

Zinātnisks pētījuma

**„Vidi un ūdeņus saudzējošai audzēšanai
piemērotu augļaugu šķirņu sortimenta,
audzēšanas tehnoloģiju un integrētas augu
aizsardzības sistēmas izstrāde dažādos
agroklimatiskajos apstākļos”**

Nr. 211211/c-120

I posma atskaite



Īss darbības apraksts un mērķis

Pamatojoties uz izstrādāto politikas plānošanas dokumentu „Latvijas lauku attīstības programma 2007.-2013.gads” un tajā noteiktajiem 2.ass „Vides un lauku ainavas uzlabošana” mērķiem¹, kā arī uz minētā dokumenta 1. ass pasākuma 121 Lauku saimniecību modernizācija, kas paredz lauksaimniecības produktu kvalitātes paaugstināšanu, ietekmes uz vidi samazināšanu, atbalstot kvalitatīvu augu aizsardzības līdzekļu lietošanu, ir nepieciešams nodrošināt agrovidi saudzējošu tehnoloģiju ieviešanu augļu un ogu dārzos.

Pētījumi atbilstoši programmai uzsākti 2010.gadā. Turpināti novērojumi un datu ieguve iepriekš iekārtotajos izmēģinājumos, iekārtoti jauni, kā arī sistemātiski veikti novērojumi dažādu reģionu zemnieku saimniecībās, izvērtējot gan šķirņu piemērotību, gan vidi saudzējošas audzēšanas tehnoloģijas. Atbilstoši „Latvijas lauku attīstības programmas 2007.-2013.gadam” un tajā noteiktajiem 2.ass „Vides un lauku ainavas uzlabošana” mērķiem, veicinot ilgtspējīgas augļkopības attīstību harmonijā ar vides un lauku ainavas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, novērojumi, datu ieguve un izvērtēšana būtu turpināmi arī 2012. – 2014. gadu periodā pētījumā, nodrošinot šādus pasākumus:

1. Turpināt pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku šķirņu izdalīšanu, izvērtējot to saderību ar dažāda auguma potcelmiem, piemērotību vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām - mitruma režīmiem un mēslošanas sistēmām dažādos augsnes un reljefa apstākļos, lai samazinātu apkārtējās vides un ūdeņu piesārņošanu, paaugstinātu augsnes auglību, kā arī izvērtējot dažādas vainaga formas un stādīšanas attālumus, kas radītu apstākļus racionālākai augu aizsardzības līdzekļu izmantošanai un samazinātu to nokļūšanu gaisā vai dārzos blakus esošās platībās, tādā veidā veicinot bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu.

2. Turpināt pret kaitīgiem organismiem izturīgu ogulāju šķirņu izdalīšanu, izvērtējot to piemērotību audzēšanai ar vidi saudzējošām ražošanas metodēm, ar mitruma režīmiem un mēslošanu, kas ļautu paaugstināt augsnes auglību un samazināt vides piesārņošanu, kā arī audzēšanas risku samazinošiem dažāda veida augstiem un zemiem segumiem, lai paaugstinātu produkcijas kvalitāti.

3. Turpināt kaitīgo un derīgo organismu inventarizāciju Latvijas augļu un ogu dārzos, to attīstības izpēti un prognoze, kā arī kontroles metožu izstrāde, lai radītu informatīvo un metodisko bāzi efektīvai, vidi saudzējošai augu aizsardzības pasākumu pielietošanai. Bioloģisko augu aizsardzības līdzekļu efektivitātes pārbaude kaitīgo organismu apkarošanai, lai samazinātu apkārtējās vides piesārņošanu ar sintētisko preparātu atliekām un paaugstinātu saražotās produkcijas kvalitāti.

Projekta izpildē iesaistītas 5 zinātniskās institūcijas:

- Latvijas Valsts Augļkopības institūts (LVAI)
- Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs (LAAPC)
- Pūres dārzkopības pētījumu centrs (Pūres DPC)
- LLU Agrobiotehnoloģijas institūts (LLU ABI)
- LU Bioloģijas institūts (LUBI)

¹ „Latvijas lauku attīstības programma 2007.-2013. gads”, 5.4.1. Pasākumi, kuru mērķis ir lauksaimniecības zemes ilgtspējīga izmantošana (743.)

Uzsākot projekta izpildi 2012.gadā, veikta mēslošanas un augu aizsardzības pasākumu plānošana. LVAI veikta iepirkumu procedūra, lai iegādātos augu aizsardzības un mēslošanas līdzekļus lauku izmēģinājumu vajadzībām..

Izmēģinājumos uzsākta augļu koku vainagu un ogulāju veidošana.

Tiek turpināta balstu sistēmas izveide LVAI dārzos – veikti aprēķini un plānošana balstu sistēmas elementu – balstu, stieplu, enkuru u.c. iepirkumam.

Veikta no jauna iekārtojamo izmēģinājumu plānošana, metodiku izstrāde, kā arī apstrādāta iegūtā informācija un dati pētījumos, kas tiek turpināti.

1. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku šķirņu izdalīšanu, izvērtējot to saderību ar dažāda auguma potcelmiem, piemērotību vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām

LVAI

I Ābeļu, bumbieru, plūmju un ķiršu šķirņu izvērtēšana

Ābeles

Izpildītāji: L.Ikase, I.Gucuļaka, LVAI

Uzdevums: Datu ieguve par iepriekšējā gada ražas glabāšanu.

Tika vērtēti šādos šķirņu sākotnējās pārbaudes izmēģinājumos ievāktie āboli:

1. *Perspektīvu vasaras un ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Pūre-1.* Ierīkots 2003.gadā. Koku skaits 8-10 vai 5, 9 šķirnes, 2 elites hibrīdi.
2. *Perspektīvu slimībizturīgu hibrīdu un jaunšķirņu pārbaude uz potcelma B 9.* Ierīkots 2003.gadā. Koku skaits 8-10 vai 5, 6 šķirnes un elites hibrīdi.
3. *Perspektīvu ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Pūre-1.* Ierīkots 2003.gadā. Koku skaits 9-10 vai 15, 4 šķirnes.
4. *Perspektīvu slimībizturīgu šķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B 9.* Ierīkots 2004.gadā. Koku skaits 9-10 vai 5, 10 šķirnes un 12 elites hibrīdi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas.
5. *Kraupja izturīgu šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma Pūre-1.* Ierīkots 2005.gadā. Koku skaits 3 vai 5, 19 LVAI elites hibrīdi.
6. *Slimībizturīgu šķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B 9.* Ierīkots 2005.gadā.. Koku skaits 3 vai 5; 20 šķirnes, t.sk. 13 Krievijas šķirnes, 4 LVAI elites hibrīdi.
7. *Kraupja izturīgo jaunšķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B 9.* Ierīkots 2006.gadā. Koku skaits 5 vai 10, 10 LVAI elites hibrīdi, t.sk. jaunšķirnes ‘Dace’, ‘Ligita’.
8. *Ziemcietīgu Somijas ābeļu šķirņu pārbaude uz potcelma B 9.* Ierīkots 2007.gadā. Šķirnes ‘Heta’, ‘Jättimelba’, ‘Konsta’, ‘Pekka’, ‘Sandra’. Koku skaits no šķirnes 3-5.
9. *Perspektīvu slimībizturīgo hibrīdu un šķirņu pārbaude uz potcelma B 9.* Ierīkots 2008.gadā. iekārtots 3 atkārtojumos pa 2 šķirnes kokiem katrā, šķirnes atkārtojumos izvietotas randomizēti. Izmēģinājumā 8 šķirnes (Igaunija, Čehija u.c.) un 9 hibrīdi, t.sk. 7 LVAI izdalītie, 2 ārvalstu.

Projekta 1.posmā vērtēja 2011.g.ražas rudens un ziemas ābolu glabāšanas dzesētavā un apkopja glabāšanās rezultātus 139 šķirnēm un elites hibrīdiem.

Augļiem glabātavā vērtēja:

1. puves un fizioloģisko slimību (korķplankumainība, mizas un mīkstuma brūnēšana u.c.) bojāto augļu skaitu % no visiem augļiem;
2. atzīmēja glabāšanas beigas (mēnesis, dekāde).

Vērtēšanu veica 1 reizi 2 nedēļās.

Glabāšanas beigas noteica pēc laika, kad:

- 20% augļu jeb vairāk bija bojāti, vai arī
- ārēji nebojātiem augļiem pasliktinājās augļu garšas īpašības (zudusi skābe, sulīgums, mīkstums kļuvis miltains).

Veica jauno šķirņu un hibrīdu sākotnējo grupēšanu pēc glabāšanās beigām. Šķirnēm, kas bez bojājumiem saglabājušās līdz aprīlim, novērojumi tiks turpināti.

Rezultāti

2011.gada ražas augļiem bija novērota pastiprināta mizas un mīkstuma brūnēšana, salīdzinot ar citiem gadiem. Tāpēc daļai agro ziemas un ziemas šķirņu glabāšanas beigās iestājās ātrāk. Brūnēšana var būt saistīta ar laika apstākļiem augšanas sezonā un novākšanas laikā. No citām slimībām augļus visvairāk bojāja dažādas puves.

Rezultāti apkopoti 1.-4.tabulā.

Glabāšanas ilgums 2011./2012.gada sezonā:

1. Līdz novembrim vai decembrim glabājās 31 šķirne un hibrīdi (1.tabula). Starp tiem bija perspektīvās šķirnes ‘Teremok’, ‘Jubiļej Moskvi’, ‘Utreņņaja Zvezda’, elites hibrīdi D-1-92-14, D-1-92-56, Nr.19-97-80 u.c., kā arī Pūres DPC izdalītā šķirne ‘Sapnis’, kam jau vairākus gadus novembrī novērota mīkstuma brūnēšana. Tātad tā nav uzskatāma par ziemas šķirni. Šķirnei ‘Teremok’, iespējams, augļi tika novākti par vēlu (septembra 3.dekādē). Šo šķirņu glabāšanas laiks bija īsāks nekā izplatītajai komercšķirnei ‘Auksis’, taču labākās no tām var būt noderīgas sortimenta dažādošanai.
2. Līdz janvārim vai februārim glabājās 39 šķirnes un hibrīdi (2.tabula), tai skaitā ‘Bohemia’, ‘Dace’, ‘Delbarestivale’, ‘Eksotika’, ‘Gita’, ‘Pamjatj Semakinu’, ‘Aule’. Īpaši jāatzīmē teicamā agrās (vākti 1.09.) šķirnes ‘Delbarestivale’ (Delcorf) glabāšanās, nesamazinoties augļu kvalitātei. Šķirnei ‘Dace’ vienā datumā un tai pašā dārza vietā vāktie augļi uz potcelma B9 glabājās līdz janvāra sākumam, bet uz Pūre1 līdz marta sākumam. Tikpat ilgi glabājās komercšķirne ‘Auksis’ no 2007.gada stādījuma (jauni koki, neliela raža). Jau februāra beigās pārgatavojās ‘Aļesjas’ āboli uz B9, kamēr uz sējeņu potcelma augušie glabājās mēnesi ilgāk, neskatoties uz to, ka vākti nedēļu vēlāk. Šī šķirne tātad ne visos apstākļos būs vēla ziemas.
3. Līdz marta vidum glabājās 29 šķirnes un hibrīdi (3.tabula), tai skaitā komercšķirnes ‘Auksis’, ‘Antej’, jaunās šķirnes ‘Daina’, ‘Edite’, ‘Elegija’, ‘Forele’, ‘Laila’, ‘Oskars’, elites AMD-12-2-12, DI-93-1-4 u.c. Jau februāra vidū sāka pārgatavoties vēlās ziemas šķirnes ‘Belorusskoje Maļinovoje’ augļi, līdzīga informācija saņemta arī no citiem audzētājiem.
4. Līdz marta beigām vai aprīļa sākumam glabājās 40 šķirņu un hibrīdu augļi (4.tabula), tai skaitā komercšķirnes ‘Sinap Orlovskij’, ‘Spartan’, ‘Zarja Alatau’, jaunās šķirnes ‘Ligita’, ‘Reanda’, ‘Madona’ un rinda LVAI izdalīto hibrīdu. Šogad ļoti labi glabājās un no korķplankumainības necieta šķirnes ‘Iedzēnu’ augļi (potcelms B9), kas vākti 21.09., kamēr 29.09.vāktie pārgatavojās jau februāra vidū.
5. Vērtējot augļu kvalitāti degustācijā 26.03., konstatēts, ka vēl aprīlī glabāsies šķirnes ‘Honeycrisp’ (tomēr glabāšanas sākumā bija bojājumi), ‘Ligol’, ‘Vigo’, šķirnes kandidāts ‘Monta’ (D-5-92-1), elites hibrīdi D-22-94-24, DI-93-10-17 u.c., kā arī

jaunā tautas selekcijas šķirne 'Kārlis', kas lietošanas gatavību sasniedza tikai februārī. Pēdējai gan augļu izskats neatbilst tirgus prasībām.

KOPSAVILKUMS

2012. gada janvārī -martā (pētījuma 1.posmā) veikti novērojumi par glabāšanos un apkopoti glabāšanās rezultāti 139 ābeļu šķirņu un elites hibrīdu augļiem, kas ievākti 2011.gadā 9 šķirņu sākotnējās pārbaudes izmēģinājumos. Veikta jauno šķirņu sākotnējā grupēšana pēc glabāšanās ilguma. Novēroti 2011.gada ražas pastiprināti fizioloģiskie bojājumi – augļu mizas un mīkstuma brūnēšana, salīdzinot ar citiem gadiem. Šķirnēm 'Dace', 'Aļesja' konstatēta potcelma ietekme uz glabāšanās ilgumu. Agro šķirņu grupā teicama glabāšanās līdz janvārim novērota šķirnei 'Delbarestivale' (Delcorf). Visilgākā glabāšanas bez bojājumiem bijusi šķirnei 'Ligol', šķirnes kandidātam 'Monta' un elites hibrīdiem D-22-94-24, DI-93-10-17.

Bumbieres

Izpildītāja: B. Lāce, LVAI

Bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe atkarībā no šķirnes lauka apstākļos.

Pirmoreiz bumbieru – kadiķu rūsa LVAI bumbieru dārzos konstatēta 2007. gadā.

Dati apkopoti sākot no 2008. gada.

Bumbieru - kadiķu rūsas attīstības pakāpe atkarībā no šķirnes noteikta vizuāli katru gadu jūlijā katram genotipam un kokam visos LVAI bumbieru stādījumos. Tās novērtēšanai pielāgota kraupja vērtēšanas skala piecu baļļu sistēmā, kur:

- 0 – uz lapām simptomu nav;
- 1 – mazāk kā 5% lapu ar simptomiem;
- 2 – 5-20% lapas ar simptomiem;
- 3 – 21-50% lapas ar simptomiem;
- 4 – 51-80% lapas ar simptomiem;
- 5 – 81-100% lapas ar simptomiem.

Rezultāti

Izmēģinājumu kvartālā bumbieru šķirnēm vidējā slimības attīstības pakāpe bija robežās no 1 (šķirnēm 'Harrow Delight' un 'Līva') līdz 1.7 ballēm (šķirnes 'Concorde', 'Vižņica', 'Zemgale' un 'Condo'). Izmēģinājumu kvartālā augstāka slimības attīstības pakāpe bija ziemas šķirnēm, bet zemāka - vasaras un rudens šķirnēm (skat. 1. att.).

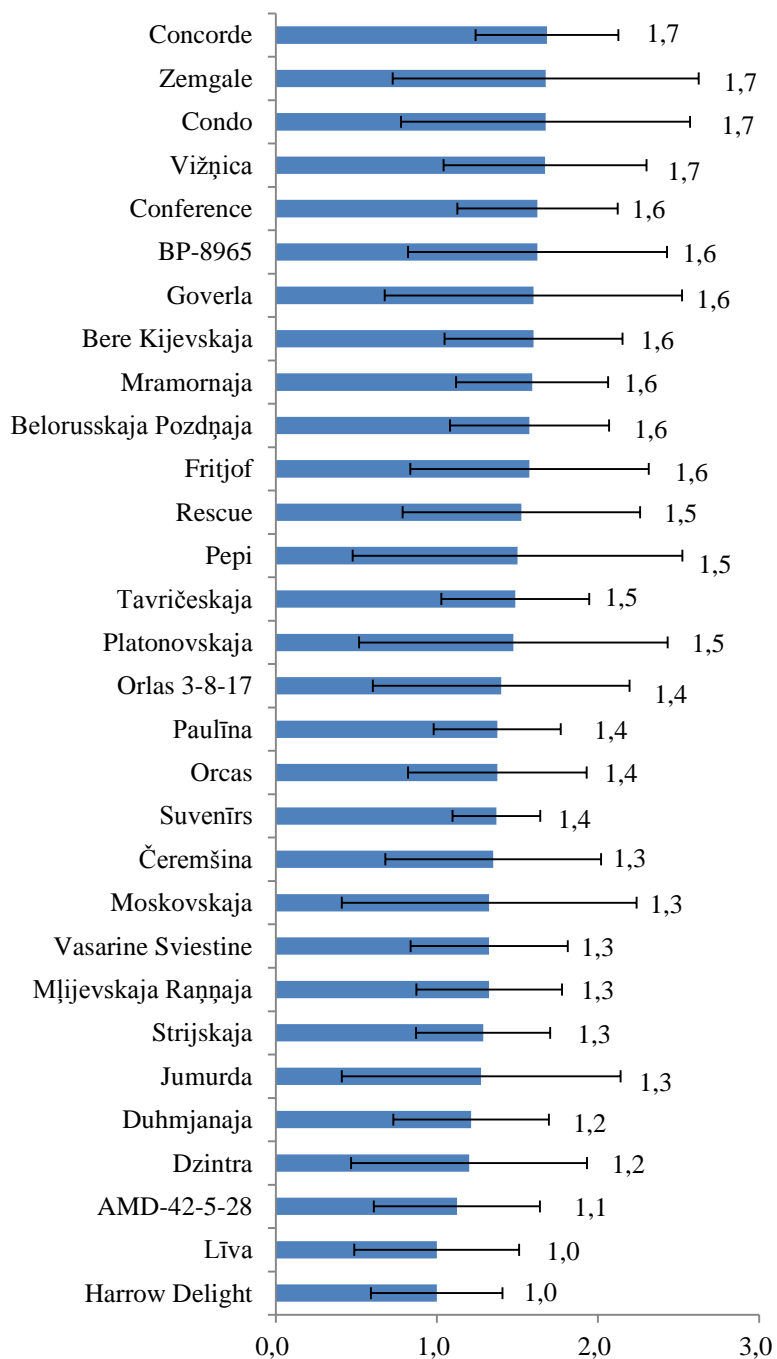
Lai gan literatūrā minēts, ka šķirne 'Concorde' ir mazāk ieņēmīga kā citas šķirnes (Fischer, Weber, 2005), šī pētījuma rezultāti parādīja, ka šķirne 'Concorde' bija viena no ieņēmīgākajām šķirnēm izmēģinājumu kvartālā – vidējā slimības attīstības pakāpe visos pētījuma gados sasniedza 1.7 balles.

2010. gadā, kad bija vērojama visaugstākā bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe – maksimālais vērtējums bija 4.4 balles šķirnei 'Zemgale', starp genotipiem izmēģinājumu kvartālā nebija konstatēta statistiski būtiska atšķirība ($p=0.07$). Minimālais vērtējums bija 2.0 balles šķirnei 'Harrow Delight'. Arī vidēji visos pētījuma gados šīm šķirnēm slimības attīstības pakāpe neatšķiras.

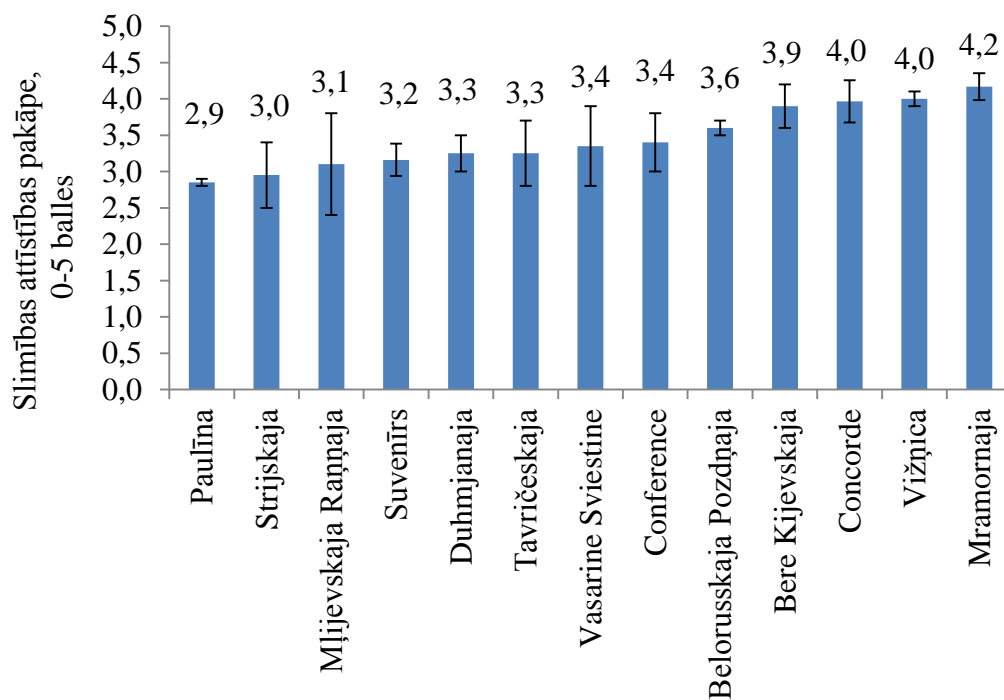
No plašāk Latvijā audzētajām šķirnēm augstāka slimības attīstības pakāpe 2010. gadā konstatēta šķirnēm 'Mramornaja', 'Bere Kijevskaja', 'Belorusskaja Pozdņaja' un citām (skat. 2. att.).

Secinājumi

Starp šķirnēm slimības attīstības pakāpei pētījuma gados nebija konstatētas statistiski būtiskas atšķirības.



1. att. Bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe atkarībā no šķirnes izmēģinājumu kvartālā vidēji visos pētījuma gados (0 – 5 balles).



2. att. Bumbieru – kadiķu rūsas attīstības pakāpe plašāk Latvijā audzētajām šķirnēm 2010. gadā.

Ķirši

Izpildītāji: S.Ruisa, D.Feldmane, LVAI

1. Laikā no 2012.g. 1.janvāra līdz 31.martam tika apkopota literatūra, lai izstrādātu metodiku saldo ķiršu vainagu atjaunošanas izmēģinājuma iekārtošanai 26.kvartālā.
2. Apzināti saldo ķiršu komercstādījumi, kur veiks datu ieguvu par stādījumu ziemcietību, veselības stāvokli un ziedēšanas intensitāti.

Tiks turpināta sekojošu komercstādījumu apsekošana:

Vilhelms Gailāns Kuldīgas novads, Padure, „Dūdas”

Artis Jomerts, Tukuma nov. „Jomas”

Audzētās šķirnes: ‘Iputj’, ‘Meelika’, ‘Brjanskaja Rozovaja’, ‘Ļeņingradskaja Čornaja’, arī ‘Nord’, ‘Krupnoplodnaja’, ‘Eva’, ‘Aija’, ‘Jānis’.

Skābajie ķiršie ‘Latvijas Zemajam’.

Edvards Beinarovičs, „Jaunkalves” Tukuma nov., Degole

Skābie ķirši ‘Latvijas Zemais’

Ināra Ozoliņa „Linrumpji” Laucienas pag., Talsu nov.

Skābie ķirši ‘Latvijas Zemie’ – salā koki stipri cietuši, zemākajā vietā – pie dīķa 50 koki gājuši bojā.

Leonīds Kradevics. „Kaspari”, Tukuma nov.

Edmunds Grīnbergs „Pūres Dārzi”

Viktorija Bergmane „Aizalksnas 2”, Ikšķile

Ivars Tīcs Jaunalūksne

Audzētās šķirnes bija ‘Iputj’, ‘Meelika’, ‘Stella’. Dažās vietās ‘Stella’ pārziemojusi, bet ‘Meelika’ izsalusi.

Aldis Bērziņš „Poceri”,

Skābie ķirši (‘Latvijas Zemais’)

Ligita Tauniņa, Irlava, Tukuma nov.

Skābie ķirši – ‘Zentenes’, ‘Ļubskaja’, ‘Šokoladņica (meristēmu)’, ‘Latvijas Zemais’. Saldie ķirši

‘Meelika’ ‘Iputj’, ‘Brjanskaja Rozovaja’, ‘Vytenu Juodaji’, ‘Aija’, ‘Eva’
‘Aleksandrs’.

‘Krupnoplodnaja’ un ‘Stella’ – visi izsaluši.

Par ‘Tjutčevku’, ‘Ovstuženku’ un ‘Techlovan’

2010. gada rudenī un 2011. gada pavasarī hibrīdu stādus pārbaudei saņēma sekojošās saimniecībās:

Edmunds Grīnbergs, SIA „Pūres Dārzi”,

Dace un Mintauts Āboliņi, z/s „Osīši”

Plūmes

Izpildītāji: I. Grāvīte, E. Kaufmane, LVAI

Šķirņu salīdzināšanas izmēģinājumos sala bojājumu, kā arī ražības un augšanas parametru vērtēšana tiks veikta pēc vienotas metodikas².

Sala bojājumi tiks vērtēti, ņemot vērā bojājuma raksturu:

- ja sala bojājumu nav – 0 balles,
- ja saluši augļzariņi vai pušķzariņi nelielos apmēros – 1 balle,
- ja saluši kompleksie augļzari, bet tas nerada bīstamus bojājumus kokam – 2 balles,
- nosalusi ~trešdaļa koka – 3 balles,
- sala bojājumi spēcīgi, bojāta liela daļa koksnes – 4 balles,
- 5 balles – koks nosalis pilnībā.

Plūmju šķirņu salīdzināšanas izmēģinājums.

Iestādīts 2008.gada pavasarī LVAI dārzu 1.A kvartālā. Stādi izaudzēti LVAI kokaudzētavā. No Hohenheimas Dārzkopības institūta un Krievijas saņemtās šķirnes un hibrīdi 2005.gada pavasarī iepotētas 7.kvartālā dažādu šķirņu vainagos. 2006.gadā tās uzacotas uz *P.cerasifera* LVAI kokaudzētavā.

Stādīšanas attālums – 4 x 3 m.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Augsnes analīzes:

2003.gadā – pH – 6.5, organiskās vielas 2.5 %, P oksīds -126, K oksīds – 232, Mg – 274.

2010.gadā – pH – 6.2, organiskās vielas 4.0 %, P oksīds -378, K oksīds – 298, Mg – nav analizēts.

Vācu selekcionāra V.Hartmana šķirnes ‘Tegera’, ‘Tipala’, ‘Covers’ un hibrīdi: Hartman 51-02, Hartman 12-74V, Hartman 3753, kā arī Krievijā izaudzētā ‘Renklod Sovetskij’, tiks salīdzinātas ar šķirni ‘Ulenas Renklode’. No katras šķirnes vai hibrīda iestādīti 3-5 koki.

Tā kā izmēģinājums iekārtots rindās, kur iepriekšējos 9 gadus tika pētīta fertigācijas ietekme uz ražību plūmēm uz dažāda auguma veģetatīvi vairotiem potcelmiem, katra hibrīda vai šķirnes stādi izvietoti tā, lai tie atrastos gan rindās ar fertigāciju, gan bez fertigācijas.

² Mājas plūmju AVS pārbaudes metodika, MK Noteikumi Nr.39, Rīga, apstiprināta 22.01.2008.

Jauno plūmju šķirņu salīdzināšana dažādu reģionu zemnieku saimniecībās ar dažādiem augsnes, reljefa un klimatiskajiem apstākļiem

Tiks turpināta sekojošu komercstādījumu, kuros nodotas pārbaudei jaunās plūmju šķirnes ‘Ance’, ‘Adele’, ‘Lotte’, ‘Sonora’, apsekošana:

Kuldīgas novadā (G.Kormis), Alūksnes novadā (I.Tīcs), Ogres novads (G.Kalva), Jēkabpils („Poceri”), Skrīveri (Sotniece), Vaiņodes novads (A.Vīksne)

II Ābeļu, bumbieru, plūmju un ķiršu integrētas audzēšanas tehnoloģiju izvērtējums

LVAI

Ābeles

Izpildītāji: M. Skrīvele, E. Rubauskis, Z. Rezgale, G. Dombrovska, D. Reveliņa, LVAI

Pētījums par stādmateriālu kvalitātes ietekmi uz ābeļu augšanu un ražību

Iepriekš šim mērķim, lai izaudzētu stādus, tika atlasīti vīrusu brīvi vai gandrīz brīvi šķirņu īpatņi, kā arī šo šķirņu ar vairāk kā vienu vīrusu inficēti koki. Atlasītais augu materiāls izmantots stādu izaudzēšanai. Potenciāli vīruss brīvie stādi kokaudzētavā testēti papildus, lai pārlicinātos, ka stādiem nav šo vīrusu. Pavairošanai izmantoti vīruss brīvie potcelmi B 396, B 9 un MM 106, kas ļāva iekārtot divus izmēģinājumus – ar maza un vidēja auguma potcelmiem.

Izmēģinājumi plānoti ar četrām šķirnēm: ‘Beforest’, ‘Belorusskoje Maļinovoje’, ‘Antonovka’ un ‘Gita’. Šķirņu izvēli noteica vīruss brīva un iespējami inficēta materiāla pieejamība. Lauciņā 3 koki katrai šķirnei. Izmēģinājumā atkārtojumi izvietoti randomizēti. Planotie stādīšanas attālumi ābelēm uz maza auguma potcelmiem 4 × 1,5 m, vidēja auguma 4 × 2,8 m. kopējais koku skaits, ieskaitot izolāciju izmēģinājumam uz maz auguma potcelma 98, vidēja auguma potcelma – 81 koks.

Izmēģinājuma shēma uz vidēja auguma potcelma

koka nr.	Rinda		
	7	8	9
1	Beforest / testēts/	Gita /testēts/	Bel.Maļ / test/ brīvs
2	(2 koki)	(2 koki)	(2 koki)
3	Beforest	Antonovka	Belorusskoje Maļinovoje
4	testēts / grūvings	testēts / brīvs	testēts / brīvs
5	(3 koki)	(3 koki)	(3 koki)
6	Beforest	Antonovka	Belorusskoje Maļinovoje
7	netestēts / nebrīvs	netestēts / nebrīvs	netestēts / nebrīvs
8	(3 koki)	(3 koki)	(3 koki)
9	Belorusskoje Maļinovoje	Gita	Beforest
10	testēts / brīvs	testēts/ brīvs	testēts / grūvings
11	(3 koki)	(3 koki)	(3 koki)

12	Belorusskoje Maļinovoje netestēts/ nebrīvs (3 koki)	Gita netestēts / nebrīvs (3 koki)	Beforest netestēts / nebrīvs (3 koki)
15	Gita testēts / brīvs (3 koki)	Belorusskoje Maļinovoje testēts / brīvs (3 koki)	Antonovka testēts/ brīvs (3 koki)
18	Gita netestēts / nebrīvs (3 koki)	Belorusskoje Maļinovoje netestēts / nebrīvs (3 koki)	Antonovka netestēts / nebrīvs (3 koki)
21	Antonovka testēts / brīvs (3 koki)	Beforest testēts / grūvings (3 koki)	Gita testēts / brīvs (3 koki)
24	Antonovka netestēts / nebrīvs (3 koki)	Beforest netestēts / nebrīvs (3 koki)	Gita netestēts / nebrīvs (3 koki)
27	Bel.Maļ / test/ brīvs I atkārtojums	Bel.Maļ / test/ brīvs II atkārtojums	Bel.Maļ / test/ brīvs III atkārtojums

Izmēģinājuma shēma uz maza auguma potcelmiem

Rinda				koka nr.	
10		11			
Antonovka testēts / brīvs (2 koki)		Beforest testēts / grūvings (2 koki)		1	
				2	
Antonovka testēts/ brīvs (3 koki)	I atkārtojums	Beforest testēts / grūvings (3 koki)	II atkārtojums	3	
				4	
Antonovka netestēts / nebrīvs (3 koki)		Beforest netestēts / nebrīvs (3 koki)		5	
				6	
Gita testēts / brīvs (3 koki)		Belorusskoje Maļinovoje testēts / brīvs (3 koki)		7	
				8	
Gita netestēts / nebrīvs (3 koki)		Belorusskoje Maļinovoje netestēts/ nebrīvs (3 koki)		9	
				10	
Belorusskoje Maļinovoje testēts / brīvs (3 koki)				Antonovka testēts/ brīvs (3 koki)	11
					12
Belorusskoje Maļinovoje netestēts/ nebrīvs (3 koki)		Antonovka netestēts / nebrīvs (3 koki)	13		
			14		
			15		
			16		
			17		
			18		
			19		
			20		

Beforest testēts / grūvings (3 koki)		Gita testēts / brīvs (3 koki)	21			
			22			
Beforest netestēts / nebrīvs (3 koki)		Gita netestēts / nebrīvs (3 koki)	23			
			24			
			25			
Gita testēts / brīvs (3 koki)	III atkārtojums	Beforest testēts / grūvings (3 koki)	26			
			27			
			28			
			29			
			Gita netestēts / nebrīvs (3 koki)		Beforest netestēts / nebrīvs (3 koki)	30
						31
						32
			Antonovka testēts / brīvs (3 koki)		Beloruskoje Maļinovoje testēts / brīvs (3 koki)	33
						34
			Antonovka netestēts / nebrīvs (3 koki)		Beloruskoje Maļinovoje netestēts / nebrīvs (3 koki)	35
						36
			Zarja Alatau B 9 / testēts / brīvs (10 koki)		Zarja Alatau B 9 / testēts / brīvs (10 koki)	37
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
Bel.Maļ / test/ brīvs		Bel.Maļ / test/ brīvs	47			
			48			
			49			

Latvijā tradicionāli audzēto veco ābeļu šķirņu salīdzināšana intensīva tipa stādījumos

Tiek turpināti pētījumi, lai salīdzinātu trīs ābeļu šķirnes – ‘Ničnera Zemeņu’, ‘Serinka’ un ‘Trebū sēklaudzis’. Salīdzināti tiks divi stādīšanas attālumi, līdz ar to arī divi vainagu veidošanas paņēmieni piemērotība šīm šķirnēm – slaidā vārpsta un plakanais vainags. Izmēģinājums stādīts jau 2011. gada pavasarī, ir uzsākta vainaga ieviešana, kas tiks arī turpināta. Izmantots viens potcelms – MM 106. Izmēģinājums sadalīts trīs atkārtojumos. Kopējais koku skaits izmēģinājumā 68.

Izmēģinājuma shēma

Koka	Stādīšanas	Šķirnes
------	------------	---------

Nr.	attālums		
1	1,5m	Ničneru Zemeņu/MM106	Ničneru Zemeņu/MM106
2		Serinka/MM106 (5 koki)	Trebū/MM106 (5 koki)
3			
4			
5			
6			
7		Ničneru Zemeņu/MM106	Ničneru Zemeņu/MM106
8	3m	Serinka/MM106 (4 koki)	Trebū/MM106 (4 koki)
9			
10			
11			
12	3m	Serinka/MM106 (4 koki)	Trebū/MM106 (4 koki)
13			
14			
15			
16		Ničneru Zemeņu/MM106	Ničneru Zemeņu/MM106
17	1,5m	Serinka/MM106 (5 koki)	Trebū/MM106 (5 koki)
18			
19			
20			
21			
22		Ničneru Zemeņu/MM106	Ničneru Zemeņu/MM106
23	1,5m	Serinka/MM106 (5 koki)	Trebū/MM106 (5 koki)
24			
25			
26			
27		Ničneru Zemeņu/MM106	Ničneru Zemeņu/MM106
28	3m	Serinka/MM106 (4 koki)	Trebū/MM106 (4 koki)
29			
30			
31			
32			
33		Ničneru Zemeņu/MM106	Ničneru Zemeņu/MM106
34		(2koki)	(2koki)

Jauno, pret kaitīgiem organismiem izturīgu ābeļu šķirņu pārbaude uz maza auguma potcelmiem

Šķirnes tiks salīdzinātas uz diviem maza auguma potcelmiem (B 396 un M 9). Stādīšanas attālumi 1,5 × 4 m. Izmēģinājums stādīts jau 2011. gada pavasarī, ir uzsākta vainaga ieviešana un balstu sistēmas izveide, kas tiks arī turpināta. Izmēģinājums sadalīts trīs atkārtojumos. Kopējais koku skaits izmēģinājumā 196, ieskaitot izolācijas kokus.

Līdzīgs izmēģinājums šķirņu pārbaudei ierīkots astoņām šķirnēm uz potcelma M 9 z/s „Gaidas” netālu no Augstkalnes. Vēl trīs šķirnes nodotas iepriekšējos gados z/s „Kurpnieki”

netālu no Smiltenes, un saimiecībās Pūres un Bauskas apkārtnē. Tas dos iespēju spriest par šķirņu piemērotību dažādiem augsnes veidiem un augšanas apstākļiem.

Izmēģinājumu shēma

Koka nr.	Rinda			
	1	2	3	4
1	Saltanat/B 396	Saltanat/M9	Aule/B396 (3 koki)	Sapnis/M9
2	Saltanat/B 396	Saltanat/M9		Sapnis/B396
3	Dace/B396 (3 koki)	Saltanat/M9 (3 koki)	Edīte/B396 (2 koki)	Daina/M9 (3 koki)
4				
5	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Aule/B396	Daina/B396 (3 koki)
6				
7	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Edīte/M9 (2 koki)	Daina/B396 (3 koki)
8				
9	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Edīte/M9 (3 koki)	Daina/B396 (3 koki)
10				
11	Dace/B396 (3 koki)	Saltanat/M9 (3 koki)	Edīte/B396 (3 koki)	Daina/M9 (3 koki)
12				
13	Aule/B396	Daina/M9 (3 koki)	Dace/B396 (3 koki)	Eksotika/M9 (3 koki)
14				
15	Edīte/B396 (2 koki)	Daina/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Eksotika/B396 (3 koki)
16				
17	Aule/B396	Daina/M9 (3 koki)	Dace/B396 (3 koki)	Eksotika/M9 (3 koki)
18				
19	Edīte/M9 (2 koki)	Daina/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Eksotika/B396 (3 koki)
20				
21	Edīte/M9 (3 koki)	Daina/M9 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Eksotika/B396 (3 koki)
22				
23	Edīte/B396 (3 koki)	Daina/M9 (3 koki)	Dace/B396 (3 koki)	Eksotika/M9 (3 koki)
24				
25	Eksotika/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Edīte/M9 (3 koki)
26				
27	Eksotika/M9 (3 koki)	Dace/B396 (3 koki)	Saltanat/M9 (3 koki)	Edīte/B396 (3 koki)
28				
29	Eksotika/M9 (3 koki)	Dace/B396 (3 koki)	Saltanat/M9 (3 koki)	Edīte/B396 (3 koki)
30				
31	Eksotika/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Aule/B396
32				
33	Eksotika/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Edīte/M9 (3 koki)
34				
35	Eksotika/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Aule/B396
36				
37	Eksotika/B396 (3 koki)	Dace/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Edīte/M9 (3 koki)
38				

39	Daina/B396 (3 koki)	Daina/M9 (3 koki)	Eksotika/B396 (3 koki)	Eksotika/M9 (3 koki)
40				
41	Daina/B396 (3 koki)	Saltanat/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Eksotika/M9 (4 koki)
42				
43		Saltanat/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	
44				
45	Daina/M9 (3 koki)	Saltanat/M9 (3 koki)	Saltanat/B 396 (3 koki)	Eksotika/B396 (2 koki)
46				
47	Aule/B396 (2 koki)	Saltanat/B 396	Saltanat/M9	Sapnis/M9
48				
49				

Vainagu formu, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijai atbilstoša stādīšanas attāluma izvēle

Pētījumi tiks veikti iepriekš iekārtotos izmēģinājumos šķirnēm ('Baltais Dzidrais (Šoha)', 'Konfetnoje', 'Kovaļenkovskoje', 'Antejs', 'Ligols', 'Gita', 'Rubīns (Kazahu)') uz potcelmiem M 9 un B 396, kas iekārtoti LVAI dārzā, stādīšanas attālums 1 m, šķirnēm ('Baltais Dzidrais (Šoha)', 'Konfetnoje', 'Kovaļenkovskoje' un 'Antejs', 'Ligols', 'Gita', 'Rubīns (Kazahu)') tikai ar potcelmu B 396, stādīšanas attālums 1,5 m. Savukārt šķirnēm 'Gita', 'Aļesja', 'Alwa' un 'Pamatj Semakinu' kombinācijā ar potcelmu B 9 un baltkrievu izcelsmes potcelmu stādīšanas attālumi 1,3 m.

Savukārt z/s „Gaidas” iekārtots izmēģinājums vienas šķirnes un potcelma kombinācijai ('Ligol' / B 396) trijos stādīšanas attālos – 1.5, 1.0 un 0.5 m starp kokiem.

Bumbieres

Izpildītāja: Baiba Lāce, LVAI

Bumbieru šķirņu salīdzināšana uz dažāda auguma potcelmiem

Esošie izmēģinājumi:

Izmēģ. nr.	Šķirnes	Potcelmi	Stādīšanas gads	Piezīmes
1.	Suvenīrs	Pyrodwarf	2001	Turpināt pētījumus
		Kirchensaller Mostbirne		
		OH × F333		
3.	Belorusskaja Pozdņaja	Pyrodwarf	2002	Turpināt pētījumus
		Kazraušu bumbiere		
		BP 30		
4.	Suvenīrs	Pyrodwarf	2004	Turpināt pētījumus
		Kazraušu bumbiere		
5.	Mļijevskaja Raņņaja Vasarine Sviestine	Pyrodwarf	2002	Turpināt pētījumus
		Kazraušu bumbiere		

7.	Suvenīrs	Pyrodwarf OH × F87	2004	Turpināt pētījumus
9.	Fritjof Condo Orcas Rescue	Pyrodwarf	2004	Turpināt pētījumus
13.	Suvenīrs Vižņica Orlas 3-8-17	Plauža Kompaktais	2007	Šķirne Vižņica izrauta, pētījumus turpināt
14.	Tavričeskaja Goverla Strijskaja Paulīna Bere Kijeviskaja	Pyrodwarf	2003	Turpināt pētījumus
17.	Moskovskaja Duhmjanaja Jumurda Dzintra	Pyrodwarf	2003	Turpināt pētījumus

2012. gada martā uzsākta vainagu veidošana izmēģinājumu kokiem.

Pabeigtie izmēģinājumi

Pēc piecu gadu (2007 – 2011) novērojumiem no komerciālai audzēšanai ieteikto šķirņu saraksta nestabilās augļu kvalitātes dēļ izslēgtas šķirnes ‘Mramornaja’ un ‘Mļijevskaja Raņņaja’, zemās ziemciētības dēļ - potcelms BA 29.

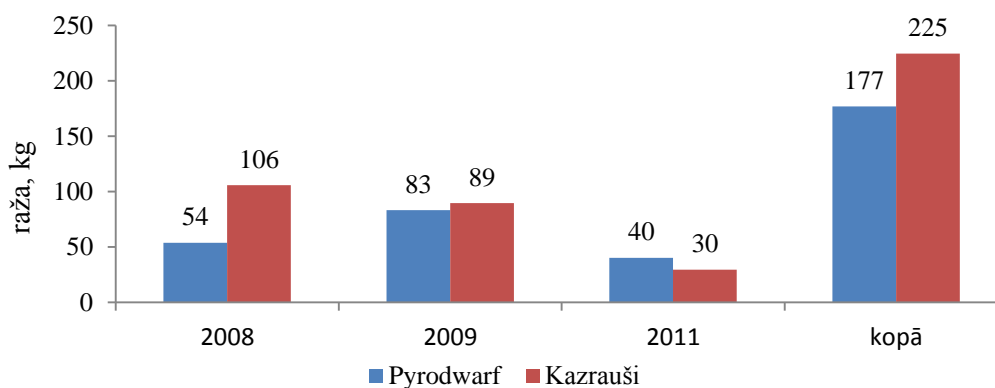
Rezultāti³

Dati apkopoti no 2008. gada, kad iegūtas pirmās vērā ņemamās ražas (6. gadā pēc stādīšanas).

Vidējai ziedēšanas intensitātei (2008-2011) starp potcelmiem nebija būtisku atšķirību. 2010. gadā visvājāk šķirne ziedējusi uz Kazraušu potcelma – 3 balles.

Visus pētījuma gadus, izņemot 2011. gadu, augstākas ražas, kā arī kopražs bija uz potcelma Kazrauši (visaugstākā raža konstatēta 2008. gadā – 106 kg). Uz potcelma Pyrodwarf 2008. gadā konstatēta uz pusi zemāka raža – 54 kg, kā uz potcelma Kazraušu – 106 kg (skat. 3. Att.).

³ Atspoguļoti dati, kas nav iekļauti 2007. -2011. gg. gala atskaitē



3. att. Šķirnes 'Mramornaja' raža pa gadiem uz dažādiem potcelmiem.

Visus pētījuma gadus lielāki augļi konstatēti uz potcelma Pyrodwarf – vidēji 202 g. Uz sēklaudža potcelma Kazrausis augļu vidējā masa bija 188 g. Lai gan 2011. gadā bija viszemākā raža pētījuma gados, arī augļi uz abiem potcelmiem bija mazāki nekā citus gadus – vidēji 170 g.

Šķirne 'Mramornaja' labāk ražoja uz sēklaudžu potcelma Kazrausu, lai gan ražošanas efektivitāte abiem potcelmiem būtiski neatšķīrās (skat. 5. Tab.).

1. tabula.

Potcelmu ietekme uz šķirnes 'Mramornaja' augšanu, ražu un ražošanas intensitāti (2008 – 2011)

Potcelms	Raža, kg	Stumbra šķērsriezuma laukums, cm ²	Ražošanas efektivitāte, kg/cm ²
Pyrodwarf	177	26	0,25
Kazrausi	225	33	0,29

Pa gadiem būtiski atšķīrās bojāto augļu daudzums. Uz augļiem konstatēti kraupja un puves bojājumi. 2008. Gadā nebija neviena bojāta augļa (vākti 10.09.), savukārt ar katru nākamo gadu bojāto augļu daudzums palielinājās. 2009. Gadā (vākti 10.09.) uz vienu koku bija apmēram 1 – 2 kg bojātu augļu, bet 2011. Gadā (vākti 31.08.) bija bojāta apmēram 50% ražas.

Secinājumi

Potcelmi neietekmēja šķirnes ražošanas sākumu un bojāto augļu daudzumu, bet ietekmēja augļu vidējo masu, kā arī koka augumu un ražību.

Sekojošiem izmēģinājumiem dati tiek apstrādāti.

Izmēģ. nr.	Šķirnes	Potcelmi	Stādīšanas gads	Piezīmes
6.	Mļijevskaja Raņņaja AMD 42-5-28 Mramornaja Zemgale Vižņica Belorusskaja Pozdņaja	Pyrodwarf	2004	Šķ. 'Mramornaja', 'Mļijevskaja Raņņaja' – izslēgtas; Zemgale, Vižņica – izsalušas.

Izmēģinājumā turpināti pētījumi par šķirņu AMD 42-5-28, 'Belorusskaja Pozdņaja' saderību ar potcelmu Pyrodwarf, kā arī par potcelma ietekmi uz augļu kvalitāti un ražu.

Izmēģ. nr.	Šķirnes	Potcelmi	Stādīšanas gads	Piezīmes
8.	Suvenīrs Strijskaja	BA – 29	2004	Potcelms izslēgts zemās ziemc.dēļ.

Izmēģinājums pabeigts potcelma zemās ziemcietības dēļ, kā arī šķirņu – potcelma nesaderības dēļ.

Izmēģ. nr.	Šķirnes	Potcelmi	Stādīšanas gads	Piezīmes
10.	Mramornaja Tavričeskaja Harrow Delight Goverla Paulīna Conference Concorde BP – 8965 Bere Kijevskaja	BA – 29	2005	1.Potcelms izslēgts zemās ziemc.dēļ. 2.Harrow Delight, Goverla, Mramornaja, Bere Kijevskaja aizgājušas bojā

Izmēģinājums pabeigts potcelma un šķirņu zemās ziemcietības dēļ, kā arī šķirņu – potcelma nesaderības dēļ.

Izmēģ. nr.	Šķirnes	Potcelmi	Stādīšanas gads	Piezīmes
11.	Platonovskaja Duhmjanaja Līva Orlas 3-8-17 Vižņica	BA – 29	2007	1.Potcelms izslēgts zemās ziemc.dēļ. 2.Vižņica – izrauti

Izmēģinājums pabeigts potcelma zemās ziemcietības dēļ.

Izmēģ. nr.	Šķirnes	Potcelmi	Stādīšanas gads	Piezīmes
12.	Vižņica	Pyrodwarf Plauža Kompaktais BA – 29	2007	Izrauts
15.	Goverla Strijskaja Bere Kijevskaja	Starppote BP 30, Pyrodwarf	2003	Izrauts, šķirņu un starppotes nesaderība, zema ziemcietība
16.	Suvenīrs	Dažādas starppotes, Kazraušu bumb.	2004	Daudzi koki izrauti – neveselīgi utt.
18.	Mļijevskaja	BA – 29	2003	Potcelms izslēgts

	Raņņaja Vasarine Sviestine Mramornaja Suvenīrs Pepi			
--	---	--	--	--

Izmēģinājumos iekļautie koki izrauti slimību un ziemas sala izraisīto bojājumu dēļ.

Skābie ķirši

Izpildītāji: D. Feldmane, LVAI

Laikā no janvāra līdz martam apkopoti 2011. gadā iegūtie dati par skābo ķiršu veģetatīvo augšanu, ziedēšanu un ražību. Pamatojoties uz 2007. – 2011. gadā savākto datu materiālu, tika izstrādāta disertācija par tēmu „Pilienveida apūdeņošanas un šķeldu mulčas ietekme uz skābo ķiršu (*Prunus cerasus* L.) ražas veidošanos un augļu kvalitāti”.

Ar pilienveida apūdeņošanu un šķeldu mulču audzētajiem ķiršiem 2011. gadā konstatēta aktīvāka augšana un augstāka ražība, neskatoties uz samērā mitro veģētācijas periodu (nokrišņu daudzums – 476 mm). Tā stumbra apkārtmērs skābajiem ķiršiem pilienveida apūdeņošanas variantā bija 24.6 cm, šķeldu mulčas variantā 24.3 cm, kontroles variantā – 22.4 cm; vainaga tilpums pilienveida apūdeņošanas variantā – 8.76 m³, šķeldu mulčas variantā – 8.11 m³, kontroles variantā – 7.07 m³. Vidējā ražība pilienveida apūdeņošanas variantā bija 3.0 kg no koka, šķeldu mulčas variantā – 2.3 kg no koka, kontroles variantā – 2.1 kg no koka.

Lai precizētu augsnes mitruma un citu faktoru ietekmi uz skābajiem ķiršiem veģētācijas perioda laikā, tika veikti hlorofila satura un hlorofila fluorescences mērījumi.

Hlorofila saturs

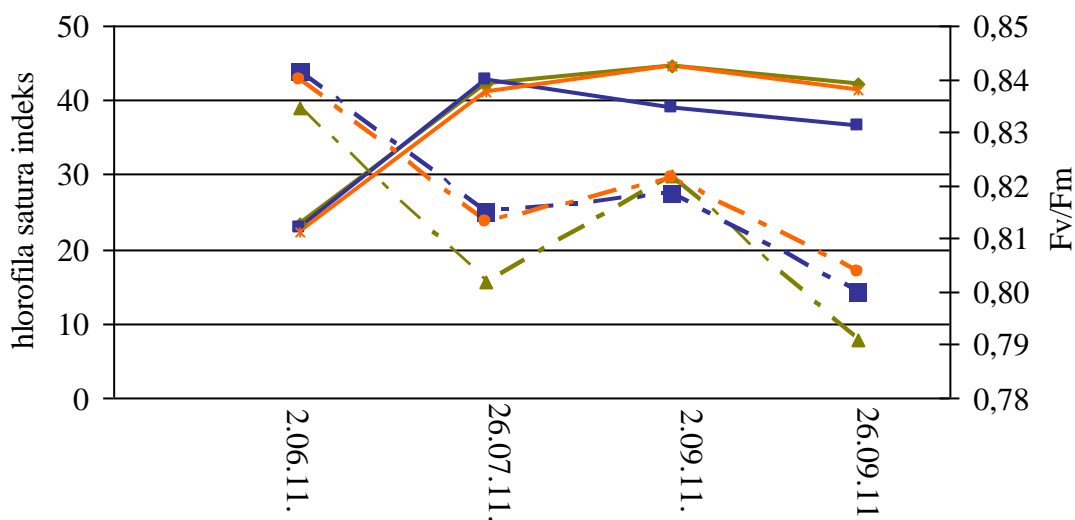
Hlorofila saturs tika raksturots ar hlorofila koncentrācijas indeksu, kas noteikts ar hlorofilometru Opti-Sciences CCM 200. Tas mēra cauri lapai izvadīto gaismas radiāciju ar viļņa garumu 940 un 660 nm, mērījumu veic 0.71 cm² no lapas virsmas. Hlorofila koncentrācijas dati cieši korelē ar slāpekļa koncentrāciju lapās. Tādējādi, nosakot hlorofila koncentrācijas izmaiņas, var spriest par slāpekļa savienojumu dinamiku augā (Filella and Peñuelas, 1994).

Hlorofila saturs vasarā, augļu briešanas laikā (2. jūnijā) un pēc ražas novākšanas (26. jūlijā) neatšķirās ne starp šķirnēm, ne starp mitruma regulēšanas variantiem. Būtiskas hlorofila koncentrācijas atšķirības starp augsnes mitruma nodrošināšanas variantiem konstatētas veģētācijas sezonas beigu daļā – 2. septembrī un 26. septembrī.

2011. gada septembrī augsnes mitrums pilienveida apūdeņošanas un šķeldu mulčas variantos neatšķirās, bet kontroles variantā augsne bija būtiski sausāka. Tādēļ hlorofila koncentrācijas atšķirības nevar saistīt ar augsnes mitruma atšķirībām tieši šajā mēnesī. Taču veģētācijas sezonas beigās, arī septembrī, notiek barības vielu pārvietošana gan uz ziedpumpuriem, gan uz rezerves barības vielas uzkrājošiem orgāniem – stumbriem un saknēm. Pilienveida apūdeņošanas variantā augušie ķiršu koki bija garāki un ar resnākiem stumbriem, nekā pārējos variantos augušie. Iespējams, tiem notika intensīvāka slāpekļa savienojumu pārvietošana no lapām uz ziedpumpuriem un ilggadīgajiem augu orgāniem.

Fotosintēzes efektivitāte. Ja nelabvēlīgu augšanas apstākļu dēļ ir traucēts asimilātu transports augā, fotosintēze tiek inhibēta, un palielinās gaismas atstarošana jeb hlorofila fluorescences. Ar hlorofila fluorescences mērierīci Handy Pea var noteikt augu minimālo un maksimālo fluorescenci – F₀ un F_m. To starpība ir variablā fluorescences: F_v=F_m – F₀. Savukārt

variablās un maksimālās hlorofila fluorescences attiecība raksturo auga spēju veikt fotosintēzi jeb fotosintēzes efektivitāti. Augam optimālos apstākļos Fv/Fm vērtība ir tuva 0.83 (Maxwell and Johnson, 2000). Fv/Fm vērtības pazemināšanās norāda uz fotosintēzes inhibēšanu stresa faktoru ietekmē. Ja Fv/Fm nav zemāka par 0.70, fotoķīmiskais aparāts nav bojāts, un fotosintēzes efektivitāte var ātri atjaunoties (Björkman and Demmig, 1987). Ar hlorofila fluorescences izmaiņām augs ātri reaģē uz stresa apstākļiem – Fv/Fm vērtība var mainīties vairāku stundu laikā no optimālas uz kritisku. Tādēļ šo mērījumu rezultāti ir saistāmi ar augšanas apstākļiem konkrētajā mērīšanas laikā, salīdzinoši mazāka ir līdzšinējo augšanas apstākļu ietekme.



Hlorofila saturs un aktivitāte skābajiem ķiršiem šķeldu mulčā, pilienvēda apūdeņošanā un kontrolē:

- ◆— kontrolē (h. saturs),
- *— mulča (h. saturs)
- apūdeņošana (Fv/Fm).
- ▲— kontrolē (Fv/Fm),
- mulča (Fv/Fm)

4. Hlorofila saturs un aktivitāte skābajiem ķiršiem šķeldu mulčā, pilienvēda apūdeņošanā un kontrolē

Hlorofila fluorescences novērojumi 2011. veģetācijas periodā liecina, ka augšanas apstākļi skābajiem ķiršiem bijuši ļoti labvēlīgi. Vidējā Fv/Fm attiecība variēja no 0.80 līdz 0.84 – ļoti tuvu optimālajai vērtībai 0.83 vai pat pārsniedzot to. Šie novērojumi pierādīja, ka skābie ķirši ir atsaucīgi uz augstu augsnes mitrumu, kaut arī to potcelms smaržīgais ķirsis *P. mahaleb* L. savvaļā ir pielāgojies augšanai sausās augsnēs.

Vērtējot visu veģetācijas periodu kopumā, šķeldu mulčas variantā augšajiem skābajiem ķiršiem novērota tendence ($P = 0.08$) augstākai fotosintēzes efektivitātei, nekā kontrolē. Šķeldu mulčas variantā Fv/Fm vidēji bija 0.82, kontrolē – 0.81. Fotosintēzes efektivitāte pilienvēda apūdeņošanas variantā būtiski neatšķiras no šķeldu mulčas un kontrolē variantiem.

Tomēr augsnes mitruma nodrošināšanas paņēmieni ietekmes būtiskums bija atšķirīgs dažādos novērojumu datumos (att.). Pilienvēda apūdeņošanas un šķeldu mulčas variantos augstākā fotosintēzes efektivitāte konstatēta vasaras sākumā – 7. jūnijā. Zemāka fotosintēzes efektivitāte konstatēta augustā, būtiski neatšķiroties 2. un 30. augustā iegūtajiem datiem.

Septembra beigās konstatēta pati zemākā fotosintēzes efektivitāte, salīdzinājumā ar iepriekšējiem mērījumiem ($P < 0.05$).

Taču kontroles variantā fotosintēzei vērojamas cikliskas aktivitātes iezīmes. Augstākā fotosintēzes efektivitāte bija 7. jūnijā, tā bija samazinājusies 2. augustā, atkal paaugstinājusies 30. augustā un pazeminājusies 26. septembrī ($P = 0.05$). 2. augustā un 26. septembrī kontroles variantā fotosintēzes efektivitāte bija būtiski zemāka nekā pilienveida apūdeņošanas un šķeldu mulčas variantos.

Datums, kad konstatētas fotosintēzes efektivitātes atšķirības, augsnes mitrums neatšķirās kontroles un pilienveida apūdeņošanas variantos. 2. augustā kontroles un pilienveida mitruma regulēšanas variantos augsnes mitrums bija 26 %, bet 26. septembrī – 21 %. Šķeldu mulčas variantā augsne bija mitrāka – attiecīgi 28 % un 26 %. Tomēr kontroles variantā augsne bija sausa jūnija sākumā un jūnija beigās – jūlija sākumā, zemākais augsnes mitrums bija 8. un 28. jūnijā – 16 %, bet sākot ar 25. jūliju, augsnes mitrums kontroles un apūdeņošanas variantos būtiski neatšķirās. Iespējams, sausums jūnijā veicināja augšanas cikliskumu skābajiem ķiršiem kontroles variantā. Sausums varēja izraisīt arī īslaicīgu fizioloģisko procesu kavēšanu – vasaras miera periodu kas atspoguļojās zemākajā hlorofila aktivitātē 2. augustā; pēc kura atsākās intensīvāka vielmaiņa. Fv/Fm atšķirības septembra beigās, iespējams, liecināja par aktīvāku dzinum nobriešanas procesu pilienveida apūdeņošanas un šķeldu mulčas variantā, jo dzinum augšana bija beigusies visos variantos.

Hlorofila aktivitāte sausuma stresa ietekmē ir pētīta saldo ķiršu sējeņiem laboratorijas apstākļos. Variablās un maksimālās fluorescences attiecība variēja līdzīgās robežās, kā mūsu izmēģinājumā. Saldo ķiršu sējeņi no 100 līdz 120 augšanas dienai auga sausuma stresa apstākļos (Centritto, 2005). Augsnes mitrums bija mazāks nekā $0.20 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ (jeb 20 %), bet nenokritās līdz $0.1 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$. Sausuma stress noveda pie metabolisma pavājināšanās, bet Fv/Fm nebija mazāka par 0.7 – tā saglabājās pieļaujamās fizioloģiskās robežās.

Šo pētījumu būtu lietderīgi turpināt brieduma vecumu sasniegušajiem skābo ķiršu kokiem, lai noskaidrotu to reakciju uz vides apstākļiem intensīvākā ģeneratīvās sfēras attīstības laikā. Ar hlorofila fluorescences mērījumu rezultātiem būtu iespējams precizēt segumu ietekmi uz saldo ķiršu fotosintētisko aktivitāti un ar to saistītajiem procesiem.

Plūmes

Izpildītāji: I. Grāvīte, E. Kaufmane, LVAI

Vainagu formu, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijai atbilstošu stādīšanas attālumu izvēle plūmēm

1. **izmēģinājums** iekārtots 2009.gada pavasarī LVAI dārzu 6.kvartālā
Potcelms – *P.cerasifera* un Wangenheima plūmes sēkludži
Stādi – viengadīgi
Stādīšanas attālumi plūmēm uz *P.cerasifera* 4 x 2,4 m, uz Wangenheimas cvečes sēkludžiem 4 × 1,7 m

Augsnes analīžu dati:

2010.gadā – pH – 6.9, organiskās vielas 2.7 %, P oksīds -278, K oksīds – 263, Mg – nav analizēts

Šķirnes:

`Zarečnaja Raņņaja`
`Jubileum`
`Violetta`
`Ulenas Renklode`

`Lāse`
`Zilā Lāse`

2.izmēģinājums iekārtots 2010.gada pavasarī LVAI dārzu 6.kvartālā
Potcelms – *P.cerasifera* un Wangenheima plūmes sēklaudži

Stādi – viengadīgi

Stādīšanas attālumi *P.cerasifera* 4 × 2,4 m,

Wangenheim sēklaudžiem 4 X 1,7 m

Augsnes analīžu dati:

2010.gadā – pH – 6.9, organiskās vielas 2.7 %, P oksīds -278, K oksīds – 263, Mg –
nav analizēts

Šķirnes:

‘Viktorija’; ‘Julius’; ‘Jubileum’; ‘Violetta’; ‘Okskaja’; ‘Ontario’; ‘Adele’; ‘Sonora’

1., 2. izmēģinājumos tiks veikta vainagu ieveidošana, apdobju frēzēšana, rindstarpu pļaušana, papildmēslošana.

3.izmēģinājums iekārtots 2007.gada pavasarī LVAI dārzu 15.kvartāla 2. un 3.rindā.

Potcelms – *P.cerasifera*.

Stādi – viengadīgi

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla

Augšņu analīžu dati:

2004.gadā pH 7.3, organiskās vielas 2.1 %, P oksīds - 115, K oksīds – 169, Mg -
647

2010.gadā – pH – 6.8, organiskās vielas 2.7 %, P oksīds -177, K oksīds – 209, Mg –
nav analizēts.

Stādīšanas attālums 5 × 3 m

Atkārtojumu skaits – 4, Koku skaits lauciņā – 1

2.rindā. 4. – 11.koks - 1.atkārtojums

2.r. 14. – 21.koks - 2.atkārtojums

2.r. 24.- 31.koks - 3.atkārtojums

3.r. 21 – 28.koks - 4.atk.

Pirmais faktors – šķirnes – Kijevas vēlā, Oda, Stanley, Edinburgas hercogs

Otrs faktors – 2 vainaga veidošanas paņēmieni: a) piramīdveida vainags ar simetriski izvietotiem skeletzariem, b) piramīdkausveida vainags, kuru iegūst piramīdveidīgi veidotajiem kokiem pilnražas periodā izņemot vadzaru. Abos variantos stumbru augstums 0.8- 1.0 m.

Perspektīvo, reģistrācijai pieteikto plūmju hibrīdu, kā arī iepriekš izdalīto šķirņu integrētās audzēšanas tehnoloģiju izstrāde (2007.-2014);

Šis izmēģinājuma sadaļas pamatā tiek izstrādāts promocijas darbs ”Plūmju šķirņu un perspektīvo hibrīdu ziedpumpuru attīstības un ziedu apaugļošanās īpatnības un to ietekmējošie faktori”.

Sākotnējais pētījums veikts 1997.gadā ierīkotā stādījumā. Pēc datu apkopošanas izdalīti perspektīvākie hibrīdi kā šķirņu kandidāti, kam tika veikti apputeksnēšanās izmēģinājumi.

Daudzsološākais no tiem iekļauts tālākā pētījuma gaitā, salīdzinot ar Latvijā plaši audzētām šķirnēm. Pētījums veikts LVAI 2008. gadā ierīkotajā plūmju stādījumā, 6.kvartālā.

Pētījumā izvēlētas:

- hibrīds BPr6511, kam piešķirts nosaukums ‘Sonora’, kas ir uzrādījusi pašauglību, labus apputeksnēšanās rezultātus, ar viegli veidojamu, veselīgu vainagu un varētu būt ļoti perspektīva komercdārzu stādījumos;

- šķirne 'Lāse' ir 1998. gadā Latvijā reģistrēta šķirne, kas dod labas kvalitātes augļus, bet LVAI dārzā ir ļoti mazražīga;
- šķirne 'Edinburgas Hercogs' ir izvēlēta kā kontroles šķirne - izveidota Anglijā 1830. gadā, plaši audzēta visā pasaulē un Latvijā ilgu laiku bijusi trešā populārākā šķirne.

Stādīšanas attālums – 5 × 3 m.

Potcelms *P.cerasifera*

Stādīti viengadīgi acojumi, velēnu karbonātu virspusēji glejotā (**Vkg**) augsnē, granulometriskais sastāvs – smilšmāls (**sM**),

organisko vielu daudzums 2.5%,

augsnes reakcija ir vāji skāba (pH_{KCl} 4.5),

vidēji zems P₂O₅ saturs (126 mg kg⁻¹),

vidējs K₂O saturs (232 mg kg⁻¹),

zems Mg saturs (274 mg kg⁻¹).

4.izmēģinājums iekārtots 2012.gada pavasarī LVAI dārzu 6.kvartālā

Potcelms – *P.cerasifera* sēkludži

Stādi – viengadīgi

Stādīšanas attālumi 4 X 2,5 m

Augsnes analīzes:

2010.gadā – pH – 6.9, organiskās vielas 2.7 %, P oksīds -278, K oksīds – 263, Mg – nav analizēts

Šķirnes:

'Ance'; 'Adele'; 'Sonora'; 'Jubileum'; 'Viktorija'

2 plakanā vainaga formas:

1) pamatā 2 skeletzari, augstāk bez skeletzariem, bet ar nelieliem klājzariem

2) pamatā 2 skeletzari, augstāk ar skeletzariem veidojot lēzenu kausveida tipa vainagu,

vēlāk izņemot galotni

4 koki lauciņā divos veidos:

1) ar zaru atsiešanu pret stieplēm

2) bez zaru atsiešanas, bet tikai griežot

3 atkārtojumos

Balstu sistēma ar 2 stieplēm - 1m un ~2m augstumā

Izmēģinājumā veikta vainagu ieviešana, apdobju frēzēšana, rindstarpu irdināšana, papildmēslošana.

5. izmēģinājums iekārtots 2012.gada pavasarī LVAI dārzu 6.kvartālā

Potcelms – Wangenheima plūmes sēkludži

Stādi – viengadīgi

Stādīšanas attālumi Wangenheim sēkludžiem 4 X 1,5 m

Augsnes analīzes:

2010.gadā – pH – 6.9, organiskās vielas 2.7 %, P oksīds -278, K oksīds – 263, Mg – nav analizēts

Šķirnes:

'Ance'; 'Jubileum'; 'Kijevas Vēlā'; 'Edinburgas Hercogs'; 'Ave'; 'Oda'; 'Lāse'; 'Stenlijs'

3 koki lauciņā 3 atkārtojumos

Izmēģinājumā veikta vainagu ieviešana, apdobju frēzēšana, rindstarpu irdināšana, papildmēslošana.

Pētījumu uzdevumi ir:

1)Iegūt datus par izmēģinājumos iekļauto šķirņu augšanas un ražošanas īpatnībām uz Wangenheima cvečes sēkludžiem.

2) Pētīt šķirņu un potcelmu kombināciju piemērotību slaidās vārpstas formai?

Sēkleņkoki

Izpildītāji: I. Drudze, J. Lepsis, I. Gintere, Pūres DPC

Polijā selekcionēto potcelmu vērtējums ābelēm

Izmēģinājums iestādīts 2005. gadā.

Šķirnes: `Ligol` un `Auksis`.

Potcelmi: M.9, M.26, B.9, B.396, PB 4, P 22, P 59, P 61, P 62, P 66, P 67 un Pūre 1.

Stādīšanas attālums 4x1.5 m.

Uzskaites koki: 12 koki no katras kombinācijas.

Miera perioda laikā veikta koku vainagu veidošana. Pēc ziedpumpuru vizuāla vērtējuma, šķirnei `Auksis` prognozējama vidēja raža.

Šķirnei `Ligol` ir paredzami būtiski koku izkritumi. Koku bojāejas galvenais iemesls ir stumbra bojājumi, kas radušies 2009./2010., 2010/2011 un 2011./2012. ziemas periodā. Jāatzīmē, ka lielākie bojājumi bijuši iepriekšējo gadu ziemās – daļa no kokiem jau 2011. gada rudenī bija ļoti sliktā stāvoklī un bija paredzams, ka tie nepārziemēs. Šķirnei `Auksis` koku veselības stāvoklis ir labāks, bojā gājušo koku ir maz.

Aprīlī tiks uzsākti augu aizsardzības pasākumi, veikta mēslošana saskaņā ar izstrādāto mēslošanas plānu. Ziedēšanas laikā tiks vērtēta ziedēšana un veikta precīzāka koku veselības stāvokļa novērtēšana.

Ābeļu potcelmu ietekme uz koku ziemcietību un reģenerācijas spēju pēc ziemas bojājumiem

Izmēģinājums iestādīts 2000. gadā.

Šķirnes: `Belorusskoje Malinovoje`, `Sinap Orlovskij`, `Kovaļenkovskoje`.

Potcelmi: M.9, M.26, B.9, B.396, PB 4, P 22, P 59, P 61, P 62, P 66, P 67 un Pūre 1.

Stādīšanas attālums 4x1.5 m.

Uzskaites koki: 8 koki no katras kombinācijas.

Miera perioda laikā veikta koku vainagu veidošana. Pēc ziedpumpuru vizuāla vērtējuma, šķirnei `Kovaļenkovskoje` prognozējama bagātīga raža (2011. gadā raža bija zema), šķirnēm `Belorusskoje Malinovoje` un `Sinap Orlovskij` raža varētu būt vidēja.

Koku veselības stāvoklis kopumā ir apmierinošs, ir bijuši sala bojājumi, bet koki ir veiksmīgi atjaunojušies. Precīzāku vērtējumu varēs veikt veģetācijas perioda laikā.

Aprīlī tiks uzsākti augu aizsardzības pasākumi, veikta mēslošana saskaņā ar izstrādāto mēslošanas plānu. Ziedēšanas laikā tiks vērtēta ziedēšana un veikta precīzāka koku veselības stāvokļa novērtēšana.

Bumbieru potcelmu ietekme uz koku ziemcietību un reģenerācijas spēju pēc ziemas bojājumiem (2011.-2014.)

Izmēģinājums iestādīts 2001. gadā

Šķirne: `Suvenīrs`

Potcelmi:

1. Pundurauguma potcelmi no cidoniju grupas (*Cydonia oblonga*) – BA 29, QA un QC;

2. Puspunduru auguma potcelmi no *Pyrus communis* grupas – ‘Pyrodwarf’ un ‘Old Home’ x ‘Farmingdale Nr 333’ (turpmāk tekstā tiek apzīmēti saīsināti – OH x F333), 3. Spēcīga auguma sēkļaudžu potcelmi no *Pyrus communis* grupas ‘Kazraušu bumbiere’ un ‘Kirchensaller Mostbirne’.

Stādīšanas attālumi:

pundurauguma potcelmiem 2 x 4 m,

puspunduru auguma potcelmiem – 3 x 4 m,

spēcīga auguma potcelmiem – 5 x 5 m.

Uzskaites koki: 12 koki no katras kombinācijas

Miera perioda laikā veikta koku vainagu veidošana.

Kokiem ir vērojami sala bojājumi – zemākajiem zariem ir cietis kambijs. Sliktāks veselības stāvoklis ir kokiem uz cidonijas grupas potcelmiem. Precīzāku vērtējumu varēs veikt veģetācijas perioda laikā.

Aprīlī tiks uzsākti augu aizsardzības pasākumi, veikta mēslošana saskaņā ar izstrādāto mēslošanas plānu. Ziedēšanas laikā tiks vērtēta ziedēšana un veikta precīzāka koku veselības stāvokļa novērtēšana.

2012. gadā ir plānots sagatavot 1 zinātnisku publikāciju par izmēģinājuma tēma un prezentēt rezultātus 1 starptautiskā konferencē.

Augļu koku šķirņu vērtējums kolekcijās un zemnieku saimniecībās

Veģetācijas perioda sākumā un veģetācijas perioda laikā tiks vērtēti koku vispārējais veselības stāvoklis, ziedēšana un potenciāla raža. Analizējot rezultātus saistībā ar iepriekšējo gadu novērojumiem, tiks novērtēta gan šķirņu ziemcietība pēc 2011./2012. gada ziemas, gan spēja atjaunoties pēc iepriekšējo gadu vairākām kritiskajām ziemām. Sēkļkoku kolekcijās ir veikti ziemas kopšanas darbi.

Veģetācijas perioda laikā tiks apsekoti ābeļu un bumbieru stādījumi zemnieku saimniecībās Kurzemes reģionā ar mērķi novērtēt koku veselības stāvokli, pēdējo ziemu ietekmi un prognozējamo ražību. Plānots apmeklēt saimniecības, kurā stādījumi vērtēti iepriekšējos gados, lai būtu iespējams novērtēt iepriekšējo gadu ilglaicīgo ietekmi un arī koku reģenerēšanās spējas.

Kauleņkoki

Izpildītāji: Dz. Dēķena, Pūres DPC

Plūmju potcelmu izmēģinājums

Pētījumā ir izmantotas plūmju šķirnes ‘Victoria’ un ‘Kubanskaja Kometa’, kas potētas uz 16 dažādiem Eiropā izplatītiem potcelmiem. Tiek izmantoti 8 veģetatīvi pavairotie potcelmi: ‘St. Julien A’, ‘Brompton’, ‘Ackermann’, ‘Pixy’, ‘GF8/1’, ‘G5/22’, ‘GF655/2’, ‘Hamyra’ un 8 ģeneratīvi pavairotie potcelmi: ‘St Julien INRA2’, ‘St.Julien d Orleans’, ‘St.Julien Noir’, ‘Brompton’, ‘Wangenheims Zwetche’, ‘St.Julien Wädenswill’, ‘Myrobolana’, *Pr. Cerasifera* var *divaricata*.

Plūmju potcelmu izmēģinājumā 2011./2012. gada ziemošanas periodā divas reizes tika pētīta ziedpumpuru ziedēšanas intensitāte laboratorijā. Tika secināts, ka janvāra sākumā ziedpumpuru ziedēšanas intensitāte bija salīdzinoši augsta un koki dziļā miera periodu bija izgājuši. Nedaudz sliktāka ziedēšanas intensitāte bija marta sākumā grieztajiem zariem.

Plūmju potcelmu izmēģinājumā piecas reizes ziemošanas periodā tika vērtēts sausnas un cukuru saturs plūmju viengadīgajos dzinumos un salīdzināts pa potcelmiem.



5. att. Plūmju potcelmu ziedēšana 2012. gada 12. janvārī grieztiem zariem.

2012. gadā pētījumi plūmju potcelmu izmēģinājumā tiks turpināti. Tiks vērtēta koku ziedēšana pavasarī, augļaižmetņu attīstība, koku veselības stāvoklis pēc ziemošanas perioda un koku ražība.

2012. gadā plānots sagatavot 2 zinātniskās publikācijas par šo izmēģinājumu rezultātiem; rezultātus prezentēt 2 starptautiskos simpozijos/ konferencēs.

Plūmju un ķiršu izvērtējums kolekcijā un zemnieku saimniecībās

2012. gadā tiks turpināts plūmju, saldo un skābo ķiršu šķirņu izvērtējums, kurā paredzēts vērtēt koku veselības stāvokli ziemošanas perioda beigās, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, koku ziedēšanas intensitāti, lai noteiktu, kā koki pārziemojuši, augļaižmetņu veidošanas un ražību. Kolekcijās ir veikti koku vainagu veidošanas darbi, veģetācijas periodā tiek plānoti atbilstošie mēslošanas un stādījuma kopšanas darbi.

Veģetācijas perioda laikā tiks apsekoti kaulenķoku stādījumi zemnieku saimniecībās ar mērķi novērtēt koku veselības stāvokli, pēdējo ziemu ietekmi un prognozējamo ražību. Plānots apmeklēt saimniecības, kurās stādījumi vērtēti iepriekšējos gados, lai būtu iespējams novērtēt iepriekšējo gadu ilglaicīgo ietekmi un arī koku reģenerēšanās spējas.

Ķiršu potcelmu izmēģinājums

2012. gadā tiks uzsākts jauns pētījums, kurā tiks salīdzināti vairāki ķiršu potcelmi un noteikta to atbilstība Latvijas apstākļiem. Tiks izmantoti meristēmās pavairoti ķiršu potcelmi Gisela 5, Gisela 6, Piku 1, VSL 1 un Latvijas zmais, kā arī sēklaudžu potcelms *Prunus mahaleb*. Uz šiem potcelmiem 2012. gada vasarā tiks uzacotas 2 saldo ķiršu šķirnes.

Pirmā gada rudenī tiks uzskaitīts pieaugušo acu skaits. Kokaudzētavā. 2013. gadā paredzēts uzskaitīt pārziemojušo acojumu skaitu, kā arī augšanas intensitāti kokaudzētavā un kvalitatīvo stādu iznākumu.

Izmēģinājums plānots 3 atkārtojumos pa 3 kokiem katrā lauciņā. Dārzā paredzēts vērtēt koku veģetatīvos parametrus – vainaga tilpumu, stumbra šķērsriezuma laukumu, ražošanas agrinumu.

Vērtēs ziedēšanas intensitāti (5 baļu sistēmā), augļaizmetņu veidošanos, ražas lielumu. Ķiršiem tiks vērtēta ieņēmība pret sēņu izraisītām slimībām.

Pētījums par meristēmās pavairoto ķiršu saimnieciskajām īpašībām un somaklonālo mainību

2012. gadā tiks uzsākts jauns pētījums par meristēmu metodes ietekmi uz ķiršu saimnieciskajām īpašībām un somaklonālo mainību. 2012. gadā tiks audzēts stādāmais materiāls, kur no viena mātesauga stādi tiks audzēti gan tradicionālā ceļā, acojot kokaudzētavā, gan pavairojot ar meristēmu metodi. Pamatojoties uz esošajām iestrādēm, tiks izvēlētas iniciācijas un proliferācijas barotnes. Plānotas 5 pasāžas. Šāds pasāžu skaits izvēlēts kā kompromiss starp vēlmi sasniegt augstāku pavairošanas koeficientu un mutācijas risku pavairojamā materiālā, kas pieaug ar katru papildus pasāžu.

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

I Krūmogulāji, avenes un zemenes

LVAI

Izpildītāji: S.Strautiņa, I.Kalniņa, A.Dukure, LVAI

Pret kaitīgiem organismiem izturīgu upeņu šķirņu izdalīšana

Izmēģinājums iekārtots LVAI dārza 20.kvartālā 2009.gada aprīlī.

Stādīšanas attālums – 1,0 x 3,0 m.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Šķirņu un hibrīdu skaits – 98. No katras šķirnes iestādīti 8-20 augi, kas sadalīti 4 atkārtojumos, pa 2-5 katrā atkārtojumā. Atkārtojumi izvietoti randomizēti.

Platība nav apūdeņota.

2011.gadā vērtēti fenoloģiskie rādītāji (ballēs), raža, kg no krūma, 100 ogu vidējā masa, ražība, kg no krūma un slimībizturība, ballēs.

Rezultāti 2011.gadā⁴

2010/2011.gada ziemā upenēm galvenos bojājumus radīja sērsna, kas mehāniski aplauza krūmu zarus un nobrāza mizu. Sala bojājumi netika novēroti.

Fenoloģiskie novērojumi: Agrākais ziedēšanas sākums atzīmēts šķirnēm 'Ijuskaya Kondrašovoi', 'Gagatai', 'Dyana', 'Izjumnaya', 'Black Dawn', 'Marski', 'Albanos'.

Vairums šķirņu ir ar vidēju ziedēšanas sākumu. Vēlīnākā ziedēšana reģistrēta šķirnēm 'Ben Connan', 'Mara', 'Dorotyja', 'Ben Dorrain', Nr.9154-3, 'Ben Starraw', 'Ben Tirran'.

Augstākā ziedēšanas intensitāte reģistrēta šķirnēm 'Ben Tirran', 'Mara', 'Kupoliniai', 'Izjumnaja', 'Geo', 'Ben Dorrain', Nr.9154-3, 'Ben Gairn'.

Agrākais ogu nogatavošanās laiks bija šķirnēm 'Ijuskaya Kondrašovoi' un 'Laimia'.

Izteikti vēla ogu ienākšanās bija šķirnēm 'Ben Connan', 'Geo', 'Mara', 'Dorotyja', 'Ben Dorrain', 'Ben Starraw', 'Ben Tirran'. Vidējā 100 ogu masa, kas pārsniedza 150 g bija šķirnēm 'Lentjai', 'Mara', 'Laimiai', 'Joniniai', 'Sozvezdije', 'Kupolinia', 'Izjumnaja', 'Kriviai', 'Tauriai'. Šīm šķirnēm ir ne tikai liela ogu masa, bet arī augsta ogu kvalitāte. Ar deserta ogu kvalitāti izcēlās šķirnes 'Lentjai', 'Joniniai', 'Sozvezdije', 'Kupolinia', 'Izjumnaja', 'Kriviai', 'Tauriai'. Skotijā irveidotajām šķirnei 'Ben Dorrain' ogas bija pasīkas, bet tai bija salīdzinoši augsta ražība - 1 kg no krūma, jo šī šķirne paredzēta mehanizētai vākšanai un pārstrādei. Kopumā izmēģinājumā augstākā ražība bija šķirnēm 'Tauriai'-1,8 kg, 'Mara'- 1,4 kg, 'Gagatai' - 1,1, kg no krūmā. (6.tabula)

2. tabula

Upenu šķirņu raža un 100 ogu vidējā masa

šķirne	100 ogu vidējā masa, g	Vidējā raža, kg no krūma
Lentjai	231	0,7
Laimiai	228	0,2
Mara	206	1,4
Joniniai	196	0,5
Kupoliniai	159	0,4
Izjumnaja	157	0,8
Kriviai	156	0,9
Sozvezdije	154	0,7
Tauriai	151	1,8
Ben Tirran	141	0,7
Titania	140	0,8
Gagatai	121	1,1
Ijuskaja	119	0,3
Geo	116	0,4
Ben Connan	116	1,0
Padima	115	0,2
Dorotija	107	0,8
Ben Starraw	106	0,1
Deba	101	0,9
Bogatir	96	0,3
Ben Dorrain	90	1,0
Black Dawn	87	0,5

⁴ Atspoguļoti dati, kas nav iekļauti 2007. -2011. gg. gala atskaitē

Ben Alder	70	0,6
Dyana	64	0,2
8812	58	0,5

Ērkšķogu Amerikas miltrasa konstatēta šķirnēm 'Laimiai', un 'Pamijati Ravkinu', bet reversijas vīrusa R formas infekcija vizuāli vērtējot konstatēta šķirnei 'Binar'.

Kopsavilkums

2010/2011.gadā upenēm galvenos krūmu bojājumus radīja sērsna, kas mehāniski aplauza krūmu zarus un nobrāza mizu. Sala bojājumi netika novēroti. 2011.gada pavasarī bija labi identificēja reversijas un nepovīrusu infekcija uz atsevišķām šķirnēm. Tāpēc būtu jāvērs īpaša uzmanība mātesaugu atlasei un šķirņu pavairošanai. Tika novērota augsta ziedēšanas intensitāte šķirnēm 'Ben Tirran', 'Mara', 'Kupoiniai', 'Geo', 'Ben Dorran', Nr.9154-3, 'Ben Gairn'. Ražīgākās šķirnes bija 'Tauriai', 'Mara', 'Gagatai' un 'Ben Dorrain'. Lielākā ogu masa bija šķirnēm 'Lentjai', 'Mara', 'Laimiai', 'Joniniai'.

2012.gadā šķirņu novērojumi šajā izmēģinājumā tiks turpināti.

Pret kaitīgiem organismiem izturīgu jāņogu šķirņu izdalīšana

Stādījums iekārtots LVAI dārza 20.kvartālā 2009.gada aprīlī

Stādīšanas attālums – 1,0 x 3 m.

Augsne – velēnu karbonāta, glejota, smilšmāla.

Šķirņu skaits – 9. No katras šķirnes iestādīti 15 augi, kas sadalīti 3 atkārtojumos.

Atkārtojumi izvietoti randomizēti.

Platība nav apūdeņota.

2011.gadā vērtēti fenoloģiskie rādītāji, raža, kg no krūma, 100 ogu vidējā masa, ražība, kg no krūma un slimībzturība, ballēs.

Rezultāti 2011.gadā

2010/2011.gadā ziemā jāņogām galvenos bojājumus radīja sērsna, kas mehāniski aplauza krūmu zarus un nobrāza mizu. Sala bojājumi netika novēroti.

Vēlākais ziedēšanas laiks 2011.gada pavasarī bija šķirnēm 'Orlovskaja Zvezda', 'Marmeladņica' un 'Rotet'.

Vēlākais ražas ienākšanās laiks bija šķirnēm 'Orlovskaja Zvezda', 'Marmeladņica', 'Rotet', bet vidēji vēl ienācās šķirne 'Asja'.

Augstākā ražība bija šķirnei 'Asja' -2,7 kg no krūma, kas otrajā gadā pēc stādīšanas ir ļoti labs rādītājs. Šai šķirnei bija arī lielākā 100 ogu masa, salīdzinot ar citām izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm. Laba ražība bija arī šķirnēm 'Orlovskaja Zvezda' un 'Marmeladņica', kaut gan tās būtiski atpalika no šķirnes 'Asja' (2.3.2.tabula)

Lapu plankumainību izplatība stādījumā bija nebūtiska, bet šķirnei 'Belka' tika novēroti ievērojami (pat līdz 9 ballēm) jāņogulāju zāglapsenes kāpuru bojājumi.

3. tabula

Jāņogu šķirņu raža un 100 ogu vidējā masa

Šķirne	100 ogu masa, g	ražā,kg no krūma
Asja	103	2,7
Orlovskaja Zvezda	77	1,4
Marmeladņica	73	1,4
Rotet	76	0,8
Ustina	81	0,8

Belka	34	0,5
-------	----	-----

Kopsavilkums

Pēc 2011.gadā veiktās vērtēšanas rezultātiem kā ražīgākās izdalītas šķirnes 'Asja', 'Orlovskaja Zvezda' un 'Marmeladņica'. Šķirne 'Asja' izcēlās arī ar savu ātrražību. 2012.gadā pētījumi tiks turpināti.

Aveņu šķirņu piemērotība vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām

Stādījums iekārtots LVAI dārza 26.kvartālā 2007.gada pavasarī.

Augsne: glejots māls ar grants piejaukumu.

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

Augsnes reakcija pH 7,4.

2011. un 2012. gada pavasarī mēslojumā dots amonija nitrāts 30 g m⁻².

Fungicīds čempions tiek smidzināts pirms pumpuru plaukšanas.. Pelēkās puves apkarošanai tiek veikts smidzinājums ar fungicīdu svītčs ziedēšanas sākumā.

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

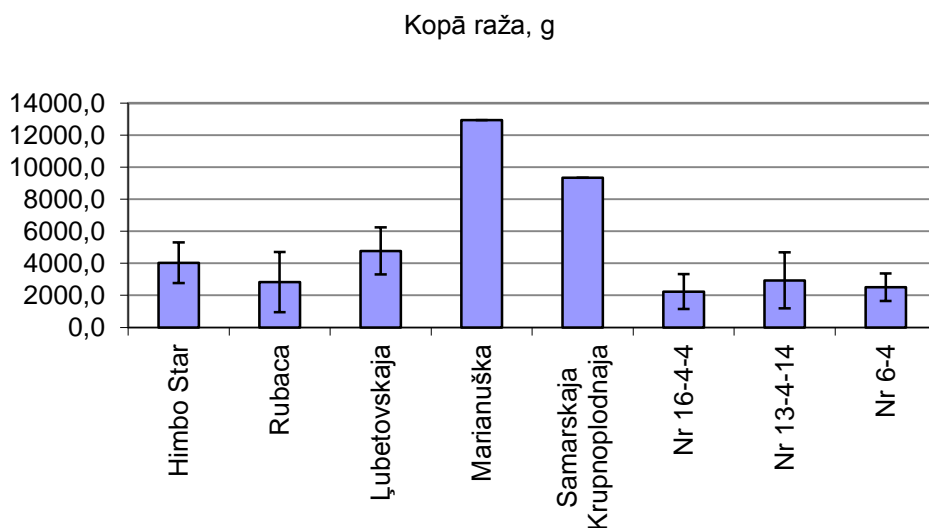
Šķirnes: 'Samarskaja Krupnoplodnaja', 'Marianuška', 'Himbo Star', 'Rubaca', 'Lubetovskaja' **Hibrīdi:** Nr.16-4-4 ('Viktorija'), 13-4-14, 6-4.

2011.gadā vērtēti ziemas bojājumi ziedēšanas sākums un intensitāte, raža kg no lauciņa vai rindas m, 100 ogu masa, g.

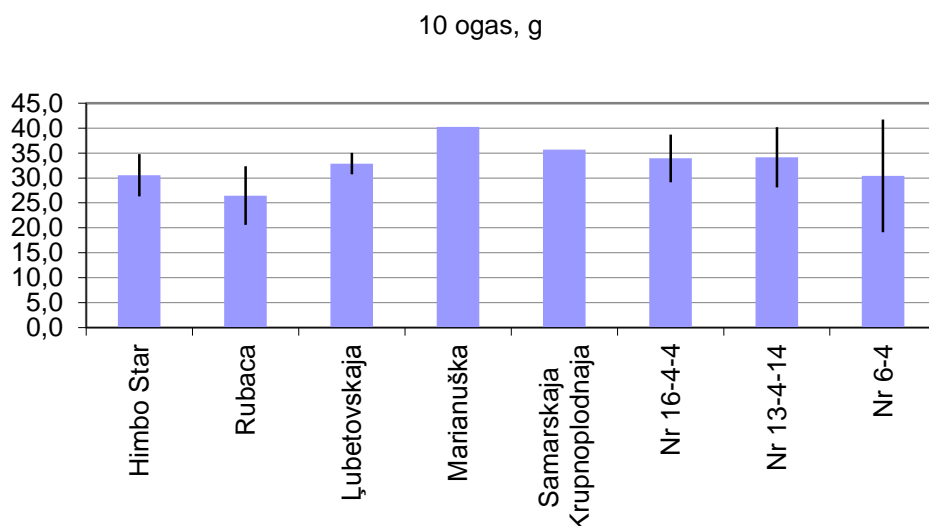
Rezultāti 2011.gadā

2010./2011.gada ziema nebija labvēlīga aveņu pārziemošanai. 2010/2011. gada ziemā avenes cieta galvenokārt no temperatūras svārstībām un atkušņiem laikā no janvāra beigām līdz martam, t.i. pēc dziļā miera perioda beigām. Dzinumu apsalšana novērota šķirnēm 'Himbo Star' un 'Rubaca'. Aveņu ziedēšana vidēji sākās 4.jūnijā. Ilgstošākā ziedēšana novērota hibrīdiem NR.16-4-4('Viktorija') un 6-4.

Ražas periods ilga no 7. - 22 jūlijam .Lielākā raža bija šķirnei 'Marianuška' - 13 kg no lauciņa, jeb 2,6 kg no rindas metra. 'Samarskaja Krupnoplodnaja' – 9.3 kg no lauciņa jeb 1.86 kg no rindas m. 10 ogu masa lielākā bija šķirnei 'Marianuška' – 40g (6. att.).



6. att. Vasaras aveņu raža, g no lauciņa 2011.gadā



7. att. 10 aveņu ogu vidējā masa, g 2011.gadā

Kopsavilkums

2010./2011.gada ziemā vislabāk pārziemoja šķirnes ‘Marianuška’ un ‘Ļubetovskaja’. Ražīgākā bija šķirne ‘Marianuška’, kurai arī bija lielākā 10 ogu masa. 2012. gadā šķirņu novērojumi tiks turpināti.

Rudens aveņu šķirņu piemērotība vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām

Stādījums iekārtots LVAI dārza 26.kvartālā 2007.gada pavasarī.

Augsne glejots 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’, ‘Himbo Top’, ‘Pokusa’ salīdzināšanai ‘Polana’.

No vienas šķirnes stādīti 10 augi 3 atkārtojumos, randomizēti.

Stādīšanas attālums 0,5x3 m.

Stādījums bez apūdeņošanas.

Stādījumā šķirne 'Pokusa' 2010., un 2011. gadā netika vērtēta zemās atjaunojošo dzinumu veidošanās spējas dēļ.

2011.gadā vērtēti:

Rudens aveņu šķirņu ražas dinamika

10 ogu vidējā masa, g

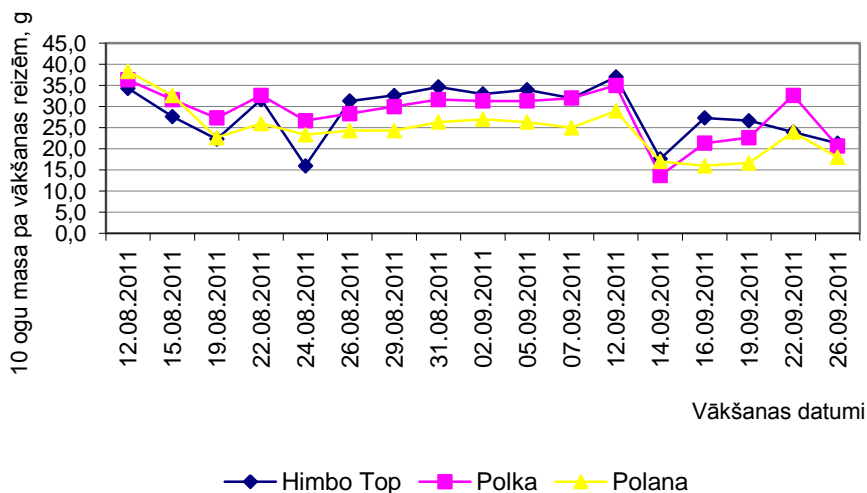
raža, kg no lauciņa

Rezultāti 2011.gadā

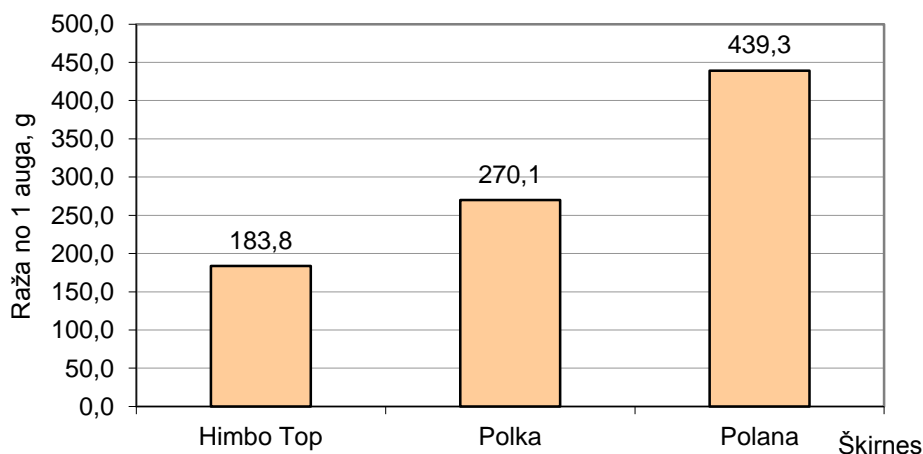
Tā kā rudens aveņu izmēģinājums ierīkots bez papildus apūdeņošanas, šķirņu ražība un ogu masa lielā mērā bija atkarīgas no nokrišņu daudzuma veģetācijas periodā, bet it īpaši laikā no dzinumu augšanas sākuma līdz ogu nogatavošanās sākumam. Augstās gaisa temperatūras, jūlija sākumā, kuras pārsniedza $+28^{\circ}\text{C}$ izraisīja strauju dzinumu augšanas noslēgumu, tāpēc dzinumi nesasniedza šķirnei raksturīgo garumu.

Visām šķirnēm izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm 2011.gadā raža sāka nogatavoties jau 13.augustā, kas ir ievērojami agrāk, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, sevišķi 2008.gadu, kad ogas sāka vākt tikai 28.augustā.

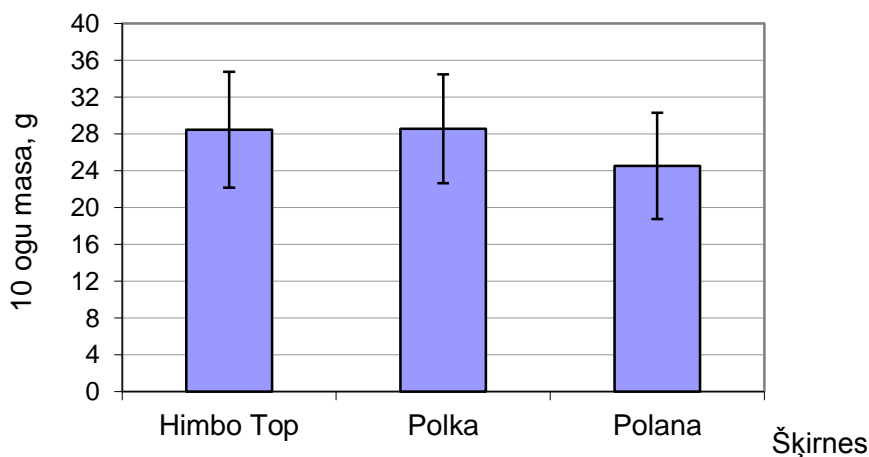
Lielākā raža 2011.gadā tika ievākta šķirnei 'Polana' (8. att.), kas iespējams norāda uz tās augstāku izturību par augstām gaisa temperatūrām vasarā. Savukārt lielākā vidējā 10 ogu masa bija šķirnēm 'Himbo Top' un 'Polka' (10. att.).



8. att. Ražas dinamika 2011.gadā



9. att. Rudens aveņu raža, g no auga 2011.gadā



10. att. Rudens aveņu 10 ogu vidējā masa, g 2011.gadā

Kopsavilkums

Kopumā pēc šķirņu izvērtēšanas rezultātiem kā labākā ražības ziņā izdalīta šķirne ‘Pokusa’, ‘Bet ogu kvalitātes ziņā – ‘Polka’. Ogu ienākšanās laiks 2011.gadā rudens avenēm bija agrāks, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem.

2012.pētījumi rudens avenēm tiks turpināti.

Jauno un izmēģinājumos izdalīto ogulāju šķirņu salīdzināšanu dažāda reģiona zemnieku saimniecībās, dažādos augsnes un reljefa apstākļos

Tiks turpināta izdalīto upeņu elites formu Nr.37 un Nr.4 un ērkšķogu elites formu Nr.323-9 un šķirnes ‘Rīta’ vērtēšana z/s „Mucenieki” Jaunlutriņu pagastā.

Aveņu šķirņu ‘Ina’, ‘Viktorija’, ‘Liene’ tiks vērtētas z/s „Ziediņi” Vecbebros, z/s Mazkuģenieki” Vandzenes pagastā un z/s „Klīves” Jelgavas novadā.

Krūmogulāju šķirņu piemērotību mehanizētai ražas novākšanai, tās izraisītos krūmu bojājumus un to saistību ar slimību attīstību

Upeņu un jāņogu šķirņu piemērotība mehanizētai vākšanai tiks pārbaudīta z/s „Mucenieki” Saldus novada Jaunlūtriņu pagastā. Tiks veikta jaunās upeņu šķirnes ‘Karina’ pavairošana, lai veiktu tās pārbaudi z/s „Mucenieki”.

Pūres DPC

Izpildītāji: V. Laugale, S. Dane, I. Striebule

Ogulāju šķirņu izvērtēšana kolekciju stādījumos un šķirņu salīdzinājumos

Krūmogulāju izvērtēšana kolekciju stādījumos. 2012. gadā tiks turpināta iepriekšējos gados uzsāktā šķirņu un hibrīdu izvērtēšana Pūres DPC kolekciju stādījumos un šķirņu salīdzinājumos, kas ierīkoti Pūres DIS platībās dažādos laika periodos.

No kopšanas darbiem 2012. gada ziemas- pavasara periodā kolekciju stādījumos veikta krūmu veidošana krūmogulājiem un pumpuru ērces bojāto zaru izgriešana. Krūmogulāju veģetācijas sākumā- marta beigās dots amonija nitrāta mēslojums ar devu 150 kg ha-1.

2012. gada ziemā veikta saldēto ogu organoleptiskā vērtēšana, kur vērtēts ārējais izskats, garša ballēs 1-9, kur 1- ļoti zems vērtējums, 9- ļoti augsts vērtējums. 2012. gada pavasarī upenēm vērtēta pumpuru ērces bojājumu intensitāte ballēs 1-9, kur 1- bojājumu nav, 9- visi pumpuri bojāti.

Zemeņu šķirņu izvērtēšana konkursa izmēģinājumā. 2011. gada pavasarī ierīkots jauns zemeņu šķirņu salīdzinājums, kurā iekļautas jaunintroducētās zemeņu šķirnes ‘Clery’, ‘Salsa’, ‘Elkat’ un kā standartšķirne ‘Honeoye’, kā arī izmantoti dažādu veidu stādi- saldētie un parastie.

Rezultāti

2012. gada ziemā apkopoti iepriekšējos gados veiktie šķirņu izvērtēšanas rezultāti kolekcijas stādījumos. Izdalītas labākās šķirnes, kuras būtu jāsavairo paplašinātu izmēģinājumu ierīkošanai gan Pūres DPC, gan zemnieku saimniecībās.

Ziemā veikta krūmogulāju un aveņu šķirņu izvērtēšana piemērotībai saldēšanai. Kopumā vērtētas 6 rudens aveņu, 18 upeņu, 16 jāņogu un 5 ērkšķogu šķirnes un hibrīdi.

Šogad ogu saldēšanā vērtētas tikai rudens avenes. Aveņu šķirņu un hibrīdu saldētās ogas pēc atkausēšanas vairums zaudēja savu konsistenci un tikai dažas šķirnes labi saglabāja stingrību. Visaugstāko ogu ārējā izskata un konsistences vērtējumu pēc ogu atkausēšanas ieguva angļu hibrīds 6531/79 (8. tab.). Savukārt ar vislabāko garšu raksturojās šķirne ‘Polka’.

4. tabula

Aveņu šķirņu saldēto ogu organoleptiskais vērtējums, ballēs (1-9) 2012. g. ziemā

Šķirne	Ārējais izskats	Konsistence	Garša
RUDENS AVENES			
6471/98	7.0	5.1	4.9
6531/79	7.5	5.6	5.6
Autumn Treasure	6.8	4.9	5.6
Gerakl	6.1	4.6	5.1
Marcella	7.1	4.5	5.9
Polka	5.3	5.1	7.4

Upenēm visaugstāko ogu ārējā izskata vērtējumu ieguva šķirne ‘Jadrenaja’ (9. tab.). Vislabāk ogu konsistenci pēc atsaldēšanas bija saglabājusi šķirne ‘Ben Connan’. Savukārt ar vislabāko garšu raksturojās šķirne ‘Čarovņica’.

5. tabula

Upēņu šķirņu saldēto ogu organoleptiskais vērtējums, ballēs (1-9) 2012. g. ziemā

Šķirne	Ārējais izskats	Konsistence	Garša
Ben Connan	6.2	6.2	5.1
Binar	5.9	3.7	6.1
Consort	5.3	4.8	3.2
Čarovņica	6.0	4.4	6.9
Čornaja Vual	5.2	3.4	6.1
Eļvesta	6.6	5.8	6.2
Interkontinental	5.6	4.6	5.8
Iskušeņije	5.4	3.4	4.7
Jadrenaja	7.3	3.5	5.2
Lebeduška	6.2	6.0	5.1
Maļenkij Princ	7.2	5.5	6.7
Nara	6.7	4.1	5.8
Ronix	5.3	4.9	5.7
Rtiščevskaja	4.5	5.3	5.6
Talisman	6.3	5.0	6.1
Tamerland	6.8	5.7	5.2
Tenax	5.0	5.4	4.8
Zagadka	6.7	5.7	5.5

No vērtētajām balto jāņogu šķirnēm visaugstāko ogu ārējā izskata un garšas vērtējumu ieguva šķirne ‘Smoljaņinovaja’, bet augstāko konsistences vērtējumu ieguva šķirne ‘Belka’ (10. tab.). Sarkanajām jāņogām visaugstāko ogu ārējā izskata vērtējumu ieguva šķirnes ‘Ņiva’, ‘Uraļskij Suveņir’ un ‘Vīksnes Sarkanā’. Augstāko konsistences vērtējumu ieguva šķirne ‘Osipovskaja’, bet augstāko garšas vērtējumu ieguva šķirne ‘Prigažunja’.

6. tabula

Jāņogu saldēto ogu organoleptiskais vērtējums, ballēs (1-9), 2012. g. ziemā

Šķirne, hibrīds	Ārējais izskats	Konsistence	Garša
Baltās jāņogas			
Belka	5.9	6.0	5.1
Vīksnes Baltā	6.7	5.3	7.1
Smoljaņinovaja	7.6	5.9	7.4
Sarkanās jāņogas			
Asja	6.9	5.2	7.4
Asora	6.2	4.4	5.8
Augustus	5.4	5.0	5.2
Houghton Castle	6.2	4.2	5.9
Kriņička	5.7	4.4	7.4
Ņenagļadnaja	6.8	4.5	5.1
Ņiva	7.1	4.5	6.5
Orlovskaja Zvezda	5.3	4.3	5.4

Osipovskaja	7.0	5.9	5.8
Prigažuņa	5.9	5.4	7.9
Rovada	6.8	4.8	6.9
Uralskij Suveņir	7.1	4.9	6.0
Vīksnes Sarkanā	7.1	5.7	6.7

No vērtētajām ērkšķogu šķirnēm visaugstāko ogu ārējā izskata un konsistences vērtējumu ieguva šķirne 'Hinnonmaki Rod', bet augstāko garšas vērtējumu ieguva šķirne 'Hinnonmaki Gula' (11. tab.).

7. tabula

Ērkšķogu saldēto ogu organoleptiskais vērtējums, ballēs (1-9), 2012. g. ziemā

Šķirne, hibrīds	Ārējais izskats	Konsistence	Garša
Hinnonmaki Gul	5.1	5.5	7.0
Hinnonmaki Rod	6.6	6.1	6.1
Lepaan Punainen	5.4	4.9	6.3
Polli Esmik	6.3	5.3	6.6
Ščedrij	6.0	5.9	6.1

Zemeņu ražošanas sezonas pagarināšana atklātā lauka apstākļos

Mērķis. Izstrādāt zemeņu audzēšanas sistēmu ilgstošas zemeņu ražas iegūšanai lauka apstākļos, izmantojot dažādas zemeņu šķirnes un audzēšanas tehnoloģijas.

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika

2012. gada sezonā plānots ierīkot divus jaunus izmēģinājumus:

1. Dažādu zemeņu šķirņu saldēto stādu izvērtējums vēlīnas ražas iegūšanai lauka apstākļos.
2. Jauno Itālijas selekcijas remontanto zemeņu šķirņu izvērtējums Latvijas apstākļos.

2012. gada ziemas - pavasara sezonā veikta izmēģinājumu plānošana un noslēgti līgumi par stādu piegādi.

Zemeņu audzēšanas sistēmu ietekme uz augsnes aktivitāti

Mērķis. Izvērtēt dažādu zemeņu audzēšanas sistēmu un stādījuma vecuma ietekmi uz augsnes aktivitāti.

Izmēģinājums ierīkots 2012.gadā.

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika

Pētījumi tiks veikti Pūres Dārzkopības Pētījuma centra zemeņu stādījumos.

Augsnes aktivitāte tiks vērtēta 2 dažādos stādījumos, kas stādīti 2009. un 2011. gados. 2009. gada stādījumā izmantotas divas audzēšanas sistēmas, kur mulčēšanai izmantota baltās plēves ar melnu apakšpusi mulča un bez mulčēšanas. 2011. gada stādījumā kā mulčas materiāls izmantota melnā plēve un kā kontrole– tā paša gada nemulčēts stādījums.

Kā augsnes mikrobioloģiskās aktivitātes rādītāji tiks vērtēti: augsnes elpošanas intensitāte, dehidrogenāzes aktivitāte, celulozes noārdīšanās intensitāte, augsnes mikroorganismu (mikroskopiskās sēnes, baktērijas, aktinomicētes) skaita dinamika. Augsnes

paraugi tiks ievākti 4 atkārtojumos, sākot ar 10.aprīli ik pa 45 dienām līdz aktīvās veģetācijas beigām oktobrī. Tāpat augsnē tiks mērīta augsnes temperatūra, noteikts augsnes mitrums.

Mulčas ietekme uz dažādu upeņu šķirņu krūmu augšanu un ražību

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika

Pētījumi tiks uzsākti 2012. gadā. Plānots ierīkot 2 izmēģinājumus:

1. Dažādu upeņu šķirņu augšana un ražība, mulčēšanā izmantojot priežu mizu;
2. Dažādu upeņu šķirņu augšana un ražība, mulčēšanā izmantojot šķeldu.

Upenes iestādītas 2010. gada pavasarī rindās 1 x 3 m attālumos. Stādīšanai izmantoti tradicionāli audzētie ar koksnainiem spraudņiem pavairotie stādi. Pirms tam laukā uzturēta melnā papuve, iestrādāts komposts. Pirms stādīšanas lauks kultivēts. Stādīšana veikta ar rokām, un pēc iestādīšanas augi aplieti. 2012. gada pavasarī veikta krūmu veidošana un dots amonija nitrāta mēslojums ar devu 150 kg ha⁻¹.

Katrā izmēģinājumā iekļautas 8 šķirnes un 2 mulčēšanas varianti: mulčēšana un kontrole, bez mulčas izmantošanas. Lauciņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos. Katrā lauciņā iestādīti 3 augi. Lauciņa lielums 9 m². Kopējā viena izmēģinājuma platība 672 m². Mulča tiks uzklāta 2012. gada pavasarī.

2012. gadā izmēģinājumā tiks veikti sekojoši novērojumi un uzskaites darbi:

1. Fenoloģiskie novērojumi – veģetācijas sākums- datums; ziedēšanas sākums – datums; masveida ziedēšana – datums; ogu vākšanas gatavība – datums;.
2. Ziemcietība- vērtējums ballēs pēc apsālšanas pakāpes 1-9 (sākot no otrā ražošanas gada).
3. Augu vispārējā stāvokļa novērtējums- veic divas reizes sezonā: vasaras sākumā (maija beigās-jūnija sākumā) un rudenī (septembrī), vērtē ballēs 1-9.
4. Ziedēšanas intensitāte – ballēs 1-9.
5. Ražības vērtējums – kopražs, g krūma.
6. Ogu izvērtējums - vidējā masa g (izsverot 100 ogas); ogu organoleptiskais vērtējums punktos 1-9: ārējais izskats, garša, miziņas biezums; šķīstošās sausas saturas ogās.
7. Slimību izplatība - intensitāte (slimības bojājums % no auga virsmas, kas izteikts ballēs (1-9).
8. Kaitēkļu bojājumi - intensitāte (ballēs 1-9).

Ogulāju šķirņu izvērtēšana zemnieku saimniecībās

Mērķis. Izvērtēt Kurzemes reģiona zemnieku saimniecībās krūmogulāju, aveņu un zemeņu šķirnes, lai izdalītu vietējiem agroklimatiskiem apstākļiem piemērotākās.

Pētījumu apstākļu raksturojums un metodika

Tiks turpināti iepriekšējos gados uzsāktie vērtēšanas darbi. Plānots apsekot 5 - 8 Kurzemes reģiona saimniecības, kas nodarbojas ar ogu audzēšanu. Saimniecības tiks apsekotas vienu reizi sezonā ražošanas perioda laikā. Galvenā uzmanība vērtēšanā tiks pievērsta šķirņu ziemcietībai, ražībai un izturībai pret izplatītākajām slimībām un kaitēkļiem konkrētos agroklimatiskos apstākļos.

Rezultāti

2012. gada ziemas- pavasara periodā veikta plānošana apsekošanas darbiem 2012. gada sezonā. Turpināta stādu pavairošana jaunajām perspektīvajām šķirnēm, kuras uzrādījušas labus rezultātus kolekciju stādījumos un varētu tikt pārbaudītas zemnieku saimniecībās dažādos augsnes un kopšanas apstākļos.

II Krūmmellenes un lieloģu dzērvenes

LLU

Izpildītāji: M.Āboliņš, D.Šterne, M.Liepniece, R.Sausserde, B.Tikuma, LLU

Uzdevumi:

- Uzsākt pētījumus par krūmmelleņu krūmu veidošanas paņēmienu ietekmi uz augšanu un ražību;
- Izvērtēt dzērveņu un krūmmelleņu šķirņu ziemcietību un saimnieciskās īpašības, piemērotību dažādiem reģioniem, dažādām audzēšanas tehnoloģijām (2007-2012).
- Sagatavot dzērveņu un krūmmelleņu šķirņu aprakstus, uzsverot audzēšanas īpatnības, ražošanu un augšanu, izturību pret kaitīgiem organismiem (2011-2013).
- Veikt pētījumus par apputeksnēšanās īpatnībām dzērvenēm (2011-2014).

Laika posmā no 2012.gada janvāra līdz 31.martam tika **izstrādāta** metodika projekta mērķu sasniegšanai.

KRŪMMELLENES

Audzēšanas varianti:

- kūdrā
- minerālaugsnē + kūdra

Izmēģinājuma vietas:

- Valmieras raj. (P.Kantāns)
- Gaujiena (G.Sauškina)
- Babīte (J.Bierands)
- Jelgava (Strazdu iela)

Šķirnes

- apsekotajās saimniecībās audzētās šķirnes.

Krūmu veidošanas varianti:

- kontrole (neveidoti)
- daļēja apgriešana (30-40% no vainaga)
- atjaunojošā apgriešana (ja iespējams, tad atstājot dzinumus 5 cm virs augsnes).

Darba izpildes metodika

	Uzdevumi		
1.	Noteikt krūmmelleņu šķirņu attīstības fenoloģiju	-ziedpumpuru briešana -ziedu attīstības stadijas -ogu attīstības stadijas -veģetatīvo pumpuru attīstība, u.c.	Fenoloģiskās fāzes iestāšanās datumi
2.	Noteikt augu ziemcietību	-dzinumu un ziedpumpuru ziemcietība	Pēc 10 ballu skalas
3.	Noteikt augu ziemcietību ietekmējošos parametrus	-aprēķināt aukstumstundu skaitu	Pēc temperatūras uzskaites (MicroLite)
		-noteikt sausnas saturu dzinumos	Dzinumu svēršana pirms un pēc žāvēšanas
		-noteikt reducējošo cukuru saturu dzinumos	Bertana metode
4.	Noteikt:	-augšnes pH un mitrums	pehametrs
		-krūma augstums un platums	Pavasārī un rudenī

		(bezlapotā stāvoklī)
	-dzinumu skaits	Pirms/pēc veidošanas (dzin., kas garāki par 15 cm)
	-dzinumu vecums	
	-ogu ražību -vienas ogas masa -vienas ogas lielums	Ražas uzskaite
	- ogu turēšanās krūmā	
	- bioķīmiskās analīzes	Laboratoriskās analīzes -kop.antociāni -kopējie fenoli -šķīstošā sausna -C vitamīns -titrējamā skābe -pH
	-izturība pret kaitēkļiem un slimībām	-vizuālie novērojumi
	-ogu uzglabāšanas ilgums istabas temperatūrā	-noteikt bojāto ogu skaitu -noteikt glabāšanās ilgumu, dienās
	-ogu organoleptiskās īpašības	-saldums -skābums -stingrība, u.c.

DZĒRVENES

Audzēšanas varianti:

- kūdrā
- minerālaugsnē + kūdra

Izmēģinājuma vietas:

- Babīte (J.Bierands)
- Jelgava (Strazdu iela)
- Gaujiena (G.Sauškina)

Šķirnes:

- apsekotajās saimniecībās audzētās šķirnes;
- apputeksnēšanas izmēģinājumā izmantotās šķirnes ‘Stevens’, ‘Bergman’, ‘Lemynion’.

Apputeksnēšanas varianti

- bites
- kamenes
- citi
- ar ierosinātāju
- bez ierosinātāja
- atklāts lauks
- segta platība

Darba izpildes metodoloģija

	Uzdevumi		Metodika
1.	Noteikt dzērveņu šķirņu attīstības fenoloģiju	- ziedpumpuru briešana - ziedu attīstības stadijas	Fenoloģiskās fāzes iestāšanās datumi

		- ogu attīstības stadijas, u.c.	
2.	Noteikt augu ziemcietību	- dzinumu un ziedpumpuru ziemcietība	Pēc 10 ballu skalas
3.	Noteikt:	- augsnes pH un mitrums	pHmetsrs
		- dzinumu pieaugums.	Pieaugums, cm
		- ziedu skaits - ogu skaits	- vizuālie novērojumi
		- ogu ražība un kvalitātes rādītāji - 100 ogu masa	kg m ⁻² g
		- bioķīmiskās analīzes	Laboratoriskās analīzes: -kop.antociāni -kopējie fenoli -šķīstošā sausna -C vitamīns -titrējamā skābe -pH
		- izturība pret kaitēkļiem un slimībām	- vizuālie novērojumi
		- ogu uzglabāšanas ilgums istabas temperatūrā	- noteikt bojāto ogu skaitu - noteikt glabāšanās ilgumu, dienās

Latvijas Universitātes BIOLOĢIJAS INSTITŪTA veicamie pētījumi

Izpildītāji: A. Osvalde, A. Karlsons, G. Čekstere, J.Pormale, A. Kursule, I. Veinberga, LU BI

Precizētas izmēģinājuma shēmas pētījumu turpināšanai 2012. gada veģetācijas sezonā

Nepieciešamās korekcijas veiktas, izvērtējot 2010-2011.g. substrāta un lapu analīžu rezultātus:

- Fe apgādes optimizēšanai 2012. gada veģetācijas sezonā gan liellogu dzērveņu, gan krūmmelleņu stādījumos izmantosim *Ķīmiskās rūpnīcas „Spodrība”* jauno produktu *Vito Dzelzs hellāts ar kompleksonu OEDF*, kas nodrošina Fe uzņemšanas efektivitāti ūdens šķīdumos ar pH > 6.0, kas raksturīgs kā pazemes, tā arī upju un ezeru ūdenim Latvijā.
- Abās izmēģinājumu platībās z/s „Jaunpelši”, kā arī neražojošām krūmmellenēm SIA „Melnā oga” agri pavasarī tiks veikta augsnes kaļķošana, lai novērstu tālāku substrāta paskābināšanos, kas konstatēta 2012. g. pētījumos.
- Tā kā saimniecības „Melnā oga” un „Jaunpelši” atrodas īpaši jutīgo teritoriju robežās, ievērojot MK Noteikumus Nr. 33 (11.01.2011.) par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma ar nitrātiem, N mēslojuma devas minerālaugsnē nepārsniegs 130 kg/ha, kūdras augsnēs 91 kg/ha.

Amerikas liellogu dzērveņu mēslošanas izmēģinājumi

2012. gadā tiks turpināta izmēģinājumu uzturēšana Apes novada Gaujienas pag. SIA „Lienama-Alūksne”, kur iekārtoti mēslošanas izmēģinājumi ar Amerikas liellogu dzērvenēm

(šķirne „Steven”). Dzērvenēm 4 mēslošanas varianti, 4 atkārtojumos. Katra parauglaukuma izmērs 4 m².

Precizētā izmēģinājuma shēma lieloģu dzērvenēm SIA „Lienama-Alūksne” 2012. gadā

1. variants	2. variants	3. variants	4. variants
Pamatmēslojums uz 1m ² : vienkāršais superfosfāts – 30 g, kālija magnēzijs – 60 g amonija sulfāts – 15 g, ģipsis – 60 g, <i>Atsākoties veģetācijai (orientējoši maija sākums-vidus)</i>			
	Papildmēslojums: Amonija sulfāts – 10 g uz 1m ² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām) 2 reizes <i>Orientējoši jūnija sākums-vidus, pirms ziedēšanas</i>		
		Šķaida uz 10l ūdens (caur lapām): Bortrac - 50ml Coptrac - 25ml Zintrac - 25 ml Molytrac - 7,5 ml <i>Orientējoši 5-6 nedēļas pirms ogu ražas vākšanas</i>	
			Caltrac 150ml/10l (caur lapām) <i>Ogu ražas veidošanās laikā</i>

- Reizē ar Caltrac – 150 ml/10 l ūdens caur lapām, 2., 3., 4. variantā paredzēta papildmēslošana ar **10** g Ca(NO₃)₂ uz 1 m².

Krūmmelleņu mēslošanas izmēģinājumi ražoģos stādījumos

2012.g. turpināti mēslošanas izmēģinājumi divās saimniecībās ar atšķirģiem augģanas apstākģiem: Jelģavas novada saimniecģbā SIA „Melnā oģa” (kūdras augsne) un Salaspils novada z/s „Jaunpelģi” (minerālaugsne). Krūmmellenēm 4 varianti 5 atkārtojumos. Katrā variantā 5 krūģi, abās saimniecģbās šķirne „Patriot”.

Precizētā izmēģinājuma shēma krūmmellenēm saimniecģbā „Melnā oģa” 2012.g.

1. variants	2. variants	3. variants	4. variants
Pamatmēslojums uz 1m ² : vienkārģais superfosfāts – 30 g, kālija magnēzijs – 60 g amonija sulfāts – 20 g, ģipsis – 60 g <i>Atsākoties veģetācijai (orientēģoģi – aprģļa beigas)</i>			
	Papildmēslojums: Amonija sulfāts – 15 g uz 1m ² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām) 2 reizes <i>Izplaukuģa lapas (orientēģoģi maiģa beigās)</i>		

		Šķaida uz 10l ūdens (caur lapām): Bortrac - 50ml Coptrac - 25ml Zintrac - 25 ml Molytrac - 7,5 ml <i>Orientējoši 5-6 nedēļas pirms ogu ražas vākšanas</i>	
			Caltrac 150ml/10l (caur lapām) Orientējoši 2 nedēļas pirms ogu lasīšanas (jūlija vidus)

- Pēc ziedēšanas, ogu veidošanās sākumā 2., 3., 4. variantā papildmēslošana ar **12 g** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ uz 1 m^2 , 2. reizi papildmēslošana ar Fe hellātu (orientējoši - jūnija beigās, jūlija sākums).
- Pēc lapu analīžu datiem izvērtēt mikroelementu papildmēslošanas nepieciešamību pēc ražas novākšanas

Precizētā izmēģinājuma shēma krūmmellenēm z/s „Jaunpelši” 2012.g.

Pirms pamatmēslojuma iestrādes veikt kalķošanu ar kalķakmens miltiem – deva 200g/m^2 sakarā ar substrāta paskābināšanos

1. variants	2. variants	3. variants	4. variants
Pamatmēslojums uz 1m^2 : kālija magnēzijs – 20 g , amonija sulfāts – 25 g , ģipsis – 50 g , vienkāršais superfosfāts – 40 g <i>Atsākoties veģetācijai (orientējoši – aprīļa beigās)</i>			
	Papildmēslojums: Amonija sulfāts – 25 g uz 1m^2 Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām) 2 reizes <i>Izplaukušā lapas (orientējoši maija beigās)</i>		
		Šķaida uz 10l ūdens (caur lapām): Bortrac - 50ml Coptrac - 25ml Zintrac - 25 ml Molytrac - 7,5 ml Mikroelementu mēslojumu dot 2 x sezonā: <i>orientējoši – pēc lapu izplaukšanas, 5-6 nedēļas pirms ogu ražas vākšanas, vai pēc ogu ražas</i>	
			Caltrac 150ml/10l (caur lapām) Orientējoši 2 nedēļas pirms ogu lasīšanas (jūlija vidus)

- Pēc ziedēšanas, ogu veidošanās sākumā 2., 3., 4. variantā papildmēslošana ar **15 g** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ uz 1 m^2 , 2. reizi papildmēslošana ar Fe hellātu (orientējoši - jūnija beigās, jūlija sākums).

Mēslošanas izmēģinājumi jaunajos krūmmelleņu stādījumos

Precizētas metodikas krūmmelleņu mēslošanas izmēģinājumiem 2010. g. iekārtotajos stādījumos ar divgadīgiem stādiem (neražojīgi augi) divās saimniecībās ar atšķirīgiem augšanas apstākļiem: Jelgavas novada saimniecībā SIA „Melnā oga” (kūdras augsne) un Salaspils novada z/s „Jaunpelši” (minerālaugsne). Krūmmellenēm ierīkoti 5 mēslošanas varianti 5 atkārtojumos („Jaunpelši”) un 5 mēslošanas varianti 4 atkārtojumos („Melnā oga”). Abās saimniecībās izmēģinājumi iekārtoti ar 3 šķirnēm: „Patriot”, „Blueray”, „Bluegold”.

Precizētā izmēģinājuma shēma neražojošām krūmmellenēm z/s „Jaunpelši” 2012.g.

Pirms pamatmēslojuma iestrādes veikt kaļķošanu ar kaļķakmens miltiem – deva 200g/m² sakarā ar substrāta paskābināšanos.

1. variants	2. variants	3. variants	4. variants	5. variants
Pamatmēslojums uz 1m ² :vienkāršais superfosfāts – 20 g , kālija magnēzijs – 40 g, amonija sulfāts – 25 g, ģipsis – 40 g <i>Atsākoties veģetācijai (orientējoši – aprīļa beigās)</i>				
stādīšana				
	Amonija sulfāts – 22,4 g uz m ² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)	Amonija nitrāts – 13,3 g uz m ² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)	Urīnviela – 10,2 g uz m ² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)	Amonija sulfāts -7 g, amonija nitrāts – 4 g, urīnviela – 4 g uz m ² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)
<i>Izplaukušā lapas (orientējoši maija beigās)</i>				
				uz 10l ūdens (caur lapām): Bortrac - 50ml Coptrac - 25ml Zintrac - 25 ml Molytrac - 7,5 ml <i>Mikroelem. mēslojumu dot 2 x sezonā: orientējoši – pēc lapu izplaušanas, 5-6 nedēļas pirms ogu ražas vākšanas, pēc ogu ražas</i>

- Pēc ziedēšanas, ogu veidošanās sākumā 2., 3., 4., 5. variantā papildmēslošana ar 20 g Ca(NO₃)₂ uz 1 m², 2. reizi papildmēslošana ar Fe hellātu (orientējoši - jūnija beigās, jūlija sākums).

Precizētā izmēģinājuma shēma neražojošām krūmmellenēm saimniecībā „Melnā oga” 2012.g.

Pirms pamatmēslojuma iestrādes veikt kaļķošanu ar kaļķakmens miltiem – deva 200g/m² sakarā ar substrāta paskābināšanos

1. variants	2. variants	3. variants	4. variants	5. variants
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

<p>Pamatmēslojums uz 1m²: vienkāršais superfosfāts – 40 g, kālija magnēzijs – 40 g, amonija nitrāts – 12 g, ģipsis – 40 g <i>Atsākoties veģetācijai (orientējoši – aprīļa beigās)</i></p>				
stādīšana				
	<p>Amonija sulfāts – 14,6 g uz m² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)</p>	<p>Amonija nitrāts – 8,7 g uz m² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)</p>	<p>Urīnviela – 6,6 g uz m² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l (caur lapām)</p>	<p>Amonija sulfāts -5 g, amonija nitrāts – 3 g, urīnviela – 2 g uz m² Fe helāts(0,1%) 10ml uz 10l</p>
<i>Izplaukušā lapas (orientējoši maija beigās)</i>				
				<p>Uz 10l ūdens (caur lapām): Bortrac - 50ml Coptrac - 25ml Zintrac - 25 ml Molytrac - 7,5 ml <i>Mikroelem. mēslojumu dot 2 x sezonā: orientējoši – pēc lapu izplaukšanas, 5-6 nedēļas pirms ogu ražas vākšanas, pēc ogu ražas</i></p>

- Pēc ziedēšanas, ogu veidošanās sākumā 2., 3., 4., 5. variantā papildmēslošana ar **12 g** Ca(NO₃)₂ uz 1 m², 2. reizi papildmēslošana ar Fe hellātu (orientējoši - jūnija beigās, jūlija sākums).

3. Kaitīgo organismu un derīgo organismu inventarizācija Latvijas augļu un ogu dārzos, to attīstības izpēte un kontroles metožu izstrāde, lai radītu informatīvo bāzi efektīvai, vidi saudzējošai augu aizsardzības pasākumu pielietošanai

I PATOGĒNU INVENTARIZĀCIJA AUGĻAUGU KULTŪRĀM, TO IDENTIFIKĀCIJA, UN NOZĪMĪGĀKO PATOGĒNU ATTĪSTĪBAS IZPĒTE LATVIJAS APSTĀKĻOS

LVAI veiktie pētījumi

Augļkoku stumbra un zaru vēžu cēloņi

Pārskata periodā turpināta augļkoku stumbru un zaru vēžu cēloņu (patogēnās sēnes) identifikācija, izmantojot molekulārās metodes un morfoloģisko raksturošanu. Līdzīgs sēņu spektrs tika izdalīts no kaulenkokiem, ābelēm, bumbierēm un smiltsērķšķiem ar zaru un stumbru problēmām. Sākotnējie dati pēc sēņu morfoloģijas un bojājumu pazīmes rāda, ka sugu spektrs iespējams pārklājas visām augļaugu kultūrām. Ņemot vērā eksistējošās sistemātikas problēmas minētajām sēņu grupām, ir uzsākta precīza sugu identifikācija, izmantojot molekulārās metodes un ģenētisko raksturošanu, un šo sugu patogenitātes pārbaudi uz saimniekaugiem.

Lai noskaidrotu noteikto sēņu lomu augļaugu stumbru un zaru vēžu izraisīšanā turpināts izmēģinājums sākotnējam izolātu patogenitātes skrīningam uz ābeļu un bumbieru sēklaudžiem. Kopumā izmēģinājumā iekļauti 125 sēņu izolāti, kuri izdalīti no simptomātiskiem ābeļu, bumbieru un kaulenkoku paraugiem. Pārbaudē iekļauti izolāti potenciāli piederoši ģintīm *Phomopsis*, *Cytospora*, *Fusarium*, *Stemphylium*, *Dichomera*, *Sphaeropsis* u.c. Potenciālo patogēnu kaitīgumu būs iespējams novērtēt nākamā gada sezonā.

***Pseudomonas syringae* patotipu noteikšana**

Turpināts pētījums *P. syringae* patotipu un rasu noteikšanai dažādām augļaugu kultūrām, izmantojot iepriekšējos gados izstrādāto metodiku. Atkarībā no tā kāda *P. syringae* rase vai patotips ir izplatīts konkrētā teritorijā, ir atkarīgs potenciālais slimības postīguma palielināšanās risks, jo patogēna kaitīgums un izplatības ātrums atšķiras atkarībā no patotipa un rases.

Pārskata periodā veikta hipersensitīvās reakcijas pārbaude, izmantojot tabakas lapu inokulācijas testu, vairāk kā 200 izolātiem, lai noteiktu to patogenitāti. Hipersensitīvi pozitīvajiem izolātiem veikta bioķīmiskā raksturošana, izmantojot LOPAT testu un uzsākts GATTA tests.

LAAPC veiktie pētījumi

Bumbieru kraupja *Venturia pirina* un ābeļu kraupja *Venturia inaequalis* attīstības ciklu salīdzinājums un pārziemošanas iespējas Latvijas klimatiskajos apstākļos, bumbieru šķirņu izturība pret bumbieru kraupi lauka apstākļos

Kraupis joprojām tiek uzskatīts par vienu nozīmīgākajām ābeļu un bumbieru slimībām. Slimībai labvēlīgos apstākļos, ja nav veikti augu aizsardzības pasākumi, ražas zudumi var būt ļoti lieli un sasniegt pat simts procentus no ražas. Kraupi ābelēm un bumbierēm ierosina divas atšķirīgas asku sēnes *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. un *Venturia pirina* Aderh. ar līdzīgu bioloģisko ciklu, tādēļ ļoti bieži publikācijās atrodams kopīgs raksturojums abām slimībām. Neskatoties uz kopīgām īpašībām, var izdalīt arī dažas nozīmīgas atšķirības, kas ir raksturīgas katrai no sugām un, kas būtiski var ietekmēt slimības ierobežošanas efektivitāti. Literatūrā atrodama salīdzinoši plaša informācija par to, bumbieru kraupis ierosinātājs inficē ne tikai augļus un lapas, bet arī dzinumus, kas ļoti iespējams ir papildus infekcijas avots agri pavasarī, bet joprojām nav zināms, cik nozīmīga ir infekcija no pārziemojušām konīdijām vainagā, salīdzinot ar izlidojušām askusporām. Sēne *Venturia inaequalis* pasaulē ir daudz plašāk pētīta, salīdzinot ar *Venturia pirina*, un pat līdz simts gadus veci novērojumi liecina, ka konīdijas var pārziemt uz dažādām koka daļām – koksnes, dzinumiem, pumpuriem, bet nebija skaidrs vai pārziemojošās konīdijas rada infekcijas risku pavasarī. Nesenāki pētījumi jau deviņdesmito gadu sākumā pierādījuši, ka ievērojams daudzums konīdiju var pārziemt uz dzinumiem un pumpuru iekšpusē, ja iepriekšējā rudenī dārzā ir bijis augsts infekcijas līmenis un mērena ziema. Arī Nīderlandē veiktajos pētījumos atklāja, ka agri pavasarī ābeļu pumpuru iekšpusē pārziemojušās konīdijas ir būtisks infekcijas avots un tika secināts, ka risks agrai kraupja infekcijai ar konīdijām ir lielāks dārzos ar augstu infekcijas līmeni iepriekšējos gados.

Latvijā pagaidām šādu pētījumu datu nav, līdz ar to nav zināms vai Latvijas klimatiskajos apstākļos kraupja ierosinātāji pārziemo ar konīdijām vainagā un, cik nozīmīgs ir šis infekcijas avots. Reizēm populārzinātniskajos rakstos tiek pieminēts, ka bumbieru kraupis pārziemo uz dzinumiem, bet tie pamatā ir citēti dati no literatūras. Latvijā līdz šim nav veikti novērojumi par bumbieru šķirņu izturību pret kraupi, dati būtu nepieciešami ne tikai audzētājiem, bet arī zinātniekiem, kuri strādā pie kraupja rezistences gēna noteikšanas bumbierēm.

Metodika

Ābeļu kraupja un bumbieru kraupja attīstības cikla izpētei un salīdzināšanai paredzēts veikt novērojumus bioloģiskajā saimniecībā (z/s Kalna dārzs, Amatas novads) uz bumbieru šķirnes: ‘Mramornaja’ un ābeļu šķirnes ‘Saltanat’.

Sākot ar 26. martu plānots ievākt ābeļu un bumbieru lapu paraugus, lai analizētu askusporu nobriešanu pseidotēcijās atkarībā no grādu dienām.

Pirms kraupja primārās infekcijas sezonas sākuma paredzēts ievākt ābeļu un bumbieru dzinumu paraugus, lai noteiktu vai notiek konīdiju pārziemošana vainagā.

Tiks noteikts primārās infekcijas sākuma datums ābeļu un bumbieru kraupim un turpmāk plānots sekot līdz kraupja sporu izlidošanai.

Parādoties pirmajām pazīmēm uz lapām plānotas regulāras uzskaites ar nedēļas intervālu, tāpat tiks noskaidrots, kad parādās pirmās slimības pazīmes un kā kraupis attīstās uz augļiem. Kraupja izplatības līmeņa noteikšanai tiks vērtētas 100 lapas un 100 augļi lauciņā katrā vērtējumu datumā. Bojātā virsma vērtēta pēc procentu skalas:

0 – bojājumu nav,

5 – daži sīki punktveida bojājumi uz lapas vai augļa virsmas,

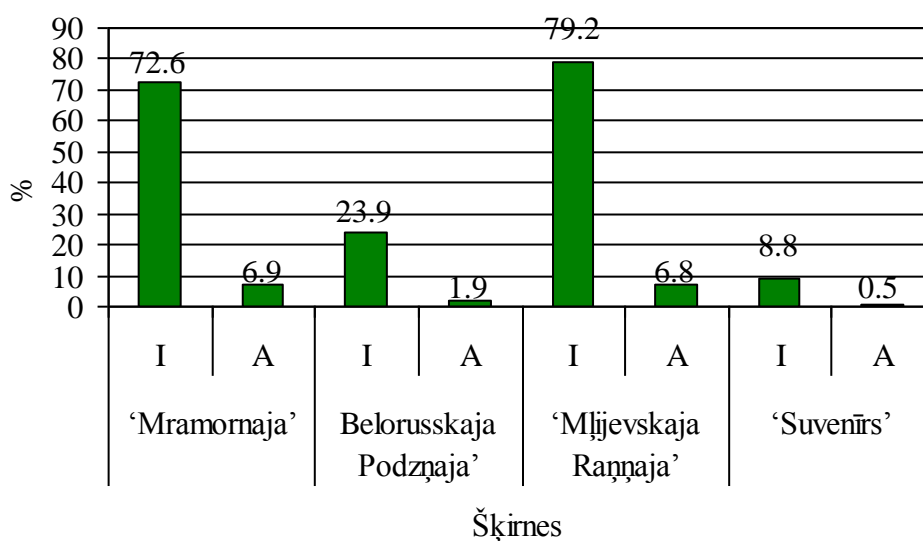
15 – vairāki sīki vai 1 – 2 lielāki plankumi, līdz 1 cm², bez plaisām,

30 – ap 30% no lapas vai augļa virsmas bojāts, utt.

Lai noteiktu bumbieru šķirņu izturību pret kraupi, paredzēts apsekt bumbieru stādījumus un novērtēt slimības izplatību un attīstību uz Latvijā plašāk audzētajām šķirnēm. Saimniecībās paredzēts ievākt informāciju par veiktajiem augu aizsardzības pasākumiem dārzā objektīvākai datu analīzei.

Rezultāti

2011. gada rudenī tika apsektas septiņas saimniecības un novērtēta kraupja izplatība un attīstība uz 25 bumbieru šķirnēm. Tika konstatēts, ka bumbieru kraupis ir plaši izplatīts un ekonomiski nozīmīga slimība, uz atsevišķām šķirnēm izplatībai sasniedzot vidēji 80% (11. att.). Novērotas ievērojamas atšķirības starp šķirnēm un saimniecībām, ko var redzēt 12. tabulā.



11. attēls. Vidējais kraupja izplatības un attīstības līmenis 2011. gada rudenī plašāk audzētajām bumbieru šķirnēm

8. tabula

Bumbieru kraupja izplatība un attīstība uz lapām plašāk audzētajām bumbieru šķirnēm

(izplatība (I) = inficēto objektu daudzums, attīstība (A) = bojātās virsmas platība, %)

	'Mramornaja'		'Belorusskaja Podzņaja'		'Mļijevskaja Raņņaja'		'Suvenīrs'	
	I	A	I	A	I	A	I	A
Siguldas pag.	52.0	4.50	33.0	3.15	73.0	8.20	2.0	0.10
Pūre, DPC	46.0	6.13	43.0	4.78	-	-	3.50	0.23
Dobele, LVAI	79.0	5.75	9.00	0.50	91.0	5.75	0	0
Mazozolu pag.	76.0	6.40	30.0	1.50	82.0	7.05	19.0	1.35
Drabešu pag.	92.0	10.4	0	0	-	-	-	-
Elejas pag.	84.0	9.70	39.0	2.85	59.0	4.95	22.0	1.30
Viļaka	79.0	5.75	13.0	0.85	91.0	8.05	6.00	0.30

Krūmmelleņu gatavo ogu puves (ier. *Colletotrichum sp.*) attīstības īpatnības un ierobežošanas iespējas Latvijā un dažādu šķirņu izturība pret sēņu ierosinātajām slimībām

Gatavo ogu puve (*Colletotrichum spp.*) ir plaši izplatīta lielākajos krūmmelleņu audzēšanas reģionos. Slimības rezultātā ražas zudumi pēc ogu novākšanas, glabātavās var sasniegt pat 100%. Gatavo ogu puve (ier. *Colletotrichum spp.*) Latvijā 2009. gadā konstatēta 3 saimniecībās, no kurām vienā slimības izplatības līmenis bija īpaši augsts un tā atrasta pat uz zariem. 2011. gada apsekojumos gatavo ogu puve izolēta no ogām 5 saimniecībās. Ņemot vērā slimības ekonomisko nozīmību, nepieciešams veikt precīzu sēnes sugas identifikāciju un turpināt slimības pētījumus lauka apstākļos.

Metodika

Projekta pirmajā pārskata periodā veikta gatavo ogu puves ierosinātāja sugas identifikācija ar molekulārajām metodēm un noskaidrots, ka Latvijā izplatīta ir sēne *Colletotrichum acutatum*, kas ir īpaši agresīva un sarežģīti ierobežojama.

2012. gadā tiks turpināts 2011. gadā uzsāktais izmēģinājums fungicīdu efektivitātes novērtēšanai. Izmēģinājums iekārtots Vidzemē komerciālā krūmmelleņu stādījumā ar augstu gatavo ogu puves infekcijas līmeni, kas konstatēts jau 2010. gadā. Izmēģinājumā izmantota krūmmelleņu šķirne 'Northblue'. Izmēģinājumā iekļaujamie varianti vēl tiek precizēti.

Lai noteiktu gatavo ogu puves ierosinātāja izplatības līmeni dažādām šķirnēm (6 – 10), paredzēts apsekot 3 saimniecības, kur patogēns ir atrasts iepriekšējos gados. Saimniecības tiks apsekotas 2 reizes – ziedēšanas un ražas vākšanas laikā, lai ievāktu ziedu un dzinumus paraugus.

Nozīmīgāko Amerikas lielogu dzērveņu ogu puves ierosinātāju identifikācija

Phomopsis vaccinii iepriekšējo pētījumu laikā ir atrasts 5 no apsekotajiem 6 lielogu dzērveņu stādījumiem Latvijā. *P. vaccinii* Latvijā ierosina dzinumus, ziedus, augļzaļmetņus atmiršanu un viskozo ogu puvi gan uz lauka, gan glabātavās. Ņemot vērā, ka sēne ir karantīnas organisms, nepieciešama precīza tā identifikācija.

Metodika

Sēnes precīzai identifikācijai tika veikts patogenitātes tests saskaņā ar Koha postulātiem. Tika veikta mākslīga dzērveņu Amerikas lielogu dzērveņu infekcija, izmantojot *P. vaccinii* konīdijas saturošu suspensiju – 0.02 ml vienai ogai uzpilot vai injicējot (1 ml satur 3.7×10^6 sporas). Patogenitātes testā iekļautie varianti (katrs variants 5 atkārtojumos, atkārtojumā – 10 ogas):

1. Kontrole – ogās injicēts tīrs ūdens;
2. Kontrole – ogām uzpilot tīrs ūdens;
3. Ogām uzpilotā sporu suspensija;
4. Ogām injicēta sporu suspensija.

Lai pārbaudītu vai karantīnas organisms *P. vaccinii* ir bīstams savvaļas dzērvenēm, patogenitāte tests veikts arī savvaļas dzērveņu ogām.

P. vaccinii padziļinātai izpētei, tika analizētas sēnes izolātu morfoloģiskās īpašības. No 2010. gadā izdalītajiem sēnes izolātiem atlasīti – 40, kuri atkarībā no koloniju attīstības īpatnībām, šķiroti grupās pēc: kolonijas augšanas ātruma, koloniju krāsas (no Petri plates apakšpusēs), micēlija krāsas, micēlija īpatnības veidot valni, piknīdu parādīšanās laika, piknīdu izvietojuma, piknīdu lieluma un piknīdu daudzuma. Tālākai sēnes identifikācijai ar molekulārajām metodēm, no sašķirotajiem izolātiem atlasīti 20, kuriem uz šo brīdi veikta

DNS izdališana. Šiem 20 sēnes izolātiem tika noteikti sporu izmēri, 100 sporām (α un β konīdijām) izmērīts garums un platums.

Dati tiek apkopoti un analizēti, kā arī vēl nepieciešams veikt molekulārās analīzes.

Kauleņkoku (plūmju, skābo un saldo ķiršu) stādījumu apsekošana, lapu plankumainību, plūmju rūsas un augļu puves izplatības noteikšana dažādos ražošanas apstākļos un slimību ierosinātāju identifikācija

Latvijā līdz šim nav veikts kauleņkoku augļu un lapu slimību ierosinātāju monitorings, tāpat nav precīzu datu par plašāk audzēto šķirņu izturību pret sēņu ierosinātajām slimībām. Līdzšinējie novērojumi Latvijas Valsts auglīkopības institūtā liecina, ka augļu puve, ko pamatā ierosina *Monilinia* ģints sēnes, ir ekonomiski nozīmīga kauleņkoku slimība. Nepieciešams noteikt, kuras *Monilinia* ģints sēņu sugas ir izplatītas Latvijas kauleņkoku stādījumos.

Metodika

2012. gadā plānots apsekot saldo ķiršu stādījumus, lai noteiktu sēņu ierosināto augļu un lapu slimību izplatību un veiktu slimību ierosinātāju diagnostiku.

Paredzēts apsekot 6 saimniecības ražas laikā un noteikt bojāto augļu izplatību 5 – 8 plašāk audzētajām šķirnēm. Plānots vērtēt arī lapu plankumainību izplatības un attīstības pakāpi atsevišķām šķirnēm. Tiks ievākti augļu un lapu paraugi ar sēņu infekcijas pazīmēm, lai nogādātu tos laboratorijā un veiktu slimību ierosinātāju noteikšanu. Īpaša uzmanība tiks pievērsta *Monilinia* ģints sēņu paraugu ievākšanai un analīzei, lai noteiktu, kādas šīs sēnes sugas ir sastopamas Latvijā un kāda ir to nozīmība. *Monilinia* sēņu sugas tiks identificētas ar molekulāro metožu palīdzību.

No 5 – 8 šķirnēm tiks ievākti veselo augļu paraugi, lai novērotu kā tie uzglabājas un, kādas sēnes attīstās pēc augļu novākšanas.

Apsekotās saimniecības tiks dokumentētas un katrai izveidota atsevišķa informācijas lapa, kurā uzrādīta sekojoša informācija:

- saimniecības kods,
- apsekošanas datums, apsekotāju vārds,
- 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.

Zemeņu miltrasas attīstības Latvijas klimatiskajos apstākļos īpatnību izpēte un zemeņu šķirņu izturība pret miltrasu

Pēdējos gados novērojama zemeņu īstās miltrasas, kuru ierosina sēne *Podosphaera* spp., izplatības līmeņa paaugstināšanās. Ja 2007. un 2008. gada apsekojumos slimība novērota galvenokārt Kurzemes un Zemgales reģionā, 2009., 2010. 2011. gadā slimība novērota arī Pierīgā, Siguldā un Valmierā, tomēr attīstības pakāpe nav bijusi tik augsta, lai inficētos arī ogas. Tāpat palielinās arī slimības attīstības līmenis, jo ja iepriekš dažās saimniecībās novēroti tikai lapu bojājumi, tad vēlāko gados slimības pazīmes attīstījušās arī uz ogām. Postījumi stipras infekcijas gadījumā ir ievērojami, dažās saimniecībās sasniedza līdz par 60%.

Metodika

2012. gadā paredzēts veikt zemeņu īstās miltrasas izturības novērtēšanu lauka apstākļos vismaz 10 Latvijā plašāk audzētajām zemeņu šķirnēm. Plānots ierīkot atsevišķu

izmēģinājumu saimniecībā, kur ilgstoši tiek audzētas zemenes un ir augsts zemeņu īstās miltrasas infekcijas līmenis. Izmēģinājumā paredzētās šķirnes tiks speciāli stādītas 2012. gada pavasarī un koptas atbilstoši integrētās audzēšanas prasībām. Izmēģinājumā nav paredzēts izmantot fungicīdus, ierobežoti tiks kaitēkļi. Zemeņu īsto miltrasu, kā arī citas slimības plānots uzskaitīt 5 reizes veģetācijas sezonas laikā.

Plānots no izmēģinājuma ievākt paraugus precīzai zemeņu īstās miltrasas ierosinātāja sugas identifikācijai.

II KAITĒKĻU INVENTARIZĀCIJA AUGĻAUGU KULTŪRĀM, TO IDENTIFIKĀCIJA UN NOZĪMĪGĀKO KAITĒKĻU ATTĪSTĪBAS IZPĒTE

LVAI veiktie pētījumi

Plūmju tinējs

Izvērtēta tālākā nepieciešamība turpināt iepriekšējos trijos gados LVAI veiktos plūmju tinēja lidošanas dinamikas pētījumus Latvijā (Dobele, Pūre, Salaspils, Rīga). Secināts, ka arī Latvijā sugai vērojamas divas paaudzes, kuras vasaras sezonas laikā pārklājas. Tā kā šie dati atbilst sugas bioloģijai citās valstīs, tad turpmāk nav vērts veikt šīs sugas dinamikas pētījumus vasaras sezonā. Tomēr paliek neskaidrība par sugas izlidošanas sākumu pavasarī, tādēļ no aprīļa vidus līdz jūnija pirmajai nedēļai ielānots izvietot feromonu slazdus plūmju tinēja lidošanas dinamikas uzskaitē.

Ābeļu stiklspārnis

Ābeļu stiklspārnis ir tauriņu suga, kuras kāpuri barojas vairāku augļaugu zaru koksne. Parasti izvēlas slimus un novārgušus kokus, kuros barojas vairākus gadus. Bojājumi veicina koksnes trupju sēņu ieviešanos (Alford 2007). Suga Latvijā vēl nav atrasta, tomēr līdz šim tā bija izplatīta Lietuvas dienvidos. Agrāko gadu literatūras dati (piem., Rupais 1999) par sugas sastopamību Latvijā ir kļūdaini (Savenkov & Šulcs 2010). Pēdējā vasaras sezonā daži tauriņi noķerti Igaunijā (N. Savenkova sniegtas ziņas). Jau 2008. gadā LVAI dārzā (Krimūnu pagasts, Dobeles novads) tika izvietoti feromonu slazdi, lai konstatētu šīs sugas klātbūtni Latvijā, tomēr neviens tauriņš toreiz netika noķerts. Šobrīd tiek analizēts, vai ir nepieciešams veikt atkārtotu šīs sugas esamības pārbaudi.

Lapblusiņas

Šobrīd ir apkopotas agrāko gadu ziņas par lapblusiņu faunu uz augļaugiem. Nākamās vasaras sezonas laikā plānots papildus vākt lapblusiņu paraugu materiālu no tradicionāli un netradicionāli audzētiem augļaugiem un dārzos un dārzu tuvumā esošām augu sugām, lai augus uz kuriem atsevišķas lapblusiņu sugas var atrasties.

Kaitēkļu daudzveidības analīze

Tā kā viens no pētījumu mērķiem ir arī bioloģiskās daudzveidības izzināšana augļu dārzos, tajā skaitā augiem kaitīgo bezmugurkaulnieku faunas pilnīga apzināšana Latvijā, tad, ņemot vērā gan iepriekšējo gadu LVAI veikto pētījumu rezultātus, gan zinātniskās literatūras

datu, 2011. gada decembrī uzsākta tradicionālo un netradicionālo augļaugu kaitēkļu faunas daudzveidības un sugu nozīmības analīze, kas līdz šim praktiski ir bijusi veikta vienīgi ābelēm (Priedītis 1995) un dzērveņu dzinumam pangodiņam uz lielogu dzērvenēm (Apenīte 2010), bet pārējo augļaugu kaitēkļu faunas daudzveidības un nozīmes analīze nav līdz šim veikta, neskatoties uz to, ka vairākas augļaugu sugas ir gan ekonomiski, gan citādi nozīmīgas tautsaimniecībā.

Izvērtējumam apkopti dati par visu Latvijā sastopamo tradicionālo un netradicionālo augļaugu (izņemot ķiršu un atsevišķiem upeņu un jāņogu kaitēkļiem, kas netiek skatīti šā projekta ietvaros) bezmugurkaulnieku kaitēkļiem (kukaiņiem, ērcēm, tūkstoškājiem, nematodēm un gliemjiem), kopumā ap 690 sugām.

Vērtējumam tiek izmantots jau agrāk ieviestais iedalījums (Priedītis 1995) – *ļoti nozīmīgi, nozīmīgi, maznozīmīgi un praktiski nenozīmīgi kaitēkļi*. Saimnieciski nozīmīgās grupas ir pirmās trīs grupas, bet pēdējā grupā iekļaujami saimnieciski nenozīmīgie kaitēkļi. Atsevišķu kaitēkļu nozīmes izvērtēšanai paredzēts 2012. gada vasaras sezonā veikt novērojumus ar konkrētiem augļaugiem.

Tā kā sākotnēji nozīmīguma grupējums ietvēra visus ar ābelēm trofiski saistītos kukaiņus un ērces (Priedītis 1995), tad turpmākā analīzē no augļaugu kaitēkļu sugu saraksta (ābelēm) izslēgtas tās sugas, kuras ir plēsīgas vai pārtiek no citiem uz augļaugiem sastopamajiem organismiem (aļģes, sūnas, ķērpji). Lai izvērtējums būtu precīzs, tad par kaitēkli ir uzskatītas tikai tās sugas, kur vismaz vienā sugas attīstības fāzē (kāpurs, pieaudzis īpatnis) tiek nodarīts bojājums augam – augu bojāšana barojoties vai dējot olas. Šī iemesla dēļ visām sugām tiek vērtēta sugas bioloģija, barošanās rakstus, barošanās ietekme uz augu un bojājuma iespējamā saimnieciskā nozīme. Tā kā šis pētījums ir tikko uzsākts, tad ir jāturpina iesāktais darbs un šobrīd sugu analīze pabeigta tikai atsevišķām sugām un veikta provizoriska kaitēkļu saraksta sastādīšanas. Vairākas sugas, kas nav fitofāgi, ir izslēgtas no ābeļu kaitēkļu sugu 1995. gada (Priedītis 1995) saraksta.

Izmantotā literatūra

Alford D. V., 2007. Pests of fruit crops: A color handbook, Boston-San Diego, 1–461

Apenīte I., 2010. Dzērveņu dzinumam pangodiņa *Dasineura vaccinii* (Smith) bioloģija, ekoloģija un ekonomiskā nozīme Latvijā, Promocijas darba kopsavilkums: Biology, ecology and economical significance of the cranberry tipworm *Dasineura vaccinii* (Smith) in Latvia, Summary of the doctoral thesis for the scientific degree Dr. agr., Jelgava, 1–46.

Priedītis A., 1995. Integrētā ābeļu aizsardzība pret kaitēkļiem Latvijā, Zinātniskā darba kopsavilkums Dr. habil. lauks. zinātniskā grāda iegūšanai, Jelgava, 1–63.

Rupais A., 1999. Kokaugu kaitēkļu sugu noteicējs pēc bojājumiem augļu dārzos un apstādījumos, Rīga, 1–271.

Savenkov N., Šulcs I., 2010. Latvijas tauriņi, katalogs: Latvian Lepidoptera, Catalogue, Tallin, 1–176.

III VIDI SAUDZĒJOŠU SLIMĪBU UN KAITĒKĻU IEROBEŽOŠANAS TEHNOLOĢIJU IZSTRĀDE UN PILNVEIDOŠANA AUGĻAUGU KULTŪRĀM

LAAPC veiktie pētījumi

Ābeļu kraupja datorizētās brīdinājumu sistēmas RIMpro izmantošanas pilnveide ābeļu un bumbieru kraupja ierobežošanai integrētajā augļkopībā

Metodika

2012. gadā tiks turpināta RIMpro sistēmas izmantošana ābeļu kraupja ierobežošanai ābeļu stādījumos Latvijā. Ņemot vērā iepriekšējo gadu pieredzi, paredzēts lielāku uzmanību pievērst precīza smidzinājuma termiņa un kvalitātes nodrošināšanai, kas var būtiski ietekmēt ābeļu kraupja ierobežošanas efektivitāti. Dārzos ar augstu kraupja infekcijas slodzi tiks meklēti risinājumi tās samazināšanai, izmantojot fitosanitāros paņēmienus. Plānots papildus brīdinājumu sistēmas RIMpro izmantošanai turpināt sekot līdzi laika prognozēm, lai noteiktu pēc iespējas precīzāku pieskares vai pieskares/sistēmas maisījumu lietošanas laiku pirms prognozētas infekcijas.

2012. gada pavasarī tiks precizēts *biofix* (datums, kas parāda askusporu izplatības sākumu), jo ne vienmēr šis rādītājs sakrīt ar zaļā konusa stadiju, kā tas parasti tiek uzskatīts.

Deviņas Lufft meteostacijas izvietotas augļkopības saimniecībās visā Latvijas teritorijā: SIA Malum Talsu novadā; Pūres DPC Tukuma novadā; z/s „Svitkas” Beverīnas novadā; z/s „Ievulejas” Viļakas novadā; z/s „Mucenieki” Saldus novadā; LVAI Dobeles novadā; z/s „Ābelītes” Bauskas novadā; k/s „Poceri” Viesītes novadā; z/s z/s „Pīlādži” Siguldas novadā.

Meteostaciju dati caur GPRS tiek ievadīti RIMpro programmā LAAPC datorā. Pēc programmas rādītajiem signāliem par primārā kraupja infekcijas periodu, attiecīgo saimniecību augļkopjiem tāpat kā iepriekšējos gados, tiks nodota informācija par infekcijas iespēju, jau notikušu infekciju, fungicīdu apstrāžu nepieciešamību un vēlamo preparātu izvēli. Plānots, ka 2012. gadā RIMpro attēlu, ievietojot jaunus meteorodatus, varētu atjaunot trīs reizes dienā nevis vienu kā iepriekš.

2012. gada veģetācijas sezonas laikā saimniecības, kur novietotas meteostacijas, plānots apsekot 2 reizes: jūlijā, lai novērtētu ābeļu kraupja izplatību uz lapām un jaunajiem augļiem un septembrī – uz augļiem ražas vākšanas laikā.

Augļkopju – RIMpro lietotāju informēšanai par RIMpro izmantošanas rezultātiem un citām aktualitātēm augļkopībā 2012. gada 29. martā Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrā tika organizēts seminārs: „RIMpro 10 gadi Latvijā un citi aktuāli jautājumi augļu dārzos”, kurā piedalījās 27 interesenti. Tāpat 2012. gadā paredzētas četras LAAPC organizētas dārza dienas, kā arī LAAPC pētnieku dalība LVAI rīkotajās dārza dienās.

Lai noteiktu RIMpro efektivitāti bumbieru kraupja ierobežošanai un salīdzinātu to ar situāciju ābeļu stādījumā, plānots ierīkot izmēģinājumu z/s „Pīlādžos”.

Izmēģinājumā plānotie varianti:

1. Kontrole – ābeļu stādījumā (smidzinājumi netiek veikti);
2. Smidzinājumi pēc RIMpro ābeļu stādījumā;
3. Smidzinājumi pēc rutinētas smidzinājumu shēmas ābeļu stādījumā;
4. Kontrole – bumbieru stādījumā (smidzinājumi netiek veikti);
5. Smidzinājumi pēc RIMpro bumbieru stādījumā;
6. Smidzinājumi pēc rutinētas smidzinājumu shēmas bumbieru stādījumā.

Kraupja izplatības līmeņa noteikšanai tiks vērtētas 100 lapas un 100 augļi lauciņā katrā vērtējumu datumā.

Ābeļu un bumbieru slimību ierobežošanas iespējas praktiskajā ražošanā, izmantojot fitosanitāros paņēmienus

Ņemot vērā, ka 2014. gadā paredzēts ieviest valstī integrēto audzēšanas sistēmu, svarīgi ir pārbaudīt fitosanitāro paņēmienus kraupja infekcijas slodzes samazināšanai ābeļu un bumbieru dārzos, kas ļautu samazināt smidzinājumu skaitu, kā arī uzlabotu fungicīdu apstrāžu efektivitāti. Pašlaik pasaulē notiek intensīvi pētījumi par fitosanitāriem paņēmieniem askusporu daudzuma samazināšanai ābeļu dārzos, bet trūkst izmēģinājumu datu par bumbieru dārziem. Tādēļ būtu nepieciešams pārbaudīt dažādus fitosanitāros paņēmienus gan ābeļu, gan bumbieru stādījumos, ņemot vērā, ka ļoti iespējams būtisks infekcijas avots bumbierēm ir arī pārziemojušās konīdijas vainagā. Biežāk izmantotie fitosanitārie paņēmieni ir kritušo lapu

aizvākšana, smalcināšana, mulčēšana, iestrādāšana augsnē, apstrāde ar dažādiem kraupja antagonistus saturošiem produktiem, kā arī urīnvielas lietošana un spēcīga vainaga veidošana.

Metodika

Izmēģinājums bumbieru kraupja ierobežošanai, izmantojot fitosanitāros paņēmienus, iekārtots 2011. gada rudenī Siguldas pagastā, Siguldas novadā z/s „Pīlādži” bumbieru dārzā, bumbieru šķirne ‘Belorusskaja Podzņaja’. Ņemot vērā iepriekšējo pieredzi un ārzemju pētījumu datus, izmēģinājumā nav izmantots standartizmēra lauciņš, kas augu aizsardzības līdzekļu izmēģinājumos parasti ir ~ 40 m² (6 koki), bet 450 m² (30 koki), lai varētu objektīvi novērtēt fitosanitāro paņēmieni efektivitāti.

Izmēģinājumā iekļautie varianti:

1. Kontrole (fitosanitārie paņēmieni un fungicīdi netiks izmantoti);
2. Fungicīdu smidzinājumi pēc RIMpro;
3. Urīnviela rudenī + fungicīdu smidzinājumi pēc RIMpro;
4. Lapu aizvākšana pavasarī + fungicīdu smidzinājumi pēc RIMpro;
5. Urīnviela rudenī + vara preparātu smidzinājums pavasarī augstākajā devā + fungicīdu smidzinājumi pēc RIMpro.

Urīnvielas smidzinājums veikts koku vainagā sākoties lapkritim, izmantojot 5% darba šķīdumu, 2011. gada 14. oktobrī. Darba šķīduma izlietojums – 600 l ha⁻¹. Pirms smidzinājuma veikšanas izmēģinājumā novērtēts bumbieru kraupja izplatības un attīstības līmenis.

Nokrišņu prognozei un vispārējam veģetācijas perioda laika apstākļu raksturojumam tiks izmantoti dati no augļu dārzā novietotās meteostacijas Lufft un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūras (LVĢMA) Rīgas meteoroloģiskās stacijas.

Lai noteiktu primārās infekcijas daudzumu pavasarī, tiks aprēķināts potenciālais askusporu daudzums (PDA), kas dod iespēju salīdzināt kraupja ierobežošanas efektivitāti, noteikt fitosanitāro pasākumu nepieciešamību, kā arī plānot fungicīdu smidzinājumu programmu. PAD aprēķināšanai nepieciešami detalizēti dati: lapu laukums, inficēto lapu skaits, kraupja plankumu skaits uz lapas, pseidotēciju skaits uz lapas, asku skaits pseidotēcijā un nokritušo lapu blīvums.

Veģetācijas sezonas laikā kraupja izplatības līmeņa noteikšanai regulāri tiks vērtētas 100 lapas un 100 augļi lauciņā katrā vērtējumu datumā. Bojātā virsma vērtēta pēc procentu skalas:

- 0 – bojājumu nav,
- 5 – daži sīki punktveida bojājumi uz lapas vai augļa virsmas,
- 15 – vairāki sīki vai 1 – 2 lielāki plankumi, līdz 1 cm², bez plaisām,
- 30 – ap 30% no lapas vai augļa virsmas bojāts, utt.

Rezultāti tabulās tiks parādīti kā „izplatība” – bojāto objektu daudzums %-os no visiem vērtētajiem un „attīstība” – bojātās virsmas platība %-os vidēji no visiem vērtētajiem objektiem.

Rezultātu statistiskai apstrādei tiks aprēķināt mazākā būtiskā starpība (MBS), izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi pie būtiskuma līmeņa (ticamības) 95 % un tabulās parādīta ar burtiem.

Datorizētās ābolu tinēja *Cydia pomonella* L. brīdinājuma sistēmas RIMpro praktiskās izmantošanas iespēju novērtējums augļu dārzos

2012. gadā tiks turpināta RIMpro brīdinājumu sistēmas apkalpošana ābolu tinēja izplatības prognozēšanai ražošanas apstākļos dažādu Latvijas novadu ābeļu stādījumos, kuros

izvietotas portatīvās meteoroloģiskās stacijas. Papildus tiks veikta ābolu tinēja izplatības prognozēšana apmēram 3 stādījumiem, kas atrodas 30-60 km rādiusā ap katru staciju (kopsummā apmēram 27 stādījumos). Latvijas teritorijā ir izvietotas deviņas Lufft meteostacijas:

SIA Malum Talsu novadā;
Pūres DPC Tukuma novadā;
z/s „Svitkas” Beverīnas novadā;
z/s „Ievulejas” Viļakas novadā;
z/s „Mucenieki” Saldus novadā;
Latvijas Valsts Augļkopības institūtā Dobeles novadā;
z/s “Ābelītes” Bauskas novadā;
k/s „Poceri” Viesītes novadā;
z/s „Pīlādži”, Siguldas novadā.

Meteoroloģiskās stacijas darbības rādiuss ir 30 km.

Meteostaciju dati caur GPRS ievadīti RIMpro programmā LAAPC datorā.

Pētījuma metodika

- 2012. gada veģetācijas sezonā tinēja populācijas attīstības prognozē vadīsies pēc datorizētās RIMpro programmas. Augļkopji tiks informēti par prognozējamo datumu ābolu tinēja izšķīlušos kāpuru populācijas ierobežošanai pēc RIMpro datorprogrammas aprēķinātajiem signāliem.
- Ābolu analīze tiks veikta vienu reizi veģetācijas periodā (ražas laikā) visos ābeļu stādījumos, kur noteiks ar ābolu tinēju bojāto augļu bojājumu pakāpi (%). Vērtēšanai tiks pārbaudīti 500 āboli stādījumā.

Ķīmisko augu aizsardzības metožu izvērtējums Eiropas ķiršu mušas *Rhagoletis cerasi* L. populācijas ierobežošanai vēlo saldo ķiršu stādījumā

Viens no būtiskākajiem kaitēkļiem saldo ķiršu stādījumos gan Eiropā, gan Latvijā ir Eiropas ķiršu muša jeb ķiršu raibspārnušu (*Rhagoletis cerasi* L.). Muša bojā vidēji agrās un vēlās saldo ķiršu šķirnes, retāk – skābos ķiršus. Gadā attīstās viena paaudze. Kūniņa ir zeltaini brūna līdz tumši brūna (4 mm gara), atgādina kviešu graudu. Zieme kūniņas 4-5 cm dziļi augsnē. Sakaltusi augsne ierobežo mušas populāciju. Muša sāk lidot no maija vidus līdz jūnija beigām, kad augsnes vidējā diennakts temperatūra 5 cm dziļumā sasniedz +10 °C (Priedītis, 1996; Lang, Gregory, 2009; Boller, 1976; Интегрированные системы защиты..., 2005).

Pirms olu dēšanas ķiršu muša barojas ar augļu sulu, zieda nektāru un laputu izdalījumiem. Ķiršu muša aktīvi lido un kopulē, kad gaisa temperatūra ir virs +18 °C. Ja temperatūra ir zem +15 °C, tad mušas nelido. Bet, ja jūnijs ir vēss un lietains, tad mušas aiziet bojā pirms olu dēšanas. Olas iedēj zem augļu mizas augļu sānos vai tuvāk pamatnei, izmantojot savu adatveida dējekli. Olas izšķīlas 5-7 dienās. Kāpuri balti, bez kājām, 6 mm gari. Tie bojā un grauž augļa mīkstumu ap kauliņu, veidojot ejas. Trīs dienas pirms izlīšanas no augļa kāpuri izveido ventilācijas caurumu līdz augļa virsmai, izlien no augļa vai kopā ar augli nokrīt uz zemes un ielien augsnē^{5, 6} (Plīse, 2002; Priedītis, 1996; Интегрированные системы защиты..., 2005), kur iekūņojas.

Populācijas ierobežošanai vēlo saldo ķiršu šķirņu stādījumā tiks pārbaudīta ķīmiskā ierobežošanas metode, izmēģinājums tiks iekārtots LVAI (Latvijas Valsts augļkopības institūtā) 26. kvartālā.

⁵ www.lvai.lv (10.03.2008.)

⁶ www.ltn.lv (06.05.2008.)

Pētījumu metodika

Ķiršu mušas populācijas ierobežošanai saldo ķiršu stādījumā izmēģinājumā tiks pārbaudīta ķīmiskā ierobežošanas metode, kur tiks iekļautas četras saldo ķiršu šķirnes – ‘Brjanskaja Rozovaja’, ‘Lapiņš’, ‘Aija’, ‘Tjutčevka’. Izmēģinājums tika iekārtots trīs variantos, četros atkārtojumos:

1. kontrole;
2. sintētiskās piretroīdu grupas kontakta iedarbības insekticīds Fastaks 50 ar devu 0.5 l ha^{-1} , kuru stādījumā lietos divas reizes veģetācijas periodā;
3. sistēmas iedarbības insekticīds Actara 25 WG ar devu 0.15 kg ha^{-1} , lietos vienu reizi veģetācijas periodā;

Pirms izmēģinājuma iekārtošanas pavasarī (~ aprīļa beidzamajā dekādē un maija vidū) visā saldo ķiršu stādījumā tiks veikta augsnes frēzēšana 15 cm dziļumā. Darbu veiks LVAI darbinieki.

- a. Ķiršu mušas izlidošanas prognozei saldo ķiršu stādījumā tiks izlikti dzeltenie līmes vairogī (katra varianta atkārtojumā vienu dzelteni līmes vairogu).
 - Divas reizes veģetācijas periodā (jūnija 2. un 3. dekādes sākumā) tiks noteikts invadēto ogu īpatsvars, %.
 - Ražas vākšana (500 ogas no atkārtojuma) tiks veikta divas reizes veģetācijas periodā, kur noteiks ķīmiskās metodes efektivitāti ķiršu mušas populācijas ierobežošanā.

Plūmju tinēja *Cydia (Grapholita) funebrana* un sarkanās tīklērces *Panonychus ulmi* Koch. populācijas ierobežošanas iespējas

Pētījumu metodika

Sarkanās tīklērces ierobežošana plūmju stādījumā tiks veikta LVAI (Latvijas Valsts augļkopības institūtā). Izmēģinājums tiks iekārtots trīs variantos, četros atkārtojumos:

1. kontrole;
2. sistēmas iedarbības insekticīds-akaricīds Nīmazals e.k. ar devu 3.0 l ha^{-1} , lietots vienu reizi veģetācijas sezonā;
3. kontakta iedarbības insekticīds Tiovits 80 d.g. ar devu $3.5\text{-}7.0 \text{ kg ha}^{-1}$, lietots apmēram četras reizes veģetācijas periodā.
 - Tīklērcu izšķilšanās laiku noskaidro, kopsummā savācot 1 m augļzaru (divas reizes pavasarī) un veicot uzskaites.
 - Tīklērcu (imago, olas) uzskaitē uz 25 lapām katrā atkārtojumā. Uzskaites veģetācijas periodā veiks pirms un pēc apstrādes ar akaricīdu.

Plūmju tinēja ierobežošanu stādījumā veiks, izmantojot ķīmisko metodi. Izmēģinājums tiks iekārtots trīs variantos, četros atkārtojumos:

1. kontrole;
2. kontakta iedarbības insekticīds Fastaks 50 ar devu 0.5 l ha^{-1} , lietots divas reizes veģetācijas periodā;
3. sistēmas iedarbības insekticīds Actara ar devu 0.12 kg ha^{-1} , lietots vienu reizi veģetācijas periodā.
 - Plūmju tinēja izlidošanas prognozei stādījumā tiks izvietoti četri feromonu ķeramikie slazdi, kurus pārbaudīs četras reizes veģetācijas periodā ar septiņu dienu intervālu.
 - Jūnija beigās un ražas laikā tiks veikta 100 augļu analīze no atkārtojuma.

Bumbieru lapu blusiņas *Cacopsylla pyri* L., bumbieru lapu pangērces *Eriophyes pyri* un augļkoku tīklērces *Panonychus ulmi* Koch. populāciju ierobežošanas iespējas

Parastās tīklērces *Tetranychus urticae* Koch. un lapu pangērces *Eriophyes pyri* Pgst. ierobežošanu stādījumā veiks, izmantojot ķīmisko metodi. Izmēģinājums tiks iekārtots 3 variantos, 4 atkārtojumos:

1. kontrole;
 2. sistēmas iedarbības insekticīds-akaricīds Nīmazals e.k. ar devu 3.0 l ha^{-1} , lietots vienu reizi veģetācijas periodā;
 3. sēru saturošs preparāts Tiovits 80 d.g. ar devu $3.5\text{-}7.0 \text{ kg ha}^{-1}$, lietots apmēram četras reizes veģetācijas periodā.
- Ērču precīza šķilšanās laika noteikšanai, no izmēģinājuma platības kopsummā jāpaņem 1 m zaru (divas reizes maijā), veicot uzskaites.
 - 20 lapu paraugu vākšana no atkārtojuma pirms un pēc apstrādes ar insekticīdiem-akaricīdiem, lai noteiktu apstrādes efektivitāti ērču populācijas samazināšanai stādījumā. Uzskaites pēc apstrādes jāveic būs vismaz trīs reizes veģetācijas periodā.

Bumbieru lapu blusiņas *Psylla pyri* L. populācijas ierobežošanu stādījumā veiks, izmantojot ķīmisko metodi. Izmēģinājums tiks iekārtots trīs variantos, 4 atkārtojumos:

1. kontrole;
2. kontakta iedarbības insekticīds Fastaks 50 ar devu 0.5 l ha^{-1} , lietots vismaz divas reizes veģetācijas periodā;
3. sistēmas iedarbības insekticīds Actara 25 WG ar devu 0.2 kg ha^{-1} , lietots vienu reizi veģetācijas periodā.

Veģetācijas periodā ieteiktas vismaz divas apstrādes ar kontakta iedarbības insekticīdiem.

- Populācijas ierobežošanas pasākumu efektivitātes noteikšanai vismaz trīs reizes veģetācijas periodā tiks vākti 20 dzinumumu un lapu paraugi no katra atkārtojuma pirms un pēc apstrādes ar insekticīdiem.
- Ražas laikā tiks vērtēti 100 augļi no katra varianta atkārtojuma.

IV DERĪGO ORGANISMU INVENTARIZĀCIJA LATVIJAS AUGĻU DĀRZOS

LAAPC VEIKTIE PĒTĪJUMI

Jāņogu stiklspārņa parazītu konstatācija un identifikācija Latvijā

Jāņogu stiklspārnis ir kaitēklis, kas būtiski ietekmē ražas daudzumu upeņu stādījumos. Veicot pētījumus apsekotajos upeņu stādījumos no 2008. līdz 2011. gadam, tika konstatēts, ka jāņogu stiklspārnis bojā līdz pat 70% zaru. Neveicot agrotehniskos pasākumus (zaru griešanu un likvidēšanu) un neizmantojot feromonu ķeramos slazdus, invadēto zaru apjomam ir tendence palielināties. Pamatojoties uz iepriekš minētiem pētījumiem, 2012. gadā tiks uzsākta

jāņogu stiklspārņa parazitū izpēte, lai noskaidrotu to ietekmi uz kaitēkļu populācijas apjomu stādījumos.

Pētījumu metodika

- Katrā vietā (Pārgaujas, Tukuma un Saldus novadu stādījumos) ~ maija vidū izliks sešus feromonu ķeramos slazdus, lai noteiktu jāņogu stiklspārņa populācijas blīvumu stādījumos un samazinātu tā apjomu. Apmēram jūnija beigās feromonu ķeramos slazdos būs jānomaina dispenserī. Stiklspārņa uzskaites feromonu ķeramajos slazdos veiks vairākas reizes veģetācijas periodā ar divu nedēļu intervālu;
- Katrā saimniecībā divas reizes (~ aprīļa vidū un augusta beigās) veģetācijas periodā pēc randomizētas metodes tiks izvēlēti 70 upeņu zari, kuros noteiks jāņogu stiklspārņa invadēto zaru un konstatēto, identificēto parazitū īpatsvaru (%).

4. Konferences, semināri, publikācijas

I Konferences

1. Alberts M., Brūns P., Grīnbergs U., Kreišmane Dz., Špats A., Tikuma B. (2012) Liela rādiusa sensoru lietošanas iespējas dzērveņu stādījumu pasargāšanai no salnām. Zinātniski praktiskā konference „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija”, Jelgava, 23.-24.februāris 2012.gads.
2. Apenīte I. Aktualitātes kaitēkļu ierobežošanā 2011. un 2012. gada veģetācijas sezonā Latvijas augļkopju un dārzkopju konference, 2012., š.g. 9. martā, LLU, Jelgavā (piedalījās R. Rancāne, B.Ralle, L. Vilka, I. Salmane, I. Apenīte).
3. Apenīte I. Dzērveņu dzinumu pangodiņa (*Dasineura vaccinii* S.) skaita dinamika Amerikas lieloģu dzērveņu stādījumā veģetācijas sezonā Latvijā. LLU LF, Latvijas Agronomu biedrības un LLMZA organizētās zinātniski praktiskā konference „Zinātne Latvijas lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija”, 2012., š.g. 23. – 24. februārī, LLU, Jelgavā
4. Balode A., Dižgalve A., Sausserde R. (2012) Skuju koku potēšanas metožu novērtējums”. Zinātniski praktiskā konference „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija”, Jelgava, 23.-24.februāris 2012.gads.
5. Rancāne R., M. Eihe, L. Vilka. Bioloģiskā augu aizsardzības līdzekļa trihoderms B-J efektivitāte ābeļu kraupja (*Venturia inaequalis*) ierobežošanā. LLU LF, Latvijas Agronomu biedrības un LLMZA organizētās zinātniski praktiskā konference „Zinātne Latvijas lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija”, 2012., š.g. 23. – 24. februārī, LLU, Jelgavā
6. Sausserde R., Āboliņš M., Liepniece M., Šterne D. (2012) Krūmmelleņu šķirņu saimniecisko īpašību novērtējums. Zinātniski praktiskā konference „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija”, Jelgava, 23.-24.februāris 2012.gads.
7. Strautiņa S. Kalniņa I. 2012. Rudens aveņu šķirņu vērtēšanas rezultāti. Zinātne Latvijas lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija. Jelgava, LLU, referāts 23.02. LLU par šo pašu tēmu

II Semināri un apmācības

1. Grāvīte I., 2012. Plūmju stādījumu vietas izvēle, šķirņu izvēles nosacījumi, vainagu veidošanas pamatprincipi, semināru rīkoja Dobeles PIUAC.15. marts.
2. Lāce B. Bumbieru audzēšana un šķirnes mazdārziņam. sSemināru rīkoja Dobeles PIUAC. 2. marts
3. B Lāce B. Bumbieru audzēšana un šķirnes mazdārziņam. Semināru rīkoja Dobeles PIUAC. 8. marts
4. Nollendorfs, V., Čekstere, G. (2012) Mēslošanas līdzekļi dzērvenēm un krūmmellenēm un a/s ķīmiskā rūpnīca "Spodriņa" jaunie produkti. Seminārs dzērveņu un krūmmelleņu audzētājiem, LU Bioloģijas institūts, Salaspils, 27. janvāris.
5. Osvalde, A., Karlsons, A., Čekstere, G. (2012) Amerikas lielo dzērveņu un krūmmelleņu minerālās barošanās diagnostika, nodrošinājuma līmenis 2011 g., izmēģinājumu rezultāti. Seminārs dzērveņu un krūmmelleņu audzētājiem, LU Bioloģijas institūts, Salaspils, 27. janvāris.
6. R.Rancāne R.. Lekcijas LLKC, augu aizsardzības līdzekļu tirgotāju - konsultantu apmācībās š.g. 29. februāris „Nozīmīgākās augļaugu un ogulāju slimības un to ierobežošana”, lektore R.Rancāne.
7. Rubauskis E., Ikase L. Ābeles, to audzēšana, dārzu ierīkošana. Ieteicamās ābeļu šķirnes. semināru rīkoja Dobeles PIUAC.22. marts
8. Rubauskis E., Ikase L. Ābeles, to audzēšana, dārzu ierīkošana. Ieteicamās ābeļu šķirnes. semināru rīkoja Dobeles PIUAC. 16. Martsmarts
9. Ruisa S., Feldmane D. 2012. Ķiršu, krūmcidoniju, vīnogu audzēšana, šķirnes. semināru rīkoja Dobeles PIUAC. 4. aprīlis
10. Ruisa S., Feldmane D. 2012. Ķiršu, krūmcidoniju, vīnogu audzēšana, šķirnes. semināru rīkoja Dobeles PIUAC. 29. marts
11. Šterne D. Krūmmelleņu ziemcietība un salcietība. Dzērveņu un krūmmelleņu audzētāju seminārs, Salaspils, 27. janvāris 2012.gads.
12. Vilka L. Krūmmelleņu un lielo dzērveņu seminārs, š.g. 27. janvāris, Salaspils. „Lielu dzērveņu slimību ierobežošana integrētajā augu aizsardzībā Ziemeļamerikā un to pielietojamas iespējas Latvijā”, lektore L.Vilka.
13. LAAPC organizētais seminārs „RIMpro 10 gadi Latvijā un citi aktuāli jautājumi augļu dārzos” š.g. 29. martā, Rīgā, lektores – R.Rancāne, I.Apenīte, J.Volkova, tēmas (skat. pielikumu):
 - Atskats uz paveikto, izmantojot brīdinājumu sistēmu RIMpro ābeļu kraupja un ābolu tinēja ierobežošanai, esošā situācija, nākotnes vīzijas;
 - Ābeļu kraupja infekcijas daudzums dārzā, tās samazināšanas iespējas;
 - Augļu puves ierobežošana glabāšanas laikā, izmantojot alternatīvas metodes;
 - Nevienāda mizgrauzis – ekonomiski nozīmīgs kaitēklis, jaunākās metodes tā konstatēšanai un izķeršanai;
 - Bumbieru kraupja izplatība Latvijā un problēmas tā ierobežošanā;
 - Eiropā lietotie AAL augļaugu slimību un kaitēkļu ierobežošanai;
 - VAAD pārstāvji (Regīna Čūdere un Inta Jakobija) informēja par integrētās augu aizsardzības sistēmu augļu dārzos un AAL reģistrāciju Ziemeļvalstu reģionā.

III Publikācijas

Zinātniskās

1. Alberts M., Brūns P., Grīnbergs U., Kreišmane Dz., Špats A., Tikuma B. (2012) Liela rādiusa sensoru lietošanas iespējas dzērveņu stādījumu pasargāšanai no

- salnām. Zinātniski praktiskās konferences „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija” rakstu krājums, Jelgava, 23.-24.februāris 2012.gads. 158. – 161. lpp.
2. Apenīte I. (2012) Dzērveņu dzinumu pangodiņa (*Dasineura vaccinii* S.) skaita dinamika Amerikas lielogu dzērveņu stādījumā veģetācijas sezonā Latvijā. No: *Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija*, Zinātniski praktiskās konferences raksti. Jelgava: LLU, 162. – 166. lpp.
 3. Feldmane D. 2011. Influence of woodchip mulch and drip irrigation on fruit quality of sour cherries. Proceedings of 17th annual international scientific conference “Research for Rural Development 2011”, p. 52 – 59.
 4. Juhnevica K., Ruisa S., Seglina D., Krasnova I., 2011. Evaluation of Sour Cherry Cultivars Grown in Latvia for Production of Candied Fruits. Conference Proceedings of the 6th Baltic Conference on Food Science and Technology “Innovations for food science and production” FOODBALT 2011, p.19-22.
 5. Kviklys D., Kviklienė N., Bite A., Lepsis J., Univer T., Univer N., Uselis N., Lanauskas J., Buskienė L. 2012. Baltic fruit rootstock studies: evaluation of 12 apple rootstocks in North-East Europe. Horticultural Science (Prague), 39 (2012): 1-7.
 6. Rancāne R., Eihe M., Vilka L. (2012) Bioloģiskā augu aizsardzības līdzekļa trihodermīns B-J efektivitāte ābeļu kraupja (*Venturia inaequalis*) ierobežošanā. No: *Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija*, Zinātniski praktiskās konferences raksti. Jelgava: LLU, 178. – 183. lpp.
 7. Rubauskis E., Berlands V., Skrīvele M., Ikase L. 2011. Influence of fertigation and sawdust mulch on apple growth and yielding in Latvia. Acta Hort. Nr. 922. – Leuven: ISHS, 311 – 318 p.
 8. Rubauskis E., Skrīvele M., Rezgale Z. 2012. Ābeļu potcelmi latvijas komercdārziem. Zinātniski praktiskā konference Zinātniski praktiskās konferences „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija” rakstu krājums „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija, Jelgava, LLU, 23. – 24.02.2012., Jelgava: LLU. 154. – 158. lpp.
 9. Sausserde R., Āboliņš M., Liepniece M., Šterne D. (2012) Krūmmelleņu šķirņu saimniecisko īpašību novērtējums. Zinātniski praktiskās konferences „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija” rakstu krājums Zinātniski praktiskā konference „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija”, Jelgava, 23.-24.februāris 2012.gads. Jelgava, 187. – 192. lpp.
 10. Strautiņa S. Kalniņa I. 2012. Rudens aveņu šķirņu vērtēšanas rezultāti. Zinātniski praktiskās konferences „Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija” rakstu krājums. Zinātne Latvijas Lauksaimniecības nākotnei: pārtika, lopbarība, šķiedra un enerģija. Jelgava, LLU, 169-173. lpp.
 11. Surikova V., Rubauskis E., Kārklīšs A., Berlands V., Skrīvele M. 2011. Apple-tree root development and distribution influenced by soil agrochemical properties, fertigation and mulching. Acta Hort. Nr. 922. – Leuven: ISHS, 319 – 325 p. (LAP).
 12. V. Laugale, S. Dane, I. Apenite, J. Volkova, R. Rancane un S. Strautina “Performance of Everbearing Strawberry in Latvia” (raksts akceptēts un nodots publicēšanai 7th International Strawberry Symposium, Beijing China 2012 konferences materiālos).

Populārzinātniskās

1. Lāce B. 2012. Bumbieru trigus aktualitātes. Agrotops. Nr. 4 (176), 76 – 77 lpp.
2. Osvalde, A. (2012) Amerikas lielogu dzērveņu un krūmmelleņu minerālā barošana. *Dārzs un drava*, 3-4, 59-60.
3. Rubauskis E. 2012. Augļkopji tiekas un izglītojas. Agrotops. Nr. 4 (176), 72 – 73 lpp.
4. Rubauskis E. 2012. Lietuvas augļkopības saimniecības. Agrotops. Nr. 3 (175), 70 – 73. lpp.
5. Ruisa S. 2011. Nozīmīgākie sala bojājumi ķiršu dārzā. Agrotops, 11 (171), 64-65.
6. Ruisa S. 2011. Saldais ķirsis 'Paula'. Praktiskais Latvietis, 3 (738), 16.
7. Ruisa S. 2011. Jauni krūmcidoniju šķirņu kandidāti. Agrotops, 4 (164), 73.
8. Volkova J. 2012. Biežāk sastopamās krūmmelleņu slimības. Dārzs un Drava, Nr. 3/4, 57.– 58. lpp.