevienam kokam uz Kazraušu bumbieres pagaidām sakņu atvases neaug. Uz otra potcelma jūnijā sākās atvašu veidošanās pirmais vilnis un augustā – otrs. Vidēji katram kokam izauga 5-7

Potes – potcelma fizioloģiskās nesaderības vizuālās izpausmes.

Nesaderības tendences attīstās tikai uz cidoniju grupas potcelmiem. Pirmās tās pazīmes - lapu priekšlaicīga sārtošanās vasaras otrajā pusē vairākiem kokiem tika konstatētas jau 4. gadā pēc stādīšanas, bet pašlaik – 6. gadā pēc stādīšanas atšķirības cidoniju grupas potcelmiem un bumbieru grupas potcelmiem ir kļuvušas būtiskas.

Visiem *Pyrus communis* grupas potcelmiem līdz šim ir novērota ļoti laba saderība ar šķirni Suvenīrs. Arī cidoniju grupas potcelmi savā starpā pēc šīs pazīmes statistiski pierādāmi būtiski neatšķiras. Tomēr redzams, ka tiešā veidā uz izmēģinājumā iekļautajiem cidoniju potcelmiem šķirni 'Suvenīrs' audzēt nevarēs, jo saderība nav pietiekama. Diemžēl arī saderības starppotei Štaras 31, kuru šim nolūkam diezgan plaši izmanto Baltkrievijā, tomēr ir sākusies atgrūšanas reakcija un atlūzumi. Uz QA un QC līdz šim brīdīm atmirstošo un jau bojā gājušo koku skaits tuvojas pusei no sākumā iestādītajiem. Iemesls ir gan nesaderības izpausmes, gan nepietiekama izturība pret salu, gan abu šo faktoru kompleksā mijiedarbība. Šie potcelmi acīmredzot nebūs piemēroti Latvijas apstākļiem. Cidonija BA 29 ir visziemcietīgākā, bet tai būtu jāatrod piemērotāka saderības starppote.

Koku veselības stāvoklis

Tiek vērtēts vizuāli kā komplekss lielums, kas sevī ietver pārziemošanas rezultātus - atjaunošanos pēc sala un saules apdegumu bojājumiem ziemā, izturību pret vēzi, citus neskaidras izcelsmes bojājumus. Vērtējumā netiek ņemts vērā kraupis un augļu puves, Ir konstatētas ļoti būtiskas atšķirības starp cidoniju grupas potcelmiem bez starppotes un visiem citiem variantiem. Starp pārējiem potcelmiem statistiski pierādāmas starpības nav, lai gan pirmās veselības atšķirību tendences šogad jau ir redzamas. Visaugstākais veselības vērtējums ir potcelmiem Pyrodwarf un Kazraušu bumbierei.

2006/2007. gada īpatnējos un nelabvēlīgos ziemošanas apstākļus koki pārcieta teicami. Arī OH x F333 un Kirchensaller Mostbirne šajā ziņā izskatās pietiekami labi, tomēr Pūres apstākļos nedaudz atpaliek no abiem iepriekšminētajiem. Visi varianti ar starppoti ir būtiski veselīgāki, nekā visi tie paši potcelmi, bet bez starppotes. Joprojām vislabākais potcelms cidoniju grupā varētu būt BA 29 ar starppoti.

Koku augums

6. gadā pēc stādīšanas sāka parādīties potcelmu atšķirīgā ietekme. Visiem cidoniju potcelmiem Štāras 31 starppote palielina koka augumu un reizē arī tā produktīvo vainaga tilpumu. Vislielākie koki šajā potcelmu grupā veidojas uz BA 29, tomēr tie augstumā nepārsniedz 3 metru robežu, tādēļ uzskatāmi par pundurauguma kokiem. Puspunduru potcelmi līdz šim savā starpā auguma ziņā ne ar ko neatšķirās un nebija būtiskas atšķirības arī ar spēcīga auguma potcelmiem. Šogad augšanas spars ir mainījies. Lai gan joprojām statistiski tas nepierādās, tomēr sāk kļūt redzama tendence, ka uz Pyrodwarf šķirne Suvenīrs laikam būs lielāka auguma, nekā uz OH x F333. Koki uz abiem puspunderu potcelmiem ir vidēji par trešdaļu zemāki nekā uz sēklaudžiem. Atšķirības pēc vainaga tilpuma un augstuma šogad ir kļuvušas statistiski būtiskas. Atšķirības augumā starp sēklaudžu potcelmiem Kazraušu bumbiere un Kirchensaller Mostbirne arī kļūst redzama tikai šogad. Kazraušu bumbiere ir visspēcīgāk augoša.

Augļzariņu veidošanās stimulācija bumbieriem ar zaru liekšanu, īsināšanu un pincetēšanu

Izmēģinājumā viens no svarīgākajiem uzdevumiem bija noskaidrot ar kādu paņēmienu iespējams sasniegt vislielāko augļzariņu un ierīsušos ziedpumpuru skaitu, kā arī samazināt roku darbu vainagu veidošanā.

Pārbaudītie varianti ar zaru atliekšanu bez īsināšanas – I variants – 45° leņķī, II variants – 90° leņķī, III – variants – vairāk par 90° leņķi, visiem galotnes vērstas uz augšu. IV variants – viengadīgie plaukstošie ūdenszari pavasarī saīsināti līdz 3 pumpuriem. Ar dzinumu īsināšanu bija veikti sekojoši varianti: V variants – miera periodā īsināti divgadīgie-trīsgadīgie dzinumi, VI – īsināts analogiski V, bet pats zars atliekts 45-60° leņķī, VII – viengadīgie ūdenszari īsināti līdz 3 pumpuriem miera fāzē pavasarī, VIII – divgadīgie-trīsgadīgie ūdenszari īsināti līdz lēzenam sānzaram iepriekšējā vasarā. Varianti ar galotņu pincetēšanu vasarā netika veikti augstā bakteriālās iedegas riska dēļ.

Vērtējot ierīsto ziedpumpuru skaitu, starp pārbaudāmajiem variantiem konstatējamas būtiskas atšķirības. Variantam IV ar viengadīgo dzinumu īsināšanu, bioloģiski šogad nav iespējama ziedpumpuru izveidošanās. Augļzariņi sāk veidoties tikai uz 2. – 3. gada dzinumiem. Īsināšanas efekts šim variantam labākajā gadījumā varētu būt redzams nākošgad. Visiem variantiem tikai ar zaru atliekšanu dažādos leņķos bez galavas īsināšanas – I, II, III, ierīsto ziedu skaits ir statistiski būtiski lielāks. Pārēķinot ziedpumpuru skaitu attiecībā pret zara garumu, tendence saglabājas analogiska, lai gan statistiski atšķirību būtiskums nepierādās pārāk lielās novērojumu izkliedes dēļ. Šķiet, ka šai šķirnei skeletzaru liekšana uz leju labāk inducē ziedpumpuru ierīšanos. No daudzgadīgo dzinumu īsinātajiem variantiem, perspektīvs turpmākai padziļinātai izpētei varētu būt VI – kur īsināšana bijusi miera periodā un pavasarī zara galotne atliekta lēzenāk.

Līdzīga situācija ir arī ar augļzariņu skaitu. Visvairāk to veidojas uz lēzenāk atliektiem un neīsinātiem skeletzariem – II un III variants. Visos īsinātajos variantos – sākot no IV un tālāk – augļzariņu vidējais skaits uz zara ir bijis būtiski mazāks, nekā neīsinātajos.

Analizējot veģetatīvos pieaugumus –par augļzariņiem nepārveidojamu pārāk spēcīgu vai no snaudošajiem pumpuriem pušķos ataugušo ūdenszaru skaitu, kā arī viengadīgo pieaugumu garumu zaru galos, starp pārbaudāmajiem variantiem netika konstatētas statistiski nozīmīgas atšķirības. Caurmērā IV variantam neattaisnojās cerības – dzinuma saīsināšana fāzē, kad pamatnes pumpuri ir snaudoši, bet galotnes pumpuri ir jau izplaukuši, tas nenomierināja augšanu.. Šis variants pašreizējā versijā, bez sekojošas pincetēšanas vasarā, Suvenīram ir uzskatāms par nepiemērotu, lai ūdenszarus pārveidotu par augļzariņiem. Daudzgadīgo dzinumu īsinātie varianti –V, VI, VII, VIII veģetatīvo pieaugumu ziņā maz atšķirās no neīsinātajiem daudzgadīgajiem zariem – I, II un III variantos. Tomēr II un III varianti liekas mazāk darbietilpīgi, jo veidojas relatīvi mazāk izlaužamo lieko ūdenszaru.

2.2.3. Pret kaitīgiem organismiem izturīgo plūmju šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem un ar dažādām vainaga formām.

A daļa

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts, Dr.biol.E. Kaufmane, Dr.agr. M. Skrīvele, Dr.agr.E. Rubauskis, D. Rapša, D. Reveliņa

2.2.3.1. Šķirņu salīdzināšana uz Myruni

Izmēģinājums iekārtots 2002. gadā LVAI dārzu 15. kvartālā 1. rindā 3. – 31. koks.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla

Augšņu analīžu rezultāti: 2004. gadā pH 7,3; organiskās vielas 2,1 %; P oksīds 115; K oksīds 169; Mg 647

Stādīšanas attālums 5 x 3 m.

Koku skaits lauciņā – 1; atkārtojumu skaits dažāds – no 4 – 6.

Šķirnes – Kometa 3 x 2 = koki

Minjona 3 x 2 = 6 koki

Renklod Uljanišceva 2 x 2 = 4 koki

Viktorija 4 koki

Zaļā Renklode 5 koki

Rezultāti.

Šajā izmēģinājumā plūmes bija sākušas ražot jau 2006.gadā. 2007.gadā bija gaidāma bagāta raža, tomēr, tāpat kā visā Latvijā, ziemas postījumu dēļ koki neziedēja un arī neražoja. Šķirnēm ‘Komēta’ un ‘Renklod Uljanišceva’ bija izsaluši pat atsevišķi zari.

Vasaras pirmās puses klimatiskie apstākļi veicināja cietušo koku reģenerāciju un augustā visu šķirņu koku veselības stāvoklis bija labs. Sevišķi veselīgi koki ar spēcīgiem pieaugumiem bija šķirnei ‘Minjona’, lai gan vienam kokam bija konstatēts sudraboto lapu slimības skarts zars. Tīklērcu bojājumi visām šķirnēm bija vienādi stipri – ap 2,0 ballēm, tomēr to bija mazāk nekā iepriekšējā gadā. Visām šķirnēm, izņemot diploīdo ‘Komētu’, konstatēti ievērojami klasteriosporozes (sausplankumainības) bojājumi lapām. Lapu rūsa, kas iepriekšējos gados izraisīja ļoti stipru priekšlaicīgu lapu nobiri, 2007.gadā visvairāk bojāja ‘Viktorijas’ lapas, bet bojājumu nebija pret lapu slimībām izturīgajai ‘Komētai’.

2.2.3.1. tabula

Koku veģetatīvās augšanas, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums

| Šķirne | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) ** | Veselības stāvoklis augustā (ballēs)** | Sausplankumainība (ballēs)** | Lapu rūsa (ballēs)** |
|-----------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|------------------------------|----------------------|
| Komēta | 3,7 (3-5) | 14. 09. | 1,9 (1,5-2,2) | 4,5 (3-4,9) | 1,4 (1-3) | 0 |
| Minjona | 4,6 (4-5) | 16. 08. | 1,9 (1,5-2,5) | 4,7 (4,3-4,9) | 3,0 (3-3) | 1,5 (1-3) |
| Viktorija | 4,4 (3-5) | 14. 09. | 2,0 (1,5-2,5) | 4,0 (3-4,5) | 3,0 (3-3) | 2,6 (1-4) |
| Zaļā | 3,2 | 14. 09. | 1,8 | 3,9 | 2,2 | 0,7 |

| | | | | | | |
|----------------------------|--------------|---------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| Renklode | (2-4) | | (1,5-2) | (3-4,9) | (1-3) | (0,5-1,5) |
| Renklod Uljanišče va | 4,4 (3-5) | 07. 08. | 1,9 (1-2,5) | 3,8 (3-4,3) | 2,6 (1-3) | 1,0 (0,5-2) |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

2.2.3.2. Vainaga veidošanas paņēmieni salīdzinājums četrām plūmju šķirnēm

Izmēģinājums iekārtots 2007. gada pavasarī, aprīļa sākumā LVAI dārzu 15. kvartāla 2. un 3. rindā.

Potcelms – *Pr. cerasifera*

Stādi – viengadīgi

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla

Augšņu analīžu rezultāti: 2004. gadā pH 7,3; organiskās vielas 2,1 %; P oksīds – 115; K oksīds – 169; Mg – 647.

Stādīšanas attālums 5 x 3 m

Atkārtojumu skaits – 4; koku skaits lauciņā – 1

2. rindā 4. – 11. koks – 1. atkārtojums

2. rindā 14. – 21. koks – 2. atkārtojums

2. rindā 24. – 31. koks – 3. atkārtojums

3. rindā – 28. koks – 4. atkārtojums

Pirmais faktors – šķirnes – Kijevas Vēlā, Oda, Stanley, Edinburgas Hercogs

Otrs faktors – 2 vainaga veidošanas paņēmieni: a) piramīdveida vainags ar simetriski izvietotiem skeletzariem; b) skeletzari vairāk vai mazāk liekti.

Abos variantos stumbru augstums 0,8 – 1,0 m

Rezultāti.

Visi iestādītie koki bija labi ieauguši un veidoja ļoti spēcīgus pieaugumus, tāpēc to veselības stāvokļa vērtējums augustā bijis visām šķirnēm ļoti augsts. Spēcīgie pieaugumi augšanu tomēr nobeidza laikus – septembra vidū. Tīklērces bojājumi bija nelieli. Tā kā jaunie kociņi atrodas blakus vecākam stādījumam, visām šķirnēm bija lielāki vai mazāki lapu slimību bojājumi. Sausplankumainība (klasteriosporoze) un rūsa visvairāk bija skārusi 'Kijevas Vēlo'.

2.2.3.2. tabula

Koku veģetatīvās augšanas, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums

| Šķirne | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) ** | Veselības stāvoklis augustā (ballēs)** | Sausplanku- mainība (ballēs)** | Lapu rūsa (ballēs)** |
|---------------------------|------------------------------|--|--------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------|
| Edinburg as Hercogs | 4,8 (4-5) | 14. 09. | 1,1 (0,5-2) | 4,5 (4,0-4,9) | 1,5 (0-3) | 2,1 (1-4) |
| Oda | 2,7 (2-3,5) | 14. 09. | 0,9 (0,5-1) | 4,6 (3-4,9) | 1,1 (0-2) | 0,4 (0,1-0,5) |
| Kijevas Vēlā | 5 (5-5) | 14.09. | 1,1 (0-3) | 4,6 (3,8-5) | 2,3 (0-3) | 2,6 (0,5-4,5) |
| Stanley | 5 (5-5) | 14. 09. | 0,9 (0,5-2) | 4,8 (4,5-4,9) | 1,0 (0-2) | 1,1 (0,5-3,5) |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

2.2.3.3. Rekognoscējošs diploīdo plūmju šķirņu salīdzinājums uz SVG-11-19

Izmēģinājums iekārtots 2004. gadā LVAI dārzu 15. kvartālā 3. rindā 9. – 16. koks. Šķirnes Asaloda, Kometa, Plamennaja. Katrā kombinācijā 2 koki.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Augšņu analīžu rezultāti: pH 7,3; organiskās vielas 2,1 %; P oksīds 115; K oksīds 169, Mg 647.

Stādīšanas attālums 5 x 3 m.

Rezultāti. Šim 2004.gada stādījumam bija gaidāma pirmā raža, bet sala bojājumu dēļ tā izpalika. Paši kociņi ziemu bija pārcietuši ļoti labi, visas šķirnes veidoja spēcīgus pieaugumus, kuri jau augusta sākumā nobeidza augšanu un veidoja gala pumpurus. Kociņu veselības stāvoklis vasaras otrajā pusē bija ļoti labs, jo mājas plūmēm raksturīgās lapu slimības diploīdo šķirņu lapas skāra maz, lai gan tīklērcu uz lapām bija samērā daudz. Vēl 22. 10 vizuāli veselīgs lapojums ar izteikti zaļām lapām bija šķirnēm ‘Komēta’ un ‘Asaloda’.

2.2.3.3. tabula

Koku veģetatīvās augšanas, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums

| Šķirne | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) ** | Veselības stāvoklis augustā (ballēs)** | Sausplanku-mainība (ballēs)** | Lapu rūsa (ballēs)** |
|------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|----------------------|
| Plamennaja | 4,3 (4-4,5) | 07. 08. | 1,8 (1,5-2) | 4,5 (4,5-4,5) | 1 (1-1) | 0 |
| Komēta | 5 (5-5) | 16. 08. | 2,3 (2,0-2,5) | 4,7 (4,7-4,7) | 2 (2-2) | 0 |
| Asaloda | 4,8 (4,5-5) | 16. 08. | 2,5 (2,5-2,5) | 4,8 (4,7-4,9) | 0 | 0,1 (0-0,2) |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

2.2.3.4. Plūmju šķirņu Ave, Jubileum un Viktorija salīdzinājums uz OP-23-23 un *Pr. cerasifera*

Izmēģinājums iekārtots 2004. gadā LVAI dārza 15. kvartālā 4. rindā 1. – 19. koks

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla

Augšņu analīžu rezultāti: 2004. gadā – pH 7,3; organiskās vielas 2,1 %; P oksīds 115; K oksīds 169, Mg 647

Stādīšanas attālums 5 x 3 m Katrā lauciņā 1 koks, atkārtojumu skaits dažāds

| Šķirne | OP-23-23 | <i>Pr. cerasifera</i> |
|-----------|-----------|-----------------------|
| Ave | 2 x 2 = 4 | 2 |
| Jubileum | 2 | 2 |
| Viktorija | 1 | 2 |

Rezultāti

2.2.3.4. tabula

Koku veģetatīvās augšanas, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums

| Šķirne | Potcelms | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) ** | Veselības stāv. augustā (ballēs) ** | Sausplanku mainība (ballēs) ** | Lapu rūsa (ballēs) ** |
|-----------|----------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Ave | OP-23-23 | 4,8 (4-5) | 14. 09. | 2,3 (2-3) | 4,6 (4,3-4,7) | 2 (2-2) | 0,8 (0,1-1,5) |
| Ave | Pr. cerasifera | 5 (5-5) | 14. 09. | 1 (1-1) | 4 (4-4) | 0 | 1 (1-1) |
| Jubileum | OP-23-23 | 5 | 07. 08. | 1,5 | 3,5 | 1 | 4,5 |
| Jubileum | Pr. cerasifera | 4,4 (4-4,8) | 07. 08. | 2,5 (2-3) | 3,9 (3,8-4) | 1 (0-2) | 4,3 (4-5) |
| Viktorija | OP-23-23 | 5 | 07. 08. | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Viktorija | Pr. cerasifera | 4,5 (4-5) | 16. 08. | 2,5 (2-3) | 4,2 (4-4,3) | 2 (2-2) | 1,3 (1-1,5) |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

2.2.3.5. Plūmju šķirņu salīdzinājums uz Vangenheima cveķes sēklaudžiem

Izmēģinājums iekārtots 1999. gadā Dobeles DSIS dārzu 5. kvartālā 6. – 7. rindā.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Augsnes analīzes 2004. gadā – pH – 4,5; organiskās vielas 2,5 %; P oksīds – 126; K oksīds – 232; Mg – 274.

Šķirnes – Reformu Renklode, Renklod Raņņij Doņeckij; Melnā Renklode; Ullenas Renklode; papildus šķirnes – Renklod Uljaniščeva (1 atkārtojums) un Zaļā Renklode – 1 koks.

Potcelms – Vangenheima cveķes sēklaudži – ievesti no Polijas dārzkopības institūta.

Atkārtojumu skaits – 2; katrā lauciņā 2- 3 koki.

Rezultāti

Tā kā šajā stādījumā 2006.gadā šajā stādījumā ļoti stipro rūsas un tīklērcu bojājumu dēļ kokiem ļoti agri nobira lapas, to dažāda vecuma dzinumi un arī augļzariņi bija cietuši ziemas mainīgo temperatūru ietekmē, tāpēc jauno vasu pieaugums bija salīdzinoši neliels, sevišķi šķirnēm ‘Melnā Renklode’ un ‘Reformu Renklode’. Arī koku veselības stāvokļa vērtējums pietiekami augsts bijis tikai ‘Ullenas Renklodei’. Tīklērces bojājumi šogad bija salīdzinoši nelieli, turpretī lapu rūsas bojājumi bija ļoti atkarīgi no šķirnes, visvairāk to bija šķirnei ‘Renklod Raņņij Doņeckij’. Šai šķirnei vairāk bija arī sausplankumainības bojājumu.

2.2.3.5. tabula

Koku veģetatīvās augšanas, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums

| Šķirne | Jaunās vasas (ballēs)* | Vasu augšanas nobeiguma laiks | Tīklērces (ballēs) ** | Veselības stāvoklis augustā (ballēs)** | Sausplanku-mainība (ballēs)** | Lapu rūsa (ballēs)** |
|----------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|----------------------|
| Melnā Renklode | 1 (0-2) | 16. 08. | 1,5 (1-2) | 3,3 (2-4) | 1,5 (1-2) | 1,3 (1-2) |

| | | | | | | |
|-------------------------|--------------|---------|----------------|----------------|--------------|------------------|
| Reformu Renklode | 1,2 (0-2) | 06. 08. | 1,5 (1-2) | 4 (3,8-4,5) | 2 (2-2) | 1,8 (1-3,5) |
| Ulenas Renklode | 3 (1-5) | 06. 08. | 1 (0,5-2) | 4,6 (4-4,9) | 1,6 (0-2) | 2,9 (1-5) |
| Renklod Raņņij Doņeckij | 2,7 (1-5) | 17. 08. | 1,4 (1-2) | 3,9 (3-4,4) | 3,3 (2-5) | 4,1 (3,5-4,8) |
| Renklod Uljaniščeva | 3,5 (2-5) | 06. 08. | 1,3 (1-1,5) | 4 (4-4) | 2 (2-2) | 2 (1-3) |

* 0 balles- jauno vasu nav, 5- balles- daudz spēcīgas vasas

** 0 balles- bojājumu nav, 5- balles – invadētas vai inficētas visas lapas

2.2.3.6 . Plūmju šķirņu izturības vērtējums pēc 2006./2007.g. ziemas uz dažādiem potcelmiem

Lai izvērtētu dažādu šķirņu izturības pakāpi uz atšķirīgiem potcelmiem, veikta sala bojājumu uzskaitē vairākos izmēģinājumos (iekārtoti 1996.-1999.gg.). Atkārtota uzskaitē un analīze tiks veikta augšanas sezonas nobeigumā .

Augsnes analīzes 2004. gadā: pH – 4.5, organiskās vielas 2.5 %, P oksīds -126, K oksīds - 232, Mg – 274.

Apsēkotas 21 šķirne uz 12 dažādiem potcelmiem.

2.2.3.6. tabula

Plūmju šķirņu izturības vērtējums
Koku veģetatīvās augšanas, slimību un kaitēkļu bojājumu vērtējums

| Šķirne | Potcelms | Izdzīvošana (ballēs 0 - 5) |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| ‘Komēta’ | AP-1 | 4 - 5 (vid. 4,5 pa 2 kokiem) |
| ‘Komēta’ | SVG 11-19 | 4 - 5 (vid. 4,5 pa 6 kokiem) |
| ‘Komēta’ | <i>P.cerasifera</i> sēkl.20651 | 0 – 5 (vid. 3,8 pa 6 kokiem) |
| ‘Komēta’ | ‘Myruni’ | 3 – 5 (vid. 4,4 pa 5 kokiem) |
| ‘Kressu’ | ‘Družba’ | 0,5 – 3 (1,7 vid. pa 2 kokiem) |
| ‘Kressu’ | GF 655/2 | 0 - 5 (vid. 2,3 pa 3 kokiem) |
| ‘Otbornij Sejaņec’ | St.Julian A | 5 (vid. pa 2 kokiem) |
| ‘Julius’ | Inra GT | 3 |
| ‘Julius’ | ‘Družba’ | 4 |
| ‘Julius’ | GF 655/2 | 5 (vid. pa 4 kokiem) |
| ‘Julius’ | AP-1 | 5 |
| ‘Lāse’ | ‘Družba’ | 5 (vid. pa 2 kokiem) |

| | | |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| ‘Lāse’ | AP-1 | 4 – 5 (vid. 4,8 pa 4 kociem) |
| ‘Lāse’ | OP 23-23 | 5 (vid. pa 2 kociem) |
| ‘Lāse’ | GF 655/2 | 5 (vid. pa 3 kociem) |
| ‘Lāse’ | ‘Myruni’ | 5 (vid. pa 3 kociem) |
| ‘Lāse’ | St.Julian A | 5 (vid. pa 3 kociem) |
| ‘Renklod Raņņij Doņeckij’ | Vangenheima pl. | 4-5(vid.4,3 pa 6 kociem) |
| ‘Renklod Raņņij Doņeckij’ | St.Julian A | 5(vid. pa 2 kociem) |
| ‘Rausve’ | St.Julian A | 5 |
| ‘Volžskaja Krasavica’ | St.Julian A | 5 |
| ‘Ave’ | St.Julian A | 5 |
| ‘Startovaja’ | GF 655/2 | 5 (vid. pa 2 kociem) |
| ‘Dobeles Dzeltenā’ | SVG 11-19 | 0 – 5 (3,25 vid. pa 4 kociem) |
| ‘Okskaja’ | St.Julian A | 5 (vid. pa 2 kociem) |
| ‘Minjona’ | St.Julian A | 5 (vid. pa 2 kociem) |
| ‘Viktorija’ | ‘Družba’ | 0 - 2 (1,3 vid. pa 3 kociem) |
| ‘Viktorija’ | AP-1 | 1 – 2 (1,8 vid. pa 4 kociem) |
| ‘Viktorija’ | ‘Družba’ | 3 – 4 (3,5 vid. pa 3 kociem) |
| ‘Viktorija’ | <i>P.cerasifera</i> sēkl.20651 | 3 – 4 (vid. 3,5 pa 3 kociem) |
| ‘Zaļā Renklode’ | Vangenheima pl. | 5 (vid. pa 2 kociem) |
| ‘Zaļā Renklode’ | St.Julian A | 4 |
| 1 | 2 | 3 |
| ‘Skoroplodnaja’ | SVG 11-19 | 2,5 – 5 (4 vid. pa 5 kociem) |
| ‘Skoroplodnaja’ | St. Julian A | 5 |
| ‘Skoroplodnaja’ | AP-1 | 3 (vid. pa 2 kociem) |
| ‘Sejaņec Fibinga’ | SVG 11-19 | 0 – 4 (vid. 2 pa 2 kociem) |
| ‘Eksperimentālfeltets’ | Inra GT | 4 (vid. pa 4 kociem) |
| ‘Eksperimentālfeltets’ | OP 23-23 | 4 |
| ‘Ulenas Renklode’ | <i>P. armeniaca</i> | 4 |
| ‘Ulenas Renklode’ | Vangenheima pl. | 5 (vid. pa 6 kociem) |
| ‘Melnā Renklode’ | Vangenheima pl. | 3 - 5(vid. 4 pa 6 kociem) |
| ‘Reformu Renklode’ | Vangenheima pl. | 5 (vid. pa 6 kociem) |
| ‘Renklod Uļjaniščeva’ | Vangenheima pl. | 4 (vid. pa 2 kociem) |

Tā kā potcelmu skaits dažādām šķirnēm un kombināciju skaits ir atšķirīgs, korektus secinājumus izdarīt ir grūti. Taču rekognoscējošus secinājumus var izdarīt. Labi pārziemojušas visas renklodes, kas acotas uz Vangenheima plūmes sēklaudžu potcelma . Uz sešiem dažādiem potcelmiem vislabāk pārziemojusi šķirne ‘Lāse’ (4,8 - 5 balles). Ļoti atšķirīgi rādītāji uz sešiem dažādiem potcelmiem ir šķirnei ‘Kometa’. Būtiskas atšķirības vērojamas par viena potcelma robežās (0 - 5 balles vidēji pa 6 kociem!). Kopumā slikti pārziemojusi šķirne ‘Viktorija’. Uz četriem dažādiem potcelmiem - 1,3 - 3,5 balles.



2.2.3.1. att. Ziemas ietekmes sekas plūmju stādījumā

2.2.3.7. Plūmju šķirņu ‘Kometa’ un ‘Minjona’ augšana un ražība atkarībā no potcelmu formas un minerālo barības vielu pievadīšanas veida.

Izmēģinājums iekārtots 1998. gadā 1A.kv. (1. – 6.r., 11 – 21 koks), izmantojot viengadīgu stādāmo materiālu.

Stādīšanas attālumi 2.8 x 4 m.

Pamatlauciņos: kontrole un fertigācija.

Šķeltajos lauciņos šķirnes: ‘Komēta’ un ‘Minjona’ – izolācijā ‘Agrā Dzeltēnā’, ‘Lāse’, ‘Viktorija’ un ‘Stenlay’.

Šķelto dalītajos lauciņos potcelmi: St. Juliēna A, St. Julien GF 655/2, Myruni.

Atkārtojumu skaits trīs. Mazākajā lauciņa vienībā viens koks (trīs faktoru kombinācija). Šķirnes izvietotas pamīšus, potcelmi randomizēti.

Augsne: smilšmāla, velēnu karbonātu augsne. Kā rāda analīžu dati, augsne ir sārmaina ar nelielu trūdvielu saturu, tajā ir nepietiekams kālija un fosfora saturs.

2002. gadā:

Kontrolē: pH 6.2 (6.0 – 6.4), organiskā viela 3.2 % (2.6 – 3.7), izmantojamais K₂O 576 mg/kg (524 - 628), P₂O₅ 230 mg/kg (216 - 244).

Fertigācijā: pH 6.5 (6.5 – 6.6), organiskā viela 2.6 % (2.5 - 2.8), izmantojamais K₂O 302 mg/kg (254 - 350), P₂O₅ 305 mg/kg (283 - 326).

2006. gadā dots mēslojumā apdobses joslā N 6 g/m² un 12 g K₂O amonija un kālija nitrāta veidā.

Vainags tiek veidots pēc standarta principiem atbilstoši šķirnei. ‘Komētas’ zari katru gadu tiek īsināti, savukārt ‘Minjonai’ vairāk tiek izgriezti nolīkušie zari.

Rezultāti.

2006/07.gada ziemā plūmes bija stipri cietušas, sala bojājumi bija gan stumbriem, gan zariem. tāpēc pavasarī, kad jau bija redzama katra koka bojājumu veids un pakāpe, tika veidots vainags, to atjaunojot. Veselības stāvoklis daudziem kokiem, kuriem salā bija cietusi stumbra miza, arī kambijs, pavasarī vēl vērtēts samērā labi, jo sala bojājumu ietekme uz koku dzīvotspēju vēl neizpaudās. Turpmāk tas ievērojami pazeminājās un vasaras otrajā pusē daudzi koki jau bija gājuši bojā.

Vērtējot koku veselības stāvokli jūlija beigās, konstatēts, ka labāk krasās temperatūras svārstības piespiestā miera periodā pārcietusi šķirne 'Minjona', kas ir mājas plūme un izveidota Latvijā. Ievērojami stiprāk bija cietusi 'Komēta', kas ir diploīda un tās miera periods siltā janvāra ietekmē (max temperatūra Dobelē sasniegusi 10°C) jau bija beidzies, tāpēc februārī, temperatūrai nokrītot tikai līdz -23.3 °C, bojājumu pakāpe bija ievērojami lielāka.

Ziedpumpuri šādu svārstīgu temperatūru ietekmē bija izsaluši abām šķirnēm.

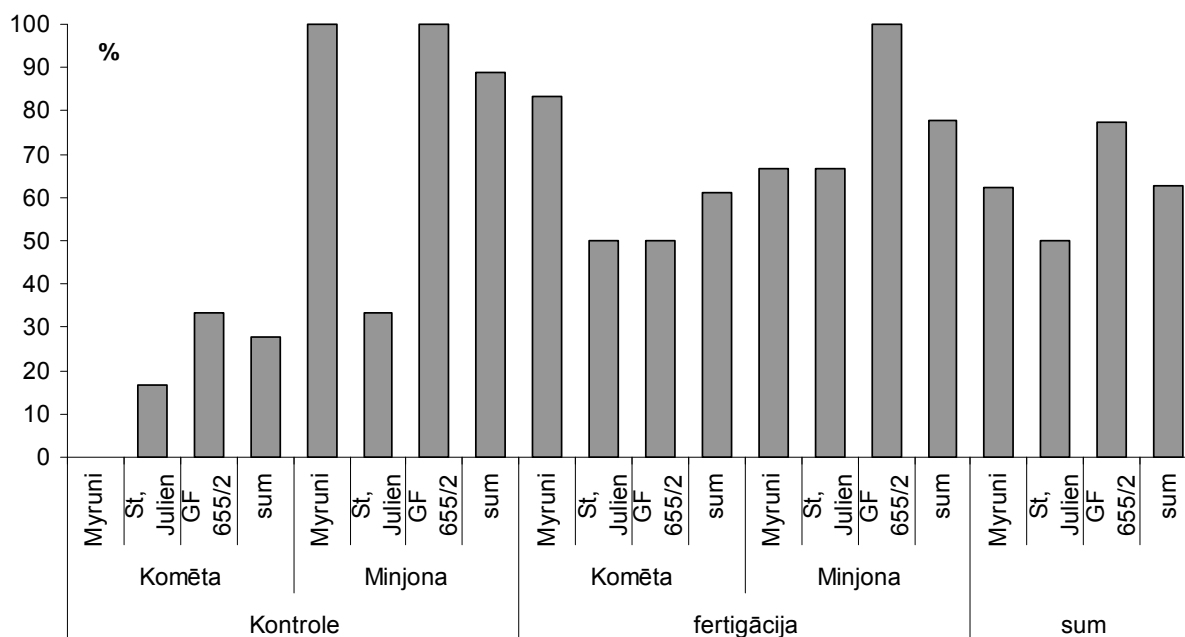
Vismazāk 'Kometas' koki bija izdzīvojuši kombinācijā ar potcelmu Myruni (2.2.3.2. attēls), kas arī ir diploīdas izcelsmes, kaut gan pašu potcelmu bojāeja nav konstatēta. Uz šī potcelma abas šķirnes iepriekšējos periodos ražojušas vislabāk, arī to augums uz šī potcelma bija lielāks. Vidēji labāk koki izdzīvojuši, ja tie iepriekšējos periodos tikuši apūdeņoti.

Savukārt šķirnei 'Minjona' koki vairāk cietuši uz potcelma St. Julien A. Kopskaitā pēc ziemas un veģetācijas perioda pilnībā bojā aizgājuši 11 koki (8 'Kometas' un 3 'Minjonas'). Nākošo ziemu iespējams nepārcietīs vēl četri 'Komētas' koki. Tikai 20 koki (6 'Komētas' un 14 'Minjonas') ražošanu turpmākajos gados varētu atjaunot. Turpmākie pētījumi šajā izmēģinājumā tāpēc netiks veikti. Iepriekšējos gados iegūtie dati apstrādāti, analizēti un publicēti.

2.2.3.7.tabula

Plūmju dzīvotspēja atkarībā no mitruma režīma, šķirnēm un potcelmiem 2007. gada jūnijā
(0 – 10 balles, 0 – nav dzīvības pazīmes)

| Augsnes mitrums | Šķirnes | Potcelmi | | | vidēji |
|-----------------|---------|----------|--------------|----------|--------|
| | | Myruni | St. Julien A | GF 655/2 | |
| Kontrole | Komēta | 1 | 3 | 6 | 3 |
| | Minjona | 8 | 7 | 9 | 8 |
| | vidēji | 4 | 5 | 8 | 6 |
| fertigācija | Komēta | 8 | 5 | 6 | 6 |
| | Minjona | 6 | 8 | 8 | 7 |
| | vidēji | 7 | 7 | 7 | 7 |
| vidēji | | 6 | 6 | 7 | 6 |



2.2.3.2. att. Izdzīvojušo koku skaits pēc 2006/07. gada ziemas

Kopsavilkums par A daļu

Dobelē LVAI dārzos plūmju šķirņu saderība ar dažāda auguma potcelmiem, to, kā arī vainaga veidošanas paņēmieni un apūdeņošanas ietekme uz ražību un augļu kvalitāti tiek pētīta 7 dažādos laikos, visvairāk pēdējos gados, iekārtotajos izmēģinājumos.

1996.gadā stādītajos izmēģinājumos ar 21 šķirni uz 12 dažādiem potcelmiem novērojumi jau izbeigti un iegūtie rezultāti analizēti un publicēti, tomēr, ņemot vērā 2006/07.gada ziemas postījumus, 2007.gada pavasarī novērtēts koku veselības stāvoklis, lai konstatētu iespējamo šķirnes vai potcelma ietekmi uz koku izdzīvošanu.

Koku skaits šķirņu kombinācijās ar dažādiem potcelmiem ir atšķirīgs, ne visām šķirnēm bija izmantotas vienādas potcelmu formas, tāpēc korektus secinājumus izdarīt nevar. Labi pārziemojušas visas renklodes, kas acotas uz Vangenheima plūmes sēklaudžu potcelma. Uz sešiem dažādiem potcelmiem vislabāk pārziemojusi šķirne 'Lāse' (4,8 - 5 balles), kurai iepriekšējā veģetācijas periodā parādījās ļoti laba izturība pret tīklērcēm un lapu rūsu. Tas liecina, ka koku pārziemošanu ļoti stipri ietekmēja lapu virsmas veselības stāvoklis iepriekšējā vasarā un rudenī.

Nozīme bijusi tomēr arī potcelmu formai. Ļoti atšķirīgi rādītāji uz sešiem dažādiem potcelmiem bijusi šķirnei 'Kometa'. Kopumā slikti pārziemojusi iepriekšējā gadā pārbagāti ražojušās šķirnes, piemēram, šķirne 'Viktorija' - uz četriem dažādiem potcelmiem vērtēta ar 1,3 - 3,5 balles.

1998.gadā iestādītajā izmēģinājumā, kurā pētīta 4 veģetatīvi vairotu potcelmu formu ietekme uz šķirņu 'Kometa' un 'Minjona' ražas un veģetatīvās augšanas parametriem atkarībā no augsnes mitruma režīma, ziemā plūmes bija stipri cietušas, sala bojājumi bija gan stumbriem, gan zariem un vasaras otrajā pusē daudzi koki jau bija gājuši bojā.

Labāk krasās temperatūras svārstības piespiestā miera periodā pārcietusi šķirne 'Minjona', kas ir mājas plūme. Ievērojami stiprāk bija cietusi diploīdā šķirne 'Kometa'. Ziedpumpuri bija izsaluši abām šķirnēm.

Vismazāk 'Kometas' koki bija izdzīvojuši kombinācijā ar potcelmu Myruni. Uz šī potcelma abas šķirnes iepriekšējos periodos ražojušas vislabāk, arī to augums bija lielāks.

Savukārt šķirnei 'Minjona' koki vairāk cietuši uz potcelma St. Julien A. Kopskaitā pilnībā bojā aizgājuši 11 koki (8 'Kometas' un 3 'Minjonas'). Nākošo ziemu iespējams nepārcietīs vēl četri 'Komētas' koki. Tikai 20 koki (6 'Komētas' un 14 'Minjonas') ražošanu turpmākajos gados varētu atjaunot. Vidēji labāk koki izdzīvojuši, ja tie iepriekšējos periodos tikuši apūdeņoti.

Turpmākie pētījumi šajā izmēģinājumā netiks veikti. Iepriekšējos gados iegūtie dati apstrādāti, analizēti un publicēti.

2004.gadā iekārtotajos izmēģinājumos neliela pirmā raža iegūta 2006.gadā, 2007.gadā bija sagaidāma jau vērā ņemama raža. Tā kā ziedpumpuri visām šķirnēm bija izsaluši, vērtēts tikai koku veģetatīvais augums, šķirņu izturība pret kaitēkļiem un slimībām.

2007.gada pavasarī iestādīts jauns izmēģinājums, kurā četrām perspektīvām plūmju šķirnēm tiks pētīta divu vainaga veidošanas formu ietekme uz veģetatīvo augšanu un ražas parametriem.

B daļa

Izpildītāji: Pūres Dārzkopības pētījumu centrs, U.Dēķens, M.agr. J.Lepsis

Pētījuma mērķis ir atrast Latvijas apstākļiem piemērotu plūmju potcelmu, kas samazina koku augumu un nodrošina labus ražas rādītājus.

Pētījumā izmantoti 8 ģeneratīvi pavairoti potcelmi- St.Julien INRA 2, St.Julien d'Orleans, St.Julien Noir, Brompton, Wangenheims Cwetché, St.Julien Wädenswill, Myrobalana, Kaukāza plūme un 8 veģetatīvi pavairoti potcelmi- St.Julien A, Brompton, Ackermann, Pixy, Hamyra, P.Marianna GF8/1, G5/22, GF 655/2. Vairāki no šiem potcelmiem ir tikuši izmantoti Latvijas kokaudzētavās 20. gadsimta pirmajā pusē.

Šos potcelmus var iedalīt divās grupās:

1. Ķiršplūmes potcelmi (*Prunus cerasifera* Ehrh.) $2n=16$, dioploīds- Myrobalana, Kaukāza plūme, Hamyra. Pie šīs grupas līdzīgo īpašību dēļ var pieskaitīt GF 8/1, kas ir starpsugu hibrīds. Šīs grupas potcelmi dod spēcīgi augošus kokus, ir samērā sausumizturīgi un piemēroti dažāda tipa augsnēm.

2. Mājas plūmes potcelmi (*Prunus domestica* L.) $2n=48$, heksaploīds- Pixy, Wädenswill, Wangenheims Cwetché, St. Julien A, St. Julien Noir, St. Julien d'Orleans, St. Julien INRA 2, GF 655/2, Brompton, Ackermann, G 5/22. Šiem potcelmiem ir smalki sazarota, virspusēja sakņu sistēma- sausumizturība ir zemāka kā Ķiršplūmes potcelmiem, bet labāk panes smagas un mitras augsnes. Daudzi no šiem potcelmiem dod sakņu atvases, kas apgrūtina dārza kopšanu. Ģeneratīvi pavairotās St. Julien formas dod samērā neizlīdzinātu stādāmo materiālu.

Myrobalana (*P. cerasifera* Ehrh. var. *myrobalana* L.) ir viens no Eiropā plašāk izmantotajiem potcelmiem, tā galvenās priekšrocības ir - lēts, viegli pavairojams, laba raža no koka, samērā laba slimībizturība, spēcīga sakņu sistēma, kas nodrošina labu koka stabilitāti (īpaši svarīgi bagātīgi ražojošām šķirnēm). Potcelms ir spēcīgi vai ļoti spēcīgi augošs, atkarībā no šķirnes. Klimatā ar nepastāvīgām ziemām apsalst saknes. Izaudzētie koki ir neizlīdzināti, vēlu sāk ražot. Ar vairākām šķirnēm ir nesaderība. Latvijā izmantots 20. gs. sākumā, ir norādes ka koki uz šī potcelma veģetatīvo augšanu nobeidz tikai vēlu rudenī.

Kaukāza plūme (*P. cerasifera* Ehrh. var. *divaricata* C.K..Schreid.) līdz šim Latvijā galvenokārt izmantotais plūmju potcelms. Līdzīga Rietumeiropā lietotajam Myrobalana, bet ar labāku ziemcietību. Kokaudzētavā nodrošina labu acojumu pieaugšanu, stādi ir spēcīgi un labi attīstīti, sēklu ieguve un potcelmu izaudzēšana ir lēta un neprasa lielus ieguldījumus, potcelma ziemcietība ir pietiekoša. Potcelma trūkumi ir spēcīgais koku augums un nesaderība ar atsevišķām šķirnēm (Ulena Renklode, Lāse).

Hamyra (atlasīts no *P. cerasifera* Ehrh. var. *myrobalana* L) spēcīga auguma potcelms, piemērots vieglām, smilšainām augsnēm.

Wangenheims Cwetché (*P. domestica* L.) cvečes tipa mājas plūmju šķirne, kuras sējeņi ir labi plūmju potcelmi. Potcelms būtiski ierobežo koku augumu dārzā, piemērots intensīviem stādījumiem, var stādīt ap 1500 koku uz 1 ha. Salīdzinot ar Myrobalana, koki uz Wangenheims Cwetché ir mazāka auguma, raža no koka ir mazāka, bet labāki ir ražas intensitātes rādītāji, augļi ienākas 3-4 dienas agrāk. Labai koku attīstībai ir nepieciešamas labas augsnes, vēlams laistīšana. Dārzā neveido sakņu atvases. Potcelms izplatīts Vācijā, Polijā.

Virkne ģeneratīvi pavairojamu potcelmu ir atlasīti no šķirnes St. Julien (*P. domestica* L.), šajā pētījumā tie ir - St. Julien INRA 2, St. Julien d'Orleans, St. Julien Noir, St. Julien Wädenswill. Visiem šiem potcelmiem pozitīvs ir nedaudz mazāks koku augums un ātrražība. Reizēm šīs grupas šķirnes izdala atsevišķā sugā - Mazā plūme (*Prunus insititia* L.).

St. Julien A (*P. domestica* L.) atlasīta Istmolingā (Anglija). Kokiem ir vājāks augums-potcelmu var izmantot intensīviem stādījumiem. Laba saderība ar mājas plūmēm, ātri sāk ražot, ražas no koka ir zemākas kā Myrobalana, bet labāki ražības intensitātes rādītāji. Samērā sekla sakņu sistēma, sekmīgi var audzēt arī smagās augsnēs. Koku stabilitāte laba. Labās vietās nodrošina ilgu koku mūžu (30-35 gadi). Būtiskākie trūkumi ir samērā zema ziemcietība, veido sakņu atvases, ieņēmīgs pret šarkas vīrusu.

GF 655/2 (*P. domestica* L.) atlasīts no St. Julien Grand Ferrage (Francija). Vidēji spēcīgi augoši koki, samērā sekla, bet labi attīstīta sakņu sistēma, nepieciešamas barības vielām bagātas, neitrālas augsnes. Arī kokaudzētavā ir prasīgs pret augsni, šī iemesla dēļ reizēm stādi ir nepietiekoši attīstīti. Kokiem ir nepietiekoša ziemcietība un sausumizturība. Pēc baltkrievu datiem, uz šā potcelma audzētie stādi labi zarojas.

Prunus Marianna GF 8/1 atlasīts no *P. cerasifera* Ehrh. un *P. munsoniana* N. hibrīdiem Grand Ferrage (Francija). Ļoti spēcīga auguma potcelms (triploīds), piemērots dažādām augsnēm. Labi ražas efektivitātes rādītāji, nav viennozīmīgu datu par ziemcietību Ziemeļeiropā. Ar dažām šķirnēm vērojama nesaderība, ir tieksme veidot sakņu atvases, īpaši smilšainās augsnēs.

G5/22 (*P. domestica* L.) maza auguma veģetatīvi pavairojams potcelms.

Pixy (*P. domestica* L.) atlasīts Istmolingā (Anglija) no St. Julien d'Orleans. Vāja auguma potcelms, piemērots sabiezinātiem stādījumiem (1000- 2000 koki uz 1 ha), ražu iespējams novākt bez trepēm. Kokaudzētavā okulanti aug spēcīgi, tiek iegūti labas kvalitātes stādi. Saderība ar Eiropas plūmēm ir laba, maz veido sakņu atvases. Ražot sāk ātrāk kā uz St. Julien, strauji kāpina ražu, bet pilnražas periodā raža šiem potcelmiem neatšķiras. Ražas efektivitāte ir atkarīga no šķirnes, augļi bieži ir nepietiekoša lieluma. Pēc vācu un franču zinātnieku datiem, augļu lielumu ietekmē arī augsnes īpašības. Potcelms piemērots lielaugļu šķirnēm.

Brompton (*P. domestica* L.) atlasīts Istmolingā (Anglija). Spēcīga auguma potcelms, izmantots Anglijā, Vācijā. Koki sāk ražot vēlāk kā uz St. Julien A, bet ātrāk kā uz Myrobalana. Samērā labi attīstīta sakņu sistēma, daudz bārkšsakņu, laba koku stabilitāte. Piemērots dažādām augsnēm, padodas arī smagās, vāji drenētās augsnēs. Saderība ar šķirnēm laba, maz sakņu atvašu. Laba raža un augļu kvalitāte. Apmierinoša ziemcietība, var izmantot kā stumbrveidotāju.

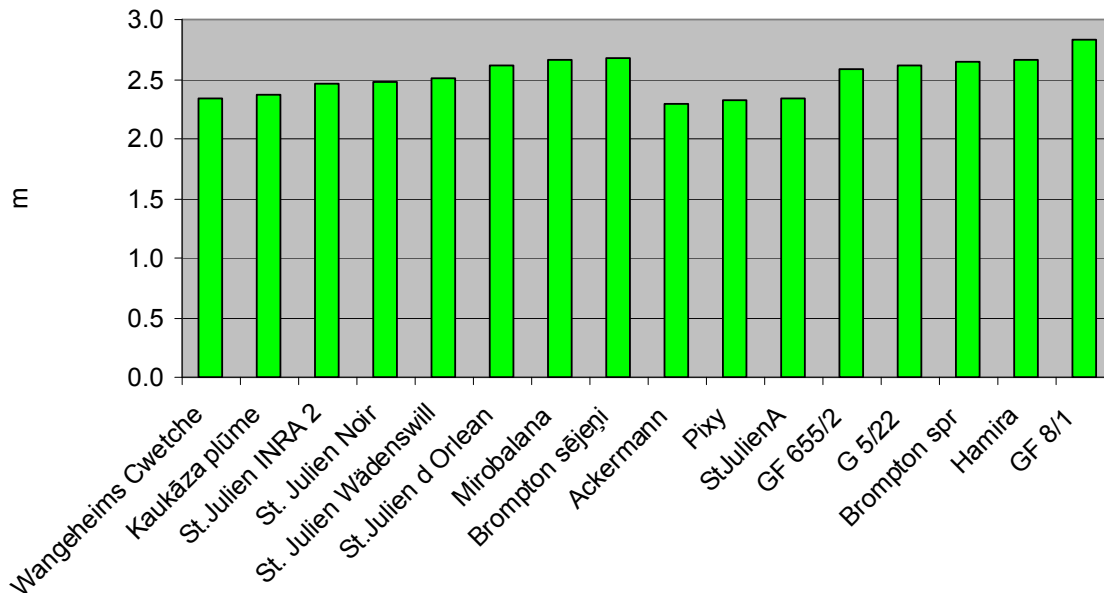
Ackermann (*P. domestica* L.) atlasīts Akermanna kokaudzētavā Naudorfā (Vācija). Vidēji spēcīga auguma potcelms, savulaik plaši izmantots. Galvenie trūkumi ir zemi ražības efektivitātes rādītāji, nepietiekoša ziemcietība, daudz sakņu atvašu.

Izmēģinājumā izmantotas šķirnes `Viktorija` un `Komēta`. Šīs šķirnes pārstāv dažās šķirņu grupas - `Viktorija` pieder pie mājas plūmēm un `Komēta` pie hibrīdajām plūmēm.

Katrai šķirņu grupai potcelmu piemērotība ir jāvērtē atsevišķi, jo ir dažāda saderība ar potcelmiem.

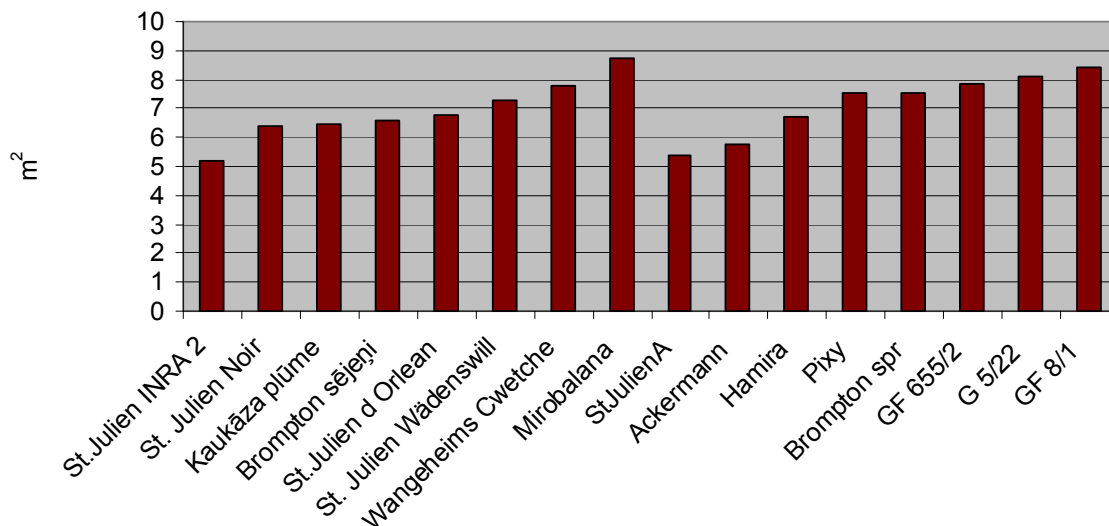
Hibrīdplūme `Komēta`

Lai novērtētu potcelmu ietekmi uz `Komētas` veģetatīvo augumu, tika mērīti koku vainaga parametri un analizēts koku augstums, vainaga tilpums un vainaga projekcijas laukums. Potcelmu ietekmē uz koku augstumu ir vērojama tendence, ka zemāki koki ir uz potcelmiem Pixy, Ackermann, Wangenheims Cwetche un augstākie koki uz GF 8/1 (1. att.). Tomēr statistiskā datu analīze norāda, ka šīs atšķirības nevar uzskatīt par pietiekoši ticamām.



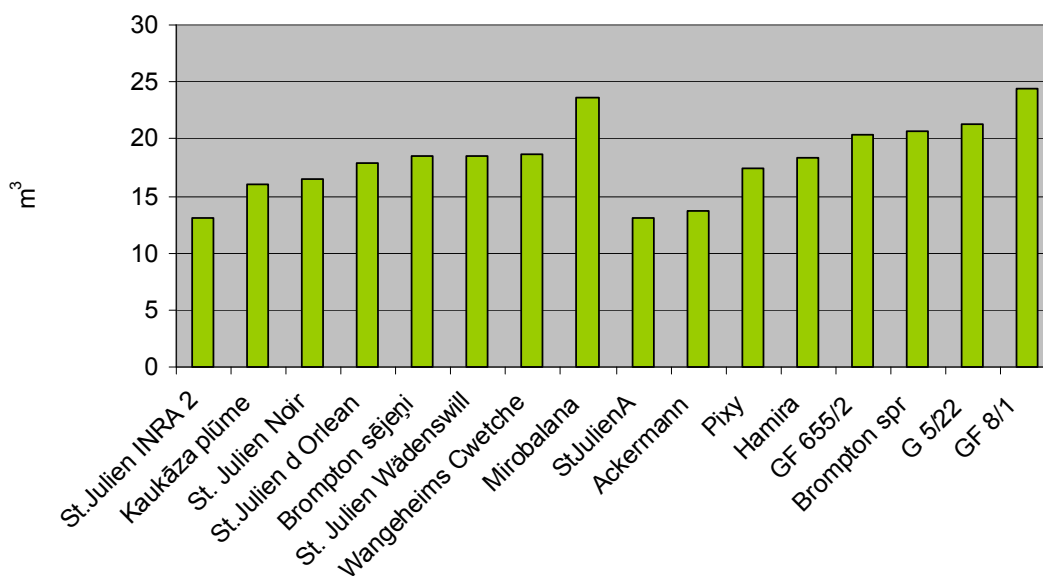
2.2.3.1.b. attēls. Koku augstums, šķirne `Komēta`

Vainaga projekcijas laukums labāk raksturo kokam nepieciešamo augšanas telpu. Šķirnei `Komēta` tas ir robežās no 5 līdz 8.5 m² (2.2.3.2.b. att.). Mazāka augšanas telpa vajadzīga kokiem uz potcelmiem St. Julien INRA 2, St. Julien A un Ackermann. Koku augumu būtiski ir ietekmējuši nelabvēlīgie laika apstākļi 2006./07. gada ziemā, kad ziemas otrajā pusē apsala dzinumi, līdz ar to pēc bojāto zaru izgriešanas ne visiem kokiem ir sasniegts kokam raksturīgais vainaga lielums. Tāpēc samērā lielas atšķirības ir arī starp viena potcelma kokiem, piemēram, uz Kaukāza plūmes koki ir ar vainaga projekciju no 2 līdz 7 m². Vainaga projekcijas laukuma atšķirības starp potcelmiem nav statistiski pierādāmas.



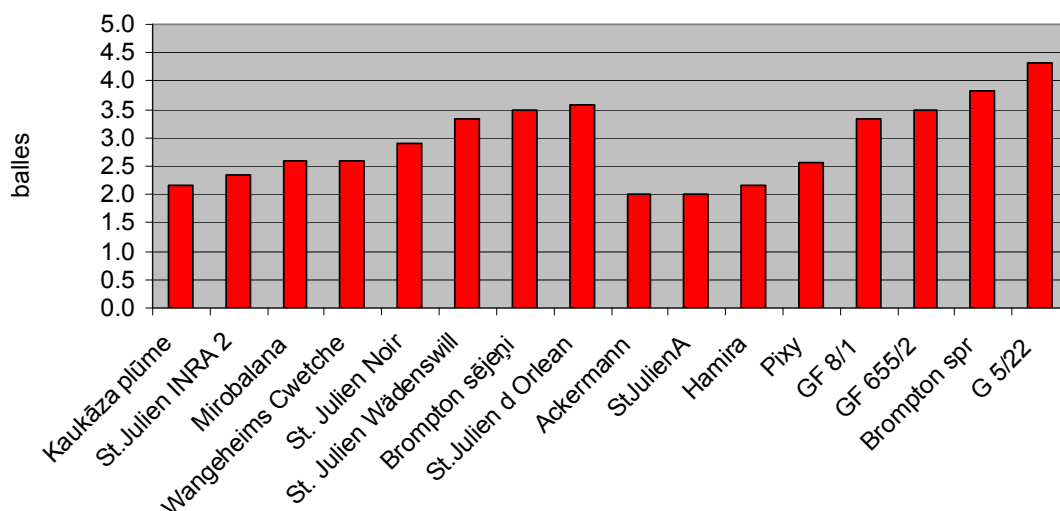
2.2.3.2.b. attēls. Vainaga projekcijas laukums, šķirne `Komēta`

Vainaga tilpums šķirnei `Komēta` ir no 13 līdz 24 m³ (2.2.3.3.b. att.), arī šeit liela ietekme ir sala bojājumiem pēdējā ziemā. Mazākais vainaga tilpums ir kokiem uz St. Julien INRA 2, St. Julien A un Ackermann, nedaudz lielāki vainagi ir uz Kaukāza plūmes, St. Julien Noir un Pixy. Lielākie vainagi ir kokiem uz potcelmiem Mirobolana un GF8/1, kas ir ķiršu plūmes grupas potcelmi un tiem ir ļoti laba saderība ar hibrīdo plūmju grupas šķirnēm. Kokiem uz Kaukāza plūmes ir neraksturīgi mazs vainags, kas izskaidrojams ar dzinumu apsalšanu.



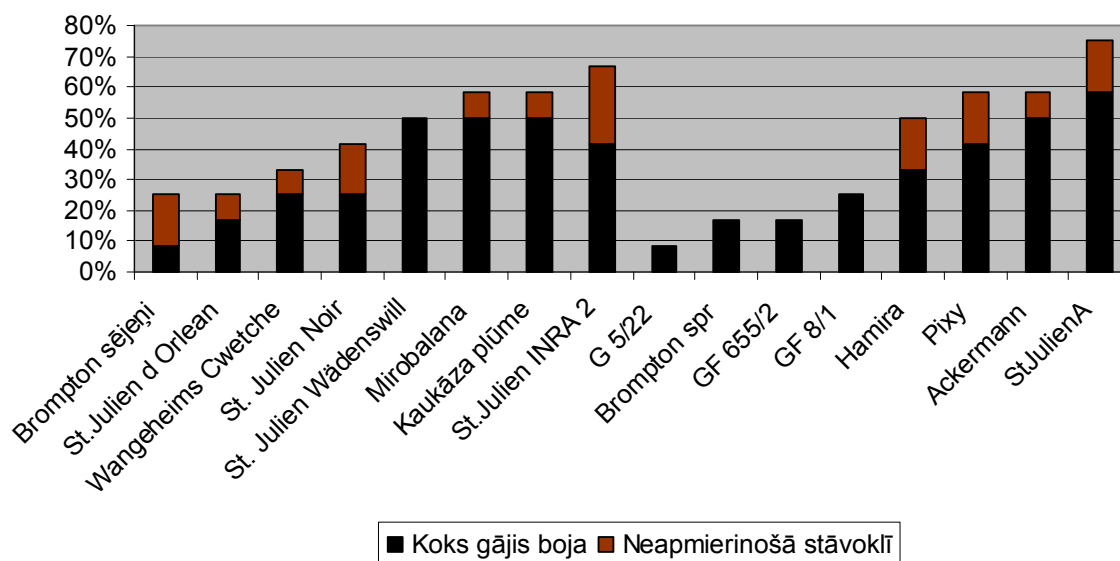
2.2.3.3.b. attēls. Koku vainaga tilpums, šķirne `Komēta`

Koku vispārējo veselības stāvokli novērtēja ballēs no 1-5 (1- koks gājis bojā, 5-koks teicamā stāvoklī). Pēc 2006./07.gada ziemas neapmierinošs veselības stāvoklis ir kokiem uz potcelmiem Ackermann, St. Julien A, Kaukāza plūme, St. Julien INRA 2, Hamira, Pixy, Mirobolana, Wangeheims Cwetché (2.2.3.4.b. att.). Vislabākais veselības vērtējums ir kokiem uz potcelma G 5/22. Atšķirības starp minētajiem potcelmiem ir statistiski pierādāmas.



2.2.3.4.b. attēls. Koku vispārējā veselības stāvokļa vērtējums ballēs, šķirne `Komēta`

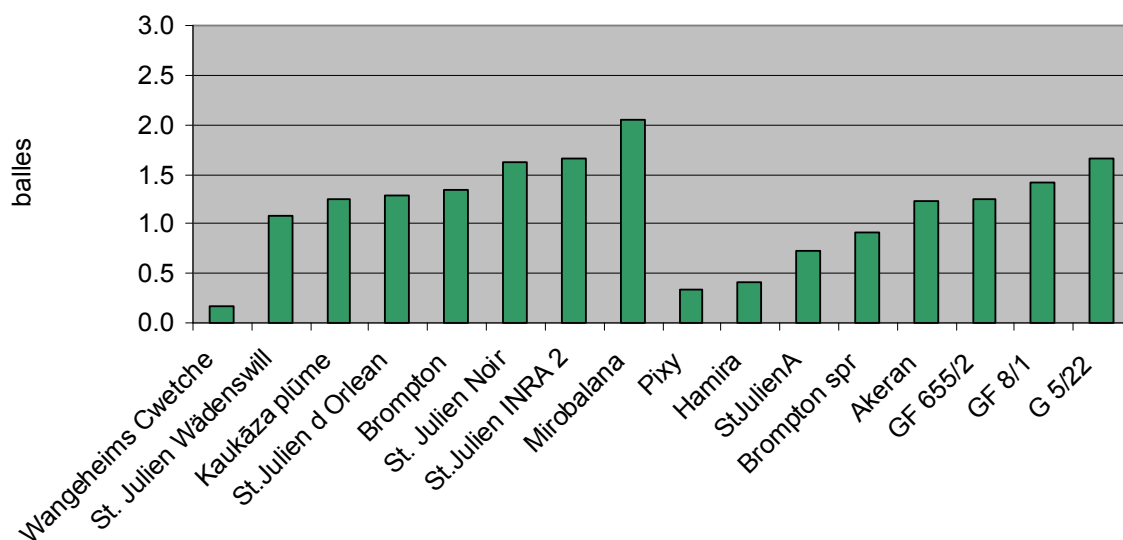
Jāatzīmē, ka šķirnei `Komēta` ir samērā daudz izkritušie koki, katram potcelmam ir vismaz viens koks gājis bojā. Daudziem kokiem veselības stāvokļa vērtējums ir neapmierinošs (2 balles), kad koks ir dzīvs, bet ir būtiski bojāts- nevar nodrošināt normālu ražu un var aiziet bojā tuvāko gadu laikā. Neapmierinoša dzīvotspēja (bojā gājušo un neapmierinošā stāvoklī esošo koku īpatsvars sasniedz 50 %) ir kokiem uz potcelmiem St.Julien INRA 2, St.Julien Wādenswill, Myrobalana, Kaukāza plūme, St.Julien A, Ackermann, Pixy, Hamyra. Savukārt pieņemami rezultāti ir potcelmiem Brompton sējeņi un spraudēņi, St.Julien d` Orleans, GF8/1, G5/22 GF 655/2 (2.2.3.5.b. att.). Šķirne `Komēta` raksturojas ar labu atjaunošanās spēju, tāpēc var pieņemt, ka daļa no kokiem ar neapmierinošu veselības vērtējumu pēc pāris gadiem atkopsies un būs apmierinošā stāvoklī, tomēr negatīva ietekme uz ražu būs nenoliedzami. Koku dzīvotspēja ir uzskatāms par vienu no galvenajiem kritērijiem potcelmu vērtējumā.



2.2.3.5.b. attēls. Bojā gājušo un neapmierinošā stāvoklī esošo koku īpatsvars, šķirne `Komēta`

Sakņu atvašu veidošanās ir potcelma negatīva īpašība, jo sakņu atvases apgrūtina košanas darbus un prasa papildus darba patēriņu to izgriešanai. Sakņu atvašu veidošanās vērtēta ballēs no 0 līdz 3 (2.2.3.6.b. attēls). Vismazāk atvases veido potcelmi Wangenheims Cwetché, Pixy, Hamyra, St.Julien A. Visvairāk atvases veido potcelms Myrobalana. Statistiski pierādāmas šīs atšķirības nav, tomēr tendences ir samērā izteiktas.

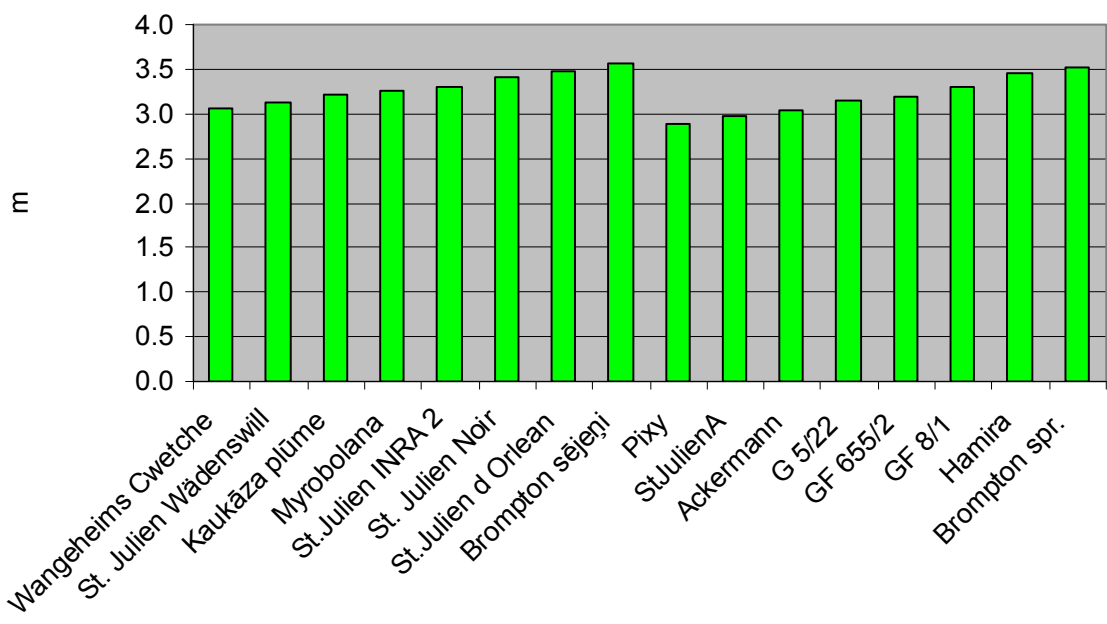
Kopumā pēc pašreizējajiem rezultātiem var secināt, ka hibrīdajām plūmēm Pūres apstākļos nepiemēroti ir potcelmi St.Julien INRA 2, St.Julien Wādenswill, Myrobalana, Kaukāza plūme, St.Julien A, Ackermann, Pixy, Hamyra. Piemēroti potcelmi hibrīdajām plūmēm varētu būt veģetatīvi pavairojamie G 5/22, GF 655/2 GF 8/1, Brompton un ar sēklām pavairotie Brompton, St.Julien d Orlean un Wangeheims Cwetché. Precīzākam potcelmu vērtējumam nepieciešams turpināt pētījumus.



2.2.3.6.b. attēls. Sakņu atvašu veidošanās intensitāte, šķirne `Komēta`

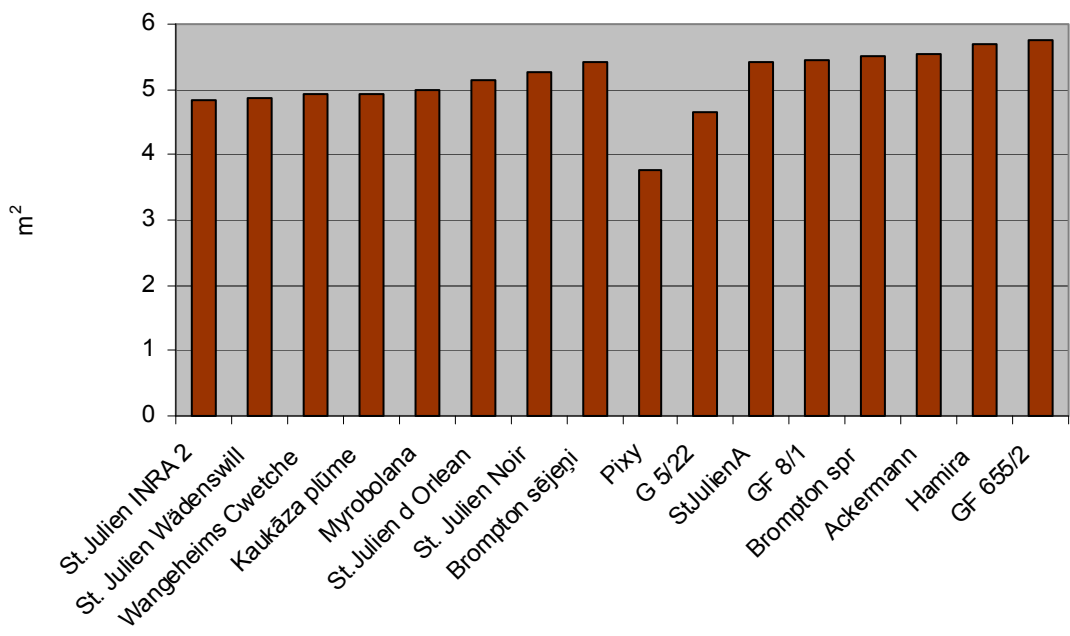
Mājas plūme `Viktorija`

Arī šķirnei `Viktorija` tika mērīti koku vainaga parametri un analizēts koku augstums, vainaga tilpums un vainaga projekcijas laukums. Šai šķirnei koki ir nedaudz garāki kā `Komētai` (2.2.3.7.b. att.), mazākie koki uz potcelmiem Pixy un St. Julien A, būtiski lielāki koki bija uz potcelmiem Brompton (spraudēni un sējeņi), St.Julien dOrlean un Hamyra. Par Brompton būtiski mazāki koki ir arī uz potcelmiem Wangeheims Cwetché un Ackerman.



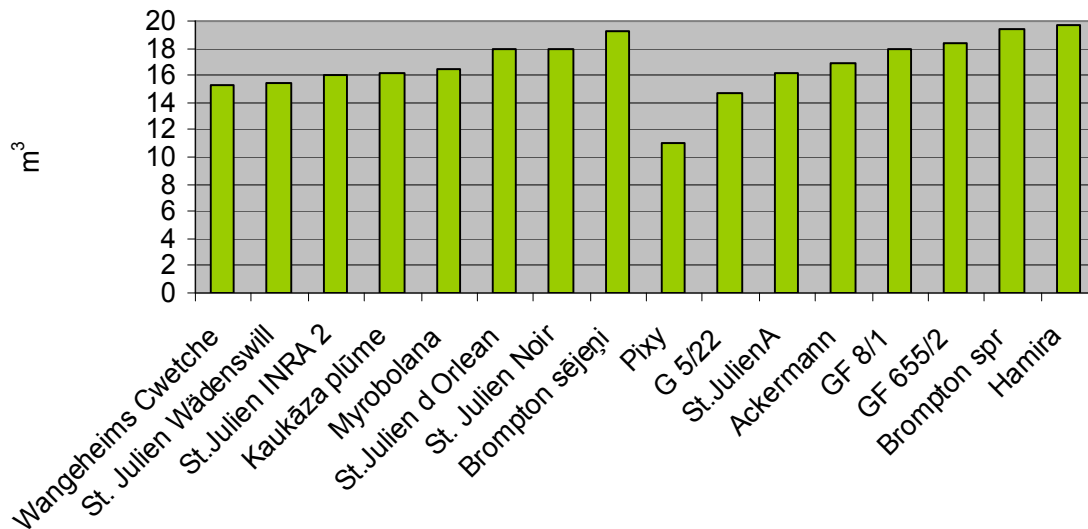
2.2.3.7.b. attēls. Koku augstums, šķirne `Viktorija`

Vainaga projekcijas laukums šķirnei `Viktorija` ir no 3.8 m² uz potcelma Pixy līdz 5.7-5.8 m² uz potcelmiem Hamira un GF 655/2 (2.2.3.8.b. att.). Starpība starp šiem potcelmiem ir statistiski pierādāma. Šķirnei `Viktorija` ir raksturīgi koki ar šaurākiem vainagiem kā `Komētai`.



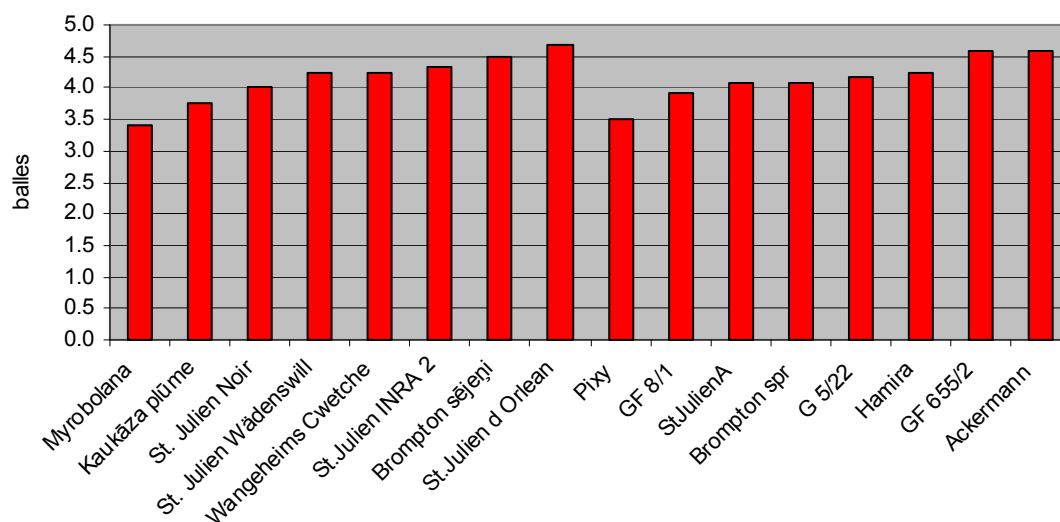
2.2.3.8.b. attēls. Vainaga projekcijas laukums, šķirne `Viktorija`

Salīdzinot vainaga tilpumu (2.2.3.9.b. att.), izteikti mazāks vainags ir kokiem uz potcelma Pixy, par to būtiski lielāki vainagi ir kokiem uz potcelmiem St. Julien d Orlean, St. Julien Noir, Brompton (sējeņi un spraudeņi), GF 655/2, GF 8/1 un Hamira.



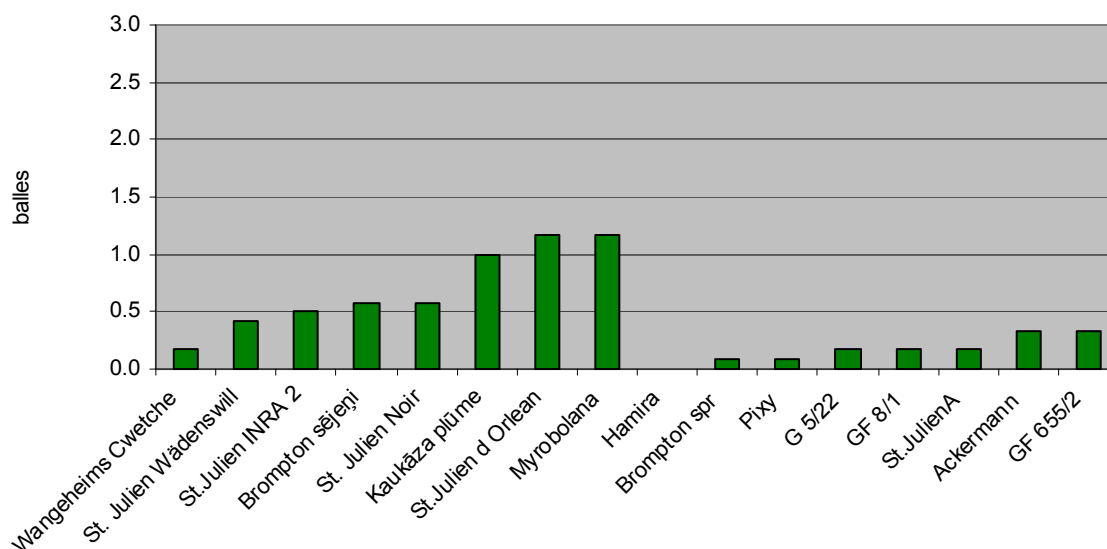
2.2.3.9.b. attēls. Vainaga tilpums, šķirne `Viktorija`

Šķirnei `Viktorija` ir bijuši mazāki sala bojājumi un vispārējais veselības stāvoklis ir vērtēts augstāk, kā šķirnei `Komēta` (2.2.3.10.b. att.). Statistiski būtiskas atšķirības starp potcelmiem netika konstatētas, taču ir vērojama tendence, ka zemāks vērtējums ir kokiem uz potcelmiem Mirobolana, Kaukāza plūme un Pixy. Samērā maz ir bojā gājušo koku– Myrobolana 17 % un St. Julien Noir, GF 8/1, St. Julien A, Hamira pa 8%. Neapmierinošs veselības stāvokļa vērtējums ir 17% kokiem uz Kaukāza plūmes un Bromptona spraudējiem, 8% kokiem uz Myrobalana, GF 8/1 un Pixy. Kopā bojā gājušie koki un koki ar neapmierinošu veselības vērtējumu visvairāk ir uz potcelma Mirobolana– 25 %, tam seko Kaukāza plūme, GF 8/1 un Brompton spraudēji– 17 %.



2.2.3.10.b. attēls. Koku veselības stāvoklis, šķirne `Viktorija`

Atvašu veidošanās šķirnei `Viktorija` ir maz izteikta (2.2.3.11.b. att.). Atvases gandrīz nemaz neveido veģetatīvi pavairotie potcelmi un Wangeheims Cwetché. Vairāk atvases ir Kaukāza plūmei, St. Julien d Orlean un Mirobalana, tomēr novērotais atvašu daudzums nav uzskatāms par būtisku potcelma trūkumu.



2.2.3.11.b. attēls. Sakņu atvašu veidošanās intensitāte, šķirne `Viktorija`

Kopumā var secināt, ka mājas plūmēm Pūres apstākļos mazāk piemēroti ir sekojoši potcelmi– Kaukāza plūme, Mirolalana, Pixy, Brompton spraudēni un GF 8/1. Piemēroti potcelmi varētu būt Wangeheims Cwetché, St. Julien Wädenswill, Ackermann, G 5/22. Precīzākam potcelmu vērtējumam nepieciešams turpināt pētījumus un iegūt ražas vērtējumu.

Kopsavilkums

Pētījuma mērķis ir atrast Latvijas apstākļiem piemērotu plūmju potcelmu, kas samazina koku augumu un nodrošina labus ražas rādītājus.

Pētījumā izmantoti 8 ģeneratīvi pavairoti potcelmi- St.Julien INRA 2, St.Julien d'Orleans, St.Julien Noir, Brompton, Wangeheims Cwetché, St.Julien Wädenswill, Myrobalana, Kaukāza plūme un 8 veģetatīvi pavairoti potcelmi- St.Julien A, Brompton, Ackermann, Pixy, Hamyra, P.Marianna GF8/1, G5/22, GF 655/2.

Izmēģinājumā izmantotas šķirnes `Viktorija` un `Komēta`. Šīs šķirnes pārstāv dažās šķirņu grupas – `Viktorija` pieder pie mājas plūmēm un `Komēta` pie hibrīdajām plūmēm.

Kokiem uz Kaukāza plūmes, Latvijā plaši lietotā plūmju potcelma, ir viens no zemākajiem koku veselības stāvokļa vērtējumiem.

Sala bojājumi 2006./07. gada ziemā neļauj pilnībā izvērtēt potcelmu ietekmi uz koku augumu.

Neapmierinoša dzīvotspēja šķirnei `Komēta` ir kokiem uz potcelmiem St.Julien INRA 2, St.Julien Wädenswill, Myrobalana, Kaukāza plūme, St.Julien A, Ackermann, Pixy, Hamyra.

Šajos augšanas apstākļos piemēroti potcelmi hibrīdajai plūmei `Komēta` varētu būt veģetatīvi pavairojamie G 5/22, GF 655/2 GF 8/1, Brompton un ar sēklām pavairotie Brompton, St.Julien d'Orlean un Wangeheims Cwetché. Savukārt šķirnei `Viktorija` – `Wangeheims Cwetché, St. Julien Wädenswill, Ackermann, G 5/22, maz piemēroti- Mirolalana, Pixy, Brompton spraudēni un GF 8/1.

Nelabvēlīgie laika apstākļi 2006./07. gada ziemā ļāva novērtēt koku dzīvotspēju, pilnīgam potcelmu vērtējumam nepieciešams turpināt pētījumus un iegūt ražas datus.

2.2.4. Pret kaitīgiem organismiem izturīgo ķiršu šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādos stādīšanas attālumos un ar dažādām vainaga formām.

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts, Dr.agr. S. Ruisa, D. Feldmane, Dr.agr. E. Rubauskis, Dr.agr. M.Skrīvele, D. Reveliņa

2.2.4.1. Saldo ķiršu šķirņu ‘Krupnoplodnaja’ un ‘Iputj’ augšana un ražība atkarībā no potcelmu formas un minerālo barības vielu pievadīšanas veida.

Izmēģinājums iekārtots 1998. gadā, izmantojot viengadīgu stādāmo materiālu. Stādīšanas attālumi 2.8 x 4 m.

Pamatlaucīņos: kontrole un fertigācija.

Šķeltajos laucīņos šķirnes: ‘Iputj’ un ‘Krupnoplodnaja’ – izolācijā AM 10–12-6.

Šķelto dalītajos laucīņos potcelmi: Gisela 4, Gisela 5, Weiroot 154 un F 12/1.

Atkārtojumu skaits trīs. Mazākajā lauciņa vienībā viens koks (trīs faktoru kombinācija).

Augsne: smilšmāla, velēnu karbonātu augsne. Kā rāda analīžu dati, augsne ir sārmaina ar nelielu trūdvielu saturu.

2002. gadā agroķīmiskās analīzēs konstatēts:

Kontrolē: pH 6.3 (6.1 – 6.6), organiskā viela 2.9 % (2.6 – 3.3), izmantojamais K₂O 393 mg/kg (287 - 498), P₂O₅ 263 mg/kg (192 - 334).

Fertigācijā: pH 6.4 (6.2 – 6.7), organiskā viela 2.6 % (2.5 – 2.7), izmantojamais K₂O 315 mg/kg (297 - 333), P₂O₅ 254 mg/kg (176 - 332).

2006. gadā dots mēslojumā apdobses joslā N 6 g/m² un 12 g K₂O amonija un kālija nitrāta veidā.

Vainags tiek veidots pēc slaidās vārpstas principiem – pirmajos gados īsinot vadzaru zarošanās veicināšanai. Sānzari tiek veidoti ilgmūžīgāki. Uz tiem zari netiek īsināti, bet aizvietoti vai izgriezti, atstājot celmiņu, ja tie atzarošanās vietā pārsniedz stumbra resnumu, ražošanas zona atvirzījies par tālu no stumbra, tie novecojuši vai traucēj kopšanas darbus. Izgriezti tiek arī zari ar šauriem atzarošanās leņķiem, ūdenszari u.c. Galotnei ļauts augt apmēram līdz 3.5 m augstumam, to sasniedzot tā tiek izgriezta uz zemāk esošo ražojošu sānzaru, kas to aizvieto.

2.2.4.1. tabula

Saldo ķiršu ziedēšanas intensitātes (0 – 10 balles) vērtējums pēc 2006/ 2007. gada ziemas

| Augsnes mitrums | Šķirnes | Potcelmi | | | | vidēji |
|-----------------|----------------|----------|----------|-------------|--------|--------|
| | | Gisela 4 | Gisela 5 | Weiroot 154 | F 12/1 | |
| Kontrolē | Iputj | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| | Krupnoplodnaja | 0 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| | vidēji | 1 | 1,3 | 2,3 | 2,5 | 1,8 |
| fertigācija | Iputj | 3 | 2 | 4 | 4 | 3,2 |
| | Krupnoplodnaja | 0 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| | vidēji | 1,5 | 1,3 | 2,3 | 2,5 | 1,9 |
| vidēji | | 1,3 | 1,3 | 2,3 | 2,5 | 1,9 |

Viennozīmīgi labāk pārziemojuši un vairāk saglabājuši ziedpumpurus bija šķirnes ‘Iputj’ koki, sevišķi uz vislielākā no potcelmiem F 12/1, neatkarīgi no augsnēs mitruma nodrošinājuma iepriekšējā sezonā. Šī šķirne labi ziedēja arī uz Weiroot 154.

Krupnoplodnaja ‘šajā ziemā bija izsaluši gandrīz visi ziedpumpuri. Arī šai šķirnei nedaudz vairāk ziedu uzplauka uz spēcīgi augošā potcelma F12/1 (1. att.).

Arī augstākā raža abām šķirnēm iegūta uz potcelma F12/1. Praktiski visi ziedpumpuri šajā izmēģinājumā bija izsaluši līdz 1 m augstumam no augsnēs virskārtas. Pretēji šī gada datiem,

iepriekšējos gados raža lielāka bijusi uz mazāka auguma kokiem. Kaut arī neliela, tomēr desmit reizes lielāka raža iegūta šķirnei 'Iputj', salīdzinot ar šķirni 'Krupnoplodnaja', kuras ziedpumpuri bijuši mazāk ziemcietīgi.

Nav konstatējama augsnes mitruma ietekmi uz ražas lielumu 2007.gadā, tomēr visa ražošanas perioda kopražā abām šķirnēm variantā ar fertigāciju bijusi par 7-12 kg lielāka. (1. att).

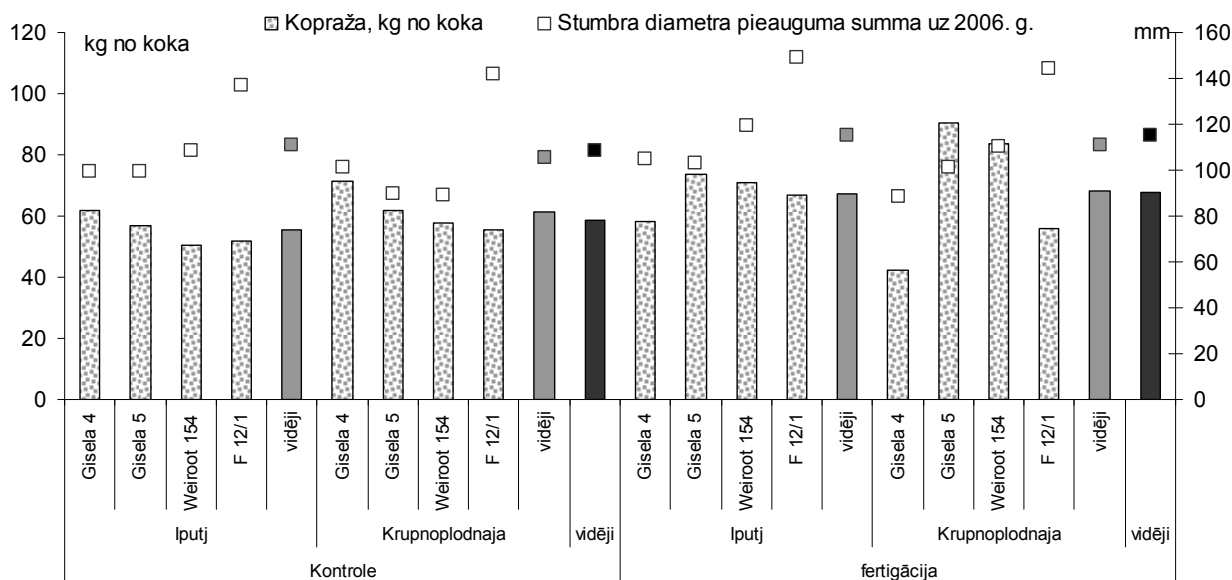
Šī gada veģetatīvā auguma dati tiks iegūti novembrī, analizēti un pievienoti atskaitēm nākošo gadu.

Atšķirībā no plūmēm, izmēģinājumā pēc šīs ziemas saglabājušies visi koki.

2.2.4.2. tabula

Apūdeņošanas, šķirņu un potcelmu ietekme uz ražu 2007. gadā

| Augsnes mitrums | Šķirnes | Potcelmi | Raža no koka, kg | Ražība, t/ha | Kopražā 2001-2007.g., kg no koka | Augļu vidējā masa, g |
|-----------------|----------------|-------------|------------------|--------------|----------------------------------|----------------------|
| Kontrole | Iputj | Gisela 4 | 0,3 | 0,2 | 62,0 | 5,7 |
| | | Gisela 5 | 0,4 | 0,4 | 56,6 | 5,3 |
| | | Weiroot 154 | 1,1 | 1,0 | 50,4 | 5,8 |
| | | F 12/1 | 2,7 | 2,4 | 52,0 | 5,5 |
| | | vidēji | 1,1 | 1,0 | 55,3 | 5,6 |
| | Krupnoplodnaja | Gisela 4 | 0,0 | 0,0 | 71,4 | - |
| | | Gisela 5 | 0,1 | 0,1 | 61,8 | 9,0 |
| | | Weiroot 154 | 0,1 | 0,1 | 57,6 | 9,0 |
| | | F 12/1 | 0,2 | 0,2 | 55,5 | 9,0 |
| | | vidēji | 0,1 | 0,1 | 61,6 | 9,0 |
| vidēji | | | 0,6 | 0,6 | 58,4 | 7,3 |
| fertigācija | Iputj | Gisela 4 | 0,2 | 0,2 | 58,4 | 5,8 |
| | | Gisela 5 | 1,0 | 0,9 | 73,7 | 5,9 |
| | | Weiroot 154 | 1,3 | 1,2 | 71,1 | 5,9 |
| | | F 12/1 | 2,5 | 2,3 | 66,7 | 5,4 |
| | | vidēji | 1,3 | 1,1 | 67,5 | 5,8 |
| | Krupnoplodnaja | Gisela 4 | 0,0 | 0,0 | 42,4 | - |
| | | Gisela 5 | 0,1 | 0,1 | 90,5 | 9,0 |
| | | Weiroot 154 | 0,2 | 0,2 | 83,6 | 9,0 |
| | | F 12/1 | 0,2 | 0,2 | 56,0 | 9,0 |
| | | vidēji | 0,1 | 0,1 | 68,1 | 9,0 |
| vidēji | | | 0,7 | 0,6 | 67,8 | 7,4 |



2.2.4.1. att. Saldo ķiršu kopraža (2007) un stumbra diametra pieauguma summa (2006) izmēģinājumā ar apūdeņošanu.

2.2.4.2. Augsnes mitruma režīma regulēšanas paņēmieni, mēslošanas un vainaga veidošanas ietekme uz skābo ķiršu šķirņu augšanu, ražību un augļu kvalitāti

Skābo ķiršu izmēģinājuma mērķis ir noskaidrot, kā apūdeņošana, minerālmēslojums, šķeldas mulča un koku veidošana ietekmē izmēģinājumā ietvertu skābo ķiršu šķirņu augšanu, ražu un augļu kvalitāti. Pētījumu rezultātā skābo ķiršu audzētājiem tiks dotas rekomendācijas, kuru šķirni izvēlēties audzēšanai komercdārzos un kurš agrotehniskais paņēmiens dod vislabāko efektu.

Koki iestādīti 1. kvartālā 02.04.2007. Stādīšanas attālums 4 x 4 m. Iestādītas sekojošas skābo ķiršu šķirnes:

1. 'Bulatņikovskaja'
2. 'Desertnaja Morozovoi'
3. 'Latvijas Zemais'
4. 'Orļica'
5. 'Šokoladņica'
6. 'Tamaris'
7. 'Zentenes'.

Stādījuma varianti ir: Apūdeņošana; šķeldas mulča; kontrole.

Katra šķirne iestādīta 10 atkārtojumos. Koki pēc iestādīšanas apgriezti, atstājot 40 - 50 cm augstu stumbru bez sānzariem.

Augsnes sastāvs: 1 - 3 % organiskās vielas; 26 - 177 mg/kg P₂O₅; 84 - 217 mg/kg K₂O. Augsnes reakcija pH 5,7 - 7,1. Iestādīšanas gadā dots minerālmēslojums: 12 g K₂O/m² un 12 g N/m².

Pavasārī mērīts stumbra diametrs 20 cm augstumā no zemes.



2.2.4.2. att. Jaunais izmēģinājums skābo ķiršu šķirnēm ar augsnes mitruma regulēšanas paņēmieniem

Skābo ķiršu šķirņu veselīguma vērtējums

Skābo ķiršu izmēģinājumā vasaras otrajā pusē novērtēta koku slimībizturība: konstatēti galvenokārt kauleņkoku lapbires bojājumi, bet sausplankumainības bojājumi bija niecīgi (0 - 0,5 balles).

Atrasts, ka pret lapbiri visizturīgākās šķirnes izmēģinājumā ir: 'Tamaris' (inficēšanās pakāpe tikai 0,5 balles) un 'Bulatņikovskaja' (inficēšanās pakāpe 1,6 balles). Visaugstākā infekcijas pakāpe ar lapbiri novērota šķirnēm: 'Šokoladņica' un 'Orļica'. Pret lapbiri neizturīgas bija arī pārējās skābo ķiršu šķirnes: 'Desertnaja Morozovoi', 'Latvijas Zemais' un Zentenes.

Koku veģetatīvais pieaugums un vispārējais veselības stāvoklis izmēģinājumā konstatēts kā labs vai ļoti labs (4 – 5 balles).

Skābo ķiršu šķirņu koku veselīguma un inficēšanās pakāpes ar slimībām vērtējums, ballēs (0 – 5)

| Šķirne | Inficēšanās pakāpe (0 – 5 balles) | | Veģetatīvais pieaugums (0-5 balles) | Koka veselības stāvoklis (0- 5 balles) |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|
| | ar lapbiri | ar sausplankumainību | | |
| Bulatņikovskaja | 1,6 | 0 | 4,8 | 5,0 |
| Desertnaja | | | | |
| Morozovoi | 2,8 | 0,5 | 4,5 | 4,5 |
| Latvijas Zemais | 2,8 | 0,5 | 5,0 | 4,5 |
| Orļica | 3,6 | 0,5 | 4,0 | 4,0 |
| Šokoladņica | 3,7 | 0,5 | 4,0 | 4,0 |
| Tamaris | 0,5 | 0 | 4,0 | 4,5 |
| Zentenes | 2,6 | 0,5 | 5,0 | 5,0 |

Kaulēnkoku lapbires un sausplankumainības novērtēšanai izmantota 0 – 5 ballu sistēma, kur

0 – bojājumu nav;

1 – minimāli bojājumi: bojātas lapas uz atsevišķiem zariem;

2 – nelieli bojājumi: bojātas lapas ne vairāk kā uz 10 % zaru;

3 – vidēja apmēra bojājumi: lapas bojātas ne vairāk kā uz 25 % zaru;

4 – stipri bojājumi: lapas bojātas ne vairāk kā uz 50 % zaru;

5 – ļoti stipri bojājumi: lapas bojātas uz vairāk par 50 % zaru.

Kopsavilkums

Ķiršiem Dobelē novērojumi veikti un dati iegūti divos izmēģinājumos.

1998.gadā iekārtotajā izmēģinājumā ar 2 saldo ķiršu šķirnēm uz 4 dažāda auguma veģetatīvi vairotiem potcelmiem pētīta fertigācijas ietekme.

Praktiski visi ziedpumpuri šajā izmēģinājumā bija izsaluši līdz 1 m augstumam no augsnes virskārtas.

Viennozīmīgi labāk pārziemojuši un vairāk saglabājuši ziedpumpurus bija šķirnes ‘Iputj’ koki, sevišķi uz vislielākā no potcelmiem F 12/1. Šī šķirne labi ziedēja arī uz Weiro 154’.

Krupnoplodnaja ‘ šajā ziemā bija izsaluši gandrīz visi ziedpumpuri. Arī šai šķirnei nedaudz vairāk ziedu uzplauka uz spēcīgi augošā potcelma F12/1.

Arī augstākā raža abām šķirnēm iegūta uz potcelma F12/1. Nav konstatējama augsnes mitruma ietekmi uz ražas lielumu 2007.gadā, tomēr visa ražošanas perioda kopraža abām šķirnēm variantā ar fertigāciju bijusi par 7-12 kg lielāka.

2007.gadā iekārtots jauns izmēģinājums ar 7 skābo ķiršu šķirnēm, lai pētītu to ražību un augļu kvalitāti atkarībā no vainaga veidošanas un augsnes mitrumu regulējošiem paņēmieniem. Iegūti pirmie dati par kociņu veģetatīvo augšanu pirmajā augšanas gadā.

3. Latvijas augsnēm un klimatam piemērotas mēslošanas un apūdeņošanas sistēmas izstrāde, ar nolūku samazināt augsnes un ūdens piesārņošanu

3.1. Izstrādāt pilienveida apūdeņošanas un fertigācijas tehnoloģijas komercdārzos

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts – Dr.agr. E. Rubauskis, Dr.agr. M. Skrīvele, M.gr.V. Surikova, D. Reveliņa,
 LLU Ūdenssaimniecības un zemes institūts – Dr.ing. V. Berlands, V. Jansons

Visos šajā nodaļā iekļautajos izmēģinājumos pilienveida apūdeņošana vai fertigācija ir viens no faktoriem. Kā alternatīva apūdeņošanai augsnes mitruma apstākļu nodrošināšanai izmantota arī mulča koku apdobēs. Papildus faktori – šķirnes un potcelmi. Ābeļu kopšanas un vainaga veidošanas apstākļus skatīt 2.2.1. nodaļā.

3.1.1. tabula
 Izmēģinājumos uzlietā ūdens un minerālmēsļu daudzums 2007.gadā

| Rādītāji | Kultūras / izmēģinājuma Nr. | | | |
|---|-----------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|
| | Ābeles / 1. | Skābie ķirši / 2.2.4. nodaļa | Plūmes / 3. | Saldie ķirši / 2. |
| Apūdeņoto vienību skaits, gab. | 66 | 32 | 30 | 30 |
| Vienībai samitrinātā platība, m ² | 1,5 | 4* | 3 | 3 |
| % no stādījumu platības | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Apūdeņojumu skaits: | 8 | 9 | 8 | 8 |
| t.sk. fertigācija | 3 | 0 | 3 | 3 |
| Vienībai pavisam uzlietais ūdens, litri | 172,1 | 647,1* | 457,6 | 436,2 |
| Viena apūdeņojuma vidējais lielums vienībai, litri | 21,5 | 71,9* | 57,2 | 54,5 |
| Apūdeņošanā izlietotais ūdens daudzums uz visu samitrināto platību, litri | 11360 | 20707* | 13728 | 13085 |
| Apūdeņošanas norma, ievērojot stādījuma shēmu, m ³ /ha | 287 | 404* | 381 | 363 |
| Ar apūdeņošanu vienam augam pievadīti mēslošanas līdzekļi, g: | 50 | 0 | 99 | 99 |
| t.sk. NH ₄ NO ₃ | 10,6 | 0 | 21,7 | 21,7 |
| KNO ₃ | 39,4 | 0 | 77,3 | 77,3 |

* lietderīgā samitrinātā platība un uzlietais ūdens daudzums ¼.

3.1.1. Augsnes mitruma režīma regulēšanas paņēmieni ietekme uz ābeļu augšanu un ražību.

Šķirnes: ‘Melba’, ‘Koričnoje Novoje’ un ‘Spartan’, izolācijā rindu galos ‘Auksis’, ‘Saltanat’, ‘Rubīns’, ‘Iedzēnu’, ‘Hume’, ‘Belorusskoje Maļinovoje’ un ‘Stars’. Potcelmi: B 9, izolācijā arī P 60, P 22, P 59. Augsnes mitruma regulēšanas paņēmieni pamatlauciņos: kontrole, mulča un fertigācija. Atkārtojumi 3, pamatlauciņā 11 koki, šķirnēm 5 - 11 koki šķeltajos lauciņos, izvietojums randomizēts. Šajā izmēģinājumā bez potcelmiem un šķirnēm tiek analizēta augsnes mitruma atšķirības un ietekme dažādos variantos.

Augsne: smilšmāla, reliktkarbonātiskā un lesivētā brūnaugsne. Kā rāda analīžu dati 2002. gadā vidēji attiecīgi augsnes miruma regulēšanas variantiem:

Kontrole: pH 5.6 (4.7 – 6.3), organiskā viela 2.5 % (1.9 – 3.1), izmantojamais K₂O 221 mg/kg (209 - 239), P₂O₅ 335 mg/kg (180 - 600);

Mulča: pH 5.8 (5.2 – 6.6), organiskā viela 3.3 % (2.8 – 3.8), izmantojamais K₂O 247 mg/kg (187 - 278), P₂O₅ 243 mg/kg (174 – 349);

Fertigācija: pH 6.3 (5.9 – 6.6), organiskā viela 2.7 % (1.8 – 3.9), izmantojamais K₂O 283 mg/kg (227 - 357), P₂O₅ 390 mg/kg (169 - 775).

2007. gadā dots mēslojumā apdobses joslā N 6 g/m² un 12 g K₂O amonija un kālija nitrāta veidā.

Rezultāti

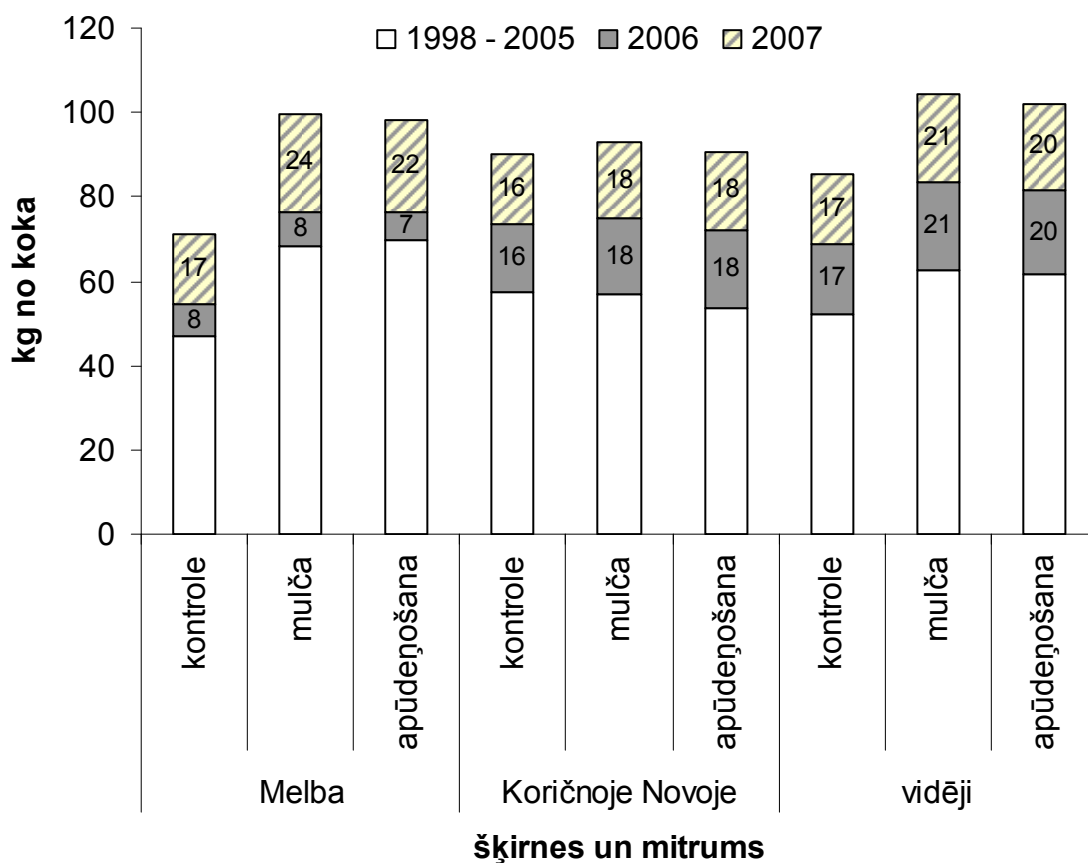
Šogad izmēģinājumā iegūtie ražas dati parāda, ka nav būtiskas atšķirības starp mitruma regulēšanas paņēmieniem un šķirnēm. Nav konstatēta arī faktoru mijiedarbības ietekme uz ražu un augļu lielumu, jo ziemas nepastāvīgo laika apstākļu ietekmē ir radusies liela datu izkliede, sevišķi šķirnei 'Koričnoje Novoje'. Šai šķirnei atkārtojumā, kas pakļauts vairāk vēja un saules ietekmei, atsevišķiem kokiem netika iegūta raža, jo tika konstatēta atsevišķu augļzariņu un līdz ar to ziedpumpuru bojājumi pēc ziemas. Tas neļauj pilnībā izvērtēt fertigācijas un mulčas seguma ietekmes nozīmi uz iegūtās ražas un augļu lielumu.

Kā rāda iepriekšējos gados iegūtie dati (3.1.1. un 3.1.2. attēli), faktoru ietekme gan uz stumbra diametra pieaugumu, gan ražošanu bijusi būtiska agri un bagāti ražojošai ābeļu šķirnei 'Melba'. Savukārt vēlražīgai šķirnei 'Koričnoje Novoje' šāda ietekme, sevišķi uz ražas lielumu, bijusi daudz mazāka. Tomēr stumbra diametra pieaugums šai šķirnei kontroles variantā bijis būtiski mazāks nekā variantos ar fertigāciju un mulču.

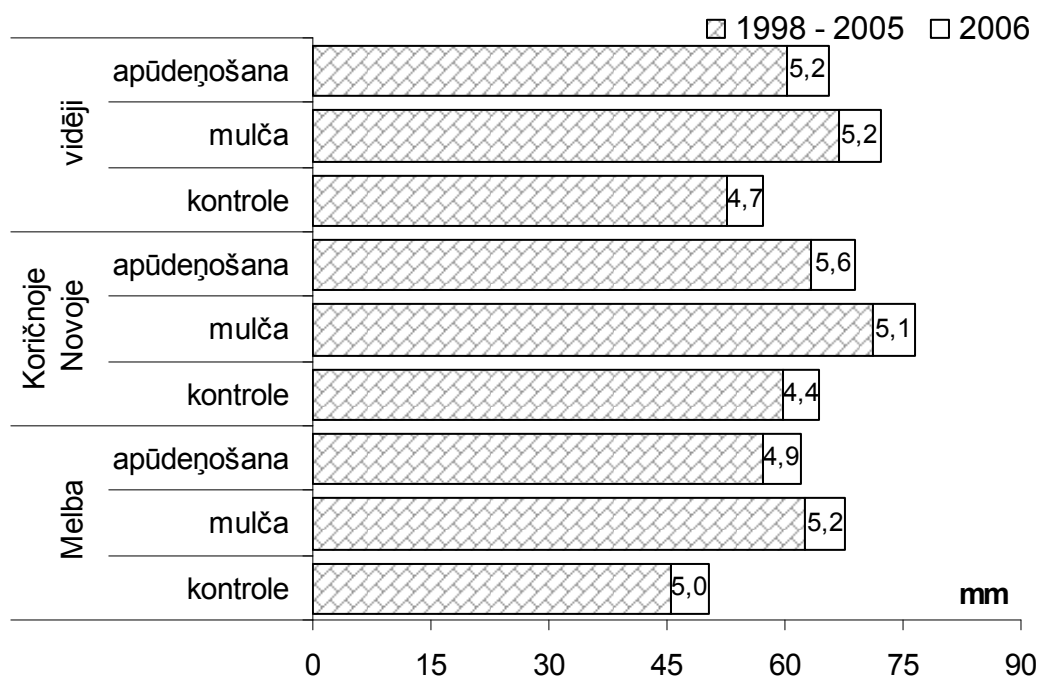
3.1.2. tabula

Augsnes mitruma regulēšanas veidu ietekme uz ražas atsevišķiem parametriem ābelēm
2007. gadā

| Augsnes mitrums regulēšana | Šķirnes | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Augļu vidējais svars, g | Kopraža, kg no koka |
|----------------------------|------------------|------------------|--------------|-------------------------|---------------------|
| Kontrole | Melba | 16,8 | 28,0 | 94 | 70,0 ^b |
| | Koričnoje Novoje | 16,4 | 27,4 | 163 | 81,0 |
| | vidēji | 16,6 | 27,7 | 129 | 75,0 ^b |
| Mulča | Melba | 23,5 | 39,2 | 106 | 100,0 ^a |
| | Koričnoje Novoje | 18,0 | 30,0 | 224 | 87,0 |
| | vidēji | 20,8 | 34,6 | 165 | 93,0 ^a |
| Apūdeņošana | Melba | 22,0 | 36,6 | 97 | 98,0 ^a |
| | Koričnoje Novoje | 18,4 | 30,6 | 204 | 87,0 |
| | vidēji | 20,2 | 33,6 | 150 | 92,0 ^a |
| Vidēji | Melba | 20,8 | 34,6 | 99 | 89,0 |
| | Koričnoje Novoje | 17,6 | 29,3 | 197 | 85,0 |
| | vidēji | 19,2 | 32,0 | 148 | 87,0 |
| Faktoru ietekmes p-vērtība | mitruma | 0,71 | 0,71 | 0,53 | 0,00 |
| | šķirņu | 0,51 | 0,51 | 0,01 | 0,67 |
| | mijiedarbība | 0,89 | 0,89 | 0,62 | 0,54 |



3.1.1.att. Ābeļu ražošanas dinamika pēdējo gadu periodā ar dažādiem augsnes mitruma nodrošinājuma veidiem



3.1.2. att. Stumbra diametra pieauguma izmaiņas pēdējo gadu periodā ar dažādiem augsnes mitruma nodrošinājuma veidiem

3.1.2. Saldo ķiršu šķirņu ‘Krupnoplodnaja’ un ‘Iputj’ augšana un ražība atkarībā no potcelmu formas un minerālo barības vielu pievadišanas veida.

Pamatlauciņos: kontrole un fertigācija. Šķeltajos lauciņos šķirnes: ‘Iputj’ un ‘Krupnoplodnaja’ – izolācijā AM 10–12-6. Šķelto dalītajos lauciņos potcelmi: Gisela 4, Gisela 5, Weiroot 154 un F 12/1. Atkārtojumu skaits trīs. Mazākajā lauciņa vienībā viens koks (trīs faktoru kombinācija). Šķirnes izvietotas pamīšus, potcelmi randomizēti. Rezultātus skatīt nodaļā 2.2.4.

3.1.3. Plūmju šķirņu ‘Kometa’ un ‘Minjona’ augšana un ražība atkarībā no potcelmu formas un minerālo barības vielu pievadišanas veida.

Pamatlauciņos: kontrole un fertigācija. Šķeltajos lauciņos šķirnes: ‘Komēta’ un ‘Minjona’ – izolācijā ‘Agrā Dzeltenā’, ‘Lāse’, ‘Viktorija’ un ‘Stanley’. Šķelto dalītajos lauciņos potcelmi: St. Juliena A, St. Julien GF 655/2, Myruni. Atkārtojumu skaits trīs. Mazākajā lauciņa vienībā viens koks (trīs faktoru kombinācija). Šķirnes izvietotas pamīšus, potcelmi randomizēti. Rezultātus skat. sadaļā pret kaitīgiem organismiem izturīgo plūmju šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem un ar dažādām vainaga formām (2.2.3. nodaļa).

No jauna iekārtoti 3 izmēģinājumi (4. un 5.izm.), kuros fertigācija un apūdeņošana ir viens no faktoriem, kura ietekme tiek pētīta dažādām ābeļu šķirnēm uz dažādiem potcelmiem. Iekārtots izmēģinājums arī skābajiem ķiršiem (6. izm.).

3.1.4. Apūdeņošanas un fertigācijas ietekme uz dažādu šķirņu ābeļu augšanu un ražību atkarībā no izmantotā potcelma.

Izmēģinājums iekārtots uz esoša izmēģinājuma fona (Maza auguma ābeļu potcelmu t.sk. M 9 klonu salīdzinājums ar šķirnēm ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’ un ‘Spartan’). Varianti: kontrole, apūdeņošana un fertigācija. Izmēģinājumā viens potcelms: M 9. Pamatlauciņos šķirnes: ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’ un ‘Spartan’, otrās pakāpes šķeltos lauciņos mitruma regulēšanas varianti. Atkārtojumi katras šķirnes robežās trīs, katrā pamatlauciņā vienas šķirnes 6 koki.

3.1.5. Apūdeņošanas ietekme uz dažādu šķirņu ābeļu augšanu un ražību atkarībā no izmantotā potcelma.

Izmēģinājums iekārtots uz divu esošu izmēģinājumu fona: „Četru ābeļu šķirņu augšanas un ražības pārbaude uz potcelma P 22” un „Četru ābeļu šķirņu augšanas un ražības pārbaude uz potcelma M 26”. Varianti pamatlauciņos: kontrole un apūdeņošana. Otrās pakāpes šķeltajos lauciņos potcelmi P 22 un M 26, trešās pakāpes šķeltajos lauciņos četras šķirnes: ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’, ‘Lobo’ un ‘Sinap Orlovskij’. Izmēģinājuma pamatvariantiem uz katra potcelma 3 atkārtojumi, katrā lauciņā 10 koki.

Šobrīd abos jaunajos izmēģinājumos ir iekārtotas apūdeņošanas un fertigācijas sistēmas, veikta tās darbības pārbaude, kā arī apūdeņošana, kad tas bija nepieciešams veģetācijas perioda otrajā pusē. Fertigācija tiks uzsākta nākamajā sezonā, jo pievadīt mēslošanas līdzekļus vasaras otrajā pusē nav pieļaujams, lai nesamazinātu koku ziemcietību. Bez tam nepieciešamā minerālmēsļu deva ābelēm nodrošināta jau pavasarī.

Izmēģinājumos ir iegūti ražas dati, bet priekšlaicīgi būtu vērtēt apūdeņošanas ietekmi uz tiem (3.1.3. – 3.1.5. tabula). Tomēr vidēji nedaudz lielāka raža, veicot apūdeņošanu, iegūta gan uz M 9 un tam līdzīgiem maza auguma potcelmiem, gan uz M 26. Pretēji rezultāti iegūti ābelēm uz ļoti maza auguma potcelma P 22. Līdzīgas tendences ir arī izmaiņās augļu vidējā masā. Būtiska bijusi šķirņu ietekme (skat. 2.2.1. nodaļu).. tabula

3.1.3. tabula

Apūdeņošanas un šķirņu ietekme uz ražas lielumu ābelēm uz maza auguma (M 9) potcelmiem
2007. gadā

| Šķirnes | Augsnes mitrums | Ziedēšanas intensitāte (0 – 10 balles) | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Augļu vidējais svars, g |
|--------------|-----------------|--|------------------|--------------|-------------------------|
| Auksis | kontrolē | 6 | 18,0 | 21,7 | 127 |
| | apūdeņots | 5 | 18,8 | 22,5 | 140 |
| | vidēji | 6 | 18,4 | 22,1 | 134 |
| Zarja Alatau | kontrolē | 9 | 22,9 | 27,4 | 104 |
| | apūdeņots | 8 | 25,5 | 30,6 | 105 |
| | vidēji | 8 | 24,2 | 29,0 | 104 |
| Spartan | kontrolē | 9 | 12,2 | 14,6 | 104 |
| | apūdeņots | 8 | 19,3 | 23,1 | 109 |
| | vidēji | 8 | 15,8 | 18,9 | 106 |
| Vidēji | kontrolē | 8 | 19,0 | 22,8 | 115 |
| | apūdeņots | 7 | 21,8 | 26,2 | 122 |
| | vidēji | 7 | 20,4 | 24,5 | 118 |

3.1.4. tabula

Apūdeņošanas un šķirņu ietekme uz ražas lielumu ābelēm uz potcelma P 22, 2007. gadā

| Šķirnes | Augsnes mitrums | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Augļu vidējais svars, g |
|-----------------|-----------------|------------------|--------------|-------------------------|
| Auksis | kontrolē | 25,4 | 30,4 | 129 |
| | apūdeņots | 15,2 | 18,3 | 128 |
| | vidēji | 19,3 | 23,1 | 128 |
| Zarja Alatau | kontrolē | 20,2 | 24,2 | 109 |
| | apūdeņots | 8,5 | 10,2 | 87 |
| | vidēji | 12,8 | 15,3 | 95 |
| Lobo | kontrolē | 3,4 | 4,1 | 121 |
| | apūdeņots | 9,3 | 11,1 | 134 |
| | vidēji | 5,7 | 6,8 | 126 |
| Sinap Orlovskij | kontrolē | 16,4 | 19,7 | 173 |
| | apūdeņots | 15,4 | 18,5 | 163 |
| | vidēji | 16,1 | 16,3 | 170 |
| Vidēji | kontrolē | 14,3 | 17,1 | 139 |
| | apūdeņots | 11,8 | 14,1 | 123 |
| | vidēji | 13,1 | 15,7 | 131 |

Apūdeņošanas un šķirņu ietekme uz ražas lielumu ābelēm uz potcelma M 26, 2007. gadā

| Šķirnes | Augsnes mitrums | Raža, kg no koka | Ražība, t/ha | Augļu vidējais svars, g |
|-----------------|-----------------|------------------|--------------|-------------------------|
| Auksis | kontrolē | 18,7 | 22,4 | 125 |
| | apūdeņots | 46,0 | 55,2 | 123 |
| | vidēji | 27,8 | 33,3 | 124 |
| Zarja Alatau | kontrolē | 20,0 | 24,0 | 107 |
| | apūdeņots | 23,8 | 28,6 | 99 |
| | vidēji | 22,7 | 27,2 | 102 |
| Lobo | kontrolē | 9,9 | 11,8 | 132 |
| | apūdeņots | 10,3 | 12,3 | 119 |
| | vidēji | 10,1 | 12,2 | 123 |
| Sinap Orlovskij | kontrolē | 23,6 | 28,3 | 207 |
| | apūdeņots | 32,3 | 38,8 | 172 |
| | vidēji | 27,6 | 33,1 | 191 |
| Vidēji | kontrolē | 18,3 | 21,9 | 143 |
| | apūdeņots | 24,5 | 29,3 | 123 |
| | vidēji | 21,6 | 25,9 | 132 |

3.1.6. Apūdeņošanas un augsnes mulčēšanas ietekme uz skābie ķiršu šķirņu augšanu un ražošanu (skat. 2.2.4. nodaļu).

3.1.7. Augsnes agroķīmisko rādītāju izmaiņas un sakņu izvietojums atkarībā no augsnes mitrumu režīma ābelēm uz maza auguma potcelmiem.

Pētījums uzsākts, lai noskaidrotu dažu ābeļu augšanu ietekmējošo faktoru - augsnes mitrums, augsnes agroķīmiskie rādītāji – kopsakarības ar sakņu izvietojumu augsnē un ābeļu ražību. Tas veidots uz jau ražojoša izmēģinājuma bāzes (Augsnes mitruma režīma regulēšanas paņēmieni ietekme uz ābeļu augšanu un ražību). Šobrīd augsnes analīzēm savākti, nodoti 78 augsnes paraugi. Uzsākta iegūto rezultātu matemātiskā apstrāde tālākai interpretācijai. Tas dotu pamatojumu vidi saudzējošu mēslošanas līdzekļu normatīvu izstrādei ābelēm uz maza auguma potcelmiem. Šobrīd veikta papildus koku veģetatīvo parametru uzskaitē, uzsākta augsnes profila atsegšana pie izvēlētiem kokiem katrā izmēģinājuma atkārtojumā ar nolūku rast skaidrojumu par sakņu izvietojumu, kas saistās ar augu minerālās barošanas nodrošinājumu.

Izvēlētas ābeles no katra varianta, katra atkārtojuma ar zemāko, augstāko un vidējo ražu. Augsnes analīzes tika ņemtas katrai no trim ābelēm atsevišķi, divos dziļumos 0 - 30 cm un 60 - 90 cm. Augsnes analīzes paņemtas arī katra varianta un atkārtojuma zālājā (starprindā) divos dziļumos. Kopā paņemti 36 augsnes paraugi.

Lai rastu skaidrojumu par augsnes mitruma nodrošināšanas veidu, agroķīmisko līdzekļu un arī potcelmu ietekmi, uzsākta ābeļu sakņu izvietojuma izpēte augsnes profilā horizontālā un vertikālā virzienā. Veicot augsnes profilu atrakumus iegūti arī 135 augsnes paraugi - no katras augsnes profila sienas tika ņemti 15 augsnes paraugi. Šiem augsnes paraugiem tika noteikti pamatelementi – pH, organiskā viela, N, P₂O₅, K₂O un mikroelementi, kā arī Ca un Mg. Augsnes paraugi ņemti 0 - 30 cm, 30 - 60 cm un 60 - 90 cm dziļumos.

Katra augsnes atraktā siena (atrakums) ar šablona palīdzību sadalīta 30 x 30 cm kvadrātos. Visa augsnes siena nopūsta ar baltu krāsu. Pēc dažām stundām, kad krāsa nožuvusi, ar rupju suku nokasīta augsne, un saknes kļuvušas labi saskatāmas. Katrā rūtī saskaitītas saknes (3.1.3. un 3.1.4.attēls). Saknes skaitītas atsevišķi pa izmēriem (pēc saknes diametra). Pētot saknes, tika

identificētas gan ābeļu, gan citu augu saknes. Augsnes analīzes tika noņemtas katrā 30 x 30 cm kvadrātā (3.1.5. att.) turpmākiem pētījumiem.

Konstatēts, ka saknes pa variantiem izvietotas atšķirīgi. Lielākais sakņu daudzums konstatēts variantā ar mulču, vismazāk sakņu augsnes atrakumā atrasts kontroles variantā (3.1.6. att.).



3.1.3. att. Katrā augsnes atrakumā ar šablona palīdzību saskaita saknes un sagrupē pēc izmēriem.

| | Attālums no apdobs vidus | | | | | | | | | | | | Dziļums | |
|-----------|--------------------------|------|------|--------------|------|------|------|-------|---|--------|---|---|---------|---|
| | zālājs | | | Apdobs josla | | | | | | zālājs | | | | |
| | 120cm | 90cm | 60cm | 30cm | 30cm | 60cm | 90cm | 120cm | | | | | | |
| VF | | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 7 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| F | 1 | | 1 | | 1 | 2 | | | | 1 | 1 | | | |
| M | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| C | | | | | 2 | 2 | 1 | | | | | | | |
| VC | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | |
| VF | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| F | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | |
| M | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | |
| VF | | | 1 | 2 | | | | 3 | 2 | 2 | 3 | | 1 | |
| VF | | | | | | | | 1 | 3 | | | | | |

Apzīmējumi:

- VF ļoti sīkas saknes < 0,5 mm
- F sīkas saknes 0,5-2 mm
- M vidēji rupjas saknes 2-5 mm
- C rupja saknes 5-15 mm
- VC ļoti rupjas saknes >15 mm

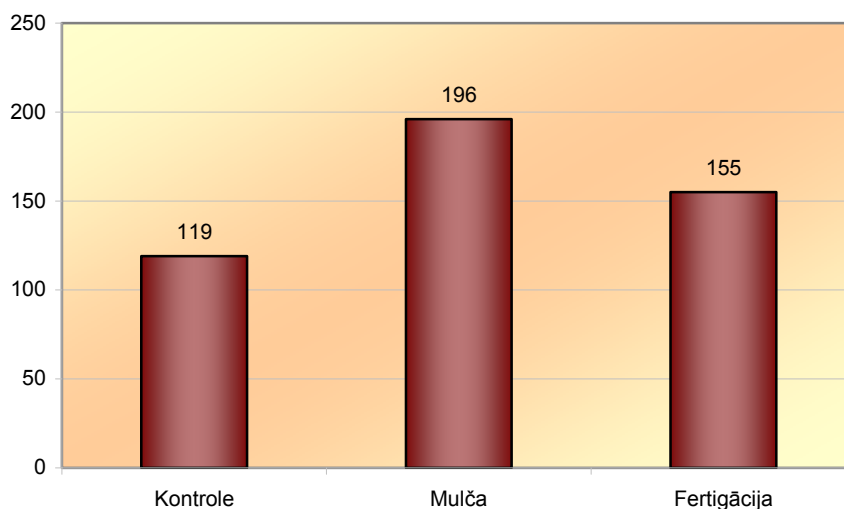
3.1.4. att. Shematiska augsnes profilā redzamo sakņu uzskaites datu aina kontroles variantā

| | Attālums no apdabes vidus | | | | | | | | Dziļums | |
|-----------|---------------------------|--------|---------------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|--------------|
| | zālājs | | Apdabes josla | | | | zālājs | | | |
| | 120 cm | 105 cm | 75 cm | 45 cm | 45 cm | 75 cm | 105 cm | 120cm | | |
| pH | 6,4 | 6,4 | 6,5 | 6,6 | 6,3 | 6,2 | 6,2 | 6,5 | 6,6 | |
| OV | 3,4 | 3,5 | 4,4 | 3,8 | 4,0 | 3,8 | 3,6 | 3,5 | 3,5 | |
| N | 17,3 | 15,1 | 13,2 | 4,5 | 5,7 | 6,7 | 9,4 | 10,4 | 14,6 | |
| K | 321 | 286 | 299 | 192 | 291 | 180 | 283 | 314 | 298 | |
| P | 450 | 340 | 358 | 461 | 355 | 387 | 488 | 460 | 489 | 30 cm |
| pH | 6,4 | 7,0 | 7,0 | 7,2 | 6,1 | 6,2 | 6,1 | 6,2 | 6,5 | |
| OV | 1,0 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | |
| N | 1,6 | 1,0 | 0,0 | 0,3 | 1,8 | 5,9 | 0,7 | 1,1 | 1,9 | |
| K | 146 | 204 | 187 | 130 | 191 | 182 | 223 | 225 | 203 | |
| P | 175 | 198 | 209 | 72 | 90 | 115 | 96 | 121 | 200 | 60 cm |
| pH | | | | | 7,7 | | | | | |
| OV | | | | | 0,3 | | | | | |
| N | | | | | 1,2 | | | | | |
| K | | | | | 59 | | | | | |
| P | | | | | 22 | | | | | 90 cm |

Apzīmējumi

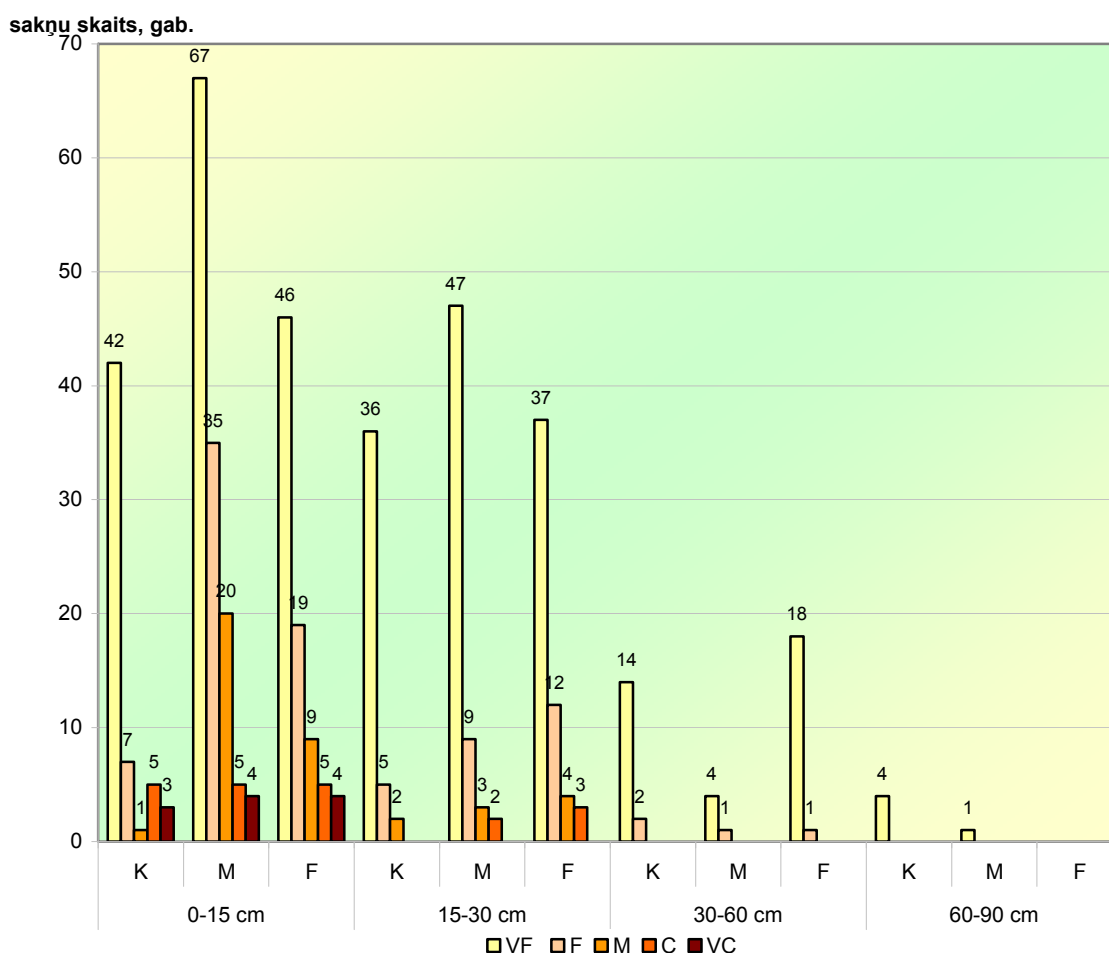
- pH augsnes reakcija
 OV organiskā viela (%)
 N kopējais slāpeklis (mg/kg)
 K kālija oksīgs (mg/kg)
 P fosfora oksīds (mg/kg)

3.1.5. att. Shematiskais agroķīmiskās izpētes attēlojums augsnes profila atsegumā kontroles variantā



3.1.6. att. Kopējais sakņu daudzums atkarībā no varianta.

Kontroles variantā galvenā sakņu masa (84 % no visām saknēm) izvietojusies 0 - 30 cm dziļumā (3.1.7. att.), 12 % no saknēm izvietojusies 30 - 60 cm dziļumā. Saknes pa augsnes augšējo horizontu izplatījušās salīdzinoši vienmērīgi, atsevišķas saknes (3 % no kopējā sakņu daudzuma, sastopamas pat līdz 90 – 100 cm dziļumam. Horizontālā virzienā ābeļu saknes zālājā iestiepjas apmēram 40 cm tālu no apdabes malas.



3.1.7. att. Ābeļu sakņu izvietojums atkarībā no augsnes dziļuma.

- VF ļoti sīkas saknes, to diametrs < 0,5 mm
 F sīkas saknes 0,5 - 2 mm
 M vidēji rupjas saknes 2 - 5 mm
 C rupja saknes 5 - 15 mm
 VC ļoti rupjas saknes >15 mm

Variāntā ar mulčēto apdobi ābeļu sakņu lielākā masa (97 %) atrodas 0 - 30 cm dziļumā, turklāt saknes iestiepjas tālu zālējā, pat līdz 1,2 m no apdobses malas. Saknes pa augšējo augsnes horizontu izplatījušās vienmērīgi. Atsevišķas saknes (1 %) sastopamas 60 - 90 cm dziļumā.

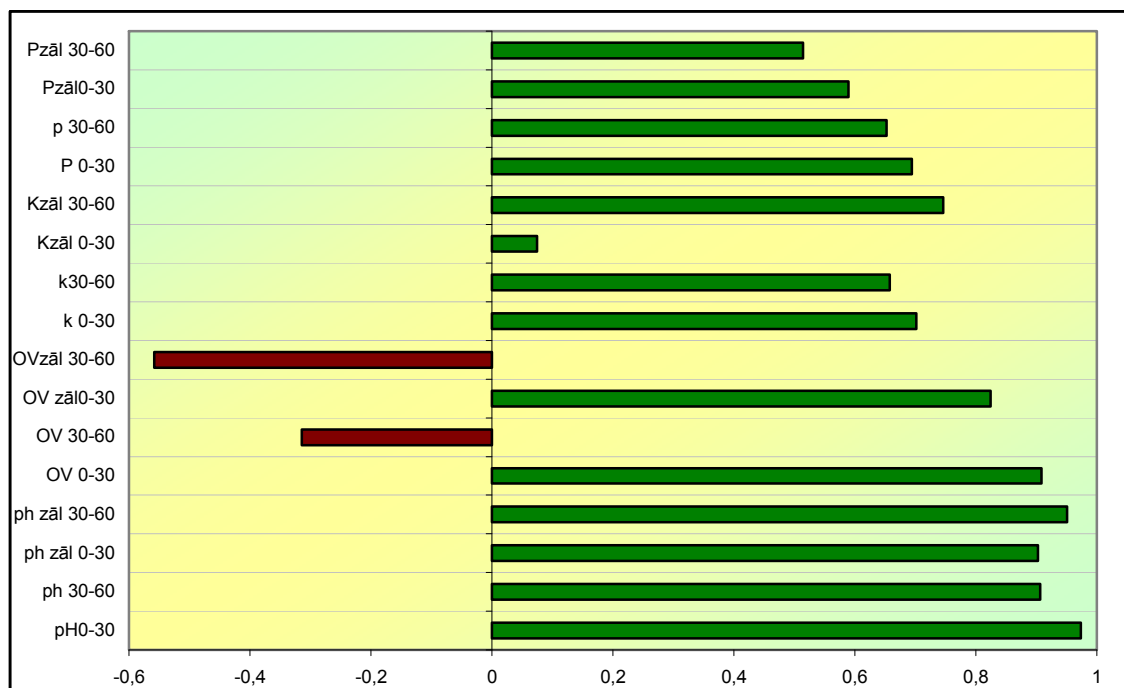
Izmantojot fertigāciju, galvenā sakņu masa (90 %) atrodas 0 - 30 cm dziļumā, turklāt vairāk konstatētas apdobses vidū – zem pilinātājcaurules. Atsevišķas saknes (1 %) sastopamas 60 cm dziļumā.

Salīdzinot saknes pa izmēriem, 0 - 15 cm dziļumā ļoti sīko un sīko saknīšu visvairāk bija kontroles variāntā (attiecīgi 56 un 78 % no kopējā dotā izmēra sakņu skaita), turklāt kontroles variāntā rupjās un ļoti rupjās saknes 100 % bija izvietojušās 0 - 15 cm dziļumā. Variantos ar mulču un fertigāciju ļoti rupjās saknes 100 %, bet rupjās saknes variāntā ar mulču 71 %, variāntā ar fertigāciju – 63 % izvietojušās 0 - 15 cm dziļumā. Pārējās rupjās saknes mulčas un fertigācijas variāntā izvietotas 15 - 30 cm dziļumā. 30 - 60 cm mulčas variāntā izvietotas tikai 3 % sīko saknīšu, bet kontroles un fertigācijas variāntā 18 un 12 %.

Pirmie rezultāti, analizējot līdz šim izmēģinājumā iegūtās ražas, augsnes mitruma regulēšanas variantus un agroķīmisko rādītājus norāda, ka starp šiem datiem pastāv zināmas sakarības. Pirmējā datu analīze parādījusi, ka sliktāk nodrošinātos augsnes mitruma apstākļos (kontrole), pastāv negatīva saikne ražas lielumam un kālija daudzumam augsnē. Savukārt, variantos ar zāģu skaidu mulču (pēcietekmes efekts) un fertigāciju, kur raža bijusi virs vidējās, izmēģinājumā konstatēta ļoti cieša saikne starp ražu un augsnes reakciju ($r = 0,98$), organiskās

vielas saturu ($r = 0,90$), vidēji cieša starp augiem izmantojamā kālija oksīda ($r = 0,67$) un fosfora oksīda ($0,65$) saturu augsnē (3.1.8. attēls).

Pēc šiem pirmajiem izpētes darbiem un to sākotnējās analīzes var spriest, ka pie optimāla augsnes mitruma, kur augsnes reakcija (pH) tuvāka neitrālai, lielāks organisko vielu, fosfora un kālija daudzums augsnē pozitīvi ietekmē ābeļu ražošanu.



3.1.8. att. Korelācijas koeficienti, izvērtējot augsnes agroķīmisko īpašību ietekmi uz ābeļu ražu (kopražā <70 kg no koka)

Plānotie izmēģinājumi:

Tiek sagatavota vieta, veikta agroķīmisko faktoru izpēte, lai nākamā gada rudenī varētu iekārtot jaunus ābeļu izmēģinājumu. Paredzēta šķirņu un potcelmu kombināciju pārbaude, augsnes noguruma un agroķīmisko faktoru ietekmes izpēte, ierīkojot arī kompleksu mēslošanas izmēģinājumu. Paņemti augsnes paraugi, kopskaitā 16 (t.sk. apdobses joslā, starprindā un diviem augsnes slāņiem), lai izanalizētu augsnes agroķīmiskos radītājus. Šobrīd kokaudzētā tiek veikta stādāmā materiāla pavairošana, uzacotas šķirnes uz potcelma B 396.

Līdzīgi izvērtēts agroķīmiskais sastāvs jaunajam skābo ķiršu šķirņu izmēģinājumam, kur iepriekš audzētas upenes – kopskaitā 18 augsnes paraugi. Tāpat ņemti paraugi plānotā plūmju izmēģinājuma vietā, kur iepriekš augušas ābeles – kopskaitā 8 augsnes paraugi.

Pavisam LV Augļkopības institūta izmēģinājumos agroķīmiskai izpētei iegūti 292 augsnes paraugi.

3.2. Mēslošanas līdzekļu normatīvu izstrāde integrētiem augļu un ogu dārziem saskaņā ar ES un LV MK noteikumiem

**Izpildītāji: Latvijas Valsts auglīkopības institūts – Dr.agr.E. Rubauskis, M.agr.V. Surikova, Dr.agr. M.Skrīvele
Agroķīmisko pētījumu centrs – Dr.agr. R. Timbare, M. Jēkabsons, V. Janevica, S. Dekovica**

3.2.1. Augšņu agroķīmiskās īpašības augļu un ogu dārzos

Lai spriestu par augšņu agroķīmisko stāvokli augļu un ogu dārzos Latvijā, apkopota Augšņu agroķīmiskās izpētes ģeogrāfiskās informācijas sistēmā (AAIĢIS) esošā informācija par pēdējiem pieciem gadiem. Augsnes paraugu ņemšana, agroķīmiskās analīzes, analīžu rezultātu izvērtēšana tiek veikta saskaņā ar Zemkopības ministrijas 2007. gada 15. marta Kārtību Nr.12 "Metodiskie norādījumi augšņu agroķīmiskajai izpētei un izpētes rezultātu novērtēšanai".

Laikā no 2002. līdz 2006. gadam augšņu agroķīmiskā izpēte veikta 875,9 hektārus lielā augļu un ogu dārzu platībā, kas ir nepilni 7 % no kopējās ilggadīgo stādījumu platības Latvijā - 13200 ha saskaņā ar CSP datiem 2006. gadā. Salīdzinoši lielākas ilggadīgo stādījumu platības ir apsektas Tukuma rajonā (211,7 ha), Jēkabpils rajonā (118,3 ha), Ogres rajonā (75,8 ha), Talsu rajonā (68,8 ha) un Dobeles rajonā (53,6 ha) rajonā.

Kā redzams no 3.2.1. tabulas datiem, augļu dārzi un ogulāji izvietoti galvenokārt smilšmāla un vairākos rajonos arī mālsmilts augsnēs ar vidēju iekultivēšanas pakāpi. Samērā daudz augļu dārzu atrodas tiem nepiemērotās smilts augsnēs Valkas (44,2 %), Ventspils (32,7 %) un Talsu (26,7 %) rajonā. Galveno augšņu agroķīmisko īpašību (augsnēs reakcijas, organisko vielu, augiem izmantojamā fosfora un kālija satura) raksturojošs komplekss rādītājs ir augšņu agroķīmiskās iekultivēšanas pakāpe. Ar to jāsaprot augšņu agroķīmisko īpašību stāvoklis, kurš nodrošina vai kavē normālu kultūraugu augšanu vai attīstību. Zema augšņu iekultivēšanas pakāpe konstatēta lielākajā daļā apsektoto ilggadīgo stādījumu platību Balvu (83,1 %), Ventspils (67,3 %), Madonas (57,8 %) un Kuldīgas (52,6 %) rajonā.

Vidēji 53,4 % pētīto augļu un ogu dārzu platību atrodas augsnēs ar optimālu vai tuvu optimālam (2,1 - 3,0 %) organisko vielu saturu (3.2.7. tabula). Nepietiekošs (zem 1,5 %) organisko vielu saturs konstatēts vidēji 1,8 % ilggadīgo stādījumu, bet Talsu rajonā – 5,2 % platību un Limbažu rajonā pat 15 % apsektoto platību. 11 rajonos ¼ daļa vai vairāk ilggadīgo stādījumu atrodas augsnēs ar organisko vielu saturu 1,6 - 2,1 %, kas mālsmilts un smilšmāla augsnēs uzskatāms par nepietiekošu (3.2.2. tabula).

Lai augļu dārzi un ogulāji labi augtu un dotu labas kvalitātes produkciju, liela nozīme ir optimālai augsnes reakcijai (3.2.7. tabula). Ābelēm, bumbierēm optimālā reakcija ir pH_{KCl} 6,0 - 7,5, plūmēm un saldiem ķiršiem – pH_{KCl} 6,0 - 8,0, ērkšķogām un skābiem ķiršiem – pH_{KCl} 5,7 - 7,0 upenēm un jānogām – pH_{KCl} 5,5 - 7,0, turklāt mazākās pH vērtības uzskatāmas par optimālām vieglās smilts un mālsmilts augsnēs, bet lielākās – smilšmāla un māla augsnēs. Augsnes reakcijai paskābinoties zem pH_{KCl} 5,5 var palielināties mangāna toksicitāte. Augšņu agroķīmiskās izpētes dati rāda, ka gandrīz ¼ daļā pētīto ilggadīgo stādījumu platību nepieciešama augsnes kaļķošana, daļā rajonu (Balvu, Kuldīgas, Ludzas, Valmieras, Ventspils, Limbažu) augsnes kaļķošana nepieciešama lielākajā daļā ilggadīgo stādījumu (3.2.3. tabula).

Vidēji 37,8 % ilggadīgo stādījumu platību konstatēts zems magnija saturs, bet Gulbenes, Kuldīgas, Limbažu, Ludzas, Valkas, Valmieras, Ventspils un Cēsu rajonā šāds magnija saturs ir 67-100 % pētīto platību. Kā zināms, magnijam ir svarīga nozīme ogļhidrātu un olbaltumvielu sintēzē. Magnijs aktivizē fermentu darbību, kas veic vielu maiņu augu šūnās. Magnija trūkums kavē hlorofila veidošanos, augļi ir sīki, ar sliktām garšas īpašībām.

Augu dzīvības procesi un ražas kvalitāte lielā mērā atkarīga no augu nodrošinājuma ar fosforu un kāliju. Ilggadīgiem stādījumiem piemērotākās augsnes ir tās, kurās fosfora un kālija saturs ir vidējs – augsts. Augšņu agroķīmiskās izpētes dati rāda, ka lielākajā daļā (vidēji 53,7 %,

bet 16 rajonos – 55 – 100 %) ilggadīgo stādījumu ir zems vai ļoti zems fosfora saturs augsnē, bet vidēji 44,8 % platību (13 rajonos – 50 – 100 %) zems vai ļoti zems kālija saturs (3.2.4. tabula).

3.2.1. tabula

Augsnes iekultivēšanas pakāpe un granulometriskais sastāvs augļu un ogu dārzos
(2002.-2006.g.)

| Rajons | Apsekotā platība, ha | Augsnes iekultivēšanas pakāpe | | | Augsnes granulometriskais sastāvs | | | |
|-------------|----------------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-----------|-----------|--------|
| | | Zema | Vidēja | Augsta | Māls | Smilšmāls | Mālsmilts | Smilts |
| | | Platība, % | | | | | | |
| Aizkraukles | 4,7 | 17,0 | 83,0 | | | 61,7 | 38,3 | |
| Alūksnes | 1,0 | | 100,0 | | | | 100,0 | |
| Balvu | 8,9 | 83,1 | 16,9 | | | | 100,0 | |
| Bauskas | 12,0 | | 70,8 | 29,2 | 6,7 | 85,8 | 4,2 | 3,3 |
| Cēsu | 41,4 | 21,7 | 61,8 | 16,4 | | 79,2 | 20,8 | |
| Daugavpils | 4,9 | 34,7 | 65,3 | | | 24,5 | 75,5 | |
| Dobeles | 53,6 | | 46,6 | 53,4 | | 94,6 | 2,4 | 3,0 |
| Gulbenes | 10,0 | 20,0 | 80,0 | | | | 100,0 | |
| Jelgavas | 39,6 | | 27,8 | 72,2 | | 77,5 | 16,9 | 5,6 |
| Jēkabpils | 118,3 | 5,7 | 65,6 | 28,7 | | 80,5 | 18,7 | 0,8 |
| Krāslavas | 0,0 | | | | | | | |
| Kuldīgas | 29,3 | 52,6 | 32,4 | 15 | | 20,1 | 70,7 | 9,2 |
| Liepājas | 9,8 | | 69,4 | 30,6 | | 94,9 | 5,1 | |
| Limbažu | 10,7 | | 58,9 | 41,1 | | 27,1 | 72,9 | |
| Ludzas | 9,3 | 47,3 | 38,7 | 14,0 | | 66,7 | 33,3 | |
| Madonas | 29,9 | 57,8 | 33,8 | 8,4 | | 63,8 | 21,1 | 15,1 |
| Ogres | 75,8 | 45,0 | 28,0 | 27,0 | | 60,1 | 32,6 | 7,3 |
| Preiļu | 25,3 | 34,4 | 43,9 | 21,7 | | 76,7 | 18,2 | 5,1 |
| Rēzeknes | 32,1 | 12,1 | 75,8 | 12,1 | | 66,3 | 18,1 | 15,6 |
| Rīgas | 42,6 | 16,9 | 43,9 | 39,2 | | 34,5 | 61,3 | 4,2 |
| Saldus | 13,0 | | 65,4 | 34,6 | | 49,2 | 50,8 | |
| Talsu | 68,8 | 28,3 | 64 | 7,7 | 3,9 | 50,5 | 18,9 | 26,7 |
| Tukuma | 211,7 | 14,4 | 46,7 | 38,9 | 2,4 | 61,9 | 31,3 | 4,4 |
| Valkas | 14,7 | 49,6 | 38,8 | 11,6 | | 20,4 | 35,4 | 44,2 |
| Valmieras | 3,3 | | 100 | | | | 100,0 | |
| Ventspils | 5,2 | 67,3 | 32,7 | | | | 67,3 | 32,7 |
| Latvijā | 875,9 | 20,5 | 50,1 | 29,4 | 1,0 | 62,0 | 29,9 | 7,1 |

Organisko vielu saturs augļu un ogu dārzu augsnēs (2002.-2006.g.)

| Rajons | Apsekotā platība, ha | Organisko vielu saturs, % | | | | | | |
|-------------|----------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|
| | | zem 1,5 | 1,6 - 2,0 | 2,1 - 3,0 | 3,1 - 5,0 | 5,0 - 10,0 | 10,1 - 20,0 | virs 20,0 |
| | | Platība, % | | | | | | |
| Aizkraukles | 4,7 | | | 61,8 | | 10,6 | 17 | 10,6 |
| Alūksnes | 1,0 | | | 100,0 | | | | |
| Balvu | 8,9 | | 22,5 | 66,3 | 11,2 | | | |
| Bauskas | 12,0 | 3,3 | | 42,5 | 54,2 | | | |
| Cēsu | 41,4 | | 7,2 | 88,0 | 4,8 | | | |
| Daugavpils | 4,9 | | 34,7 | 44,9 | 20,4 | | | |
| Dobeles | 53,6 | | 24,3 | 71,0 | 4,7 | | | |
| Gulbenes | 10,0 | | 25,0 | 75,0 | | | | |
| Jelgavas | 39,6 | 6,8 | 2,5 | 73,8 | 16,9 | | | |
| Jēkabpils | 118,3 | 0,8 | 27,6 | 54,4 | 17,2 | | | |
| Krāslavas | 0,0 | | | | | | | |
| Kuldīgas | 29,3 | | 22,9 | 35,5 | 41,6 | | | |
| Liepājas | 9,8 | | | 94,9 | 5,1 | | | |
| Limbažu | 10,7 | 15,0 | 35,5 | 41,1 | 8,4 | | | |
| Ludzas | 9,3 | | 57,0 | 43,0 | | | | |
| Madonas | 29,9 | | 3,3 | 46,6 | 26,4 | 23,7 | | |
| Ogres | 75,8 | | 18,1 | 50,9 | 27,2 | 3,8 | | |
| Preiļu | 25,3 | | 29,2 | 41,9 | 18,2 | 10,7 | | |
| Rēzeknes | 32,1 | | 7,8 | 18,4 | 41,4 | 32,4 | | |
| Rīgas | 42,6 | | 24,6 | 64,1 | 11,3 | | | |
| Saldus | 13,0 | | 9,2 | 89,3 | 1,5 | | | |
| Talsu | 68,8 | 5,2 | 25,9 | 35,2 | 31,7 | 2,0 | | |
| Tukuma | 211,7 | 3,2 | 26,6 | 46,7 | 23,5 | | | |
| Valkas | 14,7 | | 15,0 | 71,4 | | 13,6 | | |
| Valmieras | 3,3 | | | 100,0 | | | | |
| Ventspils | 5,2 | | 48,1 | 51,9 | | | | |
| Latvijā | 875,9 | 1,8 | 21,3 | 53,4 | 20,2 | 3,1 | 0,1 | 0,1 |

Augsnes reakcija un apmaiņas magnija saturs augļu un ogu dārzu augsnēs
(2002.-2006.g.)

| Rajons | Apsekotā platība, ha | Augsnes reakcija pH _{KCl} | | | | Apmaiņas magnija saturs augsnē | | |
|-------------|----------------------|------------------------------------|---------|---------|----------|--------------------------------|--------|--------|
| | | zem 5,5 | 5,6-6,0 | 6,1-6,5 | virs 6,5 | Zems | Vidējs | Augsts |
| | | Platība,% | | | | | | |
| Aizkraukles | 4,7 | | 63,8 | 36,2 | | | 61,7 | 38,3 |
| Alūksnes | 1,0 | | | | 100,0 | | 100,0 | |
| Balvu | 8,9 | 83,1 | 16,9 | | | 49,5 | 39,3 | 11,2 |
| Bauskas | 12,0 | | 6,7 | 24,2 | 69,1 | | 49,2 | 50,8 |
| Cēsu | 41,4 | 38,1 | 57,8 | 4,1 | | 86,0 | 14,0 | |
| Daugavpils | 4,9 | 34,7 | | | 65,3 | 34,7 | | 65,3 |
| Dobeles | 53,6 | | | 13,4 | 86,6 | 2,8 | 21,3 | 75,9 |
| Gulbenes | 10,0 | 45,0 | 25,0 | 30,0 | | 100,0 | | |
| Jelgavas | 39,6 | 1,8 | | 9,8 | 88,4 | 1,8 | 13,4 | 84,8 |
| Jēkabpils | 118,3 | 25,2 | 20,5 | 30,5 | 23,8 | 48,1 | 27 | 24,9 |
| Krāslavas | 0,0 | | | | | | | |
| Kuldīgas | 29,3 | 73,0 | 14,3 | 5,5 | 7,2 | 100,0 | | |
| Liepājas | 9,8 | | | | 100,0 | 5,1 | 41,8 | 53,1 |
| Limbažu | 10,7 | 53,3 | 6,5 | 16,8 | 23,4 | 67,3 | 11,2 | 21,5 |
| Ludzas | 9,3 | 66,7 | 33,3 | | | 100,0 | | |
| Madonas | 29,9 | 37,8 | 25,4 | 18,7 | 18,1 | 30,1 | 27,4 | 42,5 |
| Ogres | 75,8 | 36,5 | 14,4 | 27,7 | 21,4 | 39,8 | 14,4 | 45,8 |
| Preiļu | 25,3 | 30,0 | 22,1 | 28,9 | 19,0 | 40,3 | 22,5 | 37,2 |
| Rēzeknes | 32,1 | | 7,8 | 48,9 | 43,3 | | 13,1 | 86,9 |
| Rīgas | 42,6 | 32,6 | 33,3 | 18,5 | 15,5 | 58,0 | 12,7 | 29,3 |
| Saldus | 13,0 | 23,1 | 73,1 | 3,8 | | 53,1 | | 46,9 |
| Talsu | 68,8 | 12,0 | 18,5 | 32,0 | 37,5 | 42,2 | 17,2 | 40,6 |
| Tukuma | 211,7 | 11,0 | 14,6 | 29,3 | 45,1 | 19,9 | 17,6 | 62,5 |
| Valkas | 14,7 | 65,3 | 34,7 | | | 100,0 | | |
| Valmieras | 3,3 | 66,7 | 33,3 | | | 100,0 | | |
| Ventspils | 5,2 | 67,3 | | 9,6 | 23,1 | 76,9 | | 23,1 |
| Latvijā | 875,9 | 23,3 | 18,7 | 23,1 | 34,9 | 37,8 | 17,9 | 44,3 |

Jāatzīmē, ka veicot augšņu agroķīmisko izpēti ilggadīgajos stādījumos, vidējo augsnes paraugu veido no 15 - 20 atsevišķiem zondējumiem. Katra izvēlētā koka sakņu darbības zonā (vainaga rādiusa platumā) veic divus zondējumus – vienu koku rindstarpas pusē, otru – rindā starp atsevišķiem kokiem. Tādā veidā ņemtu augsnes paraugu analīzes labi parāda augļu koku un ogu dārzu nodrošinājumu ar barības elementiem.

Augiem izmantojamā fosfora un kālija saturs augļu un ogu dārzu augsnēs
(2002. - 2006.g.)

| Rajons | Apsekotā platība, ha | Fosfora saturs augsnē | | | Kālija saturs augsnē | | |
|-------------|----------------------|-----------------------|--------|---------------------|----------------------|--------|---------------------|
| | | Ļoti zems, zems | Vidējs | Augsts, ļoti augsts | Ļoti zems, zems | Vidējs | Augsts, ļoti augsts |
| | | Platība, % | | | | | |
| Aizkraukles | 4,7 | 100,0 | | | 27,6 | 63,9 | 8,5 |
| Alūksnes | 1,0 | | 100,0 | | 100,0 | | |
| Balvu | 8,9 | 83,1 | 16,9 | | 77,5 | 22,5 | |
| Bauskas | 12,0 | 70,8 | 29,2 | | 42,5 | 7,5 | 50,0 |
| Cēsu | 41,4 | 59,7 | 35,0 | 5,3 | 50,5 | 49,5 | |
| Daugavpils | 4,9 | 55,1 | 24,5 | 20,4 | 100,0 | | |
| Dobeles | 53,6 | 40,7 | 38,2 | 21,1 | 19,2 | 62,2 | 18,6 |
| Gulbenes | 10,0 | 100,0 | | | 100,0 | | |
| Jelgavas | 39,6 | 20,0 | 34,6 | 45,4 | 14,6 | 50,8 | 34,6 |
| Jēkabpils | 118,3 | 55,7 | 40,4 | 3,9 | 35,3 | 60,1 | 4,6 |
| Krāslavas | 0,0 | | | | | | |
| Kuldīgas | 29,3 | 72,7 | 21,5 | 5,8 | 40,6 | 42,3 | 17,1 |
| Liepājas | 9,8 | 11,2 | 51 | 37,8 | 69,4 | 30,6 | |
| Limbažu | 10,7 | 29 | 36,4 | 34,6 | 31,8 | 29,9 | 38,3 |
| Ludzas | 9,3 | 66,7 | 33,3 | | 23,7 | 76,3 | |
| Madonas | 29,9 | 80,0 | 16,7 | 3,3 | 84,9 | 15,1 | |
| Ogres | 75,8 | 56,8 | 29,6 | 13,6 | 53,8 | 38,7 | 7,5 |
| Preiļu | 25,3 | 58,1 | 26,5 | 15,4 | 53,0 | 42,3 | 4,7 |
| Rēzeknes | 32,1 | 59,2 | 40,2 | 0,6 | 80,1 | 19,3 | 0,6 |
| Rīgas | 42,6 | 36,2 | 50,0 | 13,8 | 53,8 | 43,9 | 2,3 |
| Saldus | 13 | 56,1 | 43,9 | | 16,9 | 56,2 | 26,9 |
| Talsu | 68,8 | 88,8 | 9,0 | 2,2 | 71,5 | 25,4 | 3,1 |
| Tukuma | 211,7 | 43,1 | 37,6 | 19,3 | 29,8 | 37,3 | 33,0 |
| Valkas | 14,7 | 36,7 | 63,3 | | 65,3 | 34,7 | |
| Valmieras | 3,3 | 100,0 | | | 100,0 | | |
| Ventspils | 5,2 | | 65,4 | 34,6 | 84,6 | 15,4 | |
| Latvijā | 875,9 | 53,7 | 33,6 | 12,7 | 44,8 | 40,6 | 14,6 |

Kopsavilkums

Par daudziem Latvijas augļu un ogu dārziem, galvenokārt nekomercionālajiem, nav datu par to augšņu agroķīmiskajām īpašībām. Šajās platībās augsnes analīžu datu trūkuma dēļ nevar notikt mērķtiecīga augsnes ielabošana un racionāla augļu dārzu mēslošana.

Apsekota ilggadīgo stādījumu augšņu analīžu dati rāda, ka lielās platībās nav noregulēta augsnes reakcija un ir zems organisko vielu, magnija, kālija un īpaši fosfora saturs. Iegūtie izpētes dati liecina par nepietiekošu augļu un ogu dārzu ielabošanu un mēslošanu.

3.2.2. Augšņu agroķīmiskās analīzes augļaugu kultūru izmēģinājumos 2007. gadā

Saskaņā ar līgumā Nr. 42/2007 noteiktajiem uzdevumiem Valsts SIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" ir veicis augsnes analīzes Latvijas Valsts augļkopības institūta (LVAI) augļaugu kultūru mēslošanas izmēģinājumu augšņu agroķīmiskā stāvokļa raksturošanai. Sniegts augsnes virskārtā (0 - 25 cm) ņemto paraugu analīžu rezultātu novērtējums.

82 augsnes paraugos (ņemti maija mēnesī) noteikta augsnes reakcija, organisko vielu saturs, augiem izmantojamā fosfora un kālija saturs, apmaiņas magnija un kalcija saturs un mikroelementu vara, mangāna, cinka un bora saturs.

Izmantojot Agroķīmisko pētījumu centra normatīvus analīžu rezultātu vērtēšanai, konstatēts, ka 12 % augsnes virskārtas paraugu ir vidēji skāba augsnes reakcija, 59 % - nepietiekošs organisko vielu saturs, 34 % paraugu – zems augiem izmantojamā kālija saturs, 38 % – zems augiem izmantojamā fosfora saturs. Apmaiņas magnija un apmaiņas kalcija saturs augsnē ir vidējs vai augsts. Apmēram 1/3 daļā paraugu konstatēts augsts mikroelementa vara saturs un visos paraugos – augsts mangāna saturs. Cinka un bora saturs lielākoties ir vidējs.

110 paraugos (ņemti jūlijā) noteikta augsnes reakcija, organisko vielu saturs, augiem izmantojamā fosfora un kālija saturs, apmaiņas magnija un kalcija saturs, mikroelementu vara, mangāna, cinka un bora saturs, kā arī sulfātu sēra un minerālā slāpekļa (nitrātu un amonija slāpekļa) saturs augsnē. Arī šiem paraugiem novērtēts augu barības elementu saturs augsnes virskārtā (3. - 5. pielikums).

Trīs paraugos konstatēta skāba augsnes reakcija, 46 % paraugu – nepietiekošs organisko vielu saturs augsnē. Augiem izmantojamā fosfora, kālija un apmaiņas magnija un kalcija saturs augsnē mainās no zema līdz augstam. Vara saturs augsnē pārsvarā (52 %) ir augsts, mangāna – augsts, cinka un bora saturs – pārsvarā (80 % un 63 %) vidējs.

3.2.5. tabula

Augsnes tilpummasa

| Organisko vielu saturs augsnē, % | Smilts, grants | Māl-smilts | Smilš-māls | Māls |
|----------------------------------|----------------|------------|------------|------|
| 0,1-0,6 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 1,9 |
| 0,7-1,3 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
| 1,4-2,0 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,7 |
| 2,1-2,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| 2,9-3,6 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,5 |
| 3,7-4,4 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,4 |
| 4,5-5,0 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,3 |
| 5,1-10,0 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 |

Lai novērtētu augiem izmantojamā (minerālā) slāpekļa krājumus augsnē, analītiski noteiktais nitrātu un amonija slāpekļi (mg kg^{-1}) summēti kopā un pārrēķināti kilogramos hektārā 25 cm biežā augsnes slānī. Pārrēķināmi izmantoti literatūras dati par augsnes tilpummasu atkarībā no organisko vielu satura augsnē un granulometriskā sastāva (3.2.5. tabula).

Minerālā slāpekļa daudzums 0 - 25 cm slānī novērtēts, vadoties pēc literatūras datiem par zemu, vidēju un augstu slāpekļa saturu augsnes 0 - 60 cm slānī un slāpekļa daudzumu virsējā slānī procentos, no tā kopējā daudzuma 0-60cm slānī. Novērtēšanai izmantotas 3.2.6. tabulā dotās pagaidu robežvērtības.

Minerālā slāpekļa iedalījums grupās
($\text{NO}_3\text{-N} + \text{NH}_4\text{-N}$, kg ha^{-1} , 0-25 cm augsnes slānī)

| Minerālā slāpekļa saturs | Minerālā slāpekļa daudzums, kg ha^{-1} |
|--------------------------|--|
| Ļoti zems | Zem 15 |
| Zems | 15-30 |
| Vidējs | 30-45 |
| Augsts | 45-60 |
| Ļoti augsts | Virs 60 |

Spriežot pēc analīžu rezultātiem, minerālā slāpekļa krājumi augsnē jūlija mēnesī ir bijuši visai atšķirīgi. Lai izskaidrotu dažādo tā daudzumu augsnē, nepieciešams vairāk informācijas par dārza kopšanu, mēslošanu, augsni, meteoroloģiskajiem apstākļiem u.c.

Priekšlikumi turpmākai darbībai:

1. Lai iegūtu objektīvu priekšstatu par augšņu agroķīmiskiem rādītājiem un to izmaiņām Latvijas augļu un ogu dārzos, augšņu agroķīmiskās analīzes jāveic pēc vienotas metodikas:
 - 1.1. augsnes paraugi jāņem no 0-20 un 20-40 cm slāņa, jo pašreizējie, augu barības elementu satura novērtēšanas normatīvi ir izstrādāti 0-20 un 20-40 cm slānim;
 - 1.2. jāzina augsnes veids un granulometriskais sastāvs pētītajā platībā;
 - 1.3. jāzina platība, ko raksturo noņemtais augsnes paraugs;
 - 1.4. augšņu analīzes visā augļu un ogu dārzu platībā jāveic pēc vienām un tām pašām metodēm.
2. Minerālā slāpekļa krājumu noskaidrošanai un novērtēšanai augsnē, vēlams līdzīgi kā citās ES valstīs, augsnes paraugus ņemt no 0-30 un 30-60 cm un, ja iespējams, arī no 60-90 cm augsnes slāņa. Vēlamie termiņi: agri pavasarī un vēl rudenī, beidzoties veģetācijai. Minerālā slāpekļa dinamikas pētīšanai veģetācijas periodā augsnes paraugi būtu jāņem katru mēnesi.

Kopsavilkums

Saskaņā ar līgumā Valsts SIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" ir veicis augsnes analīzes Latvijas Valsts augļkopības institūta augļaugu kultūru mēslošanas izmēģinājumu augšņu agroķīmiskā stāvokļa raksturošanai. Sniegts augsnes virskārtā (0 - 25 cm) noņemto paraugu analīžu rezultātu novērtējums.

Lai novērtētu augiem izmantojamā (minerālā) slāpekļa krājumus augsnē, analītiski noteiktais nitrātu un amonija slāpekļis) summēts kopā un pārrēķināts kilogramos hektārā 25 cm biežā augsnes slānī. Spriežot pēc analīžu rezultātiem, minerālā slāpekļa krājumi augsnē jūlija mēnesī ir bijuši visai atšķirīgi.

3.2.3. Rekomendējamās augsnes agroķīmiskās īpašības augļaugu kultūrām

Agroķīmisko pētījumu centra speciālisti ir piedalījušies normatīvu izstrādei nepieciešamo papildus izmēģinājumu iekārtošanas metodiku un augļaugu augšņu agroķīmisko īpašību rādītāju un mēslošanas rekomendāciju apspriešanā. Skaidroti augļaugu audzēšanas agroķīmiskie aspekti citās valstīs pēc literatūras datiem. Sākotnējais informācijas apkopojums turpmākajam darbam un analīzei 3.2.7. – 3.2.12. tabulās.

3.2.7. tabula

Optimālais augu barības elementu saturs augsnē augļu kokiem un ogulājiem

| Sugas/ augšņu tips | pH _{KCl} | Organiskā viela, % | Fosfors (P ₂ O ₅), mg/kg* | Kālijs (K ₂ O), mg/kg* | Magnijs (MgO), mg/kg* |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| Ābeles u.c. augļu kokiem | | >2 | 130 - 190 | | virs 100 |
| smilts | 5.7 – 6.3 | | | virs 230 | |
| māls | 6.6 – 7.0 | | | virs 250 | |
| smilšmāls | 6.6 – 7.0 | | | | |
| māls | | | | virs 300 | |
| Zemenes | 5.5 – 6.5 | >2 | 250 - 330 | 200 - 300 | 120 - 220 |
| Avenes | 5.5 – 6.5 | >3 | 150 - 250 | 260 - 300 | 200 - 250 |
| Upenes un Jānogas | 5.5 – 7.0 | >2 | 150 - 190 | 250 - 350 | 100 |
| Ērkšķogas | 5.5 – 7.0 | >2 | 150 - 300 | 250 - 350 | 100 |

* Analizēts ar DL metodi (agrāk Egnera-Rima metode, 1 M KCL izvilkumā)

** Mazākā vērtība attiecināma uz viegla granulometriskā sastāva augsnēm, lielākās – uz smagākām

3.2.8. tabula

Nepieciešamais ikgadējais pievadāmo augu barības elementu daudzums
augļu kokiem un ogulājiem

| Sugas | Potenciālā ražība, t/ha | Slāpeklis, kg/ha ^v | | Fosfors(P ₂ O ₅), kg/ha ^{v,vi} | | Kālijs (K ₂ O), kg/ha ^{v,vi} | |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
| | | Auga izmanto- tais | Ieteica- mā norma* | Auga izmanto- tais | Ieteica- mā norma*, IV | Auga izmanto- tais | Ieteica- mā norma*, IV |
| Ābeles, bumbieres | 30 - 40 | 40 - 60 | 60*** - 120 | 20 - 40 | 120 | 50 - 80 | 120 |
| <u>Kaulenkoki</u> | | 60 - 80 | 120 | 20 - 40 | 120 | 50 - 80 | 120 |
| Saldie ķirši | 10 - 15 | | | | | | |
| Skābie ķirši | 10 - 18 | | | | | | |
| Plūmes | 15 - 30 | | | | | | |
| Jānogas un ērķšķogas | 15 - 20 | 80 - 100 | 120 | 20 - 40 | | 80 - 150 | 120 |
| Upenes | 10 | 60 - 80 | 120 | 20 - 40 | | 60 - 90 | 120 |
| Avenes | 10 | 60 - 80 | 120 | 20 - 40 | | | 120 |
| Zemenes | 10 - 20 | 50 - 60 | 80** | 20 - 40 | 20 – 30** | | 60 – 80** |

* Ieteiktā norma visam dārzam jāsamazina par attiecīgu daudzumu, ja mēslo tikai daļu no platības kā apdobs;

** Zemenēm mēslojuma max norma gadā nedrīkst pārsniegt attiecīgiem elementiem 120, 60 un 180 kg/ha

*** Zemākā norma, ja izmantots veģetatīvi pavairots (klona) potcelms.

- IV lielākā augsnes barības elementu norma augsnes ar mazu nodrošinājumu, mazākā ar vidēji, ja nodrošinājums augsts – vismaz divus gadus attiecīgos mēslošanas līdzekļus var nelietot.
- V Ja tiek izmantoti organskie mēslošanas līdzekļi, attiecīgo minerālmēsļu daudzums jāsamazina par tik lielu daudzumu, cik nodrošina organiskais mēslojums, jāņem vērā arī pēcietekme nākamā gada aprēķinos un mēslošanas plāna sagatavošanā
- VI Ja nepieciešams mēslojumu normu fosforam (P_2O_5) var palielināt, bet nepārsniedzot vairāk kā 240 – 300 kg/ha gadā
Ja nepieciešams mēslojumu normu kālijam (K_2O) var palielināt, bet nepārsniedzot vairāk kā 330 – 360 kg/ha gadā

3.2.9. tabula

Augļaugiem nepieciešamie atsevišķie makro un mikro barības elementi vienā gadā

| Barības elements | Barības elementu nepieciešamība gadā | Augļaugu kultūras |
|------------------|--------------------------------------|---|
| MgO | 15 – 30 kg/ha | galvenokārt ābelēm un saldajiem ķiršiem |
| CaO | 60 – 100 kg/ha | + 200 kg CaO zudumu segšanai no augsnes |
| S | 20 – 40 kg/ha | |
| B | 100 – 250 g/ha | galvenokārt bumbierēm un kaulenķokiem |
| Fe | 200 – 300 g/ha | galvenokārt bumbierēm un kaulenķokiem |
| Mn | 50 – 150 g/ha | galvenokārt zemenēm |
| Zn | 50 – 100 g/ha | galvenokārt bumbierēm, kaulenķokiem un zemenēm |
| Mo | 0.5 – 1 g/ha | |
| Cu | 25 - 50 g/ha | galvenokārt zemenēm, augļu kokiem tas tiek nodrošināts lietojot attiecīgus fungicīdus |

3.2.10. tabula

Barības elementu optimālā koncentrācija augļu koku un ogulāju gaissausās lapās

| Sugas | Augu barības elementi, % no sausnes | | | | |
|--------------|-------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| | N | P | K | Ca | Mg |
| Ābeles* | 2,2 – 2,8 | 0,18 – 0,35 | 1,0 – 1,4 | 1,0 – 1,6 | 0,20 - 0,35 |
| Bumbieres* | 2,2 – 2,8 | 0,16 – 0,35 | 1,2 – 2,0 | 1,2 – 2,0 | 0,23 – 0,50 |
| Zemenes | 2,5 – 3,5 | 0,25 – 0,40 | 1,5 – 2,3 | 1,0 – 2,5 | 0,30 – 0,60 |
| Avenes | 2,8 – 3,5 | 0,25 – 0,50 | 1,8 – 2,5 | 0,9 – 1,5 | 0,35 – 0,60 |
| Krūmogulāji | 2,8 – 3,5 | 0,25 – 0,50 | 1,5 – 2,5 | 0,9 – 1,5 | 0,30 – 0,60 |
| Saldie ķirši | 2,4 – 3,0 | 0,18 – 0,30 | 1,5 – 2,0 | 1,0 – 2,0 | 0,35 – 0,60 |
| Skābie ķirši | 2,8 – 3,2 | | 1,5 – 3,0 | 1,0 – 2,0 | 0,30 – 0,60 |
| Plūmes | 2,4 – 2,8 | | 1,5 – 2,0 | 1,0 – 2,5 | 0,30 – 0,50 |

* Standarta paraugu noņemšanas laikā (Jūlijā – Augustā)

Optimāls barības elementu daudzums dzērveņu un krūmmelleņu substrātos un lapās

| Barības elements | Dzērvenes | | Krūmmellenes | |
|-------------------|--------------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | Kūdras substrātā (mg/l)* | Sausās lapās | Minerālaugsne (mg/l)* | Sausās lapās |
| | % | | % | |
| N | 80 – 100 | 1,0 – 1,5 | 120 – 150 | 1,7 – 2,0 |
| P | 60 – 100 | 0,2 – 0,3 | 150 – 180 | 0,2 – 0,3 |
| K | 60 – 100 | 0,4 – 0,7 | 100 – 140 | 0,45 – 0,70 |
| Ca | 500 – 1000 | 0,6 – 0,8 | 700 – 1200 | 0,5 – 0,8 |
| Mg | 120 – 200 | 0,2 – 0,3 | 120 – 250 | 0,15 – 0,30 |
| S | 50 – 80 | 0,15 – 0,25 | 60 – 90 | 0,15 – 0,25 |
| | mg/kg | | mg/kg | |
| Fe | 100 – 200 | 80 – 150 | 600 – 1500 | 80 – 100 |
| Mn | 4 – 8 | 40 – 100 | 15 – 25 | 40 – 100 |
| Zn | 4 – 8 | 30 – 80 | 8 – 9 | 20 – 60 |
| Cu | 6 – 10 | 8 – 12 | 2,5 – 4 | 8 – 12 |
| B | 1 – 1,5 | 30 – 60 | 0,6 – 1,2 | 30 – 60 |
| Mo | 0,1 – 0,25 | 1 - 5 | 0,06 – 0,20 | 1-5 |
| pH _{KCl} | 4,0 – 5,0 | | 4,5 – 5,7 | |
| EC mS/cm | 0,8 – 1,2 | | 1,3 – 2,3 | |

* noteikts ar G. Rinča metodi 1 M HCl izviljumā

Nepieciešamais mēslošanas līdzekļu daudzums dzērvenēm un krūmmellenēm

| Barības elementi, kg/ha | Sugas | |
|-----------------------------------|-----------|--------------|
| | dzērvenes | krūmmellenes |
| N | 20 - 45 | Nav datu |
| P / P ₂ O ₅ | 60 / 138 | Nav datu |
| K / K ₂ O | 120 / 145 | Nav datu |
| | | |

Vairāk par dzērvenēm un krūmmellenēm sadaļā 3.3.

Kopsavilkums

Ņemta dalība mēslošanas normatīvu izstrādei nepieciešamo papildus izmēģinājumu iekārtošanas metodiku un augļaugu augšņu agroķīmisko īpašību rādītāju un mēslošanas rekomendāciju apspriešanā. Skaidroti augļaugu audzēšanas agroķīmiskie aspekti citās valstīs pēc literatūras datiem.

Lai iegūtu objektīvu priekšstatu par augšņu agroķīmiskiem rādītājiem un to izmaiņām Latvijas augļu un ogu dārzos, augšņu agroķīmiskās analīzes jāveic pēc vienotas metodikas:

- augsnes paraugi jāņem no 0-20 un 20-40 cm slāņa, jo pašreizējie, augu barības elementu satura novērtēšanas normatīvi ir izstrādāti šādiem slāņiem;
- jāraksturo arī augsnes veids un granulometriskais sastāvs;
- augšņu analīzes visā augļu un ogu dārzu platībā jāveic pēc vienām un tām pašām metodēm.

Minerālā slāpekļa krājumu noskaidrošanai un novērtēšanai augsnē, vēlams līdzīgi kā citās ES valstīs, augsnes paraugus ņemt no 0-30 un 30-60 cm un, ja iespējams, arī no 60-

90 cm augsnes slāņa. Vēlamie termiņi: agri pavasarī un vēlu rudenī, beidzoties veģetācijai. Minerālā slāpekļa dinamikas pētīšanai veģetācijas periodā augsnes paraugi būtu jāņem katru mēnesi.

3.3. Izstrādāt mēslošanas tehnoloģijas krūmmellenēm un dzērvenēm

Izpildītāji: LU Bioloģijas institūta Augu minerālās barošanās laboratorija, vad. Dr.biol. V. Nollendorfs

Veikti sekojoši darbi:

1. Apsēkoti esošie krūmmelleņu un lieloģu dzērveņu stādījumi, veikta augu minerālās barošanās kompleksā diagnostika, iekļaujot kūdras substrāta, minerālaugsnes un augu lapu analīzes (3.3.1. – 3.3.3. tabulas).

2. Pēc kompleksās diagnostikas rezultātiem izstrādāta izmēģinājumu metodika.

3. Iekārtoti minerālās barošanās optimizācijas izmēģinājumi krūmmellenēm un lieloģu dzērvenēm z/s „Strēlnieki” Babītes pagastā un SIA „Lienama – Alūksne” Gaujienas pagastā.

3.3.1. tabula

Augsnes, kūdras, lapu un ūdens analīzes krūmmellenēm 2007. gadā

| Saimniecība vai īpašums | Paraugu skaits | | | |
|-------------------------|----------------|-----------|-----------|----------|
| | Augsne | Kūdra | Lapas | Ūdens |
| M. Rudzāte | 1 | 3 | 10 | 3 |
| z/s „Strēlnieki” | 6 | | 5 | |
| A. Tropa | 1 | | 1 | |
| z/s „Jāņkalni” | 1 | | 1 | |
| z/s „Jaundzērves” | 1 | | | |
| z/s „Abullāči” | 2 | 4 | 3 | |
| SIA „Ceko” | 2 | | 1 | |
| SIA „Liepas Ap” | | | 1 | |
| SIA „Avers centrs” | | | 2 | |
| L. Grīnvalde | | | 1 | |
| SIA „Lienama-Alūksne” | | 4 | 7 | |
| Krūskopa | | | 1 | |
| SIA „Lielstrazdi” | 1 | | 1 | |
| Z/s „Eži” | 1 | | | |
| Z/s „Dižģērnietki” | | | 1 | |
| Z/s „Upmaļi” | 2 | | | |
| Kopā: | 18 | 11 | 35 | 3 |

Augsnes un kūdras agroķīmiskās analīzes veiktas pēc 14 testēšanas rādītājiem: 6 makroelementu (slāpekļs, fosfors, kālijs, kalcijš, magnijs, sērs) un 6 mikroelementu (dzelzs, mangāns, cinks, varš, molibdēns, bors) saturs, aktīvā reakcija pH/KCl vienībās un kopējā ūdenī šķīstošā sāļu koncentrācija (EC) milisīmensos. Lapu analīzes veiktas pēc 12 testēšanas rādītājiem: noteikts 12 barības elementu saturs.

Iekārtoti **minerālās barošanās optimizācijas izmēģinājumi krūmmellenēm** z/s „Strēlnieki” Rīgas raj. Babītes pag. z/s „Strēlnieki, īpašnieks J. Bierands un SIA „Lienama-Alūksne”, Alūksnes raj. Gaujienas pag. īpašniece G. Sauškina. Lapu mēslojums 2007.g. veģetācijas periodā.

Z/s „Strēlnieki” - krūmmelleņu stādījumi ir veidoti 2002.gadā lauksaimniecības zemē Babītes pagastā, kas faktiski ir kāpa. Tajā izveidotas vagas jeb padziļinājumi, kuros sabērts maisījums,

kurš sastāv no smiltīm, skaidām un kūdras. Ik pa trīs gadiem krūmmelleņu stādījumos dobes tiek mulčētas ar tīru kūdru. Pavasaros pamatmēslojums tiek dots ar minerālmēsliem substrātā, bet vēlāk veģetācijas periodā pēc vajadzības tiek piedoti mikroelementi caur lapām. Ir ierīkota pretsalnu laistīšanas sistēma.

SIA „Lienama-Alūksne” - krūmmelleņu stādījumi ir ierīkoti 2000. gadu sākumā Gaujienas pagasta Kalna purvā. Tas ir izstrādātais augstais sūnu purvs. Pēc kūdras virsējā slāņa noņemšanas platību saimnieciskai izmantošanai un renovācijai tika izveidoti Amerikas lielloģu dzērveņu un vēlāk arī krūmmelleņu stādījumi. Ierīkota apūdeņošanas sistēma laistīšanai. Pamatmēslošana un papildmēslošana veģetācijas periodā tiek veikta balstoties uz agroķīmisko analīžu rezultātiem.

Pēc krūmmelleņu lapu un substrāta analīzēm augi ir nepietiekami apgādāti ar kalciju, boru, varu un molibdēnu (3.3.2. tabula). Substrāts ir ar nedaudz paaugstinātu pH/KCl – šķirnei *Polaris* – 5,45; bet šķirnei *Patriot* – 5,46. Optimālais pH/KCl diapazons krūmmellenēm ir 4,2-5,2. Tajā pašā laikā krūmmelleņu lapās ir nepietiekams kalcija saturs (3.3.3. tabula). Tas saistīts ar šauru kalcija un magnija attiecību: šķirnei *Polaris* Ca:Mg=4,35:1,00; bet šķirnei *Patriot* – 3,86:1,00. Optimālā kalcija un magnija attiecība substrātā ir Ca:Mg=6,5:1,0. Tādēļ rudenī būs nepieciešams izdarīt substrāta ģipšošanu 400-500 kg/ha.

Kalcija deficīta samazināšanai ir jāmiglo ar preparātu *Caltrac* – 3 l/ha kopā ar 500 l ūdens: trīs reizes sezonā ar 12-14 dienu intervālu.

Ievērojams bora deficīts substrātā (B<0,10 mg/l) un lapās (B 19 mg/kg) kā šķirnei *Patriot* tā arī šķirnei *Polaris*. Jālieto preparāts *Bortrac* 2 l/ha trīs reizes sezonā ar 12-14 dienu intervālu pa lapām.

Vara nepietiekamību substrātā un lapās vislabāk samazināt ar preparātu *Coptrac* – 0,5 l/ha ar 12-14 dienu intervālu 3 reizes sezonā.

No mikroelementiem kā lapās, tā arī substrātā nepietiek arī molibdēns. Tādēļ jālieto *Molytrac* – 0,25 l/ha ar 200 l ūdens trīs reizes sezonā ar 12-14 dienu intervālu.

Sakarā ar to, ka krūmmellenēm dotajos apstākļos ir nepietiekama apgāde ar mikroelementiem: boru, varu un molibdēnu, tie jālieto vienā miglojumā. Tas samazinās arī miglošanas izdevumus. Pielietojot vienā bākā visus trīs mikroelementu preparātus, ir jāsamazina arī katra atsevišķa preparāta deva:

| | <u>200 l ūdens</u> | <u>10 l ūdens</u> |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| <i>Bortrac</i> - | 1 l/ha | 50 ml |
| <i>Coptrac</i> - | 0,25 l/ha | 12,5 ml |
| <i>Molytrac</i> - | 0,15 l/ha | 7,5 ml |
| Kopā: | 1,4 l/ha | 70 ml |

Iekārtoti **minerālās barošanās optimizācijas izmēģinājumi lielloģu dzērvenēm** z/s „Strēlnieki” Rīgas raj. Babītes pag. z/s „Strēlnieki”, īpašnieks J. Bierands un SIA „Lienama-Alūksne” Alūksnes raj. Gaujienas pag. īpašniece G. Sauškina. Lapu mēslojums 2007.g. veģetācijas periodā.

Z/s „Strēlnieki” - Amerikas lielloģu dzērveņu stādījumi ir veidoti uz lauksaimniecības zemes uzberot 1,0-1,5 m slāni ar koksnes pārstrādes atlikumiem (skaidas, mizas). Šajā slānī ierīkotas pretsalnu laistīšanas sistēmas caurules ar izvadiem lauka virspusē, kur pievienoti smidzinātāji. Uz skaidu un mizu slāņa izlīdzināta augstā purvu kūdra aptuveni 20 cm biezumā. Pavasaros pamatmēslojums tiek dots ar minerālmēsliem substrātā, bet vēlāk veģetācijas periodā pēc vajadzības tiek piedoti mikroelementi caur lapām. Dzērveņu novākšanā tiek izmantots roku darbs.

SIA „Lienama-Alūksne” - Amerikas lielloģu dzērveņu stādījumi ierīkoti 1990.gadu beigās Alūksnes rajona Gaujienas pagasta Kalna purvā. Stādījumi veidoti izstrādātā augstajā sūnu kūdras purvā pēc kūdras virsējā slāņa norakšanas. Ierīkota apūdeņošanas sistēma laistīšanai un pretsalnu aizsardzībai. Kā mulčēšanas materiāls tiek izmantota skāba smiltis. Pamatmēslošana un

papildmēslošana veģetācijas periodā tiek veikta balstoties uz agroķīmisko analīžu rezultātiem. Dzērvenes tiek novāktas daļēji mehanizēti ar sauso paņēmienu.

Izstrādājot pamatotas lieloģu dzērveņu optimāla minerālās barošanās režīmu, jāatrisina galvenie jautājumi ģipšošanas nepieciešamība, pamatmēslojuma izvēle, papildmēslošanas režīms.

Pēc dzērveņu lapu un substrāta analīzēm augi ir nepietiekami apgādāti ar kalciju, boru, varu un molibdēnu (3.3.4. tabula). Substrāts ir ievērojami piesārņots ar nezālēm, tādēļ nav ieteicams izdarīt kaļķošanu, kas izsauktu pH paaugstināšanos un vēl vairāk veicinātu nezāļu augšanu. Sakarā ar zemo substrāta aktīvo reakciju – pH/KCl tikai 3,65 – ieteicams veģetācijas perioda beigās izdarīt substrāta ģipšošanu – 500-600 kg/ha.

Kalcija deficīta samazināšanai ir jāmīglo ar preparātu *Caltrac* – 3 l/ha kopā ar 500 l ūdens, trīs reizes ar 12-14 dienu intervālu.

Ievērojamu bora deficītu substrātā (B < 0,10 mg/l) un lapās (14 mg/kg B) ieteicams samazināt ar preparātu *Bortrac* – 2 l/ha trīs reizes ar 12-14 dienu intervālu mēslojumu pa lapām.

Vara nepietiekamību substrātā un lapās vislabāk samazināt ar preparātu *Coptrac* - 0,5 l/ha ar 12-14 dienu intervālu 3 reizes sezonā.

No mikroelementiem kā lapās tā substrātā nepietiek arī molibdēns. Skābā vidē molibdēna deficīts ir ļoti izplatīts. Tādēļ jālieto preparāts *Molytrac* – 0,25 l/ha ar 200 l ūdens trīs reizes veģetācijas periodā ar 12-14 dienu intervālu.

Sakarā ar to, ka dzērvenēm dotajos apstākļos ir nepietiekama apgāde ar mikroelementiem: boru, varu un molibdēnu, tie jālieto vienā mīglojumā. Tas samazinās mīglošanas izdevumus. Pielietojot vienā bākā visus trīs mikroelementu preparātus ir jāsamazina katra atsevišķa preparāta deva, skat. krūmmellenes.

3.3.2. tabula

Kūdras, lapu un ūdens analīzes dzērvenēm

| Saimniecība vai īpašums | Paraugu skaits | | |
|----------------------------|----------------|-----------|----------|
| | Kūdra | Lapas | Ūdens |
| Z/s „Strēlnieki” | 6 | 6 | 2 |
| SIA „Lienama-Alūksne” | 4 | 10 | |
| Z/s „Rentakalns” | | 1 | |
| Z/s „Ārgaļi” | | 1 | |
| Z/s „Stīgas” | | 4 | |
| Kopā: | 10 | 22 | 2 |

Izmēģinājuma shēma krūmmellenēm un dzērvenēm:

Kontrole (bez lapu mēslojuma);

Caltrac – 3 l/ha kopā ar 500 l ūdens 3 reizes sezonā ar intervālu 12-14 dienu (150 ml-10 l ūdens);

Mikroelementu preparāti: *Bortrac*, *Coptrac*, *Molytrac* vienā bākā ar attiecīgām devām: 1 l/ha; 0,25 l/ha; 0,15 l/ha kopā ar 200 l ūdens 3 reizes sezonā ar intervālu 12-14 dienu;

Caltrac + mikroelementi.

Katrs izmēģinājuma variants iekārtots 5 atkārtojumos. Lauciņu izmēri dzērvenēm 4 m².

3.3.3. tabula

Barības elementu saturs (mg/l) augsnes paraugos krūmmellenēm 1 M HCl izvilkmū
z/s „Strēlnieki”

| | | |
|----------|-----------|-----------------------------------|
| Elementi | 15.06.07. | 03.10.07., izmēģinājuma rezultāti |
|----------|-----------|-----------------------------------|

| | 'Polaris' | 'Patriot' | 1. variants | 2. variants | 3. variants | 4. variants |
|-------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| N | 51 | 19 | 30 | 17 | 18 | 21 |
| P | 283 | 289 | 343 | 425 | 327 | 534 |
| K | 155 | 140 | 65 | 70 | 52 | 84 |
| Ca | 1088 | 1500 | 2300 | 2050 | 2675 | 2300 |
| Mg | 250 | 388 | 438 | 363 | 363 | 538 |
| S | 215 | 140 | 13 | 20 | 40 | 6 |
| Fe | 825 | 670 | 515 | 800 | 430 | 715 |
| Mn | 8 | 10 | 22 | 29 | 12 | 35 |
| Zn | 6 | 6 | 6,0 | 8,0 | 3,5 | 8,0 |
| Cu | 1,15 | 1,40 | 3,50 | 3,90 | 3,00 | 4,50 |
| Mo | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,04 |
| B | < 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,40 | 0,10 | 0,20 |
| pH_{KCl} | 5,45 | 5,46 | 4,99 | 4,34 | 4,56 | 4,71 |
| EC mS/cm | 1,89 | 1,93 | 0,59 | 0,67 | 0,89 | 0,47 |

- deficīts
 - pārbagātība

3.3.4. tabula

Barības elementu saturs krūmmelleņu lapās z/s „Strēlnieki”

| Elementi | 31.07.07. | 03.10.07., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|----------|-----------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 1. variants | 2. variants | 3. variants | 4. variants |
| % | | | | | |
| N | 0,70 | 0,98 | 1,00 | 0,98 | 0,95 |
| P | 0,09 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| K | 0,40 | 0,64 | 0,80 | 0,70 | 0,62 |
| Ca | 0,18 | 0,41 | 0,52 | 0,42 | 0,62 |
| Mg | 0,11 | 0,15 | 0,18 | 0,17 | 0,22 |
| S | 0,06 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| mg/kg | | | | | |
| Fe | 80 | 48 | 48 | 46 | 64 |
| Mn | 66 | 282 | 420 | 300 | 480 |
| Zn | 13 | 13,4 | 13,6 | 13,8 | 14,0 |
| Cu | 38 | 3,0 | 4,4 | 3,0 | 5,2 |
| Mo | 1,30 | 0,30 | 0,30 | 0,40 | 0,50 |
| B | 17 | 21 | 32 | 24 | 32 |

- deficīts - pārbagātība

3.3.5. tabula

Barības elementu saturs (mg/l) krūmmelleņu augsnēs 1 M HCl izvilkumā
SIA „Lienama-Alūksne”

| Elementi | 02.10.07., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------|------------|--------------|
| | „mazās” | „North country” | „Chippeva” | „North blue” |
| N | 31 | 230 | 145 | 275 |
| P | 142 | 35 | 56 | 74 |
| K | 67 | 115 | 76 | 51 |
| Ca | 1125 | 613 | 475 | 675 |
| Mg | 275 | 125 | 150 | 163 |
| S | 55 | 7,6 | 15,1 | 40 |
| Fe | 80 | 120 | 120 | 120 |
| Mn | 1,6 | 1,1 | 2,0 | 1,9 |
| Zn | 2,3 | 3,2 | 5,0 | 2,1 |
| Cu | 3,9 | 4,1 | 6,0 | 3,6 |
| Mo | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| B | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,5 |
| pH _{KCl} | 3,59 | 3,43 | 3,21 | 3,34 |
| EC mS/cm | 1,08 | 0,67 | 1,18 | 2,24 |

- deficīts - pārbagātība

3.3.6. tabula
Barības elementu saturs (mg/l) krūmmelleņu lapās SIA „Lienama-Alūksne”

| Elements | 19.07.2007 | | | 02.10.2007., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|--------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------|-----------|
| | „North Blue” | Mazās mellenes pie vagoniņa | Mazās mellenes pie mājas. | „North Blue” | „mazās” | „North Country” | „Chipeva” |
| % | | | | | | | |
| N | 1,55 | 1,50 | 1,18 | 1,03 | 0,98 | 1,10 | 1,43 |
| P | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,15 |
| K | 0,56 | 0,58 | 0,54 | 0,66 | 0,68 | 0,56 | 0,60 |
| Ca | 0,26 | 0,38 | 0,38 | 0,31 | 0,37 | 0,20 | 0,28 |
| Mg | 0,18 | 0,22 | 0,22 | 0,20 | 0,26 | 0,15 | 0,20 |
| S | 0,11 | 0,14 | 0,13 | 0,09 | 0,11 | 0,09 | 0,09 |
| mg/kg | | | | | | | |
| Fe | 48 | 42 | 44 | 30 | 36 | 38 | 42 |
| Mn | 34 | 110 | 112 | 26 | 78 | 42 | 94 |
| Zn | 140 | 200 | 192 | 26 | 20 | 34 | 40 |
| Cu | 46 | 62 | 60 | 46,0 | 19,6 | 66,0 | 90,0 |
| Mo | 0,10 | 0,15 | 0,10 | 0,20 | 0,25 | 0,20 | 0,30 |
| B | 20 | 27 | 27 | 11 | 18 | 6 | 12 |
| | | - deficīts | - | pārbagātība | | | |

3.3.7. tabula
Barības elementu satura diapazons (mg/l) augsnē un lapās krūmmellenēm 1 M HCl izvilkumā citās saimniecībās Latvijā

| Elements | Augsnē | Lapās |
|-------------------|--------------|------------|
| N | 24-140 | 0,46-1,25 |
| P | 30-338 | 0,09-0,35 |
| K | 23-120 | 0,29-0,94 |
| Ca | 725-10425 | 0,23-0,62 |
| Mg | 77-1225 | 0,09-0,18 |
| S | 12-275 | 0,05-0,14 |
| Fe | 410-3100 | 36-300 |
| Mn | 22-450 | 74-480 |
| Zn | 2,10-17,50 | 10,0-160,0 |
| Cu | 0,60-4,25 | 1,4-74,0 |
| Mo | 0,03-0,08 | 0,10-1,80 |
| B | < 0,10- 1,10 | 11-54 |
| pH _{KCl} | 3,62-6,76 | |
| EC mS/cm | 0,27-2,53 | |

Barības elementu saturs (mg/l) dzērveņu kūdras paraugos
1 M HCl izvilkumā (z/s „Strēlnieki”)

| Elements | ‘Steven’, I, 15.06.07. | ‘Steven’, II, 15.06.07. | 03.10.07., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | 1. variants | 2. variants | 3. variants | 4. variants |
| N | 22 | 20 | 13 | 16 | 20 | 14 |
| P | 57 | 71 | 83 | 45 | 43 | 58 |
| K | 150 | 23 | 76 | 135 | 190 | 195 |
| Ca | 1500 | 1113 | 825 | 1675 | 2175 | 4050 |
| Mg | 438 | 238 | 275 | 575 | 700 | 1050 |
| S | 90 | 20 | 5,7 | 6,9 | 8,8 | 13,2 |
| Fe | 145 | 75 | 290 | 175 | 190 | 239 |
| Mn | 19,0 | 2,5 | 8,5 | 9,0 | 16,5 | 40,5 |
| Zn | 7,0 | 1,7 | 1,7 | 2,1 | 4,1 | 7,5 |
| Cu | 1,25 | 0,10 | 1,30 | 1,85 | 1,35 | 3,50 |
| Mo | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| B | 0,30 | < 0,10 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 1,1 |
| pH _{KCl} | 5,70 | 3,65 | 4,31 | 4,05 | 4,49 | 6,19 |
| EC mS/cm | 0,88 | 0,41 | 0,26 | 0,50 | 0,36 | 0,56 |

■ - deficīts ■ - pārbagātība

Barības elementu saturs (mg/l) dzērveņu lapās (z/s „Strēlnieki”)

| Elements | ‘Steven’, I, 15.06.07. | ‘Steven’, II, 15.06.07. | 03.10.07., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|----------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | 1. variants | 2. variants | 3. variants | 4. variants |
| % | | | | | | |
| N | 0,80 | 1,30 | 0,88 | 0,93 | 0,83 | 0,60 |
| P | 0,20 | 0,28 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,09 |
| K | 0,74 | 0,90 | 0,60 | 0,56 | 0,58 | 0,56 |
| Ca | 0,56 | 0,33 | 0,92 | 0,92 | 0,97 | 0,92 |
| Mg | 0,44 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,27 | 0,23 |
| S | 0,14 | 0,13 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,11 |
| mg/kg | | | | | | |
| Fe | 72 | 72 | 50 | 54 | 50 | 46 |
| Mn | 360 | 100 | 320 | 400 | 700 | 260 |
| Zn | 36 | 38 | 28,0 | 38,0 | 38,0 | 32,0 |
| Cu | 5,60 | 5,00 | 4,0 | 4,8 | 4,6 | 3,6 |
| Mo | 0,10 | 0,10 | 0,50 | 0,35 | 0,50 | 0,55 |
| B | 25 | 14 | 40 | 34 | 40 | 46 |

■ - deficīts ■ - pārbagātība

Barības elementu saturs (mg/l) dzērveņu augsnēs 1 M HCl izvilkumā
(SIA „Lienama-Alūksne”)

| Elements | 02.10.07., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|-------------------|-----------------------------------|------------|-------------|-----------|
| | ‘Steven’ | ‘Ben lear’ | ‘Lemunyon’ | ‘Bergman’ |
| N | 14 | 13 | 12 | 22 |
| P | 273 | 85 | 63 | 28 |
| K | 36 | 67 | 66 | 35 |
| Ca | 5550 | 425 | 688 | 675 |
| Mg | 1375 | 125 | 213 | 200 |
| S | 5,7 | 5,7 | 8,2 | 10,7 |
| Fe | 310 | 110 | 140 | 140 |
| Mn | 80,5 | 2,7 | 1,8 | 5,0 |
| Zn | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 3,2 |
| Cu | 2,6 | 4,9 | 7,5 | 0,5 |
| Mo | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| B | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| pH _{KCl} | 7,51 | 3,41 | 3,42 | 3,04 |
| EC mS/cm | 0,24 | 0,46 | 0,50 | 0,49 |
| - | deficīts | - | pārbagātība | |

Barības elementu saturs dzērveņu lapās dažādās saimniecībās Latvijā

| Elements | Diapazons |
|----------|-----------|
| % | |
| N | 0,43-1,50 |
| P | 0,09-0,19 |
| K | 0,41-0,86 |
| Ca | 0,33-1,08 |
| Mg | 0,16-0,32 |
| S | 0,08-0,14 |
| mg/kg | |
| Fe | 20-50 |
| Mn | 90-220 |
| Zn | 11,0-36,0 |
| Cu | 2,6-14,4 |
| Mo | 0,15-1,10 |
| B | 0,10-46 |

3.3.12. tabula

Barības elementu saturs dzērveņu lapās (SIA „Lienama - Alūksne”)

| Elements | 20.06.2007. | | | 11.07.2007. | | | 02.10.07., izmēģinājuma rezultāti | | | |
|--------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------|------------|-------------|-----------------------------------|------------|------------|-----------|
| | ‘Steven’ | | ‘Bergman’ dzeltenās lapas | Zaļš lauks | Ar ogām | Bez ogām | ‘Stevens’ | ‘Ben Lear’ | ‘Lemunyon’ | ‘Bergman’ |
| | dzeltenās lapas | smilšots, dzeltenās lapas | | | | | | | | |
| % | | | | | | | | | | |
| N | 1,00 | 0,93 | 1,35 | 1,24 | 0,50 | 0,45 | 0,75 | 0,98 | 0,70 | 0,40 |
| P | 0,21 | 0,21 | 0,25 | 0,17 | 0,14 | 0,11 | 0,12 | 0,18 | 0,14 | 0,14 |
| K | 0,88 | 0,86 | 0,94 | 0,60 | 0,56 | 0,52 | 0,64 | 0,72 | 0,68 | 0,48 |
| Ca | 0,36 | 0,46 | 0,30 | 0,39 | 0,41 | 0,41 | 0,87 | 0,77 | 0,72 | 0,72 |
| Mg | 0,18 | 0,22 | 0,19 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,25 | 0,25 | 0,24 | 0,27 |
| S | 0,07 | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,08 | 0,07 | 0,12 | 0,14 | 0,07 | 0,08 |
| mg/kg | | | | | | | | | | |
| Fe | 64 | 74 | 62 | 76 | 38 | 34 | 44 | 52 | 32 | 28 |
| Mn | 85 | 130 | 166 | 156 | 140 | 110 | 78 | 122 | 84 | 192 |
| Zn | 32 | 38 | 38 | 28 | 22 | 24 | 30 | 26 | 26 | 22 |
| Cu | 44,0 | 84,0 | 52,0 | 6 | 38 | 24 | 5,2 | 5,8 | 5,2 | 5,0 |
| Mo | 0,25 | 0,30 | 0,15 | 0,15 | 0,12 | 0,15 | 0,70 | 0,40 | 0,70 | 0,30 |
| B | 20 | 42 | 26 | 40 | 40 | 36 | 44 | 44 | 44 | 30 |

■ - deficīts ■ - pārbagātība

Kopsavilkums

Pēc esošo stādījumu apsekošanas un minerālās barošanās optimizācijas izmēģinājumiem z/s „Strēlnieki” un SIA „Lienama-Alūksne” ir iespējams izdarīt nepieciešamos secinājumus par šo jauno ogu kultūru mēslošanas problēmām:

1. Sakarā ar ļoti nokavētu subsīdiju piešķiršanu tikai 28. maijā, nebija iespējams savlaicīgi veikt substrātu un augsnes analīzes. Sakarā ar to nevarēja iedot vajadzīgo pamatmēslojumu un ierīkot salīdzinošus mēslošanas variantus.

2. Pēc substrāta un lapu analīzēm krūmmellenēm un lielogu dzērvenēm z/s „Strēlnieki” un SIA „Lienama-Alūksne” ierīkoja izmēģinājumus ar augu piebarošanu caur lapām.

3. Pēc analīžu un izmēģinājumu rezultātiem galvenās krūmmelleņu un lielogu dzērveņu mēslošanas problēmas ir augu apgāde ar kalciju skābā vidē un mikroelementu vara, bora, molibdēna un dzelzs apgāde. Skābajos sūnu purvos galvenais kalcija piegādes veids ir savlaicīga ģipšošana pirms stādījumu ierīkošanas. Daļēji kalcija deficītu var samazināt ar vairākkārtīgu piebarošanu caur lapām ar preparātu *Caltrac*.

Viens no vajadzīgo mikroelementu apgādes veidiem ir mikroelementu saturošo komplekso mēslojumu lietošana pavasarī sākoties aktīvās veģētācijas periodam. Bet ir viena problēma. Kompleksie minerālmēsli no mikroelementiem satur arī mangānu. Skābā vidē augošās dzērvenes un krūmmellenes parasti stipri cieš no mangāna toksikozes. To izsauc mangāna reducēšana līdz ļoti kustīgai divvērtīgai formai. Tādēļ labāk ir lietot atsevišķu mikroelementu preparātus kā *Bortrac*, *Coptrac*, *Molytrac*, dzelzs helātu u.c. Lai nodrošinātu vajadzīgo mikroelementu daudzumu augiem šie preparāti jālieto atkārtoti 2-3 reizes sezonā.

4.1. Veikt ogu (zemenes, upenes, avenes, dzērvenes) un augļukoku (bumbieres un ābeles) stādījumu apsekošanu un noteikt kaitīgo un derīgo organismu izplatību, veikt to sugu noteikšanu dažādos ražošanas apstākļos un izdalīt nozīmīgākos.

Laikā no **8.06. līdz 19.07.** un no **28.08. līdz 17.10.**, sadarbojoties Latvijas Valsts Augļkopības institūta (LVAI) un Latvijas Augu aizsardzības pētījumu centra (LAAPC) zinātniekiem, tika organizētas ekspedīcijas lielāko ābeļu, bumbieru, avenu, zemeņu un dzērveņu stādījumu apsekošanai. Apsekotās saimniecības tika dokumentētas un katrai izveidota atsevišķa informācijas lapa, kurā uzrādīta sekojoša informācija:

- saimniecības kods,
- apsekošanas datums, apsekotāju vārdi,
- informācija par saimniecību,
- vizuālie novērojumi (dārza vispārējā veselības stāvokļa raksturojums, piezīmes par īpašiem novērojumiem),
- ievāktie paraugi ar norādi, no kura stādījuma ievākti un to apraksts.

Ekspedīciju laikā LVAI zinātnieki specializējās un ievāca paraugus avenēm un zemenēm sakņu un stublāja pamatnes slimību noteikšanai, ābelēm un bumbierēm vīrusu, baktēriju un stumbra un zaru slimību noteikšanai. Savukārt LAAPC zinātnieki ievāca paraugus uz dažādām ogu un augļu puvēn un lapu slimību noteikšanai, kā arī dzērveņu ogu un stublāju slimību noteikšanai. Veicot apsekojumus un ievācot paraugus šādā veidā, bija iespējams ievākt maksimāli daudz paraugu vienā sezonā un tas dos iespēju noteikt plašu slimību spektru (no saknēm līdz ogām un augļiem) izvēlētajām kultūrām vienā ekspedīciju ciklā.

A daļa

Izpildītāji: LAAPC – M.agr. Ilze Priekule, Dr.agr. Maija Eihe, M.agr. Regīna Rancāne, M.agr. Līga Vilka, M.agr. Ilze Apenīte, Laura Ozoliņa – Pole, Dagnija Šteina, Roberts Cinītis

Darba uzdevumi 2007. gadā:

- 1. Veikt avenu stādījumu apsekošanu Vidzemē un Latgalē, novērtēt vizuāli augu veselības stāvokli dažādos ražošanas apstākļos un ievākt paraugus laboratoriskai analīzei;*
- 2. Apsekot zemeņu, ābeļu un bumbieru stādījumus visā Latvijas teritorijā, novērtēt vizuāli augu veselības stāvokli un ievākt augu paraugus laboratoriskai analīzei;*
- 3. Apsekot dzērveņu stādījumus ziedēšanas un ražas vākšanas laikā slimību un dzērveņu pangodiņa izplatības noteikšanai Vidzemē, Zemgalē un Kurzemē, ievākt augu paraugus laboratoriskai analīzei;*
- 4. Regulāri apsekot ābeļu un zemeņu stādījumus veģetācijas sezonā entomofaunas noteikšanai visā Latvijas teritorijā dažādos ražošanas apstākļos, ievākt augu daļas, kaitēkļu un derīgo organismu paraugus;*
- 5. Veikt apsekojumos ievāktu paraugu laboratorisku analīzi, veicot derīgo organismu, noteiktu slimību ierosinātāju un kaitēkļu identifikāciju.*

4.1.1. Augļukoku un ogu stādījumu apsekošana slimību noteikšanai

Metodika augļukoku un ogu stādījumu apsekošanai un paraugu ievākšanai

Paraugu tika noņemti no augiem ar sēņu infekcijas pazīmēm. Ja stādījumā augiem novēroti dažādi simptomi, tad paraugi ievākti sistematizējot tos pēc simptomiem, izvēloties augus no dažādām vietām stādījumā. Paraugs tika ievākts no viena vai vairākiem augiem ar identiskiem simptomiem. Atkarībā no simptomiem **LAAPC ievāca sekojošus paraugus:**

- **ābelēm:** lapas, ja novērojamas lapu plankumainības, ābeļu kraupis, augļi ar puves pazīmēm. Vērtēta ābeļu kraupja izplatība un atīstība, lai pēc tam varētu salīdzināt ābeļu kraupja izplatības līmeni dažādos Latvijas reģionos, izmantojot atšķirīgus augu aizsardzības paņēmienus (lietotie augu aizsardzības līdzekļi, to lietojuma shēmas);
- **bumbierēm:** lapas, ja novērojamas lapu plankumainības, bumbieru kraupis, augļi ar puves pazīmēm;
- **avenēm:** lapas, ja novērojamas iedegas un lapu plankumainības, stublāji, ievācot stublāja apakšējo un vidusdaļu, ja novērojamas stublāja plaisāšana un iedegas;
- **zemenēm:** ogas ar puves pazīmēm;
- **dzērvenēm:** noliekušos, nodzeltējušos dzinumu galus, nobrūnējušus ziedus, atmirušus augļaižmetņus, ogas ar puves pazīmēm, augļaižmetņu atmiršana un ogu puves. Ogu puves ierosinātāju noteikšanai randomizēti 100 ogas tika noliktas glabāties laboratorijā vēsajā kamerā (+5 °C).

Metodika darbam laboratorijā

Paraugi līdz nogādāšanai laboratorijā tika ievietoti aukstumsomā, pēc tam uzglabāti + 4 °C.

Pēc paraugu nogādāšanas laboratorijā veikta to sašķirošana un pirmāpstrāde. Ievāktās augu daļas noskalotas zem tekoša ūdens. Daļa no tām tika novietotas uz sterila, mitra filtrpapīra Petri platēs – mitrajā kamerā un turētas 24 °C, lai novērotu vai šādos apstākļos veidojas sporas, pēc kurām varētu diagnosticēt konkrēto patogēnu.

Precīzai identifikācijai patogēni tika izdalīti tīrkultūrā. Pirms uzsēšanas augu daļas laminārajā boksā dezinficētas 70 % spirtā. No tām ar sterilu skalpeli un pinceti (sterilizēti uguns liesmā) nogrieztās nelielās augu daļiņas uzliktas uz barotnes.

Izmantota galvenokārt kartupeļu dekstrozes barotne, atsevišķos gadījumos, lai veicinātu sporulāciju, paredzēts izmantot citas barotnes: auzu miltu agaru, ūdens agaru, tehnisko agaru, kartupeļu dekstrozes agaru ar pazeminātu barības vielu saturu. Sēņu izolācijai izmantotas vienreizējās lietošanas Petri plates. Barotnes sterilizētas, barotnes sagatavošana un patogēnu uzsēšana veikta laminārajā boksā. Pēc tam barotnes uzglabātas tumšā 21 – 22 °C siltā kamerā tik ilgi, kamēr uz barotnes virsmas parādījās micēlijs, kurš pēc tam tika pārsēts.

Pārsētajās barotnēs vērtētas sēņu koloniju uzbūves, attīstības un krāsas īpatnības, ko izmanto sēņu sugu identifikācijai. Sēņu kolonijas fiksētas fotogrāfijās.

Pārsētās barotnes iepakotas un ievietotas vēsā kamerā (+5 °C) līdz turpmākai identifikācijai.

Rezultāti

Saimniecību apsekošana un paraugu ievākšana augļaugu slimību identifikācijai

Laika periodā no 8.06. līdz 19.07., izbraucot 17 ekspedīcijās, apsekota **71 zemnieku saimniecība**, kurā tiek audzētas ābeles, bumbieres, avenes vai zemenes. Ābeļu un bumbieru stādījumi (**45 saimniecības**) tika apsekoti atkārtoti, laikā no 28.08. līdz 9.10, izbraucot 12 ekspedīcijās.

Kopumā dažādos Latvijas reģionos apsekots (skat. 4.1.1. tabula):

- **50 ābeļu,**
- **35 bumbieru,**

- 24 avenu un
- 28 zemeņu stādījums.

4.1.1. tabula

Apsekoto stādījumu sadalījums pa rajoniem

| | Ābeles | Bumbieres | Avenes | Zemenes |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Liepājas raj. | 4 | 2 | 1 | 2 |
| Saldus raj. | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Kuldīgas raj. | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Ventspils raj. | 2 | 1 | 0 | 2 |
| Talsu raj. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Tukuma raj. | 4 | 2 | 3 | 4 |
| Dobeles raj. | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Jelgavas raj. | 2 | 2 | 2 | 0 |
| Bauskas raj. | 3 | 2 | 1 | 2 |
| Rīgas raj. | 4 | 4 | 1 | 1 |
| Aizkraukles raj. | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Jēkabpils raj. | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Preiļu raj. | 1 | 2 | 2 | 0 |
| Daugavpils raj. | 4 | 3 | 1 | 2 |
| Krāslavas raj. | 3 | 3 | 0 | 1 |
| Ogres raj. | 4 | 3 | 2 | 0 |
| Cēsu raj. | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Limbažu raj. | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Valmieras raj. | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Madonas raj. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Alūksnes raj. | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Gulbenes raj. | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Rēzeknes raj. | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Ludzas raj. | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Balvu raj. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Kopā | 50 | 35 | 24 | 28 |

Slimību identifikācija ir laikietilpīgs process, kas aizņem vairākus mēnešus, tādēļ atskaitē parādīti rezultāti, kas ir iegūti līdz 25.10.

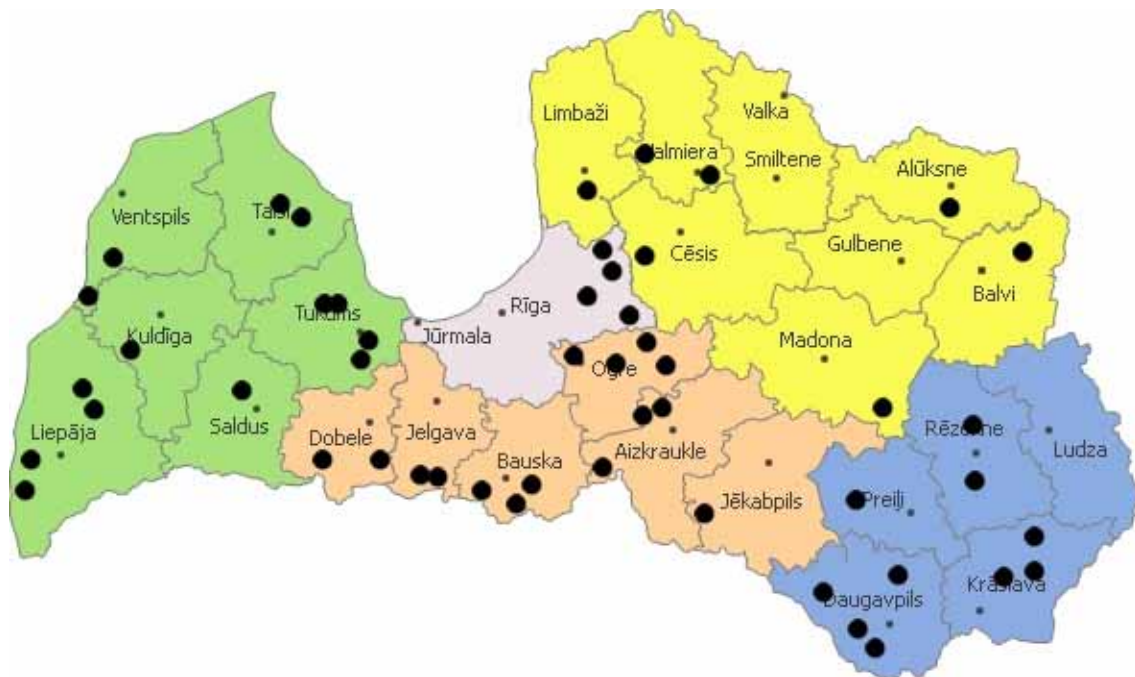
No paraugiem ar līdzīgām vizuālajām pazīmēm tika iegūti sēņu izolāti ar atšķirīgām morfoloģiskajām pazīmēm, tādēļ jāturpina identifikācijas process, lai noteiktu, kurš ir konkrētās slimības ierosinātājs. Parasti uz auga daļām ir atrodamī ne tikai patogēni, bet arī mikroskopiskās sēnes, kas normāli ir sastopamas dabā un nav slimību izraisītāji. Sēņu tīrkultūras tika sašķirotas pa grupām ar līdzīgām morfoloģiskajām pazīmēm (4.1.2., 4.1.4., 4.1.5., 4.1.6., 4.1.7., 4.1.8., 4.1.9., 4.1.10., 4.1.11., 4.1.14., 4.1.13. tabulas). Tabulās ievietoti tikai vizuāli atšķirīgie sēņu izolāti, jo lielā apjoma dēļ nav iespējams parādīt visus paraugus. Katra tīrkultūra tabulā ir parādīta no augšas un apakšas, attēliem pievienots arī detalizēts apraksts, kas ir svarīgs turpmākajai identifikācijai.

Izdalīto sēņu izolātu skaits katram apsekotajam kultūraugam:

- ābelēm – 341
- bumbierēm – 139
- avenēm – 148
- zemenēm – 51

Lapu bojājumi, augļu puves un ābeļu kraupis ābeļu stādījumos

2007. gadā apsekotas 50 saimniecības, kur tiek audzētas ābeles. Apsekoto saimniecību izvietojums ir vienmērīgs pa visu Latvijas teritoriju, izņemot Vidzemes augstieni, kur klimatisko apstākļu dēļ ābeļu stādījumu ir mazāk (4.1.1. att.). Paraugi tika vākti galvenokārt no komercstādījumiem. Apsekoti tika bioloģiskie, integrētie un konvencionālie ābeļu stādījumi.



4.1.1. att. Apsekotie ābeļu stādījumi 2007. gadā.

Ābeļu stādījumos pēc vizuālajām pazīmēm tika konstatēti vairāki lapu bojājumu veidi, **izplatītākie** uz lapām:

- sarkanbrūni, koncentriski plankumi (4.1.2.att.);
- plankumi ar pelēku apsarmi (ābeļu kraupis),

retāk:

- sīki, pelēki plankumi; nobrūnējuši lapu gali un malas;
- izplūduši, sarkanbrūni plankumi;
- miltrasa (4.1.3. att.);
- pilnīgi nobrūnējušas lapas.

Lapas ar sarkanbrūniem, koncentriskiem, centrā gaišākiem plankumiem tika novērotas masveidā lielākajā daļā saimniecību (4.1.2. att.). Plankumi izskatījās kā apdegumi, ar tendenci apvienoties, veidojot lielākus bojātās virsmas laukumus. Slimības izplatība bija līdzīga gan bioloģiskajās saimniecībās, gan saimniecībās, kur tiek izmantoti ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi. Parasti lapu plankumainība netiek uzskatīta par postīgu un ekonomiski nozīmīgu slimību, taču atsevišķos gadījumos, ja stipri bojāta lapu virsma, kā tas bija saimniecībās Liepājas un Limbažu rajonos, varētu būt traucēta fotosintēze un līdz ar to negatīvi ietekmēta augu ziemcietība.



4.1.2. att. Sarkanbrūni plankumi uz ābeļu lapām.

Divās saimniecībās Kurzemē uz ābeļu lapām un dzinumiem tika novērota pelēcīgi balta, miltaina apsarme, kura ir raksturīga pazīme miltrasai (4.1.3. att.). Slimības attīstību iespējams veicinājuši Kurzemei raksturīgie klimatiskie apstākļi, siltā ziema un pārāk bieži stādījumi.



4.1.3. att. Miltrasa uz ābeļu lapām.




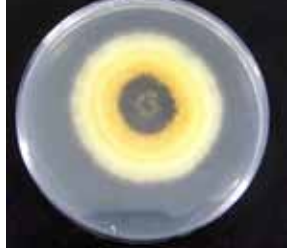










Lapu bojājumi: plankumainības, nobrūnēšana var būt arī neparazitāra rakstura, piemēram, nepareizas mēslošanas, augu aizsardzības līdzekļu lietošanas, sausuma, saules apdegumu sekas, tādēļ, lai izdarītu konkrētus secinājumus, vispirms būtu jāveic rūpīga paraugu analīze un izdalīto sēņu identifikācija.













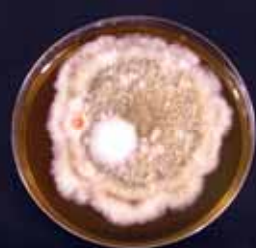

No ievāktajiem lapu bojājumu paraugiem ābelēm ir izdalīti **153** sēņu izolāti tīrkultūrā (4.1.2. tabula).

4.1.2. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no ābeļu lapām ar dažādiem bojājumiem

| Tīrkultūras morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|---|--|---|
| | No augšas | No apakšas |
| 15.10.07. Ø 6.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, zaļganpelēks, apmale pelēkbalta. No apakšas tumši pelēks, uz malu gaišāks, pelēkbrūns. |  |  |

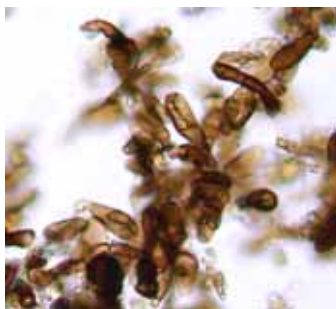
| | | |
|---|--|---|
| <p>26.09.07. Ø 6.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, zaļganbrūni pelēks. No apakšas tumši pelēks centrā, līdz malām gaiši brūns.</p> |  |  |
| <p>16.10.07. Ø 4 cm; micēlijs plāns, pūkains, pamatā blāvi rozīgi balts, centrā nedaudz pelēcīgs. No apakšas centrā tumši pelēks uz malām krēmbalts.</p> |  |  |
| <p>16.10.07. līdz plates malām; micēlijs vidēji augsts, pūkains, balts, no centra struktūra savādāka - blīvāka, uz malu pūka retāka. No apakšas centrā nedaudz zaļganīgi pelēks, gaišs uz malu pelēkbalts.</p> |  |  |
| <p>19.06.07. Ø 4.5 cm; micēlijs dzeltenīgi zaļganbrūns, maza pūka, centrā ļoti augsti. No apakšas tumši pelēks.</p> |  |  |
| <p>13.07.07. Ø 7 cm; micēlijs 2 kārtās. - 1. Kārta koši balta, pūkaina, pacila, 2. Kārta, malējā plāna, caurspīdīga, micēlijs norobežojas ar viļņotu, izplūdušu līniju. No apakšas krēmbalts, veidoja tumšāki riņķi. No mitrās kameras izveidojās piknīdas, <i>Phomopsis</i> α un β konīdijas.</p> |  |  |
| <p>29.06.07. Ø 7.5 cm; micēlijs viegli pūkains, centrā augstāks pakāpeniski un malām zemāks pa riņķiem, katrs 1-1.5 cm plats. Centrā viegli dzeltenbrūns tālāk balts. No apakšas centrs brūnganbalts uz malām krēmbalts.</p> |  |  |
| <p>29.06.07. līdz barotnes malām; micēlijs - viegli pūkains, oranžs. No apakšas tumši oranžs.</p> |  |  |

| | | |
|---|--|---|
| <p>5.07.07. Ø 5 cm; micēlijs neliels, rozīgi balts. No apakšas gaiši oranžbrūns.</p> |  |  |
| <p>26.06.07. līdz platītes malām; micēlijs plāns, gar plates malām (veidojas augļķermeņi). No apakšas pelēkbalts, iesp. <i>Botrytis</i> spp.</p> |  |  |
| <p>23.07.07. Ø 6.5 cm; micēlijs vidēji augsts, blīvs, pūkains, blāvi pelēkbalts. No apakšas krēmbalts, vairāki tumšāk brūni riņķi.</p> |  |  |
| <p>18.07.07. Ø 3.5 cm; micēlijs ļoti plāns, blāvi rozīgs. No apakšas rozīgi krēmbalts.</p> |  |  |
| <p>23.07.07. Ø 6.5 cm; micēlijs plāns, pūkains, blīvi rozīgi balts. No apakšas krēmbalts, veido tumšākus un gaišākus riņķus.</p> |  |  |
| <p>23.07.07. Ø 7 cm; micēlijs plāns, blīvs, pūkains, no centra olīvzaļš vai pelēkdzeltens, 1 cm no malas rozīgs. No apakšas koši violets, apmale gaišāka.</p> |  |  |
| <p>23.07.07. Ø 5 cm; micēlijs vidēji biezs, centrā oranžs, tad olīvzaļš, apmale rozā. No apakšas koši sarkanviolets.</p> |  |  |

| | | |
|---|--|---|
| <p>1.08.07. Ø 6.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pelēkbalts. No apakšas krēmbalts ar tumšāk pelēku apmali.</p> |  |  |
| <p>6.08.07. līdz plates malām; micēlijs ļoti augsts, rozīgi balts. No apakšas centrā rozā (violets) līdz malām krēmbalts.</p> |  |  |

Apsekotajos ābeļu stādījumos tika vērtēts kraupis un vākti paraugi, lai izdalītu kraupja ierosinātāju tīrkultūrā un noteiktu iespējamus kraupja ierosinātāja antagonistus. Identifikācija vēl nav pabeigta, bet 4.1.4. tabulā redzami sēņu izolāti, kuri izdalīti no lapām un augļiem ar tipiskām kraupja pazīmēm. No ievāktajiem kraupja paraugiem ābelēm ir izdalīti **37 sēņu izolāti** tīrkultūrā.

Kraupja ierosinātāja anamorfā stadija *Fusicladium dendriticum* tika konstatēta, mikroskopējot micēliju un konīdijas no kraupja plankumiem uz lapām (4.1.4. att.).



4.1.4. att. *Fusicladium dendriticum* konīdijas.

Ļoti bieži uz kraupja plankumiem novērojama gaišas apsarmes veidošanās (4.1.5. att.), pēc literatūras datiem un dažu fitopatologu domām tā varētu būt sēne *Athelia bombacina*, kas nomāc kraupja konīdiju stadiju vasarā. Arī no šiem paraugiem iegūto tīrkultūru morfoloģiskās pazīmes atbilda attēliem un aprakstam, kas atrodams literatūrā un internetā. Identifikācija jāturpina, lai iegūtu sporas un pārbaudītu sēnes ietekmi uz kraupja sēnes ierosinātāja attīstību.



4.1.5. att. Kraupim raksturīgie plankumi un iespējamais antagonists uz tiem.

Tabulā 4.1.3. redzams ābeļu kraupja izplatības vērtējums uz lapām (8.06. - 19.07.) un uz augļiem (28.08. - 9.10). Sarakstā nav iekļautas saimniecības, kur uzstādītas meteostacijas, ābeļu dārzos, kur tiek noteikta RIMpro praktiskās izmantošanas efektivitāte, ābeļu kraupja izplatība un attīstība detalizētāk aprakstīta 4.3.3. nodaļā.

Salīdzinot kraupja izplatību bioloģiskajās saimniecībās un saimniecībās, kur tiek lietoti ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi, var secināt, ka konvencionāla un integrētā tipa stādījumos slimības izplatības līmenis bija būtiski zemāks. Bioloģiskajās saimniecībās slimības izplatība uz augļiem sasniedza pat 97 %, arī slimības attīstības pakāpe bija atšķirīga (4.1.6. att.). Fungicīdu lietošana (vidēji 4 reizes veģetācijas sezonā) bija visefektīvākā kraupja izplatības ierobežošanai, ievērojot pareizu fungicīdu lietošanas termiņu. Atsevišķās saimniecībās, kur kraupja infekcijas slodze bija neliela, pietika tikai ar vienu fungicīdu apstrādi kraupja primārās infekcijas laikā.

4.1.3. tabula

Ābeļu kraupja izplatība Latvijā

| Latvijas reģions | Kods | Ābeļu šķirne | Ābeļu kraupja izplatība | | Lietotie fungicīdi |
|------------------|------|------------------------|-------------------------|-------|--|
| | | | Lapas | Augļi | |
| Kurzemes reģions | 1 | Rīgas Rožābele | 11 | 16 | 4 x (čempions, 2x efektors, horuss) |
| | 2 | Beloruskoje Maļinovoje | 5 | 94 | AAL nav lietoti |
| | 3 | Auksis | 6 | 97 | Bioloģiskais stādījums (AAL nav lietoti) |
| | 4 | Beloruskoje Maļinovoje | 0 | 91 | Bioloģiskais stādījums (AAL nav lietoti) |
| | 7 | Auksis | 0 | 0 | 5x (čempions, horuss, penkocebs, efektors, horuss) |
| | 8 | Lobo | 0 | 14 | 3x (čempions, efektors, kandidis) |
| | 9 | Auksis | 0 | 0 | 1x (efektors) |
| | 15 | Forele | 0 | 0 | 4x (čempions, efektors + kandidis, horuss, efektors) |
| | 17 | Spartans | - | 89 | nav datu |
| | 21 | Auksis | 5 | - | 3x (čempions, horuss, efektors) |
| Zemgales reģions | 22 | Auksis | 0 | 0 | 4x (čempions, horuss+ditāns, skors+efektors, skors+ditāns) |
| | 30 | Lobo | 10 | 10 | 3x (čempions, horuss, skors+ditāns) |
| | 32 | Auksis | 0 | - | 1x (čempions) |
| | 33 | Beloruskoje Maļinovoje | 0 | 0 | 4x (čempions, efektors, skors, horuss) |

| | | | | | |
|------------------|----|------------------------|----|-----|---|
| | 34 | Sinap Orlovskij | 16 | 54 | 1x (efektors) |
| | 35 | Beloruskoje Maļinovoje | 0 | 0 | 5x (efektors, kandīts, fungurāns, efektors, kandīts) |
| | 40 | Auksis | 9 | 8 | nav datu |
| Latgales reģions | 43 | Ilga | 24 | 82 | AAL nav lietoti |
| | 44 | Antejs | 20 | 7 | 2x (skors) |
| | 45 | Lobo | 0 | 5 | 2x (Bordo maisījums, efektors) |
| | 46 | Antejs | 3 | 0 | 2x (čempions, kandīts) |
| | 47 | Kortland | 47 | 100 | 1x (efektors) |
| | 53 | Lobo | 31 | - | AAL nav lietoti |
| | 54 | Auksis | - | - | Bioloģiskais (šķidrās trihodermīns, virca) |
| | 55 | Zaraja Alatau | 0 | 0 | 2x (čempions, horuss) |
| | 89 | Beloruskoje Maļinovoje | 7 | 29 | 4x (vara vitriols, skors, efektors, kandīts) |
| Vidzemes reģions | 57 | Bogatirj | 0 | 5 | 3x (čempions, kandīts, efektors) |
| | 58 | Beloruskoje Malinovoje | 53 | 81 | Bioloģiskais stādījums (kūdras eleksīrs) |
| | 59 | Antejs | 26 | 42 | 1x (čempions) |
| | 62 | Antejs | 80 | - | AAL nav lietoti |
| | 64 | Auksis | 32 | - | 1x (efektors) |
| | 65 | Beloruskoje Maļinovoje | 26 | 42 | Bioloģiskais stādījums (trihodermīns, vaivariņu novārījums, nātru novārījums) |
| | 66 | Auksis | 0 | - | 3x (čempions, efektors, skors) |
| | 68 | Lobo | 70 | 29 | 3x (čempions, 2x skors) |
| | 69 | Bogatirj | 4 | - | 2x (fungurans, horuss) |
| | 70 | Sinap Orlovskij | 6 | 14 | 4x (fungurāns, horuss, skors, horuss+ditāns) |
| | 74 | Auksis | 1 | - | 3x (čempions, horuss, penkocebs) |
| | 86 | Rubīns | 20 | - | datu nav |
| | 95 | Beloruskoje Maļinovoje | 0 | 1 | 6 x (datu nav, kuri fungicīdi lietoti) |




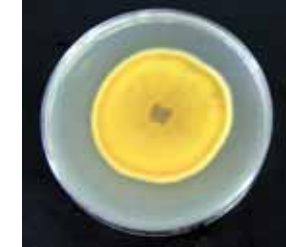


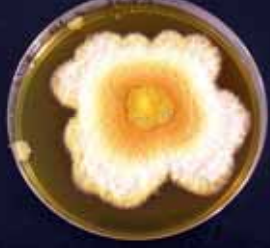


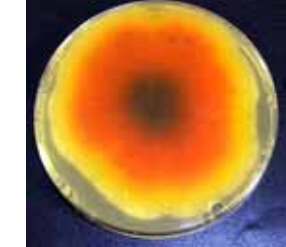




4.1.6. att. Kraupis dažādās attīstības pakāpēs uz augļiem.

4.1.4. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no lapām un augļiem ar kraupja pazīmēm

| Tīrkultūras morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|-----------------------------------|------------|------------|
| | No augšas | No apakšas |
| | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>15.10.07 Ø 5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, zaļganpelēks. No apakšas tumši pelēks, uz malu gaišāks.</p> |  |  |
| <p>18.09. Ø 4.5 cm; micēlijs plāns, pūkains, krēmkrāsas. No apakšas krēmkrāsas, centrs mazliet brūnāks.</p> |  |  |
| <p>15.10.07 Ø 4.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, dzeltenīgi pelēks, gaišs. No apakšas gaiši dzeltenbrūns, viegli pelēcīgs.</p> |  |  |
| <p>26.09.07 Ø 4 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, centrā koši oranžs, apmale dzeltenbalta. No apakšas koši oranžs, centrā tumšāks, barotne iekrāsojas dzeltena.</p> |  |  |
| <p>16.10.07 Ø 7 cm; micēlijs plāns, nedaudz pūkains, koši oranžs, apmale blāvi rozīga. No apakšas koši oranžs.</p> |  |  |
| <p>16.10.07 Ø 4.5 cm; micēlijs augsts, pūkains, pelēcīgi dzeltenrozīgs. No apakšas koši sarkanvioleti.</p> |  |  |

Ņemot vērā, ka augļu puves intensīvāk izplatās rudenī uz lielāku gatavību sasniegušiem augļiem, ābeļu un bumbieru stādījumi tika apsekoti atkārtoti, laikā no 28.08. līdz 9.10.

Apsekošanas laikā tika konstatētas vairākas puves uz āboliem ar atšķirīgām vizuālajām pazīmēm, **izplatītākā:**

- brūna, mīksta puve ar gaišiem augļķermeņiem (iesp. *Monilia* spp.) (4.1.7. att.);

retāk sastopamās:

- tumši brūna puve ar tumšiem augļķermeņiem (4.1.10. att.);
- augļi ar sīkiem, gaiši brūniem puves plankumiem;
- nelieli, brūni, koncentriski, iegrimuši plankumi (varētu būt rūgtā puve);
- brūna puve ar specifisku smaržu;
- atrasti atsevišķi augļi, kam mīkstums ap serdi nobrūnējis, sārts micēlijs serdes sēklu kamerās, izteikti rūgtā garša.

Ābeļu dārzos Latvijā 2007. gada sezonā visizplatītākā bija brūna puve ar gaišiem augļķermeņiem, ņemot vērā vizuālās pazīmes iespējams, ka *Monilia* spp. Atsevišķos dārzos neatkarīgi no atrašanās vietas puves izplatība bija ļoti augsta, būtiski samazinot ražas daudzumu. Puves izplatību 2007. gada veģetācijas sezonā veicināja mitrs laiks un lielais kaitēkļu daudzums. Parastā puve ir brūču parazīts, tādēļ infekcijas sākums visbiežāk novērojams kukaiņu bojājumu vietās vai plaisās, kas veidojušās stipras kraupja infekcijas rezultātā. Novērota izteikta sakarība starp puves izplatības līmeni un augu aizsardzības līdzekļu lietošanu, dārzos, kur lietoti fungicīdi un insekticīdi puvušu augļu bija ievērojami mazāk. Atsevišķos gadījumos sēne *Monilia* spp. tika atrasta ne tikai uz augļiem, bet arī uz zariem. No puvušiem augļiem ar līdzīgām vizuālajām pazīmēm izdalīto sēņu izolātu morfoloģiskās pazīmes bija atšķirīgas, iespējams, ka tie ir atšķirīgi sēnes celmi.



4.1.7. att. Brūna puve ar gaišiem augļķermeņiem iesp. *Monilia* spp.

Atsevišķos stādījumos tika ievākti paraugi - augļi ar *Monilia* spp. ierosinātajai puvei līdzīgām pazīmēm. Mitrajā kamerā uz bojājuma vietas veidojās koncentriskos riņķos izvietoti pelēki, gļotaini, salīdzinoši sīki sēnes apmāļi ar konīdijām (4.1.8. att). Pēc literatūras konīdijas atbilst rūgtās puves ierosinātajam *Cryptospriopsis perennans* (sin. *Gloeosporium perennans*) (4.1.9. att.). Ierosinātais izraisa ne tikai augļu rūgtu puvi, bet arī augļu koku un zaru iedegas.



4.1.8. att Rūgtā puve.

4.1.9. att. *Cryptospriopsis perennans* konīdijas.

Pārējās puves bija sastopamas tikai uz atsevišķiem augļiem, tādēļ to ietekme uz ražas kvalitāti bija neliela. Vairums no tām ir jāidentificē, jo tikai pēc vizuālajām pazīmēm nevar noteikt konkrētos ierosinātājus. Arī rūgtās puves izplatības līmeni objektīvi novērtēt veģetācijas laikā nebija iespējams, jo slimības pazīmes parasti veidojas un ir visizteiktākās glabātavās.


















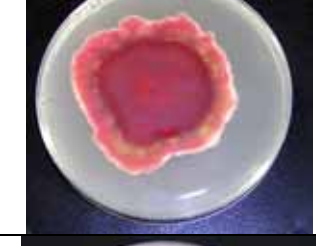
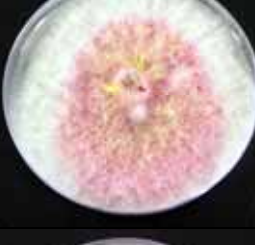
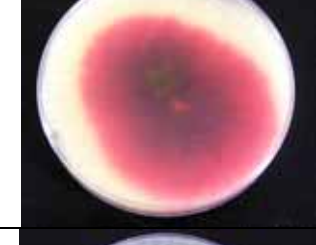


4.1.10. att. Tumši brūna puve ar tumšiem augļķermeņiem.





No ievāktajiem augļu puves paraugiem ābelēm ir izdalīti **151** sēņu izolāts tīrkultūrā.

4.1.5. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no āboliem ar puves pazīmēm

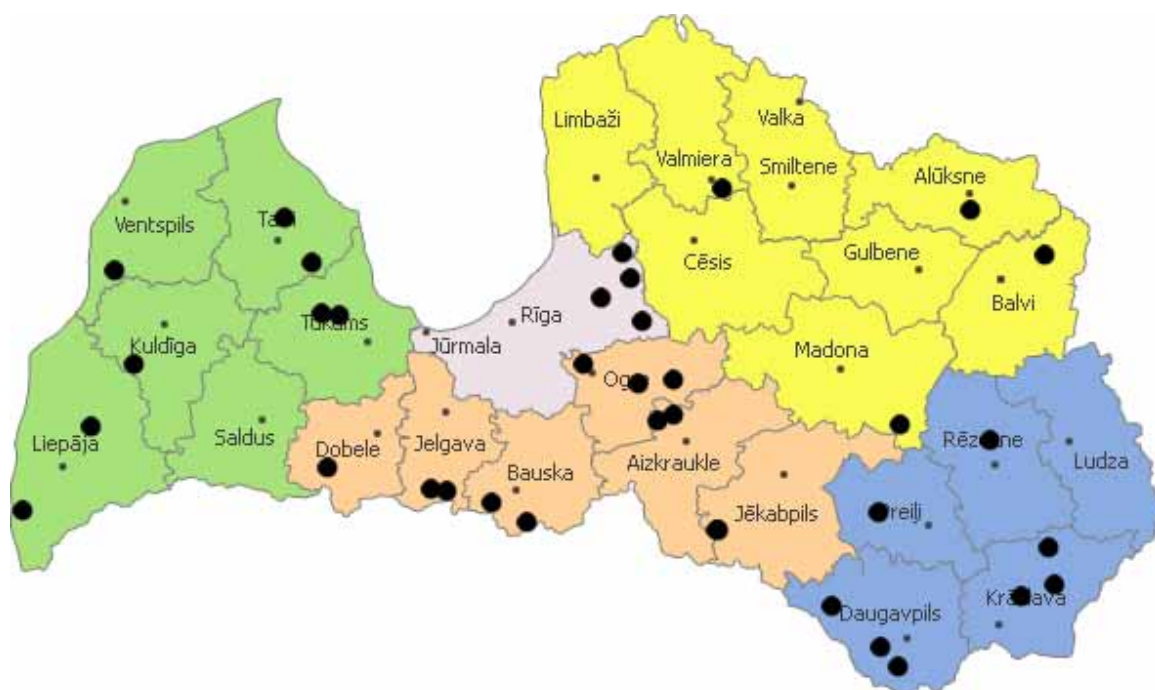
| Tīrkultūras morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|--|--|---|
| | No augšas | No apakšas |
| 14.09. Ø 4.5 cm Micēlijs augsts, pūkains, dzeltens, apmale balta. No apakšas koši rozā, uz malu baltāka. |  |  |
| 26.09.07 Ø 7.5 cm; micēlijs plāns, caurspīdīgs, pelēcīgi brūngans, gaišs. No apakšas gaiši pelēks, gandrīz balts. |  |  |
| 26.09.07 Ø 7 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, Ø 4 cm ir augstāks un tumšāk pelēkbalts, aiz tā malas(balta) plāns, pelēkbalts micēlijs. No apakšas centrā gandrīz oranžbrūns, pamatā krēmbalts. |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>14.09. Ø 7 cm Micēlijs vidēji augsts, pūkains, zaļganpelēks. No apakšas barotne iekrāsojusies oranžā krāsā, kolonijas tumši pelēkas.</p> |  |  |
| <p>26.09.07 Ø 4.5 cm; micēlijs plāns, pelēkbalts, gaišs, nekā MA2. No apakšas gaiši pelēks, centrā melns. (iesp. <i>Monilia</i> spp.)</p> |  |  |
| <p>26.09.07 Ø 3.5 cm; Micēlijs plāns, miltains, balts. No apakšas dažādu nokrāsu pelēks. (iesp. <i>Monilia</i> spp.).</p> |  |  |
| <p>9.10.0 Ø 4.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, krēmveida, veido iegrimumus barotnē. No apakšas tumšāk krēmveida.</p> |  |  |
| <p>26.09.07 Ø 5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, sārts ar dzeltenas nokrāsmas riņķiem. No apakšas sarkanvioleti.</p> |  |  |
| <p>15.10.07 Ø 6.5 cm; micēlijs augsts, pūkains, dzeltenīgi pelēks, spīd cauri violetais. No apakšas Centrā koši sarkanvioleti, pamatā balts.</p> |  |  |
| <p>16.10.07 Ø 5.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, blāvi rozīgs, vairāk balts, centrā gaiši pelēcīgs. No apakšas tāds pats.</p> |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>18.07.07 Ø 5 cm; micēlijs plāns, pacili pūkains, blāvi rozīgs. No apakšas rozīgi krēmbrūns.</p> |  |  |
| <p>26.09.07 līdz platītes malām; micēlijs plāns, pelēkbalts ar baltiem, apaļiem laukumiem gar plātes malām (veidojas augļķermeņi). No apakšas pelēkbalts, iesp. <i>Botrytis</i> spp.</p> |  |  |

Lapu bojājumi un augļu puves bumbieru stādījumos

2007. gadā apsekotas 35 bumbieru saimniecības, kur tiek izmantoti dažādi audzēšanas paņēmieni (4.1.11. att.).



4.1.11. att. Apsektie bumbieru stādījumi 2007.gadā.

Bumbieru stādījumos pēc vizuālajām pazīmēm tika konstatēti vairāki lapu bojājumu veidi, **izplatītākie** uz lapām:

- apaļi, tumši brūni plankumi, centrā gaišāki (4.1.12. att.);
- plankumi ar pelēku apsarmi, iespējams - bumbieru kraupis;

retāk sastopamie:

- tumši, neregulāras formas plankumi galvenokārt gar lapu malām (4.1.15. att.);
- nelieli, pelēki, apaļas formas plankumi;
- nobrūnējušas lapu malas un gali (4.1.14. att.);
- tumši pelēki, koncentriski plankumi (4.1.13. att.);

- oranži bumbieru – kadiķu rūsai raksturīgie plankumi (bumbieru – kadiķu rūsa sīkāk apskatīta 4.2 nodaļā).

2007. gada veģetācijas sezonā bieži lapu bojājumus izraisīja bumbieru lapu pangērce, kuras izplatības līmenis atsevišķās saimniecībās bija ļoti augsts. Kaitēkļu sūkuma rezultātā nekrotizējas, nomelnē lapu audi, gar lapas galveno dzīslu veidojās tumši plankumi, kuri ir līdzīgi sēņu ierosinātajām lapu plankumainībām.

Bumbieru kraupis novērojumu gadā lielākajā daļā saimniecību netika atrasts uz lapām. Kraupja pazīmes parādījās uz augļiem vasaras otrajā pusē. Iespējams, ka to ietekmēja atšķirīgā lapu un augļu izturība pret kraupja infekciju.



4.1.12.att. Apaļi, brūni plankumi, centrā gaišāki. 4.1.13. att. Pelēki, koncentriski plankumi.

Bumbierēm lapu plankumainības, nobrūnēšana var būt arī neparazitāra rakstura, piemēram, ļoti bieži lapu plankumainības veidojas kālija deficīta rezultātā. Lapu bojājumus var izraisīt arī nepareiza augu aizsardzības līdzekļu lietošana, sausums, saules apdegumi, tādēļ, lai izdarītu konkrētus secinājumus, vispirms būtu jāveic rūpīga paraugu analīze un izdalīto sēņu identifikācija.






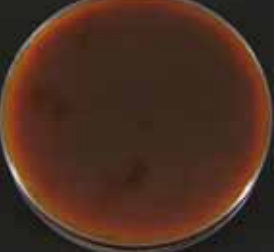










4.1.14. att. Nobrūnējušas lapu malas un gali. 4.1.15. att. Neregulāras formas plankumi.















No ievāktajiem lapu bojājumu paraugiem bumbierēm ir izdalīti **81** sēņu izolāts tīrkultūrā.

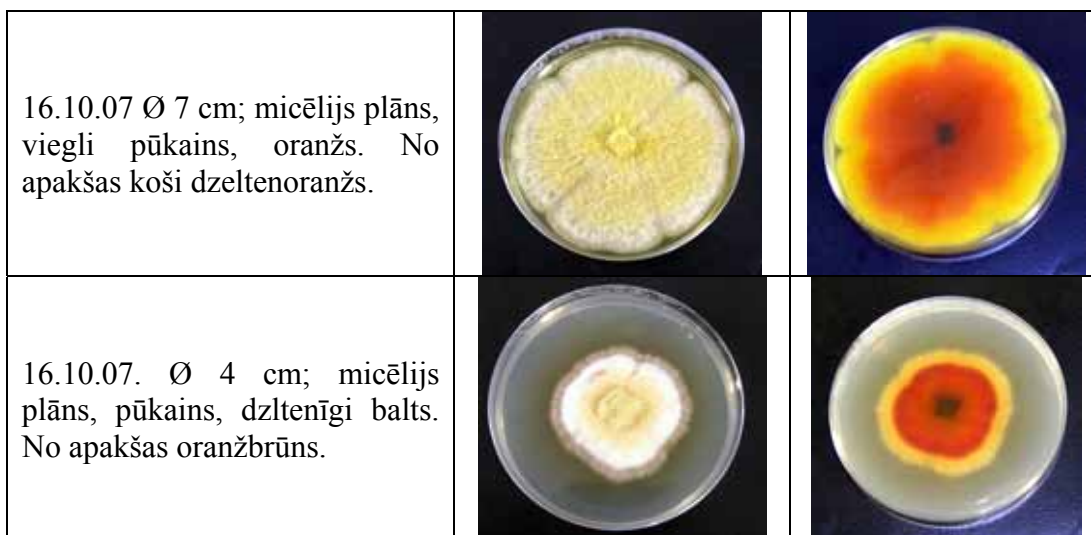
4.1.6. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no bumbieru lapām ar dažādiem bojājumiem

| Izolāta morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|-------------------------------|------------|------------|
| | No augšas | No apakšas |
| | | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>26.09.07 Ø 7 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, zaļganpelēks. No apakšas tumši brūnpelēks.</p> |  |  |
| <p>19.06.07 Ø 5.5 cm; micēlijs pūkains, plāns, sārti balts. No apakšas koši sarkanoranžs.</p> |  |  |
| <p>12.07.07 Ø 6 cm; micēlijs viegli pelēcīgi balts, pūkains, veidojas pakāpienos. No apakšas tumši brūns.</p> |  |  |
| <p>5.07.07 Ø 6 cm; micēlijs augsts, pūkains, rozīgi balts, centrā viegli dzeltenīgs. No apakšas centrā violets, gar malām balts.</p> |  |  |
| <p>19.07.07 Ø 3.5 cm; micēlijs pelēkbalts, vidēji pūkains. No apakšas veidojas riņķi, no centra tumši pelēkzaļš, apmale krēmbrūna.</p> |  |  |
| <p>6.08.07 Ø 5 cm; micēlijs plāns, miltains, pelēkbalts (spīd cauri sūnu zaļā koloniju krāsa). No apakšas centrā melns, līdz malai tumši sūnu zaļš.</p> |  |  |
| <p>1.08.07 Ø 6 cm; micēlijs vidēji augsts, irdens, krēmbalts. No apakšas centrā tumši brūns, uz malu gaišāks - krēmbalts.</p> |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>23.07.07 līdz platītes malām; micēlijs pelēkbalts, centrā caurspīdīgs, viegli pūkains. No apakšas krēmbalts (iesp. <i>Botrytis</i> spp.).</p> |  |  |
| <p>23.07.07 Ø 6 cm; micēlijs vidēji augsts, blīvs, pūkains, centrā koši oranžs, tad pelēkbalts riņķis, apmale koši violeta. No apakšas koši sarkanvioleta, veido riņķus.</p> |  |  |
| <p>9.08.07 Ø 5 cm; micēlijs augsts, blīvs, pūkains, pelēkbalts. No apakšas tumši pelēkbrūns.</p> |  |  |
| <p>15.08.07 Ø 2.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pelēkbalts centrā nedaudz brūngans. No apakšas tumši brūns līdz melns.</p> |  |  |
| <p>26.09.07 Ø 2.5 cm; micēlijs ādains, tumši zaļganpelēks. No apakšas tumši zaļganpelēks, apmale, šaura, krēmbalta.</p> |  |  |
| <p>26.09.07 Ø 5.3 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, gaiši pelēks. No apakšas tumši pelēks centrā, uz malu gaiši pelēks.</p> |  |  |
| <p>16.10.07 Ø 6 cm; micēlijs plāns, pūkains, gaiši pelēks. No apakšas centrā tumši zaļganpelēks, uz malām nedaudz brūngans.</p> |  |  |



Apsekošanas laikā no 28.08. līdz 9.10. bumbieru stādījumos tika konstatētas vairākas puves ar atšķirīgām vizuālajām pazīmēm, **izplatītākās:**

- brūna puve ar gaišiem augļķermeņiem, *Monilia* spp. (4.1.16. att.);

retāk sastopamās:

- gaiši brūna, slapja puve, parasti augļi izpuvuši no iekšpuses;
- brūna puve ar tumšiem koncentriskiem riņķiem;
- brūna puve, tumši augļķermeņi izvietojušies koncentriskos riņķos (4.1.17. att.).

Bumbieru stādījumos 2007. gada sezonā visizplatītākā bija brūna puve ar gaišiem augļķermeņiem, ņemot vērā vizuālās pazīmes iespējams, ka *Monilia* spp. Puves izplatību 2007. gada veģetācijas sezonā veicināja mitrs laiks un lielais kaitēkļu daudzums. Parastā puve ir brūču parazitā, tādēļ infekcijas sākums visbiežāk novērojams kukaiņu bojājumu vietās vai plaisās, kas veidojušās stipras kraupja infekcijas rezultātā. Novērota izteikta sakarība starp puves izplatības līmeni un augu aizsardzības līdzekļu lietošanu, dārzos, kur lietoti fungicīdi un insekticīdi puvušu augļu bija ievērojami mazāk.

Dažās saimniecībās uz atsevišķiem kokiem novērota stipra augļu puves izplatība, kas liecina par to, ka infekcija iespējams ir attīstījies zaros.



4.1.16. att. Brūna puve ar gaišiem augļķermeņiem.

Pārējās puves bija sastopamas retāk, tādēļ tās būtiski neietekmēja ražas kvalitāti. Nepieciešama augļu puves ierosinātāju identifikācija, jo tikai pēc vizuālajām pazīmēm nevar noteikt konkrēto slimību.


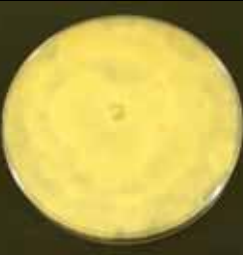











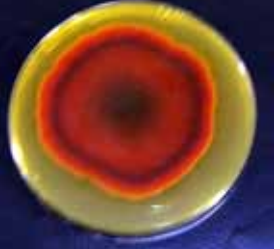




4.1.17. att. Brūna puve ar tumšiem augļķermeņiem.

No ievāktajiem, puves bojātajiem augļiem bumbierēm ir izdalīti **58** sēņu izolāti tīrkultūrā.

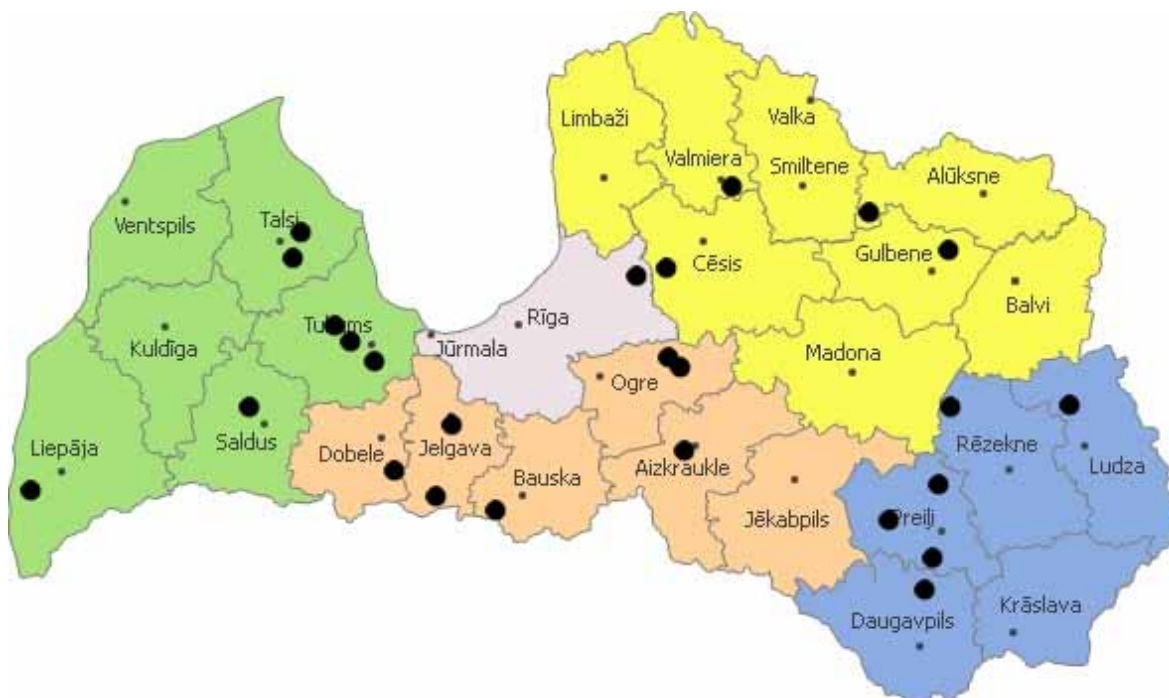
4.1.7. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no bumbieriem ar puves pazīmēm

| Izolāta morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|---|--|---|
| | No augšas | No apakšas |
| 14.09.07 līdz plates malām; micēlijs plāns, pacils, pārslains, balts. No apakšas krēmbalts, veidojas tumšāki riņķi. |  |  |
| 14.09.07 Ø 6.8 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, centrā pelēks, tad tumši rozā, līdz malām rozīgi balts. No apakšas centrā tumši violets, veido gaišākus pelēcīgi krēmbaltus riņķus. |  |  |
| 14.09.07 Ø 3 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, zaļganpelēks. No apakšas tumšs, zilganpelēks, centrā tumši brūns. |  |  |
| 14.09.07 Ø 2.5 cm; micēlijs plāns, miltains, pelēcīgi balts. No apakšas tumši pelēks, gandrīz melns (iesp. <i>Monilia</i> spp.). |  |  |

| | | |
|--|---|--|
| <p>14.09.07 līdz plates malām; micēlijs augsts, pacils, pelēcīgi rozā. No apakšas gaiši brūngani rozā.</p> |  |  |
| <p>18.09.07 Ø 5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, pelēcīgi krēmbalts, centrs oranžs. No apakšas koši oranžs, centrs tumšāks.</p> |  |  |
| <p>16.10.07 līdz plates malām; micēlijs plāns, nedaudz pūkains, miltains, krēmbalts. No apakšas krēmbalts, varētu būt <i>Botrytis</i> spp.</p> |  |  |
| <p>23.07.07 līdz plates malām; micēlijs vidēji augsts, koši oranžs, ar dažādu nokrāsu riņķiem, apmale olīvzaļi balta. No apakšas tumši violetpelēks.</p> |  |  |

Lapu un stublāju bojājumi aveņu stādījumos
2007. gadā apsekotas 24 aveņu saimniecības (skat. 4.1.18. att.).



4.1.18. att. Apsekotie aveņu stādījumi 2007.gadā.

2006. - 2007. gada ziemas un pavasara skarbie laika apstākļi, krasu temperatūras svārstību ietekmē, aveņu stādījumi visā Latvijā smagi cieta. Vairākās saimniecībās lielākā daļa dzinumu ziemā bija nosaluši (4.1.19. att.), tādēļ tos vajadzēja izgriezt, lai veidotos jauni. Iepriekšējā gada dzinumi vai nu pavasarī jau bija atmiruši vai sala radītie bojājumi vecināja augu atmiršanu pēc lapu izplaukšanas. Šogad reti kurā saimniecībā bija laba vasaras aveņu raža, savukārt vasaras otrajā pusē sāka ražot gan rudens aveņu šķirnes, gan arī vasaras, kurām uz šī gada jaunajiem dzinumiem bija izveidojusies raža.



4.1.19. att. Sala radītie bojājumi.

Tā kā vairums aveņu stādījumu cieta 2007. gada ziemas salā un nosalušie vecie dzinumi tika izgriezti, uz jaunajiem dzinumiem slimības pazīmes nebija tik izteiktas.

Aveņu stādījumos tika novērotas dažādas lapu plankumainības, kuras varēja izraisīt gan parazitāras slimības (sēņu izraisītas), gan neparazitāras (nesabalansēta mēslošana, ārējās vides faktori, to skaitā arī ziemas - pavasara temperatūru svārstības, augsta temperatūra pavasarī, spēcīgs lietus, krusa u.c.). Iespējams, ka caur dažāda veida lapu bojājumiem, novājinātajiem dzinumiem ir ātrāk sākusies infekcija.

Apsekojot 24 aveņu stādījumus tika novērotas dažādas **lapu plankumainības**:

- brūni, izplūduši plankumi (4.1.23. att.);
- nobrūnējušas lapu malas;
- brūni, „V” veida plankumi lapu galos (4.1.22.att.);
- dzeltenīgas lapas (4.1.24. att.);
- sīki, apaļi, pelēki plankumi ar sarkanbrūnu apmali (4.1.20. att.);
- tumši pelēki, dažāda lieluma plankumi ar baltu centru (4.1.21.att.);
- sīki, dzeltenīgi, daži gaiši brūni plankumi.

Vienā saimniecībā uz lapām novēroti arī rūsas nelielie, oranži dzeltenīgie ecīdijsporu spilventiņi (4.1.25. att.).



4.1.20. att. Sīki, pelēki ar sarkanbrūnu apmali 4.1.21. att. Tumši pelēki plankumi ar baltu centru



4.1.22. att. brūni, „V” veida plankumi lapu galos 4.1.23. att. Brūni, izplūduši plankumi.



4.1.24. att. Dzeltenīgas lapas.



4.1.25. att. Avenu rūsas nelielie, oranži dzeltenīgie ecīdijsporu spilventiņi uz lapām.

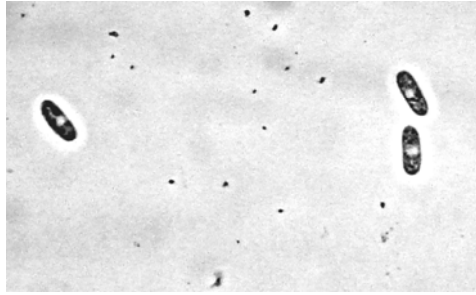
Bojātās lapu daļas tika novietotas mitrajā kamerā, lai veicinātu sporulāciju.

Uz izplūdušiem, brūniem plankumiem un lapām, kuru malas nobrūnējušas, mitrajā kamerā attīstījās *Fusarium* spp. konīdijas (garenas, viegli pelēcīgas, ar 2-5 šķērssienu, gali smaili, viens nedaudz ieliekts), kuru precīzāka identifikācija tiks vēl turpināta (4.1.26. att.).



4.1.26. att. *Fusarium* spp. konīdijas uz lapām ar brūniem plankumiem.

Uz nodzeltējušām lapām un lapām ar nobrūnējušiem galiem mitrajā kamerā attīstījās nelielas, iegareni ovālas konīdijas, kuru centrā bija saskatāms neliels, gaišāks, apaļš pilieniņš kā kodols (4.1.27. att.). Iespējams, ka tās varētu būt *Gloeosporium venetum* (sin. *Sphaceloma necator*) konīdijas. To precīza identifikācija tiks turpināta.
















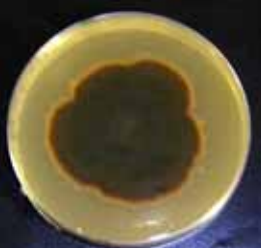
4.1.27. att. *Gloeosporium venetum* konīdijas uz nodzeltējušām lapām un nobrūnējušiem plankumiem lapu malās.




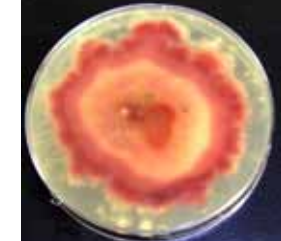
No ievāktajiem lapu bojājumu paraugiem avenēm ir izdalīti **87** sēņu izolāti tīrkultūrā. Tīrkultūrā no dažādu plankumu bojātām lapām tika izdalīti 10 dažādi patogēni (4.1.8. tabula). To precīzāka identifikācija tiks turpināta.

4.1.8. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no avenū lapām ar dažādiem bojājumiem

| Izolāta morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|---|------------|------------|
| | No augšas | No apakšas |
| 5.07.07 Ø 4.5 cm; micēlijs nedaudz pūkains, centrā koši oranžs, uz malām dzeltenīgs, gar malu rozīgi balts. No apakšas tumši oranžs, gaiši brūns. | | |
| 5.07.07 Līdz plates malām. Micēlijs miltains, nedaudz pūkains, pelēkbalts, tāds arī no apakšas. Melni sklerociji veidojas ap centru riņķos. | | |
| 5.07.07. Ø 3.0 cm; micēlijs sārts, vidēji augsts, pūkains, blīvs. No apakšas tumši pelēks. | | |
| 5.07.07 Ø 4,5; micēlijs rozīgi balts, centrā augsta pūka, neliela līdz malām. No apakšas Blāvi rozā ar dzeltenīgu nokrāsu. | | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>3.08.07 Ø 7 cm; micēlijs vidēji augsts, gaiši zaļganīgi pelēks. No apakšas gaiši pelēks ar melniem augļķermeņiem centrā.</p> |  |  |
| <p>23.07.07 līdz plates malām; micēlijs augsts, zarains, pacils, balts. No apakšas krēmbalts.</p> |  |  |
| <p>23.07.07 Ø 5 cm; micēlijs vidēji augsts, tumšs, zaļganīgi pelēks. No apakšas melns.</p> |  |  |
| <p>12.09.07 Ø līdz plates malām; micēlijs gaiši pelēks, vidēji augsts. No apakšas tumši pelēks, gandrīz melns, starains.</p> |  |  |
| <p>12.07.07 Ø 2.5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, rets tumši pelēkbalts, apmale viegli violeta. No apakšas melns, apmale viegli violeta.</p> |  |  |
| <p>12.07.07 Ø 6 cm; micēlijs pelēkbalts ar viegli dzeltenu nokrāsu, vidēji augsts, pūkains. No apakšas tumši pelēkzaļš.</p> |  |  |
| <p>5.07.07 Ø 4 cm; micēlijs zaļganpelēkbalts, centrā pūka augstāka, zaļganāka. No apakšas tumši brūns.</p> |  |  |

| | | |
|---|--|---|
| <p>5.07.07 Ø 7.5 cm; micēlijs augsts, pūkains, balts. No apakšas balts, centrā oranžīgi balts.</p> |  |  |
| <p>5.07.07 Ø 3 cm; micēlijs neliels, pūkains, blāvi rozā, centrā viegli dzeltenīgs. No apakšas violets.</p> |  |  |

Apsekojot aveņu stādījumus, uz stublājiem tika novēroti dažādi plankumi. Biežāk sastopamie: izplūduši, zilgani violeti plankumi uz jaunajiem dzinumiem, galvenokārt tuvāk augsnes līnijai (4.1.28. att.). Līdz ar to infekciju iespējams veicināja iepriekšējā gada vecie, slimības bojātie stublāji (infekcijas avots), mitrums augsnes virskārtā un ziemas periodā novājinātais augs, kurš varētu būt vairāk ieņēmīgs. Uz šādiem stublājiem bija sastopamas arī lapas ar brūniem, „V” veida plankumiem lapu galos, kurus parasti izraisa tā pati sēne, kas stublāju mizas plaisāšanu. Atsevišķiem iepriekšējā gada stublājiem bija stipri saplaisājusi, uz āru izliekusies miza.



4.1.28. att. Izplūduši, zilgani violeti plankumi uz jaunajiem dzinumiem.

Nedaudz retāk, apsekotajos stādījumos bija novērojami dažāda lieluma, apaļi, gaiši pelēki, nedaudz iegrimuši plankumi ar tumši sarkanbrūnu apmali (4.1.29. att.). Tās varētu būt iedegas, bet to precīza noteikšana tiks turpināta.



4.1.29. att. Apaļi, gaiši pelēki, plankumi ar tumši sarkanbrūnu apmali uz jaunajiem dzinumiem.

Uz atsevišķiem jaunajiem dzinumiem varēja novērot tumši brūnus, izplūdušus plankumus.

Uz dažiem iepriekšējā gada stublājiem ar spēcīgi saplaisājušu mizu un atmirušajiem stublājiem tika novēroti oranži izaugumi - sporu sakopojumi (4.1.30. att.), mitrajā kamerā attīstījās *Fusarium* spp. konīdijas (4.1.31. att.).












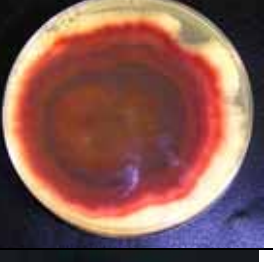


4.1.30. att. Oranži sporu sakopojumi uz aveņu dzinumiem.

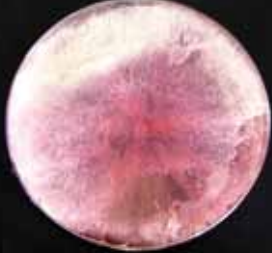
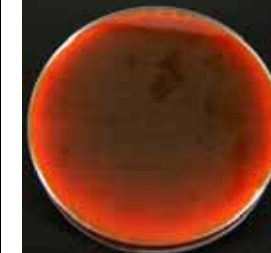

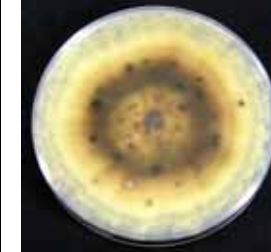





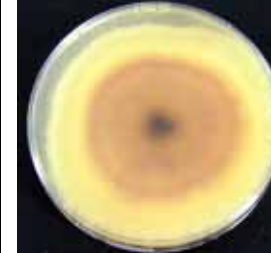












4.1.31. att. *Fusarium* spp. konīdijas.

No ievāktajiem stublāju bojājumu paraugiem avenēm ir izdalīti **61** sēņu izolāts tīrkultūrā, no kuriem tīrkultūrā tika izdalīti 16 dažādi, kuru precīzāka identifikācija tiks turpināta (4.1.9. tabula).

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no avenu stublājiem ar dažādiem bojājumiem

| Izolāta morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|--|--|---|
| | No augšas | No apakšas |
| 12.09.07. Ø līdz platītes malām; micēlijs vidēji augsts, pūkains, tumši pelēks. No apakšas melns. Apmales līnija robota. |  |  |
| 3.08.07. Ø 5 cm; micēlijs plāns, citrondzeltens, miltains. No apakšas, koši rozā. |  |  |
| 3.08.07. Ø 5 cm; micēlijs augsts, pūkains, blāvi rozīgi dzeltenbalts. No apakšas, dzeltenbrūns. |  |  |
| 12.09.07. līdz platītes malām; micēlijs augsts, pūkains, pelēkbalts. No apakšas pamatā pelēcīgi krēmbalts ar nedaudz tumšākiem riņķiem. |  |  |
| 23.07.07. Ø 5.5 cm; micēlijs augsts, blīvs, pūkains, centrā dzeltenīgs, uz malām rozīgs. No apakšas koši sarkanviolets. |  |  |
| 12.09.07. Ø līdz platītes malām; micēlijs augsts, pūkains, centrā dzeltenīgi rozā, gar malām balts. No apakšas koši rozā, centrā tumši sarkans gar malu blāvi rozā, gandrīz balts. |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>23.07.07. līdz plātītes malām; micēlijs augsts, pūkains, rozīgi balts. No apakšas violets.</p> |  |  |
| <p>19.07.07. Ø 5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, virs pūkas miltains, biezs, gaiši pelēks. No apakšas veidojas riņķos gaiši brūns, tad gaiši pelēks, violets.</p> |  |  |
| <p>3.08.07. Ø 5.5 cm; micēlijs vidēji augsts, tumši zaļganpelēks. No apakšas tumši brūns, gandrīz melns.</p> |  |  |
| <p>6.08.07. līdz plates malām; micēlijs balts, vidēji augsts. No apakšas balts.</p> |  |  |
| <p>19.07.07. Ø 7.5 cm; micēlijs pelēkbalts, pūkains, plāns. No apakšas – centrā gaiši oranžs, uz malām krēmkrāsas.</p> |  |  |
| <p>19.07.07. līdz plates malām; micēlijs pelēkbalts, pūkains, plāns. No apakšas – centrā tumši brūns, uz malām gaiši oranžs.</p> |  |  |
| <p>12.07.07. Ø 7 cm; micēlijs ļoti pūkains, augsts, krēmbalts. No apakšas krēmbalts, centrā gaiši dzeltenbrūns.</p> |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>12.09.07. līdz plates malām; micēlijs plāns, pūkains, gaiši zaļganīgi pelēks. No apakšas centrā pelēkoranžs, apmale gaiši pelēka.</p> |  |  |
| <p>9.07.07. Ø 4.5 cm; micēlijs balts, plāns, rets, pūkains. No apakšas balts, centrā gaiši pelēks.</p> |  |  |
| <p>5.07.07. līdz plates malām; micēlijs plāns, nedaudz pūkains, pacils, krēmbalts. Krēmbalts arī no apakšas.</p> |  |  |

Ogu puve zemeņu stādījumos

2007. gadā apsekota 28 zemeņu saimniecība (4.1.32. att.).



4.1.32. att. Apsektie zemeņu stādījumi 2007.gadā.

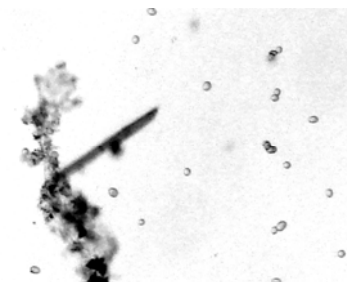
Apsekojot 28 aveņu stādījumus, novērots, ka šogad zemeņu raža ir bijusi ļoti laba. Puves bojāto ogu daudzums bija neliels, jo vasaras sākumā laika apstākļi bija silti un nokrišņu daudzums neliels.

Biežāk novērotie ogu bojājumi - gaiši brūna puve gan uz gatavām ogām, gan vēl negatavām, zaļām, kurām puve galvenokārt sākusies pie kausiņa, var secināt, ka infekcija sākusies ziedēšanas laikā. Par to liecina arī nobrūnējušie, atmirušie augļaižmetņi. Izplatītākā bija pelēkā puve (4.1.33. att.), kuru izraisa *Botrytis cinerea*.



4.1.33. att. Ogu pelēkā puve.

Mitrajā kamerā uz puves bojātajām ogām un augļaižmetņiem veidojās gaiši pelēks micēlijs, no kura vēlāk attīstījās zaraini konīdijnesēji ar apaļām vai nedaudz ovāļveida, viensūnu, bezkrāsainām konīdijām (4.1.34. att.).



4.1.34. att. *Botrytis cinerea* konīdijnesējs ar konīdijām.

Galvenokārt izplatīts bija *Botrytis cinerea*, kura micēlijs strauji saauga līdz Petri plates malām. Tas bija miltains, nedaudz pūkains, pelēk-krēmbalts. No apakšas kolonijas arī iekrāsājās pelēk-krēmbaltā krāsā. Virs micēlija, ap centru izvietojās dažāda lieluma, melni sklerociji, veidojot riņķus (4.1.35.).



4.1.35. att. *Botrytis cinerea* uz PDA barotnes no augšas (pa kreisi) un apakšas (pa labi).


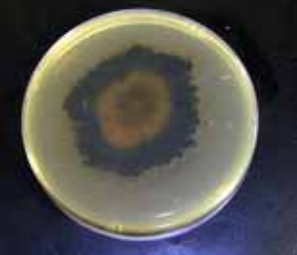



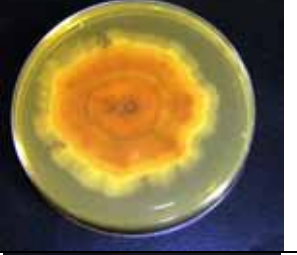


Retāk novērotie ogu bojājumi:







- pie kausiņa brūns, iežuvis puves plankums;
- iežuvušas ogas, nespodras;
- sīkas, sažuvušas ogas;
- brūnas ogas, iekšpusē – ādainas;
- tumši sarkanās, gandrīz melnas, iekšpusē šķiedrainas;
- puvušas ogas ar zilganu apsarmi;
- ogas ar izteikti rūgtu garšu.

No ievāktajiem ogu puves paraugiem zemenēm izdalīts **51** sēņu izolāts tīrkultūrā, no kuriem 4.1.10. tabulā parādīti 8 dažādi.

4.1.10. tabula

Izdalītie sēņu izolāti tīrkultūrā no zemeņu ogu puvēm

| Izolāta morfoloģiskās pazīmes | Tīrkultūra | |
|--|---|--|
| | No augšas | No apakšas |
| 3.08.07. Ø 4.5 cm; micēlijs vidēji blīvs, tumši pelēks, gandrīz melns. No apakšas centrā tumši pelēks, apmale melna. |  |  |
| 9.07.07. Ø 4 cm; micēlijs ļoti plāns, krēmbalts, centrā viegli rozīgi brūngans, miltains. Tāds arī no apakšas. |  |  |
| 18.07.07. Ø 3.5 cm; micēlijs plāns viegli pūkains, balts, gar malu koši dzeltenīgs. No apakšas gaiši dzeltenbrūns. |  |  |
| 18.07.07. līdz plates malām; micēlijs biezs, augsts, blīvs, koši balts. No apakšas centrā oranžbrūns, tālāk krēmbalts. |  |  |

| | | |
|--|---|--|
| <p>18.07.07. Ø 5 cm; micēlijs vidēji augsts, pūkains, gaiši plēkzaļš. No apakšas tumši pelēkbrūns.</p> |  |  |
| <p>12.09.07. līdz plates malām; micēlijs augsts, pūkains, tumšs, zaļganīgi pelēks. No apakšas melns.</p> |  |  |
| <p>18.07.07. Ø 3 cm; micēlijs augsts, biezs, pūkains, centrā dzeltens, apmale rozīgi balta. No apakšas dzeltenbrūns.. No apakšas tumši pelēks.</p> |  |  |

Dzinumu bojājumi, lapu plankumainības un ogu puves dzērveņu stādījumos

Projekta ietvaros, apsekoti **8 dzērveņu stādījumi** ziedēšanas un ražas vākšanas laikā Jelgavas, Talsu, Rīgas, Kuldīgas, Liepājas, Alūksnes, Cēsu un Gulbenes rajonā, apsekoto saimniecību izvietojums redzams 4.1.36. attēlā.



4.1.36. att. Apsekotie dzērveņu stādījumi.

Galvenokārt tika vērtētas lielogu dzērvenes, bet salīdzināšanai, kādas slimības sastopamas uz savvaļas dzērvenēm, tika ņemti paraugi arī no savvaļas dzērvenēm, kuras audzē divās saimniecībās kā kultūraugu.

Vertikālo dzinumu atmiršana tika novērota visās 8 apsekotajās lielo dzērveņu saimniecībās, kā arī savvaļas dzērveņu stādījumos. Tie bija bronzas brūni, gaiši brūni, daži arī noliekušies (4.1.37., 4.1.38., 4.1.39. att.). Vertikālo dzinumu atmiršanas izplatība bija neliela – vidēji 2 - 5 % (vērtējot katrā saimniecībā 200 vertikālos dzinumus), uz kuriem attīstījās arī citi patogēni ne tikai *Phomopsis vaccinii*.



4.1.37. att. Vertikālo dzinumu galu atmiršana 4.1.38. att. Vertikālo dzinumu atmiršana.



4.1.39. att. Dzinumu atmiršana savvaļas dzērvenēm.

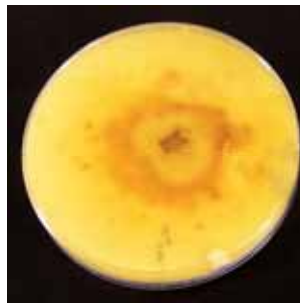
Mitrajā kamerā uz nobrūnējušiem dzinumiem tika konstatēti dažādi patogēni.

Uz savvaļas purva dzērveņu bronzas dzinumiem mitrajā kamerā attīstījās eliptiskas, 4-daļīgas konīdijas. Divas vidējās daļas bija dzeltenbrūnā krāsā, bet galējās caurspīdīgas, kuru galos bija garenī piedēkļi. Vienā galā piedēklis bija zarveida, sadalījies 3 zaros, otrā galā – diegveida (4.1.40. att.). Pēc konīdiju pazīmēm tās varētu būt *Pestalotia* spp., kura pēc literatūras datiem izraisa dzērvenēm dzinumu nobrūnēšanu, ziedu atmiršanu un dažādas lapu plankumainības.



4.1.40. att. *Pestalotia* spp. konīdijas mitrajā kamerā un tīrkultūrā uz savvaļas dzērvenēm.

Uz savvaļas purva dzērveņu bronzas dzinumiem tīrkultūrā 10 dienās kolonijas saauga līdz Petri plates malām. Micēlijs - vidēji augsts, pūkains, blīvs, centrā dzeltenbalts, uz malu balts (4.1.41. att.). No apakšas barotne iekrāsojās krēmaltā krāsā, centrā nedaudz tumšāk oranžīgs (4.1.42. att.). Virs micēlija veidojās melni ūdens pilieniņi, kuros attīstījās *Pestalotia* spp. iepriekšminētās konīdijas.



4.1.41. att. Patogēns tīrkultūrā no augšas. 4.1.42. att. Patogēns tīrkultūrā no apakšas.

Uz dažiem atmirušiem lielo dzērveņu dzinumiem mitrajā kamerā izveidojās melnas, saplacinātas piknīdas, kurās attīstījās bezkrāsainas, cilindriskas (viens gals noapaļots, otrs – smailāks), taisnas vai nedaudz ieliektas konīdijas ar 3 šķērssienām. To galos, nedaudz no sāna, veidojās diegveida piedēkļi (4.1.43. att.).



4.1.43. att. *Discosia artocreas* konīdijas uz atmirušiem dzinumiem mitrajā kamerā.






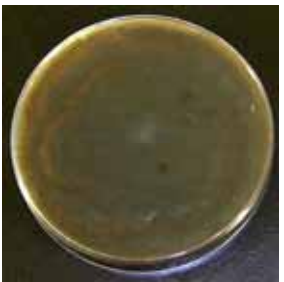

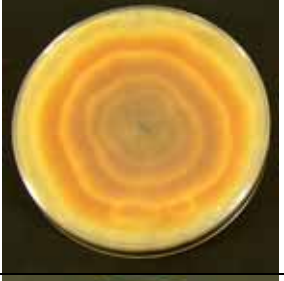




Pēc literatūras šādas konīdijas atbilst *Discosia artocreas* (sin. *Sphaeria artocreas*), kas izraisa dzērvenēm ne tikai vertikālo dzinumu atmiršanu, bet arī lapu brūnplankumainību.


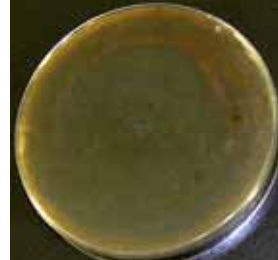

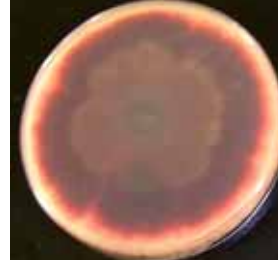





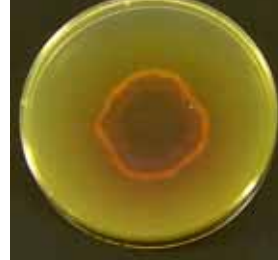
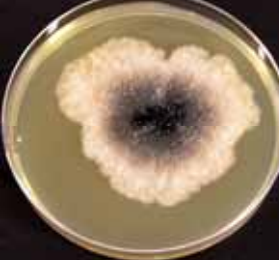

No dzinumu bojātām auga daļām tīrkultūrā tika izdalīti 48 izolāti, no kuriem 17 bija atšķirīgi (4.1.11. tabula), to identifikācija tiks turpināta.


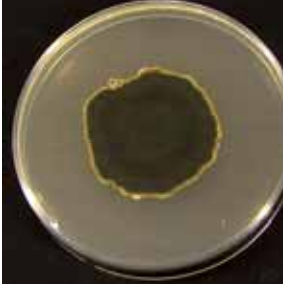

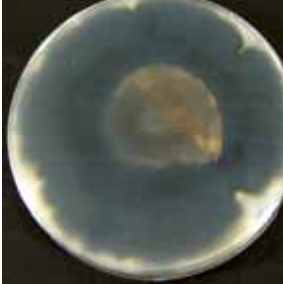


4.1.11. tabula

No dzinumu bojātām auga daļām izdalīto patogēnu morfoloģiskās pazīmes tīrkultūrā

| Patogēna morfoloģiskās pazīmes tīrkultūrā | Patogēns tīrkultūrā (uz PDA barotnes) no augšas | Patogēns tīrkultūrā (uz PDA barotnes) no apakšas |
|--|---|--|
| 10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs vidēji augsts, pacīls, rets, pelēcīgi sārts. No apakšas barotne iekrāsojas viegli violetā krāsā, nedaudz dzeltenīga. | | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, pelēkbalts. Virs micēlija, galvenokārt centrā, redzami dažādi lieluma, melni augļķermeņi. No apakšas barotne iekrāsojas pelēkbaltā krāsā, augļķermeņi melni.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, pelēcīgi krēmbalts, nedaudz spīd cauri micēlijam sīki melni augļķermeņi. No apakšas barotne iekrāsojas arī pelēcīgi krēmbaltā krāsā; sīki, melni augļķermeņi.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, miltains, nedaudz pūkains, pelēkbalts. Micēlijs veido dažāda augstuma, gaišāk pelēkus, nevienādus riņķus, viļņveida. No apakšas barotne iekrāsojas tumši pelēkbrūnā krāsā, gandrīz melnā.</p> |  |  |
| <p>6 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs vidēji augsts, nedaudz pūkains, krēmbalts. No apakšas barotne iekrāsojas oranžbrūnā un viegli dzeltenbrūnā krāsā, veidojot izteiktus riņķus.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs vidēji augsts, pūkains, pelēcīgi oranžs. Virs micēlija tumšākas, lielas ūdens piles. No apakšas barotne iekrāsojas tumši brūnā, gandrīz melnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 3.5 cm. Micēlijs vidēji augsts, pūkains, gaiši pelēks. No apakšas gaiši brūnpelēks.</p> |  |  |

| | | |
|---|--|---|
| <p>15 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, ādains, gaiši pelēks, veido dažādu nokrāsu pelēkus, neregulārus riņņus. No apakšas barotne iekrāsojas melnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>5 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs augsts, pūkains, gaiši violets, centrā nedaudz dzeltenīgs. No apakšas tumši sarkanvioleta, apmale balta.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, viegli pūkains, nedaudz miltains, dzeltenīgioranžs. No apakšas barotne iekrāsojas tumši brūnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs vidēji augsts, pūkains, gaiši pelēks. No apakšas barotne iekrāsojas tumši zaļganpelēkā - melnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 4.5 cm. Micēlijs vidēji augsts, pūkains, blīvs, gaiši pelēks. No apakšas barotne iekrāsojas tumši oranžbrūnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 6 cm. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, centrā tumši pelēks, uz malu pelēkbalts. No apakšas barotne iekrāsojas līdzīgi – centrā tumši pelēks, uz malu pelēcīgi krēmbalts.</p> |  |  |

| | | |
|--|---|--|
| <p>20 dienās kolonijas saaug Ø 6 cm. Micēlijs augsts, pūkains, blīvs, krāsa raiba – pelēcīgi olīvzaļa, ap centru nedaudz rozīga. No apakšas barotne iekrāsojas melnā krāsā, apmale dzeltena, plāna.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 7.5 cm. Micēlijs augsts, pūkains, blīvs, zaļganpelēks. No apakšas barotne iekrāsojas tumši zaļganpelēkā – melnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, miltains, pelēcīgi krēmbalts, veidojot dažāda augstuma riņķus, viļņveidīgs. No apakšas barotne iekrāsojas arī pelēcīgi krēmbaltā krāsā. Tumšāk brūni augļķermeņi veidojas riņķos ap centru.</p> |  |  |

Apsekojot lielogu dzērveņu saimniecības, uz iepriekšējā gada lapām tika novēroti dažādi plankumi. Galvenokārt tie bija koncentrisku riņķu veidā, sarkani, purpursarkani līdz melni (4.1.44. att.). Uz atmirušām dzeltenām lapām sarkanie plankumi bija košāki.



4.1.44. att. Sarkani, apaļi plankumi uz iepriekšējā gada lapām.

Dažās saimniecībās uz dzinumiem varēja novērot ļoti līdzīgus plankumus iepriekšējiem, bet to apmales nebija tik izteiktas, plankumi bija izplūduši un lapa izskatījās raiba (4.1.45. att.).



4.1.45. att. Izplūduši, sarkani plankumi uz iepriekšējā gada lapām.

Retāk tika novēroti:

- gaiši pelēcīgi, apaļi plankumi, izskatījās, ka tiem atlekusi epiderma (4.1.46. att.);
- sarkanbrūni, iegrimuši;
- gaiši brūni, mazi, punktu veidā, arī iegrimuši plankumi.


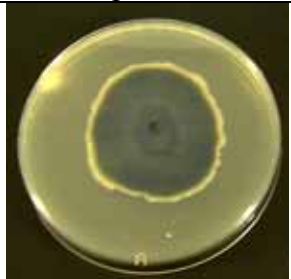



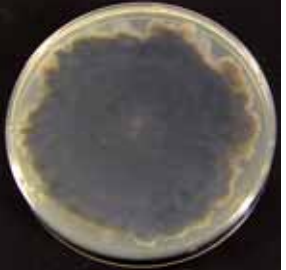








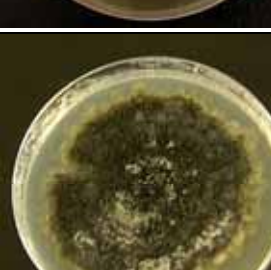
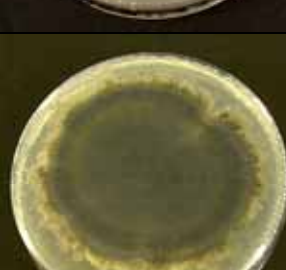
4.1.46. att. Pelēcīgi, apaļi plankumi uz iepriekšējā gada lapām.

No bojātajām lapām tīrkultūrā tika izdalīti **23** izolāti, no kuriem 7 bija atšķirīgi (4.1.12. tabula), to identifikācija tiks turpināta.

4.1.12. tabula

No bojāto lapu daļām izdalīto patogēnu morfoloģiskās pazīmes tīrkultūrā

| Patogēna morfoloģiskās pazīmes tīrkultūrā | Patogēns tīrkultūrā (uz PDA barotnes) no augšas | Patogēns tīrkultūrā (uz PDA barotnes) no apakšas |
|---|--|---|
| 10 dienās kolonijas saaug Ø 5.5 cm. Micēlijs miltains, centrā gaišāk pelēks, gandrīz balts, uz malu nedaudz tumšāks, apmale šaura, pelēkbalta. No apakšas barotne iekrāsojas melnā krāsā, apmale – krēmbalta. |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, centrā gaiši pelēks, uz malu tumšāks. No apakšas barotne iekrāsojas tumši pelēkā – melnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 7.5 cm. Micēlijs plāns, pūkains, rets, krēmbalts. Micēlija dažādie augstumi veido riņķus, viļņains. No apakšas barotne iekrāsojas tumšāk krmēmbaltā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 4.5 cm. Micēlijs plāns, pūkains, blīvs, centrā pelēks, līdz malaidzeltenīgi balts, apmales līnija dziļi robota. No apakšas barotne iekrāsojas centrā tumši pelēkā krāsā, tālāk tumšāk dzeltenīgi balts.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 8 cm. Micēlijs ādains, nedaudz pūkains, gaiši brūnganpelēks, virs micēlija mazi, melni augļķermeņi. No apakšas barotne iekrāsojas tumši brūnā – melnā krāsā.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 4 cm. Micēlijs plāns, pūkains, blīvs, krēmbalts. No apakšas barotne iekrāsojas oranžbrūnā krāsā. Apmale nelīdzena.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 7.5 cm. Micēlijs ādains, tumši pelēks. No apakšas barotne iekrāsojas tumši pelēkā - melnā krāsā, veidojot gaišāk pelēkus riņķus. Apmale nelīdzena, gaiši pelēka.</p> |  |  |

Apsekotajās lielo dzērveņu saimniecībās tika konstatēti atmiruši ziedi un nobrūnējuši augļaižmetņi (4.1.47. att.), to izplatība bija neliela – vidēji 1% (skaitot 100 ziedus katrā saimniecībā). Ziedu un augļaižmetņu atmiršanas izraisītāju precīza identifikācija vēl tiks turpināta.



4.1.47. att. Augļaižmetņu atmiršana.

Apsekojot saimniecības ražas laikā, tika novērotas dažādas **bojātās ogas**:

- dzeltenbrūnas (4.1.48. att.);
- bāli dzeltenas;
- pelēcīgi sarkanbrūnas (4.1.49. att.);
- brūniem, centrā tumšākiem plankumiem;
- brūniem, centrā gaišākiem plankumiem (4.1.50. att.);
- pelēcīgi rozā;
- tumši brūnas;
- raibas;
- uzbriedušas;
- ar lipīgu sastāvu.

Galvenokārt sastopamas bija dzeltenbrūnas, mīkstas ogas (4.1.48. att.).



4.1.48. att. Dzeltenbrūnas ogas.



4.1.49. att. Pelēcīgi sarkanbrūnas ogas.



4.1.50. att. Iegrimuši, brūni puves plankumi ar gaišāku centru.

Šogad mitro laika apstākļu dēļ ogu puves ir vairāk izplatītas kā citos gados. Puves bojātas ogas bija sastopamas arī parasto purva dzērveņu stādījumos (4.1.51. att.).



4.1.51. att. Dzeltenbrūnas, puves bojātas ogas savvaļas dzērveņu stādījumos.

Galvenokārt no atmirušajiem ziediem, augļaižmetņiem un nelielas daļas ogu puves paraugiem tīrkultūrā tika izdalīti **16** izolāti, no kuriem 6 bija atšķirīgi (4.1.13. tabula), to identifikācija tiks vēl turpināta. Lielākā daļa puves bojātās ogas tikai nesen tika novietotas uz PDA barotnes.

4.1.13. tabula

No ziediem, augļaižmetņiem un daļu ogu puves bojātām auga daļām izdalīto patogēnu morfoloģiskās pazīmes tīrkultūrā

| Patogēna morfoloģiskās pazīmes tīrkultūrā | Patogēns tīrkultūrā (uz PDA barotnes) no augšas | Patogēns tīrkultūrā (uz PDA barotnes) no apakšas |
|--|--|---|
| 10 dienās kolonijas saaug Ø 7.5 cm. Micēlijs plāns nedaudz pūkains, rets (spīd cauri koloniju tumši pelēkā krāsa), gaiši pelēks. No apakšas barotne iekrāsojas sūnu zaļgani pelēkā krāsā, apmale pelēkbalta. |  |  |
| 10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, miltains, nedaudz pūkains, pelēkbalts. Micēlijs veido dažāda augstuma, gaišāk pelēkus, nevienādus riņķus, viļņveida. No apakšas barotne iekrāsojas tumši pelēkbrūnā krāsā, gandrīz melnā. |  |  |
| 15 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, ādains, gaiši pelēks, veido dažādu nokrāsu pelēkus, neregulārus riņķus. No apakšas barotne iekrāsojas melnā krāsā. |  |  |

| | | |
|--|--|---|
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, pelēkbalts. Virs micēlija, galvenokārt centrā, redzami dažādi lieluma, melni augļķermeņi. No apakšas barotne iekrāsojas pelēkbaltā krāsā, augļķermeņi melni.</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug Ø 3 cm. Micēlijs ādains, tumši pelēkbrūns. No apakšas barotne iekrāsojas menā krāsā</p> |  |  |
| <p>10 dienās kolonijas saaug līdz Petri plates malām. Micēlijs plāns, nedaudz pūkains, miltains, pelēcīgi krēmbalts, veidojot dažāda augstuma riņķus, viļņveidīgs. No apakšas barotne iekrāsojas arī pelēcīgi krēmblatā krāsā. Tumšāk brūni augļķermeņi veidojas riņķos ap centru.</p> |  |  |

No katras apsekotās saimniecības tika ievāktas ogas, no kurām randomizēti 200 (2 x 100) tika novietotas vēsā (+5 °C) kamerā, kur katru mēnesi puves bojātās ogas tiks uzskaitītas, aprakstītas un patogēni izdalīti tīrkultūrā, lai precīzāk noteiktu puves ierosinātāju.

No apsekotajām saimniecībām dažās varēja novērot dzinumu atmiršanu vietās, kur augs *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. Ķērpis (4.1.52. att.). Tajās vietās stādījumā bija novērojami tumši, tukši laukumi, kur neauga ne dzērvenes, ne citi augi.



4.1.52. att. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. ķērpis.

4.1.2. Augļukoku un ogu stādījumu apsekošana entomofaunas noteikšanai

Faunas daudzveidība lielākajos Latvijas Amerikas lielogu dzērveņu stādījumos

Metodika

Pētījumu objekti: visi kukaiņi u.c. fauna, kas barojas, attīstās un bojā dzērvenes

Pētījumu metodes:

- vizuālie novērojumi (piezīmes par īpašiem novērojumiem);
- 20 dzērveņu dzinumumu analīze;
- 25 tīkliņu plāvumi.

Rezultāti

2007. gadā vienu reizi sezonā dzērveņu stādījumos veica ekonomiski nozīmīgāko Amerikas lielogu dzērveņu kaitēkļu izpēti.

Apsekojumu rezultātā šajā gadā pēc to nozīmīguma tika konstatēta šāda fauna:

- **dzērveņu dzinumumu pangodiņš** jeb “galiņkāpurs”, *Dasyneura vaccinii* (Smith) (*Diptera, Cecidomyiidae*);
- pārnadžu kārtas dzīvnieki *Artiodactyla* – **staltbrieži** *Cervus elaphus* un **stirnas** *Capreolus capreolus*, kas izkārpā un apgrauž dzērveņu dzinumus;
- **otiņpūcīte** *Orgyia antiqua*, L. (*Lepidoptera, Lymantriidae*);
- **bērzu vai kārklu lapgrauzis** *Lochmaea caprea (suturalis)* (Thoms.) (*Coleoptera, Crysomelidae*) - identificēts;
- **dzērveņu ogu tinējs** jeb “Sparganothis ogu kāpurs” *Sparganothis sulfureana* (Cl.) (*Lepidoptera, Tortricidae*) - identificēts;
- **dzērveņu lapu tinējs** jeb “Melngalvainais ugunskāpurs” *Rhopobota (Acroclita) naevana* (Hubn.) (*Lepidoptera, Tortricidae*) - identificēts
- **zirņu pūcīte** *Mamestra pisi* (*Ceramica p.*, *Melanchra p.*) L. (*Lepidoptera, Noctuidae*) – identificēta;
- **tripši** (*Insecta, Thysanoptera*);
- **ērces** (*Chelicerata, Acari*);
- **laputis** (*Homoptera, Aphidinea*);
- kā arī cita fauna no dažādām kukaiņu kārtām:

dīvspārņi *Diptera*, **plēvspārņi** *Hymenoptera*, **vaboles** *Coleoptera*, **blaktis** *Heteroptera*, **tauriņi** *Lepidoptera*, **augu sūcēji** *Homoptera*, **zirneklveidīgie** *Aranei*, kuras ziemas periodā būtu jāidentificē.

Tāpat sastapamas **parastā varde** (*Rana temporaria*), **purva varde** (*Rana arvalis*), **zaļā varde** (*Rana esculata*), **plavas ķirzaka** *Lacerta viviparta*, **odzes** (*Vipera berus*), **parastais zalktis** (*Natrix natrix*) u.c.

Jau ceturto gadu pēc kārtas kā ekonomiski nozīmīgākais kaitēklis ir **dzērveņu dzinumumu pangodiņš**. Šis kaitēklis tika konstatēts **Latgalē, Vidzemē** un dažās **Kurzemes** saimniecībās.

Kā jau iepriekšējos projektos (Lielogu dzērveņu un krūmmelleņu kaitēkļi Latvijā, to postīgums un ierobežošanas iespējas (2004); Amerikas lielogu dzērveņu un krūmmelleņu kaitēkļi un slimības Latvijā (2005) un Amerikas lielogu dzērveņu kaitēkļi un slimības (2006)) bija konstatēts, ka audzētāji nevar iztikt bez insekticīdu pielietošanas dzērveņu stādījumos, lai tos aizsargātu no kaitēkļiem un iegūtu stabilas, augstas ražas.

Audzētājiem arī jāņem vērā, kad ierīkojot jaunus stādījumus, jāiekārto appludināšanas sistēma (šobrīd Latvijā ir tikai viena saimniecība), lai daļēji varētu ierobežot kaitēkļu izplatību.

Entomofaunas daudzveidība zemeņu un ābeļu stādījumos veģetācijas periodā dažādos ražošanas apstākļos Latvijā

Metodika

Pētījumu objekti: visa entomofauna, kas sastopama zemeņu un ābeļu stādījumos

Pētījumu metodes:

Apsekošanas laikā veiktas uzskaites un vākti gan augu, gan faunas paraugi, kuri analizēti, identificēti LAAPC laboratorijā. Augu paraugi līdz nogādāšanai laboratorijā tika ievietoti aukstumsomā, pēc tam uzglabāti ledusskapī + 4 °C līdz izskatīšanas brīdim.

Saimniecības ir dokumentētas un katrai izveidota atsevišķa informācijas lapa, kurā uzrādīta sekojoša informācija:

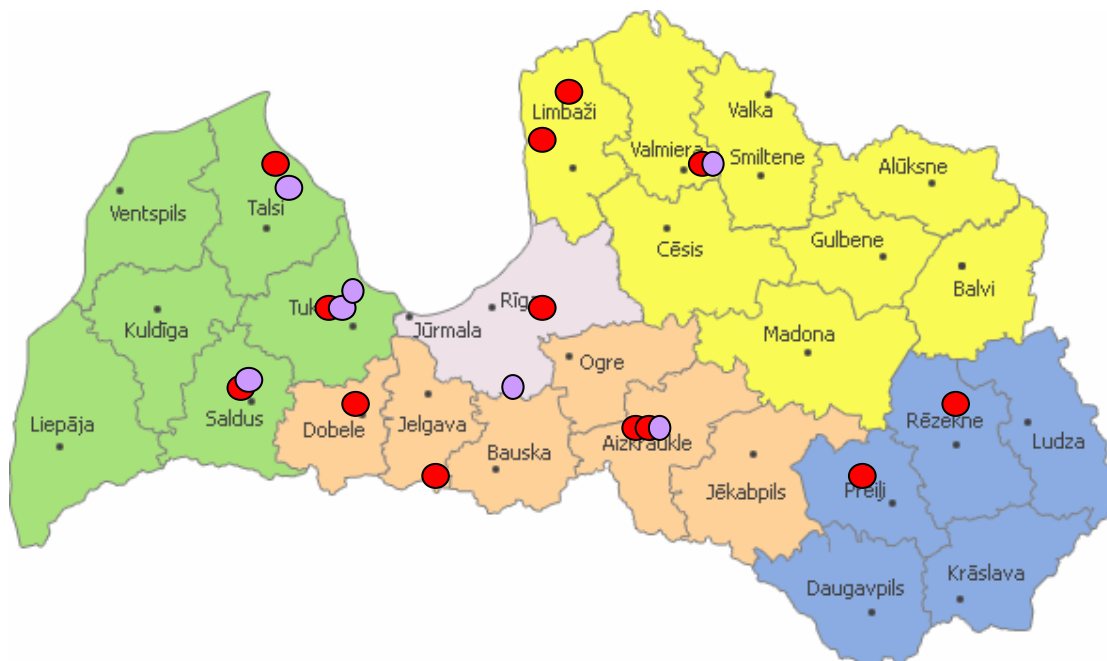
- saimniecība,
- apsekošanas datums,
- informācija par saimniecību un izmantotie AAL,
- vizuālie novērojumi (piezīmes par īpašiem novērojumiem),
- ievāktie paraugi ar norādi, no kura stādījuma ievākti un to apraksts:
 - kratījumus liek eksikatorā zem ētera, kur tiek pēc tam šķirotā fauna (kaitēkļi, derīgie kukaiņi un pārēja entomofauna) pa sugām;
 - dzeltenos un zilos līmes vairogus skata zem binokulārās lupas (entomofauna tiek šķirotā pa sugām);
 - kaitēkļu vērtēšana uz lapām un bojātiem augu paraugiem tiek vērtēta laboratorijā izmantojot binokulāro lupu un mikroskopu.
- feromonu ķeramsladzu izlikšana un kaitēkļu dinamika tajos.

Uzskaites:

- kaitēkļu vērtēšana uz 50 lapām ābelēs un 25 lapas zemenēs (*Tetranychus* spp.);
- bojāto augu paraugu vākšana (regulāra);
- kaitēkļu analīze tīkliņu kratījumos (4x pa 25) katrā uzskaites reizē;
- dzeltenu un zilo līmes varogu izlikšana un regulāra nomaiņa katrā uzskaites reizē;
- feromonu (Tartu Flora LTD.) izlikšana un uzskaišu veikšana kaitēkļu prognozei;
- līmes un ķeramjostu izlikšana (jūlijā) kaitēkļu prognozei;
- RIMpro datorizētā ābolu tinēja prognoze pa saimniecībām;
- 100 ābolu analīze katrā saimniecībā 1 x vasaras vidū un ražā.

Rezultāti

Entomofaunas attīstības dinamikas noteikšanai ābeļu dārzos un zemeņu stādījumos, sākot no š.g. maiju regulāri apsekotas 13 ābeļu un 9 zemeņu saimniecības.



4.1.53. att. Apsekojamās saimniecības.

- Zemeņu stādījumi
- Ābeļu dārzi

Zemeņu stādījumos konstatēti un identificēti šādi kaitēkļi:

- zemeņu ziedu smecernieks (*Anthonomus rubi*);
- zemeņu ērce (*Tarsonemus pallidus* Banks.);
- tīklērce (*Tetranychus urticae* Koch.);
- nematodes *Nematoda spp.* zemenēs:
- lauka maijvabole (*Melalontha mellalontha* L.);
- zemeņu lapgrauzis (*Galerucella tenella* L.);
- putu cikāde (*Philaenus spumarius* L.);
- īssmeceris (*Otiorrhynchus sulcatus*);
- sprakšķi *Coleoptera, Elateridae*
- gliemeži *Limacidae spp.*;
- plēvspārņi (*Hymenoptera*):

plēsējblakts (*Anthocoris*), skābeņu blakts (*Mesocerus marginatus*), dārza blakts (*Lygus pabulinus*), ogulāju blakts (*Dolycoris baccarum*), vairogblakts (*Eurydema oleracea* L.), krustziežu blakts (*Furydomu oleroceo*), rožu vabole (*Potosia metallica*), krustziežu vairogblakts (*Eurydema deraceo*), skrejvabole (*Carabidae spp.*);

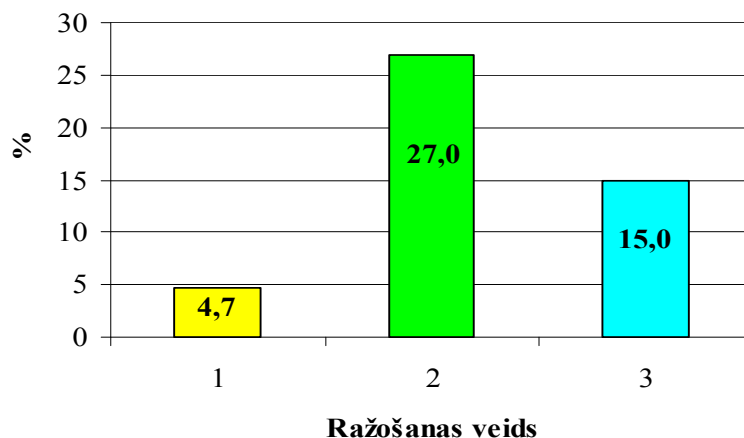
- stiklspārnis (*Aegeriidae spp.*)
- tripši (*Thrips spp.*)
- tauriņi (*Lepidoptera*)
- lapu blusiņa (*Psylla spp.*)
- divspārņi (*Diptera*)

Entomofāgi jeb dabiskie ienaidnieki u.c.:

kāpurlapsenīte *Bracnidae*, **jātnieciņi** *Ichneumonidae*, **hemerobidi** *Hemerobiidae*, **īsspārņi** *Staphylinidae*, **mārītes** *Coccinellidae*, **spožlapsenes** *Chalcidoidea*, **mīkstspārnis** (*Cantharis fusca*), **dīķa varde** (*Rana lessonae*), **plāvas ķirzaka** (*Lacerta viviparata*),

parastais krupis (*Bufo bufo*), tārtiņveidīgie putni *Charadriiformes*, mājas strazdi *Sturnidae*, vārnas *Corvidae*, zīlītes *Paridae*, zvirbuļi *Ploceidae*, kurmji *Talpidae*, āpsis (*Meles meles*) u.c.

Pēc veiktajām apsekošanām konstatējām, ka būtiskas atšķirības faunas daudzveidībā starp dažādi ražojošām saimniecībām neatradām, izņemot **tīklērci** (*Tetranychus urticae*), kas vairāk bija sastopama saimniecībās, kas nodarbojas ar bioloģisko saimniekošanu (27 %) (4.1.54. att.).



1- Integretā

2- Bioloģiskā

3- Konvencionālā

4.1.54. att. Tīklērces izplatība, %.

Entomofaunas daudzveidība ābeļu stādījumos veģetācijas periodā dažādos ražošanas apstākļos Latvijā

Ābeļu dārzos konstatēti sekojoši kaitēkļi:

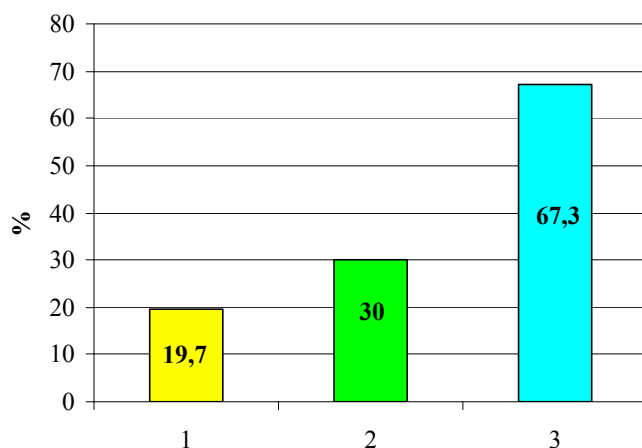
- **pīlādžu tīklkode** (*Argyresthia conjugella* L.);
- **pangērces** (*Eriophyidae spp.*)- ļoti plaši;
- **augļu koku tīklkode** (*Yponomeuta padellus* L.);
- **ābeļu tīklkode** (*Yponomeuta mallinellus* Zell.);
- **ābolu tinējs** (*Cydia pomonella* L.);
- **komatveida bruņuts** (*Lepidosaphes ulmi* L.);
- Dažādi **lapu tinēji**:
rožu lapu pelēcīgais tinējs (*Archips rosana* L.), neizvēlīgais tinējs (*Archips podana*), ābeļu lapu tinējs (*Argyroploce variegana* Hb.);
- **ābeļu ziedu smecernieks** (*Anthomonus pomorum* L.);
- **ābeļu pangodiņš** (*Dasineura mali*);
- **ābeļu blakts** (*Plesiocoris rugicollis* Fall.);
- **mazais salnas sprīžmetis** (*Operopthera brumata* L.);
- **ābeļu zaļā laputs** (*Aphis pomi* de Geer);
- **ābeļu lapu blusiņa** (*Psylla mali* Schmiedb.);
- **ābolu zāglapsene** (*Hoplocampa testudinea*);
- augļu koku mūķene jeb **otiņpūcīte** (*Orgyia antique* L.);
- **nevienāda mizgrauzis** (*Anisandrus dispar* F.);
- **ūdensžurkas** (*Arvicola terrestris* L.);
- **sirsenis** (*Vespa crabo* L.);
- **gliemeži** *Limacidae spp.*;

Entomofāgi jeb dabiskie ienaidnieki u.c.:

kāpurlapsenīte *Bracnidae*, **jātnieciņi** *Ichneumonidae*, **hemerobidi** *Hemerobiidae*, **īsspārņi** *Staphylinidae*, **mārītes** *Coccinellidae*, **spožlapsenes** *Chalcidoidea*, **mīkstspārnis** (*Cantharis fusca*), **ziedmušas** *Syrpidae*, **lapsenes** *Vespidae*, **zeltactiņas** *Crysopa*, **skudras** *Formocidae*, **blaktis** *Heteroptera*, **bites** *Apidae*, **ērces** *Acari*, **spīļastes** *Dermaptera*, **zirnekļi** *Aranei*, **spāres** *Odonata*, **dīķa varde** (*Rana lessonae*), **plavas ķirzaka** (*Lacerta viviparata*), **parastais krupis** (*Bufo bufo*), **tārtiņveidīgie putni** *Charadriiformes*, **mājas strazdi** *Sturnidae*, **vārnas** *Corvidae*, **zīlītes** *Paridae*, **zvirbuli** *Ploceidae*, **kurmji** *Talpidae*, **dzeguze** (*Cuculidae*) u.c.

Tāpat joprojām daļa saimniecību nav veikušas profilaktiskos pasākumus, lai daļēji ierobežotu **pelēkā zaķa** (*Lepus Europaeus* L.) un **stirnu** (*Capreolus capreolus*) radītos bojājumus ziemas un pavasara periodā.

Sākot ar maija vidu tika veikta ābolu lapu analīze, lai noteiktu tīklērces *Tetranychus urticae* izplatību starp dažādi ražojošām saimniecībām veģetācijas periodā (skat. 4.1.55. att.)



4.1.55. att. Tīklērces izplatība, %.

Visvairāk tīklērces ir sastopamas saimniecībās, kas nodarbojas ar konvencionālo ražošanu (67.3 %) (skat. 4.1.55. att.). Iespējams, ka tas ir saistīts ar to, ka saimnieki pret šo kaitēkli apstrādi ar insekticīdiem - akaracīdiem veic par ātru, kad vēl masveidā nav izšķīlušās olas.

Dažādi lapu tinēji augļu dārzos bija sastopami jau jūnija sākumā.

Katrā uzskaites reizē veicot 100 tīkliņu kratījumus un dzeltenos un zilos līmes vairogos tika konstatētas vairāk kā 20 dažādu kukaiņu kārtas, no kurām daļa ir identificētas un daļa tiks noteiktas turpmākā laikā.

Vislielākā daudzumā 100 tīkliņu kratījumos (54.6...275.8 īpatņiem vidēji pa saimniecībām) ābeļu dārzos ir sastopamas lapu blusiņas *Psylla* spp. Visvairāk to ir saimniecībās, kas nodarbojas ar bioloģisko saimniekošanu (275.8). Nākošie ir divspārņi *Diptera* (107.1...129.0), plēvspārņi *Hymenoptera* (77.0...91.3), tripši *Thrips* spp. (31.0...61.7) u.c. kārtu pārstāvji (4.1.14. tabula).

Entomofaunas daudzveidība 100 tīkliņu kratījumos vidēji starp saimniecībām

| Entomofauna | Ražošanas veids | | |
|---------------------------------|-----------------|---------|-------|
| | Integr. | Bioloģ. | Konv. |
| <i>Diptera</i> | 107,1 | 129,0 | 118,1 |
| <i>Heteroptera</i> | 24,3 | 10,3 | 17,3 |
| <i>Hymenoptera</i> | 77,0 | 91,3 | 84,1 |
| <i>Coleoptera</i> | 1,6 | 11,5 | 6,5 |
| <i>Lepidoptera</i> | 6,6 | 19,0 | 12,8 |
| <i>Anthomonus pomorum</i> L. | 16,4 | 59,3 | 37,8 |
| <i>Hoplocampa testudinea</i> L. | 0,3 | 1,5 | 0,9 |
| <i>Operopthera brumata</i> L. | 0,0 | 0,5 | 0,3 |
| <i>Aphids</i> spp. | 11,3 | 2,0 | 6,6 |
| <i>Cicadinea</i> | 17,3 | 5,5 | 11,4 |
| <i>Thrips</i> spp. | 61,7 | 31,0 | 46,4 |
| <i>Psylla</i> spp. | 54,6 | 275,8 | 165,2 |
| <i>Dermaptera</i> | 20,1 | 1,0 | 10,6 |
| <i>Formicidae</i> | 21,1 | 3,5 | 12,3 |
| <i>Chrysopidae</i> | 13,0 | 1,0 | 7,0 |
| Aranei | 21,3 | 30,0 | 25,6 |
| <i>Coccinellidae</i> | 12,9 | 8,3 | 10,6 |
| <i>Rhaphydioptera</i> | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| <i>Acari</i> | 0,7 | 0,0 | 0,0 |

No kaitēkļiem, kuri ir identificēti, visvairāk sastopams ir ābeļu ziedu smecernieks *Anthomonus pomorum* (16.4...59.3). Vislielākā daudzumā tas bija saimniecībās, kas nodarbojās ar bioloģisko saimniekošanu. No tauriņu kārtas *Lepidoptera* visvairāk bija pīlādžu tīklkode (*Argyresthia conjugella* L.).

No entomofāgiem kratījumos un līmes vairogos tika identificēti: *Dermaptera*, *Formicidae*, *Chrysopidae*, *Chrysopidae*, *Aranei*, *Acari*, *Coccinellidae*, *Rhaphydioptera*, *Neuroptera*, *Acari*, *Hemerobiidae*, *Chacidoidea*, *Ichneumonidae*, *Cantharidae*, *Vespidae* u.c.

Entomofaunas daudzveidība dzeltenos un zilos līmes vairogos vidēji starp saimniecībām

| Entomofauna | Dzeltenie | | | Zilie | | |
|--------------------|-----------------|---------|-------|-----------------|---------|-------|
| | Ražošanas veids | | | Ražošanas veids | | |
| | Integr. | Bioloģ. | Konv. | Integr. | Bioloģ. | Konv. |
| <i>Diptera</i> | 436,1 | 569,5 | 1023 | 403,0 | 503,8 | 518,3 |
| <i>Heteroptera</i> | 4,3 | 17,5 | 7,0 | 4,6 | 17,5 | 5,7 |
| <i>Hymenoptera</i> | 37,7 | 41,8 | 10,3 | 26,4 | 26,0 | 11,3 |
| <i>Coleoptera</i> | 3,3 | 12,5 | 2,0 | 2,4 | 4,3 | 3,0 |

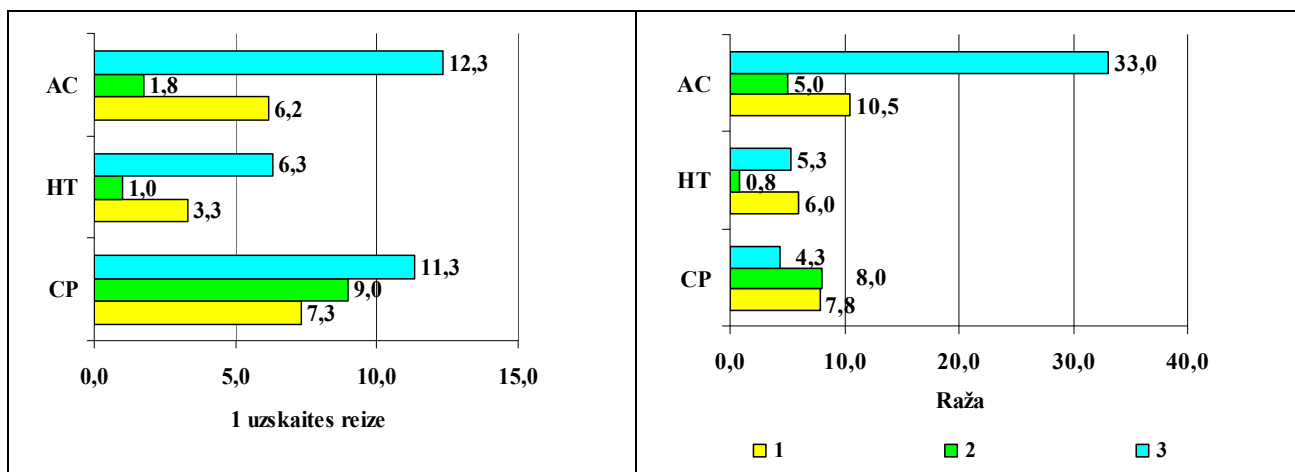
| | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|-------|--|------|------|------|
| <i>Lepidoptera</i> | 9,6 | 9,3 | 6,7 | | 4,6 | 9,8 | 8,0 |
| <i>Hym. Chalcidoidea</i> | 3,6 | 0,0 | 4,3 | | 3,1 | 0,0 | 1,3 |
| <i>Hoplocampa testudinea</i> L. | 3,6 | 7,0 | 4,0 | | 1,6 | 2,3 | 3,7 |
| <i>Aphids</i> spp. | 0,0 | 0,0 | 10,0 | | 0,0 | 0,0 | 9,7 |
| <i>Chalcidoidea</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | 0,0 | 1,7 |
| <i>Cicadinea</i> | 12,4 | 19,8 | 9,3 | | 6,4 | 14,8 | 5,0 |
| <i>Thrips</i> spp. | 65,1 | 74,0 | 185,3 | | 59,9 | 50,3 | 64,7 |
| <i>Psylla</i> spp. | 29,0 | 48,8 | 15,0 | | 18,3 | 39,3 | 18,3 |
| <i>Braconidae</i> | 0,0 | 0,0 | 9,0 | | 0,0 | 0,0 | 7,7 |
| <i>Formicidae</i> | 0,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Chrysopidae</i> | 0,3 | 2,0 | 0,0 | | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| <i>Coccinellidae</i> | 1,0 | 2,0 | 0,3 | | 1,4 | 1,3 | 0,3 |
| <i>Anthomonus pomorum</i> L. | 0,6 | 0,0 | 0,3 | | 0,7 | 0,0 | 0,7 |

Pavasārī ābeļu dārzos tika izvietoti feromonu ķeramslazdi, lai prognozētu kaitēkļu izlidošanu - **pīlādžu tīklodei** (*Argyresthia conjugella*), **ābolu tinējam** (*Cydia pomonella*), **ābeļu tīklodei** (*Yponomeuta mallinellus*), **rožu lapu pelēcīgam tinējam** (*Archips rosana*) un **neizvēlīgajam tinējam** (*Archips podana*).

Šā gada veģetācijas sezonā visvairāk ābeļu dārzos gan pēc feromonu ķeramslazdiem (1. pielikums), vislielākā skaitā un arī veicot 100 ābolu analīzi vislielākos ražas zudumus radīja pīlādžu tīklode (4.1.56. att.). Iespējams, ka pēc T. Čakstiņas, E. Ozola un A. Priedītes pētījumiem pīlādžu tīklodei šogad bija attīstības kulminācija. Skandināvijas valstīs ir novērots, ka gados, kad pīlādži (*Sorbus aucuparia*) ražo intensīvi, tad pīlādžu tīklodes bojājumu ābolos ir mazāk, bet līdz šim šī teorija Latvijā nav apstiprinājusies.

Vienīgas šķērslis ar ko sastapāties izmantojot Tartu Floras LTD. feromonu ķeraslazdus bija, ka ne visi dispenserī (piesūcintāts ar katra kaitēkļa mātītes smaržu, lai pievilinātu vīrišķos īpatņus) darbojās vienlīdz sekmīgi, jo bojājumi augļos bija (4.1.56. att.), bet feromonos šo kaitēkļu bija maz vai nebija vispār (1. pielikums). Ar šo problēmu sastapāties arī iepriekšējos gados.

Kopsummā izvērtējot kaitēkļu bojājumus, vismazāk to ir saimniecībās, kas nodarbojas ar bioloģisko ražošanu, jo iespējams, ka tur ir vairāk entomofāgu kā citādi ražojošos dārzos, bet jāņem vērā arī protams vieta un apstākļi kur atrodas dārzs.



AC - pīlādžu tīklkode
 HT - ābolu zāglapsene
 CP – ābolu tinējs

1 - Integrētā
 2- Bioloģiskā
 3- Konvencionālā

4.1.56. att. Kaitēkļu bojātie augļi vidēji starp saimniecībām, %.

Papildus tika pētīts ābolu tinējs un tā izplatība, kur salīdzināja RIMpro datorizētās programmas ieteikumus un praktiski veicot uzskaites feromonu ķeramslazdos. Šeit varēja redzēt, ka tinēja ierobežošanas laiki pēc feromonu ķeramslazdiem un RIMpro programmas atšķiras (1., 2. pielikums).

Secinājumi

- Jau ceturto gadu pēc kārtas kā ekonomiski nozīmīgākais kaitēklis ir **dzērveņu dzinumu pangodiņš**. Augļkopju asociācijai obligāti ir jādoma par tā ierobežošanu izmantojot AAL (insekticīdus).
- Turpmāk būtu jāpēta **pangērces** (*Eriophyidae spp.*) izplatība, ekonomiskais kaitējums un iespējamie ierobežošanas pasākumi, jo to izplatība Latvijas augļu dārzos palielinās.
- Pēc šī gada nodarītajiem zaudējumiem ābolu ražā nākošajā gadā ir jāpievērš uzmanība pīlādžu tīklkodei.
- Augļkopjiem vairāk ir jādoma par izmantoto AAL (insekticīdus) lietderīgumu, t.i., jāizvērtē katra konkrētā kaitēkļa izplatība, kritiskais sliekšnis un galvenais insekticīdu – akaricīdu optimālie pielietošanas termiņi (apstrāde pa olām, kuras ir jau izšķīlušās).
- **Jāturpina datorizētās ābolu tinēja RIMpro programmas izpēti un praktiskā pielietojamība augļu dārzos.**
- Ziemas periodā no savāktās **entomofaunas ir jātaisa kolekcijas**, lai augļkopjus varētu iepazīstināt ar dārzos sastopamiem kaitēkļiem un to entomofāģiem.
- Jāmeklē citi feromonu ķeramierīču ražotāji, kuru produkcija ir kvalitatīvāka.

Kopsavilkums

2007. gadā apsekojot saimniecības, iegūti dati par reālo dažādu augļaugu slimību un kaitēkļu, kā arī derīgo organismu izplatību Latvijā, jo literatūrā atrodama latviešu autoru informācija par kaitīgajiem un derīgajiem organismiem augļu dārzos bieži vien ir

novocojusi. Rezultātā iegūta informācija, kura nepieciešama zinātniekiem, konsultantiem, kā arī augļkopjiem.

2007. gada **pētījumu uzdevums** bija apsekot lielākos ābeļu stādījumus, lai noteiktu lapu bojājumu, augļu puves ierosinātājus, ābeļu kraupja ierosinātāja antagonistus, kā arī, lai vērtētu ābeļu kraupja izplatību dažāda tipa saimniecībās. Bumbieru stādījumos noteikt – lapu bojājumu un augļu puves ierosinātājus. Avenu stādījumos noteikt stublāju un lapu bojājumu ierosinātājus. Zemeņu stādījumos noteikt ogu puves ierosinātājus, dzērveņu stādījumos – dzinumus, lapu un ogu bojājumu ierosinātājus. Ābeļu, zemeņu un dzērveņu stādījumos noteikt entomofaunas sastāvu.

2007. gada veģētācijas sezonas laikā fitosanitārā stāvokļa noteikšanai apsekota **71** zemnieku saimniecība, kurā tiek audzētas ābeles, bumbieres, avenes vai zemenes.

2007. gadā apsekotas **50** saimniecības, kur tiek audzētas **ābeles**, lai noteiktu sastopamos lapu bojājumu veidus. Ābeļu stādījumos pēc vizuālajām pazīmēm tika konstatēti vairāki lapu bojājumu veidi, **izplatītākie** uz lapām: sarkanbrūni, koncentriski plankumi; plankumi ar pelēku apsarmi (ābeļu kraupis), **retāk**: sīki, pelēki plankumi; nobrūnējuši lapu gali un malas; izplūduši, sarkanbrūni plankumi; miltrasa; pilnīgi nobrūnējušas lapas.

No ievāktajiem lapu bojājumu paraugiem ābelēm ir izdalīti **153** sēņu izolāti tīrkultūrā.

Apsekotajos ābeļu stādījumos tika vērtēts **ābeļu kraupis**, kā liecina iegūtie dati - bioloģiskajās saimniecībās slimības izplatības līmenis bija augstāks, nekā konvencionāla un integrētā tipa stādījumos.

Ļoti bieži uz kraupja plankumiem tika novērota gaišas apsarmes veidošanās, pēc literatūras datiem un dažu fitopatologu domām tā varētu būt **sēne *Athelia bombacina*, kas nomāc kraupja konīdiju stadiju vasarā**.

No ievāktajiem ābeļu kraupja paraugiem ābelēm izdalīti **37 sēņu izolāti** tīrkultūrā.

Ņemot vērā, ka augļu puves intensīvāk izplatās rudenī uz lielāku gatavību sasnējušiem augļiem, **45** ābeļu stādījumi tika apsekoti atkārtoti.

Apsekošanas laikā tika konstatētas vairākas puves uz āboliem ar atšķirīgām vizuālajām pazīmēm, **izplatītākā**: brūna, mīksta puve ar gaišiem augļķermeņiem (iesp. *Monilia* spp.); **retāk sastopamās**: tumši brūna puve ar tumšiem augļķermeņiem; augļi ar sīkiem, gaiši brūniem puves plankumiem; nelieli, brūni, koncentriski, iegrimuši plankumi (varētu būt rūgtā puve); brūna puve ar specifisku smaržu; atrasti atsevišķi augļi, kam mīkstums ap serdi nobrūnējis, sārts micēlijs serdes sēklu kamerās, izteikti rūgta garša.

No ievāktajiem augļu puves paraugiem ābelēm izdalīts **151** sēņu izolāts tīrkultūrā.

2007. gadā apsekotas **35 bumbieru** saimniecības. Bumbieru stādījumos pēc vizuālajām pazīmēm tika konstatēti vairāki lapu bojājumu veidi, **izplatītākie** uz lapām: apaļi, tumši brūni plankumi, centrā gaišāki; plankumi ar pelēku apsarmi, iespējams - bumbieru kraupis; **retāk sastopamie**: tumši, neregulāras formas plankumi galvenokārt gar lapu malām; nelieli, pelēki, apaļas formas plankumi; nobrūnējušas lapu malas un gali; tumši pelēki, koncentriski plankumi; oranži bumbieru – kadiķu rūsai raksturīgie plankumi.

No ievāktajiem lapu bojājumu paraugiem bumbierēm ir izdalīti **81** sēņu izolāts tīrkultūrā.

Atkārtoti apsekojot bumbieru stādījumos tika konstatētas vairākas puves ar atšķirīgām vizuālajām pazīmēm, **izplatītākās**: brūna puve ar gaišiem augļķermeņiem, *Monilia* spp.; **retāk sastopamās**: gaiši brūna, slapja puve, parasti augļi izpuvuši no iekšpuses; brūna puve ar tumšiem koncentriskiem riņķiem; brūna puve, tumši augļķermeņi izvietojušies koncentriskos riņķos.

No ievāktajiem, puves bojātajiem augļiem bumbierēm ir izdalīti **58** sēņu izolāti tīrkultūrā.

2007. gadā apsekotas **24** **aveņu** saimniecības. 2006. - 2007. gada ziemas un pavasara skarbo laika apstākļu ietekmē iepriekšējā gada dzinumi vai nu pavasarī jau bija atmiruši vai sala radītie bojājumi vecināja augu atmiršanu pēc lapu izplaukšanas.

Apsekojot 24 aveņu stādījumus tika novērotas dažādas **lapu plankumainības**: brūni, izplūduši plankumi; nobrūnējušas lapu malas; brūni, „V” veida plankumi lapu galos; dzeltenīgas lapas; sīki, apaļi, pelēki plankumi ar sarkanbrūnu apmali; tumši pelēki, dažāda lieluma plankumi ar baltu centru; sīki, dzeltenīgi, daži gaiši brūni plankumi, kā arī vienā saimniecībā uz lapām novēroti rūsai raksturīgi - nelieli, oranži ecīdijsporu spilventiņi.

No ievāktajiem lapu bojājumu paraugiem avenēm ir izdalīti **87** sēņu izolāti tīrkultūrā.

Biežāk sastopamie **aveņu stublāju bojājumi**: izplūduši, zilgani violeti plankumi uz jaunajiem dzinumiem, galvenokārt tuvāk augsnes līnijai. Retāk novēroti dažāda lieluma, apaļi, gaiši pelēki, nedaudz iegrimuši plankumi ar tumši sarkanbrūnu apmali (iesp. iedegas); tumši brūni, izplūduši plankumi uz jaunajiem dzinumiem; oranži izaugumi - sporu sakopojumi uz iepriekšējā gada stublājiem ar spēcīgi saplaisājušu mizu un atmirušajiem stublājiem.

No ievāktajiem stublāju bojājumu paraugiem avenēm ir izdalīts **61** sēņu izolāts

2007. gadā apsekota **28** **zemeņu** saimniecība. Puves bojāto ogu bija salīdzinoši maz, jo vasaras sākumā laika apstākļi bija silti un nokrišņu daudzums neliels. **Biežāk novērotie ogu bojājumi** - gaiši brūna puve gan uz gatavām ogām, gan vēl negatavām, zaļām, kurām puve galvenokārt sākusies pie kausiņa, var secināt, ka **infekcija sākusies ziedēšanas laikā**. Par to liecina arī nobrūnējušie, atmirušie augļzaizmetņi. Izplatītākā - **pelēkā puve**, kuru izraisa *Botrytis cinerea*. **Retāk novērotie ogu bojājumi**: pie kausiņa brūns, iežuvis puves plankums; iežuvušas, nespodras ogas; sīkas, sažuvušas ogas; brūnas ogas, iekšpusē – ādainas; tumši sarkanās, gandrīz melnas, iekšpusē šķiedrainas; puvušas ogas ar zilganu apsarmi; ogas ar izteikti rūgtu garšu.

No ievāktajiem ogu puves paraugiem zemenēm izdalīts **51** sēņu izolāts tīrkultūrā.

Projekta ietvaros, apsekoti **8** **dzērveņu stādījumi**. **Vertikālo dzinumumu atmiršana** tika novērota visās **8** apsekotajās lielogu dzērveņu saimniecībās, kā arī savvaļas dzērveņu stādījumos. Mitrajā kamerā uz nobrūnējušiem dzinumiem attīstījās dažādas sēnes, no kurām tika noteiktas *Pestalotia* spp. un *Discosia artocreas*.

No bojātajiem dzinumiem tīrkultūrā tika izdalīti **48** izolāti.

Apsekojot lielogu dzērveņu saimniecības, uz iepriekšējā gada lapām tika novēroti dažādi **plankumi**. **Galvenokārt** - koncentrisku riņķu veidā, sarkani, purpursarkani līdz melni. **Retāk tika novēroti**: gaiši pelēcīgi, apaļi plankumi, izskatījās, ka tiem atlektusi epiderma; sarkanbrūni, iegrimuši; gaiši brūni, mazi, punktu veidā, arī iegrimuši plankumi.

No bojātajām lapām tīrkultūrā tika izdalīti **23** izolāti.

Apsekotajās lielogu dzērveņu saimniecībās tika konstatēti atmiruši ziedi un nobrūnējuši augļzaizmetņi. Apsekojot saimniecības ražas laikā, tika novērotas dažādas **bojātās ogas**: dzeltenbrūnas; bāli dzeltenas; pelēcīgi sarkanbrūnas; brūniem, centrā tumšākiem plankumiem; brūniem, centrā gaišākiem plankumiem; pelēcīgi rozā; tumši brūnas; raibas; uzbriedušas; ar lipīgu sastāvu.

Galvenokārt no atmirušajiem ziediem, augļzaizmetņiem un nelielas daļas ogu puves paraugiem tīrkultūrā tika izdalīti **16** izolāti.

Entomofaunas attīstības dinamikas noteikšanai **ābeļu** dārzos un **zemeņu** stādījumos, sākot no š.g. maiju regulāri apsekotas **13 ābeļu un 9 zemeņu saimniecības**. Katrā uzskaites reizē tika konstatētas **vairāk kā 20** dažādu kukaiņu kārtas, no kurām daļa ir identificētas un daļa tiks noteiktas turpmākajā laikā.

Zemeņu stādījumos konstatēti un identificēti kaitēkļi: **zemeņu ziedu smecernieks** (*Anthonomus rubi*); **zemeņu ērce** (*Tarsonemus pallidus* Banks.); **tīklērce** (*Tetranychus urticae* Koch.); **nematodes** *Nematoda* spp. zemenēs: **lauka maijvabole** (*Melalontha mellalontha* L.); **zemeņu lapgrauzis** (*Galerucella tenella* L.); **putu cikāde** (*Philaenus spumarius* L.); **īsmeceris** (*Otiorrhynchus sulcatus*); **sprakšķi** *Coleoptera*, *Elateridae*; **gliemeži** *Limacidae* spp.; **plēvspārņi** (*Hymenoptera*); **stiklspārnis** (*Aegeriidae* spp.); **tripši** (*Thrips* spp.); **tauriņi** (*Lepidoptera*); **lapu blusiņa** (*Psylla* spp.); **divspārņi** (*Diptera*).

Visvairāk 100 tīkliņu kratījumos ābeļu dārzos bija sastopamas **lapu blusiņas** *Psylla* spp. Visvairāk to bija saimniecībās, kas nodarbojas ar bioloģisko saimniekošanu. Konstatēti arī **divspārņi** *Diptera*, **plēvspārņi** *Hymenoptera*, **tripši** *Thrips* spp. u.c. kārtu pārstāvji. Šā gada veģetācijas sezonā ābeļu dārzos vislielākos ražas zudumus radīja **pīlādžu tīklkode**.

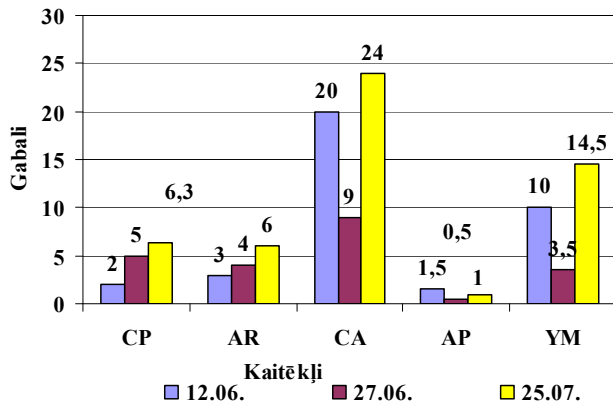
Dzērveņu stādījumos jau ceturto gadu pēc kārtas kā ekonomiski nozīmīgākais kaitēklis bija **dzērveņu dzinumu pangodiņš**. Citi noteiktie kaitēkļi: **otiņpūcīte** *Orgyia antiqua*, L.; **bērzu vai kārķļu lapgrauzis** *Lochmaea caprea*; **dzērveņu ogu tinējs** jeb “Sparganothis ogu kāpurs” *Sparganothis sulfureana* (Cl.); **dzērveņu lapu tinējs** jeb “Melngalvainais ugunskāpurs” *Rhopobota (Acroclita) naevana* (Hubn.); **zirņu pūcīte** *Mamestra pisi* (*Ceramica* p., *Melanchra* p.) L.; **tripši** (*Insecta, Thysanoptera*); **ērces** (*Chelicerata, Acari*); **laputis** (*Homoptera, Aphidinea*).

Nepieciešamie pētījumu virzieni nākotnē:

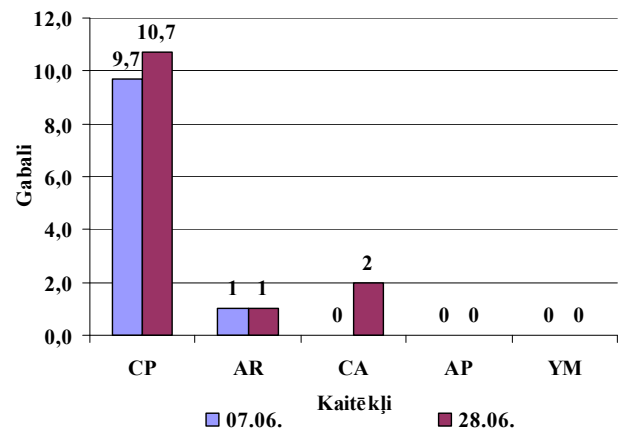
- turpināt izdalīto sēņu identifikāciju;
- izstrādāt informatīvu materiālu auglīkopjiem, apkopojot iegūtos pētījumu rezultātus un iekļaujot rekomendācijas par nepieciešamajiem augu aizsardzības pasākumiem;
- turpināt ābeļu kraupja antagonistu identifikāciju un izpēti, lai izvērtētu to ietekmi uz kraupja sēnes ierosinātāja attīstību;
- izveidot uzskatāmu kolekciju no ievāktās entomofaunas;
- turpmāk būtu jāpēta pangērces (*Eriophyidae* spp.) izplatība, ekonomiskais kaitējums un iespējamie ierobežošanas pasākumi, jo to izplatība Latvijas augļu dārzos strauji palielinās.
- veikt pētījumus, lai izvērtētu derīgo kukaiņu nozīmi kaitēkļu skaita ierobežošanai.

1. pielikums

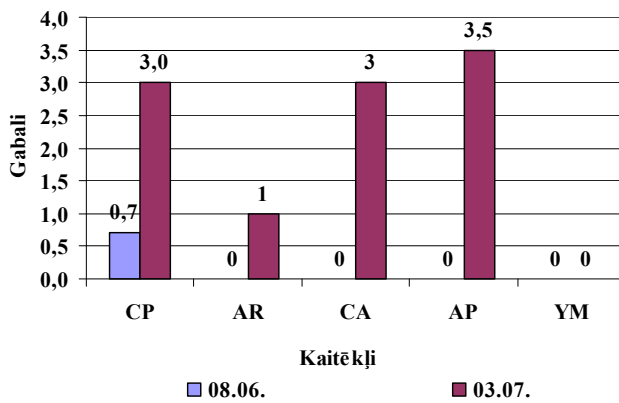
z/s 'Svitkas', Kauguru pag., Valmieras raj.



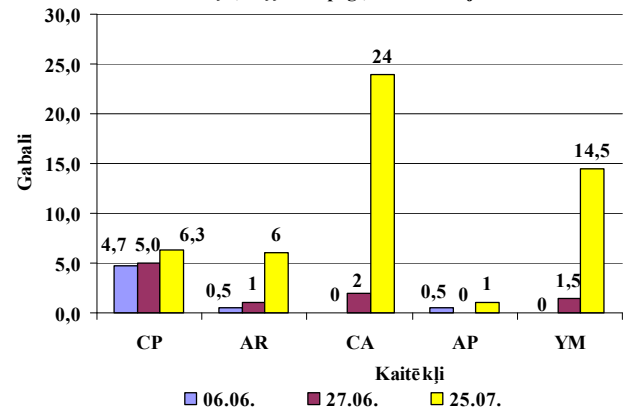
z/s 'Kalnanoras', Ikšķile, Ogres raj.



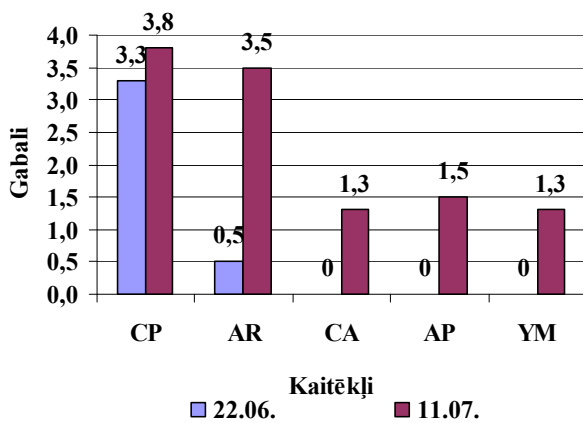
SIA 'Malum', Vandzene, Talsu raj.



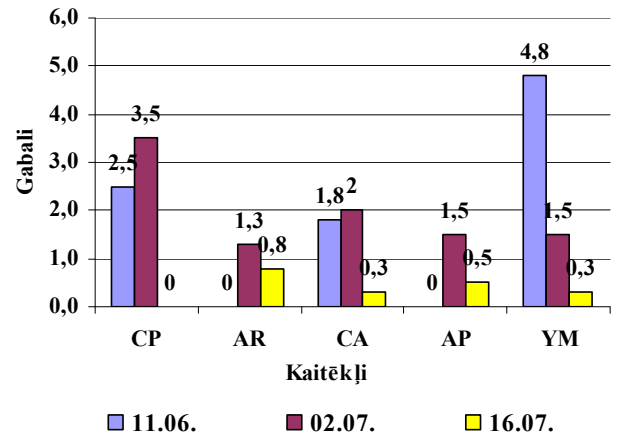
z/s 'Reķi', Viļķenes pag., Limbažu raj.

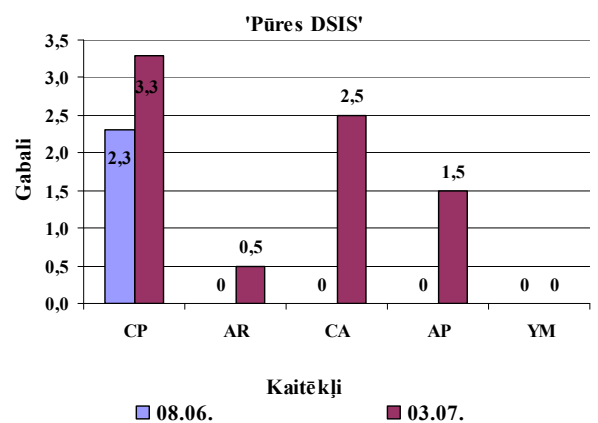
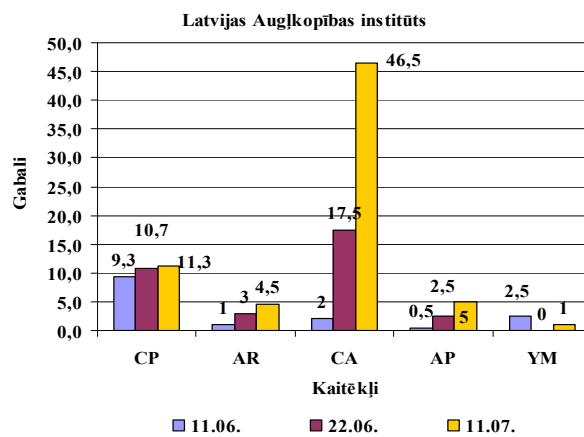
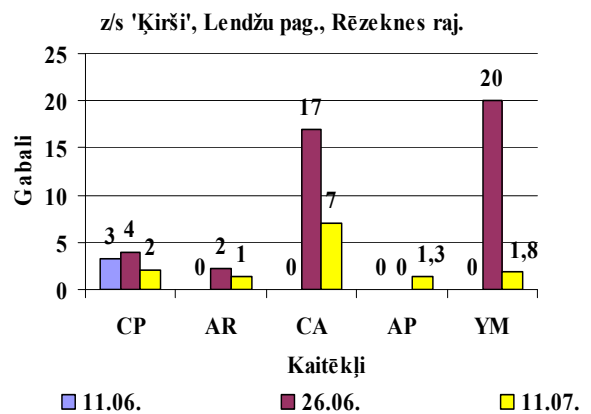
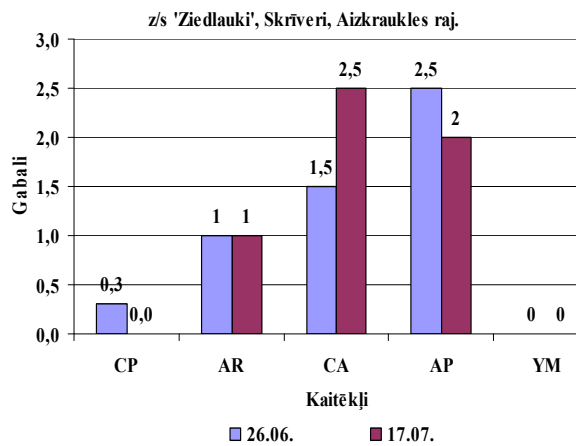
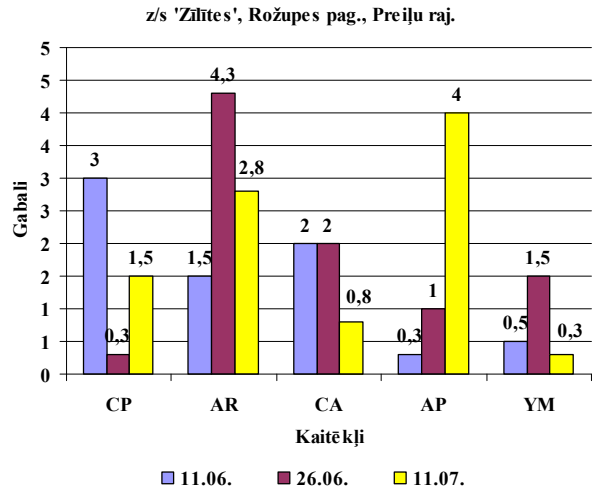
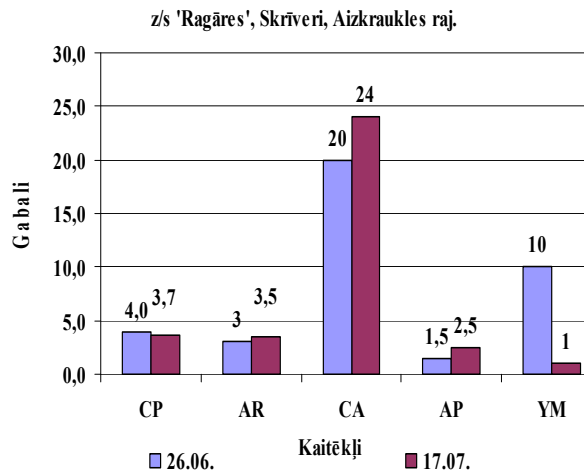


z/s 'Jaunlutriņi', Saldus raj.

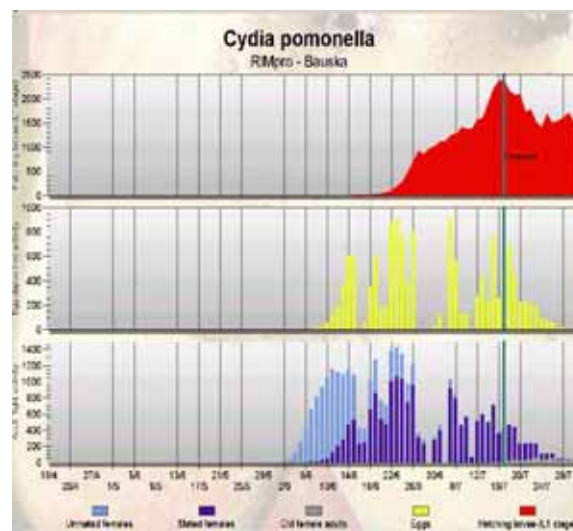
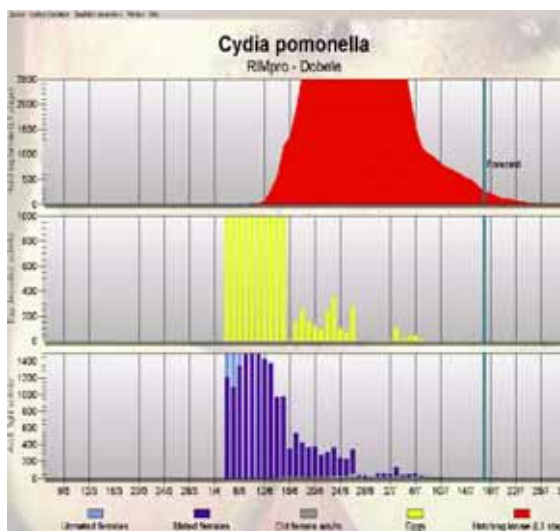
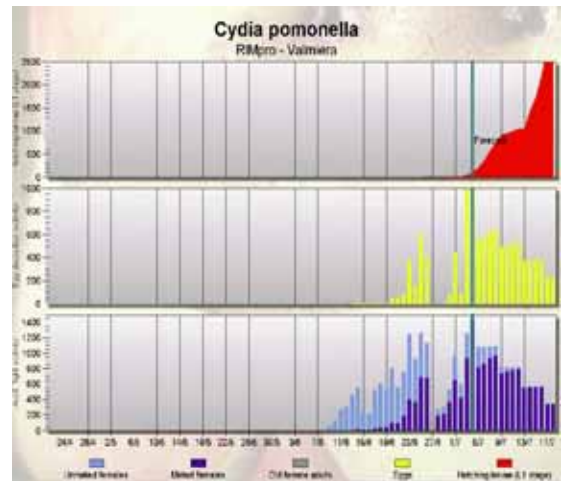
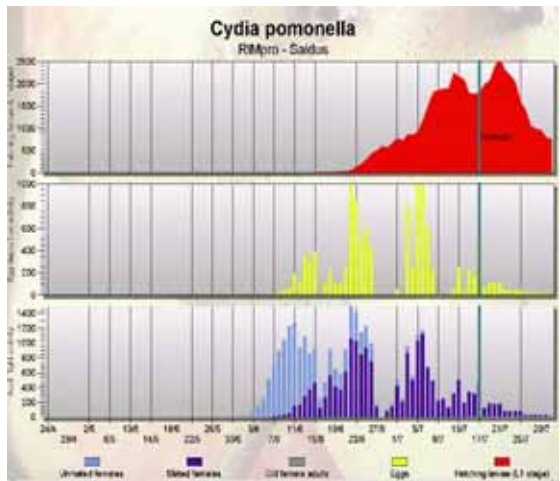
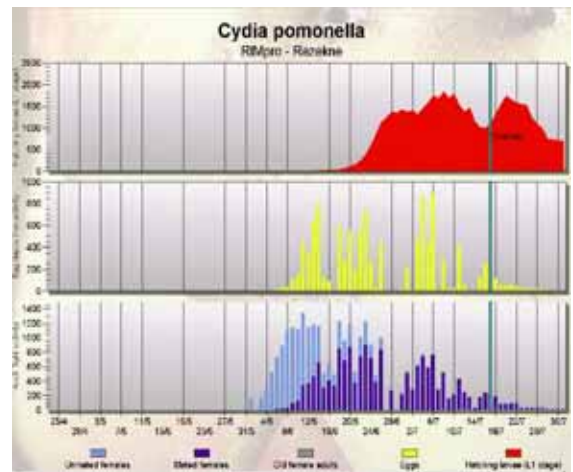
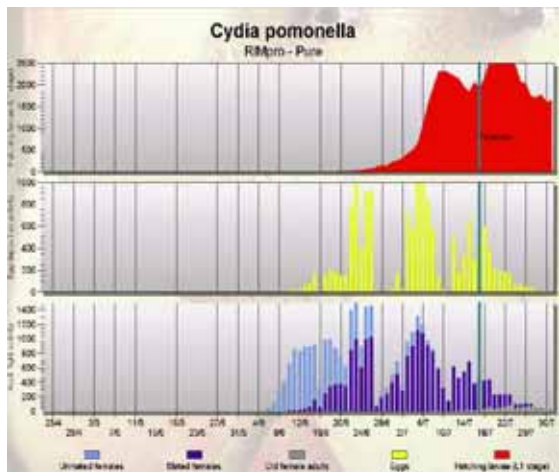


z/s 'Klīvas', Elejas pag., Jelgavas raj.

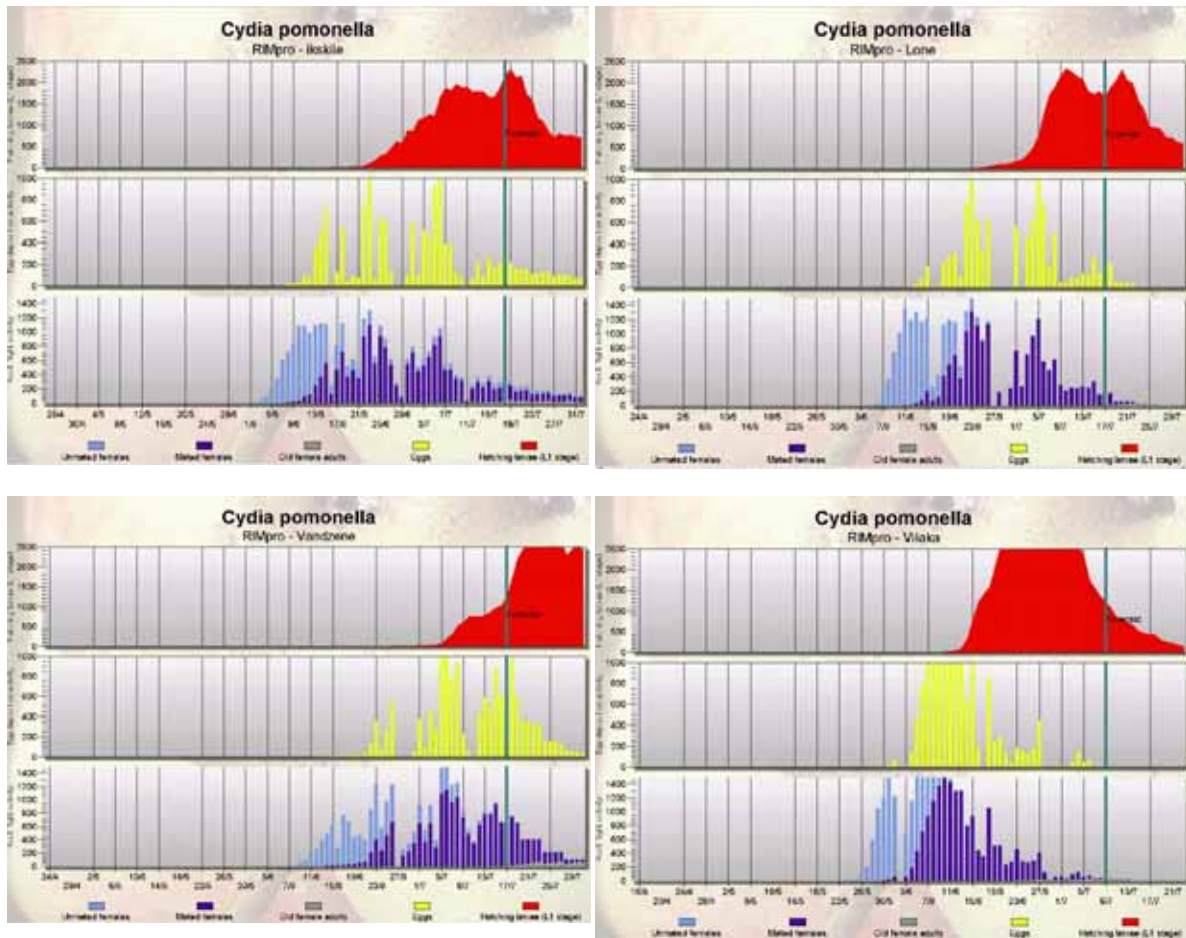




2. pielikums



2. pielikuma turpinājums



4.1.b Veikt ogu (zemenes, upenes, avenes, dzērvēnes), un augļkoku (bumbieres un ābeles) stādījumu apsekošanu un noteikt kaitīgo un derīgo organismu izplatību, veikt to sugu noteikšanu dažādos ražošanas apstākļos un izdalīt nozīmīgākos

B daļa

Izpildītāji Latvijas Valsts auglīkopības institūts, Dr. Inga Moročko, M.Sc. Neda Pūpola, M.Sc. Arturs Stalažs, B.Sc. Anna Kāle

Darba uzdevumi 2007. gadā:

1. Uzsākt zemeņu, bumbieru un ābeļu bioloģisko un integrēto stādījumu, t. sk. stādaudzētavu, apsekošanu visā Latvijas teritorijā un veikt augu veselības stāvokļa vizuālo novērtējumu un ievākt augu paraugus laboratoriskai analīzei;
2. Veikt ievāktu augu paraugu laboratorisku analīzi izmantojot ELISA testus, PCR un mikrobioloģiskās metodes; galveno uzmanību koncentrējot uz sekojošiem slimību ierosinātājiem, kuri pārsvarā tiek izplatīti ar stādāmo materiālu:
 - i. zemenēm – *Gnomonia fragariae* un citi sakņu patogēni.
 - ii. bumbierēm – Baltijas reģionā nozīmīgākie un izplatītākie vīrusi, vēžu un zaru kalšanu izraisošās patogēnās sēnes un baktērijas.
 - iii. ābelēm - Baltijas reģionā nozīmīgākie un izplatītākie vīrusi, vēžu un zaru kalšanu izraisošās patogēnās sēnes un baktērijas.
3. Veikt augļaugu stādījumu apsekošanu veģetācijas sezonā entomofaunas noteikšanai visā Latvijas teritorijā dažādos ražošanas apstākļos, veikt augu daļu, kaitēkļu un derīgo organismu paraugu ievākšanu

4.1.1.b Uzsākt zemeņu, bumbieru un ābeļu bioloģisko un integrēto stādījumu, t. sk. stādaudzētavu, apsekošanu visā Latvijas teritorijā un veikt augu veselības stāvokļa vizuālo novērtējumu un ievākt augu paraugus laboratoriskai analīzei

Sadarbībā ar LAAPC zinātniekiem laika periodā no 8.06. līdz 19.07., izbraucot 17 ekspedīcijās, visos Latvijas reģionos apsekota **71 zemnieku saimniecība**, kurā tiek audzētas ābeles, bumbieres, avenes vai zemenes. Ābeļu un bumbieru stādījumi (**45 saimniecības**) tika apsekoti atkārtoti, laikā no 28.08. līdz 9.10, izbraucot 12 ekspedīcijās. atkārtota ābeļu un bumbieru saimniecību apsekošana tika veikta, lai ievāktu paraugus divu augļkoku vīrusu noteikšanai, jo to koncentrācija augā visaugstākā ir tieši vasaras beigās-rudens periodā un šis ir vispeimeņotākais laiks to noteikšanai. Katrai saimniecībai tika izveidota atsevišķa informācijas lapa, kurā uzrādīta sekojoša informācija:

- saimniecības kods;
- apsekošanas datums, apsekotāju vārds;
- informācija par saimniecību (kāda veida, augsnes, audzētās kultūras, šķirņu sortiments);
- vizuālie novērojumi (dārza vispārējā veselības stāvokļa raksturojums, piezīmes par īpašiem novērojumiem);
- ievāktie paraugi ar norādi, no kura stādījuma ievākti un to apraksts.

Veicot augu paraugu ievākšanu laboratoriskām analīzēm izmantojot ELISA testus, PCR un mikrobioloģiskās metodes; galvenā uzmanība tika koncentrēta uz slimību ierosinātājiem, kuri pārsvarā tiek izplatīti ar stādāmo materiālu: 1) zemenēm – *Gnomonia fragariae* un citas sakņu slimības.; 2) bumbierēm – Baltijas reģionā nozīmīgākie un izplatītākie vīrusi, vēžu un

zaru kalšanu izraisošās patogēnās sēnes un baktērijas; 3) ābelēm - Baltijas reģionā nozīmīgākie un izplatītākie vīrusi, vēžu un zaru kalšanu izraisošās patogēnās sēnes un baktērijas.

Augļkoku slimības ir izplatītas visā pasaulē un rada lielus ekonomiskus zaudējumus, jo būtiski samazina ražu un bojātie augļi ir nederīgi tirgum. Vīrus slimības ietekmē palielinās augļkoku ieņēmība pret sēņu un baktēriju ierosinātājiem, pazeminās izturība pret salu un arī rodas potzara un potcelma nesaderība, kā rezultātā jaunie stādi var aiziet bojā.

Lai noteiktu kādi vīrusi ir sastopami un novērtētu to izplatību Latvijā plašāk audzētajām šķirnēm ir uzsākta saimniecību apsekošana un paraugu ievākšana vīrus slimību noteikšanai laboratoriski. Dažādos Latvijas rajonos, laikā no 08.06.2007. – 23.07.07. uz vīrus slimībām tika apsekotas 64 saimniecības, no kurām kopumā ievākti 1238 paraugi, no kuriem:

- no ābelēm (*Malus spp.*) 818 paraugi;
- no bumbierēm (*Pyrus spp.*) 238 paraugi;
- no avenēm un kazenēm (*Rubus spp.*) 182 paraugi.

Paraugi tika ievākti no Latvijā populārākajām komercšķirnēm. Viena parauga apjoms ir 24 lapas no koka, kuras ievāktas no dažādiem viena koka zariem. Ievāktos paraugus uzglabā saldētavā -80°C.

Ņemot vērā informācijas trūkumu par sastopamajām sēņu un baktēriju ierosinātām slimībām Latvijas augļdārzos, vispirms veikta to apsekošana un vizuāla novērtēšana, lai noteiktu potenciāli sastopamās baktēriju un sēņu ierosinātās slimības, kurām būtu jāpievērš pastiprināta uzmanība un jāveic to laboratoriska noteikšana. Stādījumu apsekošanu veica veģetācijas sezonā (aprīlis - septembris) atkarībā no tā, kādus patogēnus vēlas noteikt. Augus vizuāli pārbaudīja uz sēņu, baktēriju, un vīrusu izraisītajiem simptomiem – lapu mozaīka, lapu deformācija, lapu hloroze, lapu plankumainības, augu vīšana, zaru kalšana, mizas plaisāšana, nekroze, melnēšana u.c. pazīmēm atkarībā no patogēna. Apsekojot stādījumus veica detalizētus pierakstus par vizuālajiem novērojumiem, aprakstot detalizēti slimības pazīmes un to potenciālos cēloņus (piemēram, iespējama baktēriju, sēņu vai vīrusu infekcija). Veica vizuālo novērojumu fotogrāfisku dokumentēšanu ar detalizētu atsauci uz ievāktu paraugu (ja tāds ir) vai paraugu grupu ar līdzīgiem simptomiem.

Ievāktu paraugu skaits variēja atkarībā no saimniecības platības ha, vienā saimniecībā audzēto šķirņu daudzveidības un augu veselības stāvokļa saimniecībā. Ja stādījumā augiem ir novērojami indikatīvi simptomi par iespējamu infekciju, paraugu noņēma no simptomātiskiem augiem. Ja stādījumā augiem bija novērojami dažādi simptomi, tad paraugi tika ievākti sistematizējot tos pēc simptomiem, izvēloties augus no dažādām vietām stādījumā. Paraugi = ievākts no 1 auga vai no vairākiem augiem ar identiskiem simptomiem.

Lai laboratoriski noteiktu patogēnās sēnes un baktērijas augu materiālā tika ievākti paraugi augiem ar dažādām slimību pazīmēm no augļkoku mizas, koksnes un dažādas kategorijas zariem. Zemenēm tika ievākts viss augis ar saknēm, atbrīvojot to no lapām. Izveidotajās saimniecību informācijas lapās detalizēti veikta novēroto simptomu apraksti ievāktajiem paraugiem. Lai noteiktu patogēno sēņu un baktēriju klātbūtni augu materiālā un novērtētu to izplatību Latvijas augļu un ogu dārzos kopumā tika ievākti 300 paraugi, no kuriem:

- no zemenēm (*Fragaria sp.*) – 89 paraugi;
- no ābelēm (*Malus sp.*) - 116 paraugi;
- no bumbierēm (*Pyrus sp.*) - 95 paraugi.

Ievāktos augu paraugus līdz to laboratoriskai apstrādei uzglabāja dzesētavā +4°C.

4.1.2.b Veikt ievākto augu paraugu laboratorisku analīzi izmantojot ELISA testus, PCR un mikrobioloģiskās metodes; galveno uzmanību koncentrējot uz slimību ierosinātājiem, kuri pārsvarā tiek izplatīti ar stādāmo materiālu

Vīrus slimības

Pasaulē ir zināmi ap 600 dažāda veida augu vīrusi, no kuriem 40 inficē augļkokus. Pārsvarā augu vīrusi izplatās ar kukaiņiem, nematodēm un mikroskopiskajām sēnēm, bet augļkoku (*Malus sp.* un *Pyrus sp.*) vīrusu vienīgais pārnese veids ir ar inficētiem stādiem un potzarjiem. Tāpēc atšķirībā no pārējiem augu vīrusiem, šo vīrusu izplatību nevar ierobežot ar pesticīdu lietošanu. Tāpēc ir svarīgi izmantot veselus potcelmus un potzarus. Ekonomiski nozīmīgākie ir Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV), Apple mosaic virus (ApMV), Apple stem pitting virus (ASPV) un Apple stem grooving virus (ASGV). Vīrusu infekcijas gadījumā augļkokiem ir ne tikai lēnāka augšana un pazemināta ražība (par 20%), bet arī ir pazemināta augļu kvalitāte – augļi vairs nav derīgi realizācijai. Stādāmā materiāla sertifikācijas shēmā ir iekļauti šie četri vīrusi, kas parasti augos atrodas latentā formā, neizraisot redzamus slimību simptomus un ir grūti diagnosticējami.

Viens no šī pētījuma mērķiem bija apzināt, kuri augļkoku vīrusi no ekonomiski nozīmīgākajiem ir visvairāk izplatīti Latvijas augļudārzos, kāds ir to izplatības areāls un kādas no Latvijā audzētajām ābeļu un bumbieru šķirnēm ir vairāk inficētas ar minētajiem vīrusiem.

Vīrusu ierosināto slimību diagnostikas metodes tika izvēlētas atkarībā no to pielietošanas ērtuma, tehniskām iespējām, izmaksām un laika ietilpības. Vīrusu noteikšanai izmantojam divas plaši pielietotas laboratorijas diagnostikas metodes:

- ELISA – šī metode ir piemērota liela apjoma paraugu testēšanai. Tā ir ātra, ērta un ar samērā zemām izmaksām. Neskatoties uz daudzajām pozitīvajām īpašībām, šai metodei ir samērā zema jūtība, jo augļkoku vīrusiem piemīt sezonāls raksturs. Lielākajai daļai koncentrācija koku lapās ir augsta tikai pavasarī, ziedēšanas laikā.
- RT-PCR – šī metode ir pati jūtīgākā no visām laboratorijas praksē pielietotajām metodēm. Tās jūtība 100 reizes pārsniedz ELISA, tāpēc tā ir piemērota pat tādos gadījumos, kad vīrusa titrs augā ir ļoti zems.

Lai iegūtu sākotnējo priekšstatu par iespējamo vīrusu izplatību Latvijas augļu dārzos paraugu analīze vispirms tika veikta ar ELISA metodi. Ievāktie paraugi tika sadalīti divās daļās un sasaldēti, no kurām otru daļu izmantos vīrusu noteikšanai ar RT-PCR metodi ziemas periodā, kas dos papildus informāciju par šo vīrusu izplatību.

Darbā tikai izmantoti komerciāli ražotie Bioreba ELISA diagnostikas kiti ApMV, ACLSV, ASGV un ASPV noteikšanai. ELISA tests veikts saskaņā ar ražotāja instrukcijām.

Izmantotās metodes īss kopsavilkums:

1. Uz plates uznes 200 µl Antibody-IgG atšķaidītu ar coating buffer attiecībā 1:1000
2. Plati pārklāj un inkubē termostātā +30⁰C 4 stundas
3. Plati mazgā ar Washing buffer trīs reizes
4. No katra parauga nosver vienu gramu augu materiāla (lapas) un ievieto ekstrakcijas maisiņā. Lapas sasmalcina ar dezintegratoru. Iegūto audu sulu atšķaida Extaction buffer, attiecībā 1:20. No katra parauga uznes pa 200 µl divos atkārtojumos
5. Plati pārklāj un inkubē ledusskapī +2 - 8⁰C ne mazāk kā 16 stundas
6. Plati mazgā ar Washing buffer trīs reizes
7. Uz plates uznes 200 µl Antibody-AP-conjugate izšķīdina conjugate buffer attiecībā 1:1000
8. Plati pārklāj un inkubē mitrajā kamerā +30⁰C temperatūrā 5 stundas
9. Plati mazgā ar Washing buffer četras reizes

10. Substrate buffer izšķīdina pNPP tabletes 1mg/ml. Katrā analizējamā bedrītē iepilda 200 µl. Plati pārklāj un inkubē tumsā, istabas temperatūrā
11. Absorbanci mēra spektrofotometriski pie 405 nm, pēc 30 minūtēm, 1 stundas un 2 stundām, pēc substrāta uzlikšanas
12. Iegūtos datus apstrādā ar matemātiskās statistikas formulām.
13. Cut off = (vidējais OD + (3 x standartnovirze)) x 1,1
14. Paraugu uzskata par pozitīvu, ja pēc „cut off „vērtības atņemšanas ir pozitīvs rezultāts

Ābeles

Laikā no 05.06.2007. – 23.07.07. un 28.08.07. – 12.10.07. tika apsekotas 51 komercdārzi un saimniecības, kuras nodarbojas ar stādāmā materiāla audzēšanu. Izanalizēto paraugu skaits laika posmā no 05.06.07. līdz 30.10.07. ar ELISA metodi ir parādīts 4.B1.1. tabulā:

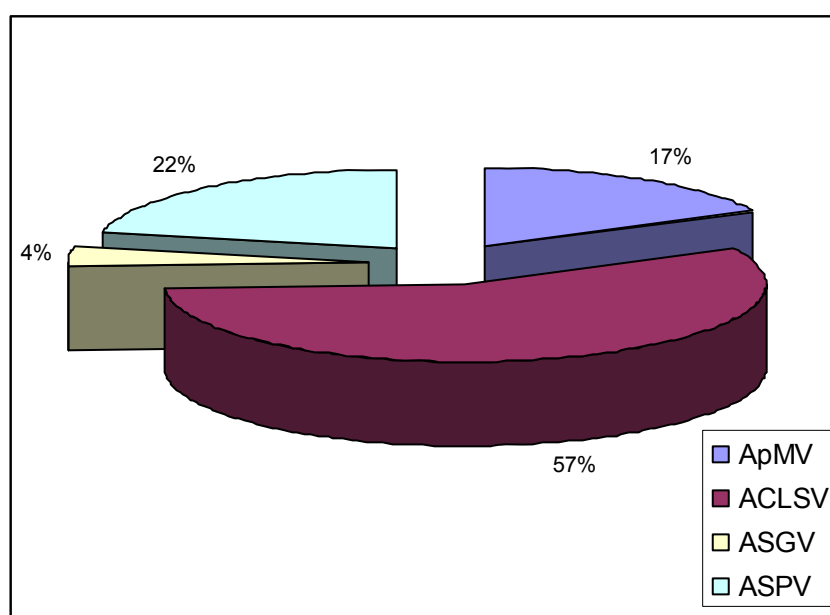
4.1.1.b tabula

Izanalizēto ābeļu paraugu skaits ar ELISA metodi

| Vīrusi | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits |
|--------|----------------|-------------------------|
| ApMV | 1097 | 20 |
| ACLSV | 1097 | 65 |
| ASGV | 818 | 5 |
| ASPV | 474* | 25 |

* Testēšana vēl tiek turpināta

Pēc iegūtajiem rezultātiem (4.1.1.b attēls) var redzēt, ka no četriem identificētajiem augļkoku vīrusiem, augļu dārzos visizplatītākie ābeļu vīrusi ir ACLSV (57%) un ASPV (22%). Visos literatūras datos ir atrodamas ziņas, ka ACLSV dominē augļudārzos, jo tam atšķirībā no pārējiem ābeļu vīrusiem iespējams, ka ir arī pārneses vektors – nematodes, kas ļauj vīrusam nekontrolēti izplatīties. ASGV augu lapās ir ļoti zemā koncentrācijā, tas ir tik pat kā nenosakāms ar ELISA testu, jo ir jūtīgs uz temperatūras svārstībām vidē, tāpēc tā izplatības biežums ir ļoti zems. Literatūras datos ir samērā maz atrodamas ziņas par šī vīrusa izplatību Eiropā (Nīderlande, Portugāle un Lielbritānija).



4.1.1.b attēls. Ābeļu vīrusu izplatības biežums.

Tabulā 4.1.2.b ir apkopoti dati par dārzos audzētajām ābeļu šķirnēm un ābeļu vīrusu sastopamību konkrētajās šķirnēs. Gan Latvijā selekcionētās šķirnes, gan arī no Krievijas, Kazahstānas un citām zemēm introducētās šķirnes ir inficētas ar šiem vīrusiem, piemēram, 'Rubīns' un 'Zarja Alatau' uzrāda komplekso vīrusu infekciju. Pēc tabulas datiem, var redzēt, ka visu četru vīrusu kompleksā infekcija nav sastopama, bet ir sastopama trīs ābeļu vīrusu kompleksā infekcija dažādās kombinācijās:

- ACLSV/ ASGV/ ASPV šķirnei 'Iedzēnu'
- ApMV/ACLSV/ ASGV šķirnēm 'Rubin' un 'Zarja Alatau'
- ApMV/ ACLSV/ ASPV šķirnei 'Zaiļijskoje'

4. 1.2.b tabula

Ābeļu vīrusu sastopamība audzētajās šķirnēs

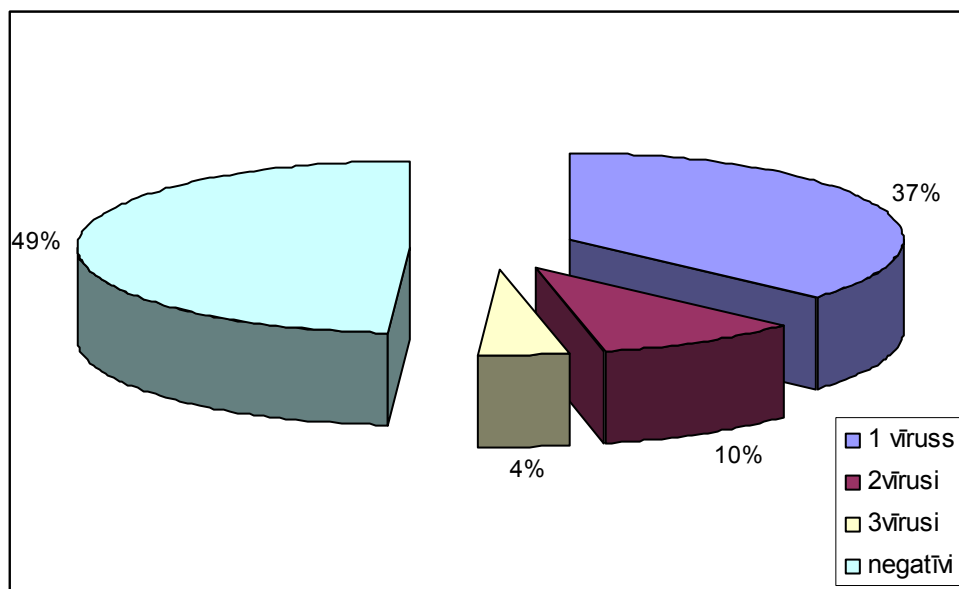
| Nr. | Šķirnes | ApMV | | ACLSV | | ASGV | | ASPV | |
|-----|------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits |
| 1. | Agra | 4 | | 4 | | 4 | | 2 | |
| 2. | Alkmene | 2 | | 2 | | 1 | | 2 | 1 |
| 3. | Alro | 9 | | 9 | 1 | 9 | | 4 | |
| 4. | Alva | 2 | | 2 | | 2 | | 1 | |
| 5. | Aļesja | 7 | | 7 | 1 | 6 | | 5 | |
| 6. | Andris | 2 | | 2 | 1 | 1 | | 1 | |
| 7. | Antej | 34 | | 34 | 1 | 33 | | 16 | 2 |
| 8. | Antonovka | 9 | | 9 | | 8 | | 4 | |
| 9. | Aroma | 7 | | 7 | | 6 | | 3 | |
| 10. | Atmoda | 4 | | 4 | | 3 | | 4 | |
| 11. | Auksis | 44 | | 44 | 1 | 43 | | 20 | 1 |
| 12. | Ausma | 10 | 3 | 10 | | 10 | | 3 | |
| 13. | Baltais Dzidrais | 31 | | 31 | 2 | 24 | | 17 | |
| 14. | Beforest | 14 | | 14 | | 13 | 1 | 7 | |
| 15. | Belaruskaja Maļinovaja | 38 | | 38 | 1 | 38 | | 16 | 1 |
| 16. | Beržaminska Ananasas | 5 | | 5 | | 5 | | 3 | 1 |
| 17. | Bogatir | 15 | | 15 | 1 | 14 | | 12 | 1 |
| 18. | Burtnieku Ziemas | 3 | | 3 | 1 | 2 | | 2 | |
| 19. | Celmiņu Dzeltenais | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 20. | Chempion | 2 | | 2 | | 2 | | | |
| 21. | Cortland | 5 | | 5 | 1 | 4 | | 4 | 1 |
| 22. | Cukuriņš | 3 | | 3 | | 3 | | 1 | |
| 23. | Delikates | 6 | | 6 | | 4 | | 4 | |
| 24. | Doč Melbi | 15 | | 15 | 2 | 14 | | 9 | |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 25. | Ella | 7 | | 7 | 2 | 6 | | 4 | |
| 26. | Florina | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 27. | Forele | 13 | | 13 | 1 | 12 | | 8 | |
| 28. | Geneva Early | 2 | | 2 | | 2 | | | |
| 29. | Graversteiner | 2 | | 2 | | 1 | | 2 | |
| 30. | Honeygold | 6 | | 6 | | 6 | | 4 | 1 |
| 31. | Iedzēnu | 28 | | 28 | 1 | 27 | 1 | 12 | 1 |
| 32. | Ilga | 17 | | 17 | | 16 | | 7 | |
| 33. | James Grieve | 2 | | 2 | | 1 | | 2 | |
| 34. | Jelgavas Vasaras | 5 | | 5 | | 4 | | 3 | |
| 35. | Katja | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 36. | Konfetnoje | 21 | | 21 | 4 | 20 | | 13 | |
| 37. | Koričnoje Novoje | 17 | 1 | 17 | | 16 | | 9 | |
| 38. | Korta | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 39. | Kovalenkovskoje | 31 | | 31 | | 30 | | 16 | 1 |
| 40. | Krapes Cukuriņš | 4 | | 4 | 1 | 3 | | 4 | |
| 41. | Liberty | 6 | | 6 | | 5 | | 3 | |
| 42. | Ligols | 7 | | 7 | | 7 | | 1 | |
| 43. | Lobo | 26 | | 26 | 1 | 25 | | 15 | |
| 44. | Lowfam | 3 | | 3 | 1 | 2 | | 2 | |
| 45. | Magone | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 46. | Maikki | 3 | | 3 | | 3 | | 1 | |
| 47. | Manted | 3 | | 3 | | 2 | | 2 | |
| 48. | Mālābele | 10 | | 10 | 2 | 5 | | 6 | |
| 49. | Melba | 9 | 1 | 9 | | 7 | | 7 | |
| 50. | Melrose | 2 | 1 | 2 | | 1 | | 1 | |
| 51. | Merrigold | 7 | | 7 | 1 | 6 | | 4 | |
| 52. | Ničnera Zemeņu | 3 | | 3 | | 2 | | 3 | 1 |
| 53. | Noris | 11 | | 11 | 1 | 11 | | 7 | 1 |
| 54. | Novogodņeja | 3 | 1 | 3 | | 2 | | 2 | 1 |
| 55. | Olga | 4 | | 4 | 1 | 4 | | 2 | |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|----|----------|----|----------|----|---|----|---|
| 56. | Orlik | 16 | | 16 | 2 | 15 | | 7 | |
| 57. | Paula Red | 2 | | 2 | 2 | 2 | | 2 | |
| 58. | Pervinka | 2 | | 2 | | 2 | | 1 | |
| 59. | Filippa | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | 1 |
| 60. | Piros | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 61. | Ranger | 3 | | 3 | | 2 | | 2 | |
| 62. | Rāja | 5 | | 5 | | 4 | | 4 | |
| 63. | Röd Aroma | 2 | | 2 | 1 | 1 | | 1 | |
| 64. | Remo | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 65. | Rīgas Rožābele | 6 | 1 | 6 | | 5 | | 2 | |
| 66. | Rīgas Rožu | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| 67. | Rubin (čehu) | 4 | | 4 | | 3 | | 4 | |
| 68. | Rubin (kazahu) | 36 | 3 | 36 | 6 | 36 | 1 | 13 | |
| 69. | Rudens Svītrotais | 6 | | 6 | | 5 | | 4 | |
| 70. | Saltanat | 29 | | 29 | 1 | 28 | | 11 | |
| 71. | Sarma | 3 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| 72. | Sārīsa Agrā | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | |
| 73. | Sūgisdessert | 3 | | 3 | | 2 | | 2 | |
| 74. | Sinap Orlovskij | 43 | 2 | 43 | 3 | 42 | | 22 | |
| 75. | Sīpoliņš | 3 | | 3 | | 2 | | 3 | |
| 76. | Spartan | 13 | | 13 | | 12 | | 4 | |
| 77. | Stars | 11 | | 11 | 1 | 10 | | 8 | |
| 78. | Talvenauding | 14 | 1 | 14 | 1 | 13 | | 7 | |
| 79. | Telisare | 20 | | 20 | | 19 | | 13 | |
| 80. | Tina | 24 | 1 | 24 | | 23 | | 13 | |
| 81. | Trebū Sēklaudzis | 7 | | 7 | | 6 | | 2 | |
| 82. | Velte | 3 | | 3 | | 3 | | 1 | |
| 83. | Velthi | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |
| 84. | Ventspīliete | 2 | | 2 | | 1 | | 2 | |
| 85. | Vidzemas Zelta Renete | 7 | | 7 | | 6 | | 5 | |
| 86. | Vista Bella | 3 | | 3 | | 1 | | 2 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|
| 87. | Zaiļiņskoje | 13 | 1 | 13 | 2 | 12 | | 7 | 1 |
| 88. | Zarja Alatau | 36 | 1 | 36 | 1 | 36 | 1 | 18 | |
| 89. | Zaslavskoje | 2 | | 2 | | 2 | | | |
| 90. | Žiguļovskoje | 9 | | 9 | | 8 | | 5 | |
| Citas šķirnes un hibrīdi | | 224 | 3 | 224 | 16 | 26 | 1 | 14 | 8 |
| Kopā | | 1097 | 20 | 1097 | 65 | 818 | 5 | 474 | 25 |

4.1.2.b attēlā attēlotā diagrammā ir redzams, ka tikai 4% no izanalizēto paraugu daudzuma ir sastopama trīs vīrusu kombinētā infekcija, bet 10 % gadījumos ir divu vīrusu infekcija. Literatūras datos nav sastopama informācija par četrus vīrusu jaukto infekciju, bet gan tikai par trīs un divu vīrusu kombinācijām, kas ir plaši izplatītas. Literatūrā ir atrodamas ziņas, ka ACLSV/ ASGV/ ASPV vīrusu kombinācija izraisa ābelēm un bumbierēm t.s. Apple Topworking disease, kas rada ražas zudumus (līdz pat 60 %) un izraisa jauno augļkoku nokalšanu.



4.1.2.b attēls. Vīrusu komplekso infekciju sastopamības biežums

Tabulā 4.1.3.b ir apkopoti dati par visām apsekotajām ābeļu un bumbieru audzētāju saimniecībām – izanalizēto ābeļu un bumbieru paraugiem.

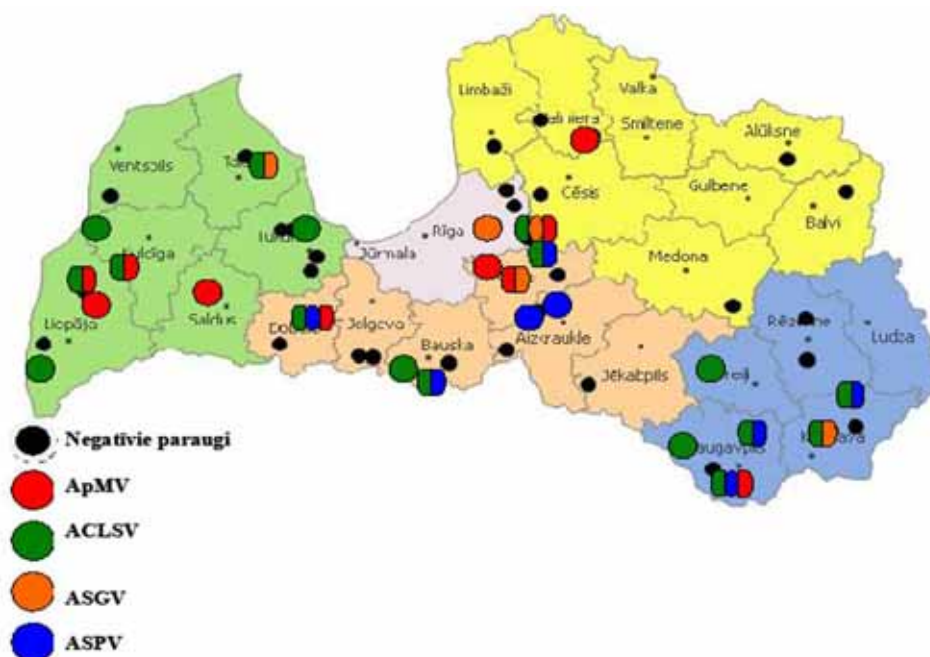
4.1.3.b tabula

Paraugu sadalījums pa rajoniem

| Rajoni | Saimniecības kods | Paraugu skaits | Ābeles | | | | Paraugu skaits | Bumbieres | | |
|------------------|-------------------|----------------|-------------------------|-------|------|------|----------------|-------------------------|-------|------|
| | | | Pozitīvo paraugu skaits | | | | | Pozitīvo paraugu skaits | | |
| | | | ApMV | ACLSV | ASGV | ASPV | | ApMV | ACLSV | ASGV |
| Liepājas rajons | 1 | 5 | 1 | | | | 14 | | | |
| | 2 | 19 | | 3 | | | 16 | 1 | | |
| | 3 | 13 | 2 | 5 | | | | | | |
| | 4 | 16 | | | | | | | | |
| Saldus rajons | 6 | 15 | 1 | | | | | | | |
| Kuldīgas rajons | 7 | 15 | 3 | 2 | | 5 | | | | |
| Ventspils rajons | 8 | 12 | | | | 4 | | | | |
| | 9 | 5 | | 1 | | | | | | |
| Talsu rajons | 11 | 28 | | 1 | 1 | | | | | |
| | 15 | 15 | | | | | | | | |
| | 16 | 16 | | | | 10 | | | | |
| Tukuma rajons | 17 | 24 | | | | 10 | | | | |
| | 18 | 40 | | 2 | | 14 | | | | |
| | 21 | 9 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|----|-----|---|----|---|----|----|--|---|
| | 22 | 15 | | | | | | | |
| Dobeles rajons | 24 | 279 | 4 | 28 | | 11 | | | |
| | 27 | 6 | | | | | | | |
| | 30 | 53 | | | | | 7 | | |
| Jelgavas rajons | 32 | 19 | | | | | 12 | | 2 |
| | 33 | 14 | | | | | 15 | | |
| Bauskas rajons | 34 | 8 | | 1 | | | 3 | | |
| | 35 | 17 | | 1 | | 2 | 5 | | |
| | 36 | 12 | | | | | | | |
| Jēkabpils rajons | 41 | 18 | | | | | 3 | | |
| Preiļu rajons | 43 | 20 | | 1 | | | 6 | | 1 |
| Daugavpils rajons | 44 | 21 | | 1 | | | 6 | | |
| | 45 | 8 | | | | | 2 | | |
| | 46 | 30 | 5 | 2 | | 1 | 12 | | |
| | 47 | 19 | | 3 | | 1 | 2 | | |
| Krāslavas rajons | 53 | 12 | | 2 | | 1 | 4 | | |
| | 54 | 2 | | | | | 4 | | |
| | 55 | 15 | | 8 | 1 | | 8 | | 1 |
| Aizkraukles rajons | 40 | 7 | | | | | | | |
| | 58 | 21 | | | | 2 | 7 | | 1 |
| | 59 | 14 | | | | 6 | 6 | | |
| Ogres rajons | 56 | 28 | 1 | | | | 15 | | |
| | 57 | 18 | 1 | | 1 | | 6 | | |
| | 62 | 9 | | | | | 3 | | |
| | 64 | 21 | | 2 | | 1 | | | |
| Rīgas rajons | 65 | 25 | 1 | 2 | 1 | | 5 | | |
| | 66 | 9 | | | | | 3 | | |
| | 68 | 15 | | | | | 6 | | |
| | 69 | 35 | | | 1 | | 5 | | |
| Cēsu rajons | 70 | 19 | | | | | | | |
| Limbažu rajons | 74 | 17 | | | | | | | |
| Valmieras rajons | 95 | 8 | | | | | | | |
| | 76 | 13 | 1 | | | | 4 | | |
| Alūksnes rajons | 83 | | | | | | 4 | | |
| Madonas rajons | 86 | 13 | | | | | 3 | | |
| | 89 | 17 | | | | | 7 | | |
| Rēzeknes rajons | 90 | 11 | | | | | | | |
| | 93 | 11 | | | | | 5 | | |

Trijās saimniecībās (Nr.65; 24 un 46) ir izplatīti trīs ābeļu vīrusi, bet 9 saimniecībās pa diviem vīrusiem. Savukārt, 7 saimniecībās nav konstatēts neviens no četriem pārbaudītajiem ābeļu vīrusiem. Vīrusu izplatība ābeļu dārzos Latvijas teritorijā ir atspoguļota 4.1.3.b attēlā.



4.1.3.b attēls. Vīrusu izplatība ābeļu dārzos Latvijas teritorijā

ApMV ir konstatēts 8 rajonos un ir izplatīts visā Latvijā, visvairāk Kurzemē un Vidusdaugavas reģionā. ACLSV ir konstatēts 12 Latvijas rajonos un ir izplatīts visā Latvijā (izņemot Vidzemi), it īpaši Kurzemē un Latgalē. ASGV ir konstatēts 4 Latvijas rajonos un ir koncentrēts galvenokārt Latvijas vidienē (Ogres un Rīgas rajons) ASPV ir konstatēts 6 Latvijas rajonos, tas ir sastopams Zemgalē, Latvijas vidusdaļā (Aizkraukles rajons) un Latgales novadā. Pēc patreizējiem datiem ābeļu vīrusi nav sastopami Latvijas Austrumu daļā (Alūksnes, Balvu un Ludzas rajonos).

Bumbieres

Laikā no 05.06.2007. – 23.07.07. un 28.08.07. – 12.10.07. tika apsekotas 34 bumbieru audzētāju saimniecības, kuras nodarbojas arī ar stādāmā materiāla audzēšanu. Laika posmā no 30.08.07. līdz 30.10.07. ar ELISA metodi izanalizēto paraugu kopsavilkums ir parādīts 4.1.4.b tabulā.

4.1.4.b tabula

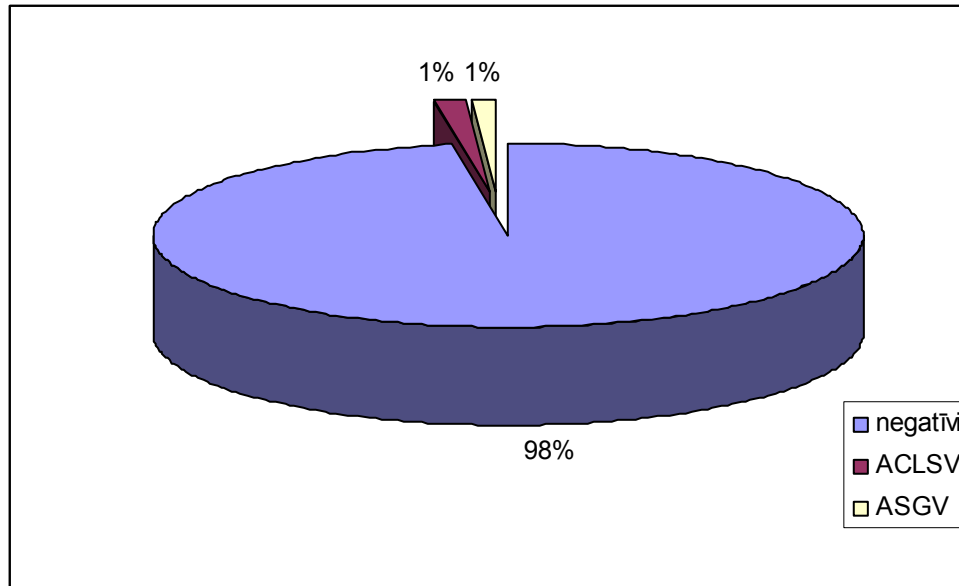
Ar ELISA metodi izanalizēto bumbieru paraugu kopsavilkums

| Vīrusi | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits |
|--------|----------------------------|-------------------------|
| ApMV | 240 | 0 |
| ACLSV | 240 | 3 |
| ASGV | 240 | 3 |
| ASPV | Paraugu pārbaudes turpinās | |

Pēc iegūtajiem rezultātiem (4.1.4.b att.), var redzēt, ka no trijiem pārbaudītajiem vīrusiem, bumbierēm ir sastopami divi – ACLSV un ASGV. ApMV infekcijas iespējamība bumbierēm ir salīdzinoši neliela, jo tikai 90to gadu beigās parādījās pasaulē pirmie ziņojumi, ka ApMV var eksperimentāli inficēt arī *Pyrus sp.*. Kaut gan jāņem vērā,

ka risks pastāv, jo Itālijā ir parādījušies pirmo ziņojumi par ApMV konstatēšanu bumbieru dārzos.

Bumbieres raksturojas ar augstu ogļhidrātu saturu šūnslā, kas var inhibēt anti-anti-antigēns kompleksa veidošanos un dot negatīvu rezultātu. Iespējams ar to ir izskaidrojams nelielais ACLSV un ASGV infekcijas rādītājs bumbierēm (4.1.4.b attēls). Precīzākus datus būs iespējams iegūt izanalizējot paraugus ar otru metodi – RT-PCR.



4.1.4.b attēls. Ābeļu vīrusu sastopamības biežums *Pyrus sp.*

Pielikuma 2. tabulā ir apkopoti dati par komercdārzos audzētajām bumbieru šķirnēm un ābeļu vīrusu sastopamību konkrētajās *Pyrus sp.* šķirnēs.

ACLSV infekcija ir konstatēta vienā no ‘Belaruskaja Pozdnaja’ paraugiem, bet ASGV infekcija ir konstatēta diviem ‘Vasarine Sviestine’ paraugiem un vienam ‘Pepi’ paraugam.

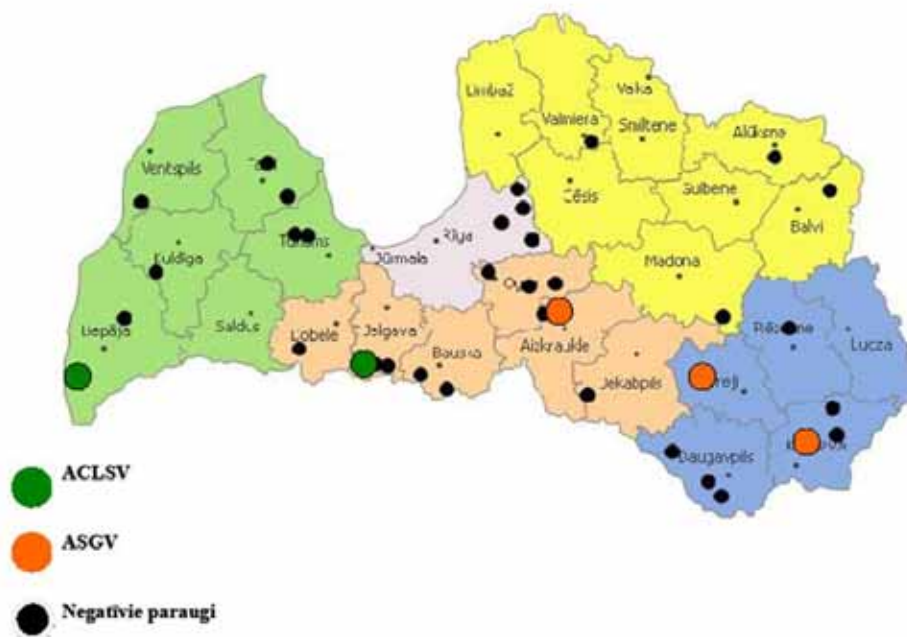
4.1.5.b tabula

Vīrusu sastopamība bumbieru šķirnēs

| Šķirnes | ApMV | | ACLSV | | ASGV | |
|----------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits | Paraugu skaits | Pozitīvo paraugu skaits |
| Belaruskaja Pozdnaja | 37 | | 37 | 1 | 37 | |
| Bere Kijevskaja | 6 | | 6 | | 6 | |
| Clap's Favorite | 5 | | 5 | | 5 | |
| Conference | 6 | | 6 | | 6 | |
| Duhmjannaja | 5 | | 5 | | 5 | |
| Janitenas | 2 | | 2 | | 2 | |
| Jurate | 7 | | 7 | | 7 | |
| Kursa | 4 | | 4 | | 4 | |
| Kurzemes Sviesta | 9 | | 9 | | 9 | |
| Mlejevskaja Rannaja | 10 | | 10 | | 10 | |
| Moskovskaja | 14 | | 14 | | 14 | |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| Mramornaja | 22 | | 22 | | 22 | |
| Pepi | 13 | | 13 | | 13 | 1 |
| Rososanskaja Desertnaja | 4 | | 4 | | 4 | |
| Rūsa | 3 | | 3 | | 3 | |
| Suvenīrs | 29 | | 29 | | 29 | |
| Talismans | 2 | | 2 | | 2 | |
| Talsu Skaistule | 8 | | 8 | | 8 | |
| Vasarine Sviestine | 25 | | 25 | | 25 | 2 |
| Citas šķirnes un hibrīdi | 29 | | 29 | 2 | 29 | |
| Kopā | 240 | 0 | 240 | 3 | 240 | 3 |

Bumbieru dārzos ACLSV izplatība pēc patreizējiem datiem ir konstatēta tikai divos Latvijas rajonos - Liepājas un Jelgavas, bet ASGV patreiz ir konstatēts trijos rajonos - Aizkraukles, Preiļu un Krāslavas. Par ASPV izplatību bumbierēs varēs spriest pēc visu paraugu izanalizēšanas, kā arī dati par pārējo minēto vīrusu izplatību tiks papildināti pēc paraugu izanalizēšanas ar RT-PCR metodi.



4.1.5.b att. Vīrusu izplatība bumbieru dārzos Latvijas teritorijā

Apkopojot un izanalizējot patreiz iegūtos datus ir redzams, ka augļkoku vīrusu izplatība biežums ir relatīvi neliela (~ 10% no izanalizēto paraugu skaita). To daļēji var izskaidrot ar pielietoto noteikšanas metodi, kura atsevišķos gadījumos var būt nepietiekami jutīga uz zemu vīrusu koncentrāciju paraugos, kā arī pārbaudāmo vīrusu sezonālais raksturs un jutība pret paaugstinātu temperatūru. No četriem pasaulē visvairāk izplatītākajiem ābeļu vīrusiem, šī pētījuma laikā ābelēm visbiežāk tika konstatēts ACLSV (57%), bet bumbierēm ACLSV (1%) un ASGV (1%) ir sastopams vienlīdz bieži. Ābelēs 10 % no inficētajiem paraugiem bija sastopama divu vīrusu infekcija, bet 4% pat trīs vīrusu kombinētā infekcija. Ābelēs ApMV, ACLSV un ASPV tika konstatēts visā Latvijas teritorijā, bet savukārt ASGV tikai atsevišķos

Latvijas rajonos Bumbierēs ACLSV un ASGV tika konstatēti atsevišķos Latvijas rajonos, bet ApMV ievāktajos paraugos ar ELISA metodi vēl nav konstatēti.

Lai papildinātu iegūtos datus un rastu detalizētu priekšstatu par minēto kaitīgo organismu izplatību Latvijas teritorijā un to nozīmīgumu, rudens-ziemas periodā ir paredzēts pabeigt ābeļu un bumbieru paraugu testēšanu uz ASPV ar ELISA metodi, uzsākt savāktu *Malus spp.* un *Pyrus spp.* paraugu testēšanu ar multiplex RT-PCR uz ApMV, ACLSV, ASGV un ASPV

Sēņu ierosinātās slimības

Veicot dārzu apsekošanu visā Latvijas teritorijā, tika novērots, ka sliktākais stāvoklis ir bumbieru dārzos, bet ābelēm salīdzinoši stāvoklis ir labāks – mazāk atmirstošu skeletzaru un stumbra bojājumu. Gan bumbierēm, gan arī ābelēm tika novēroti ļoti dažādi simptomi, kas liecina par inficēšanos ar dažādiem patogēniem. Visvairāk tik novērota zaru atmiršana un kalšana no galotnēm, augļzariņu atmiršana, nekrotiska koksne, dažāda veida brūces uz zariem un stumbriem. Šāda tipa simptomus var izraisīt gan dažādas sēnes, gan arī baktērijas, kā arī tie var būt sala bojājumu rezultātā vai citu neparazītisku faktoru ietekmē.

Lai noteiktu patogēno sēņu klātbūtni ievāktajā augu materiālā paraugi tika pakļauti trīs veida apstrādēm:

- 1) simptomātiskās daļas nomazgātas un ievietotas Petri platēs uz steril filtrpapīra mitrajās kamerās, lai inducētu patogēnu sporulāciju uz auga audiem;
- 2) mizas, audu gabaliņus, uz kuriem bija novērojama iespējama patogēnu sporulācija, ievietoja petri platēs mikroskopijai;
- 3) virsmas sterilizēti audu gabaliņi tika novietoti uz dažādām mikrobioloģiskām barotnēm sēņu izdalīšanai tīrkultūrā.

Lai izdalītu patogēnās sēnes tīrkultūrā audu gabaliņi ņemti uz robežas starp slimajiem un veselajiem audiem, sterilizēti 3 % nātrija hipohlorīdā un noskaloti 3x sterilā destilētā ūdenī. Pēc tam nosusināti uz sterila filtrpapīra, sagriezti nelielos gabaliņos un novietoti uz barotnēm. Sēņu izdalīšanai tika izmantots kartupeļu dekstrozes agars (PDA), ūdens agars (WA) un auzu miltu agars (OMA). Plates tika inkubētas 2-7 dienas istabas temperatūrā. Izdalītās sēņu tīrkultūras pārliktas tīrkultūra un tiek audzētas laboratorijas apstākļos uz PDA un OMA sporulācijas inducēšanai, kas nepieciešama, lai veiktu to diagnostiku pēc morfoloģiskajām pazīmēm.













No slimo augu paraugiem pavisam kopā tika izdalīti vairāk kā 1300 dažādu sēņu izolāti, no kuriem:
















- no zemnēm – 171 izolāts;
- no ābelēm – 606 izolāti;
- no bumbierēm – 587 izolāti.












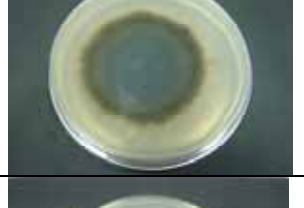
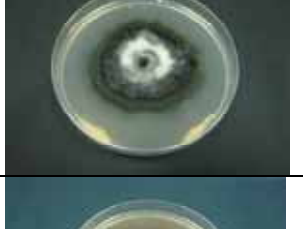
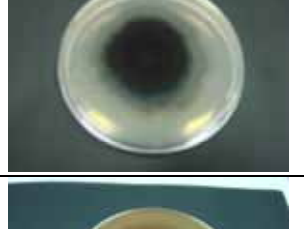


Tā kā sēņu identificēšanai nepieciešama to audzēšana uz dažādām barotnēm un sporulācijas inducēšana, kas var aizņemt līdz pat vairākiem mēnešiem, tad visas izdalīto sēņu subkultūras ir saglabātas + 4° C turpmākām analizēm, ko paredzēts veikt ziemas periodā, projekta īsā realizācijas termiņa dēļ to nebija iespējams veikt.





Visi izdalīto sēņu izolāti tika grupēti pēc to koloniju morfoloģijas īpatnībām. Izdalīto sēņu morfoloģisko grupu apraksts ir apkopots 4.1.6.b tabulā.

No augu materiāla izdalīto sēņu morfoloģiskās grupas

| Nr. | Koloniju morfoloģijas apraksts | Koloniju morfoloģija | |
|----------------|---|--|---|
| | | Virspuse | Apakšpuse |
| Zemenes | | | |
| 1. | Gaiši līdz tumši violeta, vidēji augsts gaisa micēlijs. Veidojas oranži sporodohiji. Apakša tumši violeta. 1 izolāts. | - | - |
| 2. | Pelēka ar gaišākiem sektoriem kolonija, vidēji augsts gaisa micēlijs. Apakšpuse tumši pelēka. 6 izolāti. |  |  |
| 3. | Tumši pelēka kolonija, uz micēlija izveidojušies melni augļķermeņi. apakša melna līdz tumši pelēka. 1 izolāts |  |  |
| 4. | Kontaminēti ar baktērijām, bez līdzīgām pazīmēm. 16 izolāti. | - | - |
| 5. | Gaiša līdz tumši pelēka kolonija ar gaišākām zonām, barotnē veidojas melni augļķermeņi, nedaudz iezālgana kolonija. 2 izolāti. |  |  |
| 6. | Gaiši brūna, dzeltenīga ar koncentriskām joslām kolonija. Veidojas melni augļķermeņi, malas nevienādas. Krāso barotni viegli brūnganu. 2 izolāti. |  |  |
| 7. | Kolonija zaļgana, nevienmērīga, zonās veidojas gaisa micēlijs. Barotnē veidojas sporulācija. 10 izolāti. |  |  |
| 8. | Dzeltenīgi oranža, barotnē iegrimusi kolonija ar nevienādām malām. Apakša dzeltenīgi oranža. 12 izolāti. |  |  |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 9. | Balta, barotnē iegrimusi kolonija, zonās. Apakša pelēkbalta. 2 izolāti. |  |  |
| 10. | Kolonija nefri, pelēcīgi brūna, iegremdēta barotnē, malas izteikti nevienādas. 12 izolāti. |  |  |
| 11. | Pelēcīgi līdz gaiši brūna kolonija, uz micēlija melni pilienvēda sporu sakopojumi. Apakša gaiši dzeletenbūna, krāso barotni nedaudz brūnganu. 8 izolāti. |  |  |
| 12. | Pelēkbrūna, barotnē iegremdēta kolonija. Veidojas gaiši brūnas piknīdas un melni augļķermeņi. 26 izolāti. |  |  |
| 13. | Zaļganbrūna, barotnē iegremdēta, puķveida kolonija. apakša pelēkbrūna. 1 izolāts. |  |  |
| 14. | Tumši pelēka, pārsvarā barotnē iegremdēta kolonija, malas nevienādas. Melnas piknīdas. Barotnē veidojas kristāli. 4 izolāti. |  |  |
| 15. | Dzeltenbrūna ar nevienādām malām kolonija, uz micēlija sīkas, brūnas piknīdas. Barotni krāso oranži brūnu. 4 izolāti. |  |  |
| 16. | Balta, starveida kolonija, ar melnēm, gļotainām sporu kopām. Apakša pelēcīgi balta. 7 izolāti. |  | - |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| 17. | Gaiši brūna, centrā tumšāk brūna kolonija ar krēmkrāsas, glotainām sporu masu sakopojumiem. Apakša brūna. 4 izolāti. |  |  |
| 18. | Tumši pelēka, miltaina kolonija. Apakša tumši pelēka. 3 izolāti. |  |  |
| 19. | Zaļganpelēka, miltaina, izkaisīta kolonija. Veidojas sklerociji. Iespējams divas sēnes. 3 izolāti. |  |  |
| 20. | Dzeltenīga, miltaina, koncentriskās zonās kolonija. Apakša sarkanīga. Krāso barotni bordo sarkanu. 1 izolāts. |  |  |
| 21. | Pelēcīgi zaļagana, miltaina, ar rozīgem sporu sakopojumiem kolonija. Apakša gaiši pelēka. 1 izolāts. |  |  |
| 22. | Gaiši līdz peļu pelēka kolonija, vidēji augsts gaisa micēlijs. Apakša pelēka. Malas nevienādas. 8 izolāti. |  |  |
| 23. | Tumši pelēka, ar gaiši pelēku centru kolonija. Daudz barotnē iegremdētu melnu sklerociju. Apakša tumši pelēka līdz melna. 10 izolāti. |  |  |
| 24. | Barotnē iegremdēta sarkanbrūna kolonija, brūni glotaini sporu kopojumi uz micēlija. Krāso barotni sarkanbrūnu. 8 izolāti. |  |  |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| 25. | Gaiši brūna, pārsvarā iegremdēta kolonija, ar koncentriskām zonām. 10 izolāti. |  |  |
| 26. | Gaiši brūna, gar plātes malām augšup kāpjoša kolonija, rets gaisa micēlijs, graudaini veidojumi. Apakša dzeltenīgi brūna. 6 izolāti. |  |  |
| | | | |

No simptomātiskajiem ābeļu paraugiem pavisam kopā tika izdalīti 606 sēņu izolāti, kuri pēc koloniju morfoloģiskajām pazīmēm iedalījas pavisam 34 morfoloģiskajās grupās. No bumbierēm izdalītie 587 sēņu izolāti iedalījās 29 morfoloģiskajās grupās. No ābelēm un bumbierēm izdalīto sēņu izolāti koloniju fotogrāfiska dokumentēšana patreiz vēl tiek veikta.

Lai veiktu projekta 4. un galvenokārt 1. punktā norādītos daru uzdevumus LVAI tika iegādāta un uzstādīta lauksaimniecībā specializēta augsnes pasterizācijas iekārta (4.1.6.b attēls).



4.1.6.b att. Augsnes pasterizācijas iekārta

Šī pasterizācijas iekārta ir speciāli paredzēta lauksaimniecībai augsnes sterilizācijai un tādējādi ir iespējams augsni sterilizēt lielos apjomos. Tā nodrošina darbu ar jebkura tipa augsni (t. sk.mitru), procesā to nesadedzinot, nepiesūcinot ar ūdeni un neparadot dubļainu. Šī

iekārta iznīcina visu veidu slimību izraisītājus un nezāles un tai nav nepieciešama sistēmas uzraudzīšana darba gaitā. Šī iekārta dos iespēju nodrošināt atbilstošu augsni etalonaugu un pirmsbāzes materiāla audzēšanas etapos, kā arī būs iespējams to izmantot izmēģinājumu iekārtošanai augsnē mītošo augu patogēnu bioloģijas izpētei.

4.1.3.b Veikt auglaugu stādījumu apsekošanu veģetācijas sezonā entomofaunas noteikšanai visā Latvijas teritorijā dažādos ražošanas apstākļos, veikt augu daļu, kaitēkļu un derīgo organismu paraugu ievākšanu

Plūmes – *Prunus*

Gada pirmajā pusē vairumam šīs ģints sugu šogad novērotas laputis. Īpaši cieta *Prunus padus* un *P. cerasifera* jaunie dzinumi, mazāk *P. avium* jaunie dzinumi (4.1.7.b un 4.1.8.b attēli). LVAI pirmie laputu bojājumi bija vērojami maijā uz *P. padus* nedaudz vēlāk aizsargstādījumos uz *P. avium*. Masveida laputu bojājumi vairāk sākās jūnijā un palielinājās jūnija beigās un jūlija sākumā, kad tās bija pietiekami daudz sastopamas arī LVAI kvartālu stādījumos.

Atsevišķās vietās *P. padus* un *P. cerasifera* laputu invadētie jaunie dzinumi gājuši bojā vai stipri novājināti. Iespējams, ka saistībā ar laputīm, koku vainagos tika novērota samērā liela mārīšu sugu daudzveidība, īpaši uz *P. padus*. Daļa laputu gāja bojā dienās, kad bija spēcīgi lieti, pēc kuriem bojātie dzinumu gali atkopās, bet dažviet jaunie dzinumi tomēr bija par vārgiem un aizgāja bojā pavisam. Ja sākumā ar laputīm barojās pamatā mārītes, tad jūlija vidū bija daudz spīļastes, kuras ievērojami samazināja laputu skaitu, jo vairākās vietās laputu invadētie zari bija praktiski tukši no laputīm, bet saritinātajās lapās bija sastopamas vienīgi spīļastes. Laputu skaits strauji samazinājās vasaras otrajā pusē.



4.1.7.b att. Laputis uz *P. avium* dzinuma (LVAI, 10-07-2007)



4.1.8.b att. **Laputu bojātie dzinumi ir stipri atpalikuši (LVAI, 10-07-2007, *P. avium*)**

Atsevišķās vietās uz *P. padus* novērots daudz smecernieku (3-4 sugas). Nedaudzi **lazdu riekstu smecernieka** *Curculio nucum* eksemplāri ievākti arī no *P. cerasus* un *P. avium*, kur, pēc literatūras datiem, tie barojas ar augu sulu un bojā augļus. Lazdu riekstu smecernieka skaits uz ķiršiem bija novērots niecīgs un to kopējā ietekme uz ķiršu augļu ražu maza. Kopumā smecernieku sugu un īpatņu skaitliskais sastāvs uz pārējiem *Prunus* ģints augiem bija ekonomiski maznozīmīgs.

Lai arī sugas *P. padus* un *P. cerasifera* ir ekonomiski maznozīmīgas, te ir jāatzīmē, ka šogad pirmie laputu un smecernieku bojājumi bija vērojami tieši uz šiem augiem, kas vairāk sastopami aizsargstādījumos un dārzu malās un tikai vēlāk kukaiņi ieviesās kultūrstādījumos. Tā kā vairums kukaiņu sugu ir polifāgi, ir jāpievērš uzmanība arī tiem augiem, kas aug saskarē ar ekonomiski nozīmīgajiem kokiem.

Jūnijā *P. avium* lapas, retāk augļus, daudzos dārzos grauza **dārzvabole** *Phyllopertha horticola* (4.1.9.b attēls), kas atsevišķos dārzos bija samērā daudz. Domājams, ka dārzvabolei šogad bija masveida savairošanās gads, tomēr attiecībā uz *Prunus* ģints augiem tā bija ekonomiski maznozīmīga.



4.1.9.b att. **Dārzvaboles *Phyllopertha horticola* un to bojāta *Prunus avium* lapa**
(foto 13-06-2007, Latvija)

Vispārīgi uz *Prunus* ģints augiem (izņemot *P. cerasifera*) samērā maz tika novēroti tauriņu radītie lapu bojājumi. Dažādas tauriņu sugas šogad stipri bojāja *P. cerasifera* (4.1.10.b attēls), bet tā kā šīs plūmes nav ekonomiski nozīmīgi augi augļu ieguvei, tad tauriņi vienīgi mazināja augu dekoratīvātāti apstādījumos. LVAI *P. avium* augļos konstatēti arī citi kāpuri, bet nav izdevies tos izaudzēt, lai varētu noteikt sugu. Tā kā pēdējie ir ar ekonomisku nozīmi, tādēļ paredzēts 2008. gadā veikt ķiršu augļos mītošo kāpuru uzskaiti un sugu identifikāciju.



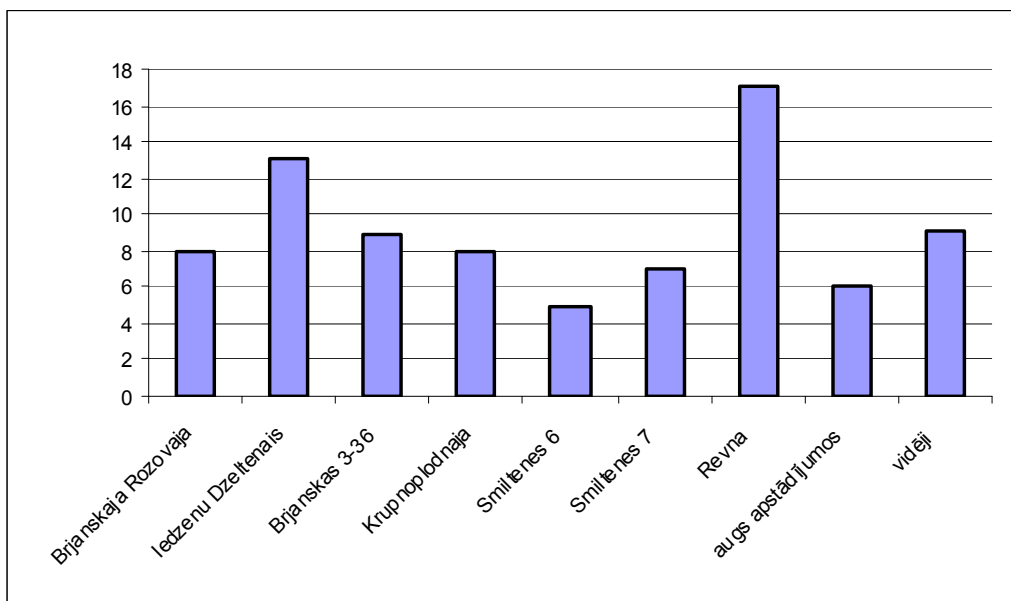
4.1.10.b att. **Tinēju kolonija uz *P. cerasifera*** (foto 12-06-2007, Dobeles)

LVAI šogad atkal masveidā bija sastopama **ķiršu muša** *Rhagoletis cerasi* (4.1.11.b attēls), kas bojā *P. avium* un *P. cerasus* augļus. LVAI *P. avium* augļos uzskaitīti ķiršu mušas kāpuri, kopumā ņemti augļi no 6 šķirnēm LVAI 6. kvartālā, no 1 šķirnes 10 kvartālā un no sēkludža, kas aug LVAI apstādījumos pie garāžu angāra. No katras šķirnes ņemti 50 augļi. Uzskaites laikā 400 ķiršu augļos konstatēti 73 ķiršu mušas kāpuri un 1 tauriņu kāpurs. Vienā auglī bija 2 ķiršu mušas kāpuri. Kopumā ar ķiršu mušas kāpuriem bojāti 72 ķiršu augļi, bet ar tauriņu kāpuriem – 1 auglis un veseli augļi (bez kāpuriem) bija 327 augļi.

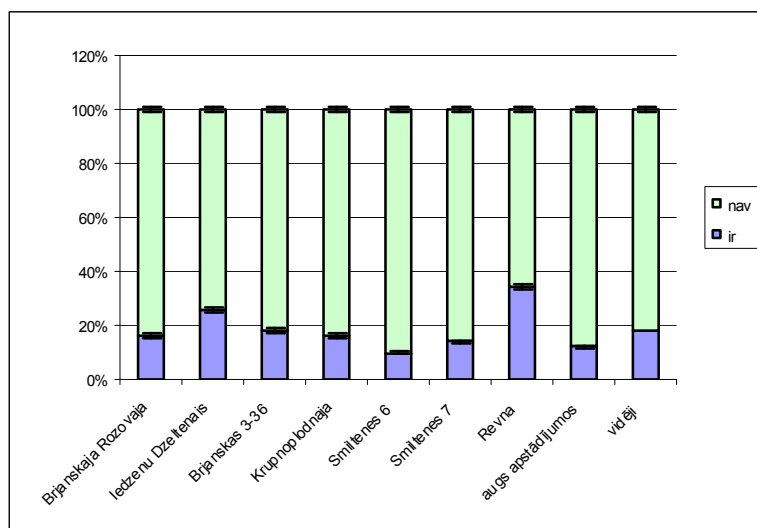
Grafiskajos attēlos (4.1.12.b un 4.1.13.b attēls) norādīts ķiršu mušas invadēto ķiršu skaits un procentuālā attiecība ar veselajiem.



4.1.11.b att. **Ķiršu muša *Rhagoletis cerasi*** (foto 12-06-2007, LVAI)



4.1.12.b att. **Ķiršu mušas kāpuru skaits saldo ķiršu dažu šķirņu augļos (katrā paraugā skatīti 50 ķirši)**



4.1.13.b att. **Ķiršu mušas kāpuru bojāto ķiršu dažu šķirņu augļu procentuālā attiecība kopējā paraugā (katrā paraugā skatīti 50 ķirši)**

Veikti izpētes darbi arī par ķiršu mušas ietekmi ķiršos, nosakot efektīvāku līmes vairogu izvietojuma metodi. Izmantoti dzeltenas krāsas divu izmēru līmes vairogi HORIVER[®], kas ražoti *Koppert Biological Systems* un, kas pamatā domāti siltumnīcām.

LVAI 10. kvartālā 11.05.2007. izvietoti mieti ar līmes vairogiem 10×25 cm, kas uz mietiem tika novietoti dažādos augstumos, tos vidū iegriežot un saliekot krustā tā, lai vairogu virsma būtu vērsta pret visām debess pusēm. Zemākā vairoga mala bija 30 cm no augsnes, nākamie bija 30 cm virs iepriekšējā –kopā uz viena mietiņa 4 augstumus un kopā uz 8 mietiņiem. Vairogu apskate veikta 16.05.2007.; 22.05.2007. un 12.06.2007.

LVAI 6. un 10. kvartālā 11.05.2007. līmes vairogi 40×25 cm izvietoti uz mietiem, vairogus liekot aplveida formā, tādējādi nodrošinot lielākoties visu debespušu noseģšanu (4.1.14.b attēls). Nenosegta palika aptuveni 2 cm plata josla. Līmes vairogi 10. kvartālā izvietoti ķiršu mušas samazināšanai un šeit kopējais mušu skaits tiks uzskaitīts tikai statistikai. Savukārt 6. kvartālā izvietotiem līmes vairogiem veikti ķiršu mušas uzskaitījumi bīstamajā periodā. Visos gadījumos uz līmes vairogiem uzskaitītas arī mārīšu sugas.



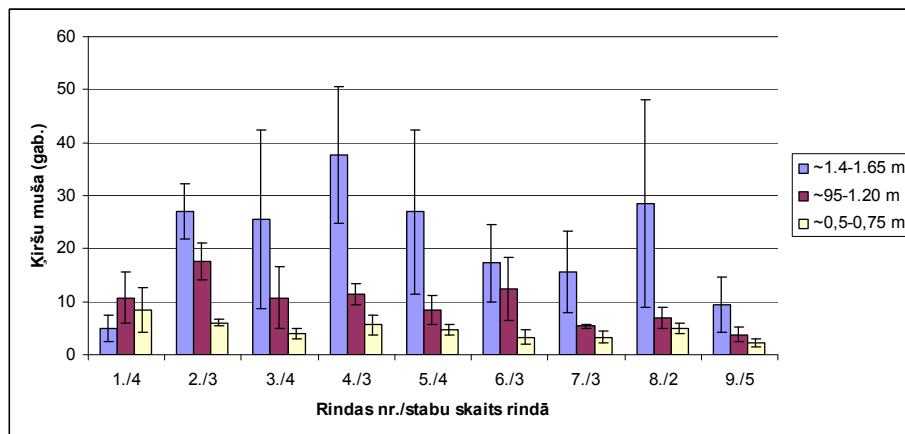
4.1.14.b att. **Izmēģinājums ar līmes vairogiem (foto 20-07-2007, LVAI 6. kv.)**

Uz 10. kvartālā izvietotajiem līmes vairogiem (kas izvietoti 11.05.2007.) kopumā konstatēta 651 ķiršu muša. Pirmā muša uz vairogiem tika konstatēta 22.05.2007., kas bija vienīgā muša par periodu 11.05.2007.-22.05.2007. Laika posmā no 22.05.2007.-12.06.2007. uz līmes vairogiem pielipušas 650 mušas. Tā kā šie izmēģinājumi bija ar nodomi noteikt labāko metodi ar šāda veida līmes vairogiem, tad konstatēts:

– līmes vairogu izlikšana krusteniski neder, jo pēc kāda laika, vides faktoru ietekmē, tie griezuma vietās lūzt. Zinātniskajā izpētē salūzuši līmes vairogi neder, jo zūd iespēja veikt precīzu uzskaiti un nevarēja apkopot datus par mušu pielipšanas augstumu.

– neattaisnojās pieņēmums par to, ka ķiršu muša varētu vairāk ķerties pie līmes vairogiem, kas ir tuvāk zemei, jo muša pārziemo augsnē. Lai arī pirmā muša bija pielipusi uz vairoga augstumā ~35 cm no augsnes virsas, tomēr tika novērots, ka mušas, pēc izlīšanas no augsnes, vispirms devās uz augu vainagiem, kur uzturējās uz vainagu ārējo lapu virsmas. Tas nozīmē, ka ķiršu mušas izlidošanas laika noteikšanai līmes vairogi nav efektīvi, jo izlidošanas sākumā mušas nedodas uz dzeltenu krāsu, no kā var secināt, ka dzeltenā krāsa mušas pievilina pārošanās laikā, nevis no augsnes izlidošanas laikā.

Uz 6. kvartālā izvietotajiem līmes vairogiem ķiršu mušas uzskaitītas gan uz vairogu ārējās virsmas, gan to iekšējās virsmas. Statistikai tiks izmantoti dati par vairogu ārējo virsmu.



4.1.15.b att. Vidējais ķiršu mušu skaits uz līmes vairogiem atkarībā pēc vairogu izvietojuma no zemes

Kā redzams 4.1.15.b attēlā, vislielākais ķiršu mušu pielipšanas gadījumu skaits tika novērots uz līmes vairogiem, kas bija visaugstāk no zemes (~1.4-1.65 m), tad seko vidējā augstumā (~0.95-1.20 m) novietotie vairogi, bet vismazāk mušu bija novērotas uz apakšējā vairoga (~0.5-0.75 m). Vismazāk mušu bija lipis pie vairogiem, kas atradās klajākās un vairāk apgaismotās vietās, piemēram, malējās rindas (1. un 9. rinda). Tā kā mušu pielipšanas skaits apakšējā līmenī bija samērā vienmērīgs, tad vidējam rādītājam vērojama maza novirze. Savukārt, kā redzams 4.1.15.b attēlā, ķiršu mušu nevienmērīgā pielipšana vidējā līmeņa un īpaši augšējā līmeņa vairogiem uzrāda lielu skaita atšķirību, tādēļ statistiski vērojama liela mērījumu kļūda, kur, atkarībā no vairoga izvietojuma (attālums no lapu vainaga virsmas, apgaismojums), augšējā līmenī pie vairogiem bija novērotas pielipušas mušas 0-68, vidējā līmenī 0-27 un apakšējā līmenī 0-18 mušu īpatņi uz viena vairoga.

Kopējie secinājumi par līmes vairogiem:

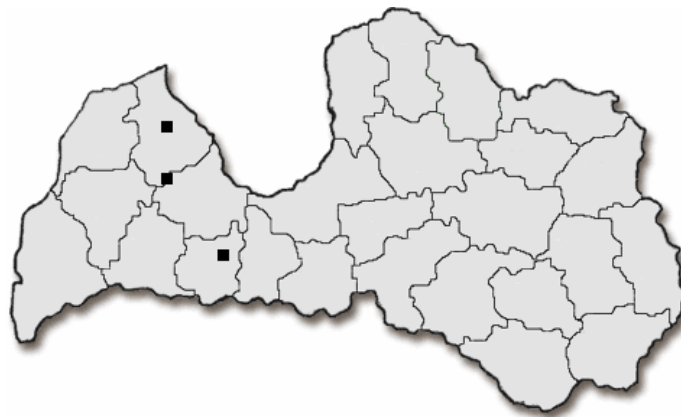
– izmantotie līmes vairogi efektīvi maksimums līdz 1 mēneša ilgi eksponēšanai, jo ar laiku sāk izzūt līme, bet atsevišķās vietās vairogu virsmu var ātri noklāt citi kukaiņi, kas samazina pielipšanas virsmu. Ja vēlas efektīvi izķert mušu, vairogus iespējams, ka nepieciešams nomainīt pret jauniem pēc 3 nedēļām.

– līmes vairogi efektīvi dažādu divspārņu ķeršanai, kas sastāda lielu daļu no uz tiem konstatētajiem kukaiņiem. Pie līmes vairogiem pielīp arī vaboļes. Vairums vaboļu sugu nelielā skaitā (daži eksemplāri), bet mārītes pie vairogiem pielīp lielā skaitā. Uz vairogiem konstatēti arī vairāki citi "derīgi" kukaiņi – zeltactiņas, bites, kamieliši, viena spāre. Tauriņi uz vairogiem konstatēti samērā maz un tie vairāk laikam ir saistīti ar atsevišķu stabu izvietojuma specifiku, kur dažiem vairogiem tauriņi bija vairāki eksemplāri. Kopumā var secināt, ka līmes vairogu metode nav pietiekami selektīva, pamatā tā darbojas uz lielu daļu no divspārņiem un mazāk uz mārītēm.

– Visefektīvāk mušas līp laikā, kad tās uzsāk vairošanos un meklē augļus olu dēšanai. Labākais līmes vairogu izvietojums tuvu ķiršu vainagu ārējais lapu virsmai. Neefektīvi vai maz efektīvi ir izvietot līmes vairogus patālu no kokiem un tuvāk augsnei. Augsnes tuvumā pielīp mazāk ķiršu mušu, jo tur esošo vairogu tuvumā maz ķiršu zaru un ir atklātāks.

– Pārāk tuvu augsnei izvietotie vairogī tiek notašķīti ar augsni, kad tiek veikta augsnes irdināšana.

Kopumā par ķiršu mušas izlidošanu un aktivitātes periodu: LVAI ķiršu mušas izlidojums šogad sākās ļoti strauji, kas notika pirmajās vissiltākajās maija dienās. Sākumā mušas uzturējās kokaugu vainagos uz lapu ārējās virsmas. Pēc dažām dienām tās bija vērojamas arī pielīpušas uz līmes vairogiem. Latvijā pieaugusi ķiršu muša šogad novērota arī Talsu rajonā kādā dārzā uz *P. avium* lapām un augļiem, kā arī Talsu-Tukuma rajona robežas apkārtnē – savvaļā, Abavas upes ielejā uz *Corylus avellana* lapām (4.1.16.b attēls). Nelielā skaitā uz kokaugu lapām ķiršu muša bija vērojama vēl jūlija pirmajā pusē. LVAI ķiršu muša konstatēta uzturamies uz *P. avium*, *P. cerasus*, kā arī uz *Corylus avellana* un *Viburnum opulus* lapām. Iespējams, ka savvaļā ķiršu muša dēj olas ķiršiem tuvu radniecīgās *P. padus* augļos. Nākotnē būtu jāveic plašāks pētījums, izdarot insekticīdu miglojumu 1× un 2×, kā arī salīdzinot ar nemiglotiem augiem.



4.1.16.b att. **Ķiršu mušas konstatācijas gadījumi 2007. gadā**

Šogad atkal novērota masveida sarkano tīklērcu savairošanās uz *P. domestica*. Stipri bojātas daudzu augu lapas, kas daļai koku priekšlaicīgi nobira. Tīklērces barošanos nēpārtrauca arī pirmās samērā aukstās nakts oktobrī. Oktobrī tīklērcē aktīvi barojās arī uz šķirnes ‘Kometa’ augiem uz kuriem tā praktiski netika novērota vasarā. Reti tīklērcē novērota uz *P. avium* augiem (4.1.17.b attēls). Domājams, ka tīklērces lielā skaitā veicina plūmju rūsas pastiprinātu infekciju uz tīklērcu bojātajām lapām.



4.1.17.b att. Sarkanās tīklērces bojātas *P. avium* lapas (foto 20-07-2007, LVAI)

Jānogas – *Ribes*

Agri pavasarī jānogu jaunās lapas bojāja jānogu sarkanpangu laputs (4.1.18.b attēls). Šo laputu bojājumi novēroti gan LVAI, gan citviet Latvijā. Atsevišķu laputu bojājumi novēroti arī upenēm un laputu dēļ upeņu lapotnē ogu ražas novākšanas laikā bija ieviesušās spīļastes, kas samazināja laputu skaitu.



4.1.18.b att. Laputis bojāta jānogas lapa (LVAI, 25-04-2007)

LVAI upenēm un nedaudz ērkšķogām novēroti tauriņu radīti lapu bojājumi, kam maza ietekme uz augu ogu ražošanu. No upenēm audzēšanai ievākti arī tauriņu kāpuri. Atsevišķi smecernieku *Curculio* cf. *nucum* eksemplāri konstatēti arī uz ērkšķogām un upenēm, kur tie pārtiek no augu sulas. Vasaras otrā pusē upeņu un jānogu lapas dēļ ērcu bojājumiem pāragri nobira.

Sakarā ar *Cecidophyopsis* ģints **pumpurērcu** problēmu (4.1.19.b attēls), pirms lapu plaukšanas apskatītas jānogu ģints sugas dārzos un arī savvaļā – Siguldas apkārtnē. Konstatēts, ka savvaļā pumpurērces sastopamas arī uz *Ribes nigrum* un *R. spicatum*. Iespējams, ka pumpurērces ir arī uz savvaļā esošās alpīnās vērenes *R. alpinum*. Tā kā pumpurērces plaši izplatītas savvaļas biotopos, tad šim jautājumam ir jāpievērš papildus uzmanība, jo šajā gadījumā nepietiek ar cīņu pret pumpurērcēm dārzos, ievēdot veselīgu stādāmo materiālu, jo pumpurērces var ienākt dārzos no savvaļas biotopiem. Te būtu jādomā par rezidenta augu materiāla atlasīšanu un jāveic plašāki pētījumi.

Apjautājoties atsevišķās saimniecībās, konstatēts, ka ne visās saimniecībās pastāv pumpurērcu problēma un ir arī tādas saimniecības, kur šo ērcu nav. Atsevišķās saimniecībās šie kultūraugi nebija svarīgākie, tādēļ saimnieki pumpurērcēm uzmanību nepievērš. 2008. gadā plānots uzsākt plašākus pētījumus par pumpurērcu izplatību un saistību ar upeņu reversijas vīrusa izplati un pārnesi.



4.1.19.b att. Pumpurērcu bojāts upenes pumpurs, normāls zieds un reversijas vīrusam raksturīgs zieds (LVAI, 09-05-2007)

Pumpurērcu problēmas apskata publikācija: Сталажс А. Я., 2007. О видовом составе почковых клещей рода *Cecidophyopsis* (Eriophyidae) на растениях рода *Ribes* (Grossulariaceae) и связанных с этим проблемах //Актуальные проблемы садоводства России и пути их решения (материалы Всерос. науч.-метод. конф. молодых ученых, 2-5 июля 2007 г.). – Орел: ВНИИСПК, 2007. – 392 с. (С. 245-253).

Ābeles – *Malus*

LVAI teritorijā ābeļu vainagos šogad bija samērā maz kaitēkļu. Atsevišķās vietās dažādu sūcēju (laputu, ērcu) bojājumi. Tā kā LVAI teritorijā ābeles pietiekami spēcīgas, tad šiem kaitēkļiem vajadzētu būt samērā mazai ietekmei uz ābeļu pārziemošanu. LVAI atsevišķiem kokiem bija kukaiņu bojāti augļi (zāglapsenes, tīklkodes). Neskatoties uz samērā bagātīgo pīlādžu ražu, šogad atsevišķās saimniecībās ābolus bija stipri bojājušas pīlādžu tīklkodes.

No ābelēm iegūti bojājumi un izaudzēti tauriņi sugu noteikšanai.

Ābeļu vainagos bija arī maz mārīšu sugu.

Pavasārī vienā LVAI kvartālā konstatēta komatveida bruņuts (4.1.20.b attēls). Jūlijā bruņutis bija vērojamas dzīvas, kas nozīmē, ka insekticīdu miglojumi šo sugu nav pilnībā iznīcinājuši. Komatveida bruņuti uz ābelēm LVAI speciālisti šogad konstatējuši arī Pūres pagastā (Tukuma rajons).



4.1.20.b att. **Komatveida bruņuts uz ābeles stumbra (LVAI, 26-04-2007)**

Atsevišķās Latvijas vietās ābelēm novērots ābeļu ziedu smecernieks, kas vairumā Latvijas teritorijas šogad bija maz postošs vai nebija nemaz.

Šogad ābelēs daudz bija vērojama **dārzvabole** *Phyllopertha horticola* (īpaši jūnijā), kura atsevišķās saimniecībās stipri bojāja arī ābeļu augļus. Dažos dārzos ābeļu augļus izēda arī viena no sprakšķu vabolēm. Ābeļu pumpuru smecernieku izplatība šogad bija vairāk lokāla un šis kukainis šogad neskāra daudzus komercdārzus.

Divās saimniecībās (Talsu un Valmieras rajons), kur iepriekšējos gados bija nevienādā mizgrauža postījumi, šogad tas netika konstatēts. Abās saimniecībās ābeles atrodas blakus mežam, koki daļēji novārdzināti, bet atkopjas. Domājams, ka mizgrauža lielā ietekme bija saistīta ar meža tuvumu.

Bumbieres – *Pyrus*

Bumbierēm jūnija pirmajā pusē šogad bija novērojams atsevišķu lapgraužu uzbrukums – tās novērotas LVAI, kā arī par to postījumu informējusi kādas saimniecības pārstāve Krimuldas pagastā (Rīgas rajons).

Lielākos postījumus šogad bumbierēm nodarījusi bumbieru pangērce ***Eriophyes pyri*** (4.1.21.b attēls), kas atsevišķiem kokiem stipri bojājusi lapas. Ziņas par šo ērci saņemtas no dažādām Latvijas vietām. Interessants ir fakts, ka šī ērce masveidā bojā tikai daļu koku, bet atsevišķi augi ir pilnībā neskarti vai ar mazu ērcu invāziju. Pangērce masveida bojājumi var ievērojami novājināt augus, ja lapas zaudē lielu daļu zaļās virsmas (4.1.22.b attēls).



4.1.21.b att. **Bumbieru pangērce *Eriophyes pyri* bojājumi – sākuma invāzija (LVAI, 04-06-2007)**

Novērots, ka uz bumbierēm sastopamo slimību *bumbieru-kadiķu rūsu* izraisīto sēni ēd kukaiņi (4.1.23.b attēls).



4.1.22.b att. **Bumbieru pangērce *Eriophyes pyri* stipri bojāta lapa (LVAI, 12-07-2007)**



4.1.23.b att. **Ar bumbieri-kadiķu rūsas izraisīto sēni barojas arī kukaiņi (LVAI, 10-07-2007)**

LVAI šogad bumbieres stipri invadējusi **parastā bumbieru lapblusiņas *Cacopsylla pyri*** (sugu precīzi noteica G. Pašetova). Daļa jauno dzinumu ir pat ļoti stipri bojāti. Tā kā lapblusiņas izdala medusrasu, kā arī ir lapu izsvīdumi, tad uz bojātajiem kokiem sastopama saprofitiskā kvēpsarmes sēne, kura barībā izmanto ogļhidrātiem bagātos izdalījumus. Rezultātā stipri bojāta arī bumbieru augļu kvalitāte. Šobrīd vēl vērojama aktīva nimfu darbība, bet pieaugušie kukaiņi pamazām samazinās skaitā. Bumbierēm būs jāseko līdzī lapblusiņu pārziemošanai, lai varētu pieņemt lēmumu par iespējamu insekticīdu miglošanu 2008. gada pavasarī.

Derīgo kukaiņu fauna

Mārītes

Tā kā praktiski gandrīz visas (izņemot **biešu mārīti**) mārītes ir uzskatāmas par "derīgiem" kukaiņiem, tad pievērsta papildus uzmanība šīs dzimtas sugu sastāva un izplatības pētījumiem, tai skaitā saistot noķertos kukaiņus ar augiem, kuros tie konstatēti. Tā kā mārītes

ir plēsīgas vai pārtiek no sēnēm, tad tās vairāk sastopamas tajos augos, kuros var atrast barību. Nozīmīgākie ir mārīšu kāpuri, jo tie daudz vairāk iznīcina kaitēkļus (laputis vai ērces – atkarībā no mārīšu sugas). Pieaugušās plēsīgās mārītes ir gausākas uz ēšanu. Latvijā 3 mārīšu sugas pārtiek no mikroskopiskajām (tai skaitā miltrasu) sēnēm, visas trīs konstatētas arī LVAI teritorijā, bet ne lielā skaitā.

No plēsīgajām mārītēm LVAI teritorijā dominē 4 sugas. Visvairāk sastopamas **septiņpunktu mārīte**, **rakstainā mārīte** un **divpunktu mārīte**, mazāk **desmitpunktu mārīte**.

Vairumā dārzu var rēķināties ar **septiņpunktu**, **rakstainā** un **divpunktu mārītes** atbalstu cīņā ar laputīm. Šīs sugas dominē arī citviet Latvijā, bet katrā vietā atšķiras biežāk sastopamākā suga. Atklātos biotopos uz kokaugiem dominē divpunktu mārīte – viena vai kopā ar septiņpunktu mārīti. Daudzviet dominējošā suga ir septiņpunktu mārīte. Atkarībā no vietas arī mainās rakstainā mārītes īpatņu daudzums. Septiņpunktu mārīte un īpaši rakstainā mārīte samērā daudz arī lakstaugu stāvā.

Atsevišķu augu ziedēšanas laikā septiņpunktu mārīte, mazāk divpunktu mārīte daudz barojas ar ziedputekšņiem (uz *Sorbus*, *Crataegus*, *Amelanchier* ziediem), bet mazu uzmanību tās pievērš laputīm. Vaboļu skaits nedaudz samazinās ap to laiku, kad izšķīlušies to kāpuri. Vasarā vienu brīdi uz augiem samērā daudz ir vērojami kāpuri un tie sastopami uz augiem, kurus apsēdušas laputis. Kāpuriem attīstoties un pieaugot, uz augiem atkal parādās vaboles. Domājams, ka daļa veco vaboļu iet bojā.

Uz augļu kokiem konstatēta, bet gan reti, arī Latvijas lielākā mārīšu suga – **acainā mārīte**, kas ir plēsīga un barojas ar laputīm. Šī suga konstatēta uz *Pyrus communis* (LVAI), uz *Prunus cerasus* un *P. avium* (Rīgā).

Nemot vērā lielo problēmu ar tīklērcēm, nākotnē varētu mēģināt izmantot šo ērcu apkarošanā **saraino mārīti**, kuru citās valstīs tirgo bioloģiskai ērcu apkarošanai. No interneta avotiem noskaidrots, ka pietiek ar 100 vabolēm, lai izveidotos pietiekami laba sarainās mārītes populācija. Lai arī šī mārīte ir Latvijas vietējā suga, tomēr tā ir nepietiekama dārzos. Šobrīd nav zināms, ka Latvijā tiktu pavairota un izplatīta sarainā mārīte.

Etalonu kolekciju veidošana un informācija

Darbs ar kolekciju materiāla vākšanu noritējis veiksmīgi. Ievākts samērā liels vaboļu materiāls, atsevišķas pieaugušās ķiršu mušas. No tauriņiem lidojumā vai uz zariem sēdošu īpatņu maz, bet pievērsta uzmanība tauriņu audzēšanai no to bojājumiem iegūtajiem kāpuriem vai kūniņām. Pamatā ievāktas dažādas lapgraužu, smecernieku, mārīšu, nedaudz mazāk sprakšķu, blakšu, zeltactiņu un citas sugas.

Materiāls šobrīd tiek ievietots kastītēs un glabāts. No sugām noteikta tikai daļa. Plānots, ka kolekcijās esošā materiāla sugu sastāvu pilnībā noteiks ziemā un tad arī veidos specifiskas kolekcijas, izmantojot entomoloģiskās adatas utt. Nenoteikto sugu noteikšanā savu palīdzību piekrituši sniegt Roberts Cinītis (vaboles) un Nikolajs Savenkovs (tauriņi).

Kolekcijas palīdzēs noteikt kukaiņu sugas nākotnē un to materiāls kalpos arī par pierādījumu ievākumam zinātniskajā darbā.

Kolekcijas vajadzībām iegādātas entomoloģiskās adatas. Būs nepieciešamas atsevišķas kastes.

Pētījumu laikā ievāktie dati par kukaiņiem tiek apkopoti datubāzē, lai būtu iespējams ātri iegūt informāciju gan par konkrētām kukaiņu sugām, gan par saimniekaugiem vai augiem, uz kuriem kukaiņi atrasti.

Informācija par sugām tiek ievadīta datubāzē tiklīdz noteikta kukaiņu suga. Kopā ar katru ierakstu tiek ievadīta arī plašāka informācija par ievākšanas laiku (datums), vietu (objekts un adrese), ievākšanas metodi un informācija par to, kas ievācis.

Plānots, ka šādi saglabāti dati varēs palīdzēt nākotnē izprast atsevišķu sugu barošanās īpatnības vai izplatības īpatnības Latvijā.

Kopsavilkums

Pētot augiem kaitīgo kukaiņu un ērcu faunu, 2007. gadā pievērsta pastiprināta uzmanība atsevišķu nozīmīgāku kaitēkļu problēmām, kā arī veikti novērojumi par vairākām citām sugām. LVAI uzsākts ievākt materiālu kukaiņu etalonu kolekcijas veidošanai, kam būs nozīme darbam nākotnē.

Pētījumos izmantotas dažādas metodes. Liela daļa kukaiņu vākti ar tricpiltuvi, kā arī atsevišķi nolasot. Tauriņiem ievākti kāpuri un izaudzēti pieaugušie īpatņi. Par atsevišķiem organismiem dati vākti balstoties uz novērojumiem. Augļkopībā nozīmīgāku un netradicionālo kultūru gadījumā pievērsta uzmanība arī radniecīgiem augiem, lai būtu iespēja izsekot polifāgo kukaiņu saistībām un citiem saimniekaugiem. Attiecībā uz *derīgo* kukaiņu faunu, veikti pētījumi par mārīšu sugu sastāvu augļu dārzos.

Sadarbojoties ar Latvijas augu aizsardzības pētniecības centru (LAAPC) Rīgā, ekspedīciju laikā bija iespēja iegūt novērojumus un izprast situāciju arī citos Latvijas dārzos, ne tikai LVAI teritorijā. Uzsākta sadarbība ar speciālistiem arī no citām organizācijām.

Šobrīd par nozīmīgākām lietām būtu jāuzsver vairākas problēmas, kas nākotnē tiks pētītas un kur būtu jāveic padziļināti pētījumi:

1) jau vairākus gadus ķiršu audzētājiem problēmas sagādā *ķiršu muša*. Šajā sakarā šogad ir veikti pētījumi par ķiršu mušu LVAI. Pētījumi ir jāturpina un tiks turpināti arī 2008. gadā.

2) jāturpina pētījumi par *Ribes* ģints augiem kaitīgajām pumpurērcēm, kuru radītās problēmas ir ievērojamas gan Latvijā, gan daudzās citās valstīs. Šajā jomā šogad veikta priekšizpēte, bet pastiprināti pētījumi tiks turpināti 2008. gadā.

3) kā jauna un aktuāla problēma ķiršu audzētājiem ir citu sugu kukaiņu kāpuru klātbūtne ķiršu augļos, kas netika novēroti iepriekšējos gados un kam var prognozēt lielāku negatīvo ekonomisko ietekmi, nekā ķiršu mušas bojājumiem. Šajā sakarā plānot īstenot kaitīgo sugu identifikāciju un uzskaiti.

Ļoti būtiski turpināt šogad iesāktos pētījumus un uzsāktu sadarbību ar citu organizāciju speciālistiem, kas ļautu nonākt pie kvalitatīva rezultāta. Nākotnes pētījumos piekritušas iesaistīties arī atsevišķas zemnieku saimniecības, ļaujot pētījumos izmantot šajās saimniecībās augošos augus.

4.2. Veikt nozīmīgāko kaitīgo organismu, t.sk. bumbieru – kadiķu rūsas ierosinātāju, *Phomopsis vaccinii*, plūmju tineja, ķiršu mušas bioloģijas un epidemioloģiju izpēti Latvijas apstākļos (vad. M.Eihe, Dr.agr.)

- Apsekojot bumbieru stādījumus dažādos reģionos, veikt pētījumus par bumbieru-kadiķu rūsas izplatības līmeni Latvijā, vienlaikus veicot novērojumus par kadiķu sugu stādījumu klātbūtni, lai skaidrotu starpsaimniekus;
- Ņemot vērā datus, kas iegūti, apsekojot bumbieru stādījumus, izvēlēties saimniecību, kurā 2008. gadā bumbieru – kadiķu rūsas attīstības īpatnības tiks pētītas sīkāk;
- Apsekot dzērveņu stādījumus Kurzemē, Vidzemē un Latgalē *Phomopsis vaccinii* izplatības līmeņa noteikšanai, vākt dzērveņu paraugus laboratoriskai analīzei;
- Atkarībā no rezultātiem, kas tiks iegūti, apsekojot dzērveņu stādījumus un veicot laboratoriskās analīzes, noteikt saimniecību, kurā 2008. gadā tiks veikta detalizētāka *Phomopsis vaccinii* izpēte;
- Laboratoriski analizēt apsekojumos ievāktos lapu, dzinumumu un augļu paraugus, veikt slimības ierosinātāju sugu identifikāciju.

4.2.1. Bumbieru – kadiķu rūsas izplatība Latvijā

Metodika

Bumbieru – kadiķu rūsas izplatības līmeņa noteikšanai tika apsekoti lielākie bumbieru stādījumi dažādos Latvijas reģionos. Dārzi, kur atrasta šī slimība, tika dokumentēti. Bumbieru stādījumu apkārtnē noteikts vai tuvumā neaug kadiķi un vai tie nav inficēti ar bumbieru kadiķu rūsas.

Bumbieru – kadiķu rūsas infekcijas izplatības līmeņa noteikšanai tika uzskaitīts, cik inficētas lapas vidēji ir kokā. Lai noteiktu, kad ir notikusi infekcija, tika vērtēts, kuras attīstības stadijas lapas ir ar slimības pazīmēm un, kāda ir rūsas attīstības stadija.

No bumbierēm ar izteiktām bumbieru – kadiķu rūsas pazīmēm tika ņemti paraugi mikroskopēšanai un fotografēšanai.

Rezultāti

Bumbieru – kadiķu rūsas izplatības noteikšanai, divas reizes sezonā (8.06. līdz 19.07., 28.08. – 9.10.) apsekoti **37** lielākie **bumbieru stādījumi**. Pirmajā apsekošanas reizē rūsas atrasta 14 dārzos, vērtēšana netika veikta, jo slimības izplatības līmenis jūnijā un jūlijā bija ļoti zems – 0-2 inficētas lapas kokā. Novērotās slimības pazīmes: spilgti oranži plankumi, kuru diametrs 0.5 – 1 cm. Uz bumbieru – kadiķu rūsas starpsaimniekiem (kadiķiem) slimības pazīmes netika atrastas, bet dažos dārzos tika novērota sakarība starp slimības izplatības līmeni un attālumu līdz kadiķu stādījumiem, kuru vēl ir jāpierāda. 8.07. piemājas dārzā Auces pagastā, Dobeles rajonā, kur atrodami gan kazaku kadiķi (*J. Sabina*), gan bumbieres, bumbieru – kadiķu rūsas attīstība uz lapām bumbierei, kas atradās blakus kadiķim sasniedza līdz 80 % no lapu virsmas (4.2.1. att.), savukārt 5 metrus tālāk slimības attīstība būtiski samazinājās. Šajā gadījumā pie tik augsta slimības infekcijas līmeņa varētu būt pazemināta bumbieres ziemcietība.



4.2.1. att. Bumbieru – kadiķu rūsas izteiktas pazīmes. (foto R.Rancāne)

Apsekojot bumbieru stādījumus atkārtoti, bumbieru – kadiķu rūsa tika atrasta 30 bumbieru stādījumos, tātad slimība ir izplatīta gandrīz visos reģionos, kas tika apsekoti, izņemot Alūksnes un Balvu rajonu, kur iespējams, ka klimatiskie apstākļi nav piemēroti slimības attīstībai. Bumbieru – kadiķu rūsas izplatība redzama 4.2.2. attēlā.

Katrā apsekotajā saimniecībā tika ievākta informācija par to, kādi augu aizsardzības līdzekļi ir lietoti, lai mēģinātu noteikt, kuru fungicīdu lietošana ir bijusi visefektīvākā rūsas ierobežošanai. Sakarība netika atrasta, rūsa konstatēta arī dārzos, kur lietoti fungicīdi, savukārt 4 stādījumos, kur augu aizsardzības pasākumi nav veikti arī rūsa nebija. Literatūrā atrodama informācija, fungicīdi pret rūsu sēnēm ir mazefektīvi. Tomēr, ņemot vērā dažu saimnieku personīgos novērojumus, efektora lietošana ir būtiski ierobežojusi rūsu iepriekšējā sezonā, tādēļ šogad tās vispār nav vai arī ir ļoti nedaudz. Iespējams, ka fungicīdu efektivitāte ir atkarīga no lietošanas laika, jo, kā zināms no literatūras, bumbierēm visbīstamākais infekcijas periods ir ziedēšanas laiks – no sārto pumpuru stadijas līdz ziedēšanas beigām. Latvijā pētījumi par bumbieru – kadiķu rūsas ierobežošanu līdz šim nav veikti, tādēļ ļoti nozīmīgi būtu iekārtot izmēģinājumu, fungicīdu efektivitātes pārbaudei, lai precīzi noteiktu smidzināšanas termiņus Latvijas apstākļiem, vienlaicīgi sekojot līdzī klimatisko apstākļu ietekmei uz slimības attīstību. Apsekošanas laikā tika konstatēts, ka kadiķu klātbūtne ne vienmēr ir noteicošais faktors, tam vai rūsa tika atrasta, vai nē. Iespējams, ka slimība dārzā tiek ieviesta ar stādmateriālu vai potzariem, kuri ņemti no inficētiem kokiem. Arī šķirņu ieņēmība vēl ir jāturpina pētīt, jo pēc vienas sezonas novērojumiem, var izdarīt tikai vispārīgus pieņēmumus, piemēram, ka šķirne ‘Vasarine Sviestine’ iespējams, ka ir rūsas mazāk ieņēmīga, kā ‘Mramornaja’.



4.2.2. att. Bumbieru – kadiķu rūsas izplatība Latvijā.

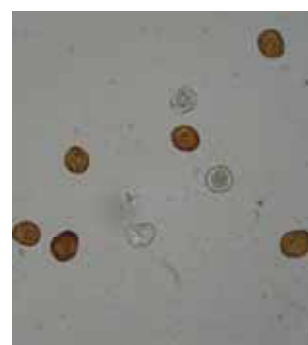
Dārzos, kuri tika apsekoti atkārtoti, bumbieru – kadiķu rūsa parasti tika atrasta nevis visā dārza teritorijā, bet uz atsevišķiem kokiem, augošiem dārza malās, tuvāk ceļiem, ēkām vai arī valdošo vēju pusē. Infekcijas pazīmes galvenokārt novērotas uz pirmajām rozešu lapām, tas liecina, ka infekcija notikusi agri, retāk, bet inficētas bija arī jauno dzinumumu vidējās lapas, tas nozīmē, ka infekcijas periods bumbieru – kadiķu rūsai ir ilgstošs. Arī atkārtotās apsekošanas laikā tika konstatēts, ka slimības izplatība, kā arī attīstība dārzos pārsvarā bija neliela, vidēji 3 – 7 inficētas lapas kokā, dažos dārzos (Jēkabpils, Ogres un Daugavpils raj.) rūsa tika atrasta uz 30 – 70 lapām kokā, visos

gadījumos uz inficētajām lapām parasti bija atrodams tikai viens oranžais plankums. Plankumu diametrs vidēji 1 cm, ap to redzama purpursarkana apmale, plankumu centrā lapas virspusē daudz sīku melnu uzbriedušu punktiņu – sēnes piknīdas, skat. 4.2.3. att. Nevienā no apsekotajiem bumbieru stādījumiem rūsas pazīmes netika atrastas uz dzinumiem vai augļiem.



4.2.3. att. Bumbieru – kadiķu rūsas plankums ar piknīdām. (foto L. Vilka)

Vasaras otrajā pusē 10 saimniecībās no apsekotajām inficēto lapas apakšpusē tika konstatēta ecidiālo radziņu veidošanās, to diametrs 0.5 – 3.0 mm un garums 4 – 8 mm (4.2.4., 4.2.5. att.). Pēc ievāktu paraugu analīzes laboratorijā radziņos tika konstatēta ecīdiju sporu veidošanās (4.2.6. att.). Pēc literatūras datiem zināms, ka ecīdiju sporas izplatās ar vēju lielos attālumos 30 – 100 m un inficē tuvumā esošus kadiķus.



4.2.4. att. Ecidiālie radziņi. 4.2.5. att. Atvērušies radziņi. 4.2.6. att. Ecīdiju sporas.

2007. gada pētījumu laikā tika novērota interesanta parādība, septembrī un oktobra pirmajā pusē vairākos bumbieru stādījumos uz ar rūsu inficētajām lapām tika atrastas laputis (4.2.7. att., 4.2.8. att.). Laputis koncentrējās uz oranžajiem plankumiem – gan virs tiem, gan arī apakšpusē. Uz lapām, kur novērotas laputis, neveidojās ecidiālie radziņi. Par laputu ietekmi uz slimības attīstību Latvijā pētījumi līdz šim nav veikti, arī dati literatūrā netika atrasti, tādēļ būtu nepieciešams pētījumus turpināt.



4.2.7. att. Laputis uz rūsas plankuma.



4.2.8. att. Laputis palielinājumā, 4x.

Pētījumi par bumbieru – kadiķu rūsas būtu jāturpina, jo slimība Latvijā parādījusies pēdējo desmit gadu laikā, tātad vēl nav zināms, kāds būs slimības izplatības līmenis nākamajos gados un, cik ekonomiski nozīmīgs zaudējums tā var izraisīt. Ņemot vērā datus, kas iegūti apsekojot bumbieru stādījumus, 2008. gadā fungicīdu efektivitātes izmēģinājumu varētu iekārtot Rīgas vai Ogres rajonā, kur rūsas tika atrasta vairākos dārzos.

4.2.2. *Phomopsis vaccinii* izplatība Latvijas lielākajos dzērveņu stādījumos

Metodika

Dzērveņu stādījumos vērtēta dzinumumu galu un ziedu brūnēšana, augļaižmetņu atmiršana un ogu puves, kā arī ievākti paraugi, lai noteiktu šo slimības pazīmju iespējamās ierosinātājus.

Veģetācijas laikā vērtēti 200 dzinumi pa 25 astoņās randomizēti izvēlētajās vietās. Uzskaitīti nokaltušie, nodzeltējušie dzinumi, kuru daudzums aprēķināts procentos.

Ogu viskozās puves vērtēšanai randomizēti 100 ogas tika noliktas glabāties laboratorijā vēsā kamerā (+5 °C). Glabāšanas laikā, katru mēnesi bojātās ogas tiks uzskaitītas un aprakstītas. No slimību bojātām augu daļām tiks ņemti paraugi slimību ierosinātāju identifikācijai, lai noteiktu ogu viskozās puves izplatību Latvijā.

Daļa no slimību bojātām augu daļām tika novietota uz sterila, mitra filtrpapīra Petri platēs - mitrajā kamerā, 24 °C siltā telpā, lai provocētu sporu veidošanos.

Paralēli tika veikta patogēnu izolācija tīrkultūrā uz barotnēm. Izolējot patogēnu tīrkultūrā, jāizvairās no kontaminācijas (citu mikroorganismu nonākšanas uz barotnes), tāpēc dzērveņu ogas pusstundu turētas zem tekoša ūdens, pēc tam laminārajā boksā dezinficētas 70 % spirtā. No tām ar sterilu skalpeli un pinceti (sterilizēti uguns liesmā) nogrieztās nelielās augu daļiņas uzliktas uz barotnes. Sēņu izolācijai izmantotas vienreizējās lietošanas Petri plates. Barotnes sterilizētas autoklāvā, turpmākie darbi veikti laminārajā boksā. Sēņu izolācijai izmantota kartupeļu dekstrozes agara (PDA) barotne. Patogēnu izolāti turēti 2 - 3 nedēļas tumšā, 21 – 22 °C siltā kamerā, pēc tam ievietoti vēsā kamerā (+5 °C), lai saglabātu līdz turpmākai identifikācijai.

Slimību simptomi var būt līdzīgi, tādēļ nepieciešama slimību ierosinātāju identifikācija. Būtiska patogēna pazīme ir micēlija attīstības īpatnības uz barotnēm. Tika vērtēta uz barotnēm saaugušo patogēnu micēlija nokrāsa, tā pūkainums un citas pazīmes, koloniju uzbūve, attīstība, augšanas ātrums un krāsas īpatnības. Precīzai patogēnu identifikācijai tiks aprakstīta sporu uzbūve un lielums, šķērssienu skaits.

Rezultāti

Projekta ietvaros, apsekoti **8 dzērveņu stādījumi** ziedēšanas un ražas vākšanas laikā Jelgavas, Talsu, Rīgas, Kuldīgas, Liepājas, Alūksnes, Cēsu un Gulbenes rajonā, apsekoto saimniecību izvietojums redzams 4.2.9. attēlā.



4.2.9. att. Apekotie dzērveņu stādījumi.

Līdz šim vertikālo dzinumu galu atmiršanu, ko izraisa *Phomopsis vaccinii* (teleomorfā stadijā *Diaporthe vaccinii*) konstatējis VAAD Karantīnas departaments no atmirušiem vertikālajiem dzinumiem, kas atsūtīti no Kurzemes. Šī ir karantīnas slimība Eiropā un ļoti postoša visā pasaulē. *Diaporthe vaccinii* izraisa ne tikai vertikālo dzinumu atmiršanu, bet arī viskozo ogu puvi.

Iespējams, ka lielākā daļa lielogu dzērveņu slimības ir ievestas ar stādāmo materiālu, jo galvenokārt pirmsākumi ir no ASV Viskonsīnas un Menas štatiem un Baltkrievijas lielogu dzērveņu stādījumiem.

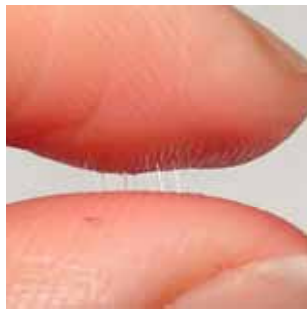
Apekojot 8 lielogu dzērveņu saimniecības, vertikālo dzinumu atmiršana tika novērota visos stādījumos. Dzinumu nobrūnēšanu var izraisīt gan parazitāras slimības, gan neparazitāras (nesabalansēta mēslošana, laika apstākļi u.c.).

Slimības bojātie dzinumu gali bija bronzas brūnā krāsā, gaiši brūni, noliekušies, bet dažās saimniecībās noliekušies gali netika konstatēti (4.2.10., 4.2.11. att.).



4.2.10. att. Vertikālo dzinumu galu noliekšanās 4.2.11. att. Vertikālo dzinumu atmiršana.

Otrajā apsekošanas reizē, kas bija ražas vākšanas laikā, tika novērotas dažādas puves bojātas ogas – gaiši dzeltenas, dzeltenbrūnas, pelēcīgi rozā, tumši brūnas, mīkstas, bet patogēnam raksturīgā pazīme ir ogas lipīgais sastāvs – viskozā ogu puve (4.2.12. att.), kura tika arī novērota, bet tās precīza identifikācija tiks turpināta.



4.2.12. att. Viskožās ogu puves lipīgais sastāvs.

No atmirušo, vertikālo dzinumu daļām, kuras sētas uz PDA barotnes, patogēns tika izdalīts tīrkultūrā. 10 dienās kolonijas saauga līdz Petri plates malām. Micēlijs bija plāns, nedaudz pūkains, miltains, pelēcīgi krēmbalts, veidojot dažāda augstuma riņķus, viļņveidīgs (4.2.13. att.). No apakšas barotne iekrāsojās arī pelēcīgi krēm Baltā krāsā (4.2.14. att.). Tumšāk brūni augļķermeņi veidojās riņķos ap centru.



4.2.13. att. Patogēns tīrkultūrā no augšas.



4.2.14. att. Patogēns tīrkultūrā no apakšas.

No slimības bojātām auga daļām gan mitrajā kamerā, gan tīrkultūrā veidojās piknīdas, kurās attīstījās divu veidu konīdijas: eliptiskas, dažas galos nedaudz ieliektas, bet raksturīgas bija 2 lodītes, kuras izvietotas konīdijas galos. Tādas sporas ir līdzīgas *Phomopsis vaccinii* α konīdijām. Savukārt otras bija garenas, diegveida, garākas par iepriekšējām, galos nedaudz ieliektas, kuras ir raksturīgas *Phomopsis vaccinii* β konīdijām (4.2.15. att.).



4.2.15. att. Konīdijas mitrajā kamerā un tīrkultūrā no slimību bojātām auga daļām.

No apsekotām saimniecībām sešās ir aizdomas, ka vertikālo dzinumu atmiršanu un viskozo ogu puvi izraisīja *Phomopsis vaccinii*, tā noteikšanai ir nepieciešama precīzāka identifikācija, kā arī apstiprinājums no kādas sertificētas ārzemju laboratorijas, kura specializējusies *Phomopsis vaccinii* noteikšanā.

Kopsavilkums

Bumbieru – kadiķu rūsas izplatība Latvijā

Bumbieru – kadiķu rūsas izplatības noteikšanai divas reizes sezonā apsekoti **37** lielākie bumbieru stādījumi. Bumbieru – kadiķu rūsa tika atrasta **30** bumbieru stādījumos, tātad slimība ir izplatīta gandrīz visos reģionos, kas tika apsekoti, izņemot Alūksnes un Balvu rajonu, kur iespējams, ka klimatiskie apstākļi nav piemēroti slimības attīstībai.

Vasaras otrajā pusē 10 saimniecībās no apsekotajām inficēto lapas apakšpusē tika konstatēta ecidiālo radziņu veidošanās, kuros novērota ecīdiju sporu veidošanās.

Apsekošanas laikā tika konstatēts, ka kadiķu klātbūtne ne vienmēr ir noteicošais faktors, bumbieru – kadiķu rūsas attīstībai. Iespējams, ka slimība dārzā tiek ieviesta ar stādmateriālu vai potzariem, kuri ņemti no inficētiem kokiem.

2007. gada pētījumu laikā - septembrī un oktobra pirmajā pusē vairākos bumbieru stādījumos uz inficētajām lapām tika atrastas laputis. Laputis koncentrējās uz oranžajiem plankumiem - gan virs tiem, gan arī apakšpusē. **Uz lapām, kur novērotas laputis, neveidojās ecidiālie radziņi.** Par laputu ietekmi uz slimības attīstību Latvijā pētījumi līdz šim nav veikti, arī dati literatūrā netika atrasti, tādēļ būtu nepieciešams pētījumus turpināt.

2007. gada pētījumu rezultātā, apkopota informācija par bumbieru – kadiķu rūsas izplatības līmeni Latvijā.

Pētījums ir ļoti vērtīgs augļkopjiem, jo saimniecību apsekošanas laikā tika sniegta konsultācija par konkrētās slimības pazīmēm, attīstības ciklu un ierobežošanas iespējām.

Latvijā bumbieru – kadiķu rūsas bioloģijas aprakstos tiek lietoti Viduseiropā veidotie raksturojumi, pētījumu rezultātā iegūta jauna informācija par bumbieru – kadiķu rūsas bioloģiskajām īpatnībām Latvijā.

Pētījumu virzieni turpmākajiem gadiem:

- jāpēta slimības izplatības un attīstības īpatnības konkrētos apstākļos, kādā noteiktā bumbieru stādījumā;
- Latvijā pētījumi par bumbieru – kadiķu rūsas ierobežošanu līdz šim nav veikti, tādēļ ļoti nozīmīgi būtu iekārtot izmēģinājumu, fungicīdu efektivitātes pārbaudei, lai precīzi noteiktu smidzināšanas termiņus Latvijas apstākļiem, vienlaicīgi sekojot līdzī klimatisko apstākļu ietekmei uz slimības attīstību;
- jāturpina pētīt bumbieru šķirņu izturība pret bumbieru – kadiķu rūsu.

Phomopsis vaccinii izplatība Latvijas lielākajos dzērveņu stādījumos

2007. gadā apsekoti 8 dzērveņu stādījumi ziedēšanas un ražas vākšanas laikā. Apsekojot 8 lielogu dzērveņu saimniecības, vertikālo dzinumu atmiršana tika novērota visos stādījumos, bet to ne vienmēr ierosina sēne *Phomopsis vaccinii*. Dzinumu nobrūvēšanu var izraisīt arī citas patogēnās sēnes vai neparzītāra rakstura faktori. *Phomopsis vaccinii* ierosinātā viskozā ogu puve tika novērota dažās saimniecībās, bet tās precīza identifikācija tiks turpināta.

No apsekotām saimniecībām **sešas** ir aizdomas, ka vertikālo dzinumu atmiršanu un viskozo ogu puvi izraisīja *Phomopsis vaccinii*, taču noteikšanai ir nepieciešama precīza identifikācija, kā arī apstiprinājums no kādas sertificētas ārzemju laboratorijas, kura specializējusies *Phomopsis vaccinii* noteikšanā.

2007. gada pētījumu rezultātā, apkopota informācija par iespējamo *Phomopsis vaccinii* izplatības līmeni Latvijā.

Pētījumu virzieni nākotnē:

- turpināt sēnes *Phomopsis vaccinii* identifikāciju LAAPC laboratorijā un saņemt apstiprinājumu no sertificētas ārzemju laboratorijas;
- iekārtot izmēģinājumu, fungicīdu efektivitātes pārbaudei, jo slimību ir ļoti grūti ierobežot;

- pētīt slimības izplatības un attīstības īpatnības konkrētos apstākļos, kādā noteiktā dzērveņu stādījumā stādījumā.

- pētīt slimības izplatības un attīstības īpatnības konkrētos apstākļos, kādā noteiktā dzērveņu stādījumā stādījumā.

4.3. Pilnveidot ābeļu kraupja datorizēto brīdinājuma sistēmu RIMpro, papildinot augu aizsardzības līdzekļu datu bāzi ar dažādiem fungicīdiem, to maisījumiem, pētījumos nosakot to lietošanas termiņus, aizsardzības periodus, kā arī papildināt RIMpro ar modeli ābeļu tinēja izplatības prognozēšanai un kontrolei

Izpildītāji: Latvijas Augu aizsardzības pētījumu centrs, vad. M.agr. I.Priekule

- *Veikt izmēģinājumus ābeļu kraupja infekcijas bīstamības riska robežvērtības precizēšanai RIMpro programmā;*
- *Noteikt pieskares un pieskares/sistēmas fungicīdu maisījumu lietošanas iespējas un efektivitāti pirms prognozēta lietus perioda, lai izvairītos no rezistenci radošu bīstamo sistēmas fungicīdu regulāras lietošanas;*
- *Veikt izmēģinājumus RIMpro piemērotības pārbaudei ābolu tinēja ierobežošanā;*
- *Regulāri apsekojot saimniecības, kur izvietotas meteostacijas, noteikt RIMpro lietošanas efektivitāti ražošanas apstākļos;*
- *Pilnveidot lokālās meteorinformācijas un RIMpro prognožu vizualizācijas modeli www.lapā.*

4.3.1. Izmēģinājumi ābeļu kraupja infekcijas bīstamības riska robežvērtības precizēšanai un fungicīdu maisījumu lietošanas efektivitātes noteikšanai RIMpro programmā

Materiāli un metodes

2007. gadā z/s „Kalnanoras” Ikšķiles novadā iekārtots izmēģinājums, kur fungicīdu smidzinājumi ābeļu kraupja primārās infekcijas periodā tika veikti, ievērojot iepriekšējo gadu izmēģinājumu rezultātā noteikto _ virs 50 RIM.

Lai pārbaudītu RIMpro rādījumu atbilstību reālajiem apstākļiem, mikroskopiski noteikts izlidojušo kraupja askusporu daudzums pēc katra lietus, kā sporu ķeramierīces izmantojot priekšmetstikliņus uz iepriekšējā gadā kritušo lapu klājuma izmēģinājuma dārzā. Pēc katra lietus stikliņi nomainīti un mikroskopā skaitītas izlidojušās pielīpušās askusporas četriem stikliņiem, 100 redzes laukos uz katra, kopā 400 redzes laukos 100 x palielinājumā.

Lai noskaidrotu dažādu fungicīdu kombināciju efektivitāti, lietojot ārstējošo sistēmas iedarbības fungicīdu divu dienu laikā pēc RIMpro rādītas riska infekcijas vai pieskares iedarbības fungicīdu pirms prognozētas kraupja infekcijas, kā arī lai noteiktu pieskares/sistēmas iedarbības un pieskares/strobilurīnu grupas fungicīdu maisījumu efektivitāti, salīdzinot ar atsevišķi lietotu preparātu iedarbību, izmēģinājums iekārtots septiņos variantos:

1. Kontrole – neapstrādāts
Visos apstrādātajos variantos veikta pirmā profilaktiskā apstrāde ar varu saturošo fungicīdu **čempionu** 50 p.s. 4 kg ha⁻¹ pavasarī pirms lapu plaukšanas un kraupja askusporu izplatības (18.04.07.).
2. Pēc pirmā smidzinājuma kraupja askusporu izplatības periodā:

- sistēmas iedarbības ārstējošais fungicīds **horuss** 75 d.g. (d.v. ciprodinils) 0.3 kg ha⁻¹ divu dienu laikā pēc RIMpro rādītas riska infekcijas, ne vairāk kā 3 reizes.
3. Pēc pirmā smidzinājuma:
pieskares iedarbības aizsargājošais fungicīds ditāns NT d.g. (d.v. mankocebs) 3 kg ha⁻¹ pirms prognozēta lietus, pārmaiņus ar horusu pēc RIMpro rādītas infekcijas.
 4. Pēc pirmā smidzinājuma:
horusa 0.22 kg ha⁻¹ / ditāna 2.2 kg ha⁻¹ (75% no pilnas devas) maisījums pēc 2. varianta noteikumiem.
 5. Pēc pirmā smidzinājuma:
pieskares iedarbības aizsargājošais fungicīds efektors d.g. (d.v. ditianons) 0.6 kg ha⁻¹ pirms prognozēta lietus vai dienas laikā pēc RIMpro rādītas infekcijas.
 6. Efektora shēmā strobilurīnu grupas lokālas sistēmas iedarbības fungicīds kandits d.g. (d.v. metil-krezoksims) 0.25 kg ha⁻¹ divas reizes uz pietiekoši plašas lapu virsmas.
 7. Pēc pirmā smidzinājuma:
efektora 0.45 kg ha⁻¹/ kandita 0.2 kg ha⁻¹ (75% no pilnas devas) maisījums pēc 5. varianta noteikumiem.
Fungicīda iedarbība uz skatīta par pietiekošu līdz 25% preparāta paliekām.
Pēc askusporu izplatības perioda beigām kraupja sekundārās infekcijas laikā apstrādāts ar efektoru, ja kraupja attīstības līmenis paaugstinājās.
Reālie smidzinājumu termiņi 4.3.1.1. tabulā.

Ābeļu šķirne `Spartan` uz punduru potcelma B 396. Koku augstums 2.5 m, stādīti 2000. g. 1.5 x 4.0 m attālumos.

Izmēģinājumā 4 varianti, lauciņā 6 koki.

Darba šķidruma izlietojums 600 l ha⁻¹, aparatūra – ričas smidzinātājs Berthoud Vermorel 2000 electric Chariot.

Vērtētas 100 lapas un 100 augļi lauciņā katrā vērtējumu datumā.

Vērtējumu datumi:

kraupis uz lapām 24.05., 28.05., 13.06., 19.06., 27.06., 06.07., 12.07., 27.07.,
kraupis uz augļiem 13.06., 19.06., 27.06., 06.07., 12.07., 27.07., 15.08., 24.09.,
parastā augļu puve 15.08., 24.09.

Ražas kvalitāte vērtēta ražas vākšanas laikā – 24. septembrī. Noteikts kraupja izplatības līmenis, standarta produkcijas daudzums un 100 augļu masa katrā lauciņā.

Vērtēšanas metodes

Ābeļu kraupja infekcijas izplatības un attīstības noteikšanai uz lapām un augļiem vērtētas 100 lapas un augļi lauciņā katrā vērtēšanas termiņā. Rezultātā aprēķināta slimības:

izplatība, pēc bojāto objektu daudzuma %-os no visiem vērtētajiem,

attīstība, pēc vidējās bojātās virsmas %-os.

Infekcijas attīstības līmeņa noteikšanai vērtēta lapas vai augļa bojātā virsma %-os pēc skalas:

0 – bojājumu nav;

5 – 1-3 sīki bojājuma punkti vai 1 neliels plankums līdz 2 mm diametrā, bez plaisām uz augļiem;

15 – vairāki punktveida bojājumi vai 2-3 nelieli plankumi nepārsniedzot 2 cm²;

30 – apm. 30 % no lapas vai augļa virsmas bojāti;

50 – apm. 50 % novērojamā objekta virsmas bojāta u.t.t.

Vidējo infekcijas attīstības līmeni iegūst, objektu skaitu katrā vērtējuma kategorijā reizinot ar kategorijas lielumu, summējot un dalot ar visu vērtēto objektu skaitu.

Fungicīdu smidzinājumu termiņi un lietotie preparāti RIMpro pārbaudes izmēģinājumā, 2007. g.

| Varianti | Smidzinājumu termiņi | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| | 18.04. | 27.04. | 10.05. | 16.05. | 24.05. | 28.05. | 30.05. | 19.06. | 12.07. | 27.07. |
| | Lietotie fungicīdi | | | | | | | | | |
| 1. Kontrole | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. Horuss 3 x pēc infekcijas | Čempions | | Horuss | Horuss | | Horuss | | | | Efektors |
| 3. Ditāns pirms, horuss pēc infekcijas | | Ditāns | Horuss | Horuss | | Horuss | | | | |
| 4. Horusa/ditāna maisījums pēc infekcijas | | | Horuss + ditāns | Horuss + ditāns | | Horuss + ditāns | | | | |
| 5. Efektors pirms vai īsi pēc infekcijas | | Efektors | Efektors | | Efektors | | Efektors | | | |
| 6. Efektora programmā 2 x kandīts | | Efektors | Kandīts | | Kandīts | | Efektors | Efektors | Efektors | |
| 7. Efektora/kandīta maisījums 3x | | Efektors + kandīts | Efektors + kandīts | | Efektors + kandīts | | Efektors | | | |
| Vides apstākļu raksturojums un apstrādes pamatojums | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|--|--|---|--|---|
| | <p>Pirms kraupja askusporu izplatības. Ābeles zaļā konusa stadijā. Pēc sausa perioda prognozē lietu. Līst 19.-23.04. Vidējā t 3.8°C. Reāli izlido nedaudz sporu, bet RIMpro risku nerāda.</p> | <p>Ābeles peļausu stadijā. Čempiona paliekas 20%. Prognozē lietu.</p> | <p>Lietus 8.-11.05., Bagātīgi izlido askusporas, RIMpro rāda risku 708 RIM. Efektora paliekas 15%. Ābeles sarkano pumpuru stadijā. Lietu vēl prognozē.</p> | <p>Lietus 14.-15.05. Bagātīgi izlido askusporas, RIMpro risks 337 RIM. Horsa paliekas 25%, efektora – 35% (pietiekoši) Ābeles – īsi pirms ziedēšanas.</p> | <p>No 16.05. sauss un silts periods. Lietu prognozē no 26.05. Efektora paliekas minimālas Ābeles pilnziedā.</p> | <p>26.-27.05. stiprs lietus, bagātīgi izlido askusporas, ļoti augsts RIMpro risks: 1955 RIM Efektora paliekas vēl 30%. Ābeles noziedējušas</p> | <p>Efektora atliekas 12%, lietu prognozē. Līst 01.06. sporas izlido nedaudz, RIMpro risks 157 RIM. Augļaizmetņu nobire, dzinumi 5 cm. Pirmās kraupja pazīmes kontroles variantā.</p> | <p>Askusporu izplatība beigusies. Jaunie dzinumi 25 cm. 6. variantā lapu inficētība 5 x augstāka (2.75%) kā citos. Prognozē lietu. Jūnija 3. dekāde lietaina.</p> | <p>Dzinumu augšana beigusies. 6. variantā vēl arvien lapu inficētība augstāka (3.75%) kā citos. Bieži nokrišņi visu jūlija mēnesi (17 dienas).</p> | <p>Augļi ½ no normāla lieluma. Pēc lietainā perioda kraupja infekcija progresējusi visos variantos.</p> |
|--|---|---|--|---|---|--|--|---|--|---|

Standarta augļu daudzums noteikts, vākšanas laikā savācot 100 augļu vidējo paraugu no lauciņa un šķirojot standarta un nestandarta augļus. Par nestandarta augļiem atzīti sīki, kropli, šķirnei neraksturīgi, kaitēkļu bojāti un tie, uz kuriem kraupja bojājumi pārsniedz 2 cm². Katra frakcija nosvērta un aprēķināts standarta produkcijas īpatsvars %.

Datu statistiskā apstrāde

Mazākā būtiskā starpība (LSD) starp variantiem aprēķināta, izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi pie būtiskuma līmeņa (ticamības) 95 % un tabulās parādīta ar burtiem. Ar vienādiem burtiem apzīmētie skaitļi būtiski neatšķiras.

Izmēģinājums veikts pēc Eiropas augu aizsardzības organizācijas vadlīnijām Nr. PP 1/5, PP 1/152, PP 1/181.

Vispārējs 2007. gada veģetācijas perioda laika apstākļu raksturojums Ikšķilē, to ietekme uz ābeļu kaitīgo organismu izplatību un ābolu ražu

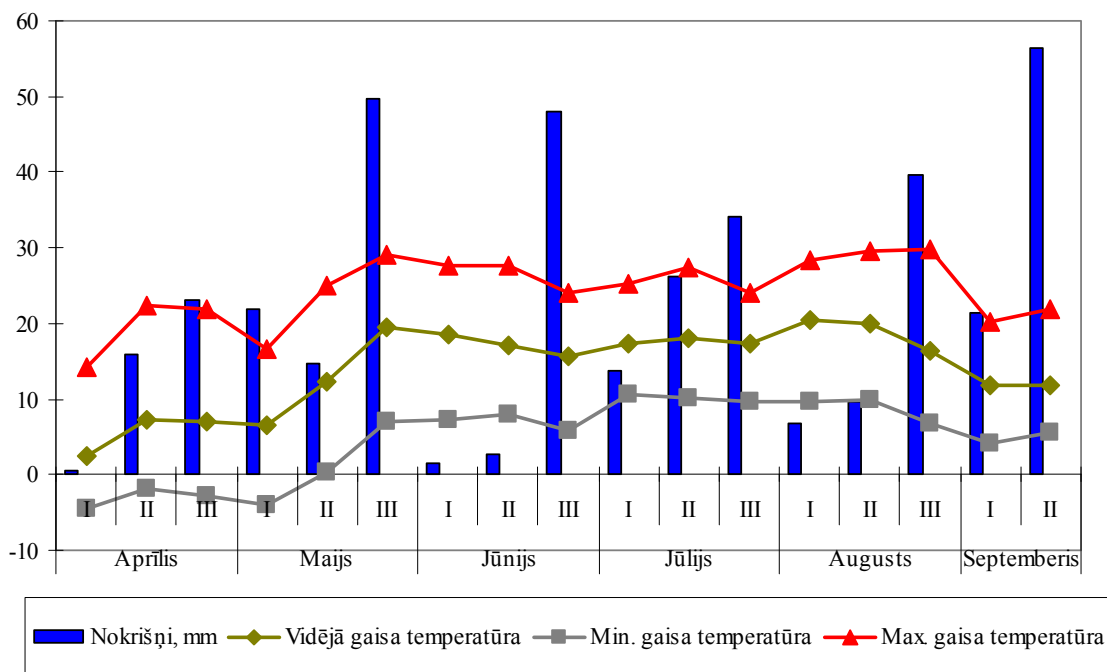
Pēc ilgstoša silta rudens 2006. gadā līdz pat 21. janvārim 2007. gadā, kad vidējā gaisa temperatūra gandrīz par 10°C pārsniedza normu, temperatūra strauji kritās, februāra 1. un 3. dekādē Ikšķilē sasniedzot -30°C. Acīmredzot šādu apstākļu ietekmē tika bojāti augļu koku ģeneratīvie pumpuri, jo maijā Ikšķilē ābeles ziedēja bagātīgi, bet augļazīmetņi masveidā nobira un raža veidojās neliela. Martā atkal iestājās silts laiks, it īpaši mēneša 3. dekādē, kad gaisa temperatūra līdz 11°C pārsniedza ilggadīgo vidējo, padarot šo mēnesi par vissiltāko martu Latvijā 100 gadu laikā.

Aprīlī gaisa temperatūra bija svārstīga: no salīdzinoši silta perioda mēneša vidū līdz straujam pazeminājumam mēneša beigās, kas turpinājās līdz 7. maijam. Maija 1. dekādē vidējā gaisa temperatūra Ikšķilē bija 6.5°, 2.7° zem normas, naktīs līdz -3.9°C. Aprīļa 3. un maija 1. dekādē nokrišņu bija daudz – vidēji 22.5 mm dekādē, 150% no normas. Maija 2. dekādē gan temperatūra, gan nokrišņu daudzums tuvu normai un minimālā temperatūra nenoslīdēja zemāk par 0°C (0.2°). Tas bija ābeļu ziedēšanas perioda sākums Ikšķilē, šajā laikā ziedi no laika apstākļu ietekmes nevarēja ciest. Maija 3. dekādē temperatūra ievērojami paaugstinājās, sasniedzot 19.4° vidēji dekādē, 6.7° virs normas, veidojoties par siltāko maija 3. dekādi Latvijā 84 gadu laikā, ar maksimālajām temperatūrām līdz 29.2°. Nokrišņi šajā dekādē sasniedza 49.8 mm, 293% no normas. Šādi apstākļi ļoti veicināja ne tikai ābeļu kraupja, bet arī daudzu citu sēņu slimību attīstību. Izmēģinājuma platībā parādījās pirmās kraupja pazīmes uz ābeļu lapām.

Jūnija 1. un 2. dekādē bija salīdzinoši silts, 2 – 4° virs normas, ar nelieliem nokrišņiem: 1.4 – 2.8 mm dekādē, kas kavēja ābeļu kraupja infekciju, bet 3. dekādē nolija 48 mm, 2 reizes pārsniedzot normu, kas varēja būt bīstams cēlonis kraupja sekundārās infekcijas izplatībai platībās, kur koku vainagos bija infekcijas avoti.

Jūlijā temperatūra tuvu normai, bet regulāri nokrišņi visu mēnesi, it īpaši 3. dekādē, par 20% pārsniedzot normu. Šādi apstākļi veicināja ābeļu kraupja sekundārās infekcijas izplatību infekcijas avotu klātbūtnē.

Augusta pirmajās divās dekādēs silts un sauss laiks, temperatūra ap 3° virs normas, nokrišņi niecīgi. Augusta 3. un septembra pirmajās divās dekādēs temperatūra strauji pazeminājās un iestājās lietains periods (4.3.1. att.).



4.3.1. att. Meteoroloģiskie dati Ikšķilē 2007. gada veģetācijas periodā.

Rezultāti

RIMpro infekcijas riska robežvērtību noteikšana. Iepriekšējos RIMpro pārbaudes gados galvenās grūtības sagādāja riska robežvērtības noteikšana Latvijas apstākļos, jo programma regulāri rādīja zemu infekcijas risku, bet ābeļu kraupja infekcija notika, tāpēc tika pieņemts par riska robežvērtību uzskatīt minimālu rādītāju – 50 RIM vērtībā, salīdzinot ar Viduseiropā pieņemto riska vērtību 300 RIM. Atskaite katru gadu tiek sūtīta arī programmas izveidotājam M.Trapmanam, Bio Fruit Advies, Nīderlandē, kurš pēc iegūtajiem rezultātiem ik gadu veic programmas korekciju. 2007. gadā Ikšķilē programma gandrīz visos infekcijas periodos rādīja par 300 RIM augstāku risku (4.3.2. tab.), kaut gan nokrišņu daudzums būtiski neatšķīrās no iepriekšējo gadu rādītājiem: 129 mm 2 mēnešu ilgā primārās infekcijas perioda laikā (19.04. – 18.06.), salīdzinot ar 83 mm vienu mēnesi ilgā infekcijas periodā (19.05. – 24.06.) 2006. gadā. Īpaši augsto riska signālu 26. – 28. maijā var izskaidrot ar augsto temperatūru vienlaikus ar bagātīgiem nokrišņiem maija 3. dekādē, bet mēneša 2. dekādē gan temperatūra, gan nokrišņu daudzums bija tuvu normai, bet RIMpro riska signāli bija augsti. Acīmredzot ir izdevies programmu precizēt atbilstoši Latvijas apstākļiem un par riska robežvērtību varētu pieņemt vismaz 100 RIM, ko nepieciešams vēl pārbaudīt atšķirīgos laika apstākļos.

**Kraupja askusporu izplatība sporu ķeramierīcēs un
RIMpro infekcijas riska rādījumi, Ikšķile, 2007**

| Lietus periodu datumi | Vidējā gaisa t°C | Nokrišņi, mm | Mikroskopā saskaitītās askusporas | | Sporu izplatība pēc RIMpro rādījumiem | | Infekcijas risks pēc RIMpro rādījumiem | |
|--|------------------|--------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------|--|-------------|
| | | | Vienā redzeslaukā | % | RIM vienībās | % | RIM vienībās | % |
| 19. – 23.04. | 3.8 | 37.4 | 0.62 | 1.3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27. – 28.04. | 10.2 | 0.8 | 0 | 0 | 4 | 0.1 | 0 | 0 |
| 30.04. | 3.7 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02. – 04.05. | 3.9 | 6.4 | 0.75 | 1.6 | 354 | 10.6 | 0 | 0 |
| 08. – 09.05. | 8.2 | 7.4 | 11.60 | 24.1 | 976 | 29.2 | 708 | 17.2 |
| 10. -11.05. | 8.3 | 9.6 | 10.14 | 21.0 | 262 | 7.8 | 957 | 23.3 |
| 14. - 15.05. | 13.9 | 13.2 | 6.22 | 12.9 | 688 | 20.6 | 337 | 8.2 |
| 26. – 28.05. | 21.0 | 27.4 | 12.04 | 25.0 | 770 | 23.0 | 1955 | 47.5 |
| 29.05. – 01.06. | 19.2 | 23.8 | 1.48 | 3.1 | 210 | 6.3 | 157 | 3.8 |
| 17. – 18.06. | 16.2 | 2.6 | 5.30 | 11.0 | 82 | 2.4 | 0 | 0 |
| Kopā primārās infekcijas periodā 19.04. – 18.06. | | 129.4 | 48.15 | 100.0 | 3346 | 100.0 | 4114 | 100.0 |

Izlidojušo kraupja askusporu daudzums, salīdzinājumā ar RIMpro infekcijas riska rādījumiem. Saskaitīto askusporu daudzuma un RIMpro infekcijas riska procentuālie līmeņi katrā atsevišķā infekcijas periodā bija atbilstoši (skat. 4.3.2. tab.), bet šīs attiecības var aprēķināt tikai pēc kopējā sporu daudzuma aprēķināšanas visā askusporu izplatības periodā. Kopējais saskaitīto askusporu daudzums visā primārās infekcijas periodā pa gadiem svārstās no 20 līdz 220, tāpēc sporu daudzums katrā atsevišķā termiņā nevar būt objektīvs rādītājs. Var uzskatīt, ka mazāk par vienu sporu vidēji redzeslaukā nav vērtējams lielums. Ļoti svarīgu informāciju dod reālā sporu izplatības perioda sākuma un beigu konstatēšana. Aptuvens askusporu izplatības laiks ir jāievada programmā tās darbības sākumā. Latvijā sporas beidz izplatīties vidēji jūnija vidū. Tā kā programmā bija ievadīts 15. jūnijs, tā 17. – 18. jūnija reālo izplatību vairs nerādīja.

Dažādu fungicīdu kombināciju efektivitāte ābeļu kraupja ierobežošanā.

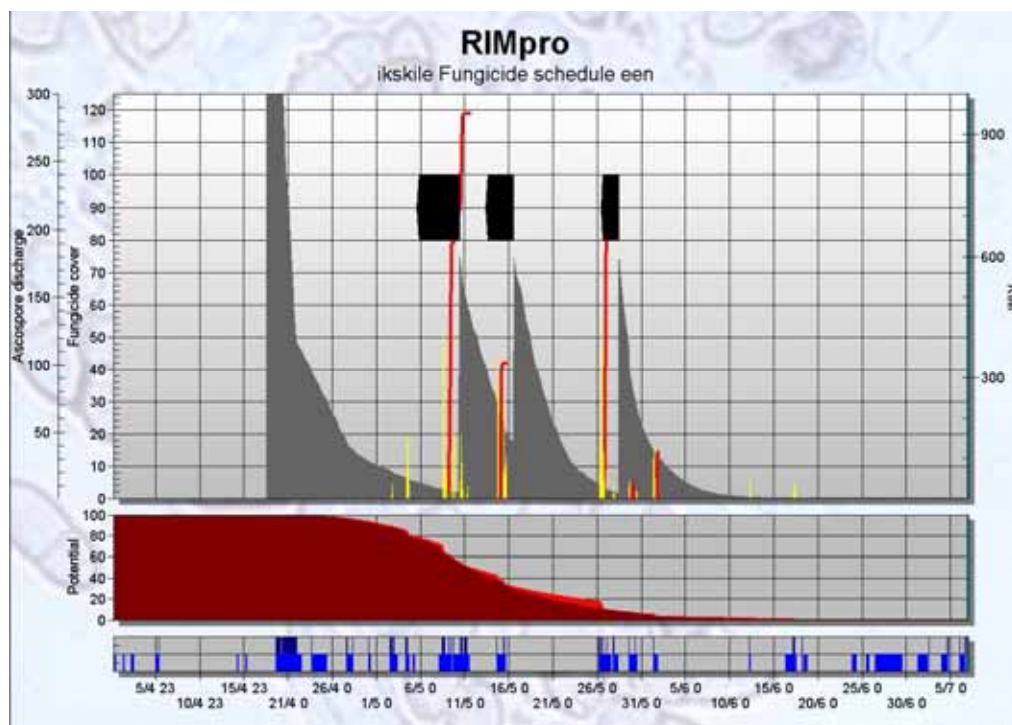
Fungicīdu smidzinājumi kopumā veikti pēc metodikā aprakstītā plāna. Konkrētie smidzinājumu termiņi un pamatojums to veikšanai parādīti 4.3.1. tabulā, 4.3.2. un 4.3.3. attēlos. Neizdevās pilnībā izpildīt 3. variantā plānoto horusa – ditāna pārmaiņus lietošanu, jo infekcijas periodi bija ļoti tuvu viens otram un strauji samazinājās preparāta iedarbīgo palieku (25% no pilnas devas) daudzums koku vainagos.

Visos apstrādātajos variantos, izņemot 6., līdz 19. jūnijam, kad kraupja askusporu izplatība bija beigusies gan pēc RIMpro rādījumiem, gan reālās sporu uzskaites, ābeļu lapas bija minimāli inficētas – mazāk par 1% inficētu lapu, salīdzinot ar ļoti spēcīgu infekciju neapstrādātajā kontroles variantā – 27.3% inficētu lapu. Infekcija straujāk paplašinājās tikai pēc lietaina perioda jūlija otrajā pusē. 6. variantā, kur aizsardzības sistēmā 2 reizes 3 intensīvu infekcijas periodu laikā bija lietots strobilurīnu fungicīds kandīts (4.3.1.1. tab.), bija skaidri redzams, ka šis preparāts (lietots saimniecībā 3 gadus) ir zaudējis efektivitāti un kraupja sēnei pret to ir izveidojusies rezistence. Jūlija sākumā bija inficēts 5% lapu, salīdzinot ar 0.25 – 1.0% citos variantos. Lai ierobežotu infekcijas

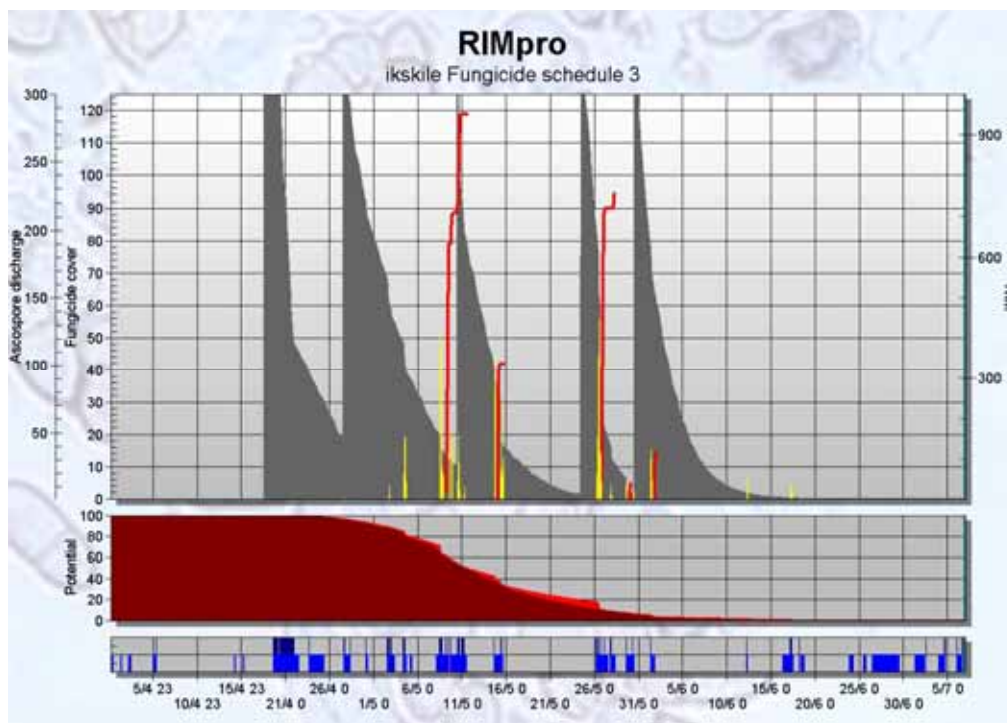
paplašināšanos, šajā variantā papildus vēl 2 reizes jūnija un jūlija vidū tika smidzināts ar efektoru. Lietojot aizsardzības sistēmā kandida/efektora maisījumu (7. var.), smidzinājumu efektivitāte bija augsta - līdzvērtīga citiem variantiem (4.3.3. tab.).

Kraupja infekcija uz augļiem apstrādātajos variantos parādījās jūnija otrajā pusē, kad neapstrādātajā kontroles variantā bija inficēti jau 28% augļu. 6. variantā augstākais infekcijas avotu līmenis uz lapām noteica arī stiprāku augļu infekciju, bet papildus veiktie divi smidzinājumi ar efektoru infekcijas līmeņu starpību ievērojami samazināja. Jūlijā 4. variantā, kur bija lietots horusa/ditāna maisījums, augļu infekcija būtiski pastiprinājās, acīmredzot katra preparāta samazinātas devas pēcietekme ir īsāka par atsevišķi lietota preparāta ietekmi pilnā devā. Augustā bija vērojama tendence nedaudz augstākai augļu inficētībai variantos, kuri maijā smidzināti ar horusu, salīdzinot ar efektora apstrādēm. Acīmredzot efektora pēcietekme ir noturīgāka, tāpēc primārās infekcijas perioda beigās jāiesaka apstrāde ar efektoru vai tā maisījumu. Jūlija beigās izmēģinājuma variantos bija 3 – 6.5% kraupja inficētu augļu un lietaini apstākļi turpinājās, tāpēc visos variantos tika veikta apstrāde ar efektoru 27. jūlijā. Ražas vākšanas laikā nebija statistiski pierādāmas atšķirības starp kraupja bojāto augļu daudzumu (3.75 – 8.0%) apstrādātajos variantos, kamēr kontroles variantā bija 82% kraupja bojātu augļu (4.3.4. tab.).

Raža šķirnei `Spartan` 2007. gadā Ikšķilē bija neliela, jo ziemas salā bija cietuši ģeneratīvie pumpuri, bet visos apstrādātajos variantos bija 2.6 reizes lielāka raža nekā kontrolē, bez būtiskām atšķirībām starp variantiem. Standarta produkcijas daudzums apstrādātajos variantos bija vidēji 81% - 1.5 reizes lielāks kā kontrolē, kopumā bez būtiskām atšķirībām savā starpā; mazāks standarta produkcijas daudzums 3. variantā nav izskaidrojams ar kraupja izplatību. 2007. gadā visā Latvijā stipri savairojās pīlādžu tīklkode *Argyresthia conjugella*, kuru nebija izdevies pietiekoši ierobežot. Nestandarta produkcijā tika atlasīti arī tīklkodes bojātie un sīkie augļi, tāpēc tās daudzums bija lielāks nekā tikai kraupja bojājātie augļi. Augļu vidējā masa atšķīrās pa variantiem, bet atšķirības nav atbilstošas kraupja izplatībai. Svarīgākais ieguvums ir standarta produkcijas daudzums no platības vienības, kas apstrādātajos variantos 3.3 reizes pārsniedz neapstrādātajā kontroles variantā iegūto (4.3.5. tab.).



4.3.2. attēls Fungicīdu smidzinājumi 2. variantā pēc RIMpro infekcijas riska rādītājiem Ikšķilē, 2007.
 (Čempions profilaktiski, horuss 3 x pēc infekcijas, efektors sekundārās infekcijas laikā augļu infekcijas ierobežošanai)



4.3.3. attēls Fungicīdu smidzinājumi 5. variantā pēc RIMpro infekcijas riska rādītājiem Ikšķilē, 2007.
 (Čempions profilaktiski, efektors 4 x pirms prognozētas vai īsi pēc notikušas infekcijas, 1 x sekundārās infekcijas laikā augļu infekcijas ierobežošanai)

Ābeļu kraupja izplatība un attīstība uz lapām šķirnei 'Spartan' RIMpro pārbaudes izmēģinājumā 2007. g.
(izplatība (I) = inficēto objektu daudzums, attīstība (A) = bojātās virsmas platība, %)

| Varianti | | | Vērtējumu datumi | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|------------------|------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nr. | Fungicīdi | Ap- strāžu skaits | 24.05. | | 28.05. | | 13.06. | | 19.06. | | 27.06. | | 06.07. | | 12.07. | | 27.07. | |
| | | | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A |
| 1. | Kontrole - neapstrādāts | - | 0.2 | 0.01 | 1.7 | 0.1 | 14.8 | 1.17 | 25.3 | 2.52 | 27.3 | 2.22 | 38.7 | 3.33 | 46.3 | 4.37 | 55.2 | 5.68 |
| 2. | Čempions Horuss Efektors | 1 3 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.25 a | 0.01 a | 0.75 a | 0.06ab | 0.50 a | 0.02 a | 0.50 a | 0.05 a | 0.25 a | 0.01 a | 4.75 a | 0.29 a |
| 3. | Čempions Ditāns Horuss Efektors | 1 1 3 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.25 a | 0.01 a | 0.50 a | 0.02 a | 0.25 a | 0.01 a | 1.00 a | 0.05 a | 2.00ab | 0.15ab | 4.75 a | 0.29 a |
| 4. | Čempions Ditāns+ horuss Efektors | 1 3 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.50ab | 0.02 a | 0.75a | 0.04 a | 0.50 a | 0.02 a | 0.25 a | 0.01 a | 0.50 a | 0.02 a | 3.25 a | 0.16 a |
| 5. | Čempions Efektors | 1 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.25 a | 0.01 a | 0.75 a | 0.04 a | 0.75 a | 0.04 a | 0.50 a | 0.02 a | 0.50 a | 0.02 a | 2.00 a | 0.12 a |
| 6. | Čempions Kandits Efektors | 1 2 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.50 b | 0.08 b | 2.75 b | 0.14 b | 3.50 b | 0.20 b | 5.00 b | 0.28 b | 3.75 b | 0.24 b | 5.00 a | 0.30 a |
| 7. | Čempions Kandits+ efektors Efektors | 1 3 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.25 a | 0.01 a | 0.25 a | 0.01 a | 0.00 a | 0.00 a | 0.50 a | 0.02 a | 0.25 a | 0.01 a | 2.00 a | 0.16 a |
| Mazākā būtiskā starpība MBS ₉₅ | | | - | - | - | - | 1.08 | 0.05 | 1.52 | 0.09 | 1.08 | 0.05 | 2.12 | 0.12 | 2.23 | 0.15 | 4.22 | 0.25 |

Ābeļu kraupja izplatība un attīstība uz augļiem šķirnei ‘Spartan’ RIMpro pārbaudes izmēģinājumā 2007. g.
(izplatība (I) = inficēto objektu daudzums, attīstība (A) = bojātās virsmas platība, %)

| Varianti | | | Vērtējumu datumi | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Nr. | Fungicīdi | Ap- strāžu skaits | 13.06. | 19.06. | | 27.06. | | 06.07. | | 12.07. | | 27.07. | | 15.08. | | 24.09. | |
| | | | Pa- zīmes | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A |
| 1. | Kontrole - neapstrādāts | - | + | 29.0 | 2.44 | 28.0 | 2.83 | 35.0 | 2.82 | 39.0 | 4.60 | 59.9 | 4.93 | 71.0 | 8.23 | 82.3 | 11.0 |
| 2. | Čempions Horuss Efektors | 1 3 1 | - | 0.0 | 0.0 a | 0.0 | 0.0 a | 1.0 | 0.05 a | 4.75ab | 0.29ab | 4.25 a | 0.24 ab | 5.75ab | 0.34ab | 7.5 | 0.55 a |
| 3. | Čempions Ditāns Horuss Efektors | 1 1 3 1 | - | 0.0 | 0.0 a | 0.75 | 0.04ab | 2.0 | 0.10ab | 4.50 a | 0.22 a | 3.00 a | 0.22 ab | 5.50ab | 0.28ab | 6.88 | 0.37 a |
| 4. | Čempions Ditāns+ horuss Efektors | 1 3 1 | - | 1.0 | 0.05a | 2.50 | 0.12ab | 2.5 | 0.12ab | 6.50 b | 0.38ab | 6.50 b | 0.32 b | 7.25 b | 0.41 b | 8.00 | 0.58 a |
| 5. | Čempions Efektors | 1 5 | - | 0.0 | 0.0 a | 0.0 | 0.0 a | 1.5 | 0.08 a | 5.00ab | 0.30ab | 4.25 a | 0.21 a | 4.25 a | 0.26ab | 5.00 | 0.27 a |
| 6. | Čempions Kandits Efektors | 1 2 5 | - | 0.0 | 0.0 a | 3.50 | 0.21 b | 5.0 | 0.25 b | 6.50 b | 0.44 b | 5.25 b | 0.26 ab | 3.75 a | 0.22 a | 3.75 | 0.29 a |
| 7. | Čempions Kandits+ efektors Efektors | 1 3 2 | - | 0.0 | 0.0 a | 1.50 | 0.08ab | 2.0 | 0.10ab | 3.25 a | 0.19 a | 3.50 a | 0.18 a | 4.00 a | 0.20 a | 4.75 | 0.41 a |
| Mazākā būtiskā starpība MBS ₉₅ | | | | 1.23 | 0.06 | 2.81 | 0.17 | 3.09 | 0.15 | 1.94 | 0.20 | 2.24 | 0.10 | 2.96 | 0.17 | 4.63 | 0.33 |

Paskaidrojums: ja izplatības un attīstības līmeņu atšķirību būtiskums atsevišķā vērtējuma datumā bija atbilstošs, burti pievienoti tikai vienam rādītājam.

4.3.5. tabula

**Augļu ražas lielums un kvalitāte vākšanas laikā (24.09.07.)
RIMpro pārbaudes izmēģinājuma variantos**

| Varianti | | | Ražas lielums | | 100 augļu masa, kg | | Standarta produkcijas daudzums, % | Standarta produkcijas daudzums, t ha ⁻¹ |
|---|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|--|
| Nr. | Fungicīdi | Apstrāžu skaits | Kg no koka (6 m ²) | T ha ⁻¹ | Vidējā paraugā | Standarta augļiem | | |
| 1. | Kontrole - neapstrādāts | - | 1.86 | 3.10 | 9.65 b | 10.00 b | 55.4 a | 1.72 |
| 2. | Čempions, horuss, efektors | 5 | 4.87 | 8.12 | 9.93 bc | 10.43 c | 81.2 c | 6.58 |
| 3. | Čempions, ditāns, horuss, efektors | 6 | | | 9.23 a | 9.80 ab | 74.0 b | |
| 4. | Čempions, ditāns+horuss, efektors | 5 | | | 10.19 c | 10.69 c | 81.1 c | |
| 5. | Čempions, efektors | 6 | | | 9.60 b | 10.08 b | 84.0 c | |
| 6. | Čempions, kandīts, efektors | 8 | | | 9.05 a | 9.51 a | 80.2 c | |
| 7. | Čempions, kandīts+efektors, efektors | 6 | | | 9.69 b | 10.02 b | 84.8 c | |
| Mazākā būtiskā starpība MBS ₉₅ | | | | | | | 0.34 | |

Augļu parastā puve attīstījās galvenokārt uz stipri kraupja bojātiem, saplaisājušiem augļiem. Apstrādātajos variantos tādu bija maz, tāpēc arī puves izplatība niecīga. Kontroles variantā puves izplatība bija ievērojama – vidēji 24 reizes augstāka kā apstrādātajos variantos (4.3.6. tab.).

4.3.6. tabula

Parastās puves bojāto augļu daudzums, % no ražas

| Varianti | | | Vērtējumu datumi | |
|---|--------------------------------------|-----------------|------------------|---------|
| Nr. | Fungicīdi | Apstrāžu skaits | 15.08. | 24.09. |
| 1. | Kontrole - neapstrādāts | - | 11.17 | 3.86 |
| 2. | Čempions, horuss, efektors | 5 | 0.50 a | 0.25 ab |
| 3. | Čempions, ditāns, horuss, efektors | 6 | 0.75 a | 0.00 a |
| 4. | Čempions, ditāns+horuss, efektors | 5 | 0.50 a | 0.50 b |
| 5. | Čempions, efektors | 6 | 0.25 a | 0.00 a |
| 6. | Čempions, kandīts,efektors | 8 | 0.0 a | 0.25 ab |
| 7. | Čempions, kandīts+efektors, efektors | 6 | 0.75 a | 0.00 a |
| Mazākā būtiskā starpība MBS ₉₅ | | | 1.15 | 0.48 |

4.3.2. Datorizētās brīdinājuma sistēmas RIMpro izmantošana ābeļu tinēja *Cydia pomonella* prognozei un kontrolei

Metodika

Izmēģinājuma vieta un apstākļi

2007. gadā z/s „Svitkas” Valmieras novadā iekārtots izmēģinājums, kurā ābolu tinējs tika ierobežots atbilstoši RIMpro signāliem. Izmēģinājumā – 3 varianti (kontrolē, RIMpro, tradicionālā apstrāde – ņemot vērā tinēja daudzumu feromonu ķeramslazdos) 6 atkārtojumos. Izmēģinājums tika iekārtots 1999. gadā stādītās ābelēs – šķirne ‘Sinap Orlovskij’.

Uzskaites metodes:

- feromonu ķeramslazdu izlikšana (05.06.07.);
- 100 ābolu analīze pēc apstrādes (1x – 25.07.) un ražā (27.09.);
- līmes ķeramjostu izlikšana (25.07.).

Apstrādes varianti:

| Varianti | Preparāti | Deva, l ha ⁻¹ | Apstrādes laiks |
|-------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1. kontrole | - | - | - |
| 2. RIMpro | kalipso 480 s.k. | 0,2 | 10.07.2007 |
| 3. Feromonu ķeramslazdi | mačs 50 e.k. | 0,3 | 12.06.2007 |

Statistiskā analīze:

- mazākā būtiskā starpība (LSD) starp variantiem aprēķināta, izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi pie būtiskuma līmeņa (ticamības) 95% - tabulā LSD_{0,05} izmantojot GenStat 8 programmu.

RIMpro ābolu tinēja simulācijas modeļa darbības apraksts:

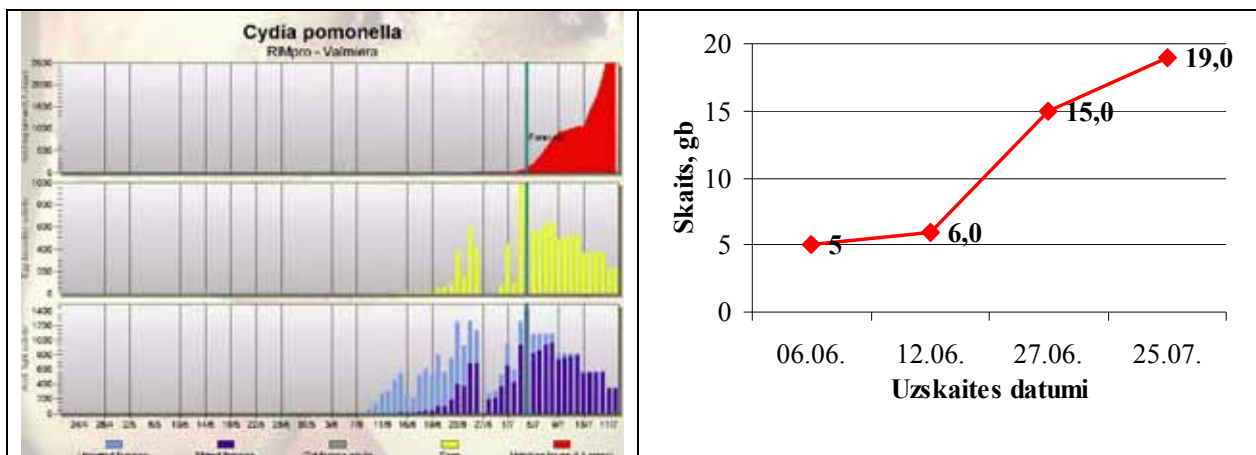
- kad feromonu ķeramierīcēs parādās pirmais ābolu tinēja tauriņš, lietotājs programmā ievada sākuma datumu. Pamatojoties uz portatīvās meteostacijas datiem, kas fiksē diennakts vidējo gaisa temperatūru, programma grafiski parāda kaitēkļa turpmāko attīstības gaitu (4.3.4. att.).

Tiek salīdzināta apstrāžu prognozēšanas precizitāte, sekojot RIMpro datorizētās programmas ieteikumam un praktiski veicot uzskaites feromonu ķeramierīcēs.

Rezultāti

Ābeļu stādījumā veikta ābolu tinēja izlidošanas prognozēšana un apstrāde dažādos variantos, izmantojot feromonu ķeramierīces un RIMpro datorizēto programmu.

Ņemot vērā RIMpro datorizētās programmas rādītājus, ābolu tinēja olu masveida šķilšanās sākās 10.07., tad tika veikta tinēja populācijas ierobežošana. Vadoties pēc ābolu tinēja vīrišķo īpatņu skaita feromonu ķeramslazdos, apstrāde tika veikta 12.06. (skat. 2.3.4. att.).



4.3.4. att. Ābolu tinēja masveida šķilšanās konstatē pēc RIMpro metodes un ābolu tinēja tēviņu izlidošanas dinamika feromonu ķeramslazdos.

Pēc RIMpro un feromonu ķeramierīcēm abu variantu apstrādes laiks atšķirās par 28 dienām. Feromonu ķeramslazdos 06.06. tika sasniegts izlidojušo tēviņu kritiskais sliekšnis, tādēļ apstrāde bija nepieciešama 12.06., kad notika ābolu tinēja olu aktīva šķilšanās. Pēc RIMpro meteoroloģisko staciju dotā signāla, insekticīdi jālieto, kad vidējā diennakts gaisa t° sasniedz 18°C .

Bojāto ābolu skaits variantos (%) un ražā būtiski neatšķirās. Vadoties pēc RIMpro datorizētā programmas rādītājiem bioloģiskā efektivitāte bija 57 - 65.4 %, savukārt variantā, kur tika izmantoti feromonu ķeramslazdi – 0 – 7.7 %. (4.3.7. tabula) Tātad RIMpro datorizētās programmas ābolu tinēja (*Cydia pomonella* L.) prognoze kaitēkļa populācijas ierobežošanai bija efektīvāka nekā feromonu ķeramslazdu izmantošana.

4.3.7. tabula

Vidējais bojāto ābolu skaits pēc apstādes, %

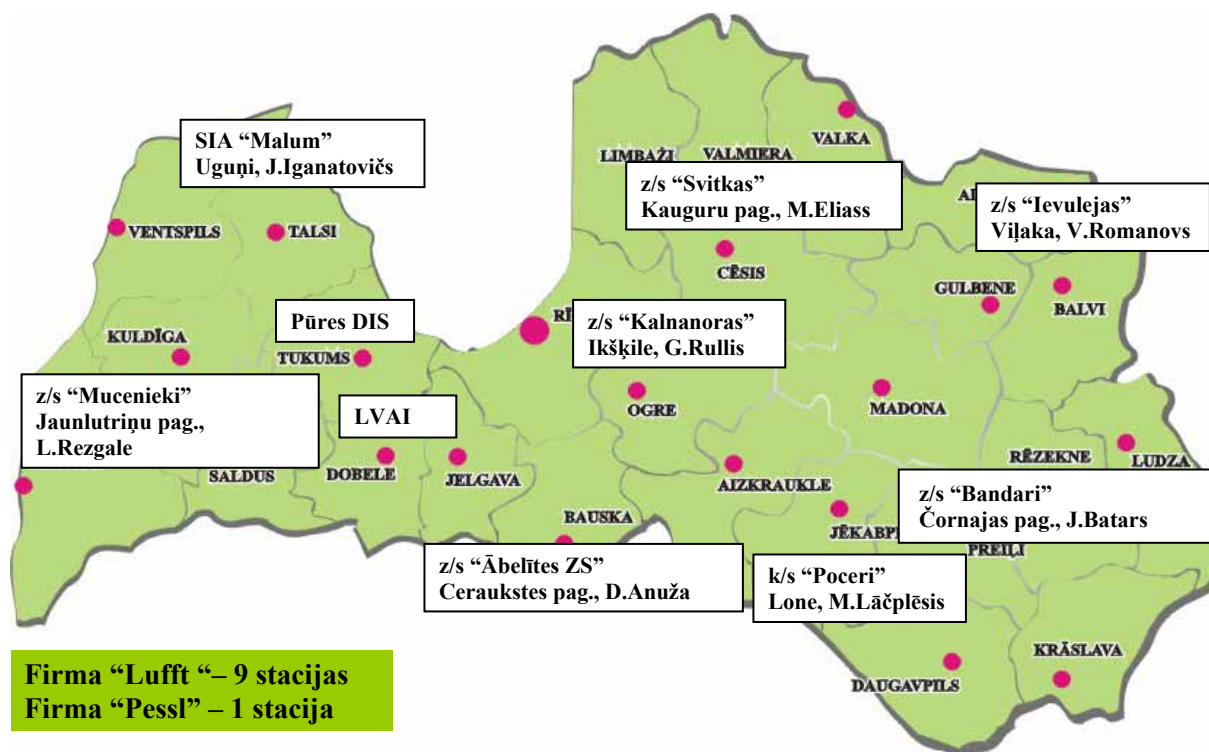
| Varianti | 25.07. | Bioloģiskā efektivitāte, % | Ražas laikā | Bioloģiskā efektivitāte, % |
|-------------|--------|----------------------------|-------------|----------------------------|
| 1. Kontrole | 3,5 | - | 5,2 a | - |
| 2. RIMpro | 1,5 | 57,1 | 1,8 a | 65,4 |
| 3. Feromoni | 3,8 | 0,0 | 4,8 a | 7,7 |

Lai prognozētu nākamā gada situāciju par ābolu tinēja izplatību un nepieciešamo apstrādi tika izvietotas līmes ķeramjostas (25.07.), kuras noņems oktobrī – novembrī.

Vadoties pēc 2007. gada rezultātiem RIMpro datorizētā programma var sniegt rekomendējošu informāciju zemniekiem, kad nepieciešama apstrāde ar insekticīdiem ābolu tinēja ierobežošanai.

4.3.3. RIMpro praktiskā izmantošana ābeļu kraupja aizsardzības sistēmā

Saimniecībām, kurās novietotas meteostacijas (saimniecību izvietojums redzams 4.3.5. att.), pēc katra RIMpro rādīta bīstama infekcijas perioda pa telefonu ziņots brīdinājums, ka jāveic apstrāde ar ārstējošu fungicīdu. Dārzu saimnieki informēti arī par to, ka iepriekšējās apstrādes preparāta paliekas dārzā ir minimālas un pirms prognozēta lietus vēlama apstrāde ar aizsargājošu fungicīdu. Konkrētu fungicīdu izvēlējas pats auglīkopis, t.sk. arī aizsargājošo/ārstējošo fungicīdu maisījumu, ko var lietot gan piems, gan pēc infekcijas.



4.3.5. att. RIMpro ieviešanas pārbaudes saimniecības.

1. z/s „Svitkas” Kauguru pagastā Valmieras rajonā, īpašnieks M.Eliass;
2. z/s „Bandari” Čornajas pagastā Rēzeknes rajonā, īpašnieks J.Batars;
3. Latvijas Valsts auglīkopības institūtā Dobeles rajonā, vadītāja E.Kaufmane,
4. SIA Pūres DIS Tukuma rajonā, vadītājs A.Bite.
5. Z/s „Ābelītes ZS”, Ceraukstes pag., Bauskas raj., īpašnieks D.Anuža,
6. K/s „Poceri”, Lone, Saugas pag., Jēkabpils raj., vadītāji A. Bērziņš un M. Lāčplēsis,
7. Z/s „Ievulejas”, Viļaka, Balvu raj., īpašnieks V. Romanovs,
8. Z/s „Mucenieki”, Jaunlutriņu pag., Saldus raj., īpašniece L. Rezgale,
9. SIA „Malum”, „Vildes - 2”, ciemats Uguņi, Vandzenes pag., Talsu raj., īpašnieks J. Ignatovičs.

Apsekotajos augļu dārzos tika vērtēta kraupja izplatība un attīstība, lai salīdzinātu RIMpro rādītājus ar reālo situāciju dārzā.

Visās saimniecībās pirms kraupja askusporu izplatības – kraupja primārās infekcijas perioda sākuma tika veikts profilaktiskais smidzinājums ar varu saturošo fungicīdu čempionu 50 p.s., izņemot z/s „Mucenieki”, kur ar čempionu bija apstrādāts martā pēc zaru griešanas,

tāpēc profilaktiskajai apstrādei pret kraupi tika lietots ditāns NT (4.3.8. tabula). Lielākajā daļā saimniecību lietainajā periodā (no jūnija beigām un visu jūlija mēnesi) tika smidzināts ar pieskares iedarbības aizsargājošo fungicīdu vai fungicīdu maisījumu, lai ierobežotu iespējamo kraupja sekundāro infekciju uz augļiem slimības izplatību veicinošos apstākļos. Mūsu uzmanība tika pievērsta galvenokārt kraupja primārās infekcijas izplatībai (maijs – jūnija vidus), par kuras kritiskajiem periodiem signalizēja RIMpro.

Salīdzinot ar ļoti zemajiem infekcijas rādītājiem iepriekšējos izmēģinājuma gados Ikšķilē no meteostacijas Metos Compact iegūtajiem datiem (risks signāli parasti nepārsniedza 100 RIM vērtību), 2007. gadā programmas ieviešanas saimniecībās (Lufft meteostacijas) RIMpro vairumā gadījumu rādīja ļoti augstas riska vērtības: virs Eiropā pieņemtās robežvērtības 300 RIM, bieži virs 1000 RIM kopumā infekcijas periodā (4.3.8. tab., 4.3.6. att.). Šajā gadā programma arī Ikšķilē rādīja augstus infekcijas riska signālus, acīmredzot programmas veidotājs ir veicis būtisku korekciju un turpmāk ir jāpārvērtē riska robežvērtības līmenis. Programma grafiski rāda arī lietoto preparātu palieku daudzumu un samazināšanos koku vainagā pēc katras apstrādes (4.3.6. att., pelēkie laukumi). Atlieku daudzums zem 25% informē, ka preparātam vairs nav iedarbības. Programma nerādīja fungicīda skora atlieku noturības ilgumu vainagos (4.3.6. att., g) tas rādīja nelielas grūtības novērtēt šī preparāta efektivitātes ilgumu. Kopumā fungicīdu apstrādes tika veiktas pēc norādījumiem, atsevišķos gadījumos ar nelielu kavēšanos, galvenokārt sistēmas tehnisko kļūmju dēļ. Z/s „Ievulejas”, netika veikts smidzinājums spēcīga infekcijas perioda laikā saimnieka slimības dēļ.

Dažādos Latvijas rajonos 2007. gada veģetācijas laikā bija 3 – 6 bīstami primārās kraupja infekcijas periodi, kuru ierobežošanai bija nepieciešami 2 – 4 fungicīdu smidzinājumi, bez pirmās profilaktiskās un sekundāro infekciju ierobežojošās apstrādes, kopā 4 – 6 smidzinājumi.

2007. gada sezonā RIMpro ieviešanas saimniecības tika apsektas 3 reizes: aprīlis – maijs, jūnijs - jūlijs un augusts - septembris. Apsekošanas laikā novērtēta situācija augļu dārzā, pārbaudīta meteostacijas darbība, sniegta konsultācija dārza saimniekiem un veikta ābeļu kraupja uzskaitē, lai novērtētu RIMpro izmantošanas efektivitāti ābeļu kraupja ierobežošanai. Dārzos, kur jūnija vidū kraupja infekcijas līmenis bija minimāls („Svitkas”, „Bandari”, SIA Malum) vairs netika ieteikti smidzinājumi kraupja primārās infekcijas laikā.

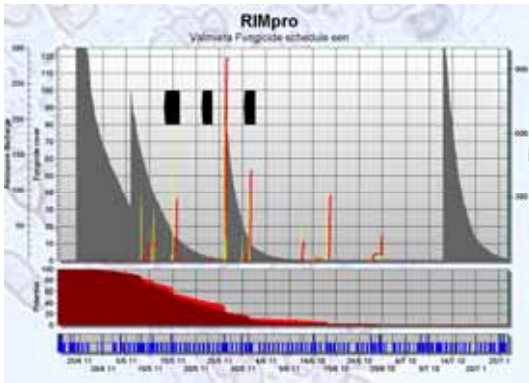
Kopumā, pēc RIMpro signāliem veiktie fungicīdu smidzinājumi bija efektīvi ierobežojuši ābeļu kraupja izplatību. Z/s „Ievulejas”, kur viena kritiskā infekcijas perioda laikā nebija iespējams veikt smidzinājumu, kraupis attīstījās ļoti intensīvi gan uz lapām, gan augļiem (4.3.9. tabula).

**RIMpro rādīte ābeļu kraupja primārās infekcijas riska signāli un ieviešanas
saimniecībās veiktie fungicīdu smidzinājumi 2007.g.**

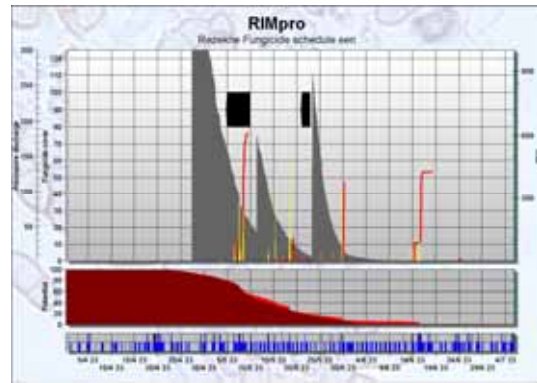
| Saimniecības | Infekcijas periodi | | | Smidzinājumi | |
|---|--|--------------------|---------------------------------------|------------------|---|
| | Datumi | Lietus, mm | RIM vērtību summa | Dat. | Fungicīdi |
| „Svitkas”, Kauguru pag., Valmieras raj. | | | | 24.04. | Čempions |
| | 04.05. | 1.4 | 0 | 06.05. | Kandits |
| | 08. – 12.05. | 3.0 | 264 | | |
| | 15. – 17.05. | 3.4 | 344 | 17.05. | Skors |
| | 26. – 27.05. | 4.8 | 740 | 26.05. | Ditāns NT + horuss |
| | 30.05. – 01.06. | 4.2 | 451 | 04.06. | Skors |
| | 11. – 12.06. 14. – 18.06. 27. – 29.06. | 1.6 3.2 11.0 | 89 331 179 | | Kraupja infekcijas pazīmju apstrādātajā platībā nav |
| | 07. – 11.07. | 5.2 | 0 | 12.07. | Efektors |
| „Bandari”, Čornajas pag., Rēzeknes raj. | 18.04. – 04.05. | 14.4 | 0 | 28.04. | Čempions |
| | 07. – 11.05. 14. – 19.05. | 8.8 5.4 | 1311 12 | 12.05. | Horuss |
| | 21. – 23.05. 26. – 31.05. | 1.8 11.0 | 132 374 | 24.05. | Efektors + horuss |
| | 13. – 19.06. 24.06. -01.07. | 10.8 16.4 | 1778 2 | | Kraupja infekcijas pazīmju apstrādātajā platībā nav |
| | | | | | |
| SIA Pūres DIS, Tukuma raj. | 18. – 25.04. | 3.9 | 0 | 17.04. | Čempions |
| | 30.04. – 10.05. 11. – 17.05. | 3.7 18.1 | 91 2207 | 14.05. | Horuss |
| | 23. – 26.05. 27.05. – 02.06. | 0.8 9.3 | 0 1228 | 29.05. | Efektors |
| | 17. – 19.06. 23.06. – 01.07. | 0.7 18.1 | 27 5 | | |
| | | | | | |
| „Ābelītes”, Ceraukstes pag., Bauskas raj. | 21. – 23.04. 02. – 04.05. | 4.2 1.2 | 0 | 15.04. | Čempions |
| | 08. – 12.05. 13. – 16.05. | 16.4 2.1 | 845 234 | 11.05. | Penkocebs + horuss |
| | 27., 28.05. 30.05. – 02.06. | 4.8 1.4 | 421 1689 | 23.05. 01.06. | Kandits Ditāns NT + horuss |
| | 11. – 12.06. 16. – 17.06. | 0.5 9.2 | 98 120 | | - |
| | 24. – 29.06. | 23.2 | 0 | 30.06. | Penkocebs + skors |
| | | | | | |

4.3.8. tabulas turpinājums

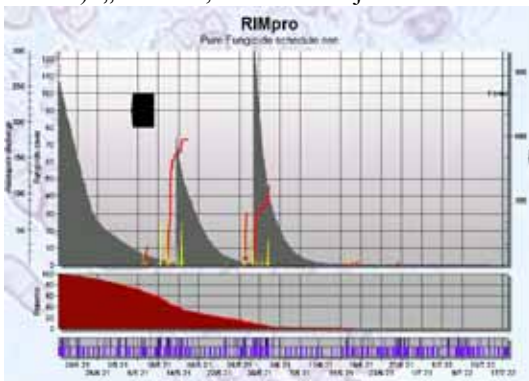
| Saimniecības | Infekcijas periodi | | | Smidzinājumi | |
|--|---------------------------------|---------------|--------------------------|------------------|--|
| | Datumi | Lietus, mm | RIM vērtību summa | Dat. | Fungicīdi |
| K/s „Poceri”, Lone, Saukas pag., Jēkabpils raj. | 18. – 23.04. | 12.1 | 0 | 23.04. | Čempions |
| | 02. – 04.05. | 6.2 | 0 | | |
| | 07. – 11.05. | 13.4 | 1076 | 14.05. | Penkocebs + horuss |
| | 14. – 15.05. | 4.5 | 50 | | |
| | 30.05. – 01.06. | 21.2 | 45 | 29.05. | Penkocebs + kandits |
| | 11. – 14.06. | 2.6 | 436 | 18.06. | Kandits |
| | 15. – 18.06. | 14.3 | 1214 | | |
| 24. – 29.06. | 15.6 | 213 | | | |
| 01. – 11.07. | 21.2 | 0 | 12.07. | Penkocebs | |
| „Ievulejas”, Viļaka, Balvu raj. | 18. – 24.04. | 8.3 | 0 | 20.04. | Čempions |
| | 30.04. – 04.05. | 4.9 | 0 | | |
| | 07. – 10.05. | 11.6 | 1091 | - | - |
| | 11. – 19.05. | 5.4 | 1 | | |
| | 26. – 28.05. | 9.8 | 385 | 29.05. | Horuss |
| 30.05. – 02.06. | 10.0 | 1197 | | | |
| 24. – 29.06. | 9.4 | 94 | 01.07. | Skors | |
| 01. – 09.07. | 12.6 | 0 | | | |
| „Mucenieki”, Jaunlutriņu pag., Saldus raj. | | | | 30.03. | Čempions pēc zaru griešanas |
| | 18. – 21.04. | 16.0 | 0 | 16.04. | Ditāns NT |
| | 07. – 13.05. | 11.5 | 382 | 27.04. 10.05. | Efektors Horuss |
| | 14. – 16.05. | 3.5 | 127 | 16.05. | Skors |
| | 27.05. – 01.06. | 18.5 | 1381 | 28.05. | Skors |
| | 11. – 12.06. | 0.5 | 20 | | |
| | 16. – 19.06. | 3.2 | 5 | | |
| | 25.06. – 03.07. 07. – 11.07. | 18.5 10.4 | 0 0 | 04.07. | Efektors + skors |
| SIA Malum, „Vildes – 2”, Vandzenes pag., Talsu raj. | | | | 18.04. | Čempions |
| | 12. – 15.05. | lietus | 0 | 10.05. 15.05. | Efektors Horuss |
| | 27.05. – 02.06. | 5.6 | 1186 | 31.05. | Efektors + horuss |
| | 17. – 18.06. 24. – 29.06. | 1.7 28.2 | 277 114 | - | Kraupja infekcijas pazīmjes apstrādātajā platībā minimālas |
| | 01. – 04.07. 07. – 12.07. | 7.0 | 0 | 03.07. | Efektors + kandits |



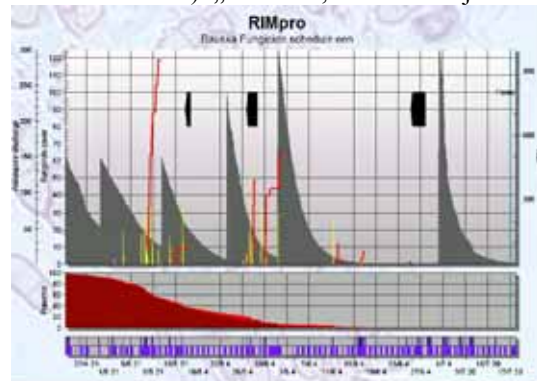
a) „Svitkas”, Valmieras raj.



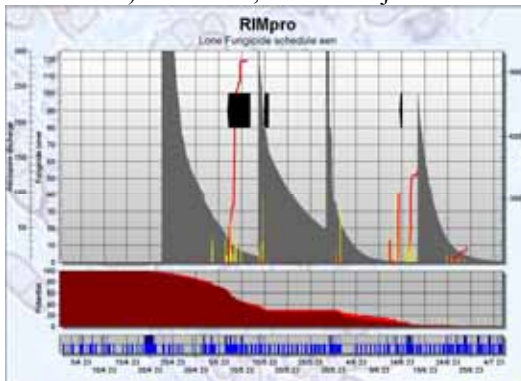
b) „Bandari”, Rēzeknes raj.



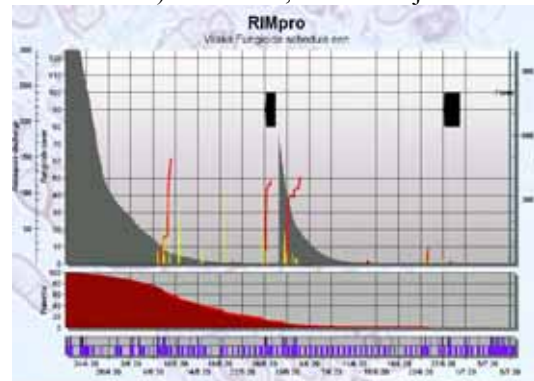
c) Pūres DIS, Tukuma raj.



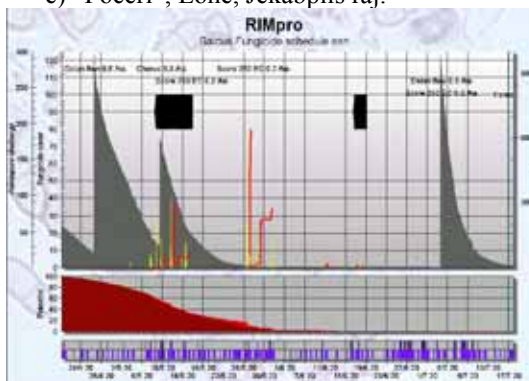
d) “Ābelītes”, Bauskas raj.



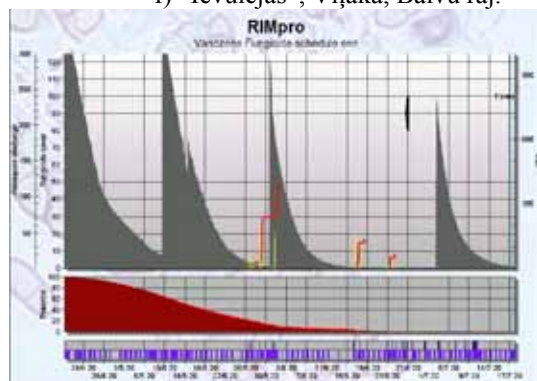
e) “Poceri”, Lone, Jēkabpils raj.



f) “Ievulejas”, Viļaka, Balvu raj.



g) “Mucenieki”, Saldus raj.



h) SIA Malum, Vandzene, Talsu raj.

4.3.6. att. RIMpro rādītie kraupja infekcijas riska signāli (sarkanās līknes) ieviešanas saimniecībās.

Ābeļu kraupja izplatība un attīstība uz lapām un augļiem saimniecībās, kur praktiski tiek izmantoti RIMpro brīdinājuma signāli
(izplatība (I) = inficēto objektu daudzums, attīstība (A) = bojātās virsmas platība, %)

| Saimniecība | Apstrāžu termiņi | Vērtēšanas laiks: 8.06. - 19.07. | | | | | | | | Vērtēšanas laiks: 28.08. - 09.10. | | | |
|---------------|--|--|------|-------|-------|-----------------------------------|------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-----|
| | | Kontrole | | | | Smidzinājumi pēc RIMpro signāliem | | | | Kontrole | | Smidzinājumi pēc RIMpro signāliem | |
| | | Lapas | | Augļi | | Lapas | | Augļi | | Augļi | | Augļi | |
| | | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A | I | A |
| Z/s Svitkas | 24.04., 06.05., 17.05., 26.05., 04.06., 12.07. | 16 | 1.05 | 16 | 0.16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 2.5 | 0 | 0 |
| Z/s Bandari | 28.04., 12.05., 24.05., | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SIA Pūres DIS | 17.04., 14.05., 29.05., | 4 | 0.2 | - | - | 0 | 0 | - | - | 86 | 11.85 | - | - |
| Z/s Ābelītes | 15.04., 11.05., 23.05., 01.06., 30.06. | 4 | 0.3 | 2 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.5 | 0 | 0 |
| K/s Pocerī | 23.04., 14.05., 29.05., 18.06., 12.07. | 85 | 9.95 | 92 | 16.07 | 3 | 0.15 | 3 | 0.15 | 96 | 18 | - | - |
| Z/s Ievulejas | 24.04., 29.05., 01.07. | 54 | 6.55 | 94 | 25 | 38 | 2.85 | 76 | 13.95 | - | - | - | - |
| z/s Mucenieki | 16.04., 27.04., 10.05., 16.05., 28.05., 04.07. | 46 | 6.25 | 55 | 4.85 | 5 | 0.25 | 0 | 0 | 46 | 4.3 | 21 | 1.5 |
| SIA Malum | 18.04., 10.05., 15.05., 31.05., 03.07. | 10 | 0.5 | 13 | 0.85 | 1 | 0.05 | 3 | 0.15 | 17 | 1.55 | 0 | 0 |
| LVAI | | Tehnisku iemeslu dēļ meteostacija nedarbojās | | | | | | | | | | | |

- ražas nav, vai septembrī jau novākta

4.3.4. Lokālās meteoinformācijas un RIMpro prognožu vizualizācijas modeļa pilnveidošana

Gada sākumā tika iegādāta datorizētās programmas RIMpro 2007.gada versijas licence.

Sadarbībā ar programmētājiem tika izveidota LAAPC mājas lapa, kurā ir atrodams saits uz meteodatu lapu, kurā atrodama lokālā meteoinformācija, kas tiek saņemta no 10 meteostacijām – izvietotām dažādos Latvijas rajonos. Izveidots arī saits uz RIMpro rekomendāciju sadaļu, kurā augļkopji turpmāk varētu iepazīties ar rekomendācijām ābeļu kraupja un ābolu tinēja ierobežošanai.

Paralēli notiek saimniecību īpašnieku apmācība par RIMpro rekomendāciju izmantošanu un sadarbību modeļa pārbaudei praktiskā ražošanā. Rekomendāciju izplatīšana lietotājiem notiek ar telefona zvanu un e-vēstuļu palīdzību. 2007. gadā 24. jūlijā z/s Kalnanoras tika rīkota lauku diena: Datorizētās brīdinājumu sistēmas RIMpro izmantošana integrētajā augu aizsardzībā ābeļu kraupja un ābolu tinēja ierobežošanai". Par RIMpro izmantošanu tika stāstīts lauku dienā 1. augustā Saldū.

Kopsavilkums

Izmēģinājumi ābeļu kraupja infekcijas bīstamības riska robežvērtības precizēšanai un fungicīdu maisījumu lietošanas efektivitātes noteikšanai RIMpro programmā

2007. gadā RIMpro rādīja ievērojami spēcīgākus ābeļu kraupja infekcijas riska signālus, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem. Acīmredzot programmas veidotājam ir izdevies to precizēt atbilstoši Latvijas apstākļiem un par riska robežvērtību varētu pieņemt ne 50, kā bija noteikts iepriekšējos gados, bet vismaz **100 RIM**, ko nepieciešams vēl pārbaudīt atšķirīgos laika apstākļos.

Izlidojušo kraupja askusporu uzskaitēs iegūtie dati procentuāli atbilst RIMpro infekcijas riska rādījumu līmenim katrā primārās infekcijas periodā, bet absolūto sporu skaitu nevar pieņemt par objektīvu rādītāju. Sekošana sporu izplatībai tomēr ir nepieciešama, lai noteiktu reālā sporu izplatības perioda sākumu un beigas.

2007. gada veģetācijas perioda apstākļos Ikšķilē, sekojot RIMpro signāliem, piecu kraupja primārās infekcijas periodu laikā bija nepieciešami **3 smidzinājumi** ar ārstējošo fungicīdu pēc programmas rādītiem bīstamas infekcijas signāliem. Cenšoties veikt aizsargājošo preparātu apstrādes pirms prognozēta lietus perioda, tika veikti 4 smidzinājumi. Kopā ar pirmo profilaktisko apstrādi ar vara preparātu un efektoru smidzinājumu sekundārās infekcijas laikā augļu aizsardzībai, tie bija attiecīgi 5 un 6 smidzinājumi veģetācijas periodā (izņemot variantu, kur tika lietots efektivitāti zaudējušais kandidis). Lielāks aizsargājošo smidzinājumu skaits primārās infekcijas laikā būtiski nepaaugstināja veiktās apstrāžu programmas efektivitāti, bet aizsargājošo fungicīdu lietošana pirms infekcijas ir ieteicama, lai kavētu patogēna rezistences veidošanos pret sistēmas iedarbības preparātiem, kurus nevaradzētu lietot vairākas reizes pēc kārtas.

No visām izmantotajām fungicīdu kombinācijām **efektoram** bija tendence ilgākai pēcietekmei, tādēļ pēdējā smidzinājumā **primārās infekcijas perioda beigās vajadzētu lietot efektoru**.

Strobilurīnu grupas fungicīds kandidis, lietots atsevišķi, pēc 3 gadu izmantošanas augļu dārzā, bija zaudējis efektivitāti, bet primārās kraupja infekcijas laikā lietots **kandīta/efektora maisījums** (75% no katras vielas pilnas devas) bija tikpat efektīvs kā atsevišķi lietots efektoru. Dārzos, kur kraupja sēnes rezistence pret kandidu vēl nav izveidojusies, jāiesaka to lietot tikai maisījumā ar efektoru, lai kavētu rezistences veidošanos.

Datorizētās brīdinājumu sistēmas RIMpro izmantošana ābeļu tinēja *Cydia pomonella* prognozei un kontrolei

RIMpro datorizētās programmas ābolu tinēja (*Cydia pomonella* L.) **prognoze** kaitēkļa populācijas ierobežošanai **bija efektīvāka** nekā feromonu ķeramslazdu izmantošana. Vadoties pēc 2007. gada rezultātiem **RIMpro datorizētā programma var sniegt rekomendējošu**

informāciju zemniekiem, kad nepieciešama apstrāde ar insekticīdiem ābolu tinēja ierobežošanai.

RIMpro praktiskā izmantošana ābeļu kraupja aizsardzības sistēmā

2007. gada sezonā RIMpro ieviešanas **9 saimniecības** tika apsekotas 3 reizes: aprīlis – maijs, jūnijs - jūlijs un augusts - septembris. Apsekošanas laikā **novērtēta situācija augļu dārzā, pārbaudīta meteostacijas darbība, sniegta konsultācija dārza saimniekiem un veikta ābeļu kraupja uzskaitē**, lai novērtētu RIMpro izmantošanas efektivitāti ābeļu kraupja ierobežošanai.

Kopumā, pēc RIMpro signāliem veiktie fungicīdu smidzinājumi bija **efektīvi ierobežojuši ābeļu kraupja izplatību**. Z/s „Ievulejas”, kur viena kritiskā infekcijas perioda laikā nebija iespējams veikt smidzinājumu, kraupis attīstījās ļoti intensīvi gan uz lapām, gan augļiem.

Lokālās meteoinformācijas un RIMpro prognožu vizualizācijas modeļa pilnveidošana

Sadarbībā ar programmētājiem ir izveidota LAAPC mājas lapa (www.laapc.lv), kurā ir atrodams saite uz **meteodatu lapu**, kurā atrodama lokālā meteoinformācija, kas tiek saņemta no 10 meteostacijām – izvietotām dažādos Latvijas rajonos. Izveidots arī saits uz **RIMpro rekomendāciju sadaļu**, kurā augļkopji var iepazīties ar rekomendācijām ābeļu kraupja un ābolu tinēja ierobežošanai.

5. Augļu un ogu jaunu (inovatīvu) pārstrādes tehnoloģiju izstrāde, kas ļautu saglabāt pārstrādes produktos antioksidantus un funkcionāli aktīvas vielas

Izpildītāji: Latvijas Valsts augļkopības institūts, Dr.ing. D.Segliņa, I.Krasnova, G.Heidemane

Darba uzdevumi 2007. gadā:

5.1. Izstrādāt inovatīvus augļu un ogu produktus no integrētajos un bioloģiskajos dārzeņos audzētās produkcijas, pielietojot bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas.

5.2. Izstrādāt inovatīvas plūmju, upeņu, ērkšķogu un ābolu pārstrādes tehnoloģijas.

Pārstrādes produktu izstrādei izmantotās kultūras, metodes un uzdevumi:

Upenes

- Izstrādāt upeņu sukāžu ražošanas tehnoloģiju (izejviela konditorijas izstrādājumiem). Izvērtēt šķirņu 'Mara' un 'Katjuša' piemērotību to ražošanai.
- Noteikt piemērotāko kaltēšanas iekārtu sukāžu ražošanai.
- Izvērtēt biezsulu iznākumu šķirnēm 'Titania', 'Zagadka', 'Ojebyn'
- Pārbaudīt upeņu biezsulas piemērotību želeju un ievārijumu gatavošanai, izmantojot iebiezinašānu vakuumā.
- Izstrādāt receptūras upeņu želejai ar jāņogu un aveņu biezsulām.

Āboli

- Izvērtēt šķirnes 'Koriņņoje Novoje', 'Talvenauding', 'Tellisāre', 'Rubin' (Kazahu), 'Auksis', 'Melba' kaltētu ābolu ražošanai.
- Noteikt ābolu gatavības pakāpi pēc sekojošām analīzēm:
 - Joda cietes tests;
 - Blīvums;
 - Kopējo cukuru saturs;
 - Šķīstošās sausas vielas saturs;
 - Kopējo skābju saturs.
- Pārbaudīt mikroviļņu vakuuma iekārtas piemērotību kaltētu ābolu gatavošanai. Paraugus sagatavos divos veidos:
 - bez pirmāpstrādes;
 - apstrāde ar skābinātāju (krūmīdronu sula).
- Gatavajam produktam uzglabāšanas periodā veikt krāsas izmaiņas testu.
- Veikt sensoru novērtēšanu gatavajam produktam.

Ērkšķogas

- Izstrādāt ērkšķogu sukāžu ražošanas tehnoloģiju. Šķirņu izvēle – pamatojoties uz iepriekšējiem eksperimentiem.
- Veikt sensorās analīzes gatavajam produktam.

Plūmju pārstrādes pētījumus uzsākt nebija iespējams, jo plūmes šogad neražoja.

Projekta izpildei iegādātas divas eksperimentālas iekārtas, kas piemērotas ogu placināšanai un biezsulas iegūšanai (5.1.; 5.2. att.).

Iekārtu ogu placināšanai iespējams izmantot dažādu ogu mizas saspiešanai, lai iegūtu piemērotas kvalitātes izejvielu sukāžu ražošanai. Tās darbības princips – izmantojot divus cilindriskas formas ruļļus (ar izciļņiem ogu padevei) tiek pārspiesta ogu miza.



5.1. att. Iekārta ogu placināšanai

Mazjaudīgā iekārta biezsulas ieguvei piemērota ogām ar nelielām sēklām un aprūtinātu dzidras sulas atdevi. Darbības princips – izmantojot skrūvpresi, ogu masa tiek izberzta caur sietu. Iekārtu iespējams izmantot aveņu, upeņu, jāņogu uc. mīksto ogu biezsulass ieguvei.



5.2. att. Iekārta ogu biezsulas iegūšanai

Rezultāti

5.1. Izstrādāt inovatīvus augļu un ogu produktus no integrētajos un bioloģiskajos dārzeņos audzētās produkcijas, pielietojot bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas.

Tā kā pašreiz Latvijā lielākās problēmas rada upeņu ogu realizācija un pārstrāde, šogad galvenā vērība veltīta pētījumiem par šo ogu pārstrādi. Veikta upeņu šķirņu bioķīmiskā sastāva salīdzināšana no integrētajos dārzeņos audzētās produkcijas, nosakot skābju, cukuru, antociānu un fenolu savienojumu saturu. Pēc upeņu biezsulas iegūšanas, spiedpaliekas tiek kaltētas un samaltas, lai izmantotu kā piedevu dažādu pārtikas produktu uzturvērtības paaugstināšanai. Tiek vērtēta upeņu spiedpalieku

maluma pakāpe un tās ietekme uz produkta bioķīmisko sastāvu. Tiek salīdzināta dažādu upeņu šķirņu spiedpalieku antiradikālā aktivitāte, izmantojot dažādas noteikšanas metodes.

Sagatavoti bioloģiskajos dārzos audzēto ābolu paraugi savstarpējai salīdzināšanai ar integrētajos dārzos audzētiem.

5.2. Izstrādāt inovatīvas plūmju, upeņu, ērkšķogu un ābolu pārstrādes tehnoloģijas.

Eksperimentālie pārstrādes pētījumi, bioķīmiskās analīzes un tehnoloģiju izstrāde tiek veikta LVAI.

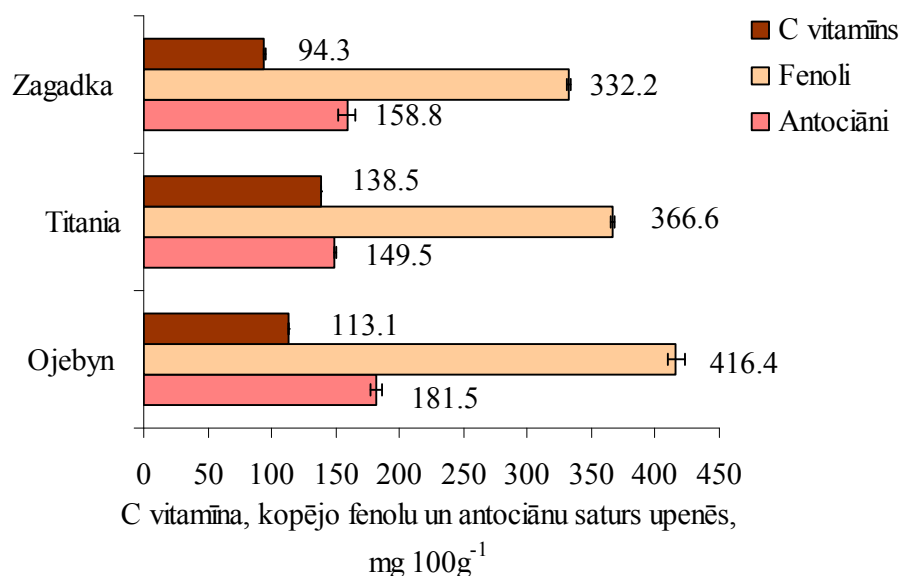
Sagatavoti upeņu, ābolu un ērkšķogu pārstrādes produkti, pētītas to ķīmiskās un fizikālās īpašības. Veiktas upeņu un ērkšķogu pārstrādes produktu un kaltētu ābolu sensorās analīzes, nosakot to patikšanas pakāpi. Vēlo rudens un ziemas ābolu šķirņu piemērotību kaltētu ābolu čipsu ražošanai paredzēts izvērtēt pēc ābolu attiecīgās gatavības pakāpes sasniegšanas.

5.2.1. Upeņu eksperimentālā pārstrāde

Pētījumā izmantotas upeņu šķirnes: ‘Mara’, ‘Katjuša’, ‘Titania’, ‘Zagadka’, ‘Ojebyn’, ‘Joniniai’, ‘Vernisaž’.

5.2.1.1. C vitamīna, kopējo fenolu, antociānu un šķīstošās sausas saturu svaigās, saldētās ogās un to pārstrādes produktos.

C vitamīns noteikts ar Joda titrēšanas metodi, izmantojot standartvielas. Visvairāk C vitamīna satur upeņu šķirne ‘Titania’- līdz 139 mg 100g⁻¹, bet pārējās šķirņu ogas satur robežās no 90 līdz 113 mg 100g⁻¹ (5.3. att.). Pārstrādes laikā C vitamīna saturs produktos samazinās – tas notiek paaugstinātas temperatūras ietekmē un gaisa skābekļa oksidēšanās procesā. Vidēji upeņu ievārijumā un marmelādē saglabājas līdz 50% C vitamīna no svaigu ogu satura.



5.3.att. Upeņu ķīmiskais raksturojums

Kopējo antociānu saturs noteikts ar spektrofotometrisko metodi (U.Moor, K.Karp, P. Poldma un A.Pae (institute of Horticultural Agricultural University, Tartu, Estonia), izmantojot spektrofotometru UV PROBE 1650 pie 535 nm.

Nosakot kopējo antociānu saturu upeņu ogās, var secināt, ka tas ir robežās no 159 mg 100g⁻¹ šķirnes ‘Zagadka’ ogās līdz 182 mg 100g⁻¹ šķirnes ‘Ojebyn’ ogās (5.3. att.).

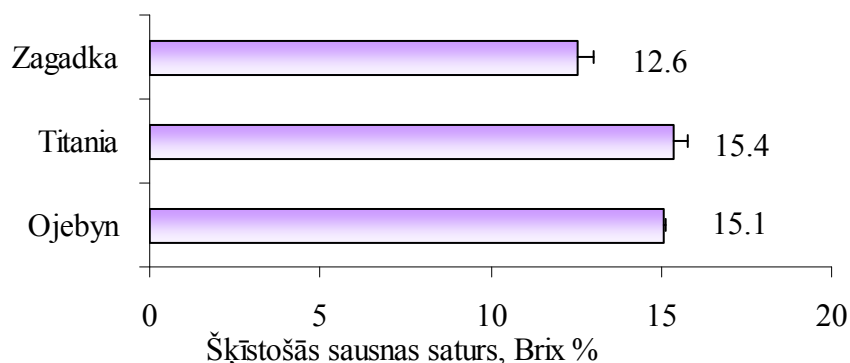
Pārstrādes laikā paaugstinātās temperatūras ietekmē antociānu saturs var izmainīties, tādēļ nākošais uzdevums ir pārbaudīt to satura izmaiņas ar krāsu analizatora palīdzību.

Kopējais fenolu saturs noteikts ar spektrofotometrisko metodi (Singleton V.L., Orthofer R.M., Lamunela-Ramos R.M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin Ciocalteu reagent - Methods in Enzymology, 1999, 299, 152-178).

Vislielākais kopējo fenolu saturs ir upeņu šķirnes ‘Ojebyn’ ogās 416 mg 100⁻¹ un vismazākais šķirnes ‘Zagadka’ ogās 332 mg 100⁻¹ (5.3. att.).

Šķīstošās sausas saturs upenēs noteikts Brix % pēc standarta metodes ar refraktometru ATAGO PAL 1.

Visaugstākais sausas saturs konstatēts upeņu šķirnes ‘Titania’ ogās 15,38 %, bet viszemākais – ir šķirnes ‘Zagadka’ ogās 12,55% (5.4. att.).



5.4. att. Šķīstošās sausas saturs upeņu ogās

5.2.1.2. Pētīta upeņu sukāžu sagatavošanas tehnoloģija mikroviļņu vakuuma kaltēšanas iekārtā „MUSSON-1”.

Sukāžu saldināšanai izmantots cukuru. Iegūtie produkti ļauj secināt, ka upeņu sukāžu gatavošanai nepieciešamas ogas ar biezu mizu un blīvu mīkstumam (5.5. att.). Tās nedrīkst būt pārgatavojušās, ieteicama sabalansēta cukura-skābes attiecība, kas nodrošina labu garšu gatavajam produktam. No izvērtētajām šķirnēm turpmākajam pētījumam izvēlētas ‘Mara’ un ‘Katjuša’.



5.5. att. Upeņu pārstrādes produkti

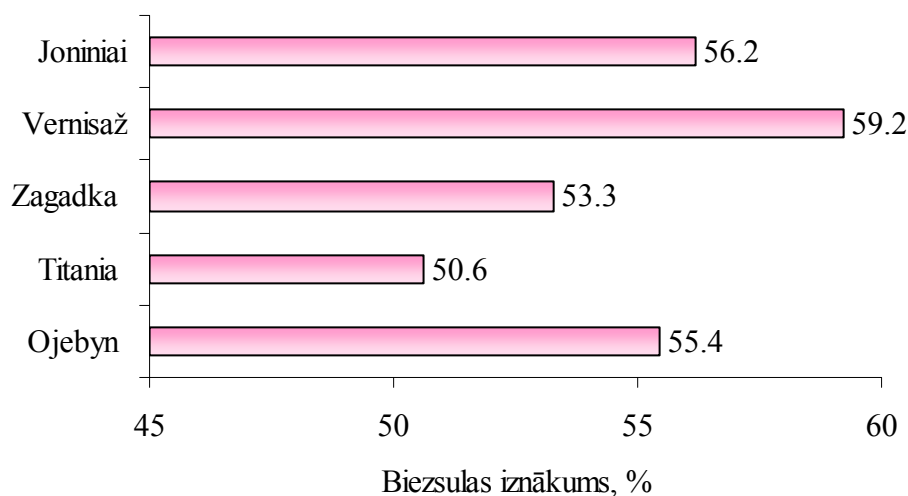
5.2.1.3. Biezsulas iznākums dažādām upeņu šķirnēm

Lai no augļiem iegūtu sulu, nepieciešams sagraut šūnu apvalku. Zinātnieks B. L. Flaumenbaums (Flaumenbaum) uzskata, ka sulas atdeve no augu šūnām ir atkarīga no citoplazmas membrānas izturības (tās viskozitātes un elastības) pret mehānisku iedarbību. Svarīga nozīme ir arī augu šūnu fizikāli ķīmiskajai struktūrai un pektīnvielu saturam augļos (Самсонова un Ушева, 1991). Dzidrās sulas ieguvei no upeņu ogām ir nepieciešams izmantot dažādus fermentus. Taču želeju, marmelādes un džema ražošanai ieteicams izmantot upeņu biezsulu.

Pētījumā upeņu biezsulas ieguvei izmantota projekta realizācijai iegādātā eksperimentālā iekārta (5.2.att.).

Pārbaudītas šķirnes 'Joniniai', 'Vernisaž', 'Ojebyn', 'Zagadka' un 'Titania'. Biezsulu iznākums norādīts 5.6. attēlā. Pēc pētījuma rezultātiem var secināt, ka vislielākais biezsulas iznākums ir no šķirnes 'Vernisaž' ogām 59,2%, bet vismazākais no šķirnes 'Titania' ogām 50,6%. Tas nozīmē, ka upeņu šķirnes ar mazāko biezsulas iznākumu satur ievērojami vairāk dabīgo pektīnu nekā šķirnes ar lielāku biezsulas iznākumu.

Pirmā pētījumu gada iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka želeju gatavošanai ieteicamas šķirnes 'Titania' ogas. Taču no viena gada iegūtajiem datiem nav iespējams objektīvi spriest par šķirņu piemērotību dažādu pārstrādes produktu ražošanai. Izejvielas ķīmiskos un organoleptiskos rādītājus būtiski ietekmē daudzi faktori, tajā skaitā klimatiskie apstākļi, gatavības pakāpe novākšanas laikā, kā arī uzglabāšana līdz pārstrādei.



5.6.att. Upeņu ogu biezsulas iznākums

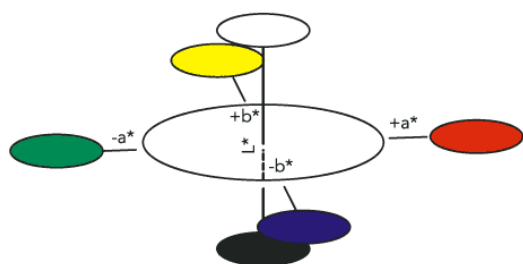
5.2.1.4. Upeņu biezsulas krāsas analīzes CIE L*a*b* sistēmā.

Krāsas izmaiņas metodika.

1931. gadā *Commission Internationale de l'Éclairage* (CIE) apstiprināja dažus krāsu vides standartus, kuros aprakstīts noteikts krāsu spektrs. Ar šo krāsu sistēmu palīdzību var savstarpēji salīdzināt dažādu cilvēku un iekārtu krāsu redzējumu, pamatojoties uz atkārtojamo krāsu standartiem.

Krāsu atrašanās vietas noteikšanai CIE krāsu sistēmā izmantotas trīsdimensiju telpu jeb trīs koordinātas. CIE XYZ, CIE L*a*b* un CIE L*u*v* ir iekārtu neatkarīgas krāsu sistēmas. Tas nozīmē, ka šo krāsu lauku diapazoni nav ierobežoti un

atkarīgi no konkrēta skatītāja krāsu redzes uztveres vai konkrētas iekārtas. Aprakstītajā krāsu CIE $L^*a^*b^*$ vidē. Lielums L^* apzīmē intensitāti, a^* – sarkanās un zaļās krāsas daudzumu, b^* – dzeltenās un zilās krāsas daudzumu (5.7.att.).



5.7. att. CIE $L^*a^*b^*$ krāsu vide.

Avots: MacDougall, D.B. 2002. Colour measurement of food. Colour in food: Improving quality, pp. 43.

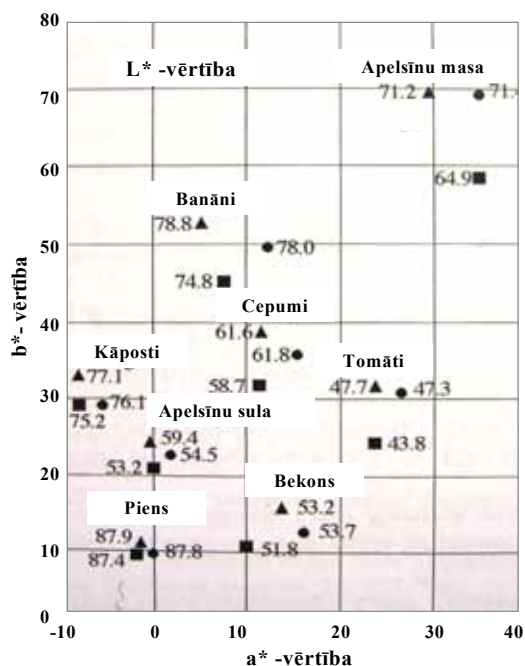
astoņu krāsu iespiedmašīnai (Adapa, Schmidt, 1998; Clydesdale, 1998; Giese, 2000; MacDougall, 2002; Rodrigues *et al.*, 2003).

Krāsa ir viena no nozīmīgākajām produkta ārējā izskata pazīmēm, kas raksturo tā kvalitāti un ir svarīgs faktors patērētājam, izvēloties pārtikas preces. $L^*a^*b^*$ krāsu vērtību spektrs dažādiem pārtikas produktiem redzams 5.8. attēlā.

Pārtikas krāsas izmaiņas ir pētījuši daudzi zinātnieki – Drake *et al.*, 1998, 2000; Jiang *et al.*, 1998; Shumaker, Wenddorff, 1998; Papadakis *et al.*, 2000; Lennersten, Lingnert, 2000; Gervilla *et al.*, 2001; Sigge *et al.*, 2001; Rodrigues *et al.*, 2003. Produktu krāsa ir endogēno un eksogēno faktoru apkopojums – to var ietekmēt ģenētika un apstrādes tehnoloģiskie parametri. Pie eksogēnajiem faktoriem pieder iepakojuma materiāli, gaismas iedarbība un produkta apstrāde. Endogēnie faktori ir pārtikas produktos esošie pigmenti, pievienotās krāsas un fizikālās īpašības, kuras iespaido spīdums un dūmaka (Clydesdale, 1998; MacDougall, 2002).

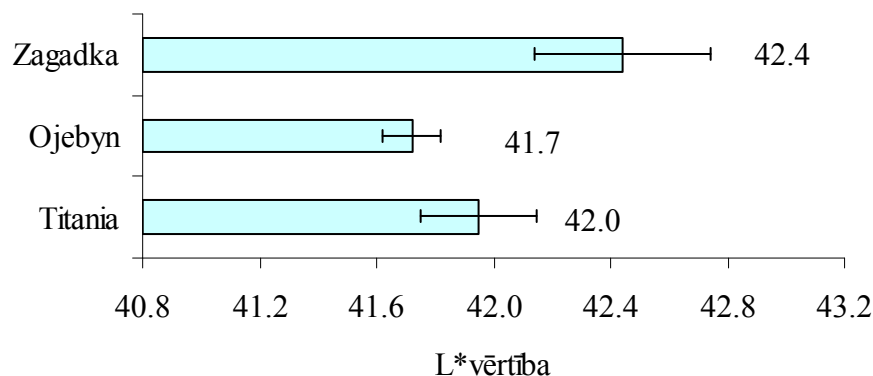
Upeņu krāsu nosaka tajās esošo antociānu saturs, kas sārmainā vidē dod zilu krāsojumu, bet skābā vidē – sarkanu. Pētījumā noskaidrots, ka dažādu šķirņu upeņu biezsulas krāsas intensitāte L^* ir robežās no 41,7 līdz 42,4 (5.9. att.). Šķirnes ‘Zagadka’ biezsula ir nedaudz tumšāka nekā pārējo šķirņu biezsula.

Labi sabalansētā krāsu struktūra $L^*a^*b^*$ vidē balstās uz teoriju, ka krāsa vienlaicīgi nevar būt zaļa un sarkana vai dzeltena un zila. $L^*a^*b^*$ krāsu telpa ir ļoti plaša, tajā ietilpst visas krāsas, ko vien cilvēka acs var saskatīt. Tātad tā aptver visu spektru, jo ārpus $L^*a^*b^*$ telpas nav nevienas citas krāsas. $L^*a^*b^*$ krāsu telpā var ietilpt visas citas krāsu telpas, sākot no visdārgākā RGB skenera līdz pat



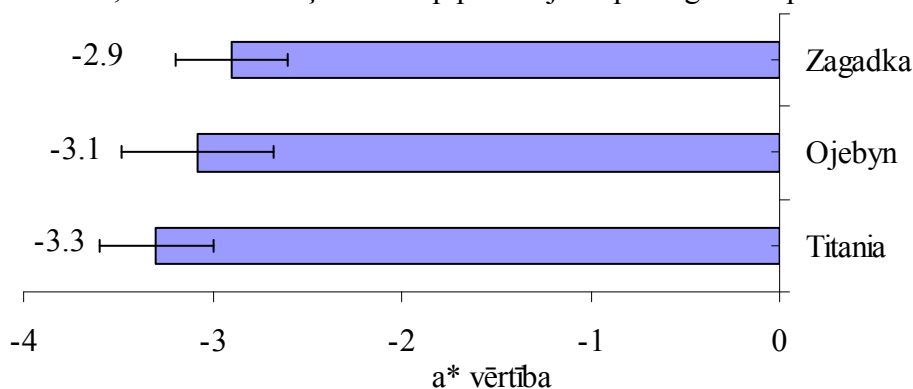
5.8. att. $L^*a^*b^*$ krāsu vērtību spektrs dažādiem pārtikas produktiem.

Avots: MacDougall, D.B. 2002. Colour measurement of food. Colour in food: Improving quality, pp. 59.



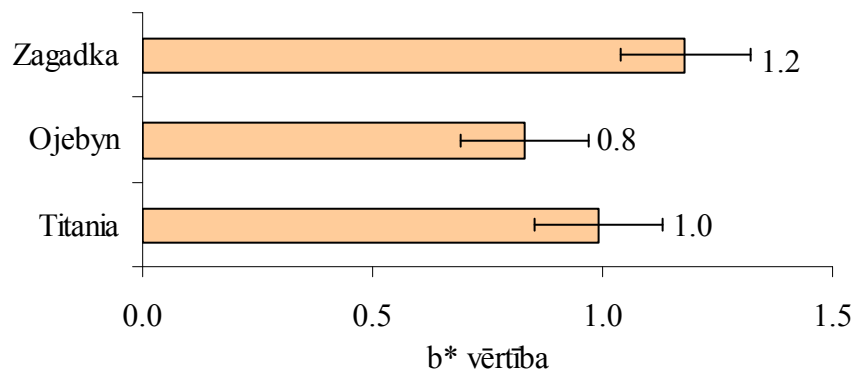
5.9. att. Upeņu biezsulas krāsu analizatora L* vērtība

Analizējot iegūtos datus par upeņu biezsulas krāsu analizatora a* vērtību var secināt, ka tā ir robežās no -3,3 līdz -2,9 (5.10. att.). Tas liecina, ka upeņu biezsulā esošie antociāni raksturojas vairāk ar zaļu krāsu (- zaļš) nekā ar sarkanu (+sarkans). Taču var uzskatīt, ka būtiska atšķirība starp pētāmajiem paraugiem nepastāv.



5.10. att. Upeņu biezsulas krāsu analizatora a* vērtība

Līdzīgu secinājumu var izdarīt, aprēķinot iegūtos rezultātus par dažādu upeņu šķirņu krāsu analizatora b* vērtību. Kā redzams 5.11. attēlā krāsu analizatora b* vērtība (dzeltens-zils) ir no 0,8 līdz 1,2. Nav novērota arī būtiska atšķirība starp izmantotajām šķirnēm, lai gan šķirnes 'Zagadka' biezsulas krāsu analizatora b* vērtība ir nedaudz lielāka.



5.11. att. Upeņu biezsulas krāsu analizatora b* vērtība

5.2.1.5. Upeņu biezsulas un želejas plūstamība

Upeņu biezsulas un želejas plūstamības pārbaudei izmantota iekārta ar graduētu skalu *Christison* (5.12. att.). Plūstamība (cm) tika analizēta pēc noteikta laika perioda sekundēs pie temperatūras + 6 °C.

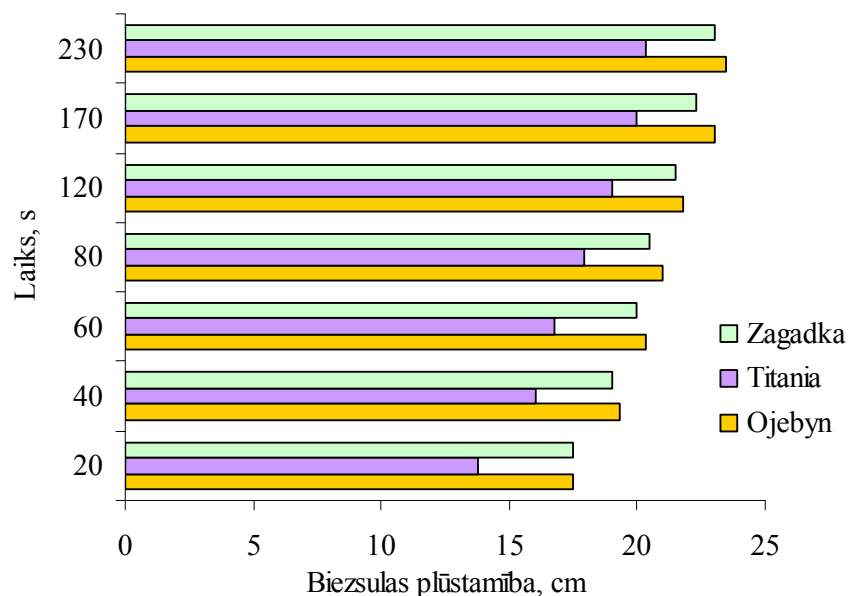


5.12. att. Iekārta plūstamības noteikšanai *Christison*

Želejas un džemi ir plaši izplatīti un nozīmīgi ogu pārstrādes veidi. To kvalitāti ietekmē gan izejvielas kvalitāte, gan pārstrādes metode un uzglabāšanas apstākļi. Šķirņu izvēle ar daudzveidīgu garšu, aromātu, struktūru, krāsu un ogu izmēriem ir nozīmīga tālākajā pārstrādē (Haffner K., 2000). Arī audzēšanas apstākļiem un gatavības pakāpei ir nozīmīga loma izejvielas un arī gatavā produkta kvalitātē. Negatavas ogas, kurām nav vēl pietiekoši daudz aromāta un krāsas ir visai vāja izejviela augstvērtīgu produktu gatavošanai. No otras puses pārgatavas ogas var izraisīt neraksturīgu garšu un smaržu (Haffner K., 2000). Tādējādi izmantojot saldētas ogas šo produktu ražošanā, ir ļoti svarīgi panākt maksimālu ogu kvalitātes saglabāšanos.

Upenes satur lielu daudzumu dabīgo pektīnu, kas nepieciešami kvalitatīvas biezsulas pagatavošanai. Taču pektīnu saturs ir atšķirīgs katrai šķirnei individuāli. Neveicot ķīmiskās analīzes pektīnu satura noteikšanai, bet tikai nosakot biezsulas plūstamības pakāpi, ir iespējams vieglāk izvērtēt piemērotākās šķirnes. Šādu metodi iespējams izmantot arī nelielos pārstrādes uzņēmumos.

Pētījumā noteikta no upeņu šķirņu 'Ojebyn', 'Zagadka' un 'Titania' iegūtās biezsulas plūstamība. Izvērtējot iegūtos rezultātus (5.13. att.), var secināt, ka vislielākā plūstamība ir no šķirnes 'Ojebyn' iegūtajai biezsulai no 17.5 cm (20 sekundēs) līdz 23.5 cm (230 sekundēs). Līdzīga plūstamība ir arī no šķirnes 'Zagadka' iegūtai biezsulai – no 17.5 cm (20 sekundēs) līdz 23.0 cm (230 sekundēs). Savukārt no šķirnes 'Titania' iegūtās biezsulas plūstamība ir vismazākā (no 13.8 cm (20 sekundēs) līdz 20.3 cm (230 sekundēs), kas liecina par lielāku pektīnu daudzumu nekā šķirņu 'Ojebyn' un 'Zagadka' biezsulā.



5.13. att. Upeņu biezsulas plūstamība

Želeju gatavošana veikta pēc vienotas receptūras, izmantojot iekārtu *Stephan UMC 5 electronic* – eksperimentālo vakuma ietvaices vārāmo katlu (5.14. att.). Vārīšana veikta vienu stundu 50 bar vakuumā.

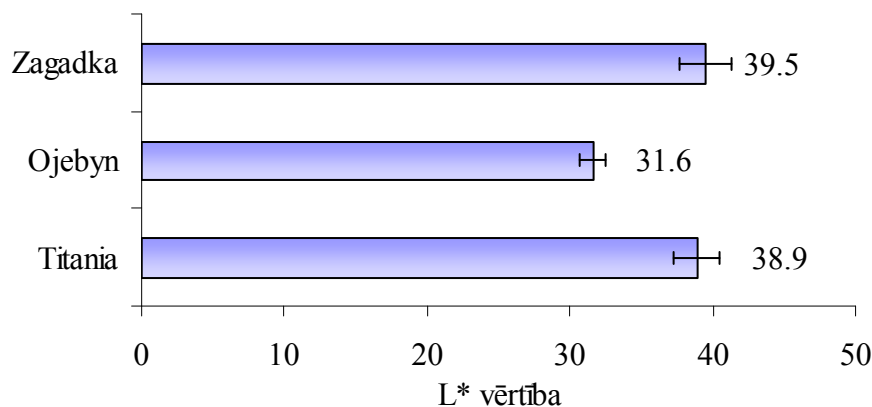


5.14. att. Universālā augļu un ogu piedevu gatavošanas iekārta *Stephan UMC 5 electronic*

5.2.1.6. Upeņu želeju krāsu analīzes

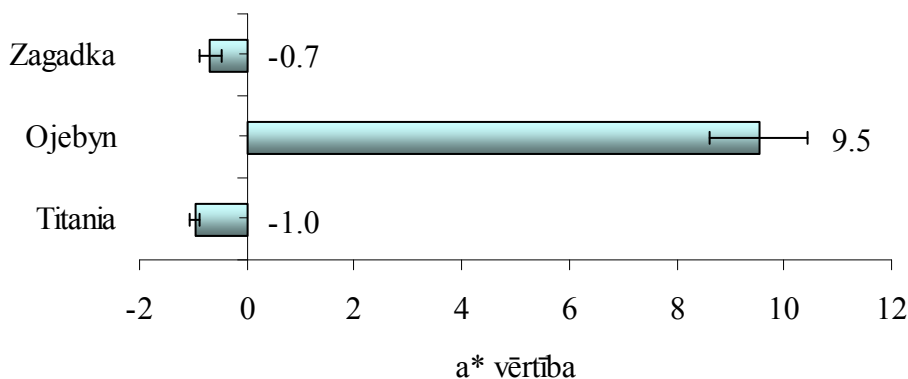
Dabīgo antociānu krāsas noturību pārstrādes produktos ietekmē vairāki faktori, tajā skaitā vides pH, kompleksu veidošanās saskarē ar metāliem, spēja sadalīties par saharīdiem, karsēšanas temperatūras un gaismas.

Nosakot upeņu želejas krāsas intensitātes L^* vērtību, var secināt, ka tā ir robežās no 31.6 šķirnes ‘Ojebyn’ līdz 39.5 šķirnes ‘Zagadka’ želejās (5.15. att.). Salīdzinot ar iegūtajiem datiem par upeņu biezsulas krāsas intensitātes L^* vērtību var secināt, ka tai ir tieši tāda pati tendence kā želejā (atbilstoši šķirņu ‘Zagadka’ un ‘Ojebyn’ krāsas intensitātes vērtība L^* ir lielāka un būtiski neatšķiras savā starpā).



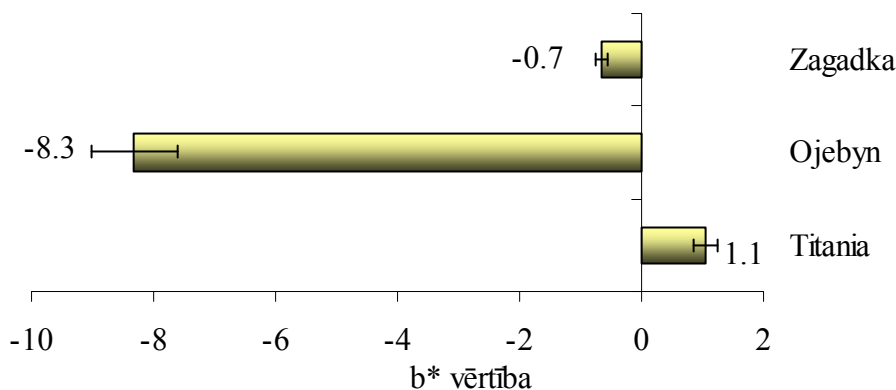
5.15. att. Upeņu želejas krāsu analizatora L* vērtība

Pētītajiem paraugiem ir dažāda a* vērtība – šķirņu ‘Zagadka’ un ‘Ojebyn’ algebriski paaugstinās a* negatīvā vērtība (mazāk zaļš), bet šķirnes ‘Ojebyn’ želejā pozitīvā vērtība (dzeltens) izteikti palielinās (5.16. att.). Tas skaidrojams ar dažādu antociānu sastāvu upeņu ogās un to izmaiņām paaugstinātas temperatūras ietekmē.



5.16. att. Upeņu želejas krāsu analizatora a* vērtība

Veiktajā pētījumā būtiski atšķiras pētīto paraugu krāsu analizatora b* vērtība (dzeltens-zils) (5.17. att.). Šķirnes ‘Titania’ želeja raksturojas ar pozitīvu b* vērtību (1.1), bet abu pārējo šķirņu želeja – ar negatīvu b* vērtību (-0.7 šķirnei ‘Zagadka’ un -8.3 šķirnei ‘Ojebyn’). Būtiskā šķirnes ‘Ojebyn’ želejas atšķirība skaidrojama ar aglikonu (pelargonidīna, cianidīna, delfinidīna uc. individuālu antociānu) izmaiņām paaugstinātas temperatūras izmaiņām.



5.17. att. Upeņu želejas krāsu analizatora b* vērtība

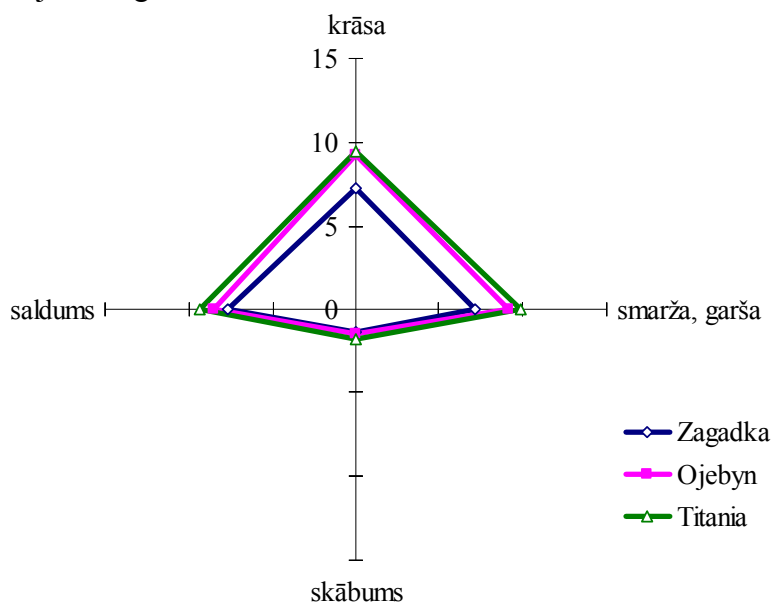
Pētījumā iegūtie rezultāti liecina, ka, lai objektīvi skaidrotu krāsu sistēmas CIE L*a*b* noteiktās vērtības upeņu želejā, nepieciešams veikt arī ķīmiskās analīzes, nosakot individuālu antociānu saturu.

5.2.1.7. Upeņu želejas sensorās analīzes

Eksperimentālajiem upeņu pārstrādes produktiem veiktas sensorās analīzes, lai noteiktu organoleptiskās īpašības un produkta patikšanas pakāpi sensoro īpašību noteikšanai izmantota līniskala (ISO 4121:1987 Sensory analysis-Methodology-Evaluation of food products by using scales), kas sastāv no 15 cm garas līnijas, uz kuras atzīmē 2 punktus, katru 1,5 cm no līnijas viena un otra gala. Abus iezīmētos punktus apzīmē ar izteicieniem. Katru sensoro īpašību vērtējot izmanto atsevišķu skalu.

Upeņu želejas sensorai novērtēšanai izvēlētas sekojošas raksturojošās īpašības – krāsa, saldums, skābums un smarža-garša.

Pētījumā iegūtie rezultāti norādīti 5.18. attēlā.



5.18. att. Upeņu želejas sensorās analīzes

Izvērtējot iegūtos rezultātus, varam secināt, ka kvalitatīvie rādītāji ir lielāki no šķirnes 'Titania' iegūtai želejai (saldums – 9,3; skābums – 1,8; krāsa – 9,5; smarža-garša – 9,8). Nedaudz mazāki rādītāji novērtēti no šķirnes 'Ojebyn' iegūtai želejai, bet vismazāk ir patikusi želeja no šķirnes 'Zagadka'.

Pirmā pētījumu gada iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka želeju gatavošanai ieteicamas šķirnes 'Titania' ogas. Taču no viena gada iegūtajiem datiem nav iespējams objektīvi spriest par šķirņu piemērotību dažādu pārstrādes produktu ražošanai. Izejvielas ķīmiskos un organoleptiskos rādītājus būtiski ietekmē daudzi faktori, tajā skaitā klimatiskie apstākļi, gatavības pakāpe novākšanas laikā, kā arī uzglabāšana līdz pārstrādei.

5.2.2. Ābolu eksperimentālā pārstrāde

Pētījuma uzdevums – izvērtēt piemērotākās ābolu šķirnes kaltētu ābolu (čipsu) ražošanai.

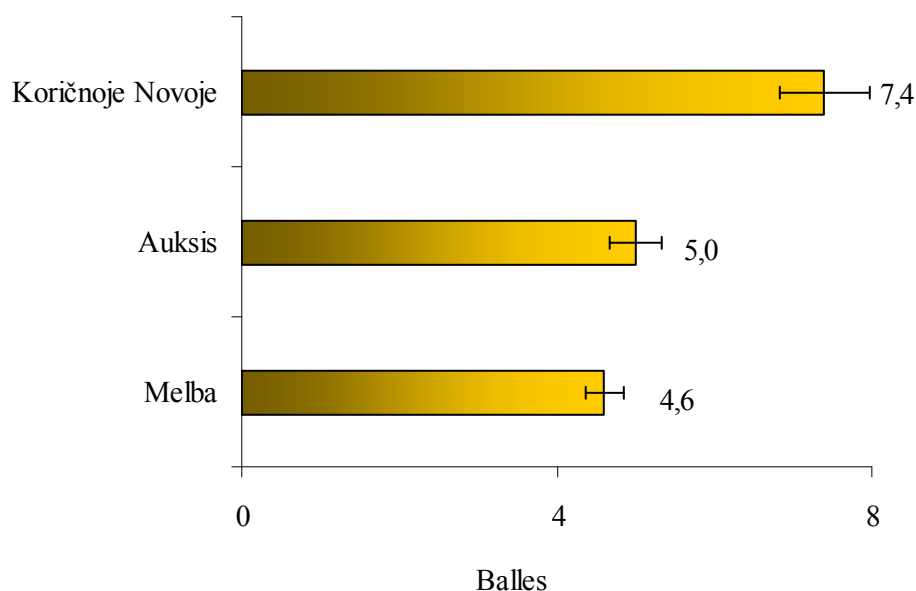
Laika periodā līdz 01.11.2007. pētījumā izvērtētas ābolu šķirnes: ‘Melba’, ‘Auksis’ un ‘Koričnoje Novoje’. Pārējās ābolu šķirnes tiks izvērtētas pēc atbilstošas gatavības pakāpes sasniegšanas.

5.2.2.1. Ābolu gatavības pakāpes raksturojums

Ābolu gatavības pakāpe noteikta pēc sekojošām analīzēm:

- Joda cietes tests;
- Blīvums;
- Kopējo cukuru saturs;
- Šķīstošās sausnas saturs;
- Kopējo skābju saturs.

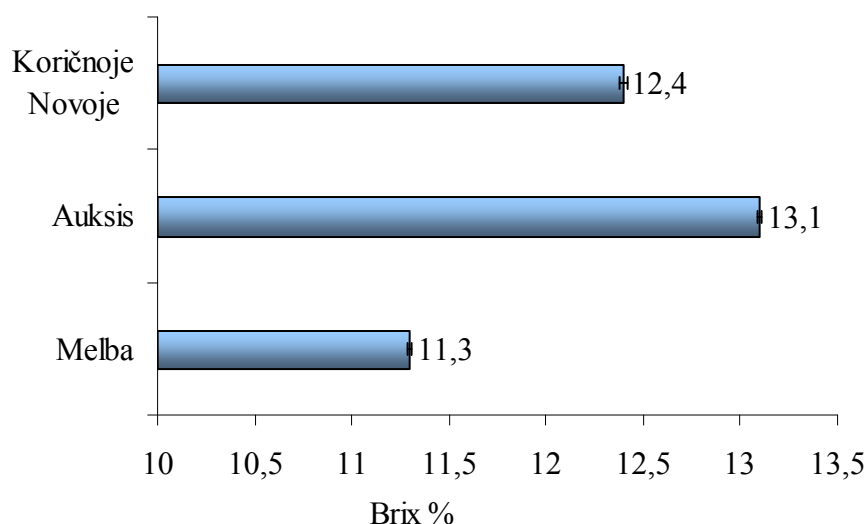
Nosakot augļu gatavības pakāpi pēc joda-cietes testa, varam secināt, ka šķirnes ‘Koričnoje Novoje’ augļi ir bijuši piemērotā gatavības pakāpē (7.4 balles), bet savukārt abu pārējo šķirņu augļi ir bijuši mazāk gatavi (5.19. att.).



5.19. att. Joda-cietes testa rezultāti

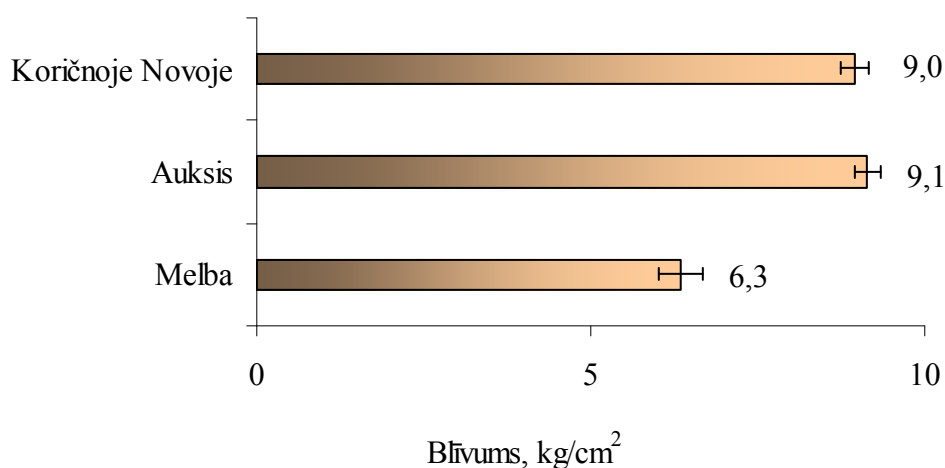
Nozīmīgs ābolu kvalitatīvais rādītājs ir šķīstošā sausna. Tā raksturo augļos esošo skābju, cukuru, pektīnvielu, miecvielu, šķīstošo aminoskābju un citu vielu saturu.

Izvērtējot iegūtos datus par šķīstošās sausnas saturu, varam secināt, ka vislielākais tas ir šķirnes ‘Auksis (13,1 °Brix), bet vismazākais – šķirnes ‘Melba’ (11,3 °Brix) ābolos (5.20. att.).



5.20. att. Šķīstošās sausnas saturs ābolos

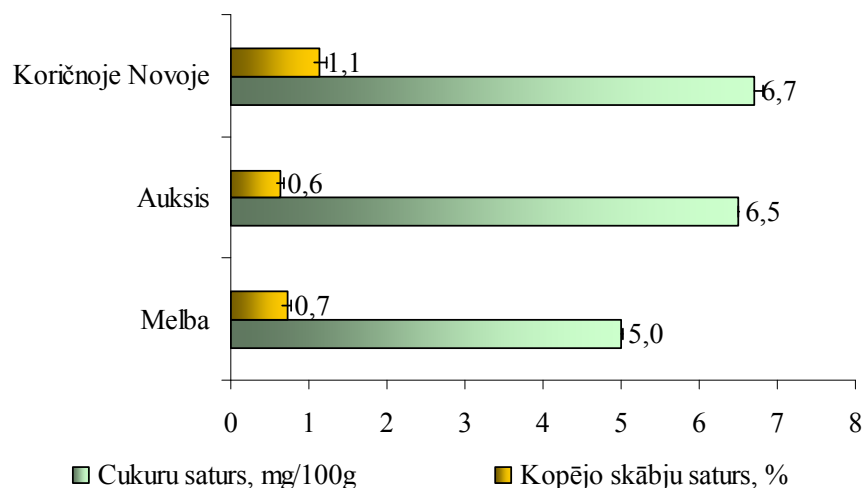
Nosakot augļu blīvumu, secinām, ka šķirnes ‘Melba’ augļi ir mīkstāki (blīvums $6,3 \text{ kg/cm}^2$) nekā šķirņu ‘Auksis’ un ‘Koričnoje Novoje’ augļi (attiecīgi, $9,1$ un $9,0 \text{ kg/cm}^2$) (5.21. att.).



5.21. att. Augļu blīvums

Svarīgi ābolu raksturojošie lielumi ir kopējo cukuru un skābju saturs tajos. No pētītajām ābolu šķirnēm visvairāk kopējo cukuru satur šķirņu ‘Auksis’ un ‘Koričnoje Novoje’ āboli (attiecīgi, $6,5$ un $6,7 \text{ mg } 100^{-1}$), bet vismazāk – šķirnes ‘Melba’ āboli ($5,0 \text{ mg } 100^{-1}$) (5.22. att.).

Savukārt lielākais skābju saturs ir šķirnes ‘Koričnoje Novoje’ āboliem ($1,16\%$). Mazāk skābi ir abu pārējo šķirņu āboli, to skābju saturs ir mazāks par 1% (22.att.).



5.22. att. Kopējo skābju un cukuru saturs ābolos

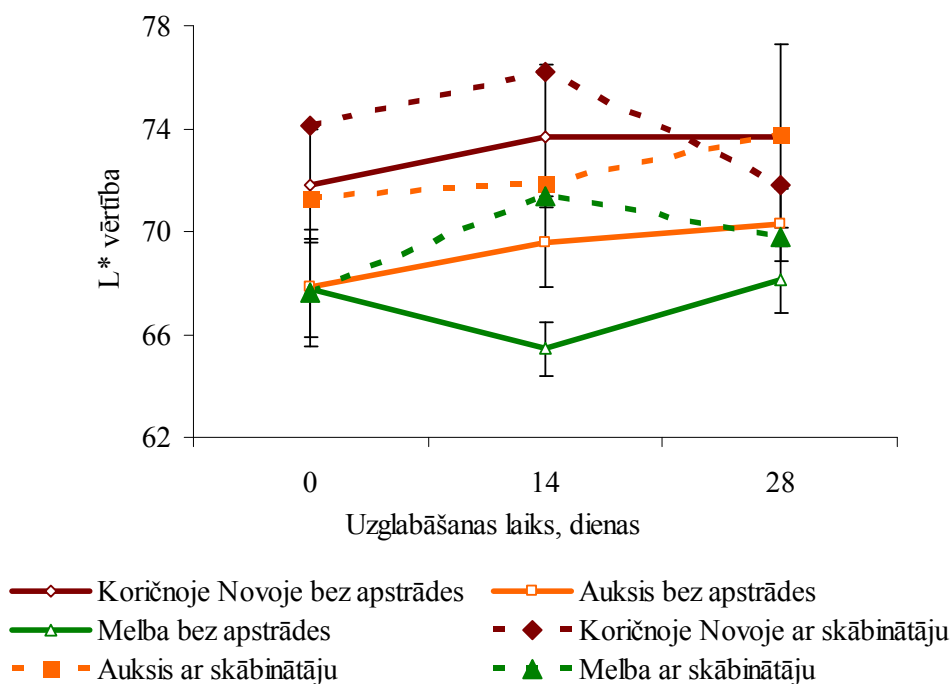
Nosakot ābolu gatavības pakāpi pēc vairākiem parametriem, varam secināt, ka ābolu šķirnes ‘Koričnoje Novoje’ augļi bija visgatavākie, kas raksturojas ar jodacietes testu un kopējo cukuru saturu. Savukārt šķirnei ‘Melba’ augļi bija negatīvi, kas arī atspoguļojas analīžu rezultātos. Kā redzam pēc analīžu rezultātiem, šķirnes ‘Auksis’ augļi bija vidēji gatavi.

5.2.2.2. Kaltētu ābolu krāsas izmaiņu raksturojums

Ābolu kaltēšanai izmantota piespiedu gaisa cirkulācijas iekārta ‘Orakas’. Lai noteiktu izejvielas sagatavošanas tehnoloģiju, paraugi sagatavoti divos veidos:

- bez pirmapstrādes
- apstrāde ar skābinātāju (15% krūmciidoniju sula).

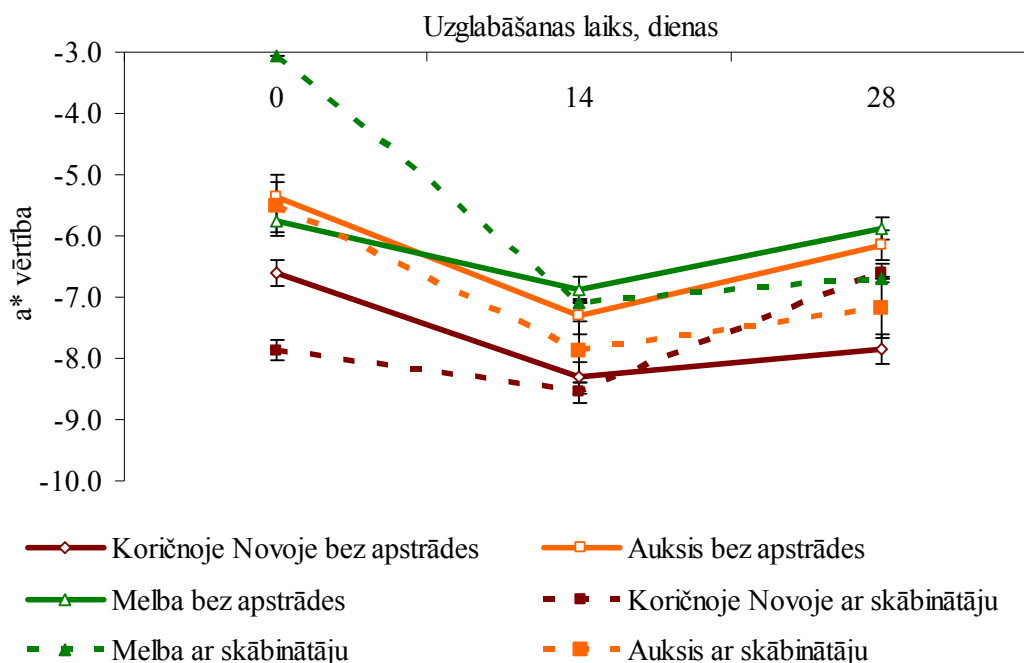
Produktu krāsas noteikšanai izmantotā metode aprakstīta iepriekšējā nodaļā pie upeņu biezsulas krāsas noteikšanas.



5.23. att. Kaltētu ābolu krāsas intensitātes L* vērtība

Izvērtējot iegūtos rezultātus, var secināt, ka šķirnes ‘Melba’ ābolu apstrāde ar skābinātāju 15% cidoniju sulu pirms kaltēšanas nav būtiska, par ko liecina krāsu analizatora krāsas intensitātes L* vērtība (5.23. att.). Taču abu pārējo šķirņu krāsas intensitāte pētījuma sākumā ir atšķirīga – ābolu apstrāde ar skābinātāju ļauj tos saglabāt gaišākus, par ko liecina krāsas intensitātes L* lielāka vērtība nekā ābolu šķēlītēm bez apstrādes. Fermentu iedarbībā āboli kļūst brūni, taču fermentācijas ātrums katrai šķirnei ir atšķirīgs. Skāba vide palīdz saglabāt ābolus gaišākus, novēršot strauju fermentācijas procesu.

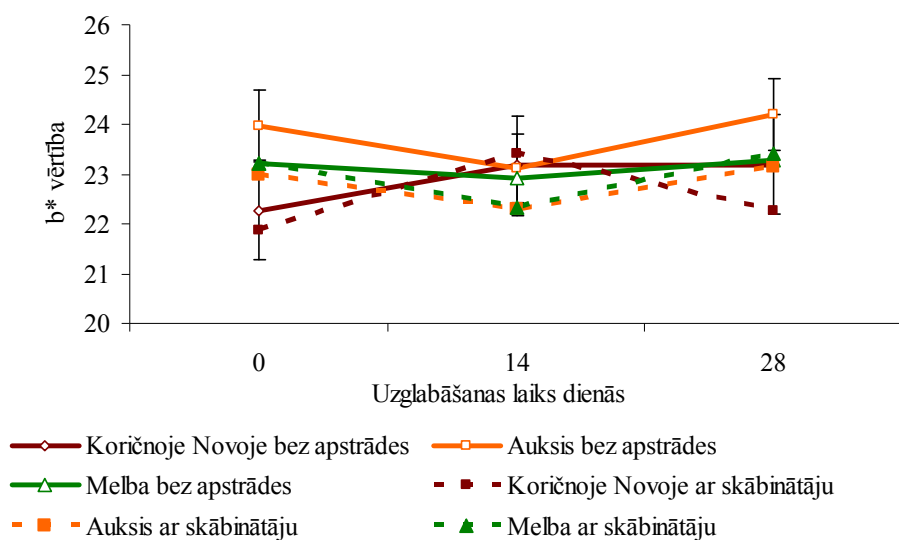
Pēc 14 uzglabāšanas dienām starp pētāmajiem paraugiem novērota būtiska atšķirība. Šķirnes ‘Melba’ krāsas intensitātes vērtība palielinājās no 67,6 līdz 71,3. Pārējām šķirnēm novērota tāda pat tendence kā pētījuma sākumā. Pēc 28 pētījuma dienām krāsas intensitātes L* vērtība izmainījās diviem paraugiem. Šķirnes ‘Auksis’ ābolu krāsas intensitātes L* vērtība saglabā līdzīgu tendenci kā pirms 14 dienām (gaišāki āboli ir ar papildus apstrādi ar skābinātāju). Savukārt šķirņu ‘Koričnoje Novoje’ un ‘Melba’ ābolu šķēlīšu krāsas intensitātes L* vērtībai ar skābinātāju ir tendence samazināties.



5.24. att. Kaltētu ābolu krāsu sistēmas CIE a* vērtība

Nosakot krāsu CIE L*a*b* sistēmas a* vērtību (sarkans-zaļš), var secināt, ka ābolu apstrāde ar skābinātāju būtiski neietekmē šķirnes ‘Auksis’ ābolu krāsu, tā ir vidēji -5,4 (mazāk zaļš) (5.24. att.). Taču starp abu pārējo ābolu šķirņu paraugiem novērota būtiska atšķirība. Gan šķirnes ‘Melba’, gan ‘Koričnoje Novoje’ ābolu krāsa bija mazāk zaļa (attiecīgi, -3,1 un -6,6) ar skābinātāju nekā bez apstrādes (attiecīgi, -5,8 un -7,9). Pēc 14 pētījuma dienām visām šķirnēm novērota a* vērtības samazināšanās (mazāk zaļš). Taču pēc 28 dienām a* vērtībai novērota tendence palielināties no -7,8 (‘Koričnoje Novoje’ bez apstrādes) līdz -5,9 (‘Melba’ bez apstrādes).

Pētīto paraugu b* vērtība (dzeltens-zils) ir robežās no 21,9 līdz 24,0 (vairāk dzeltens) (5.25. att.). Statistiski nepastāv būtiska atšķirība starp pētītajiem paraugiem ar skābinātāju un bez apstrādes. Arī pēc 14 un 28 uzglabāšanas dienām b* vērtība izmainās nedaudz.

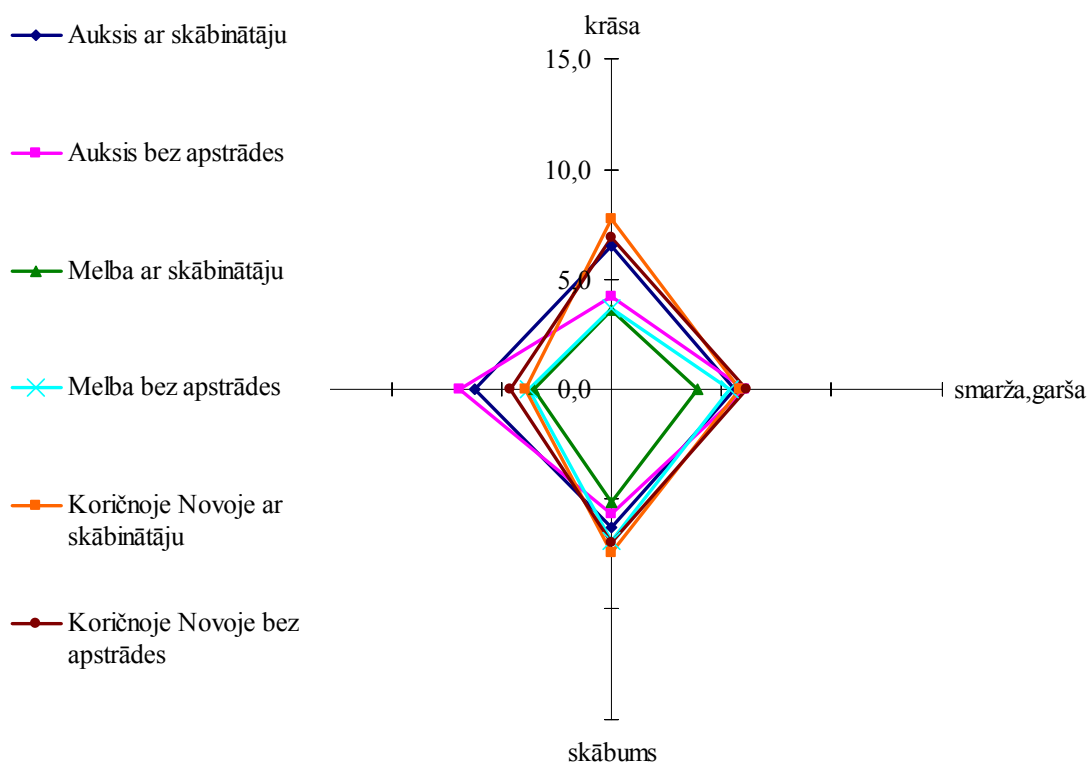


5.25. att. Kaltētu ābolu krāsu sistēmas CIE b* vērtība

Kopējais pētījuma ilgums paredzēts 9 mēnešus, tādēļ jebkādus secinājumus par padarīto nav iespējams noteikt.

5.2.2.3. Kaltētu ābolu sensorais novērtējums

Kaltētu ābolu sensorai novērtēšanai izmatota līniskā (ISO 4121:1987 Sensory analysis-Methodology-Evaluation of food products by using scales).



5.26. att. Kaltētu ābolu sensorais novērtējums

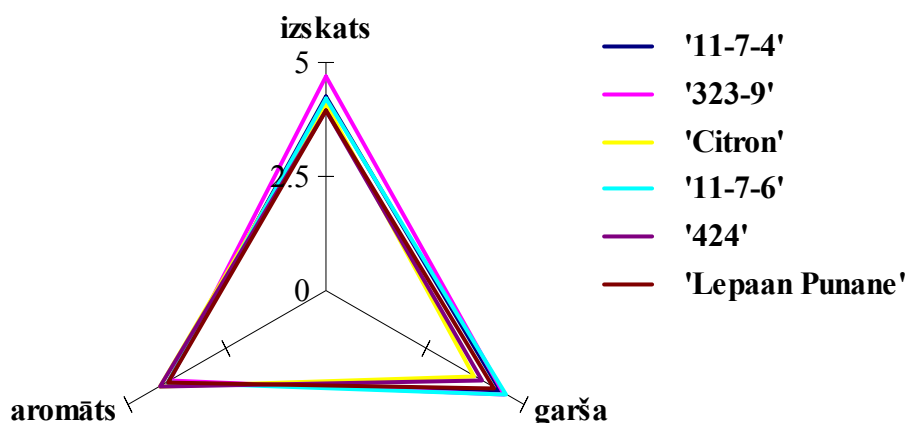
Sensoro analīžu rezultāti liecina, ka starp paraugiem pastāv būtiska atšķirība (5.26. att.). Vairāku ābolu šķirņu patikšanas pakāpi ietekmēja apstrāde ar skābinātāju, taču dot viennozīmīgu secinājumu ir pārāgri. Lai vērtējums būtu objektīvs, nepieciešamas atkārtotas sensorās analīzes visā uzglabāšanas laika periodā.

5.2.3. Ērkšķogu eksperimentālā pārstrāde

Ērkšķogu sukāžu ražošanai pārbaudītas šādas šķirnes un hibrīdi: ‘Citron’; ‘Lepaan Punane’; ‘11-7-4’; ‘323-9’; ‘11-7-6’; ‘424’.

5.2.3.1. Kaltētu ērkšķogu sensorais novērtējums

Sensoro analīžu rezultāti liecina, ka piemērotākās sukāžu ražošanai ir ērkšķogas ar biezu mizu un blīvu mīkstumumu. No ogām ar plānu mizu nav iespējams iegūt kvalitatīvas sukādes. Sensoro analīžu rezultāti (izmantojot līniskālu) norādīti 5.27. attēlā. Labākās garšas īpašības ir ērkšķogu ‘11-7-6’ un ‘323-9’ sukādēm, savukārt produkta izskats vislabākais bija ‘323-9’. Jāatzīmē, ka visi sagatavotie paraugi bija aromātiski, par ko liecina vērtētāju analīze. Aprēķinot vidējos rādītājus, var secināt, ka viszemākais sensorais vērtējums ir ērkšķogu šķirnes ‘Citron’ sukādēm. Turpmākajā pētījumā tās netiks iekļautas. Lai turpinātu darbu pie ērkšķogu sukāžu ražošanas tehnoloģijas pilnveidošanas, pētījumiem sasaldētas ērkšķogu šķirnes: ‘Lepaan Punane’ un ‘323-9’.



5.27. att. Ērkšķogu sukāžu sensoro analīžu rezultāti

Ērkšķogu piemērotība sukāžu ražošanai tiks turpināta 2008 gadā.

Kopsavilkums

Eksperimentālie pārstrādes pētījumi, bioķīmiskās analīzes un tehnoloģiju izstrāde tiek veikta LVAI.

Tā kā pašreiz Latvijā lielākās problēmas rada upeņu ogu realizācija un pārstrāde, šogad galvenā vērība veltīta pētījumiem par šo ogu pārstrādi. Veikta upeņu šķirņu bioķīmiskā sastāva salīdzināšana no integrētajos dārzos audzētās produkcijas, nosakot skābju, cukuru, antociānu un fenolu savienojumu saturu. Pēc upeņu biezsulas iegūšanas, spiedpaliekas tiek kaltētas un samaltas, lai izmantotu kā piedevu dažādu pārtikas produktu uzturvērtības paaugstināšanai. Tiek vērtēta upeņu spiedpalieku maluma pakāpe un tās ietekme uz produkta bioķīmisko sastāvu. Tiek salīdzināta dažādu upeņu šķirņu spiedpalieku antiradikālā aktivitāte, izmantojot dažādas noteikšanas metodes.

Sagatavoti bioloģiskajos dārzos audzēto ābolu paraugi savstarpējai salīdzināšanai ar integrētajos dārzos audzētiem.

Sagatavoti upeņu, ābolu un ērkšķogu pārstrādes produkti, pētītas to ķīmiskās un fizikālās īpašības. Veiktas upeņu un ērkšķogu pārstrādes produktu un kaltētu ābolu sensorās analīzes, nosakot to patikšanas pakāpi. Vēlo rudens un ziemas ābolu šķirņu piemērotību kaltētu ābolu čipsu ražošanai paredzēts izvērtēt pēc ābolu attiecīgās gatavības pakāpes sasniegšanas.

Plūmju pārstrādes pētījumus uzsākt nebija iespējams, jo plūmes šogad neražoja.

Pētījuma mērķis - izstrādāt augļu un ogu pārstrādes tehnoloģijas un produktus, kas ļauj saglabāt iespējami lielāku daudzumu dabisko antioksidantu, kas koncentrēti ērkšķogās, upenēs un ābolos.

Pētījumā izmantotas **upeņu** šķirnes: 'Mara', 'Katjuša', 'Titania', 'Zagadka', 'Ojebyn', 'Joniniai', 'Vernisaž'. Veikta upeņu šķirņu bioķīmiskā sastāva salīdzināšana, nosakot skābju, cukuru, antociānu un fenolu savienojumu saturu. Pārbaudīta upeņu sukāžu sagatavošanas tehnoloģija mikroviļņu vakuuma kaltēšanas iekārtā „MUSSON-1”. Iegūtie eksperimentālie produkti ļauj secināt, ka upeņu sukāžu gatavošanai nepieciešamas ogas ar biezu mizu un blīvu mīkstumu. Tās nedrīkst būt pārgatavojušās, ieteicama sabalansēta cukura-skābes attiecība, kas nodrošina labu garšu gatavajam produktam. No izvērtētajām šķirnēm turpmākajam pētījumam izvēlētas 'Mara' un 'Katjuša'.

Nosakot upeņu biezsulas iznākumu var secināt, ka vislielākais iznākums ir no šķirnes 'Vernisaž' ogām, bet vismazākais no šķirnes 'Titania' ogām. Pārbaudot upeņu želejas kvalitatīvās īpašības, var secināt, ka šķirnei ir būtiska ietekme. Pirmā pētījumu gada iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka želeju gatavošanai ieteicamas šķirnes 'Titania' ogas. Taču no viena gada iegūtajiem datiem nav iespējams objektīvi spriest par šķirņu piemērotību dažādu pārstrādes produktu ražošanai. Izejvielas ķīmiskos un organoleptiskos rādītājus būtiski ietekmē daudzi faktori, tajā skaitā klimatiskie apstākļi, gatavības pakāpe novākšanas laikā, kā arī uzglabāšana līdz pārstrādei.

Pētījumā izvērtētas **ābolu** šķirnes: 'Melba', 'Auksis' un 'Koričnoje Novoje' kaltētu ābolu (čipsu) ražošanai. Sagatavoti kaltētu ābolu paraugi, pārbaudot pirmapstrādes ietekmi uz galaprodukta kvalitatīvajām īpašībām. Sensoro analīžu rezultāti liecina, ka starp paraugiem pastāv būtiska atšķirība. Vairāku ābolu šķirņu patikšanas pakāpi ietekmēja apstrāde ar skābinātāju, taču dot viennozīmīgu secinājumu ir pārāgri. Lai vērtējums būtu objektīvs, nepieciešamas atkārtotas sensorās analīzes visā uzglabāšanas laika periodā.

Ērkšķogu sukāžu ražošanai pārbaudītas šādas šķirnes un hibrīdi: 'Citron'; 'Lepaan Punane'; '11-7-4'; '323-9'; '11-7-6'; '424'. Sensoro analīžu rezultāti liecina, ka piemērotākās sukāžu ražošanai ir ērkšķogas ar biezu mizu un blīvu mīkstumu. No

ogām ar plānu mizu nav iespējams iegūt kvalitatīvas sukādes. Jāatzīmē, ka visi sagatavotie paraugi bija aromātiski, par ko liecina vērtētāju analīze. Aprēķinot vidējos rādītājus, var secināt, ka viszemākais sensorais vērtējums ir ērkšķogu šķirnes ‘Citron’ sukādēm. Turpmākajā pētījumā tās netiks iekļautas. Lai turpinātu darbu pie ērkšķogu sukāžu ražošanas tehnoloģijas pilnveidošanas, pētījumiem sasaldētas ērkšķogu šķirnes: ‘Lepaan Punane’ un ‘323-9’.

Publikācijas, lekcijas, semināri, konferences 2007. gadā.

MONOGRĀFIJAS

LVAI

1. Kārkliņš J., Kaufmane E., Skrīvele M., Ikase L. 2007. Plūmju šķirnes. Reneprint Plus, Rīga. 173 lpp.

ZINĀTNISKĀS

LVAI

1. Gailite, I., Strautniece, E., **Krasnova, I., Seglina, D.** *Influence of Drying Method on Chemical Composition of Berry Marc.* [Proceedings of 5th International congress on Food Technology, Consumer Protection through Food Process Improvement & Innovation in the Real World : selected papers]. Edited by Evangelos, S.L. Greece, Thessaloniki : Hellenic Association of Food Technologists, Vol. I, 2007, p. 421–427. ISBN PIETET: 978-960-88557-2-4.
2. **Ikase L.**, 2007. Evaluation of columnar apple hybrids on dwarfing rootstocks // Scientific Works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture. Sodininkyste ir daržininkyste, 26(3). P.40-46.
3. **Kampuss K., Strautina S.** Kampuse S. 2007. Red and White Currant Genetic resources in Latvia, Proc.XXVII IHC-SI Plant Gen.Resources Acta Hort 760, ISHS.P. p.397-403.
4. Karhu.S., Antonius K., Kaldmäe H., Pluta S., Kimmo R., Ryliškis D., Sasnauskas A., Schulte E., **Strautina S.**, Grout B.. 2007. The core collection of the Northern European gene pool of Ribes created by RIBESCO Project. Sodininkyste ir Daržininkyste. Mokslo darbai 26 (3) , Baktai. P. 179-186
5. **Kaufmane E., Rubauskis E., Skrivele M.** 2007. Influence of different rootstocks on the growth and yield of plum cultivars // Proceedings of the VIIIth International Symposium on “Plum and prune genetics, breeding and pomology”. Acta Horticulturae Nr. 734. – Leuven: ISHS, 387 – 391 p.
6. **Kaufmane E., Skrivele M., Rubauskis E., Ikase L.** 2007. The yield and fruit quality of two plum cultivars on different rootstocks // Horticulture and Vegetable Growing: Scientific works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture. Nr. 26 (3). – Baktai: Lithuanian Institute of Horticulture, 10 – 15 p.
7. **Krasnova, I., Ruisa, S., Seglina D.** 2007. Investigations on biochemical composition of *Chaenomeles japonica* fruits. *Journal “Cheminè technologija” (publikācija akceptēta).*
8. **Moročko I.** and Fatehi J. (2007) Molecular characterization of strawberry pathogen *Gnomonia fragariae* and its genetic relatedness to other *Gnomonia* species and members of *Diaporthales*. *Mycological Research*, Vol. 3: 603-614
9. **Moročko I.** and Fatehi J. (2007) Transformation of *Gnomonia fragariae*, the cause of strawberry root rot and petiole blight, with GFP gene and the study of host infection and colonization. Akceptēts publicēšanai IOBC Bulletin.
10. **Rubauskis E., Dimza I., Gross A., Strautina S., Skrivele M.** 2007. The use of multiple regression analysis to evaluate qualitative and quantitative factors in fruit research. Proceedings of the International Symposium „Agricultural Field Trials – Today and Tomorrow”. October 8th to 10th, Stuttgart - Hohenheim, Germany. edited by prof. Dr.

- Hans-Peter Piepo and Dr. Hermann Bleiholder. – Stuttgart: Verlag Grauer, Beuren, 186 – 189.p.
11. **Rubauskis E., Skrivele M.** 2007. Evaluation of some dwarf rootstocks in Latvia // Proceedings of the VIIIth International Symposium on “Canopy, Rootstocks and Environmental Physiology in Orchard Systems”. Acta Horticulturae Nr. 732. – Leuven: ISHS, 135 – 140 p.
 12. **Seglina D.** 2007. Smiltsērķšķu augļi un to pārstrādes produkti /Promocijas darbs inženierzinātņu doktora grāda iegūšanai Pārtikas zinātnē (19.10.2007.).
 13. **Seglina, D., Ruisa, S., Krasnova, I.,** Viskelis, P., Lanauskas, J. 2007. Biochemical Characterization of Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Growing in Latvia. 3rd International Seabuckthorn Association Conference: Promoting Sea buckthorn Industry Worldwide – Opportunities and Challenges, Canada, Quebeca, (*publikācija akceptēta*).
 14. **Seglina, D.,** Skudra, L., Karklina, D., **Ruisa, S.** 2007. Storage Possibilities of Sea buckthorn Juice. In: Singh, V. *Seabuckthorn (Hippophae L.) A Multipurpose Wonder Plant. Vol. 3. New Delhi (India): Daya Publishing House,* p. 440–447.
 15. **Segliņa, D.,** Karklina, D., **Ruisa, S., Heidemane, G.,** Gailite, I. 2007. The Changes of Agronomijas Vēstis Nr. 10, LLU 6 lpp. (nodots publicēšanai) Agronomijas Vēstis Nr. 10, LLU 6 lpp. (nodots publicēšanai)
 16. **Сталажс А. Я.,** 2007. О видовом составе почковых клещей рода *Cecidophyopsis* (Eriophyidae) на растениях рода *Ribes* (Grossulariaceae) и связанных с этим проблемах //Актуальные проблемы садоводства России и пути их решения (материалы Всерос. науч.-метод. конф. молодых ученых, 2-5 июля 2007 г.). – Орел: ВНИИСПК, 2007. – 392 с. (С. 245-253).

LAAPC

17. **Apenīte I.** The cranberry tipworm *Dasineura vaccinii* (Smith, 1890) the most harmful pest of cranberry plantations in Latvia, 5 p. Slovēkijas Lauksaimniecības universitātes rakstu krājumam (nodots publicēšanai)
18. **Eihe M., Rancāne R., Jankovska L.** Ābeļu kraupja brīdinājumu modeļa RIMpro piemērošana integrētajā augu aizsardzībā Latvijā, Agronomijas Vēstis Nr. 10, LLU 6 lpp. (nodots publicēšanai)
19. **Jankovska L., Eihe M.,** Bankina B. Lielogu dzērveņu ogu puves Latvijā, Agronomijas Vēstis Nr. 10, LLU 6 lpp. (nodots publicēšanai)
20. **Rancane R., Eihe M., Jankovska L.** Adaption of Simulation Model RIMpro for Primary Apple Scab Control in Latvia, 8 p. Acta Horticulturae (nodots publicēšanai)
21. **Vilka Līga, Maija Eihe and Regīna Rancāne.** The most important diseases of cranberry and control measures in Latvia, 4 p. Slovēkijas Lauksaimniecības universitātes rakstu krājumam (nodots publicēšanai)

Pūres DIS

22. **Laugale V.** Evaluation of black currant collection in Pūre Horticultural Research Station, Latvia// Sodininkystē ir Daržininkystē, 2007. 26 (3). P. 93-101.
23. **Laugale V., Lepse L.** Research trials on strawberry cultivars in Pūre Horticultural Research Station (Latvia) during the last 10 years// Sodininkystē ir Daržininkystē, 2007. 26 (3). P. 81-92.

24. **Lepse L., Bite L.** Agrotehniskie un bioķīmiskie pētījumi topinambūra (*Helianthus tuberosus* L.) komercaudzēšanai Latvijā” Iesniegts publikācijai: *Agronomijas Vestis*
25. **Lepse L.** Comparison of in vitro and traditional propagation methods of rhubarb (*Rheum rhabarbarum*) according to morphological features and yield. Iesniegts publikācijai *Acta Horticulturae*
26. **Lepsis J.** 2007. Evaluation of apple rootstock Pūre 1. Trends and perspective in Agriculture. NJF 23rd Congress, Copenhagen. P.416-417.

LLU ABI

27. **Āboliņš M., Liepniece M., Šterne D.** (2007) Evaluation of cranberry (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) cultivars.//International conference „*Vaccinium* spp. and Less Known Small Fruits: Cultivation and health benefit and COST 863 Euroberry Research: from Genomics to Sustainable production, Quality and Health, Joint Meeting WG 3&4”, Sept.30-Oct. 5, Nitra, Slovak Republic (iesniegts publicēšanai).

APC

28. Jansons V., K. Abramenko, **R. Timbare**, A. Lagzdiņš, V. Vircavs Lauksaimniecības izraisītā nitrātu piesārņojuma riska analīze Latvijā // Riski lauksaimniecībā, 2007.g.

TĒZES

LVAI

1. **Kaufmane E., L. Ikase, D. Seglina.** Evaluation of plums for fresh consumption in Latvia. EUFRIN plum and prune working group meeting, July 31 st-August 2nd, 2007, Hradec Kralove-Holovousy, Thesis, p.213.
2. **Kaufmane E., Skrivele M., Rubauskis E., Ikase L.** 2007. The yield and fruit quality of two plum cultivars on different rootstocks // Abstracts of international scientific conference „Breeding of horticultural plants and investigation of cultivar. Present and Future.”. Babtai, Lithuania, 5 – 5 september – Babtai: The Lithuanian Institute of Horticulture, 45 p.
3. **Moročko-Bičevska I.** un Fatehi J. (2007) Zemeņu sakņu un stublāja pamatnes puves un tās ierosinātāja *Gnomonia fragariae* izpēte. Latvijas Lauksaimniecības universitāte un LLU mācību un pētījumu saimniecība „Vecauce”. Zinātniski praktiskā semināra „Mēs – Latvijas laukiem” tēzes, lpp. 32.
4. **Rubauskis E., Skrivele M.** 2007. The structure of fruit and berry crops in Latvian orchards. // Abstracts of the international scientific conference „multifunctional agriculture at the outset of XXI century: challenges and risks”. Jelgava, Latvia, 22.- 23. march – Jelgava: Latvia University of Agriculture, 49 – 50 p.

LLU ABI

5. **Liepniece M., Abolins M.** (2007) Evaluation of highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.) cultivars. Book of abstracts. International Scientific Conference “Multifunctional Agriculture at the Outset of XXI Century: Challengers and Risks”, Jelgava, Latvia – P. 49.
6. **Šterne D., Āboliņš M., Liepniece M., Sausserde R.** Krūmmelleņu un dzērveņu audzēšanas veidi Latvijā. Ražas svētki “Vecauce – 2007”: Mēs – Latvijas laukiem. Svētku programma un referātu kopsavilkumi. Jelgava, LLU, 2007. – 42.-43.lpp.

APC

7. Timbare R., M. Busmanis, V. Janevica, A. Mikelsone, S. Poriete. Monitoring of soil mineral nitrogen in vulnerable zones (Augsnes minerālā slāpekļa monitorings īpaši jutīgās teritorijās) // LLU LF un LLMZA: Starptautiskās zinātniskās konferences Jelgava, Latvija 2007.g. 22.- 23. martā referātu kopsavilkumi. Jelgava, 2007.g., 28. lpp
8. Timbare R., M. Jekabsone, S. Dekovica. Development and unification of soil agrochemical analysis methods (Augsnes agroķīmisko analīžu metožu pilnveidošana un unificēšana) // LLU LF un LLMZA: Starptautiskās zinātniskās konferences Jelgava, Latvija 2007.g. 22.- 23. martā referātu kopsavilkumi. Jelgava, 2007.g., 27. -28. lpp

POPULĀRZINĀTNISKĀS

LVAI

1. Ikase L. 2007. Ābolu vasara // Dārza Pasaule Nr.7, 20.-24.lpp.
2. Ikase L. 2007. Izvēlies savu plūmi! // Dārza Pasaule Nr.3, 42.-45.lpp.
3. Ikase L. Vai Latgalē audzēt ābeles // AgroTops Nr.9, 40.-42.lpp.
4. Moročko I., Skrīvele M., Kaufmane E. 2007 Bakteriālā iedega – vai trauksme augļu dārzu īpašniekiem. Agrotops, Nr.8, 30-31
5. Rubauskis E. 2007. Dārzkopības zinātnes un izglītības nākotne. Agrotops Nr. 2 (5.) – Rīga, SIA Mēdiju grupa „Tops”, 31. lpp.
6. Rubauskis E. 2007. Eiropas ābolu tirgus un Dienvidtirole. Agrotops Nr. 14. (113) – Rīga, SIA Mēdiju grupa „Tops”, 36. lpp.
7. Rubauskis E. 2007. Ķīna pasaules ābolu tirgū. Agrotops Nr. 2. (.5.) – Rīga, SIA Mēdiju grupa „Tops”, 36 lpp.
8. Rubauskis E. 2007. Lietuvas augļkopības tirgus – neattīstīts, bet ar perspektīvu. Agrotops Nr. 9 (121) – Rīga, SIA Mēdiju grupa „Tops”, 35 – 36. lpp.
9. Rubauskis E. 2007. Vēlreiz par herbicīdu basta. Agrotops // Profesionālā dārzkopība Nr. 7. (10.) – Rīga, SIA Mēdiju grupa „Tops”, 37 – 38. lpp.
10. Ruisa S. Ķiršu ražas novērtējums pēc 2006./7.gada ziemas. Agrotops, 8., 35-37.
11. Ruisa S., Ziemeļu reģiona vīnkopju un vīndaru conference. Agrotops, 2., 32-34.
12. Ruisa S. Augļu dimanti – saldie ķirši. Dārza Pasaule, 2., 18-21.
13. Skrīvele M. 2007 Plūškoks – dekoratīvs un veselīgs, Dārza Pasaule, Nr.10, 42-45
14. Skrīvele M. 2007, Bakteriālās iedegas – cik aktuālas tās ir Latvijā? Agrotops, Nr.9 , 32-34.
15. Stalažs A., 2007. Uzmanību: stādījumu postītājas vaboles // Agro Tops, Nr. 10(122) Oktobris/, 38-39
16. Stalažs A., 2007. Vai gliemezis ir tik kaitīgs, kā domājam? // Agro Tops, Nr. 7(119) Jūlijs/, 48-49
17. Strautiņa S. 2007. Ogas vērtība slēpjas tās sastāvā. Profesionālā dārzkopība Agrotops , 6, 32-34 lpp.
18. Strautiņa S. 2007. Upenes veselībai vai galvassāpēm dārzkopība Agrotops , 1, lpp
19. Strautiņa S. 2007. Adatainie ogulāji ērkšķogas Dārza Pasaule, 01; 18-21 lpp.
20. Strautiņa S. 2007. Avenes vēlu rudenī. Dārza Pasaule, 09; 21-24 lpp.
21. Strautiņa S. 2007. Baltās, dzeltenās mēnešzemenes. Dārza Pasaule, 08; 22-24 lpp
22. Strautiņa S. 2007. Gadsimtiem senās ogas Dārza Pasaule, 04; 2—23 lpp.
23. Strautiņa S. 2007. Zemeņu audzēšana Eiropā Profesionālā dārzkopība Agrotops , 10, 34-37 lpp.

LU Bioloģijas institūts

19. Nollendorfs V., Karlsons A., Čekstere G. 2007. Krūmmelleņu mēslošana minerālaugsnēs // Dārzs un Drava. Nr. 1 - 26.-29. lpp.

LAAPC

20. Apenīte I. Bīstamākie ogulāju kaitēkļi. Agro Tops, 2007, Nr. 8, 40.- 41. lpp.
21. Apenīte I. Raksturīgākie kaulenķoku kaitēkļi. Agro Tops, 2007, Nr. 6, 38. – 40. lpp.
22. Cinītis R. Augu aizsardzība zemenēm segtajās platībās. Agro Tops, 2007, Nr. 5, 38. – 39. lpp., Nr. 6, 34. – 35. lpp.
23. Cinītis R. Insekticīds Mačs – integrētai augu aizsardzībai. Agro Tops, 2007, Nr. 6, 36. – 37. lpp.
24. Eihe M. Izplatītākās krūmogulāju slimības. Agro Tops, 2007, Nr. 11, 36.- 39. lpp.
25. Eihe M., Cinītis R. Kā pasargāt augļu kokus un ogulājus no kaitēkļiem un slimībām. Dārza Pasaule, 2007, Nr. 4, 42. – 45. lpp.
26. Eihe M., Rancāne R. Kaulenķoku slimības jāpazīst. Agro Tops, 2007, Nr. 7, 32. – 35. lpp.
27. Eihe M., Rancāne R., Apenīte I. Kādi kaitēkļi apdraud sēkleņkokus? Agro Tops, 2007, Nr. 5, 35. – 38. lpp.
28. Eihe M., Rancāne R., Apenīte I. Sēkleņkoku slimības un to ierobežošana. Agro Tops, 2007, Nr. 4, 35. – 39. lpp.

Pūres DIS

29. Dēķens U. 2007. Augļudārzs priekam un makam. Dārzs un Drava, maijs, Nr5 (570), 36. – 38. lpp.
30. Dēķens U. 2007. Dzeltēnie ķirši. Dārzs un Drava, aprīlis, Nr4 (569), 42. – 44. lpp.
31. Dēķens U. 2007. Kā tikt pie skaistiem, lieliem un vienādiem augļiem. Dārzs un Drava, jūnijs, Nr6 (571), 42. – 44. lpp.
32. Dēķens U. 2007. Ķirši saldi un dūšīgi. Dārzā, jūlijs, 20-23. lpp
33. Dēķens U. 2007. Potējam un acojam visu gadu. Dārzs un Drava, janvāris, Nr1 (566), 30. – 31. lpp.
34. Dēķens U. 2007. Potējam un acojam visu gadu-2. Dārzs un Drava, februāris, Nr2 (567), 32. – 33. lpp.
35. Dēķens U. 2007. Vesels dārzs – biznesa pamats. Saimnieks, janvāris, 2006.g.Nr12(30), 80-84.lpp.
36. Drudze I. 2007. Augu veidošanas māksla. Dārzā, novembris, 59. – 64. lpp.
37. Drudze I. 2007. Bakteriālās iedegas – ļoti nopietni. Dārzs un Drava, septembris, Nr9 (574), 44. – 46. lpp.
38. Drudze I. 2007. Bumbieres Latvijas komercdārzos (turpinājums). Saimnieks, decembris, 2007.g.Nr11 (41)
39. Drudze I. 2007. Bumbieres Latvijas komercdārzos. Saimnieks, novembris, 2007.g. Nr10 (40), 76.-77.lpp.
40. Drudze I. 2007. Garšīgi rieksti pašu dārzā. Dārza Pasaule, Nr2, 22.-24. lpp.
41. Drudze I. 2007. Ideālās ābolu šķirnes meklējumos. Saimnieks, februāris, 2007. g. Nr1(31), 76.-81. lpp.
42. Drudze I. 2007. Ieliec dārzu gēnu bankā. Dārzā, janvāris, 57.-59. lpp.
43. Drudze I. 2007. Ķiršlapu ābele 'Cornelie'. Dārzā, janvāris, 28. lpp.
44. Drudze I. 2007. Mazliet netradicionāli par pīlādziem. Dārzs un Drava, jūnijs, Nr6 (571), 38. – 41. lpp.
45. Drudze I. 2007. Pērkam augļu dārzu. Augļu koku un ogulāju stādu izvēle. Dārzā, oktobris, 18. – 21. lpp.
46. Drudze I. 2007. Pīlādzis skaistulis 'White Swan'. Dārzā, februāris, 28. lpp.

47. Drudze I. 2007. Pīlādži ar ēdamām ogām. Dārza Pasaule, Nr11, 41. – 45. lpp.
48. Drudze I. 2007. Raugi vīna gatavošanai. Dārzs un Drava, oktobris, Nr10 (575), 41. – 43. lpp.
49. Drudze I. 2007. Veclaicīgas šķirnes mūsdienīgam dārzam. Dārzā, februāris, 16.-19.lpp.
50. Drudze I. 2007. Vīna gatavošanas inventārs. Dārzs un Drava, septembris, Nr9 (574), 48. – 50. lpp.
51. Drudze I. 2007. Visgaršīgākais pīlādzis. Dārzā, marts, 28. lpp.
52. Drudze I., Dēķens U. 2007. Bumbieres, ķirši un plūmes. Dārzā, marts, 16. – 18. lpp.
53. Drudze I.2007. Ābolu grozs augustā. Dārzs un Drava, februāris, Nr8 (573), 34. – 35. lpp.
54. Drudze I.2007. Ko stādīsim ‘Cukuriņa’ un ‘Baltā Dzidrā’ vietā. Dārzs un Drava, jūlijs, Nr7 (572), 39. – 41. lpp.
55. Laugale V. Ērkšķogu šķirnes// Dārzs un Drava, 2007. Septembris 09(574). 39. lpp.
56. Laugale V. Frigo- saldēti zemeņu stādi garākai sezonai// AgroTops, 2007. Maijs 05 (117). 32.-34. lpp.
57. Laugale V. Ogas saldēšanai// Dārzs un Drava, 2007. Jūlijs 07(572). 42.-45. lpp.
58. Laugale V. Pirmsogu rosība zemeņu dobē// Dārzā, 2007. 3 (4). 44.-45. lpp.
59. Laugale V. Polijas ogu audzētāju pieredze// Dārzs un Drava, 2007. Augusts 08(573). 36.-39. lpp.
60. Laugale V. Zemenes. Pareiza stādīšana/labākās šķirnes// Dārzā, 2007. 8 (9). 54.-57. lpp.
61. Laugale V. Ziemeļu vīnogas ērkšķogās// Dārzs un Drava, 2007. Septembris 09(574). 36.-38. lpp.
62. Lepsis J. , Drudze I. 2007. Atvadu vārdi dārzniekam. Dārzs un Drava, oktobris, Nr10 (575), 38. – 39. lpp.
63. Lepsis J. 2007. Lai dārza darbi veiktos jeb interesantie darbarīki dārzā. Dārzs un Drava, marts, Nr3 (568), 38. – 39. lpp.

APC

64. Poriete S., I. Bēniķe, R. Timbare Augšņu agroķīmiskās izpētes rezultāti 2002. – 2006. gadā // VSIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" Gadagrāmata 2006, Rīga, 2007.,7.-22. lpp.
65. Poriete S., R. Timbare Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas izveide augšņu agroķīmiskajā izpētē // VSIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" Gadagrāmata 2006, Rīga, 2007.,34.-38. lpp.
66. Timbare R. INTERREG programmas un iespējas 2007.- 2013. gadā// Agropols. Informatīvs lauku politikas biļetens-aktīvam lauku saimniekam, 2007.g., Nr.14, 17.-18. lpp.
67. Timbare R. Izmantosim valsts atbalstu // Lauku biznesa laikraksts, 2007.g.10. februāris, 7. lpp.
68. Timbare R., A. Miķelsone, S. Poriete, V. Kārkliņa, V. Janevica, M. Jēkabsone u.c. Agroķīmiskās izpētes rezultāti Jelgavas rajona Svētes pagastā un Liepājas rajona Nīcas pagasta Mēķes polderī // VSIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" Gadagrāmata 2006, Rīga, 2007.,38.- 40. lpp.
69. Timbare R., M. Bušmanis, V. Janevica Minerālā slāpekļa daudzums augsnē // Žurnāls "Saimnieks", 2007.g.-Nr.8 (38), 42. – 44. lpp.
70. Timbare R., M. Bušmanis, V. Janevica, S. Poriete, M. Jēkabsone. Augsnes minerālā slāpekļa monitorings īpaši jutīgās teritorijās ES Nitrātu direktīvā (91/676/EEC) noteikto prasību izpildei // VSIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" Gadagrāmata 2006, Rīga, 2007.,40.-41. lpp.
71. Timbare R., M. Jēkabsone, V. Janevica, S. Dekovica, I. Kirmuška, S. Poriet. Pētījumi augsnes agroķīmisko analīžu metožu attīstīšanā/ e// VSIA "Agroķīmisko pētījumu centrs" Gadagrāmata 2006, Rīga, 2007.,32.-33. lpp.

DALĪBA KONFERENCĒS, DARBA GRUPĀS

LVAI

1. **Ikase L.** Darba grupa „Diversity of Garden Plants around the Baltic Sea.” Zviedrija, Svabesholm, 2007.gada 12.-14.septembris.
2. **Ikase L.** Evaluation of columnar apple hybrids on dwarfing rootstocks. Starptautiska zinātniskā konference „Breeding of Horticultural Plants and Investigation of Cultivars. Present and Future.” Lietuva, Babtai, 2007.gada 5.-8.septembris. Stenda referāts.
3. **Ikase L., Kaufmane E.** Komandējums uz Laimburgas izmēģinājumu staciju sakarā ar sadarbības līguma noslēgšanu. Itālija, Dienvidtirole, 2007.gada 1.-4.aprīlis.
4. **Ikase L.** Referāts: Pear cultivar ‘Talgar Beauty’. EUFRIN ābeļu un bumbieru darba grupas apspriede. Francija, Baladran, 2007.gada 7.-10.marts.
5. **Kaufmane E., Skrivele M., Rubauskis E., Ikase L.** The yield and fruit quality of two plum cultivars on different rootstocks Starptautiska zinātniskā konference „Breeding of Horticultural Plants and Investigation of Cultivars. Present and Future.” Lietuva, Babtai, 2007.gada 5.-8.septembris. Stenda referāts.
6. **Kaufmane E.** 2007. gada 13. līdz 14. septembrim - Briselē (Beļģija), divi pasākumi. 13. septembrī – ES Tehnoloģiskā platformas „Food for life” Ieviešanas plāna apspriedē, 14. septembrī – Otrajā ES Nacionālo pārtikas platformu sanāksmē
7. **Kaufmane E., Ruisa S., Moročko-Bičevska I.** Gerplasm resources of stone fruits and their diseases in Latvia. 2007. gada 22.-25. oktobris – Murcia (Spānija) – referāts COST 873 akcijas „Bacterial Diseases of Stone fruits and nuts” 3.darba grupas sanāksmē.
8. **Kaufmane E.** 2007. gada 25. līdz 27. augustam pieredzes apmaiņas brauciens uz Kògeròd (Zviedrija)- Dienvidzviedrijas Pomoloģijas centrs
9. **Kaufmane E.** 2007. gada 7.-10. novembris – Jorkas izmēģinājumu stacija (Vācija) – piedalīšanās EUFRIN (Eiropas valstu zinātnisko institūtu apvienības) padomes sēdē.
10. **Krasnova, I., Ruisa, S., Seglina D.** Investigations on biochemical composition of *Chaenomeles japonica* fruits. 2nd Baltic Conference of Food Science and Technology „Foodbalt – 2007”, Lietuva, Kauņa, 13-14. jūnijs, 2007. (referāts).
11. **Moročko I.** and Biruta Bankina „Current status of research on bacterial diseases of stone fruits in Latvia”. COST projekta Akcijas Nr.873 „Bacterial Diseases of Stone fruits and nuts” darba grupas sanāksmē 2007. gada 16. - 19. aprīlis Angera, Francija. stenda referāts
12. **Moročko I.** and Fatehi J. „Transformation of *Gnomonia fragariae*, the cause of strawberry root rot and petiole blight, with GFP gene and the study of host infection and colonization.” IOBC workshop „Multitrophic interactions in soil” 25.-27. maijs 2007. g. Dižona, Francija. Stenda referāts
13. **Rubauskis E.** LVAI iestrādes un iespējas pārrobežu projekta INTEREG III B realizācijai – Ābolu audzēšanas Baltijas jūras reģionā. 15.. – 18. aprīlis.
14. **Rubauskis E., Dimza I., Gross A., Strautina S., Skrivele M.** 2007. The use of multiple regression analysis to evaluate qualitative and quantitative factors in fruit research. Proceedings of the International Symposium „Agricultural Field Trials – Today and Tomorrow”. October 8th to 10th, Stuttgart - Hohenheim, Germany. -Peter Piepo and Dr. Hermann Bleiholder. – Stuttgart: Verlag Grauer, Beuren, 186 – 189.p.
15. **Seglina, D., Dukalska, L., Ruisa, S., Krasnova, I., Heidemane, G.** Investigations on the fresh sea buckthorn berry quality at the storage time. International Conference *Vaccinium spp.* and Less Known Small Fruits: Cultivation and health benefit, COST 863, Slovākija, Nitra. 30. septembris – 05. oktobris, 2007. (referāts).
16. **Seglina, D., Karklina, D., Ruisa, S., Heidemane, G., Gailite, I.** The Changes of Chemical Composition of Pasteurized Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Juice. *International Scientific Conference, Improvement of Fruit, small Fruit, Nuts and Vine Assortment under present management Conditions*, Samoxvalovici, August 28-30, 2007, (stenda referāts).

17. Seglina, D., Ruisa, S., Krasnova, I., Viskelis, P., Lanauskas, J. Biochemical Characterization of Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Grown in Latvia. 3rd International Seabuckthorn Association Conference: Promoting Sea buckthorn Industry Worldwide – Opportunities and Challenges, Canada, Quebeca, August 11-17, 2007. (stenda referāts).
18. Seglina, D., Tirzitis, G. Antioxidants in Fruits and Berries Grown in Latvia. COST B35 sanāksme „Oxygen, Stress and Lipids”, Horvātija, Dubrovnik, 24. – 31. oktobris, 2007. (referāts).

LAAPC

19. Apenīte I. Stenda referāts: The cranberry tipworm *Dasineura vaccinii* (Smith, 1890) the most harmful pest of cranberry plantations in Latvia
20. Eihe M., L. Jankovska. Stenda referāts: The most important diseases of cranberry and control measures in Latvia. Starptautiskā zinātniskā augu aizsardzības konference „Vaccinium spp. and Less Known Small Fruits: Cultivation and health benefit”, Nitra, Slovākijā, 30. – 5. oktobris
21. Eihe M., R. Rancāne, L. Jankovska. Referāts: Adaptation of apple scab warning model RIMpro for integrated plant protection in Latvia. Starptautiskā zinātniskā konference “Daudzfunkcionālā lauksaimniecība XXI gadsimta sākumā: izaicinājumi un riski”, Jelgava, Latvija, 22.- 23.marts.
22. Eihe M., R. Rancāne, L. Jankovska. Referāts: Adaption of simulation model RIMpro for primary apple scab control in Latvia. Starptautiskā zinātniskā augu aizsardzības konference „8th International Symposium on Modelling in Fruit Research and Orchard Management”, Einsiedeln, Šveicē, 1. – 5. jūlijs.
23. Eihe M., R. Rancāne, L. Jankovska. Stenda referāts: “Adaption of simulation model RIMpro for primary apple scab control in Latvia” Starptautiskā zinātniskā augu aizsardzības konference „8th International Symposium on Modelling in Fruit Research and Orchard Management”, Einsiedeln, Šveicē, 1. – 5. jūlijs.
24. Jankovska L., M.Eihe, B.Bankina. Stenda referāts: Esrtblished cranberry diseases in Latvia Starptautiskā zinātniskā konference “Daudzfunkcionālā lauksaimniecība XXI gadsimta sākumā: izaicinājumi un riski”, Jelgava, Latvija, 22.- 23.marts.
25. Ozoliņa - Pole L. Referāts: Ābolu tinēja (*Cydia pomonella* L.) populāciju prognoze ar dažādām metodēm. Ražas svētki „Vecauce 2007”, SIA LLU mācību un pētījumu saimniecība „Vecauce”, Dobeles raj., Latvija, 1. novembris

LU Bioloģijas institūts

26. Karlsons, A., Osvalde, A. (2007) Nutrient status of the American cranberries and wild cranberries in producing plantings and natural bogs of Latvia. Proceedings of the international scientific conference „Multifunctional agriculture at the outset of XXI century: challenges and risks”, Jelgava, 22-23 March, 48.
27. Karlsons, A., Osvalde, A. (2007) Characterization of the American cranberry and wild cranberry nutrient status in cultivated plantings and natural bogs of Latvia. Book of abstracts of International conference „Vaccinium spp. and less known small fruits: cultivation and health benefit. Nitra, Slovak Republic, September 30-October 5, 78-79.

Pūres DIS

28. Drudze I. Seminārs: Diversity in Gardens Around the Baltic See, 13.-14. septembris, Simrishamn, Zviedrija
29. Drudze I. Stenda referāts: Patērētājiem potenciāli pievilcīgu ābolu kritēriji Konference Daudzfunkcionāla lauksaimniecība XXI gadsimta sākumā: izaicinājumi un riski. LLU un LLMZA, Jelgava, 2007. g. 22. – 24. marts.

30. Laugale V. Referāts: ``Problems in strawberry culture in Latvia``. 19. līdz 25. maijam Polijas Dārzkopības institūtā Skiernievicē. COST 863: Euroberries darba grupas organizētajā seminārā par ogu audzēšanas problēmām Eiropā. Stažēšanās Skiernievicēs Dārzkopības institūta Augu virusoloģijas laboratorijā. Laboratorijā iepazīnās ar dažādām vīrusu noteikšanas metodēm un praktizējās indikatoraugu potēšanā avenēm. Apmeklēja arī Elites stādu audzētavu Prusy.
31. Laugale V. stenda referāti: EVALUATION OF BLACK CURRANT COLLECTION IN PŪRE HORTICULTURAL RESEARCH STATION, LATVIA; Starptautiskā konference ``Breeding of Horticultural Plants and Investigation of Cultivars. Present and Future`` 2007.g. 5.-8. septembris Lietuvas Dārzkopības Institutā.
32. Laugale V., Lepse L. stenda referāti: RESEARCH TRIALS ON STRAWBERRY CULTIVARS IN PŪRE HORTICULTURAL RESEARCH STATION (LATVIA) DURING LAST 10 YEARS. Starptautiskā konference ``Breeding of Horticultural Plants and Investigation of Cultivars. Present and Future`` 2007.g. 5.-8. septembris Lietuvas Dārzkopības Institutā.
33. Lepse L. Mutisks referāts: Using of molecular tools in horticulture in Latvia. International workshop „NordPlus 2006-2007 Program “Application of molecular breeding tools: strategies in post-graduate and professional training” Sponsored by Nordic Council of Ministers program “NordPlus Neighbour” 14-15 marts, 2007, Rīga.
34. Lepsis J. Mutisks referāts: Evaluation of apple rootstock Pūre 1. NJF 23 kongress Trends and perspective in Agriculture, Kopenhāgena 2007. gada 26.-29. jūnijs.

LLU ABI

35. Āboliņš M., Liepniece M., Šterne D. Evaluation of cranberry (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) cultivars.//International conference „*Vaccinium* spp. and Less Know Small Fruits: Cultivation and health benefit and COST 863 Euroberry Research: from Genomics to Sustainable production, Quality and Health, Joint Meeting WG 3&4”, Sept.30-Oct. 5, Nitra, Slovak Republic.
36. Liepniece M., Abolins M. Evaluation of highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.) cultivars. Book of abstracts. International Scientific Conference “Multifunctional Agriculture at the Outset of XXI Century: Challengers and Risks”, Jelgava, Latvia
37. Šterne D., Āboliņš M., Liepniece M., Sausserde R. Krūmmelleņu un dzērveņu audzēšanas veidi Latvijā. Ražas svētki “Vecauce – 2007”: Mēs – Latvijas laukiem. Svētku programma un referātu kopsavilkumi. Jelgava, LLU, 2007.

APC

38. Fotyma M., Dobers S., Breitschuh G., Heyn J., Loid V., Timbare R. , Staugaitis G., Spiegel H., Pikula D., Kotvas F., Breznik-Ceh B., Cermak P., Loch J. Soil testing methods and fertilizer recommendations in Central-Eastern European countries//Referāts Viduseiropas un Austrumeiropas valstu agroķīmijas speciālistu 20. sanāksmē Göttingen, Vācijā, 2007. gada 19. septembrī
39. Timbare R. Agroķīmiskās izpētes rezultāti Jelgavas rajona Svētes pagastā un Liepājas rajona Nīcas pagasta Meža polderī //ANO projekta „Latvijas kapacitātes nodrošināšana ANO konvencijas „Par cīņu pret pārtuksnešošanu/zemes degradāciju” ieviešanai” 2. komponentes darba grupas trešā tikšanās Rīgā , ANO namā 2007. gada 16. februārī
40. Timbare R., M. Busmanis, V. Janevica, A. Mikelsone, S. Poriete. Monitoring of soil mineral nitrogen in vulnerable zones (Augsnes minerālā slāpekļa monitorings īpaši jutīgās teritorijās) //LLU LF un LLMZA: Starptautiskās zinātniskās konferences Jelgava, Latvija 2007.g. 22.- 23 martā, 2007.g.
41. Timbare R., M. Jekabsone, S. Dekovica. Development and unification of soil agrochemical analysis methods (Augsnes agroķīmisko analīžu metožu pilnveidošana un unificēšana) //LLU

- LF un LLMZA: Starptautiskās zinātniskās konferences Jelgava, Latvija 2007.g. 22.- 23. martā. 2007.g.
42. Timbare R., M. Jēkabsons, V. Janevica, A. Skudra Mēslošanas konsultāciju sistēmas salīdzinājums, balstoties uz Latvijas augsnes paraugu analīžu rezultātiem/ //Referāts Viduseiropas un Austrumeiropas valstu agroķīmijas speciālistu 19. sanāksmē Visegrād, Ungārijā, 2007. gada 26. aprīlī

SEMINĀRI:

LVAI

1. Latvijas Lauksaimniecības universitātes un LLU mācību un pētījumu saimniecības „Vecauce” Zinātniski praktiskais seminārs „Mēs – Latvijas laukiem”. Mutiskais ziņojums: Moročko-Bičevska I. un Fatehi J. „Zemeņu sakņu un stublāja pamatnes puves un tās ierosinātāja *Gnomonia fragariae* izpēte”.

LAAPC

2. Eihe M. Brīdinājumu sistēmas RIMpro darbības principi un rezultāti tās praktiskā izmantošanā. Seminārs LLKIC Vidzemes reģiona konsultantiem – augkopības speciālistiem Valmieras raj. z/s „Svitkas”, 5. jūnijā.
3. Jankovska L. Amerikas lielloģu dzērveņu kaitēkļi un slimības Latvijā, to ierobežošanas iespējas. „Jaunāko pētījumu rezultāti dārzkopībā”, 27.februāris, LAAPC, Rīga. Interesentiem prezentēti zinātniskās pētniecības projekti, kas izstrādāti pēc ZM pasūtījuma 2006.g.
4. Rancāne R. Integrētās augu aizsardzības un kaitīgo organismu monitoringa sistēmas ieviešana „Jaunāko pētījumu rezultāti dārzkopībā”, 27.februāris, LAAPC, Rīga. Interesentiem prezentēti zinātniskās pētniecības projekti, kas izstrādāti pēc ZM pasūtījuma 2006.g.
5. Rancāne R., L. Ozoliņa – Pole. Dārzā konstatēto ābeļu slimību un kaitēkļu bojājumu ierosinātāju noteikšana, atrasto kaitēkļu identificēšana (praktiskas nodarbības) Seminārs LLKIC Vidzemes reģiona konsultantiem – augkopības speciālistiem Valmieras raj. z/s „Svitkas”, 5. jūnijā.

LU Bioloģijas institūts

2007. gada janvārī: „Amerikas lielloģu dzērveņu un krūmmelleņu audzēšana Latvijā”:

1. Osvalde, A., Karlsons, A.. Amerikas lielloģu dzērveņu minerālās barošanās stāvoklis Latvijā 2006. gadā.
2. Nollendorfs, V., Čekstere, G. Krūmmelleņu minerālās barošanās diagnostika un mēslošana minerālaugsnēs.

Lekcijas, lauku dienas, izstādes

LVAI

1. Lauku diena LVAI – pavasaris, 13. aprīlis
2. Lauku diena LVAI – vasara / rudens
3. Latvijas Valsts Augļkopības institūta organizētās Lauku dienas 2007. gada. jūlijā. Mutiskais ziņojums: Moročko I. „Zemeņu sakņu un stublāja pamatnes puves ierosinātāja *Gnomonia fragariae*”.
4. Ziemas augļu izstāde Latvijas Dabas muzejā 2007.gada 18.-21.janvārī.
5. Vasaras augļu izstāde Latvijas Dabas muzejā 2007.g. 30.augustā -2.septembrī.

6. Lekcija „Aktuālais augļkopībā, darba pavasarī, integrētās ražošanas noteikumi, prasības un to izpildes iespējas” Limbažu LKC. 28. marts (6. stundas)., E. Rubauskis
7. Praktiskās nodarbības: Vainaga veidošana un darbi dārzā pavasarī, Krāslavas raj. Konstantinovas pag., z/s „Eži”, rīko Krāslavas LKB, 24. aprīlis, (6. stundas). E. Rubauskis
8. Lekcija „Aktuālais augļkopībā, integrētās ražošanas noteikumi, prasības un to izpildes iespējas” Limbažu LKC. 25. jūlijs (6. stundas). E. Rubauskis.
9. Moročko I. „Jauna zemeņu slimība – sakņu un stublāja pamatnes puve” Z/S „Mucenieki” organizētā zemeņu diena 2007. gada 1. jūlijā. Mutiskais referāts
10. Lekcija „Aktuālais augļkopībā, integrētās ražošanas noteikumi, prasības un to izpildes iespējas” Daugavpils LKC. 13. augusts (6. stundas). E. Rubauskis.
11. Lekcija „Aktuālais augļkopībā, integrētās ražošanas noteikumi, prasības un to izpildes iespējas” Krāslavas LKC. 14. augusts (6. stundas). E. Rubauskis.
12. Lekcija „Aktuālais augļkopībā, integrētās ražošanas noteikumi, prasības un to izpildes iespējas” Saldus LKC. 30. oktobris (6. stundas). E. Rubauskis.
13. Lekcija „Aktuālais augļkopībā, integrētās ražošanas noteikumi, prasības un to izpildes iespējas” LLKC., Ozolniekos. 5. novembris (6. stundas). E. Rubauskis.

LAAPC

14. Lekcijas „Ābeļu kraupis un tā apkarošana”, „Bumbieru rūsas un tās apkarošana”, „Integrētā augu aizsardzība”, 8.marts, LAAPC, Rīga; auditorija – VAAD inspektori, lektore – M.Eihe (3 stundas).
15. Lauku diena LVAI, Dobelē, 13.aprīlī, „Ābeļu kraupja brīdinājumu sistēmas RIMpro ieviešana Latvijā”, lektore – R.Rancāne
16. Lekcija „Integrētā augu aizsardzība augļkopībā”, 21.marts, LLKC, Ozolnieki; auditorija – LLKC rajonu augkopības konsultanti; lektori – M.Eihe, R.Rancāne, I.Apenīte (6 stundas)
17. Zemeņu diena Pūres DIS, 25. maijā, „Zemeņu stādījumos izmantojamie fungicīdi, to salīdzinošā efektivitāte”, „Zemeņu stādījumos izmantojamie insekticīdi un akaricīdi” lektori – M.Eihe, I.Apenīte
18. LAAPC lauku diena – izmēģinājumu demonstrācija z/s Kalnanoras, Ogres rajonā, Ikšķilē, 24. jūlijā. „Datorizētās brīdinājumu sistēmas RIMpro izmantošana integrētajā augu aizsardzībā ābeļu kraupja un ābolu tinēja ierobežošanai”, lektori - M.Eihe, R.Rancāne, I.Apenīte
19. Lauku diena z/s Mucenieki Saldus rajonā, Jaunlutriņu pagastā, 1. augustā. „Integrētā augu aizsardzība Latvijā”, lektori - M.Eihe, L.Ozoliņa – Pole
20. Lekcijas Daugavpils LLKC, 6. augustā, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – R.Rancāne, I.Apenīte
21. Lekcijas Krāslavas LLKC, 8. augustā, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – R.Rancāne, I.Apenīte
22. LLKC demonstrējumu seminārs z/s Osīši Jelgavas rajonā, Sesavas pagastā, 12. septembrī. „Brīdinājumu sistēmas RIMpro darbības principi un rezultāti tās praktiskā izmantošanā”, lektore – M.Eihe
23. Lekcijas Cēsu LLKC, 11. oktobrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – R.Rancāne, I.Apenīte
24. Lekcijas Valkas LLKC, 11. oktobrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektore – M.Eihe
25. Lekcijas Saldus LLKC, 23. oktobrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – R.Rancāne, I.Apenīte
26. Lekcijas LLKC Ozolniekos, 6. novembrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – R.Rancāne, I.Apenīte
27. Lekcijas Valkas LLKC, 8. novembrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektore – I.Apenīte

28. Lekcijas Balvu LLKC, 13. novembrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – R.Rancāne, I.Apenīte
29. Lekcijas Liepājas LLKC, 20. novembrī, „Integrētā augļaugu aizsardzība”, lektori – L.Vilka, I.Apenīte

APC

30. R. Timbare Agroķīmiskā izpēte Liepājas rajona Nīcas pagasta Meķa polderī //Lauksaimniecības un vides speciālistu, konsultantu, zemnieku un pašvaldības pārstāvju sanāksmē Nīcā, Liepājas raj., 2007. gada 29. martā
31. R. Timbare Agroķīmiskā izpēte Jelgavas rajona Svētes pagastā //Lauksaimniecības un vides speciālistu, konsultantu, zemnieku un pašvaldības pārstāvju sanāksmē Svētes pagastā, Jelgavas raj., 2007. gada 3. aprīlī
32. R. Timbare Agroķīmiskā izpēte Jelgavas rajona Svētes pagastā //Jelgavas rajona pašvaldību speciālistu sanāksmē LLKC, Ozolniekos., 2007. gada 21. septembrī
33. R. Timbare Agroķīmiskā izpēte Liepājas rajona Nīcas pagasta Meķa polderī // Liepājas rajona pagastu lauksaimniecības konsultantu sanāksmē Nīcā, Liepājas raj., 2007. gada 18. oktobrī

Pūres DIS

34. Ziemas augļi. Dabas muzejs, janvāris
35. Ziemas augļi. Izstāde – degustācija. Kuldīga, marts
36. Augļi, ogas, dārzeņi. Rīga Food 05-08.09.2007, Rīga, Ķīpsala
37. Augļu un dārzeņu izstāde – degustācija. Rāmava 04.-07.2007.
38. Ābolu izstāde, degustācija. Tukuma rajona dārzkopības biedrība 29.-31.10.2007.
39. Ābolu izstāde, degustācija, lekcija. Laidzes tehnikuma komercdārzkopības1. kursa audzēkņiem 07.11.2007.
40. 2 zemeņu ogu izstādes: Tukuma dārzkopības biedrībā, Kuldīgas raj. Rumbas pag.
41. 1 krūmogulāju ogu izstāde Tukuma dārzkopības biedrībā.
42. 2007. g. 25. maijā Pūrē, seminārs zemeņu audzētājiem - Zemeņu audzēšanu izmantojot frigo stādus, jaunākie šķirņu izvērtēšanas rezultāti, augu aizsardzība zemeņu stādījumā, zemeņu audzēšana bioloģiskajā lauksaimniecībā.
43. Valda Laugale piedalījās seminārā zemnieku saimniecībā ``Mucenieki`` Saldus raj. Jaunlutriņos, kur ziņoja par pieredzes braucienu uz Poliju, jaunākajiem zemeņu šķirņu izvērtēšanas rezultātiem Pūrē.