

**Integrētai un bioloģiskai audzēšanai
piemērotu ābeļu, plūmju un ķiršu šķirņu un
potcelmu pārbaude dažādos reģionos un to
audzēšanas tehnoloģiju izstrāde**

ATSKAITE
par pētījumu rezultātiem 2018. gadā
(4. posms)



Dobeles, 2018



Projekta izpildītājs: APP Dārzkopības institūts

Projekta vadītāja: Dr. biol., vadošā pētniece Edīte Kaufmane

Pētījumu mērķis:

Pārbaudīt dažādos Latvijas reģionos un izdalīt jaunas, integrētai un bioloģiskai audzēšanai piemērotas ābeļu, plūmju un ķiršu šķirnes un potcelmus; izstrādāt to audzēšanas tehnoloģijas, tā radot potenciālu ekonomiski efektīvai un vidi saudzējošai ražošanai.

Projekta mērķa īstenošana plānota, realizējot **piecus uzdevumus Dārzkopības institūtā (DI) Dobelē un Pūrē**, sadarbībā ar vairākām zemnieku saimniecībām dažādos Latvijas reģionos:

- I. Izvērtēt ābeļu, plūmju un ķiršu šķirņu ziemcietību, augšanu un ražošanu saimniecībās Latvijas reģionos.
- II. Izdalīt piemērotākās ābeļu šķirņu un potcelmu kombinācijas, kā arī jaunajām šķirnēm izvērtēt piemērotākos vainagu veidošanas paņēmienus, ražības un kvalitātes parametrus izmēģinājumos Dobelē un Pūrē.
- III. Izvērtēt slāpekļa mēslojuma un tā pievadīšanas veidu ietekmi uz ābeļu augšanu un ražošanu, kā arī augļu un zālāja kvalitāti dārzā.
- IV. Izdalīt jaunas plūmju šķirnes un šķirņu potcelmu kombinācijas, rekomendēt audzēšanas tehnoloģiju atbilstoši stādījumu blīvumam un vainagu veidošanas sistēmām.
- V. Izdalīt piemērotākos potcelmus vairākām Latvijā, Lietuvā un Igaunijā audzētām saldo ķiršu šķirnēm izmēģinājumos Dobelē un Pūrē.

Papildus veikta ābeļu, plūmju un ķiršu audzēšanas saimniecību apsekošana dažādos Latvijas reģionos, apkopoti rezultāti par redzēto.

SATURS

Nr.	Nodaļas nosaukums	Lpp.
I.	Jauno ābeļu šķirņu ziemcietības, augšanas un ražošanas izvērtējums iekārtotajos izmēģinājumos zemnieku saimniecībās visos Latvijas reģionos.	4
II.	Piemērotāko šķirņu un potcelmu kombināciju, kā arī jauno šķirņu piemērotāko vainagu veidošanas paņēmieni un ražības un kvalitātes parametru izdalīšana izmēģinājumos Dobelē un Pūrē.	6
II.1.	Jauno ābeļu šķirņu (LVAI un Pūre DPC) uz vidēja un maza auguma potcelmiem izvērtējums Pūrē	6
II.2.	Ābeļu maza auguma klonu potcelmu salīdzinājums Pūrē	9
II.3.	Ābeļu šķirņu un hibrīdu pirmējā salīdzināšana Pūres kolekcijā	10
II.4.	Ražošanas periodiskuma mazināšana, un augļu kvalitātes uzlabošana retinot ziedēšanas laikā ābeļu šķirnei 'Pirja' (Pūrē)	15
II.5.	Somijas ābeļu potcelmu izmēģinājums	16
II.6.	Latvijā tradicionāli audzēto veco ābeļu šķirņu salīdzināšana intensīva tipa stādījumos	17
II.7.	Ziemas ābeļu šķirņu salīdzinājums uz diviem maza auguma potcelmiem	19
II.8.	Jauno, pret kraupi izturīgo ābeļu šķirņu pārbaude uz maza auguma potcelmiem	20
II.9.	Tehnoloģisko risinājumu pārbaude jaunai, kraupja izturīgai šķirnei 'Monta'	22
II.10.	Latvijas amatieršķirņu un Baltkrievijas kraupja izturīgo šķirņu sākotnējais vērtējums	29
II.11.	Šķirnes 'Baltais Dzidrais' klonu pārbaude	32
II.12.	Vermikomposta lietošana klonu potcelmu mātes augiem Pūrē	32
II.13.	Atveseļotā stādmateriāla ietekmes vērtējums uz ražas parametriem	33
II.14.	Ābeļu šķirņu un hibrīdu salīdzinājums uz diviem potcelmiem un dažādām vainagu veidošanas sistēmām	34
II.15.	Rumānijas jauno šķirņu vērtējums	36
III.	Slāpekļa mēslojuma un tā pievadīšanas veidu ietekme uz ābeļu augšanu un ražošanu, kā arī augļu un rindstarpu zālāja kvalitāti	37
III.1.	Minerālmēslu pievadīšanas veida ietekme uz augšanu un ražību	37
III. 2.	Rekognoscējošs pētījums par apūdeņošanas ietekmi uz dažādu ābeļu šķirņu ražošanu	38
III.3.	Slāpekļa mēslojuma ietekme uz ābeļu augšanu un ražošanu un uz zālāja augšanu.	39
IV.	Dažādas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšana, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijām atbilstošu stādīšanas attālumu un vainaga veidošanas pētījumi	43
IV.1.	Dažādu Rietumeiropas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšana sadarbībā ar Lietuvas dārzkopības institūtu	44
IV.2.	Kommercaudzēšanai ieteikto un jauno 12 plūmju šķirņu augšana un ražošana uz maza auguma potcelma Vangenheima cveķes.	46
IV.3.	Piecu šķirņu, četru vainagu veidošanas variantu izmēģinājums, kā arī divu apdobju kopšanas veidu salīdzinājums.	48

IV.4.	Vācijas selekcionāra V.Hartmana perspektīvo šķirņu un hibrīdu vērtējums Latvijas apstākļos.	51
V.	Potcelmu piemērotības pārbaude ķiršu audzēšanai Dobelē un un Pūrē.	53
V.1.	Saldie ķirši uz dažādiem potcelmiem DI kolekciju stādījumos	53
V.2.	Saldo ķiršu šķirņu un potcelmu kombināciju izmēģinājums Pūrē	58
VI.	Dažādu ābeļu, plūmju un ķiršu audzēšanas saimniecību apsekojumu rezultāti 2018. gadā	61
VI.1.	Ābeļu vērtējums dažādu reģionu zemnieku saimniecībās	61
VI. 2.	Kauleņkoku vērtējums dažādu reģionu zemnieku saimniecībās	66
VII.	Aktivitātes pētījumu rezultātu izplatīšanai	72

I. Jauno ābeļu šķirņu ziemcietības, augšanas un ražošanas izvērtējums iekārtotajos izmēģinājumos zemnieku saimniecībās visos Latvijas reģionos

Izpildītāji: Dr. biol. Laila Ikase , Dr.agr. Edgars Rubauskis

Uzdevums: Turpināt dārzu apsekošanu dažādos Latvijas reģionos, vērtējot šķirņu attīstību, veselīgumu, izturību pret slimībām un kaitēkļiem, augšanu, ražošanu, kā arī saimniecībā izmantoto tehnoloģiju, augsnes un reljefa ietekmi uz vērtētajiem parametriem t.sk. jaunajām šķirnēm. Apsekojumu laikā identificēti problemātiskos jautājumus dārzu kopšanā.

Situācijas raksturojums 2018.gadā

2018.gads visā Latvijā raksturojās ar ekstrēmu sausumu un karstumu. Sevišķi cieta reģioni ar vieglām smiltis augsnēm. Tomēr ābolu raža gandrīz visur bija bagātīga, ko var izskaidrot ar koku dziļāko sakņu sistēmu. Ražas nebija tikai atsevišķās vietās, kur nokrišņu bijis sevišķi maz.



1.attēls. Ābeļu raža saimniecībā Ziemeļvidzemē

Dažos dārzos koku augšanu kavēja apdobēs atstātais apaugums, kļūdaini pieņemot, ka tas mazinās laikapstākļu ietekmi. Sausums kavēja barības vielu

uzņemšanu no augsnes, un nezāļu konkurence situāciju tikai pasliktināja. Karstos un sausos apstākļos izplatījās tīklērces. Situācija līdzinājās Eiropas dienvidu reģionos pazīstamajai – augļi kļuva mīksti un bira, vēl pilnībā nenokrāsojušies. Daudzu vasaras un rudens šķirņu augļi kokā kļuva miltaini, bet, agrāk vācot, dzesētavā ienācās slikti, bieži novērota arī mizas brūnēšana. Turpretī ziemas šķirņu augļiem siltums nācis par labu, vairumā gadījumu tie izauga lieli un labi krāsojās, bija ar augstu šķīstošās sausnas saturu. Parādījās šķirņu ģeogrāfiskās izcelsmes ietekme.



2. attēls. Jauni šķirnes ‘Ligol’ koki dārzā ar apaugumu apdobēs

Problēmas radīja augļu vākšanas laika noteikšana, jo tas iestājās 2 nedēļas agrāk kā parasti, un daudzu šķirņu augļi nogatavojās vienlaikus. Pieaugusi arī koku ražība, jo daudzi dārzi sasnieguši pilnražas periodu. Trūkstot darbaspēkam, šādos apstākļos ražas vākšana iekavējas. Nokavējot vākšanu, cieš kvalitāte un samazinās uzglabāšanās ilgums. Vairāki saimnieki atzina, ka turpmāk pārskatīs audzējamo šķirņu sortimentu.

DI šķirņu vērtējums saimniecībās.

Jaunās Latvijas selekcijas šķirnes 2018.gadā pārsvarā saimniecību ražoja labi. Saimniecībās labi tika vērtēta ne tikai jau iepriekš izdalītā šķirne ‘**Dace**’, bet arī ‘**Gita**’ un ‘**Edite**’. Ļoti laba augļu kvalitāte un ražība bija arī šķirnei ‘**Roberts**’ (novērota 1 vietā). Šķirnes ‘**Monta**’ koki apsekotajos dārzos vēl bija pārāk jauni, lai izdarītu secinājumus.



3.attēls. Šķirnes 'Gita' raža saimniecībā Zemgalē.

Minētajām šķirnēm arī augļu kvalitāte bija laba. Turpretī sevišķi agrā vasaras šķirne '**Agra**', lai gan ražoja bagātīgi, kokā strauji pārgatavojās, kas radīja problēmas ar realizāciju. Jāpiebilst gan, ka Dobelē, kur 'Agras' augļi tika novākti agrāk, rēķinoties ar iespējamo pārgatavošanos karstuma ietekmē, to kvalitāte bija laba. Tomēr redzams, ka situācijā, kur lielveikali agro šķirņu augļus netirgo, neilgi uzglabājamu vasaras šķirņu komerciāla audzēšana ir problemātiska. Ja tomēr audzējam agrās ābeles, būtu jāstāda tikai šķirnes ar augstu augļu kvalitāti, kuras iespējams uzglabāt vairākus mēnešus, piemēram, 'Roberts', 'Delcorf' (Delbarestivale).

Kurzemes puses saimniecībās no Dārzkopības institūta jaunajām šķirnēm labas atsauksmes ir par šķirnēm 'Dace' un 'Gita'.

II. Piemērotāko šķirņu un potcelmu kombināciju, kā arī jauno šķirņu piemērotāko vainagu veidošanas paņēmieni un ražības un kvalitātes parametru izdalīšana izmēģinājumos Dobelē un Pūrē.

Izpildītāji:

Dobelē: Dr.biol. L. Ikase, Dr.agr. E.Rubauskis, M.agr. I.Missa, M.biol.

K.K. Lejniece, D. Reveliņa, I.Gocuļak,

Pūrē: Dr.agr. J.Lepsis, M.agr. I.Drudze, I.Gintere

II.1. Jauno ābeļu šķirņu (DI un Pūre DPC) uz vidēja un maza auguma potcelmiem izvērtējums Dobelē un Pūrē

Uzdevums: Vērtēt jaunās DI un Pūre DPC ābeļu šķirnes uz vidēja un maza auguma potcelmiem ar mērķi novērtēt šķirņu piemērotību komercdārziem, ar uzsvaru uz augļu kvalitāti, koku veselību un ražas stabilitāti. DI vērtējot arī apdobju uzturēšanas paņēmiena (šķeldas) ietekmi.

Dobeles izmēģinājums

MATERIĀLS UN METODIKA

Šķirnes 'Dace', 'Edīte', 'Eksotika', 'Daina', 'Saltanata' (kontrolē) salīdzinātas uz diviem maza auguma potcelmiem (B.396 un M.9). Šķirnes izvietotas pamatlauciņos, dalītos lauciņos salīdzināts apdobju kopšanas un mitruma uzturēšanas paņēmiens (kontrolē un zaru šķeldas mulča), savukārt otrās pakāpes dalītajos lauciņos izvietoti potcelmi. Stādīšanas attālumi $1,5 \times 4$ m. Izmēģinājums stādīts 2011. gada pavasarī, izmantoti viengadīgi nezaroji stādi. Šķeldu mulča apdobēs izvietota 2013. gadā. Tiek turpināta vainaga ieviešana. Izmēģinājums iekārtots trīs atkārtojumos. Kopējais koku skaits izmēģinājumā 196, ieskaitot izolācijas kokus.

Izmēģinājums iekārtots smilšmāla augsnē (Velēnu karbonātu glejota augsne), organisko vielu daudzums 2,0 %, augsnes reakcija (pH) 6,6, kustīgā fosfora un kālija daudzums attiecīgi 77 un 154 mg/kg augsnes (augšnes kartēšanas dati 2015. gadā). Pamata vainaga veidošana veikta pavasarī – retinot vainagu un atjaunojot klājzarus, kā arī veicinot augšanu šķirnei 'Dace' klājzarus īsinot līdz kādam spēcīgākam sānzaram uz tā.

REZULTĀTI

Izmēģinājuma ierīkošanas astotajā gadā ziedēšanas intensitāte vērtējama kā ļoti augsta. Visaugstāk tā novērtēta šķirnēm 'Dace' un 'Daina'. Matemātiski pierādāmas atšķirības tām bija ar šķirni 'Edīte'. Tai mazāka ziedēšanas intensitāte bija variantā ar šķeldu mulču, lai gan citu faktoru t.sk. apdobju uzturēšanas variantu ietekme nebija matemātiski pierādāmas ar 95 % varbūtību.

Izmēģinājumā iegūtā kopumā sestā raža. Pārliciecināši jau vairākus gadus vislabākie ražas un ražības rādītāji iegūti šķirnei 'Dace' (vidēji 18,7 kg no koka jeb 31,2 t/ha). Nav konstatētas būtiskas atšķirības izmantotajam potcelmam vidēji šķirnēm. Tai pat laikā vērojama šķirņu un potcelmu mijiedarbība. 2018. gadā uz M.9 potcelma lielāka raža un līdz ar to aprēķinātā ražība bija šķirnēm 'Saltanat' un 'Eksotika' – attiecīgi 15,8 un 14,0 kg no koka jeb 23,2 un 26,3 t/ha. Aprēķinātā starpība šīm šķirnēm uz potcelma M.9 ir attiecīgi 5,8 un 7,1 t/ha. Šķirnei 'Dace' iegūtā raža bija lielāka uz potcelma B.396 (vidēji par apmēram 3 kg jeb 5,2 t/ha vairāk). Pārējām šķirnēm potcelmu ietekme nav novērojama. Izmēģinājumā vidēji šķirņu un potcelmu kombinācijām labāka raža iegūta gadījumos, kad izmēģinājumā apdobes mulčētas ar šķeldu, iegūstot vidēji par 3 kg no koka jeb 5 t/ha vairāk.

Vislielākā aprēķinātā teorētiskā ražība izmēģinājumā sešu gadu periodā bija šķirnei 'Dace'. Tā vidēji bija 16,3 t/ha (14,2 – 18,2 t/ha). Ražība bija būtiski lielāka kā šķirnēm 'Edīte' un 'Eksotika'. Šķirnēm 'Saltanat' un 'Daina' ražošanu ietekmēja šķirņu un apdobju uzturēšanas paņēmieni mijiedarbība. Tas nebija vērojams – netika atrasta liela atšķirība pārējām šķirnēm. 'Saltanat' labāk ražoja, ja netika nodrošināta tās labāka augšana ar mulču apdobē. Savukārt šķirnei 'Daina' veicinājusi ne vien augšanu, bet arī ražošanu, iegūstot vidēji abiem potcelmiem variantā ar šķeldu 15,2 t/ha.

Vērtējot divus pēdējos ražošanas periodus, salīdzinoši mazāks un matemātiski pierādāmas atšķirības ražošanas periodiskuma (ražošanas periodiskuma indekss)

rādītājam no pārējām šķirnēm iegūts 'Dace' un 'Edīte'. Būtiski izteiktāks ražošanas periodiskums šajā izmēģinājumā bija šķirnēm 'Daina' un 'Eksotika'. Izmēģinājumā konstatēta arī zināmu šķirņu un potcelmu mijiedarbība, kas ietekmēja ražošanas periodiskumu. Šķirnēm 'Dace' un 'Saltanat' ražošanas periodiskus, matemātiski pierādot ar varbūtību 95 %, lielāks kombinācijā ar potcelmu B.396. Pārējām šķirnēm tas pretēji – lielāks uz potcelma M.9. Izņemot šķirni 'Saltanat' vērojama pārējo šķirņu un apdobs uzturēšanas variantu mijiedarbību uz vērtēto ražošanas periodiskumu. Matemātiski būtiski mazāks ražošanas periodiskums pēdējos divos gados vērojams šķirnēm 'Dace' un 'Eksotika', ja apdobs mulčētas ar šķeldu, šķirnēm 'Daina' un 'Edīte' tas ir tieši pretēji – mazāks periodiskums, ja apdobs nav mulčētas. Tas iespējams raksturo to, ka kontroles variantā veidojas mazāks veģetatīvais pieaugums, veicinot ziedpumpuru ieriešanos.

2018. gadā analizējot augļu lielumu viennozīmīgi konstatētas būtiskas atšķirības šķirnēm. Citu faktoru ietekme nav pierādāma ar augstu ticamību (p- vērtība 0,05). Vislielākie augļi šajā sezonā iegūti šķirnei 'Dace' (198 g), kas visticamāk skaidrojams ar tās īpašību augļaižmetņiem pašizretināties. Šķirnes 'Daces' augļi bija būtiski pārāki kā citām šķirnēm. Nākamie pēc lieluma bija šķirņu 'Edīte' un 'Eksotika' augļi (attiecīgi 157 un 166 g), kas arī bija būtiski pārāki (matemātiski pierādāmi) par 'Saltanat' augļiem. Izmēģinājumā, atšķiroties no visu citu šķirņu augļiem, vismazākie tie bija šķirnei 'Daina' (97 g).

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5⁰C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

Visaugstākā ziedēšanas intensitāte bija šķirnēm 'Dace' un 'Daina'. Lielāka raža iegūta šķirnei 'Dace', kā arī stādījumu mulčējot. Konstatēta zināma šķirņu un potcelmu mijiedarbība – šķirnei 'Dace' kombinācija ar potcelmu B.396 un šķirnēm 'Saltanat' un 'Eksotika' ar potcelmu M.9 iegūta lielāka raža nekā uz otra potcelma. Vislielākā aprēķinātā teorētiskā ražība izmēģinājumā sešu gadu periodā bija šķirnei 'Dace' (vidēji - 16,3 t/ha). Pēdējos divos gados vismazākais ražošanas periodiskuma indekss šķirnēm 'Edīte' (kontrolē uz potcelma B.396) un 'Dace' (mulčēta apdobe) attiecīgi mazinot augšanu vai veicinot to. Vislielākie augļi iegūti šķirnei 'Dace', mazākie 'Dainai'.

Pūres izmēģinājums

Pētījuma mērķis ir novērtēt šķirņu piemērotību komercdārziem, ar uzsvaru uz augļu kvalitāti, koku veselību un ražas stabilitāti.

Pētījumā iekļautas šķirnes 'Daina', 'Gita', 'Dace', 'Edite' un 'Eksotika' uz pundurpotcelma B.396 un vidēji augoša potcelma MM.106. Stādīšanas attālumi uz potcelms B.396 – 4×1.5m (1660 koki/ha), uz potcelms MM.106 – 5×3 m (660 koki/ha).

Izmēģinājums ierīkots 2011. gadā.

Koku izdzīvošana

Kokiem viskritiskākās ir pirmās ziemas pēc iestādīšanas. Arī šajā izmēģinājumā lielākā daļa bojā gājušo koku bija pēc pirmās un otrās ziemas. 2018. gada laikā koku veselības stāvoklis ir labs un iznīkušu koku nav.

Veģetatīvais augums

Vērtējot koku stumbra šķēsgriezuma laukumu, konstatēts, ka vājāk augoši koki ir šķirnēm 'Edīte', 'Eksotika' un 'Dace', savukārt spēcīgāk augoši koki ir šķirnei 'Gita'.

Koki uz potcelma B.396 ir gandrīz sasnieguši plānoto vainaga lielumu, tāpēc turpmākajos gados vainags tiks ierobežots veidošanas laikā un būtiski vairs nepalielināsies. Koki uz potcelma MM.106 vēl nav aizpildījuši visu paredzēto augšanas telpu un turpmākajos gados tiem vainaga tilpums vēl palielināsies.

Koku veģetatīvā auguma parametri turpmāk tiks uzmērīti katru otro gadu.

Ziedēšanas intensitāte

Ziedēšanas intensitāte 2018. gadā bija 2-3 balles šķirnēm 'Daina', 'Ekstika', 'Edīte' un 3.3-3.5 balles – šķirnei 'Gita' un 'Dace'. Atšķirības starp šīm šķirņu grupām ir statistiski pierādāmas. Potcelmu ietekme uz ziedēšanas intensitāti bija vienāda. Vēlamā ziedēšanas intensitāte, labas ražas ieguvei, ir 3.0 – 3.5 balles. Tātad labvēlīgos ziedēšanas apstākļos šogad visas šķirnes nodrošinātu labu ražu.

Šķirnei 'Dace' ziedēšanas intensitāte arī 2018. gadā bija ap 3 ballēm, stabila ziedēšanas intensitāte vairāku gadu periodā norāda uz šķirnes potenciālu veidot labu ražu katru gadu.

Raža

Raža no koka bija 1.1 – 12.8 kg, jeb 0.7 – 21.3 t/ha. Zemāka raža bija šķirnēm 'Edīte' un 'Eksotika', statistiski pierādāmi augstākas ražas bija visām pārējām šķirnēm. Potcems B.396 ir veicinājis augstākas ražas ieguvei no koka nekā potcelms MM.106 (attiecīgi 6.7 un 5.5 kg/koka). Šķirnei 'Gita' raža no koka bija apmēram vienāda uz abiem potcelmiem (11-12 kg), taču, ja salīdzina ražu no dārza platības, tad stapība ir būtiska – uz potcelma B.396 bija 19 t/ha, bet uz potcelma MM.106 tikai 8 t/ha.

Šķirņu un potcelmu ietekme uz augļu lielumu vēl nav objektīvi novērtējama, jo atsevišķām šķirnēm raža bija neliela. Tomēr visām šķirnēm augļi bija pietiekoši lieli – no 120 g šķirnei 'Daina' līdz 210 g šķirnei 'Dace'. Kokiem uz potcelma B.396 bija nedaudz lielāki augļi nekā uz potcelma MM.106. Augļu lielumu negatīvi ietekmēja sausuma periods vasarā.

Secinājums

Pēc 2018. gada rezultātiem šķirnēm 'Daina', 'Dace' un 'Gita' labākie rādītāji ir uz potcelma B.396.

II.2. Jaunu Polijas selekcijas ābeļu maza auguma klona potcelmu salīdzinājums Pūrē

Uzdevums: Vērtēt jaunu Polijas selekcijas maza auguma ābeļu potcelmu piemērotību Latvijas komercdārziem, nosakot koku veģetatīvo augumu, ziemcietību un ražošanu.

Pētījumā iekļauti potcelmi B.396, B.9, M.26, M.9, P 22, P 59, P 61, P 62, P 66, P 67, PB 4 un Pūre 1 ar šķirni 'Auksi'.

Veģetatīvais augums

Iepriekšējo gadu mērījumu rezultāti ļauj secināt, ka koki ir pilnībā sasnieguši sev raksturīgo lielumu, vai arī ir aizpildījuši paredzēto augšanas telpu un tiek ierobežoti vainagu veidošanas laikā. Tāpēc ir nolemts veģetatīvā auguma mērījumus veikt katru otro gadu.

Līdzšinējie novērojumi ļauj izdarīt secinājumus par stādīšanas attālumiem līdzīgos augšanas apstākļos. Kokus uz potcelmiem BP 4 un P22 var stādīt tuvāk nekā 1.5 m attālumā, bet uz potcelma M.26 būtu vēlams 2 m attālums starp kokiem. Savukārt uz pārējiem potcelmiem stādīšanas attālums 1.5 m ir atbilstošs izvēlētajam vainaga tipam.

Koku izdzīvošana

Šķirnei 'Auksis' ir labi koku izdzīvošanas rezultāti. Visi koki ir izdzīvojuši uz potcelmiem B396, M26, P59, P67 un PB4. Laba koku izdzīvošana bija arī uz potcelmiem Pūre 1, P62 un P66 (80-90%). Vairāk nekā 30% koku bija gājuši bojā uz potcelmiem M9 un P61. Kritiskākais periods ir bijis līdz koki sasnieguši 5 gadu vecumu, savukārt pēdējos gados koku veselības stāvoklis ir stabils un bojāgājuši koki nav konstatēti.

Ražas vērtējums

Raža 2018. gadā vērtējama kā apmierinoša. Raža no koka bija 5– 30 kg, kas atbilst 8 – 50 t/ha. Mazākās ražas bija uz potcelmiem P22 un PB4, lielākās kokiem uz potcelmiem B.396, P62, P67 un M.26. Starp minētajam potcelmu grupām atšķirība ražībā ir statistiski pierādāmas.

Iekārtotajā izmēģinājumā ir risks veidoties ražas periodiskumam – 2015. gadā bija laba raža, 2016. gadā mazāka, bet 2017. gadā vēl mazāka. Tas norādīja, ka 2018. gadā ir iespējama bagātīga ziedēšana. Tomēr ziedēšanas intensitāte bija 2.7-3.0 balles, kas ir tuvu optimālai. Jāatzīmē, ka ziedēšanas periodā bija ļoti silts laiks, un ziedēšana bija īsāka nekā citus gadus, rezultātā auglāizmetņu daudzums nebija pārbagāts. Nākamajā gadā ir iespējams ražas samazinājums, bet tas var būt neliels, ja ziemošanas apstākļi būs labvēlīgi.

Vērtējot augļu vidējo masu, netika konstatētas būtiskas atšķirības starp potcelmiem. Vidējā augļu masa bija 110 – 140 g, bet rādītājs ir ar samērā lielu izkliedi, tāpēc atšķirības starp potcelmiem nav pierādāmas.

II.3. Ābeļu šķirņu un hibrīdu pirmējā salīdzināšana Pūres kolekcijā

Uzdevums: Kolekcijas stādījumos Pūrē vērtēt jauno ābeļu, ķiršu un plūmju šķirņu ražību un ziemcietību. Izvērtēt arī jau zināmo šķirņu ziemcietību, ņemot vērā pēdējo ziemu īpatnības.

Paraugi dārzā aug kā acoti stādi, vai potēti, vai ieacoti citu, jau izvērtētu šķirņu koku vainagos.

Par individuālu atkārtotumu tiek uzskatīts katrs koks vai atsevišķi katrs pārpotētais zars vairākos kokos. No vērtējumiem tiek aprēķināti vidējie. Atkārtotumu skaits variabls – no 1 līdz 5, tas atkarīgs no pārbaudei iegūtā pavairojamā materiāla daudzuma un sezonas.

Kolekcijā 2018. gadā tika veikti tradicionālie šķirņu pirmējās izvērtēšanas kolekcijā novērojumi dārzā, pēc ilggadējās novērojumu metodikas.

Reģistrēts pilnzieda datums (kad ir atvērušies visi ziedi), ziedēšanas intensitāte (0-5 balles, kur 0-nezied...5-maksimāli iespējamais ziedu daudzums, izplaukušī ziedi uz visiem augļzariņiem), koku veselība ziedēšanas laikā (vizuālais iespaids par pārziemošanas rezultātiem, 0-5 balles, kur 0-koks neplaukst, ...1 – plaukst atsevišķi zari ar kroplām lapām vai atlobījusies miza...2- plaukst visi dzinumi, bet kroplīgi, lapas sīkas, deformētas vai brūnē, 3-lapas bālā krāsā, bet plaukst visas, 4-nenoīmīgas deformācijas uz dažiem dzinumiem vai lapām, 5- ļoti labs vizuālais iespaids, redzamu defektu nav), ražošanas intensitāte (0-neražo,...5- katrā augļzariņā ir vismaz viens auglis), augļu un lapu izturība pret kraupi (0-vizuāli kraupja nav, 1-viens vai divi punkti uz dažām lapām vai augļiem, 2- viens vai divi kraupja punkti vairumam lapu vai augļu, 3 - 3-5 kraupja punkti vairumam lapu vai augļu, 4- daudzi kraupja punkti uz visām lapām un augļiem, 5-bojājumi rada deformācijas, kopā saplūstošus plankumus, mizas plaisas). Pārējie bojājumi - kā lapu koku vēzis, sala brūces, izsutušas - izslīkušas saknes, deformētas, bālas, kā citādāk fizioloģiski bojātas lapas, atmirstoši zari vainagā, sudraba lapu slimība (violetā sīkpiepe, fizioloģisku bojājumu sekas) utt. - tika piefiksēti tikai kā ir vai nav, nevērtējot ballēs. Bet tas iespaidoja vispārējo koku veselības novērtējumu ballēs.

Kā kontroles šķirne, ar kuru salīdzināt visu pārbaudāmo šķirņu rezultātus, tāpat kā iepriekšējās sezonās, tika izmantota viena no vispopulārākajām Latvijā audzētajām šķirnēm 'Auksis'.

Rezultātu statistiskā apstrāde ir veikta, izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi un rezultātu atšķirīguma būtiskums vērtēts pēc Stjudenta kritērija ar mazāko būtisko starpību (MBS) metodi. Visi vērtējumu rezultāti, kuri ir statistiski novērtēti kā sliktāki vai labāki, nekā kontroles šķirnei 'Auksis', rezultātu tabulās ir atzīmēti ar izceltiem burtiem.

Vērtējamie šķirņu paraugi šosezon galvenokārt tika saranžēti pēc koku veselības novērtējuma, tikai pēc tam pēc ražības un augļu kvalitātes. Iemesls tam bija 2 sezonas pēc kārtas ar ārkārtīgi specifiskiem, klimata normai pilnīgi netipiskiem laika apstākļiem. Lielākā daļa šķirņu uz to reaģēja arī neierasti. Tika novērotas būtiskas problēmas ar ziemcietību un koku veselību nākošajā veģetācijas sezonā.

Kā sekas 2017. g. vasaras-rudens pārmitrajai, pat anoksiskajai augsnei, augsnes nesasalšanai līdz par janvārim, pārāk garajam un pārāk siltajam rudenim, vairumam koku saknes tika bojātas. Vairāk vai mazāk, nedaudz to ietekmēja arī koku atrašanās ieplakā vai nedaudz augstāk pēc dārza reljefa, bet 2017. g. rudenī koki ārkārtīgi slikti nobrieda ziemošanai. Jau ziemas sākumā, vēl turpinoties veģetācijai, kad vairs tam nevajadzēja notikt, koki vairāk iztērēja ziemošanai uzkrājamās asimilātas, saknes ziemā izslīka - nosmaka, koki pastiprināti inficējās ar vadaudu mikozēm.

Attiecīgi vērtējot koku veselību pavasarī, pat tradicionāli ļoti ziemcietīgām šķirnēm varēja novērot sliktu, vēlāku nekā parasti lapu saplaukšanu, mazākas lapu plātnes, vairāk deformētas lapu plātnes, plaukt sākušus un pēc tam ar visām lapām vīstošus zarus, atmirstošas mizas joslas pie sakņu kakliem, plaukt sākušus vainagus, kas vīta jūnijā un, pārbaudot šķēsgriezumus, bija redzamas brūnas, smirdīgas, atmirusas saknes.

Tas bija novērojams saknēm uz visiem klonu potcelmiem (MM 106, B 49-118, B9, B 396, Pūre-1), nedaudz mazāk izpaudās kokiem uz Antonovkas sēklaudžu saknēm. Situāciju vēl pasliktināja 2018. g. ļoti straujais, ļoti agrais, uzreiz krasi karstais pavasaris, ilgstošais vasaras sausums ar ļoti augsto temperatūru.

Šāds karstums un sausums ziedēšanas laikā bija labvēlīgs labai apputei, traucēja kraupja un citu sēņu izplatībai dārzā, bet krasi paaugstināja bakteriālās iedegas un citu bakteriožu risku.

Kokiem jau pavasarī sākās un visu vasaru turpinājās akūts mitruma trūkums. Uz klonu potcelmu saknēm kokiem pat vīta, priekšlaicīgi dzeltēja lapas, nobira ļoti daudz augļaižmetņu, bet atlikušie tā arī palika sīkaugļaini. Šādā ilgstoša fizioloģiskā stresa fonā visticamāk, ka bija traucēta nākošās sezonas ziedpumpuru ieriešanās, tādēļ nākamgad prognozējamās iespējamās sekas - varētu būt daudz zemāka ražība.

Šogad vairumam pārbaudāmo šķirņu augļu pēc skaita bija daudz. Uz sēklaudžu saknēm visām šķirnēm kolekciju dārzā augļi vākšanas gatavībā arī bija daudz sīkaugļaināki, nekā parasti, bet situācija salīdzinoši tomēr bija labāka nekā kokiem ar seklām saknēm uz klonu potcelmiem.

Augļu garšas kvalitāte 2018. g. daudzām šķirnēm bija daudz augstāka, nekā parasti tiek novērots. Karstās, garās veģetācijas sezonas dēļ augļos veidojās vairāk cukuru. Mazāk bija organoleptiski sajūtamā skābju, pat 'Antonovka' 2018. g. garšoja saldeni, nevis skābi, ka ierasts.

Mizas virskrāsa bija spilgtāka, virskrāsas noseptie laukumi lielāki, augļi vairumam šķirņu izskatījās košāki un pievilcīgāki, nekā iepriekšējās sezonās. Labi ienācās arī pašas vēlākās Rietumeiropas izcelsmes ziemas šķirnes, kas tipiski pie mums pilnvērtīgi neienākas. Caurmērā augļu garšas kvalitāte un izskata vērtējumi bija augsti.

Tomēr fizioloģiski augļi šogad attīstījās ar sliktām spējām glabāties. Uzreiz jau pēc paraugu novākšanas glabātavā āboli šogad pastiprināti pūst, parādās stiklainības sekas, zemizas rūgtā korķplankumainība, fizioloģiskie brūnie plankumi uz mizas, mīkstuma irdināšanās. Laba augļu glabāšanās līdz pavasarim nav prognozējama.

Bija arī izņēmumi, kad dārzā normālas kvalitātes augļi vispār neizveidojās. Galvenokārt tas bija vērojams vasaras šķirnēm - augļiem šogad pietrūka sulīguma. Šķirnei 'Baltais Dzidrais' un tās kloniem augļi vispār nepalika sulīgi, uzreiz kļuva pusmiltaini, realizācijai nederīgi. Šķirnēm 'Maikki', 'Huvitus', 'Agra', 'Duets' augļi saulē ieguva termiskos apdegumus - zem normāla izskata mizas mīkstums saules pusē nobrūnēja.

Ārkārtīgi krasa sīkaugļainība - piemēram, šķirnēm 'Jūlis', 'Sarkanais Cukuriņš' augļi bija Amerikas dzērveņu ogu izmēros, atgādināja krebu tipa šķirnes, bija pilnīgi nerealizējami kā galda augļi.

Šī sezona kolekciju dārzā bija īpatnēja ar to, ka bijaniecīga kraupja izplatība. Daudzas kraupja ieņēmīgās šķirnes šovasar netika inficētas.

Kraupja imūnās šķirnes, atšķirībā no pagājušās vasaras, šogad visas dārzā tiešām arī bija imūnas. Sausais laiks kraupi būtiski ierobežoja. Tas neattiecās uz augļu puvi izplatībām - moniliozo un rūgtu puvi.

2018. gadā "Vārpu" dārza kolekcijā tāpat kā 2017. g., tika vērtēti kopā 3839 dažādi ābeļu paraugi - dažādas jaunintroducētās šķirnes, kvalitatīvākās Latvijas dārzos jau izplatītās šķirnes un to kloni, un Dārzkopības institūta Dobelē izdalītie elites hibrīdi - jaunšķirņu kandidāti, kuri tiek pirmēji izvērtēti atšķirīgos augsnes un klimatiskajos apstākļos.

Rezultātu pārskata tabulās ir iekļauti visi vērtētie vietējās izcelsmes ābeļu šķirņu paraugi, bet tikai daļa no pašlaik pirmējā salīdzināšanā kolekcijā pārbaudāmajiem Dārzkopības institūta hibrīdiem un tikai daļa - vispopulārākās, potenciāli visperspektīvākās šķirnes vai ļoti savdabīgas šķirnes - no citām valstīm.

Izmēģinājumā, kur tika salīdzināti 16 dažādi 'Antonovkas' kloni, tāpat kā iepriekšējās sezonās, vieni no viskvalitatīvākajiem un svaigā veidā visgaršīgākajiem augļiem bija ģenētisko resursu vākšanas ietvaros atrastajam paraugam 'Saldā Antonovka'. Tāpat stabili ražīgs, ziemcietīgs bija 'AntonovkaNr2' - klonis, kas iegūts Bulduros.

'Baltā Dzidrā' kloni testēti kopā 19 gb. Pilnīgi nevienam no pārbaudāmajiem paraugiem šogad nebija normāli sulīgu, deserta kvalitātes augļu.

Kolonnveida ābelēm, ar retiem izņēmumiem, šis bija neražas gads. Vairums vērtējamo no "Iedzēniem" pārņemto (D-) elites hibrīdu ziedēja vāji, koki ļoti cieta no sausuma, jo aug granšainā - dolomītainā dārza vietā, tie šogad praktiski neražoja. Pārskata tabulā iekļautas tikai 24 vispopulārākās šķirnes, kas arī vairumā gadījumu ar normālu ražību neizcēlās. Visražīgākā, kā tas ir bijis jau tradicionāli, bija Krievijas šķirne 'Arbat', tāpat arī dažas citas Krievijās selekcionētas šķirnes - 'Vasjuga', 'Mihailovskaja'. 'Vaļuta'. No Latvijā selekcionētajām kolonnābelēm, visaugstākā ražība bija šķirnēm 'Uldis' un 'Zane' - diemžēl augļiem šogad pietrūka sulīguma, daļa priekšlaicīgi nobira.

Šogad ir sākusi ražot lielākā daļa no Dārzkopības institūta selekcijas ābeļu elites hibrīdiem, kas nodublēti Pūrē kolekciju dārzā, lai izvērtētu ziemcietību un kvalitāti citos augšanas apstākļos.

2018. g. tika vērtēti 74 paraugi. Hibrīdiem bija teicama izturība pret kraupi. Vairumam bija vismaz vidēja ražība. Vairumam nav bijušas problēmas ar ziemošanu, koku veselību pavasarī. Kā visražīgākie un visveselīgākie Pūres kolekcijā 2018. g. izdalīti D-12-94-4, D-7-94-15, D-18-94-16, DI-2-90-97, DI-2-90-59, Nr 8-97-7, Nr 23-97-7, Nr 20-97-22.

Sidra un vīna gatavošanai piemēroto šķirņu grupā izcili laba ražība bija Siguldas mežābelei, Ugāles lielai mežābelei. Parasto šķirņu grupā starp testējamajiem 18 šāda tipa paraugiem kā interesants un perspektīvs jaunums izdalīts 'Grobiņas Sulīgā' ar teicamu ziemcietību, ražību, labu cukuru-skābju balansu organoleptiski. Interesanta ļoti aromātiska, salda, pievilcīgi rozā sula ir 'Safrāna Pepiņa' sarkanajam klonam, kas atrasts un introducēts kolekcijā no Igaunijas.

Vairums no kreu tipu šķirnēm arī ražoja teicami, nebija nekādu būtisku problēmu ar ziemcietību un koku veselību. Pārskata tabula ietverti 44 interesantākie paraugi, reāli kolekcijā to ir vairāk.

Šķirnes 'Bērnu Prieks', 'Bērzukroga Dzeltenais' arī šosezon, tāpat kā iepriekšējās vērtēšanas sezonās, ražoja ļoti labi.

Ar organoleptiski interesantu augļu kvalitāti, arī ar teicamu ražību starp jaunākiem atradumiem izcēlās dzeltenaugļainais paraugs 'Ikšķiles Muciņa' - augļi ļoti kraukšķīgi, sulīgi, ar spēcīgiem ananāsu-ābolu aromātiem.

Sarkanā mīkstuma šķirnes, kas nav krebi, sagrupētas vienkopus. Šogad vērtēti 50 paraugi, tabulā iekļauti 33, kas ir jau sasnieguši ražošanas vecumu.

Rezultāti samērā īpatnēji. Igaunijas izcelsmes hibrīds Polli 15i ļoti cieta ziemā, koks atjaunojas, bet acīmredzami labāk ziemo kontinentālākā klimatā. Pārējās 2 Igaunijas šķirnes - 'Lilla Seemik' un 'Veinioun' labi pārziemoja un labi ražoja, bet augļi šogad nebija pietiekami sulīgi.

Dažas ģenētiski sātā - sarkanā mīkstuma šķirnes šosezon vispār nenokrāsojās, mīkstums palika gaišs - 'Roter aus Russland', 'Pink Pearmain', 'Almaata', 'Roter Ananas'. Citas nokrāsojās daudzreiz intensīvāk neka iepriekšējās novērojumu sezonās, sasniedzot ļoti tumšas, asinsarkanas krāsas mīkstumus - sevišķi krāsaini bija augļi 'Mignight', 'Red Devil', 'Yackob'.

Šķirnes ar gaišu, puscaurspīdīgu mizu un tumši rozā mīkstumu ir jaunums deserta augļiem, vietējās augļu izstādēs ļoti patīk patērētājiem, tādēļ ir perspektīvas audzēšanai komercdārzos. Šogad `Mott's Pink` un `Pink Pearl` augļi bija glezni, skaisti, ar izteiksmīgu saldu garšu, pietiekami kraukšķīgi un pietiekami sulīgi. Līdz šim abām šīm šķirnēm ir bijusi mūsu klimatam pietiekami laba ziemcietība, laba un stabila ražība. Būtu vēlams pārbaudīt padziļinātāk uz dažādiem potcelmiem un arī citās dārzu vietās.

Lielākais testējamo paraugu skaits ir parasto šķirņu grupā. Tabulā iekļauti 383 interesantākie paraugi, reāli tika vērtēti vairāk. Šogad rezultāti ļoti neviennozīmīgi. Iepriekš labi ražojošas, par perspektīvam atzītas šķirnes, pavasarī izrādījās slikti pārziemojušas - piemēram, `Venjaminovskaja`, `Aule`, vairums kontinentālā klimata izcelsmes šķirnes, kas introducētas no Urālu reģioniem Krievijā. Koki ataug, bet ir mizas plaisas, atmiruši zari, deformētas lapas. Citas - Rietumeiropas izcelsmes - kā `Gloster`, `Golden Delicious` kloni, `Rubin` (Čehijas), `Bochemia`, `Nabella` savukārt ražoja ļoti labi un augļu kvalitāte bija izcila.

Latvijas izcelsmes šķirnēm lielākoties problēmu nebija ne ar pārziemošanu, ne ar augļu kvalitāti. Labākās šosezon bija `Roberts`, `Madona`, `Joko`, `Edīte`, `Aivariņš`, `Pure Ametist`, `Zemgales Saldā`, `Laila`, `Ligita`, `Daina`, `Lankas Cukuriņš`, `Monta`, `Vasara`.

Secinājumi

- 2017. gada pārmitrā vasara-rudens traucēja koku dzinumību nobriešanai, normālai pārziemošanai, bojāja saknes.
- Bez apūdeņošanas 2018. g. karstajā un sausajā sezonā kokiem gan uz klona potcelmiem, gan uz `Antonovkas` sēklaudžu saknēm samazinājās augļu lielumi. Tas tika novērots neatkarīgi no šķirnes.
- Sausums ierobežoja kraupja izplatību, bet nesamazināja augļu inficēšanos ar augļu puvi gan dārzā, gan augļus glabājot pēc novākšanas.
- Šogad glabājamajiem ziemas šķirņu augļiem ir pastiprināti fizioloģiskie bojājumi - korķplankumainība, daļēja stiklošanās, mīkstuma un mizas brūnēšanas - irdināšanās.
- 2018. g. vieni no viskvalitatīvākajiem un svaigā veidā visgaršīgākajiem augļiem bija paraugam `Saldā Antonovka`. Tāpat stabili ražīgs, ziemcietīgs bija `Antonovka Nr2` Bulduru klons.
- Nevienam no pārbaudāmajiem `Baltā Dzidrā` kloniem šogad nebija normāli sulīgu, deserta kvalitātes augļu.
- Kolonnveida ābeļu grupā visražīgākās bija šķirnes `Arbat`, `Vasjugaņ`, `Mihailovskaja`, `Vaļuta`.
- No Latvijā selekcionētajām kolonnābelēm, visaugstākā ražība bija šķirnēm `Uldis` un `Zane`.
- Kā visražīgākie un visveselīgākie Dārzkopības institūtā selekcionētie elites hibrīdi - šķirņu kandidāti Pūres kolekcijā 2018. g. izdalīti D-12-94-4, D-7-94-15, D-18-94-16, DI-2-90-97, DI-2-90-59, Nr 8-97-7, Nr 23-97-7, Nr 20-97-22.
- Sidra un vīna gatavošanai piemēroto šķirņu grupā izcili laba ražība bija Siguldas mežābele, Ugāles lielai mežābele.
- Kā perspektīvi jaunumi pārbaudei vīndariem no parastā tipa šķirnēm izdalīti `Grobiņas Sulīgā` ar teicamu ziemcietību, ražību, labu cukuru-skābju balansu organoleptiski un `Safrāna Pepiņš` sarkanais klons ar aromātisku, saldu, pievilcīgi rozā sulu.

- No kreba tipa un sīkaugļainajām pārstrādes - vīndaru šķirnēm labi ražoja 'Bērnū Prieks', 'Bērzukroga Dzeltenais'. Ar organoleptiski interesantu augļu kvalitāti, arī ar teicamu ražību starp jaunākiem atradumiem izcēlās 'Ikšķiles Muciņa' - augļi ļoti kraukšķīgi, sulīgi, ar spēcīgiem ananāsu-ābolu aromātiem.
- Sarkanā mīkstuma šķirnes ar sevišķi košu mīkstumu - 'Mignight', 'Red Devil', 'Yackob'.
- Šķirnes ar gaišu, puscaurspīdīgu mizu un tumši rozā mīkstumu ir jaunums deserta augļiem, vietējās augļu izstādēs ļoti patīk patērētājiem, tādēļ ir perspektīvas audzēšanai komercdārzos. 'Mott's Pink' un 'Pink Pearl' ar mūsu klimatam pietiekami labu ziemcietību, stabilu ražību, labu augļu kvalitāti būtu vēlams pārbaudīt padziļinātāk uz dažādiem potcelmiem, citās dārzu vietās.
- Latvijas izcelsmes šķirnēm lielākoties problēmu nebija ne ar pārziemošanu, ne ar augļu kvalitāti. Labākās šosezon bija 'Roberts', 'Madona', 'Joko', 'Edīte', 'Aivariņš', 'Pure Ametist', 'Zemgales Saldā', 'Laila', 'Ligita', 'Daina', 'Lankas Cukuriņš', 'Monta', 'Vasara'.

II.4. Ražošanas periodiskuma mazināšana, un augļu kvalitātes uzlabošana retinot ziedēšanas laikā ābeļu šķirnei 'Pirja' (Pūrē)

Iepriekšējos gadu saimniecību apsekojumos ir konstatēts, ka viena no nozares problēmām ir ražošanas periodiskums. Ražošanas periodiskumu lielā mērā ietekmē šķirnes īpašības, viena no problemātiskajām šķirnēm ir 'Pirja'. Vairākās saimniecībās norādīts, ka šī šķirne var veidot izteikti periodiskas ražas. Jāatzīmē, ka ražas periodiskumu šai gadījumā ietekmē pamatā iepriekšējās gada raža un ievērojami mazāk laika apstākļi ziemošanas vai ziedēšanas laikā. Dārzos novērots, ka blakus kokos raža var pamīšus mainīties pa gadiem, kas izslēdz laika apstākļu ietekmi uz ražas periodiskumu. Ražas svārstības ir ļoti izteiktas, jau ziedēšanas laikā redzams, ka daļai koku nav ziedu, bet daļa zied bagātīgi.

Izmēģinājumā izvēlēta ziedu retināšanas metode lietojot rokas elektrisko ziedu retinātāju. Retinātājs darbojas kā mehānisks ziedu notraucējs – rotējoša birste ar elastīgiem plastikāta sariem.

Ziedēšanas laikā, bagātīgi ziedošiem kokiem, ir retināta ½ no vainaga. Retināšanas intensitāte augsta, cenšoties likvidēt visus ziedus apstrādātajā vainaga pusē. Metode balstās uz pieņēmumu, ka izretinātajā vainaga pusē nākamajā gadā būs izveidojušies ziedi, bet neretinātajā pusē ziedu būs maz.

Iepriekšējā gadā retinātajiem kokiem netika konstatēta pozitīva ietekme uz ražas periodiskuma samazināšanu – koki, kuri bagātīgi ziedēja 2017. gadā, šogad veidoja tikai atsevišķus ziedus. Tika pieņemts, ka maza auguma kokiem ziedu retināšana ½ no vainaga vēlamo rezultātu nesniedz, tāpēc šogad bagātīgi ziedošiem kokiem ziedi tika retināti visā vainagā.

Ziedu retināšana pozitīvi ietekmēja augļu lielumu – kā redzams 8. attēlā, ja augļu skaits kokā ir vairāk nekā 20 gab, augļu vidējais svars būtiski nemainās. Meteoroloģisko apstākļu rezultātā (mitruma deficīts un augsta gaisa temperatūra) augļiem radās fizioloģiski bojājumi (mīkstuma brūnēšana, nevienmērīga nogatavošanās).

Retināšanas ietekmi uz ražošanas periodiskumu varēs vērtēt nākamajā gadā.

II.5. Somijas potcelmu izmēģinājums

Uzdevums: Turpināt pārbaudi Somijā izdalītiem ābeļu potcelmiem, to piemērotībai divām ābeļu šķirnēm, tiem piemērotā audzēšanas tehnoloģijā. Vērtēt to veģetatīvo un ražu raksturojošos rādītājus, atvašu veidošanos, veselīgumu.

Somijas potcelmu izmēģinājums ierīkots 2011.gadā. Šķirnes ‘Auksis’ un ‘Gita’. Potcelmi:

- *Maza auguma* – MTT1, MTT4, kontrole – B9 (1,5 x 4 m). 5 atkārtojumi, atkārtojumā pa 2 kokiem no šķirnes-potcelma kombinācijas.
- *Vidēja auguma* – MTT5, kontrole – MM106 (2,5 x 5 m). 6 atkārtojumi, atkārtojumā pa 2 kokiem no šķirnes-potcelma kombinācijas.

Stādījumus ierīko un kopj, izmantojot vispārpieņemto agrotehniku.

Katru gadu ik kokam vērtē sekojošos rādītājus:

- koka vispārīgais stāvoklis pavasarī (10 ballu sistēmā);
- ziedēšanas intensitāte (10 ballu sistēmā);
- kraupja bojājumi lapām, ja tādi ir (10 ballu sistēmā pēc VINQUEST metodikas);
- citu slimību bojājumi (ja ir): miltrasa, vēzis, filostiktoze (5 ballu sistēmā).

Ražas lielumu nosaka, saskaitot augļus un sverot (kg no koka, katram kokam un vākuma reizei atsevišķi).

Augļiem ievāc randomizētu paraugu vai nu no visiem kokiem, jeb kā izlasi no savāktajiem augļiem. Parauga lielums: 15-30 kg (atkarībā no augļu lieluma). Ja vāc vairākos paņēmienos, paraugu ņem no lielākā vākuma.

Augļiem vācot vērtē:

- vākšanas datums;
- vidējā augļa masa g (parauga masa : augļu skaits);
- nestandarta augļu daudzums % un raksturs (slimības – kraupis, puve, korķplankumainība, stiklošanās, sīki, rūsināti, kropli utml.).

Potcelmu izmēģinājumā nosaka arī:

- atvašu daudzumu (ballēs 1-5);
- stumbra diametru (mm) 20 cm augstumā, ko izmanto, la aprēķinātu stumbra šķēsgriezuma laukumu un ražas lielumu uz šo laukumu.

REZULTĀTI

2017.gadā vairumam koku bija zemāka raža, jo bija iestājies ziedēšanas un ražošanas periodiskums. Tam 2018.gadā sekoja bagātīga ziedēšana un laba raža. Tomēr šķirnei ‘Gita’ augļu aizmešanās bija sliktāka, nekā gaidīts, izņemot potcelmu MTT4 (1.tabula).

‘Gitai’ uz MTT4 bija būtiski augstāka raža un lielāki augļi nekā uz B9 un MTT1. Pie tam uz šī potcelma lielākā raža bijusi arī 2017.gadā. Turpretī ‘Auksis’ vislabāk ražoja uz potcelma B9. Taču uz šī potcelma bija arī lielākais sīko augļu daudzums. Mazāka raža, bet būtiski lielāki augļi ‘Auksim’ bija uz MTT4. Vissliktākie rezultāti abām šķirnēm iegūti uz MTT1.

Salīdzinot šķirnes uz vidēja auguma potcelmiem MM106 un MTT5, 2018.gadā lielākā raža bija šķirnei ‘Auksis’ uz MM106, tad ‘Auksim’ un ‘Gitai’ uz MTT5 (būtisku atšķirību starp šķirnēm nebija), bet zemākā - ‘Gitai’ uz MM106 (2.tabula).

Augļu lielums uz MTT5 abām šķirnēm bija labāks nekā uz MM106. Tomēr uz MM106 novērots mazāks ražošanas periodiskums, arī 2017.gadā uz tā bija augstākās ražas abām šķirnēm.

Salīdzinot ar 2017.gada ražu, augļu lielums bija mazāks, pie tam būtiska bija potcelma ietekme. Lielāks sīko augļu daudzums 'Auksim' bija uz potcelmiem MM106 un B9. 'Gitai' sīko augļu īpatsvars bija nenozīmīgs, izņemot potcelmu MTT1.

Secinājumi: Labākās šķirnes-potcelma kombinācijas 2018.gadā šķirnei 'Gita' bija uz MTT4 un MTT5. 'Auksim' augstākā raža bija uz B9 un MM106, bet uz šiem potcelmiem bija sīkākie augļi. Pietiekami labi rezultāti šai šķirnei iegūti arī uz MTT4 un MTT5. Plašākiem izmēģinājumiem jāpavairo maza auguma potcelms MTT4 un vidēja auguma potcelms MTT5.

II.6. Latvijā tradicionāli audzēto veco ābeļu šķirņu salīdzināšana intensīva tipa stādījumos

Uzdevums: *Vērtēt tradicionāli audzētu vecu šķirņu piemērotību intensīvām audzēšanas sistēmām, izmantojot vidēja auguma potcelmu, divos stādījuma blīvumos ar attiecīgu piemērotu vainaga veidošanas, kā arī apdobju kopšanas sistēmu.*

MATERIĀLS UN METODIKA

Tiek turpināti pētījumi par trīs ābeļu šķirņu – 'Ničnera Zemeņu', 'Mālābele' un 'Trebū sēklaudzis' piemērotību intensīva tipa stādījumiem. Salīdzināti divi stādīšanas attālumi (attālums rindā starp kokiem 1,5 un 3 m), līdz ar to arī divu vainagu veidošanas paņēmieni piemērotība šīm šķirnēm – slaidā vārpsta un plakana vainags. Attālums starp rindām 4 m. Izmēģinājums stādīts 2011. gada pavasarī, uzsākta vainaga ieviešana. Izmantots viens potcelms – MM 106. Izmēģinājums sadalīts trīs atkārtojumos. 2013. gada pavasarī izmēģinājumu lauciņi šķirnēm 'Mālābele' un 'Trebū sēklaudzis' dalīti uz pusēm, vienā no daļām apdobi 1 m platumā 5 – 10 cm biežumā sedzot ar zaru šķeldas mulču. Kopējais koku skaits izmēģinājumā 68.

Izmēģinājums iekārtots smilšmāla augsnē (Velēnu karbonātu glejota augsne), organisko vielu daudzums 2,0 %, augsnes reakcija (pH) 6,6, kustīgā fosfora un kālija daudzums attiecīgi 77 un 154 mg/kg augsnes (2015. gadā veiktās kartēšanas dati).

Izmēģinājumu kopšanā pielietotas integrētās ražošanas metodes: 1× smidzināts glifosātu preparāts, kā arī veikti attiecīgi fungicīdu un insekticīdu smidzinājumi saskaņā ar lēmuma atbalsta sistēmas (RimPro) prognozēm un novērojumiem. Koku vainagu veidošana veikta pavasarī.

REZULTĀTI

Izmēģinājuma astotajā gadā vecās ābeļu šķirnes ziedēja ļoti intensīvi. Matemātiski pierādāms pārkums šajā vērtējumā šķirnei 'Trebū sēklaudzis', salīdzinot ar abām pārējām šķirnēm. Citu pētījumā iekļauto faktoru ietekme vai mijiedarbība nav pierādāma.

Analizējot astotās sezonas ražas un ražības datus, acīmredzamas ir pretējas sakarības, kas pamatā saistītas ar pielietoto audzēšanas tehnoloģiju, t.sk. vainagu veidošanas ietekmi. Ja visām šķirnēm raža tiek iegūta lielāka, ja augu mazāk, stādīšanas attālums lielāks, nekā tuvāk stādot, tad aprēķinātā ražība dod pretējus rezultātus. Ražība dažkārt ir divas reizes lielāka, ja pētījumā iekļautās šķirnes stāda ciešāk, ierobežo to vainagu augšanu plašumā. Vidēji šķirņu raža ir līdzvērtīga 14,2 –

18,6 kg no koka vai ražības rādītāji vidēji attiecīgi 16,3 – 21,5 t/ha. Analizējot datus, rodamas atsevišķu faktoru mijiedarbība. Raža no koka šķirnēm ‘Trebū sēklaudzis’ un ‘Mālābele’ lielāka, ja tiek veicināta augšana – apdobe mulčēta un stādīšanas attālumi rindā retāki. Šķirnei ‘Ničnera Zemeņu’ raža lielāka, ja augšanas apstākļi ir nedaudz pieticīgāki. Tai pat laikā augstākie ražības rādītāji šķirnei ‘Trebū sēklaudzis’ ir stādot cieši bez mulčas apdobē 23,4 t/ha, līdzīgi arī ‘Ničnera Zemeņu’ – 31 t/ha. Savukārt šķirnei ‘Mālābele’ ražība augstāka, ja ciešā augu stādījumā apdobes mulčētas ar šķeldu. Ražīgākā izmēģinājumā 2018. gadā bijuši šķirne ‘Ničnera Zemeņu’ – vidēji 23,1 t/ha, matemātiski būtiski ticami atpaliekot ražībā abām pārējām šķirnēm.

Iegūstot vecajām šķirnēm astotajā gadā pēc to stādīšanas lielākās ražas, neapmierinoša bija augļu kvalitāte – augļu lielums, ko zināmā mērā ietekmēja sausums 2018. gadā. Augļi lielāki bija tiem kokiem, kuru kopējais augums ir lielāks – korelācija ar stumbra šķērsriezuma laukumu, kas noteikts noslēdzoties iepriekšējam veģetācijas periodam, ir 0,78. Tai pat laikā arī tas viennozīmīgi, jo atšķirības matemātiski būtiskas ir starp šķirnēm. Vislielākie augļi bija ‘Ničnera Zemeņu’ (146 – 150 g), salīdzinot ar abām pārējām šķirnēm. Abām pārējām šķirnēm savukārt augļi lielāki bijuši, ja ābeles stādītas retāk un apdobes mulčētas – šķirnei ‘Mālābele’ sasniedzot 100 g lielus augļus.

Šķirnes ‘Mālābele’ un ‘Trebū sēklaudzis’ ir izteikti periodiskas, kas liek prognozēt, ka šīm šķirnei nākošajā periodā raža būs ļoti neliela vai arī nebūs nemaz. Mazāk izteikts šķirnei ‘Mālābele’ ražošanas periodiskuma indekss ir variantā, kur ābeles stādītas retāk un apdobes mulčētas (0,76). Tai pat laikā prognozes par šķirni ‘Ničnera Zemeņu’ ir optimistiskas. Noteikta raža tiks iegūta, jo sevišķi kontroles variantā, ražošanas periodiskuma indekss ir mazāks (0,49 – 0,55). Matemātiski pierādāmas ar augstu ticamības pakāpi ir tikai atšķirības starp šķirnēm, analizējot ražošanas periodiskuma indeksu.

Šobrīd izmēģinājumā iegūtas vairākas ražas sešu gadu periodā. Matemātiski būtiski mazāka kopražā iegūta šķirnei ‘Mālābele’ (28,5 kg no koka) pretēji abām pārējām šķirnēm. Vislielākā raža iegūta šķirnei ‘Ničnera Zemeņu’, lai gan lielākas bijušas ražas pēdējo trīs gadu periodā. Būtiski atzīmēt, ka lielāku ražu ieguvi šķirnei ‘Trebū sēklaudzis’ vajadzīgi apstākļi, kas veicina augšanu – apdobes mulčēšana. Tā rezultātā šai šķirnei raža vidēji par 13,5 kg no koka vairāk iegūta variantā ar šķeldas mulču. Pretēji tas novērojams šķirnei ‘Ničnera Zemeņu’, kur lielāka raža ir variants, kur apdobes bez apauguma un mulčas, kā arī ciešākā stādījumā (54,4 kg no koka). Savukārt uz iegūtās kopražas apjomu šķirnei ‘Mālābele’ neviens no faktoriem nav devis pieaugumu. Matemātiskas būtiskas atšķirības iegūtās kopražas lielumā nav bijis stādījuma blīvuma ietekmē. Tai pat laikā vidējā ražība ir matemātiski būtiski atšķirīga – blīvākā stādījuma ražība ir lielāka saglabājoties līdzīgam ražas apjomam no koka. Šobrīd par kāda tehnoloģiska risinājuma priekšrocībām ir pārāgi spriest, jo koki tikai šobrīd sāk aizņemt tiem atvēlēto augšanas telpu, rosinot veikt arī vainaga ierobežošanas un atjaunošanas pasākumus. Skatot vidējo ražību būtiski ražīgāka ir šķirne ‘Ničnera Zemeņu’ pie tam vidējai ražībai būtiski atšķiroties no abām pārējām šķirnēm, kurām tā vidēji bijusi mazāka. Lielākā vidējā ražība sešu gadu periodā iegūta šķirnei ‘Ničnera Zemeņu’ ciešākajā to stādījumā bez mulčas apdobē (15,1 t/ha).

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5°C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

II.7. Ziemas ābeļu šķirņu salīdzinājums uz diviem maza auguma potcelmiem

Uzdevums: Vērtēt četru ziemas ābeļu veģetatīvos un ražošanu raksturojošos rādītājus kombinācijā ar diviem maza auguma potcelmiem blīvā stādījumā.

MATERIĀLS UN METODIKA

Izmēģinājumā iekļautas četras šķirnes ‘Gita’, ‘Aļesja’, ‘Alwa’ un ‘Pamatj Semakinu’ kombinācijā ar diviem potcelmiem B.9 un PB 4. Stādīšanas attālumi $1,3 \times 4$ m (koku blīvums 1923 uz 1 ha). Potcelmi izvietoti 2 līdzās esošā rindā. Atkārtojumu skaits 4, lauciņā 3 – 5 koki. Kopējais izmēģinājuma koku skaits 127, lauciņu skaits 32. Stādīts 2009. gada pavasarī.

Izmēģinājums iekārtots velēnu karbonātu glejotā smilšmāla augsnē ar organisko vielu daudzums 1,7 %, augsnes reakcija (pH) 6,8, kustīgā fosfora un kālija daudzums attiecīgi 113 un 211 mg/kg augsnes (2015. gada kartēšanas dati).

Veikta vainaga veidošana pavasarī, kā arī augļaižmetņu retināšana, ja tas bija nepieciešams. Apdobs smidzinātas vienu reizi vasaras sākumā. Tāpat veikti kaitēkļu un slimību ierosinātāju mazināšanas pasākumi.

REZULTĀTI

Dārza desmitajā sezonā ziedēšanas intensitāte vērtējama kā augsta vai pat ļoti augsta. Visintensīvāk ābeles ziedēja uz potcelma B.9, matemātiski ticami mazāk uz potcelma PB 4. Intensīvākā ziedēšana novērota šķirnēm ‘Gita’ un ‘Pamatj Semakinu’, kuras tikai matemātiski ar augstu ticamību atšķīrās no šķirnes ‘Alwa’, kuras ziedēšanas intensitāte bija visvājākā.

Šajā sezonā dārzā iegūta jau astotā raža un var uzskatīt, ka dārzs ir pilnražas periodā. Vidēji četrām šķirnēm lielāka raža no koka iegūta uz potcelma B.9 (19,5 kg jeb 37,4 t/ha) pretstatā PB 4, kur iegūta raža 16,5 kg no koka ražībai sasniedzot 31,7 t/ha. Atšķirība vidējā ražībā ir 5,7 t/ha jeb apmēram 19 konteineri ar āboliem. Tai pat laikā būtiski ir saprast, ka šī ir teorētiski aprēķinātā ražība, kas var atšķirties no praktiski iegūstamās ņemot vērā potenciālos ābeļu izkritumus. Būtiski, praktiski divas reizes mazāka raža iegūta šķirnei ‘Pamatj Semakinu’ (9,8 kg no koka jeb 18,7 t/ha). Tas izskaidrojams ar salīdzinoši mazo koka augumu un potenciālu rekomendāciju stādīt šīs šķirnes kokus kombinācijā ar izmēģinājumā iekļautiem potcelmiem daudz ciešāk – pat līdz 70 cm vienu koku no otra rindā. Arī vainaga zarojums uz maza auguma potcelmiem ir ļoti skrajš. Starp pārējām izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm būtisku atšķirību nav – raža no koka 19,5 – 21,6 kg jeb teorētiski aprēķinot 37,6 – 41,5 t/ha

Vidējā ražība astoņu gadu periodā tika ietekmēta no laika, kad ābeles vēl nebija aizņēmušas tām atvēlēto telpu – bija vērojams zināms ražas kāpums. Vidējā ražība zemāka kā pēdējo divu gadu vidējai ražībai pilnražas periodā. Būtiskas atšķirības astoņu gadu ražībai ir starp šķirnēm. Nav atšķirību starp potcelmiem vai konstatējamas šķirņu un potcelmu mijiedarbības. Vismazākā ražība bijusi šķirnei ‘Pamatj Semakinu’ uz abiem potcelmiem. Matemātiski ticamas atšķirības šīs šķirnes ražībai ir pretnostatot šķirnēm ‘Alwa’ un ‘Gita’.

Tai pat laikā vērtējot divu pēdējo gadu vidējo ražību, tā parāda tās pašas sakarības kā 2018. gada iegūtajai ražai. Matemātiski būtiskas atšķirības ir starp potcelmiem. Augstāka ražība uz potcelma B.9. Ne tikai matemātiski atšķirības ar augstu ticamību, bet arī būtiskas atšķirības ražībā pēdējo divu gadu laikā ir starp šķirnēm. Būtiski atšķirīgi no pārējām šķirnēm mazāka ražība ir ‘Pamatj Semakinu’

(vidēji uz abiem potcelmiem 11,7 t/ha). Šķirnēm 'Gita', 'Aļesja' un 'Alwa' divu pēdējo gadu vidējā ražība bija 22,1 – 28,5 t/ha. Augstākos ražības rādītājus uzrāda šķirne 'Alwa', lai gan ne vienmēr tās vainagu forma un zarojums ir pieņemams, kā arī augļu lielums ne vienmēr ir apmierinošs.

Ja bija zināmas atšķirības pēdējo divu gadu periodā vidējai ražībai starp šķirnēm, tad vērtējot ražošanas periodiskumu (ražošanas periodiskuma indeksu) atšķirību starp šķirnēm praktiski nav. Viss lielākais šīs indekss ir šķirnei 'Gita', kurai piemērot īpašība pašai izretināt auglaizmetņus kā norāda selekcionāre. Vismazākais ražošanas periodiskums 2017 / 2018 konstatēts šķirnei 'Alwa'. Tai pat laikā lai arī nelielas tomēr matemātiski ar augstu ticamību pierādāmas atšķirības vērojams potcelmu ietekmei. Izteiktāks ražošanas periodiskuma indekss 2017 / 2018 ir uz mazāka auguma potcelma PB 4.

Ja raža šķirnei 'Pamatj Semakinu' bija vismazākā, tad būtiski lielāki bija šīs šķirnes augļi – vidēji 224 g. Savukārt vismazākie augļi iegūti šķirnei 'Alwa' (137 g), kurai bija vislielākā raža šajā izmēģinājumā. Savstarpēji lielumā līdzīgi - matemātisko kļūdu robežās tika iegūti šķirņu 'Aļesja' un 'Gita' augļi – attiecīgi 166 un 180 g. Tāpat zināmas sakarības vērojamas atšķirībām starp potcelmiem iegūstot lielāku ražu un līdz ar to mazākus augļus. Matemātiski ar augstu ticamību mazāki augļi vidēji šķirnēm 2018. gadā bijuši uz potcelma B.9 (167 g), lielāki uz PB 4 (182 g). Šķirņu un potcelmu kombināciju mijiedarbība nav novērojama.

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5°C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

II.8. Jauno, pret kraupi izturīgo ābeļu šķirņu pārbaude uz maza auguma potcelmiem

Uzdevums: Vērtēt četru ziemas un trīs vasaras ābeļu šķirņu piemērotību audzēšanas tehnoloģijai uz diviem potcelmiem satuvinātos stādīšanas attālumos rindā, ietekmi uz veģetatīvā auguma un ražu raksturojošu rādītāju efektivitāti, veselīgumu, t.sk. izmantojot mehāniskus risinājumus ražošanas periodiskuma mazināšanai un augļu kvalitātes nodrošināšanai.

MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījums tiek veikts ar septiņām šķirnēm 'Baltais Dzidrais (Šoha)', 'Konfetnoje', 'Kovaļenkovskoje', 'Antejs', 'Ligols', 'Gita', 'Rubīns (Kazahu)' uz diviem potcelmiem M.9 un B.396, stādīšanas attālums 1 × 4 m (blīvums: 2500 koku uz 1 ha). Izmēģinājumā četri atkārtojumi (četri koki mazākajā lauciņā). Izolācijā šķirne 'Delbar Estival' uz potcelma B.396. Stādīts 2009. gada pavasarī, 7.kv. 12 – 17 rinda.

Izmēģinājums iekārtots velēnu karbonātu glejotā smilšmāla augsnē, organisko vielu daudzums 1,7 %, augsnes reakcija (pH) 6,8, kustīgā fosfora un kālija daudzums attiecīgi 113 un 211 mg/kg augsnes (kartēšana veikta 2015. gadā).

Veikta ābeļu veidošana pavasarī, īsi pirms ziedēšanas, kā arī augustā veicot dzinumumu retināšanu un vainaga izgaismošanu. Jau otro gadu ziedēšanas laikā iekārtots arī papildus izmēģinājums, veicot ziedu mehānisku iznīcināšanu ar mērķi uzlabot augļu kvalitāti, kas veidots no atlikušiem ziediem un mazinātu ražošanas periodiskumu nākamajos gados.

Veicot apūdeņošanu papildus nokrišņiem, ābeles nodrošinātas ar 553,06 mm ūdens.

REZULTĀTI

Ziedēšanas periods 2018. gadā bija salīdzinoši īss. Novērota augsta gaisa temperatūra. Vērtējot augļu aizmešanos, apstākļi bija veicinoši, lai nodrošinātu sekmīgu apputeksnēšanos. Savukārt īss ziedēšanas periods apgrūtināja veikt ziedu retināšanu ar rokas instrumentu. Vērtējot ziedēšanas intensitāti tā kopumā vērtējama kā augsta. Vērtējot vidēji ziedēšanas intensitāti – atšķirības starp potcelmiem nav konstatējamās, tāpat atšķirības starp lauciņiem, kur ziedi retināti vai nav retināti, atšķirības nav konstatējamās. Savukārt būtiskas atšķirības vērojamas starp šķirnēm, kā arī konstatēta šķirņu un potcelmu, šķirņu un pielietotā ziedu retināšanas vai neretināšanas ietekme uz ziedēšanas intensitāti. Uz potcelma B.396 ziedēšanas intensitāte vājāka novērota šķirnēm 'Baltais Dzidrais', 'Konfetnoje' un 'Ligol', salīdzinot ar 'Kovaļenkovskoje', 'Gita' un 'Antejs'. Savukārt uz potcelma M.9 salīdzinoši augsta ziedēšanas intensitāte bija arī šķirnei 'Ligol'. Neveicot ziedu retināšanu (kontrolē) iepriekšējā sezonā, 2018. gadā intensīvāka ziedēšana jeb izteiktāks ziedēšanas intensitātes periodiskums uz abiem potcelmiem bija vērojams šķirnēm 'Rubin', 'Gita', 'Ligol', uz potcelma M.9 arī 'Kovaļenkovskoje'. Atšķirības ziedēšanas intensitātē ziedus retinot vai tos neretinot nebija vērojamas uz potcelma B.396 šķirnēm 'Konfetnoje' un 'Kovaļenkovskoje', savukārt uz potcelma M.9 – 'Baltais Dzidrais' un 'Antejs'.

Aprēķinot ziedēšanas periodiskuma indeksu, kur tiek aprēķinots iekļauta un vērtēta divu gadu ziedēšanas intensitāte, vērojama ziedu retināšanas pozitīvā ietekme. Atšķirības matemātiski pierādāmas ar augstu ticamību ir starp šķirnēm un potcelmiem, kā arī to ietekmē šķirņu un potcelmu mijiedarbība. Vidēji šķirnēm uz abiem mazāks periodiskums variantos, kad ziedi tiek retināti vienā koka pusē pārmaiņus katru gadu. Nedaudz mazāks periodiskums konstatējams uz potcelma B.396. Izteikti periodikas ir šķirnes 'Baltais Dzidrais' un 'Kovaļenkovskoje' uz potcelma M.9. Savukārt mazāk izteikts periodiskums, salīdzinot pēdējos divus novērojuma periodus, ir šķirnēm 'Konfetnoje', 'Kovaļenkovskoje' un 'Gita' uz potcelma B.396, un tikai šķirnei 'Gita' uz potcelma M.9.

Lai arī ziedu retināšana attiecīgā pētījuma variantā tika veikta, 2018. gada saspringtajos ziedēšanas apstākļos (salīdzinošs karsts un īss periods), nav pārliecības, ka tiks gūta pozitīva ietekme attiecībā pret nākamā periodu. 2018. gadā vērojama matemātiski pierādāmas būtiskas atšķirības starp šķirnēm, vērtējot iegūto ražu. Matemātiski ar augstu ticamību raža tikai nedaudz zemāka bija variantā veicot retināšanu. Praktiski nav pierādāmu atšķirību starp potcelmiem vidēji šķirnēm un tehnoloģiskiem risinājumiem periodiskuma mazināšanai. Uz abiem potcelmiem lielākā raža un attiecīgi ražība sasniegta šķirnēm 'Ligol' un 'Antejs' (22,7 – 28,4 kg no koka jeb 37,7 – 47,3 t/ha). Mazāka raža bija agrīnākajām vasaras šķirnēm 'Konfetnoje' un 'Baltais Dzidrais' (3,9 – 8,8 kg no koka). Konstatēta arī matemātiski pierādāma mijiedarbība šķirnēm, potcelmiem un veiktajai ziedu retināšanai. Ja uz potcelma B.396 šķirnēm 'Baltais Dzidrais', 'Konfetnoje' un 'Gita' nav vērojamas ražas atšķirības veicot vai neveicot ziedu retināšanu koka vienā pusē, tad uz potcelma M.9 šāds novērojums attiecināms tikai uz šķirni 'Baltais Dzidrais'. Veicot ziedu retināšanu uz abiem potcelmiem lielākas ražas iegūtas šķirnei 'Ligol' (23,7 – 28,1 kg no koka). Kontrolē lielāka raža iegūta šķirnēm 'Kovaļenkovskoje', 'Rubin' un 'Antejs', savukārt uz potcelma M.9 būtiski lielāka raža arī šķirnei 'Gita', salīdzinot ar kokiem, kur veikta ziedu retināšana.

Vērtējot divu pēdējo novērojumu periodu ražošanas periodiskumu (aprēķināto indeksu) matemātiski pierādāmas atšķirības ir starp potcelmiem. Augstāks ražošanas

periodiskums visām šķirnēm vidēji ir uz potcelma M.9 Vērojama iepriekšējā periodā veiktās retināšanas pozitīvā ietekme, mazinot ražošanas periodiskumu. Matemātiski pierādāmas atšķirības konstatētas starp šķirnēm, bet tikai uz potcelma B.396. Uz norādītā potcelma pēdējo divu gadu periodā ražošanas periodiskuma indekss konstatēts uz šķirnēm 'Baltais Dzidrais', 'Rubin', 'Gita' un 'Antejs'.

Veicot ražošanas periodiskuma mazinošus pasākumus kā ziedu retināšana, būtiski saglabāt dārza produktivitāti. Tāpēc vērtēti ne vien kārtēja perioda dati, bet arī divu pēdējo gadu vidējā ražība. Konstatēts, ka vidēji šķirnēm un potcelmiem, vienusējā ziedu retināšana koku vainagā nav būtiski ietekmējusi vidējo ražību. Tai pat laikā matemātiski pierādāmas atšķirības ir ne vien starp šķirnēm un potcelmiem, bet arī pētīto faktoru mijiedarbībai izmēģinājumā. Vidējā ražība būtiski labāka iegūta šķirnēm uz potcelma B.396 (20,4 t/ha), kas atbilst teorētiski vēlamajai iegūstamajai vidējai ražībai ābeļdārzā. Ražība augstāka kā pārējām šķirnēm uz potcelma B.396 konstatēta šķirnei 'Ligol' (34,9 t/ha). Savukārt uz potcelma M.9 vidējā ražība augsta bija šķirnēm 'Gita', 'Ligol' un 'Antejs' (23,1 – 26,0 t/ha) pretstatā pārējām. Vislielākā produktivitāte, jeb ražība vidēji divu gadu periodā izmēģinājumā konstatēta šķirnei 'Ligol' uz potcelma B.396, veicot ziedu retināšanu (39,8 t/ha). Negatīvi ziedu retināšana produktivitāti, vērtējot pēdējo divu gadu ražību, uz potcelma B.396 ietekmēja šķirnēm 'Kovaļenkovskoje' un 'Antejs', savukārt uz potcelma M.9 – šķirnēm 'Konfetnoje', 'Kovaļenkovskoje', 'Rubin' un 'Antejs'.

Viens no sagaidāmiem rezultātiem bija, ka ziedu retināšanai arī gadījumā, ka to veicot kokam tikai no vienas puses pilnībā, pozitīvi ietekmēs augļu lielumu. 2018. gadā iegūti šo pozitīvo tendenci, ko var pierādīt ar matemātiski ticamiem datiem, apliecinot dati. Vidēji uz potcelma B.396, retinot ziedus, augļi iegūti par 11 g lielāki, uz potcelma M.9 – 20 g lielāki āboli. Analizējot faktoru mijiedarbību pozitīvu tendence uz potcelma B.396 vērojama šķirnēm 'Rubin', 'Ligol' un 'Antejs', savukārt uz potcelma M.9 arī šķirnei 'Gita'. Vidēji šķirnēm āboli lielāki iegūti uz potcelma B.396 (166 g). Kopumā izmēģinājumā būtisku ietekmi uz augļu lielumu nosaka šķirņu īpašības un to reakcija uz augšanas apstākļiem. Ņemot vērā augļu lielumu, šķirnes var iedalīt četrās grupās starp kurām ir matemātiski pierādāmas atšķirības. Uz siltumu un arī pievadīto ūdeni atsaucīga bija šķirne 'Antejs' ne tikai pēc iegūtās ražas lieluma, bet arī ar vislielākajiem āboliem izmēģinājumā (228 – 249 g). Otrajā grupā pēc augļu lieluma iedalāmas šķirnes 'Kovaļenkovskoje', 'Rubin' un 'Gita', kuru augļu lielums svārstījās robežās no 172 līdz 185 g. Visticamāk, ka pārlietu lielā raža, ietekmēja augļu lielumu, jo šķirne 'Ligol' iedalāma trešajā grupā ar 130 – 156 g lieliem augļiem. Vismazākie augļi izmēģinājumā bija vasaras šķirnēm 'baltais dzidrais' un 'Konfetnoje' (83 – 115 g).

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5°C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

II.9. Tehnoloģisko risinājumu pārbaude jaunai, kraupja izturīgai šķirnei 'Monta'

Uzdevums: Vērtēt tehnoloģiju – dārza sabiezējuma un attiecīgi vainaga veidošanas sistēmu ietekmi uz augšanu un pirmo ražas veidošanos pret kraupi izturīgai šķirnei 'Monta', salīdzinājumā ar citām dārzos audzētām šķirnēm, ierīkotajos izmēģinājumos.

MATERIĀLS UN METODIKA

Pārbaude tiek veikta trīs izmēģinājumos:

- Trīs ābeļu šķirņu salīdzinājums to vainagus veidojot pēc slaidās vārpstas principiem;
- Trīs ābeļu šķirņu salīdzinājums blīvā stādījumā;
- Divu vainagu formu pārbaude sešām ābeļu šķirnēm.

Katrs no izmēģinājumiem iekārtots atsevišķā rindā, ar attālumu starp rindām 4 m. Stādīšanai izmantots viengadīgs stādmateriāls.

Augsne (2015.g. kartēšanas dati): velēnu karbonātu glejota (Vkg), smilšmāla (sM), organiskā viela 2,0 %, pH 6,6, kustīgā fosfora (P_2O_5) saturs – 77 mg/kg, kustīgā kālija (K_2O) saturs – 154 mg/kg.

Apdobses brīvas no apauguma uzturamas veģetācijas perioda pirmajā pusē vismaz 1 m platumā, nepieciešamības gadījumā izmantojot herbicīdus. Starprindās audzējams zālājs.

Mēslojumā pirmos augšanas gadus plānots dot N – 6 g/m², vēlāk pēc vajadzības. Rudenī plānots nodrošināt 12 g/m² K_2O un P_2O_5 saturošus mēslošanas līdzekļus, piemēram, KCl un superfosfāts.

Trīs ābeļu šķirņu salīdzinājums, vainagus veidojot pēc slaidās vārpstas principiem

Vienfaktora izmēģinājums, salīdzinot trīs ābeļu šķirnes: ‘**Monta**’, ‘**Zarja Alatau**’ un ‘**Aļesja**’ uz potcelma B.396.

Izmēģinājuma iekārtojums: trīs atkārtojumi, šķirnes izvietotas randomizēti, lauciņā 5 koki. Kopējais augu daudzums, ieskaitot izolāciju: 49.

Stādīšanas attālums rindā 1,5 m. Augu blīvums – 1666 koku uz 1 ha.

Vainags veidojams pēc slaidās vārpstas principiem – ar pamatzariem, kas ievaidojami ~ 1 m augstumā un klājzariem uz vadzara un pamatzariem, kas regulāri atjaunojami.

Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no divām stieplēm un bambusiem (3 m) katram kokam.

Trīs ābeļu šķirņu salīdzinājums blīvā stādījumā

Divfaktoru izmēģinājums, salīdzinot trīs ābeļu šķirnes: ‘**Monta**’, ‘**Zarja Alatau**’ un ‘**Aļesja**’ uz potcelma B.396.

Izmēģinājuma iekārtojums: trīs atkārtojumi, šķirnes izvietotas randomizēti, lauciņā 8 koki. Kopējais augu daudzums, ieskaitot izolāciju: 74. Stādīšanas attālums rindā 1,0 m. Augu blīvums – 2500 koku uz 1 ha.

Vainags veidojams uz vadzara izvietojot klājzarus (šauru, augstu vainagu bez izteiktiem pamatzariem (super slaidā vārpsta, ass)). Pirmie zari ievaidojami ~ 1 m augstumā. Klājzari regulāri atjaunojami.

Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no divām stieplēm un bambusiem (3 m) katram kokam.

Divu vainagu formu pārbaude sešām ābeļu šķirnēm.

Divfaktora rekognoscējošs izmēģinājums, salīdzinot sešas ābeļu šķirnes ‘**Monta**’, ‘**Dace**’, ‘**Gita**’, ‘**Belorusskoje Maļinovoje**’, ‘**Zarja Alatau**’ un ‘**Aļesja**’ uz potcelma B.396, kas izvietotas pamatlauciņā, un divi ābeļu vainagu veidošanas veidi (sistēmas) dalītos lauciņos.

Izmēģinājuma iekārtojums: trīs atkārtojumi, šķirnes izvietojot randomizēti, pamatlauciņā 2 koki, dalītā lauciņā 1 koks. Kopējais augu daudzums, ieskaitot izolāciju: 37.

Stādīšanas attālums rindā 2,0 m. Augu blīvums – 1250 koku uz 1 ha.

Ābeļu vainagu veidošanas sistēmas:

- ābeles tiek veidotas ar rindas virzienā novietotiem diviem pamatzariem (UFO), uz kuriem izvietoti augšup vērsti vertikāli nostiprināti ražojoši zari, kur ieveidojami pakāpeniski, sekojoši pēc apmēram 5 gadu perioda tos atjaunojot (kokiem nav noteiktas galotnes, kā arī uz sāniem vērsti klājzari). Pamatzari ieveidojami apmēram 0,8 – 1,0 m augstumā, stiprinot tos pie stiepļu sistēmas. (Ja augšup vērstie zari būs izvietoti apmēram ik pēc 15 – 20 cm, to daudzums vienam kokam var būt ap 10 - 13 gab, savukārt uz 1 ha 12500 - 16250 gab);
- ābeles tiek veidotas ar diviem stumbriem (2asu), kas vērsti rindu virzienā, katru veidojot vertikāli ar šauru, augstu vainagu bez izteiktiem pamatzariem (super slaidā vārpsta, ass), stumbru daudzums 2500 gab./ha.

Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no četrus stiepļu kārtām, kas sākot no 0,5 m augstuma izvietotas ik pa 0,5 m – 0,7 m.

Informācija par jauno izmēģinājumā iekļauto šķirni '**Monta**': Reģistrēta 2018. g. (Dārzkopības institūts/R.Dumbravs). Kraupja izturīga (gēns Vf jeb Rvi6). Vēla ziemas, augļi teicami glabājas. Augļu mīkstums stingrs, sulīgs un kraukšķīgs. Koks spēcīga auguma, vainags var atkailināties. Piemērotāka siltākām dārzu vietām – vidēja ziemcietība, prasa garu augšanas sezonu. Ražas normēšana – obligāta! Ražo vidēji periodiski. Augļu raža vācama oktobra pirmajā pusē, lietojami pēc Jaunā gada. Izturīga pret puvēm, korķplankumainību, miltrasu.

REZULTĀTI

Trešajā augšanas gada pavasarī izmēģinājumos ābeļu ziedēšanas intensitāte vērtējama kā augsta. Vērojamas zināmas matemātiski pierādāmas būtiskas atšķirības starp šķirnēm. Tikai vidēja ziedēšanas intensitāte fiksēta šķirnei 'Aļesja'. Pārējām šķirnēm tā bija augsta. Salīdzinoši mazāk izteikta ziedēšanas intensitāte šķirnēm 'Aļesja', 'Zarja Alatau' un 'Monta' konstatēts divasu un UFO veidošanas sistēmā, salīdzinot ar sistēmā, kur vainagi veidoti kā slaidā vārpsta vai vertikālā ass. Savukārt šķirnēm 'Dace', 'Gita' un 'Belorusskoje Maļinovoje' UFO un divasu veidošanas sistēmā bija augstā, lai gan nav iespējams novērtēt citu vainagu veidošanas sistēmu iespējamo ietekmi uz ziedēšanas intensitāti.

Sekojoši ziedēšanas intensitātei vismazākā raža iegūta šķirnei 'Aļesja'. Labākajā no variantiem – vainagu veidojot slaidās vārpstas formā aprēķinātā teorētiskā ražība sasniedz 6,3 t/ha trešajā augšanas gadā. Atzīmējams, ka iepriekšējā gadā tika novērota ziedēšana, bet zemo temperatūru ietekmē variantā ar slaido vārpstu raža netika iegūta. Lielākā raža arī variantā ar slaido vārpstu tika iegūta šķirnei 'Zarja Alatau' (15,3 kg no koka) – aprēķinātā teorētiskā ražība 25,5 t/ha.

Salīdzinoši laba raža trešajā gadā pēc stādīšanas iegūta šķirnei 'Gita' gan veidojot ar divām asīm, gan UFO sistēmā. Tai pat laikā esošajā stādīšanas sistēmā, ņemot vērā koku daudzumu uz platības vienības, aprēķinātā teorētiskā ražība šai šķirnei bija tikai 10 – 12 t/ha. Veidojot šaurus vainagus minēto divu vainagu veidošanas sistēmu gadījumā attālums starp rindām varētu būt tuvāks, tādējādi palielinoties augu daudzumam uz platības vienību un pieaugot ražībai. Tai pat laikā šādas rekomendācijas nav piemērojamas, bez pilnvērtīgas dārzu sistēmu izvērtēšanas t.sk. ābelēm sasniedzot pilnražas periodu, attiecīgu koku vecumu un augumu. Šķirnei 'Gita' bija vērojama intensīvāka augļu nobīre. Lai iegūtu kvalitatīvu un glabājamu

augļu ražu rekomendējams sekot šīs šķirnes gatavībai, ienākšanās laikam un plānot resursus ražas vākšanas laikā. Vēlams izvērtēt pieejamos resursu, ierīkojot dārzu un nestādos šķirnes ar vienlaicīgu ienākšanās laiku un vāju noturību kokā.

Lai arī ziedēšanas intensitāte šķirnei 'Dace' bija līdzvērtīga šķirnei 'Gita', iegūtā raža bija divas reizes mazāka. Izteikti mazāka raža iegūta šķirnei 'Dace', veidojot vanagu ar divām asīm. Ražība labākajā variantā šķirnei 'Dace' bija 7,5 t/ha. Līdzīgi arī šķirnei 'Belorusskoje Maļinovoje' raža nedaudz mazāka bija kokiem, kas veidoti ar divām asīm. Ražība sasniedza UFO veidošanas variantā 11,2 t/ha.

Šķirne 'Zarja Alatau' salīdzināta četrās dārzu sistēmās, labāko ražību sasniedzot vainagu veidojot kā slaido vārpstu un stādot ābeles 1,5 m attālumā rindā vienu no otras. Mazākā raža no koka iegūta blīvā stādījumā, kur veidota tiek vertikālā ass, tomēr pateicoties augstam koku blīvumam ražība bija lielāka kā kokiem, kuri veidoti UFO sistēmā un stādīti divas reizes retāk. UFO sistēmā ražība šai šķirnei līdz ar to bija vismazākā, sasniedzot tikai 6,9 t/ha.

Šķirnei 'Monta' raža no koka vismazākā bija variantā, kur ābeles veidoja ar divām asīm. Tai pat laikā lielākā raža un augstākā aprēķinātā teorētiskā raža iegūt variantā ar slaido vārpstu – trešajā gadā dārzā sasniedzot 9,2 t/ha.

Pamatā šķirņu īpašības noteica iegūto augļu lielumu. Vislielākie tie bija šķirnēm 'Gita' un 'Dace' (183 – 247 g) pretstatā pārējām šķirnēm (142 – 155 g). Tai pat laikā arī sīkaugļainākām šķirnēm apstākļos ar mazāku ražu vidējā augļu masa bija nedaudz lielāka: 'Monta' UFO sistēmā – 265 g; 'Belorusskoje Maļinovoje' UFO variantā 162 g; 'Zarja Alatau' UFO variantā – 190 g; 'Aļesja' ar divām asīm 185 g. Tai pat laikā sīkāki augļi šķirnēm 'Zarja Alatau', 'Aļesja' un 'Monta' iegūti kokus veidojot kā vertikālo asi blīvākā stādījumā.

Atšķirības augļu lielumā visticamāk skaidrojamas ar augšanas intensitāti jau iepriekšējā sezonā ($r=0,34$). Iepriekšējā veģetācijas periodā noslēgumā uzņēmītais stumbra diametrs un sekojoši aprēķinātais stumbra šķērsriezuma laukums vismazākais bija variantā, kur trīs šķirnes 'Aļesja', 'Monta' un 'Zarja Alatau' rindā stādītas vistuvāk un vainags veidots kā vertikālā ass. Savukārt lielāka auguma koki veidojas šķirnei 'Gita', kas ir matemātiski būtiski lielāki kā šķirņu 'Dace', 'Zarja Alatau' un 'Aļesja' ābeles.

Novērtējot divu vainagu veidošanas sistēmu (divasu un UFO) ietekmi uz sešu šķirņu augšanu 2015. gada pavasarī stādītām ābelēm trešajā to augšanas gadā tika novērtēts lapu laukuma indekss. Tā noteikšanai tika izmantota ierīce "LAI-2200C Plant Canopy Analyzer". Veicot aprēķinus un mērījumu datu analīzi, konstatēts, ka viss lielākais lapu laukuma indekss ir šķirnēm 'Dace' un 'Gita'. Matemātiski būtiski mazāks tas fiksēts šķirnēm 'Zarja Alatau' un 'Aļesja', kurām raksturīgas smalkākas lapas ar mazāku lapu plātņi. Nedaudz lielāks t.sk. matemātiski būtiski lielāks lapu laukuma indekss vidēji visām šķirnēm bija divasu vainagu veidošanas sistēmā. Savukārt šķirnēm 'Monta' un 'Belorusskoje Maļinovoje' lapu laukuma indekss bija līdzīgs (nav matemātiski būtisku atšķirību) abām iepriekš minēto būtiski atšķirīgo šķirņu grupām.

Lapu laukuma indekss, veicot datu korelācijas analīzi, lielāks tiem augiem, kuriem ziedēšanas intensitātes vērtējums bijis augstāks ($r=0,42$), kā arī iegūtā vidējā ražība lielāka ($r=0,38$).

Pētījumi izmēģinājumos turpināmi, jo iegūta tikai pirmie ražas dati un ābeles vēl nav aizņēmušas tām atvēlēto augšanas telpu. Tas nedod iespējas izdarīt secinājumus par kādas no dārzu sistēmu, vainaga veidošanas jeb tehnoloģisko risinājumu priekšrocību attiecinot to uz pētījumos iekļautajām šķirnēm. Lielāks lapu laukuma indekss konstatēts šķirnēm 'Gita' un 'Dace'. Lielākā raža no koka iegūta un

ražība aprēķināta 2018. g. sezonā šķirnei 'Zarja Alatau', to stādot 1,5 m attālumā rindā un veidojot pēc slaidās vārpstas principiem. Lielākie augļi novēroti šķirnēm 'Gita' un 'Dace'.

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5⁰C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.



4. att. 'Zarja Alatau' uz potcelma B.396 ar slaidās vārpstas vainagu



5. att. 'Monta' uz potcelma B.396 blīvā dārzu sistēmā - 1 m starp kociem, veidojot vainagu ar vienu vertikālo asi



6. att. 'Zarja Alatau' uz potcelma B.396 ar divasu (pa kreisi) un UFO (pa labi) vainagu veidošanas sistēmu



7. att. 'Gita' uz potcelma B.396 ar divasu (pa kreisi) un UFO (pa labi) vainagu veidošanas sistēmu

II.10. Latvijas amatieršķirņu un Baltkrievijas kraupja izturīgo šķirņu vērtējums

Uzdevums: Turpināt Latvijas un Baltkrievijas selekcijas 11 jauno kraupja izturīgo šķirņu vērtēšanu.

Jaunās Baltkrievijas šķirnes un Latvijas amatieru šķirnes vērtētas 3 izmēģinājumos.

Šķirņu salīdzinājumā, kas **ierīkots 2013.gadā** uz potcelma B396 3 atkārtojumos pa 2 kokiem, iekļautas Baltkrievijas šķirne 'Imant' (Vf), Latvijas amatieru selekcijas šķirne 'Oskars'; kontroles 'Antej', 'Saltanat'.

Šķirņu salīdzinājumā, kas **ierīkots 2014.gadā** uz potcelma B9 3 atkārtojumos pa 2(1) kokiem, iekļautas 6 Baltkrievijas kraupja izturīgās (Vf) šķirnes 'Belana', 'Diyament', 'Pospekh', 'Syabrina', 'Zorka', Latvijas amatieru selekcijas šķirnes 'Allgold', 'Apguldes Ražīgā', 'Vera', hibrīdi M-22-90-20 (A.Maizītis), P-54-2 (I.Drudze); kontrole 'Zarja Alatau'.

Salīdzinājumā, kas **ierīkots 2015.gadā** uz potcelma B9 4 atkārtojumos pa 2 kokiem, iekļautas Baltkrievijas kraupja izturīgās (Vf) šķirnes 'Belorusskoje Sladkoje', 'Imant', Latvijas amatieru šķirne 'Garda'; kontrole 'Antej'.

Katru gadu ik kokam vērtē sekojošos rādītājus:

- koka vispārīgais stāvoklis pavasarī (10 ballu sistēmā);
- ziedēšanas intensitāte (10 ballu sistēmā);
- kraupja bojājumi lapām, ja tādi ir (10 ballu sistēmā pēc VINQUEST metodikas);
- citu slimību bojājumi (ja ir): miltrasa, vēzis, filostiktoze (5 ballu sistēmā).

Ražas lielumu nosaka, saskaitot augļus un sverot (kg no koka, katram kokam un vākuma reizei atsevišķi).

Augļiem ievāc randomizētu paraugu vai nu no visiem kokiem, jeb kā izlasi no savāktajiem augļiem. Parauga lielums: 15-30 kg (atkarībā no augļu lieluma). Ja vāc vairākos paņēmienos, paraugu ņem no lielākā vākuma.

Augļiem vācot vērtē:

- vākšanas datums;
- vidējā augļa masa g (parauga masa : augļu skaits);
- nestandarta augļu daudzums % un raksturs (slimības – kraupis, puve, korķplankumainība, stiklošanās, sīki, rūsināti, kropli utml.).

REZULTĀTI

2017.-2018.gadā izmēģinājumos jau ražoja visas šķirnes. 2013.gada izmēģinājumā augstākā raža bija 'Antej', kam bija arī vislielākie augļi (3.tabula). Ļoti laba ražība bija arī šķirnei 'Oskars', bet 'Imant' - vidēja.

2014.gada izmēģinājumā augstākā bija 'Syabrina', laba ražība bija arī šķirnēm 'Zarja Alatau', 'Vera', P 54-2, bet ļoti zema - 'Pospekh' (4.tabula). Vēlāks ražošanas sākums raksturīgs A.Maizīša hibrīdam M-22-90-2. Ļoti laba garša, bet liels aprūsināto augļu īpatsvars bija 'Allgold'. Labākā augļu kvalitāte bija 'Diyament', bet šķirnei 'Belana' arī 2018.g. bija sīki, neizskatīgi augļi. Šķirnes 'Belana' un 'Pospekh' no izmēģinājuma izslēgtas.

2015.gada izmēģinājumā ātrražīgākās bijušas ‘Belorusskoje Sladkoje’ un ‘Garda’, tām seko ‘Antej’ (5.tabula). Šķirnei ‘Garda’ augļi ir pasīki un zaļgandzelteni, tai nebūs komerciālas perspektīvas. Šķirne ‘Imant’ gan šajā, gan agrākajos izmēģinājumos bijusi vidēji ražīga.

Izmēģinājumos izdalītās šķirnes:

‘Allgold’ (E.Kuršis) – Ziemas. Augļi izskatā līdzīgi ‘Golden Delicious’, izcili garšīgi. Trūkums – bieži rūsināti pie kausa. Koks kompakts, pirmajos gados ražo vidēji, vecāki koki ražo labi. Var stādīt sabiezināti. Ja būs laba ziemcietība, šķirne var būt perspektīva bioloģiskos un piemājas dārzos.

‘Belorusskoje Sladkoje’ – Rudens –agra ziemas. Augļi lieli, sarkani, saldi bez skābuma, glabājot samērā ilgi nezūd garša. Ātrražīga, koks viegli veidojams. Pēc novērojumiem Pūrē, pilnražā koks ļoti ražīgs, un obligāta ir augļaižmetņu normēšana.

‘Diyament’ – Vēla ziemas. Pirmajos gados ražas kāpums lēns, jo koks maza auguma un ražo uz rievaiņiem. Toties augļi lieli, izlīdzināti un ar ļoti labu garšu. Augļi ir dzelteni ar vairāk vai mazāk izteiktu koši vai brūngani sarkanu virskrāsu. (6.att.)

‘Oskars’ (O.Soldovers) – Agra ziemas vai ziemas, vācam jau septembra vidū. Augļi izskatīgi, koši dzelteni ar sārtumu, vidēji lieli, ar ļoti labu garšu. Koks viegli veidojams, ātrražīgs un ražīgs. Interesants ‘Sīpoliņa’ tipa ābols ar lielākiem augļiem un ilgāku glabāšanos.

‘Syabrina’ – Agra ziemas vai ziemas. Visātrražīgākā un ražīgākā no Baltkrievijas šķirnēm, koks viegli veidojams. Augļi ļoti izskatīgi, koši sarkani, garša laba, bet ne izcila. Tomēr vērts pārbaudīt plašāk.

‘Vera’ (L.Rozenbergs) – Agra ziemas, bet vācam pēc iespējas vēl, kokā ļoti noturīgi. Augļi vidēji lieli, koši dzelteni ar sārtumu, ļoti sulīgi, ar labu garšu. Koks kompakts, viegli veidojams, ātrražīgs, ražo labi. Perspektīva sulas ieguvei.

P-54-2 (I.Drudze) – Vēla ziemas, augļi spilgti tumši sarkani, stingri, ļoti kvalitatīvi, ar spēcīgu aromātu, līdzīgi pasaules komercšķirnei ‘Red Prince’. Garša saldskāba, agri vācot – skābena. Vidēji ātrražīga, ražīga.



8. attēls. Ābele ‘Allgold’ uz B9



9. attēls. Šķirnes 'Syabrina' koks uz B9



10. attēls. Šķirnes 'Diyament' ražošana

II.11. Šķirnes ‘Baltais Dzidrais’ klonu pārbaude

Uzdevums: Turpināt 9 šķirnes ‘Baltais Dzidrais’ klonu produktivitātes un augļu kvalitātes vērtēšanu deviņos atkārtojumos.

Izmēģinājums ierīkots 9 ‘Baltā Dzidrā’ kloniem 2010.gadā ar divgadīgiem stādiem uz potcelma B9 (Šoha klonam arī B396), 9 atkārtojumos, pa 1 kokam atkārtojumā, kas izvietoti randomizēti.

Vērtējamie kloni: 1. *Soldovera* – visatšķirīgākais ģenētiski, redzamas atšķirības augļu izskatā; 2. *Daugmales* – arī stipri atšķirīgs, koka vainags ar platākiem zaru leņķiem; 3. *Šoha un Nr. 4 (Skujiešu)* kloni – abi kloni praktiski identiski, veido vienu ģenētisko grupu; 4. *Skuju* klons; 5. *Staru, Rogu, Garaušu* klons – visi kloni praktiski identiski, veido vienu ģenētisko grupu.

Katru gadu ik kokam vērtē sekojošos rādītājus:

- koka vispārīgais stāvoklis pavasarī (10 ballu sistēmā);
- ziedēšanas intensitāte (10 ballu sistēmā);
- citu slimību bojājumi (ja ir): miltrasa, vēzis, filostiktoze (5 ballu sistēmā);
- stumbra diametru (mm) 20 cm augstumā, ko izmanto, lai aprēķinātu stumbra šķēsgriezuma laukumu (SŠL).

Ražas lielumu nosaka, saskaitot augļus un sverot (kg no koka). Augļi tiek svērti, saskaitīti un kalibrēti pa izmēriem katram kokam atsevišķi.

Augļiem vācot vērtē:

- vākšanas datums;
- vidējā augļa masa g (parauga masa : augļu skaits);
- augļu sadalījums pa kalibriem (mm);
- augļu formas izlīdzinātība ballēs 1 līdz 5 (1 – ļoti neizlīdzināti, 2- neizlīdzināti, 3 – vidēji izlīdzināti, 4 – izlīdzināti, 5 – ļoti izlīdzināti);
- nestandarta augļu daudzums % un raksturs.

REZULTĀTI

2018.gadā visi ‘Baltā Dzidrā’ kloni ražoja labi. Tomēr laika apstākļu ietekmē novērota strauja augļu pārgatavošanās kokā. Lielākā raža no koka iegūta Soldovera klonam. Būtisku atšķirību augļu vidējā masā (tikai ap 100 g) un kalibru sadalījumā nebija. Lai iegūtu galīgos rezultātus par klonu atšķirībām pilnražas periodā, izmēģinājums jāturpina līdz 2020.gadam.

II.12. Vermikomposta lietošana klona potcelmu mātes augiem Pūrē

Uzdevums: Ābeļu klona potcelmu kvalitātes uzlabošanai turpināt izmēģinājumu par vermikomposta efektivitāti mātesaugu stādījumā. Mērķis ir palielināt kvalitatīvu potcelmu ieguvu no viena mātesauga. Izmēģinājums tiks ierīkots ražojošā mātesaugu stādījumā ar dažādiem potcelmiem. Plānotais pētījuma ilgums ir 5 sezonas, lai varētu novērtēt mēslojuma ietekmes stabilitāti.

2018. gadā tika turpināts iepriekšējā gadā uzsākts pētījums par klona potcelmu kvalitātes uzlabošanu ar mērķi iegūt vairāk pietiekoši kvalitatīvus potcelmus no mātesauga. Pētījumā iekļauti potcelmi B.118 un MM.106. Iepriekšējo gadu izmēģinājumi ar vermikomposta lietošanu neuzrādīja pārliecinošu pozitīvu rezultātu, tāpēc tika nolemts izmēģināt kūdras-kūtsmēsli kompostu.

Pirms pirmās mātesaugu pieraušanas (jūnija 2. dekādes beigas) tika veikta papildmēslošana ar kūdras-kūtsmēsļu kompostu, berot kompostu mātesauga tuvumā. Tika doti 4 litri uz mātesaugu. Mēslojuma mērķis ir radīt labākus apstākļus sakņu veidošanai un palielināt I šķiras potcelmu ieguvi.

Rezultāti

Komposta ietekme uz potcelmu pavairošanas rezultātu nav statistiski pierādāma. Potcelmam B.118 bija pozitīva ietekme – lietojot kompostu, I šķiras potcelmu īpatsvars ir 12%, bet bez komposta lietošanas 6%. Savukārt potcelmam MM106 tendence ir pretēja. Tomēr šīs atšķirības ir kļūdu robežās. Vērtējot potcelmu iznākumu absolūtos skaitļos, redzams, ka komposta lietošana nav, ietekmējuši potcelmu kvalitāti. Ņemot vērā 2018. gada veģetācijas sezonas īpatnības (ļoti ilgstošu mitruma deficītu), var secināt, ka limitējošais faktors ir bijis mitrums un I šķirai atbilstošu potcelmu ieguve (kontroles variantā bez mēslojums) ir bijusi zemāka nekā citus gadus (2016. gadā 1.9-2.3 gab, 2017. gadā 2.6-3.3 gab, 2018. gadā 1.2-1.3 gab). Samērā lielais II šķiras potcelmu iznākums (potcelmiem ir izveidotas saknes taču potcelma diametrs ir nepietiekošs) norāda, ka ir potenciāls uzlabot mātes augu produktivitāti.

Kopumā var secināt, ka komposta lietošanas tehnoloģija nenodrošina pārliecinošu pozitīvu rezultātu. Ir jāizvērtē iespējas uzlabot citus faktoros (optimizēt mitruma režīmu).

II.13. Atveseļotā stādmateriāla ietekmes vērtējums uz ražas parametriem

Uzdevums: Turpināt vērtēt četras ābeļu šķirnes pilnražas periodā, vērtējot ražas lielumu, augšanu, ražošanas efektivitāti, augu veselīgumu un augļu kvalitāti atkarībā no izmantotā atveseļotā stādmateriāla (koki bez četru biežāk sastopamo vīrusu klātbūtnes un koki ar vīrusu klātbūtni).

MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījumu ierīkojot, atlasīti vīrusu brīvi vai gandrīz brīvi šķirņu īpatņi, kā arī šo šķirņu ar vairāk vienu vai vairāku vīrusu inficēti koki. Izmantots vīrus brīvs potcelms B.396. Izmēģinājums iekārtots Dobelē, 2012. gada pavasarī ar četrām šķirnēm: ‘Beforest’, ‘Belorusskoje Maļinovoje’, ‘Antonovka’ un ‘Gita’. Lauciņā 3 koki katrai šķirnei. Izmēģinājumā trīs atkārtojumi, izvietoti randomizēti. Stādīšanas attālumi ābelēm uz maza auguma potcelmiem 4 × 1,5 m. Kopējais koku skaits - 98, ieskaitot izolāciju izmēģinājumam uz maza auguma potcelma.

Izmēģinājums iekārtots smilšmāla augsnē (Velēnu karbonātu glejota augsne), organisko vielu daudzums 2,0 %, augsnes reakcija (pH) 6,6, kustīgā fosfora un kālija daudzums attiecīgi 77 un 154 mg/kg augsnes (augsnas kartēšanas dati 2015. gadā). Pavasarī ābelēm dots slāpekļa mēslojums (6 g uz koku apdobs 1 m²). 2013. gadā apdobs mulčētas ar šķeldu.

Izmēģinājumu kopšanā pielietotas integrētās ražošanas metodes: 1× smidzināts glifosātu preparāts, kā arī veikti attiecīgi fungicīdu un insekticīdu smidzinājumi saskaņā ar lēmuma atbalsta sistēmas (RimPro) prognozēm un novērojumiem. Veikta koku vainagu veidošana pavasarī.

REZULTĀTI

Neatkarīgi no vīrusu klātbūtnes augos (viena vai vairāku) ražīgākā šķirne 2018. gadā, kā arī vidēji pēdējo piecu gadu periodā bija šķirne 'Gita'. 2018.g. tās raža no koka bija 25 – 30 kg (42 – 50 t/ha). Aprēķinātā vidējā ražība piecu gadu periodā bija 21 – 24 t/ha.

Ražošanas periodiskuma indeksu pēdējiem diviem gadiem vērtējot, vērojama zināma pētījuma faktoru (šķirņu un vīrusu klātbūtnes statusu) mijiedarbība. Šķirne 'Antonovka' – izteikti periodiska, kas nozīmē, ka iepriekšējā gadā raža netika iegūta. Klātesot vīrusiem augā, mazāku ražošanas periodiskumu uzrāda šķirne 'Gita'. Pretēja matemātiski pierādāma tendence ir šķirnei 'Belorusskoje Maļinovoje'.

Augļu lielumu vērtējuma periodā noteica tikai šķirņu ietekme. Būtiski vismazākie augļi tika iegūti šķirnei 'Beforest' – ap 90g. Lielāki tie bija šķirnēm 'Antonovka' (135 – 138 g) un 'Gita' (134 – 138 g).

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5⁰C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

II.14. Ābeļu šķirņu un hibrīdu salīdzinājums uz diviem potcelmiem un dažādām vainagu veidošanas sistēmām

Uzdevums: Vērtēt sešas ābeļu šķirnes un perspektīvos hibrīdus uz diviem potcelmiem - dārzu un attiecīgu vainagu veidošanas sistēmu piemērotību, to ietekmi uz koku attīstību(izmēģinājums ierīkots 2017.g.).

MATERIĀLS UN METODIKA

Divfaktoru izmēģinājums ar sešām ābeļu šķirnes vai hibrīdiem: 'Felicita', DI-3-90-45, 'Aļesja', DI-93-4-22, Nr.28-97-4, H-4-03-1 un četrām dārzu sistēmām, ko veido divu dažādu auguma potcelmu: B.396 un MM 106, vainagu veidošanas un stādīšanas sistēmu kombinācija.

Izmēģinājuma iekārtojums: trīs atkārtojumi, šķirnes izvietotas randomizēti, katrā rindā atšķirīga tehnoloģiskā sistēma (potcelma un vainagu veidošanas, stādīšanas (koku blīvuma) sistēmas kombinācija), lauciņā 2-3 koki. Kopējais augu daudzums, ieskaitot izolāciju: 195. Vainaga ierobežošanai vasaras veidošanas laikā izmantojams mehāniskais griezējs.

Tehnoloģiskās sistēmas:

- 1) **Divasu** koki – Stādīšanas attālums 4×2 m (augu blīvums – 1265 koku jeb 2530 asis (vadzari) uz 1 ha). Potcelms B.396. Ābeles veidojamas ar diviem stumbriem (vadzariem), kas vērsti rindu virzienā, katru veidojot vertikāli ar šauru, augstu vainagu bez izteiktiem pamatzariem (super slaidā vārpsta, ass). Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no četrstu stieplu kārtām, kas sākot no 0,5 m augstuma izvietotas ik pa 0,5 m – 0,7 m.
- 2) **Slaidā vārpsta** - Stādīšanas attālums 4×1,5 m (augu blīvums – 1666 koku uz 1 ha). Potcelms B.396. Vainags veidojams pēc slaidās vārpstas principiem – ar pamatzariem, kas ievērojami ~ 1 m augstumā un klājzariem uz vadzara un pamatzariem, kas regulāri atjaunojami. Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no divām stieplēm un bambusiem (3 m) katram kokam.
- 3) **UFO**. (Upright Fruiting Offshoots) - Stādīšanas attālums 4×2,5 m (augu blīvums – 1000 koku uz 1 ha). Potcelms MM 106. Ābeles veidojamas ar rindas

virzienā novietotiem diviem pamatzariem, uz kuriem izvietoti augšup vērsti vertikāli nostiprināti ražojoši zari, kur ievēdojami pakāpeniski, sekojoši pēc apmēram 5 gadu perioda tos atjaunojot (kokiem nav noteiktas galotnes, kā arī uz sāniem vērsti klājzari). Pamatzari ievēdojami apmēram 0,8 – 1,0 m augstumā, stiprinot tos pie stiepļu sistēmas. Ja augšup vērstie zari būs izvietoti apmēram ik pēc 15 – 20 cm, to daudzums vienam kokam var būt ap 12 - 16 gab, savukārt uz 1 ha 12000 - 16000 gab). Ābeļu balstīšanai izmantojama sistēma no četrām stiepļu kārtām ik pa 0,5 m – 0,7 m.

- 4) **Plakanais vainags** - Stādīšanas attālums 5×3 m (augu blīvums – 666 koku uz 1 ha). Potcelms MM 106. Ābeles veidojamas ar diviem līdz trim skeletzariem rindas virzienā un vienu vadzaru.

Izmēģinājumā iekļauto šķirņu šobrīd zināmais raksturojums:

‘Felicita’ (DI-2-90-119) - Pieteikta reģistrācijai 2016.g. (Dārzkopības institūts / R.Dumbravs). Kraupja izturīga (gēns Vf jeb Rvi6). Augstražīga, ražo samērā regulāri. Augļi izskatīgi, izlīdzināti, gludi. Augsts degustācijas vērtējums, noturīga garša glabājot (daudz gan cukura, gan skābes). Uz B.9 zaru pamatnes var atkailināties. Vēlu vākti augļi glabājot cieš no rūgtās puves. Ziemcietība Dobelē un Pūrē laba. Agri ziemas, glabājas līdz februārim martam. Kokskolā labi zarojas, vēlāk vainags nav biezs.

DI-3-90-45 – Agrs ziemas – ziemas. Augļi sarkani, izcili skaisti. Koks maza auguma., Kraupja izturīgs (gēns Vf jeb Rvi6).

‘Aļesja’ - Ziemas šķirne ar tumši sarkaniem augļiem un labu slimībzturību. Jauniem kokiem, vainagu veidojot, nepieciešams veicināt zarošanos.

DI-93-4-22 – Ziemas. Augļi divkrāsu, lieli, gardi. Kraupja izturīgs (gēns Vf jeb Rvi6).

Nr. 28-97-4 – Ziemas. Augļi divkrāsu, izcila kvalitāte. Jāmiglo.

H-4-03-1 – Vēls ziemas. Augļi divkrāsu. Laba slimībzturība. Augstražīgs, augļaimetņi jānormē.

Izmēģinājums ierīkots stādot viengadīgu nezarotu stādmateriālu 2017. gada pavasarī. Pirms stādījuma ierīkošanas iepriekšējā sezonā augsne iestrādāts zaļmēslojums – bišu amoliņš.

Augsne (2015.g. kartēšanas dati): velēnu karbonātu glejota (Vkg), smilšmāla (sM), organiskā viela 2,0 %, pH 6,6, kustīgā fosfora (P_2O_5) saturs – 77 mg/kg, kustīgā kālija (K_2O) saturs – 154 mg/kg.

Apdabes brīvas no apauguma uzturamas veģetācijas perioda pirmajā pusē vismaz 1 m platumā, nepieciešamības gadījumā izmantojot herbicīdus. Starprindās audzējams zālājs, kas sējams otrajā gadā pēc izmēģinājuma koku stādīšanas.

Mēslojumā pirmos augšanas gadus plānots dot N – 6 g/m², vēlāk pēc vajadzības. Rudenī plānots nodrošināt 12 g/m² K_2O un P_2O_5 saturošus mēslošanas līdzekļus, piemēram, KCl un superfosfāts.

REZULTĀTI

Apstrādājot ziedēšanas intensitātes vērtējumu ar statistikas metodēm konstatēts, ka matemātiski būtiskas atšķirības - vājāka ziedēšana intensitāte konstatēta šķirnei ‘Aļesja’, hibrīdam Nr. 28-97-4, savukārt salīdzinoši intensīva ziedēšana fiksēta hibrīdam DI 3-90-45. Šķirnēm un hibrīdiem izmēģinājumā koki praktiski neziedēja uz vidēja auguma potcelma, veidojot kokus ar saplacinātu vainagu un skeletzariem. Neskatoties uz to, ka ziedus bija jānoplūc pēc ziedēšanas intensitātes vērtējuma, lai ievēdotu vainagu attiecīgā sistēmā, rudenī pa kādam auglim ieguvām no ‘Aļesjas’, H-4-03-1, ‘Felicitas’.

Otrajā veģetācijas periodā šķirnēm un hibrīdiem lielākajai daļai koku ir izdevies ievēidot vainagu sistēmu ar divām asīm. Šķirnei 'Felicitā' iespējams pat ievēidot pat līdz trim asīm. Novērots, ka šķirnei dažos gadījumos internodiju garums satuvināts, citos salīdzinoši blīvs zarojums uz B.396. Savukārt H-4-03-1 uz B.396 divas sistēmā raksturojas ar zemu (mazu) augumu, slaidās vārpstas formā zarojums blīvs – satuvināts.

UFO veidošanas sistēma pirmajā gadā pēc horizontālo zaru ievēidošanas tikai atsevišķiem kokiem ir ievēidojies pa kādam vertikālam dzinumam, kuru nākamajā pavasarī rekomendējams likvidēt, lai neievēdotos viens dominējošs zars, kas nomāktu citu vertikālo dzinumu veidošanos. Novērots, ka 'Felicitā' uz MM 106 UFO sistēmā veidojas spēcīgi un gari dzinumi. Nr.28-97-4 uz vidēja auguma potcelma UFO sistēmā spēcīgi ap 1 m gari dzinumi.

Uz potcelma MM 106 dārzu sistēmā, veidojot saplacinātu vainagu ar skeletzariem, tos izdevies ievēidot 'Felicitā', hibrīdiem DI 3-90-45, DI-93-4-22 un Nr. 28-97-4. Savukārt tiem kokiem, kam ievēidojies potenciāli tikai viens skeletzaram atbilstošs zars, vainaga ievēidošana jāuzsāk no jauna, likvidējot vienīgo zaru. Šādi jārikojas vairumā gadījumu būs šķirnei 'Aļesja' un hibrīdam H-4-03-1, kas iespējams attālinās to ražošanu.

Potenciāli sānzari uz kuriem veidots raža otrajā gadā ir matemātiski būtiski visvairāk dārzu sistēmas variantā visām šķirnēm un hibrīdiem veidojot slaidās vārpstas vainagu un stādot ābeles 1,5 m attālumā rindā vienu no otras. Tas gan skaidrojams ar vainagu ievēidošanas īpatnībām pārējām vainagu veidošanas un dārzu sistēmām, kas potenciāli attālina ražošanas sākumu par vienu gadu, ja izmantots kā stādmateriāls viengadīga nezarota vica. Savukārt neskatoties uz piemēroto dārzu sistēmu būtiski visvairāk sānzaru veidojušies hibrīdam H-4-03-1. Salīdzinoši vismazāk sānzaru veido hibrīds DI-93-4-22, kam novērots rets zarojums ar gariem (ap 1 m), nezaroziem dzinumiem gan uz maza, gan vidēja auguma potcelma. Savukārt dzinumu augšanu hibrīdam DI 3-90-45 iespējams mazinājusi miltrasa, kas dzinumus tam bojājusi dažos gadījumos.

Visaugstākā ziedēšanas intensitāte novērota hibrīdam DI 3-90-45. Potenciāli vairāk ražošanai piemēroti zari ievēidojušies hibrīdam H-4-03-1. Savukārt vainaga pamatelementus vislabāk otrajā augšanas gadā izdevies ievēidot šķirnei 'Felicitā'.

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5°C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

II.15. Rumānijas jauno šķirņu vērtējums

Uzdevums: Uzsākt četru kraupja izturīgo Rumānijas ābeļu šķirņu piemērotības Latvijas apstākļiem vērtēšanu (izmēģinājums ierīkots 2016.g.).

2016.gadā ierīkotajā izmēģinājumā iekļautas 4 Rumānijas kraupja izturīgās (gēns Vf/Rvi6) šķirnes 'Aura', 'Ciprian', 'Jonaprim', 'Romus 3' uz potcelma B396, 3 atkārtojumos pa 3 kokiem, kontroles – 'Auksis', 'Ligol'.

Koku ziemcietība un augšana pirmajos gados bijusi ļoti laba, tie veido labu vainagu. Pirmie augļi izmēģinājumā iegūti 2017.gadā, bet pirmā saimnieciski nozīmīgā raža iegūta 2018.gadā, izņemot šķirni 'Ligol', kas labi ražoja jau 2017.gadā. 'Romus 3' Latvijas apstākļos ir vasaras šķirne, 'Jonaprim' - vēla vasaras vai agra rudens, bet 'Aura' un 'Ciprian' - ziemas šķirnes. Pēc sākotnējiem datiem, 'Romus 3'

gan bija ražīgākā, bet nebūs perspektīva, jo tai raksturīga stipra augļu birstība un viduvēja garša. Ražīga bija 'Ciprian', bet tās augļiem varētu būt pārāk tumšs krāsojums. 'Jonaprim' un 'Aurai', salīdzinot ar citām šķirnēm, bija zemākā raža. 'Jonaprim' augļi bija pasīki. Augļu kvalitāte labākā bija 'Ligol' un 'Aurai'.

III. Slāpekļa mēslojuma un tā pievadīšanas veidu ietekmi uz ābeļu augšanu un ražošanu, kā arī augļu un rindstarpu zālāja kvalitāti

Izpildītāji: Dr.agr. V.Pole, Dr.agr. E.Rubauskis, D. Reveliņa, I. Missa.

III.1. Minerālmēsļu pievadīšanas veida ietekme uz augšanu un ražību

Izmēģinājumā uz M.9 klonu un citiem maza auguma potcelmiem salīdzinātas trīs šķirnes ('Auksis', 'Zarja Alatau' un 'Spartan') un trīs minerālo barības vielu pievadīšanas paņēmieni ietekme uz tām. Izmēģinājumā iekļauti sekojoši minerālo barības vielu pievadīšanas paņēmieni:

- Kontrole – minerālās barības vielas tiek kaisītas apdobses joslā sausā veidā uz augsnes;
- Apūdeņošana - minerālmēsli tiek kaisīti apdobses joslā sausā veidā uz augsnes un veikta apūdeņošana, izmantojot pilienvēda apūdeņošanas sistēmu.
- Fertigācija – minerālās barības vielas ābelēm, to sakņu zonā apdobses joslā tiek pievadītas izšķīdinātas ūdenī, izmantojot pilienvēda apūdeņošanas sistēmu.

Augsni raksturojoši rādītāji pēc 2015. gada veiktās kartēšanas bija sekojoši: velēnu karbonātu augsne, smilšmāla, augsnes reakcija pH 7.3, organiskā viela 2.1 %, izmantojamais K₂O 212 mg/kg, P₂O₅ 161 mg/kg (DL metode).

Mēslojumā apdobses joslā tiek dots N 6 g/m² amonija nitrāta veidā tos izkaisot pavasarī, vai pievadot ar apūdeņošanas sistēmu fertigācijas variantā.

Informācija par nokrišņu daudzumu tiks iegūta izmantojot „Lufft” meteostaciju, kas atrodas institūta teritorijā.

2018. gada sezonā variantā ar apūdeņošanu ābelēm pievadīts 518,52 mm ūdens, ar fertigāciju – 518,33 mm.

REZULTĀTI

2018. gads raksturojams pārsvarā ar sausu un salīdzinoši karstu laiku. Papildus pievadītais ūdens daudzums (518 mm) līdzinās nokrišņu daudzumam veģetācijas periodā citos gados. Gaisa temperatūra max sasniedza augusta pirmajā dekādē, kad vidējā temperatūra bija 23,1°C (max 32,8°C). Ābeļu ziedēšanas laikā vidējā gaisa temperatūra bija virs 15°C, max pārsniedzot 25°C.

Ziedēšanas intensitāti visām trim šķirnēm 2018. gadā var raksturot kā augstu. Tikai neliels mazāka tā fiksēta šķirnei 'Spartan'.

Neskatoties uz līdzīgo ziedēšanas vērtējumu, būtiski atšķīrās iegūtās ražas starp šķirnēm. Matemātiski pierādāmas ar augstu ticamību bija arī iegūtas ražu atšķirības ūdens un barības vielu nodrošināšanas variantiem. Šķirnei 'Zarja Alatau' iegūta raža (16,4 kg no koka) bija būtiski mazāka, salīdzinot ar 'Auksi' (26,8 kg no koka) – starpība ražībā 17,3 t/ha. Tas iespējams skaidrojams ar ābeļu veselīgumu, stumbru bojājumu esamību šķirnei 'Zarja Alatau'. Būtisku lielāku ražu (ar augstu matemātiski

pierādāmu ticamību) 2018. gadā ieguvām fertigācijas variantā, salīdzinot ar kontroli – starpība 7,1 kg no koka jeb 11,8 t/ha. Faktoru mijiedarbība, analizējot iegūto ražu, izmēģinājumā nav pierādāma.

Ražas lielumu ietekmē ne vien konkrētā perioda apstākļi, bet arī iepriekš iegūtās ražas un apstākļi, tādējādi atstājot ietekmi uz ražošanas periodiskumu. Ražošanas periodiskuma indekss 2017/2018, lai arī nedaudz mazāks šķirnei ‘Auksis’, ir statistiski līdzīgs (bez matemātiski pierādāmām atšķirībām) izmēģinājumā analizēto faktoru ietekmē. Ražošanas periodiskuma indekss 2017/2018 ir nedaudz augstāks par vidējo (0,71).

Raksturojot izmēģinājumu faktoru ietekmi ilgākā periodā, analizēta sešu gadu iegūstamā vidējā teorētiski aprēķinātā ražība. Ja izmēģinājumā būtu saglabāti visi koki kā brīdi, kad tos stādīja, tad aprēķinot dārza produktivitāti (ražību), tā lielāka būtu variantos vidēji analizētajām šķirnēm, ja papildus tiek pievadīts ūdens kādā no variantiem (39,0 – 39,8 t/ha). Starpība ar neapūdeņotām platībām būtu vismaz 8,1 t/ha. Šādas atšķirības iegūstamās ražas lielumā var būt par pamatu dārzu apūdeņošanas sistēmu ierīkošanai.

Tai pat laikā atzīmējams, ka izmēģinājumā iekļautās šķirnes un apūdeņošana nav būtiski ietekmējusi augļu lielumu. Iespējams iegūtās ražas lielums noteica augļu vidējo svaru, kas būtu secināms šķirnes ‘Auksis’ gadījumā, skatot parametru vidējos rādītājus. Tai pat laikā zināms, ka šķirnēm ‘Zarja Alatau’ un ‘Spartan’ ir raksturīgi nelieli augļi.

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5°C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

III. 2. Rekognoscējošs pētījums par apūdeņošanas ietekmi uz dažādu ābeļu šķirņu ražošanu

MATERIĀLS UN METODIKA

Šķirnes: ‘Auksis’, ‘Lobo’, ‘Sinap Orlovskij’ un ‘Zarja Alatau’. Tiek salīdzināta kontrole un pilienvēda apūdeņošana, kas uzsākta 2007. gadā. Izmēģinājums dalāms divās daļās, kur kā potcelmi izmantoti P 22 un M 26.

Informācija par nokrišņu daudzumu iegūta izmantojot „Luft” meteostaciju, kas atrodas institūta teritorijā.

Augsni raksturojoši rādītāji pēc 2015. gada veiktās kartēšanas bija sekojoši: velēnu karbonātu augsne, smilšmāla, augsnes reakcija pH 7.3, organiskā viela 2.1 %, izmantojamais K₂O 212 mg/kg, P₂O₅ 161 mg/kg. Mēslojumā apdabes joslā N 6 g/m² amonija nitrāta veidā, tos izkaisot pavasarī.

2018. gada sezonā variantā ar apūdeņošanu ābelēm pievadīts 518,52 mm ūdens.

REZULTĀTI

Izmēģinājumā ar četrām šķirnēm uz potcelmiem P 22 un M.26 ziedēšanas intensitāte 2018. gadā vērtējama kā augsta, jo sevišķi šķirnei ‘Lobo’. Nedaudz vājāka – vidēja tā bija šķirnei ‘Zarja Alatau’ uz potcelma M.26. Tai pat laikā papildus pievadītais ūdens nav ietekmējis analizēto ģeneratīvo parametru.

Uz potcelma P 22 izmēģinājumā iegūta līdzīga raža visām šķirnēm bez vai ar papildus pievadīto ūdeni. Vidēji uz potcelma P 22 ražība sasniedza 19 - 39 t/ha. Tai pat laikā uz potcelma M.26 konstatētas būtiskas atšķirības starp šķirnēm. Vislielākā raža iegūta šķirnei ‘Auksis’ (38,4 kg no koka jeb 64 t/ha variantā ar apūdeņošanu).

Būtiski mazāka raža uz potcelma M.26 iegūta šķirnēm 'Zarja Alatau' un 'Lobo' (14,6 – 15,9 kg no koka).

Matemātiski pierādāmas atšķirības ar augstu ticamību nav iegūstamas šķirnēm uz potcelma P 22, aprēķinot un analizējot ražošanas periodiskuma indeksu 2017/2018. Nedaudz izteiktāks tas ir šķirnei 'Zarja Alatau'. Tai pat laikā starp šķirnēm matemātiski pierādāmas atšķirības ražošanas periodiskuma indeksam 2017/2018 ir uz potcelma M.26. Salīdzinoši vāji izteikts ražošanas periodiskums vērojams šķirnei 'Sinap Orlovskij' pretstatā šķirnēm 'Zarja Alatau'.

Līdzīgi kā iegūtas ražas, matemātiski pierādāmas atšķirības konstatējamās tikai šķirņu ietekmei uz potcelma M.26, kā arī faktoru mijiedarbībai uz šī potcelma, analizējot vidējo ražību sešu pēdējo gadu periodā. Uz potcelma M.26 vidējā ražība būtiski mazāka šķirnei 'Lobo' (25,9 t/ha) pretstatā pārējām trim šķirnēm (38,7 – 39,9 t/ha). Tas lielā mērā skaidrojams ar atšķirībā koku augumā un ražu veidojošo apjomu. Ja citām šķirnēm nav vērojamas lielas atšķirības vidējā ražībā, tad šķirnei 'Zarja Alatau' uz potcelma M.26 vidējā ražība apūdeņojot (50,9 t/ha) ir divas reizes lielākas nekā kontrolē. Uz potcelma P 22 sešu pēdējo gadu vidējā ražība ir līdzīga visām šķirnēm neatkarīgi no tehnoloģiskā risinājuma (apūdeņošanas) – vidēji 27,6 – 38,2 t/ha.

Uz abiem potcelmiem starp šķirnēm konstatējamās būtiskas atšķirības augļu lielumā. Gan uz potcelma P 22, gan M.26 vismazākie augļi bijuši šķirnei 'Auskis' (106 – 112 g). Uz potcelma P22 būtiski lielāki par šķirnes 'Auksis' Augļiem bija āboli šķirnēm 'Lobo' (147 g) un 'Sinap Orlovskij' (211 g). Savukārt uz potcelma M.26 būtiski lielāki augļi kā šķirnei 'Auksis' bija ābeļu šķirnei 'Sinap Orlovskij' (vidēji 196 g). Ja uz potcelma P 22 nav būtiskas atšķirības augļu lielumā veicot apūdeņošanu, tad uz potcelma M.26 atšķirības pat ir pierādāmas ar augstu ticamības pakāpi. Uz potcelma M.26 apūdeņojot āboli lielāki vidēji par 22 g, salīdzinot ar kontroli.

Veģetatīvā auguma rādītāji tiek iegūti noslēdzoties veģetācijas periodam – pēc lapu nobīres, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 5°C. Datu apstrāde un analīze tiks veikta turpmākajā periodā.

III.3. Slāpekļa mēslojuma ietekme uz ābeļu augšanu un ražošanu un uz zālāja augšanu

MATERIĀLS UN METODIKA

Izmēģinājumā iekļautas 3 vasaras ābeļu šķirnes 'Konfetnoje', 'Baltais Dzidrais', 'Kovaļenkovskoje' un 4 ziemas šķirnes 'Gita', 'Ligol', 'Antejs', 'Rubīns'. Potcelms B396. Stādīšanas attālumi 1,5 x 4 m. Dārzs stādīts 2009. gada pavasarī. Stādi viengadīgi nezaroti. Ābeļu vainagi veidoti slaidās vārpstas formā.

Augsnes agroķīmiskie rādītāji pētījuma laikā: velēnu karbonātu smaga smilšmāla augsne, pH -6,8, OV-1,7%, augiem pieejamais fosfors – 113 mg/kg, augiem pieejamais kālijs – 211 mg/kg (pēc 2015. gada kartēšanas datiem). Organisko vielu daudzums augsnē tika noteikts, to oksidējot ar kālija dihromātu (K₂Cr₂O₇) šķīdumu sērskābē un izveidojušos trīsvērtīgo hromu, kas ir ekvivalents organisko vielu daudzumam, nosakot fotoelektrokolorimetriski (Tjurina metode; LVST ZM 80-97). Augsnes reakcija (pH) ar KCl, augiem uzņemamais kālijs un fosfora saturs augsnē (DL metode)

Izmēģinājums ierīkots ar 2 apdobju (kopš 2013. gada) un 2 zālāja mēslošanas variantiem (kopš 2014. gada).

Mēslošanas pamatvarianti:

1. apdobe mēslota ar amonija nitrātu (NH_4NO_3) – 6 gramu (N) uz m^2 agri pavasarī.
2. apdobe nemēslota
3. zālājs mēslots ar amonija nitrātu (NH_4NO_3) – 12 gramu (N) uz m^2 agri pavasarī.
4. zālājs nemēslots

Nemot vērā rindstarpu zālāja mēslošanas specifiku, izveidojušies papildus varianti ar zālāja mēslošanas ietekmi:

1. Pie apdobs zālājs nav mēslots;
2. Pie apdobs zālājs mēslots no vienas puses;
3. Pie apdobs zālājs mēslots no abām pusēm.

2018. gada veģetācijas periodā papildus tika noteikta celulozi sadalošo mikroorganismu aktivitāte katrā no pētījumā iekļautajiem variantiem, ievietojot augsnē linu strēmeles. Linu audums aptīts ap foliju.

Novērojumi:

Dzinumi. Pēc augšanas nobeigšanas (augustā) dzinumu līdz 40 cm un virs 40 cm garie dzinumi.

Ražas laikā uzskaitīta novāktā raža, (kg no koka), augļu masa, aprēķināts ražošanas periodiskuma indekss no 0 līdz 1 (0 - ražo viendabīgi katru gadu, 1- izteikti periodisks).

Zālājs. Rindstarpās augošā zālāja plaušanas reizēs noteikts zelmeņa augstums un biomasa no 1 m^2 .

Bioloģiskā aktivitāte. Linu strēmeles augsnē tika ievietotas jūlija beigās un turētas 20 dienas. Mikroorganismu bioloģiskā aktivitāte novērtēta, pēc auduma atlikuma uz folija.

REZULTĀTI

Slāpekļa mēslojuma ietekme uz ābeļu veģetatīvo augšanu

Datu matemātiskā apstrāde ar SPSS 25 programmu pierādīja būtisku slāpekļa mēslojuma ietekmi uz jauno dzinumu pieaugumu ābelēm.

2018. gada sezonā ar slāpekļa mēslojumu apdobē lielāks dzinumu skaits konstatēts šķirnēm 'Antejs', 'Rubīns', 'Gita', 'Baltais Dzidrais' un 'Kovaļenkovskoje'. Šķirnēm 'Konfetnoje' un 'Ligol' slāpekļa mēslojums apdobē veicināja tikai garo dzinumu skaita pieaugumu.

Ābeļu veģetatīvo augšanu netieši, bet būtiski ietekmēja arī rindstarpās augošais, ar slāpekli mēslotais zālājs. Īso dzinumu (līdz 40 cm garumam) skaits ābelēm mazāks bija vietās, kur apdobei piekļaujas rindstarpas ar nemēslotu zālāju. Ja zālājs mēslots tikai apdobei vienā pusē, dzinumu skaitam, kaut nebūtiski, tomēr bija tendence palielināties. Lielāko dzinumu skaitu novēroja tām ābelēm, kur zālājs tika mēslots abās apdobs pusēs.

Lielākā ietekme tika novērotas uz šķirnēm 'Antejs', 'Baltais Dzidrais', 'Konfetnoje' un 'Ligol'. Pārējām pētījumā iekļautajām šķirnēm šādas tendences netika novērotas. Šķirnei 'Rubīns' rindstarpās esošā zālāja mēslošana samazināja īso, viengadīgo dzinumu skaitu.

Arī garo (virš 40 cm) viengadīgo dzinumu skaitu ābelēm sekmēja rindstarpās esošā zālāja mēslošana. Būtiski izteikta šī ietekme bija šķirnēm 'Gita' un 'Konfetnoje'.

Slāpekļa mēslojuma ietekme uz ābeļu ražu un tās kvalitāti

Lai arī viens no novērojumiem bija ziedēšanas intensitāte, tā nav atkarīga no 2018. gadā veiktās mēslošanas, bet gan no iepriekšējā gadā veiktiem dārza kopšanas pasākumiem. Atšķirības bija starp šķirnēm, vērtējot ziedēšanas intensitāti 2018. gadā. Bagātīgākā ziedēšana konstatēta šķirnēm 'Antejs' un 'Gita'. Visvājāk ziedēja šķirne 'Konfetnoje'. Ziedēšanas intensitāte nebija atkarīga no apdabē dotā slāpekļa mēslojuma, bet to nedaudz bija ietekmējis mēslojums no rindstarpās esošā zālāja. Šķirnei 'Baltais Dzidrais' bagātīgāk ziedēja tie koki, kuriem rindstarpās augošais zālājs tika mēslotas ar slāpekli.

Ražas (no koka) lielums bija atkarīgs gan no šķirnes, gan slāpekļa mēslojuma apdabē un zālājam. Būtiska ietekme novērota arī mijiedarbībai (šķirnes * N mēslojums apdabē un šķirnes * N mēslojums zālājam). Līdzīga ietekme vērojama arī vērtējot vidējo ražību septiņu gadu (2012-2018) periodā.

Šķirnei 'Ligol' izkritumu dēļ nebija iespējams nodrošināt pilnvērtīgu datu iegūvi, taču izdzīvojošajiem kokiem raža bija vislielākā – vidēji 49.3 kg no koka. Līdzīga raža tika iegūta šķirnei 'Gita' – vidēji 43 kg no koka. Apdabes joslas mēslošana ar slāpekli šai šķirnei veicināja ražas pieaugumu aptuveni par 2.4 kg no koka jeb papildus 4 t/ha. Šķirnei 'Antejs' slāpekļa mēslojuma apdabē ietekmē raža tika iegūta 2018. gadā par 11.6 kg no koka vairāk nekā bez mēslojuma (papildus ap 19 t/ha). Rindstarpās esošā zālāja mēslojums šai šķirnei ražu būtiski neietekmēja. Šķirnei 'Rubīns' ražu būtiski ietekmēja gan apdabes, gan rindstarpās esošā zālāja mēslošana. Mēslojot tikai apdabes joslu, raža no koka sasniedza 33.4 kg. Ja papildus apdabei mēslotas zālājs, no koka bija iespējams novākt līdz 55 kg augļu no koka. Šķirnēm ar agri ienākšanās laiku raža bija viszemākā un savā starpā būtiski neatšķīrās. Šīm šķirnēm ražu būtiski palielināja slāpekļa mēslojums apdabes joslā. Šķirnei 'Baltais Dzidrais' bez slāpekļa mēslojuma apdabē no koka tika novākti 18.7 kg augļu, slāpekļa mēslojums to palielināja par 3.4 kg, kas vidēji ražību palielina par 5.6 tonnām augļu no 1 ha. Līdzīgs ražas pieaugums bija vērojams arī šķirnei 'Konfetnoje'.

Augļa masu ietekmēja gan šķirne, gan slāpekļa mēslojums apdabē, konstatēta arī būtiska (šķirnes * N mēslojums apdabē un N mēslojums apdabē * N mēslojums zālājam) mijiedarbība.

Izteiktākais ražošanas periodiskums vērojams šķirnei 'Antejs'. Salīdzinot ar 2017. gada sezonu, ražošanas periodiskuma indekss paaugstinājies šķirnēm 'Rubīns' un 'Baltais Dzidrais'. Zemākais ražošanas periodiskuma indekss 2017/2018 konstatēts šķirnei 'Konfetnoje', kas nozīmē salīdzinoši stabilu ražu katru gadu, Slāpekļa mēslojums būtiski palielināja ražošanas periodiskumu šķirnei 'Gita'. Variantā, kur apdabes mēslotas ar slāpekli, šīs šķirnes ražošanas periodiskuma indekss tuvinās vērtībai 1, kas ir nevēlams rādītājs. Iegūti arī pretēji rezultāti. Šķirnēm 'Ligol' un 'Konfetnoje' slāpekļa mēslojuma ietekmē ražošanas periodiskums būtiski samazinājies.

Barības elementu koncentrācija ābeļu lapās 2018. gada sezonā bija atšķirīga no konstatētā iepriekšējos pētījuma periodos. Slāpekļa saturs lapās 2018.g. bija būtiski augstāks, un iegūtās vērtības atbilst ārzemju literatūrā ieteiktajām.

Atsevišķām šķirnēm vērojamas tendences, ka slāpekļa mēslojuma ietekmē lapās pieauga arī dažu citu elementu koncentrācija, taču būtiska ietekme netika konstatēta. Šīs sezonas laika apstākļu ietekmē ābeļu lapās konstatēts zemāks kalcija saturs. Šogad, pirmo reizi pētījuma laikā, šķirnei 'Gita' tika novēroti korķplankumainības bojāti augļi, kas parasti šai šķirnei nemēdz būt. To apliecināja arī

augļu ķīmiskās analīzes. Augļos kalcijs bija ļoti zemā līmenī, bet kālija saturs augstāks, kā līdz šim novērotais.

Slāpekļa mēslojuma ietekme uz zālāja augšanu

2018. gada veģetācijas sezonā rindstarpu zālāja augšanas dinamika atšķīrās no 2017. gada sezonas. Slāpekļa mēslojums zālāja augšanu būtiski ietekmēja tikai vasaras sākumā. Variantā ar zālāja slāpekļa mēslojumu zāles garums sasniedza vidēji 65.1 cm, kamēr bez slāpekļa mēslojuma zāle izauga 51.6 cm gara ($p < 0.05$). Nākošajās pļaušanas reizēs zāle jau bija zemāka. Lai arī vērojamas tendences, ka slāpekļa mēslojuma variantā zāle izauga garāka, tomēr lielās datu izkliedes dēļ būtiskas atšķirības nav pierādāmas.

Slāpekļa mēslojums pozitīvi ietekmēja zālāja zelmeņa biomasu. Katrā pļaušanas reizē, variantā ar slāpekli, zālāja biomasu pārsniedza ar slāpekli nemēslojotā zālāja biomasu. Pavisam 2018. gada sezonā variantā bez slāpekļa mēslojuma zelmeņa biomasu sasniedza 7.8 kg m^{-2} , slāpekļa mēslojuma ietekmē zālāja biomasu sasniedza 10.8 kg m^{-2} .

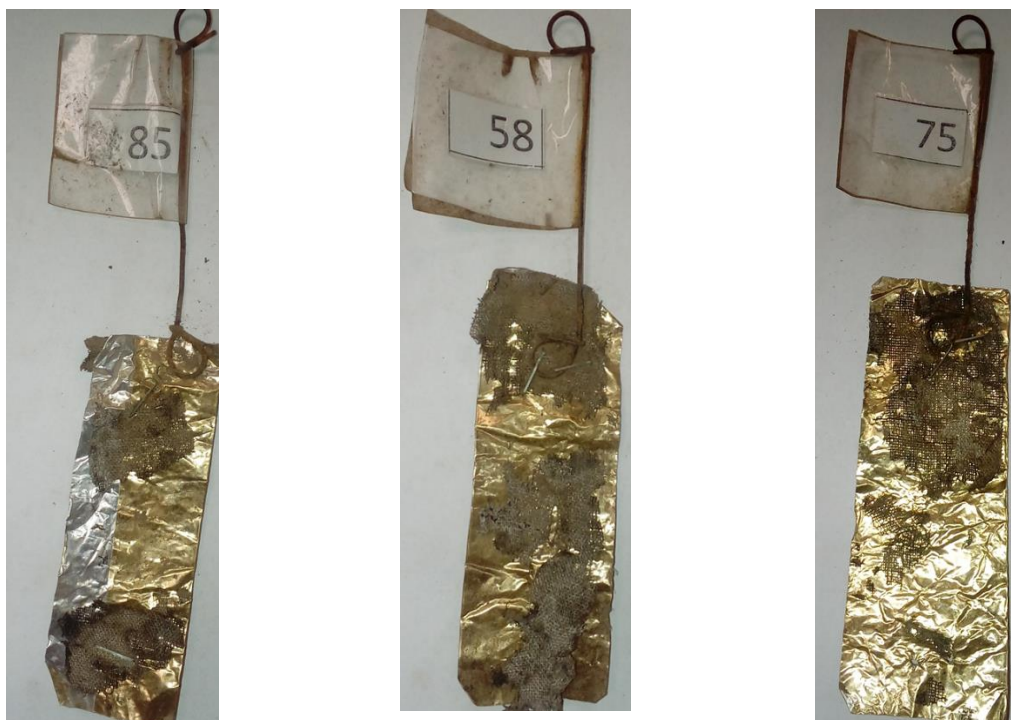
Slāpekļa mēslojuma ietekme mikrobioloģisko aktivitāti augsnē

Celulozi noārdošo mikroorganismu aktivitātes noteikšanai augsnē bija rekogniscējošs raksturs. Pētījums veikts, lai noteiktu iespējamo slāpekļa minerālmēsli ietekmi uz augsnes mikrobioloģisko aktivitāti.

Mikroorganismu veiksmīgai darbībai optimāli apstākļi bija gan ar slāpekli mēslojotā augsnē, gan arī variantā bez slāpekļa mēslojuma. Tai pat laikā slāpeklis, kaut arī minerālmēsli veidā, veicināja mikroorganismu darbību, uz ko norāda izmantotā lina auduma sadalīšanās pakāpe. Ja variantā bez slāpekļa mēslojuma lina audums sadalījies, saglabājoties 30-50% virsmas, tad ar slāpekli mēslojotā augsnē, lina audums bija saglabājies tikai 10% robežās vienā no trijiem paraugiem.



11. att. Mikroorganismu noārdīts lina audums apdobē, ar slāpekļa mēslojumu.



12. att. Mikroorganismu noārdīts linu audums apdobē, bez slāpekļa mēslojuma.

SECINĀJUMI

2018. gada sezonā ar slāpekļa mēslojumu apdobē lielāks dzinumu skaits konstatēts šķirnēm 'Antej', 'Rubīns', 'Gita', 'Baltais Dzidrais' un 'Kovaļenkovskoje'. Šķirnēm 'Konfetnoje' un 'Ligol' slāpekļa mēslojums apdobē veicināja tikai garo dzinumu skaita pieaugumu.

Dzinumu pieaugumu ietekmēja arī apdobei blakus esošā zālāja mēslošana. Lielāks dzinumu skaits ābelēm novērots vietās, kur zālājs tika mēslots abās apdobs pusēs.

Ziedēšanas intensitāte (2018) nebija atkarīga no apdobe dotā slāpekļa mēslojuma.

Slāpekļa mēslojuma ietekmē vērojam ražas kāpums.

Augstākais ražošanas periodiskuma indekss 2017/2018 konstatēts šķirnei 'Antej'. Slāpekļa mēslojums ietekmē būtiski pieauga šķirnes 'Gita' ražošanas periodiskums.

2018. gada sezonā ābeļu lapās konstatēts zems kalcija saturs. Novēroti korķplankumainības bojāti augļi arī šķirnei 'Gita'.

Slāpekļa mēslojums pozitīvi ietekmēja gan rindstarpās augošā zālāja garumu, gan zelmeņa biomasu.

IV. Dažādas izcelsmes plūmjū potcelmu salīdzināšana, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijām atbilstošu stādīšanas attālumu un vainaga veidošanas pētījumi

Izpildītāji: Dr.agr. I.Grāvīte, Dr. biol. E.Kaufmane, M.agr. E.Cirša

IV.1. Dažādu Rietumeiropas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšana sadarbībā ar Lietuvas dārzkopības institūtu

Uzdevums: Turpināt iesākto darbu pie sadarbības pētījuma ar Lietuvas dārzkopības institūtu, par dažādu Rietumeiropas izcelsmes plūmju potcelmu salīdzināšanu, kā arī šķirņu un potcelmu kombinācijām satuvinātos stādīšanas attālumos; sakņu atvašu veidošanās pētījumiem; vainaga veidošanās un veidošanas pētījumiem, ziemcietības; pirmās ražas un augļu vērtējumu DI.

2018. gadā līdz pat februārim temperatūra nenokritās zem “0” grādiem. No 5. februāra sākās negatīvās temperatūras, sniegs ~20 cm, no 23. februāra naktīs līdz -20°C, dienas ļoti saulainas. Vēlākā pavasarī, uzsākoties straujai sulu cirkulācijai, tas izraisīja stumbru bojājumus plašā apmērā dažādās stumbra un vainaga daļās.



13. attēls. Agra pavasara periodā temperatūru svārstību radīti stumbra bojājumi – sala plaisas

Vēlāk pavasaris sākās ar ļoti strauju temperatūras kāpumu. Plūmes ziedēja trīs dienas, kuru laikā bija ļoti saulains, bet vējains laiks. Atšķirības starp agri un vēlu ziedošām šķirnēm praktiski nebija.

Izmēģinājumā veikta vainagu veidošana, apdobju mulčēšana, uzlikti stumbru aizsargi. Kokiem raža vērtēta ballēs (0-5).

Veģetācijas perioda laikā tika vērtēta atvasainība, pēc tam veikta atvašu izgriešana. Sekots līdz koku veselības stāvoklim – koki, kam atkārtoti jau no 2017. gada bija sudrablapas, tika izrauti, lai neinficētu izmēģinājumā esošos pārējos kokus.

Pavasarī dots kompleksais mēslojums Kemira GrowHow NPK 6-5-20 (Mg-3; S-11; B-0.05; Cu-0.1; Fe-0.1; Mn-0.7; Mo-0.01; Zn-0.1; Se-0.0006).

Izmēģinājumā iekļautajām visām šķirnēm nav vienādi potcelmi, tāpēc datu apkopošanai tas tika sadalīts divās daļās.

1.1. Iekļautās šķirnes: 'Viktorija' uz potcelmiem *P.cerasifera*, VVA-1; Weiwa; S766; M633 un šķirne 'Jubileum' uz potcelmiem *P.cerasifera*; VVA-1; S766. Stādi atvesti no Babsai institūta Lietuvā.

1.2. Iekļautās šķirnes: 'Adele', 'Ance', 'Sonora', 'Lotte' uz potcelmiem *P.cerasifera* un Vangenheima cveče.

Stumbra apkārtmērs mērīts 20 cm augstumā no zemes, aprēķini veikti pa šķirnēm un atsevišķi pa potcelmiem.

Lai gan pēc potcelmu aprakstiem spēcīgi augošs potcelms ir tikai *P.cerasifera*, visus pirmos augšanas gadus līdzvērtīgi audzis arī potcelms Weiwa. Viskrasāk auguma samazinošs efekts izpaudies potcelmam VVA-1. Lai gan atsevišķiem kokiem šis mazais augums, ar neliela auguma šķirni kāda ir 'Viktorija', jau robežojas ar neveselīgu izskatu. Būtiskas atšķirības nav starp potcelmiem *P.cerasifera*, Weiwa un starp pārējiem potcelmiem VVA-1, S766 un M633 (ja pieņem, ka tos var sadalīt šādās grupās), bet ir būtiskas atšķirības starp šīm divām grupām.

Lai gan šķirne 'Jubileum' parasti veido spēcīgāka auguma kokus ar spēcīgiem jaunajiem dzinumiem, šajā izmēģinājumā visus gadus ar visiem potcelmiem stumbra apkārtmērs ir mazāks nekā šķirnei 'Viktorija'. Vērtējot tikai šķirni 'Jubileum', būtisks auguma samazinājums ir ar potcelmu VVA-1.

Būtiskas atšķirības pirmajā augšanas gadā starp potcelmiem netika novērotas. Būtiskas atšķirības jau starp iepriekš minētajām divām potcelmu grupām ir no 2017. gada. Ar katru gadu auguma samazinošās īpašības izpaužas spēcīgāk – 2018. gadā jau par 30% mazāks augums ir potcelmiem VVA-1 un M633 salīdzinot ar *P.cerasifera* un Weiwa.

Šķirnei 'Jubileum' nav būtiskas atšķirības pa gadiem, bet ir būtiskas atšķirības starp potcelmu *P.cerasifera* un VVA-1. Proporcionalitāte starp potcelmu augšanas intensitāti pa gadiem ir stabila un nav būtiski mainījusies.

Izmēģinājumā tika vērtēta **potcelmu atvasainība**. Atvašu augšanu ietekmē gan potcelma raksturs, gan stādīšanas dziļums, lai gan visi koki netika iestādīti precīzi vienādā dziļumā (cilvēciskais faktors). Atvasainība vērtēta 5 ballu sistēmā, kur 0- atvases nav; 5- atvases daudz, veidojas plašā zonā ap koku.

2018. gadā atvases auga samērā maz, kas varētu būt izskaidrojams ar izteikto sausumu. Izteikti vairāk atvases veidojušās potcelmam M633 un S766, kā arī kontroles potcelmam *P.cerasifera*.



14. attēls Atvases potcelmiem M633 (kreisajā pusē), S766 (vidū) un *P.cerasifera* (labajā pusē)

2018. gadā potcelmu atvases veidojās potcelmiem M633, S766 un *P.cerasifera*, bet ne visiem kokiem. Atsevišķiem kokiem atvaisainība bija vairāk izteikta, kas varētu būt agrā pavasara sala radīto koksnes bojājumu dēļ. Arī atvašu augšanas raksturs ir atšķirīgs – potcelmam *P.cerasifera* tās aug krietni plašākā zonā. Šķirņu ietekme uz potcelmu atvasainību neparādījās.

Potcelmiem Weiwa, VVA-1 un Wangenhaim sakņu atvases neveidojās.



15. attēls Atvases potcelmiem Weiwa (kreisajā pusē), VVA-1 (vidū) un *Wangenhaim* (labajā pusē)

Vērtējot pirmo ražu, tika veikts vērtējums ballēs pirms augļu ienākšanās laika. Dati atspoguļoti 8.attēlā.

Jaunajām šķirnēm ‘Sonora’, ‘Adele’ un ‘Ance’ pirmā raža būtiski augstāka uz potcelma *P.cerasifera*, kas ir pretrunā ar virkni zinātnisko publikāciju, kurās minēts, ka potcelms Vangenheima cveče samazina koku augumu, paātrina ražas sākšanos, nesamazinot augļu kvalitāti. Šķirnei ‘Lotte’ ražas atšķirības starp potcelmiem nav būtiska.

Šķirnei ‘Jubileum’ vidējā raža uz potcelmiem *P.cerasifera* un S766 ir būtiski augstāka nekā uz VVA-1, kas arī šobrīd ir pretrunā ar publikācijām par VVA-1.

Šķirnei ‘Viktorija’ būtiski augstāka raža veidojusies uz potcelma S766, būtiski zemāka raža ir uz potcelmiem *P.cerasifera* un VVA-1.

IV.2. Komercaudzēšanai ieteikto un jauno 12 plūmju šķirņu augšana un ražošana uz maza auguma potcelma Vangenheima cvečes.

Uzdevums: Turpināt pētījumu par komercaudzēšanai ieteikto un jauno šķirņu (‘Ance’; ‘Jubileum’; ‘Kijevas Vēlā’; ‘Edinburgas Hercogs’; ‘Ave’; ‘Oda’; ‘Lāse’; ‘Stenlijs’; ‘Aļeinaja’; ‘Zarečnaja Raņņaja’) augšanu un ražošanu uz maza auguma (Vangenheima cveče) potcelma.

Izmēģinājumā 2018. gada sezonā vērtēta ziemcietība, šķirņu un potcelma saderība (stumbra diametrs, atvasainība), slimībizturība, ražas dinamika, augļu kvalitāte.

2018. gada pavasarī veicot stādījumu vērtēšanu, no jauna bojā gājušie koki netika atzīmēti. Pēc ziemas un agrā pavasara meteoroloģiskajiem apstākļiem tika pievērsta uzmanība ziedpumpuru dzīvotspējai un attīstībai, vērtējot ziedēšanas intensitāti.

Šogad visbagātīgāk ziedēja šķirnes ‘Stenlijs’, ‘Ance’, ‘Zarečnaja Raņņaja’ un ‘Jubileum’ – vērtējums virs 4 ballēm. Līdzīgi kā iepriekšējā izmēģinājumā, augļaižmetņu aizmešanās bija ļoti bagātīga, fizioloģiskā nobīde ļoti neliela. Šķirnēm, kurām raža veidojās visā zara garumā (‘Zarečnaja Raņņaja’, ‘Aļeinaja’, Edinburgas Hercogs’) tika veikta zaru īsināšana ar visiem augļaižmetņiem, lai samazinātu zaru atlūšanas iespējas. Neskatoties uz to, šķirnei ‘Zarečnaja Raņņaja’ atsevišķi zari no augļu smaguma atlūza (skat. 10.attēlu). Zaru trauslumu pastiprināja ieilgušais sausums.



16. attēls. Šķirnei ‘Zarečnaja Raņņaja’ atlūzis zars no ražas smaguma

Ne vienmēr bagātīga ziedēšana nodrošina bagātīgu ražu. Šķirnei ‘Oda’ ziedēšanas intensitāte bija vidēja, bet vidējā raža viena no augstākajām. Ņemot vērā, ka augums uz Vangenheima cveķes ir samazināts, vidējā raža 12,6 kg no koka sestajā augšanas gadā ir ļoti laba. Būtiski augstāka raža šai gadā vēl bijusi šķirnēm ‘Ance’, ‘Kijevas Vēlā’ un ‘Zarečnaja Raņņaja’.

Augļu vidējā masa visām pētījumā iekļautajām šķirnēm ir zemāka nekā citus gadus, kas izskaidrojams ar sausumu.

2017. gadā lielāko postu dārzā veica zaķis, kura stumbru apgrauzumu dēļ bojātie stumbri sveķoja. 2018. gada pavasarī bojājumu vietas tika apstrādātas, no jauna bojā gājušu koku nebija.

Vērtējot šķirņu un potcelmu saderību, atvases izmēģinājumā esošiem kokiem neveidojās. Analizēts stumbra diametrs un raža no SŠL (11.attēls).

Vērtējot stumbra augšanas intensitāti un koka augumu satuvinātos augšanas attālumos, šķirnei ‘Kijevas Vēlā’ būtiski lielāks SŠL, vainags plaši izvērst, aizpildījis tam atvēlīto augšanas vietu, bet raža no SŠL ir tikai vidēja.

Būtiski augstāka raža no SŠL šķirnēm ‘Oda’, ‘Ance’, ‘Zarečnaja Raņņaja’.

IV. 3. Piecu šķirņu, četrus vainagu veidošanas variantu izmēģinājums, kā arī divu apdobju kopšanas veidu salīdzinājums.

Uzdevums: *Turpināt pētījumu par komercaudzēšanai ieteikto un jauno šķirņu ('Ance'; 'Adelyn'; 'Sonora'; 'Jubileum'; 'Viktorija') augšanu un ražošanu dažādos vainaga veidošanas paņēmienos. Tiks vērtēta ziemcietība, šķirņu augšanas reakcija uz veidošanas paņēmieniem, to ietekme uz slimībzturību, ražas dinamika, augļu kvalitāte.*

2018. gadā pēc gada sākuma meteoroloģiskajiem apstākļiem veikta vainagu veidošana tika veikta novēloti, lai konstatētu, vai ir sala bojājumi. Veģetācijas laikā veikti mērījumi saskaņā ar metodiku. Lai kompensētu 2017. gada bagātīgo ražu, tika dots kompleksais mēslojums ar mikroelementiem Kemira GrowHow NPK 6-5-20 (Mg-3; S-11; B-0.05; Cu-0.1; Fe-0.1; Mn-0.7; Mo-0.01; Zn-0.1; Se-0.0006).

No kopšanas pasākumiem tika veikta augu aizsardzības līdzekļu lietošana:

- Čempions (deva 2 kg/ha) sēņu slimību ierobežošanai (pumpuru briešanas laikā);
- Fibro (deva 30 l/ha) ērcu ierobežošanai (īsi pirms ziedēšanas – balto balonu stadijā);
- Signum (deva 1 kg/ha) augļu puves ierobežošanai (plūmju ziedēšanas laikā);
- Actara (deva 0,1 kg/ha) zāglapseņu ierobežošanai – lietots sistēmas insekticīds kāpuru attīstības pārtraukšanai (augļaižmetņu stadijā);
- Envidors (deva 0,4 l/ha) ērcu ierobežošanai (ērcu savairošanās brīdī)
- Čempions (deva 0,5 kg/ha) augļu puuvju ierobežošanai (pēc ražas novākšanas)
- Serenāde (deva 8 l/ha) puves un bakteriālā vēža ierobežošanai (2 nedēļas pēc čempiona lietošanas);
- Karbamīds (deva 0,5 l/ha) pastiprināt auga atlieku sadalīšanos (līdz ar lapu nobiršanu).

Izvērtējot AAL lietojumu, pateicoties karstajam un sausajam laikam maz lietoti fungicīdi veģetācijas sākuma periodā, jo sporu izplatībai nebija tik labvēlīgu apstākļu. Karstais laiks būtiski palielināja kaitēkļu savairošanos, kas bija viens no iemesliem ražas masveidīgi sabojāšanai. Izvērtējot visus apstākļus, bija nepieciešams atkārtots sistēmas insekticīda-akaricīda lietojums, kas būtu ierobežojis otro plūmju tinēja paaudzi. Kaitēkļu bojātie augļi stipri puva, tāpēc tika lietoti papildus fungicīdu smidzinājumi pēc ražas novākšanas.

Neskatoties ar vēlo ziemas iestāšanos, sala periodu februārī, martā, ar izteikti saulainām dienām, bet aukstām naktīm, izmēģinājumā sala un saules izraisītu bojājumu nebija. Atsevišķiem kokiem bija apsaluši mazie auglzarīņi vainaga noēnotajā daļā.

Ziedēšana sākās maija sākumā ar augstu temperatūru un vēju. Visas šķirnes (gan agrākas, gan vēlākas) ziedēja praktiski vienlaicīgi. Straujais un īsais ziedēšanas laiks netraucēja bagātīgas ražas veidošanai. Augļaižmetņu bija ļoti daudz, tie nenobira arī fizioloģiskās nobires laikā. Daļai no augļaižmetņiem bija vērojama izteikta daļējas

apaugļošanās pazīme – augļu asimetriskums – īpaši šķirnei ‘Jubileum’ un ‘Ance’, kas iepriekšējos gados netika novēroti. Iespējams, ka sausuma ietekmē arī šādi augļaizmetņi nenobira. Sākot ar jūniju tika veikta pastiprināta augļaizmetņu retināšana, vēlāk stipra zaru īsināšana (skat. ...attēlu).



17.attēls. Šķirnes ‘Sonora’ zars pirms un pēc retināšanas

Ilgu laiku sausuma dēļ augļu veidošanās bija traucēta, tie nerasniedza šķirnei raksturīgos izmērus. Tālākie pētījumi rāda vērtētos parametrus.

Tā kā stādījumā paralēli vainagu veidošanai tiek vērtēta arī mulčas ietekme, tad šogad ļoti nozīmīgi bija vērtēt, vai mulča ir devusi pozitīvu ietekmi uz ražas apjomu un kvalitāti, kā arī stumbra šķērsriezuma laukumu (turpmāk SŠL).

Vērtējot **ziedēšanas intensitāti**, visām šķirnēm tā bijusi augstāka variantā bez mulčas. Būtiski atšķirīga tā ir šķirnēm ‘Ance’ un ‘Adelyn’. Pārējām šķirnēm atšķirības nav būtiskas.

Vērtējot **vidējo ražu no koka**, mulčas devusi būtisku pozitīvu ietekmi šķirnēm ‘Ance’ un ‘Adelyn’. Šķirnei ‘Jubileum’ būtiski augstāka raža variantos bez mulčas. Mulcai nav bijusi būtiska ietekme šķirnēm ‘Viktorija’ un ‘Sonora’.

Vērtējot **augļu vidējo masu**, būtiska pozitīva mulčas ietekme bijusi visām šķirnēm, izņemot ‘Jubileum’, kurai būtiski augstāka augļu vidējā masa variantos bez mulčas.

Vērtējot **ražu no stumbra šķērsriezuma laukuma**, būtiskas atšķirības ir tikai šķirnei ‘Sonora’ – labāki rezultāti bez mulčas.

Otrs vērtējamais faktors ir balstu sistēmas lietojums vainagu veidošanā uz vērtētajiem parametriem. Vispirms tika vērtētas šķirnes kopumā bez balstu sistēmas un ar balstu sistēmu.

Vērtējot balstu ietekmi, 2018. gadā šķirnei ‘Viktorija’ visos vērtētajos parametros būtiski augstāki rezultāti ir variantos bez balstiem. To varētu izskaidrot ar lielo ražu 2017. gadā balstu sistēmās.

Būtiski augstāki rezultāti balstu sistēmās visām vērtētajām pazīmēm ir šķirnēm ‘Ance’ un ‘Adelyn’.

Šķirnei ‘Jubileum’ balstu sistēmās būtiski augstāki rezultāti ir augļu vidējai masai un SŠL, vidējā raža no koka būtiski augstāka bez balstu sistēmas. Pārējiem parametriem nav būtiskas atšķirības.

Šķirnei 'Sonora' balstu sistēmās būtiski augstāka bija ziedēšanas intensitāte un lielāks SŠL. Bez balstiem augstāki, bet ne būtiski, rezultāti ir vidējai ražai no koka, augļu vidējai masai un ražai no SŠL.

Atsevišķi tika izvērtēta vainagu veidošanas ietekme balstu sistēmās – atšķirības starp Heka špaleru un svārstveida vainagu.

Vērtējot vainagu veidošanas ietekmi atsevišķi tikai balstu sistēmās, šķirnei 'Viktorija' būtiski augstāki rezultāti ir Heka špalerā (izņemot ražu no SŠL, kur atšķirības nav būtiskas).

Šķirnei 'Ance' būtiski augstāki vidējās ražas un ražas uz SŠL rezultāti ir vārpstveida vainagos, Heka špalerā lielāks SŠL. Ziedēšanas intensitātei un augļu vidējai masai nav būtiskas atšķirības.

Šķirnēm 'Jubileum' un 'Sonora' būtiskas atšķirības starp vainagu veidiem nav nevienam parametram.

Šķirnei 'Adelyn' būtiski augstāki rezultāti visiem vērtētajiem parametriem, izņemot SŠL, ir vārpstveida vainagos.

2018. gada secinājumi:

Visām šķirnēm augļu vidējā masa būtiski zemāka salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem un ilgstošākā laika periodā. Raža bagātīga, bet to būtiski sabojāja neparedzēta kaitēkļu savairošanās. Īpaši cieta šķirnes ar plānu augļa miziņu ('Sonora', 'Ance').

šķirnei 'Ance':

ziedēšana bagātīgāka audzējot bez mulčas, balstu sistēmā ar Heka špaleru;
ražā no koka, augļu vidējā masa un raža uz SŠL augstāka audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu;
SŠL lielāks audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar Heka špaleru.

šķirnei 'Adelyn' ('Adele'):

ziedēšana bagātīgāka audzējot bez mulčas, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu;
ražā no koka, augļu vidējā masa un raža uz SŠL augstāka audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu;
SŠL lielāks audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar Heka špaleru.

šķirnei 'Sonora':

ziedēšana bagātīgāka audzējot bez mulčas, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu;
ražā no koka, augļu vidējā masa un raža uz SŠL augstāka audzējot bez mulčas, bez balstu sistēmas;
salīdzinot rezultātus vainagiem balstu sistēmā, raža no koka augstāka vārpstveida vainagos, lielāka augļu vidējā masa Heka špalerās;
SŠL lielāks audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu.

Šķirnei 'Viktorija':

ziedēšana bagātīgāka audzējot bez mulčas, bez balstu sistēmas;

salīdzinot rezultātus vainagiem balstu sistēmā, visi ražas un augļu parametri, kā arī SŠL augstāki Heka špalerā;
ražu no koka neietekmē mulčas klātbūtne; bet augstāka ir bez baltiem;
augļu vidējā masa un raža uz SŠL augstāka audzējot bez mulčas, bez balstu sistēmas;
SŠL lielāks audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu.

Šķirnei ‘Jubileum’:

ziedēšana bagātīgāka audzējot bez mulčas, balstu sistēmā ar vārpstveida vainagu;
raža no koka un raža no SŠL augstāka audzējot bez mulčas, bez balstiem;
salīdzinot rezultātus vainagiem balstu sistēmā, augstāka vidējā raža un raža no SŠL vārpstveida vainagos;
augļu vidējā masa lielāka audzējot ar mulču, balstu sistēmā ar Heka špaleru.

IV.4. Vācijas selekcionāra V.Hartmana perspektīvo šķirņu un hibrīdu vērtējums Latvijas apstākļos.

Uzdevums: Uzsākt Vācijas selekcionāra V.Hartmana perspektīvo šķirņu un hibrīdu vērtējumu Latvijas apstākļos.

Pirmais izmēģinājums ar vācu selekcionāra V.Hartmaņa šķirnēm un hibrīdiem tika uzsākts 2008. gadā, kad iestādīja šķirnes ‘Haganta’, ‘Tipala’, ‘Tegera’ un hibrīdus 5102, 3753 un 3690. Kā kontroles šķirnes stādītas ‘Ulenas Renklode’ un ‘Viktorija’. Daļai izmēģinājumā ierīkota pilienvēda apūdeņošana.

2018. gadā lietotie agrotehniskie pasākumi tādi paši, kā citos izmēģinājumos. Vērtēta gan vidējā raža no koka (kg), gan augļu vidējā masa (g).

Grūti izskaidrojams ir tas, kāpēc 2018. gadā vidējā raža no koka kontroles variantā augošiem kokiem ir lielāka nekā laistīšanas variantā. Būtiskas atšķirības ir šķirnēm ‘Ulenas Renklode’ Izņēmums ir hibrīds H-5102, kam kontrolē ir divkārt mazāka raža. No vācu selekcijas ražīgākais 2018. gadā hibrīds H-3690, no šķirnēm ‘Tipala’.

Augļu vidējā masa 2018. gadā ir mazāka kā iepriekšējos gados, jo raža veidojās pārmērīga, īpaši šķirnei ‘Tipala’, koku zari tika ļoti spēcīgi apgriezti. Retināšana veikta visām šķirnēm visā izmēģinājumā atkārtoti.



18. attēls Izmēģinājumā retināta šķirne 'Tipala'

Augļu vidējā masa būtiski neatšķīrās starp kontrolē un laistīšanas variantā augošiem kokiem. Salīdzinot ar kontroles šķirnēm, augļu vidējā masa vācu šķirnēm un hibrīdiem būtiski neatšķīrās no kontroles šķirnes 'Viktorija', bet bija būtiski mazāka salīdzinot ar 'Ulenas Renklodi'.

Otrs izmēģinājums ar vācu šķirnēm un hibrīdiem tika ierīkots 2014. gada pavasarī. Stādītas šķirnes 'Juna', 'Felsine', 'Corola', 'Azura', Habella', 'Jojo' un hibrīds H-7286. Izmēģinājumā veikta vainagu veidošana, agrotehniskie pasākumi.

2018. gadā pirmās šķirnes, kas sāka ražot 'Juna' (~0,5-1,5 kg no koka) jau 17 jūlijā, 'Habella' (~4-5 kg no koka), 'Jojo' (~1-2 kg no koka), H-7286 (~5-6 kg no koka). Pirmie augļi atzīmēti šķirnēm 'Felsine' un 'Corola'.

2018. gadā vairums no vācu šķirņu un hibrīdu augļiem tika nodoti augļu pārstrādes ceļam žāvētu produktu gatavošanai. Šīs selekcijas galvenās iezīmes ir augļi ar brīvu kauliņu (atvieglo tīrīšanu), samazinātu sulas daudzumu (vieglāk žāvējami), augstāku šķīstošās sausas saturu (mazāk jāpievieno cukurs kā konservants). Kā labākie un piemērotākie sukādēm atzīti 'Tegera', 'Tipala' (sukādes ir gaišā krāsā), H-3753.



V. Potcelmu piemērotības pārbaude ķiršu audzēšanai Dobelē un Pūrē.

V.1. Saldie ķirši uz dažādiem potcelmiem DI kolekciju stādījumos Dobelē

Izpildītāji: Dr.agr. D. Feldmane, M.agr. E.Cirša

Uzdevums: *Pārbaudīt jaunās Latvijā izveidotās šķirnes un izplatītākās komercšķirnes 'Paula', 24-4-63 ('Artis'), Doņeckij 42-37 un Brjanskas 3-36 kombinācijās ar potcelmiem 'Latvijas Zemais', P7, smaržīgo ķirsi P.mahaleb (iestādīts Dobelē 2015. gada pavasarī).*

Darba mērķis: izdalīt piemērotākos potcelmus vairākām Latvijā un Lietuvā audzētām saldo ķiršu šķirnēm.

Izmēģinājumu metodika

Lai pārbaudītu dažādu augumu ierobežojošu potcelmu piemērotību saldo ķiršu audzēšanā, novērojumi tika veikti divos lauka izmēģinājumos.

Saldajiem ķiršiem noteica šādus rādītājus:

- ziedēšanas intensitāti, vērtējot ballēs, kur 0 balles - koks nezied, 1 – koks zied vāji, 2 – kokā ir vidējs ziedu daudzums, 3 – koks zied bagātīgi;
- fenoloģiskās attīstības stadiju 2. maijā, kad lielākoties saldie ķirši bija pilnziedā, bet dažām šķirnēm bija ziedēšanas sākums,
- stumbra diametru veģetācijas sezonas beigās,
- veģetatīvos pieaugumus pamatzariem veģetācijas perioda beigās, vērtējot ballēs: 1 – nelieli pieaugumi (īsāki par 30 cm), 2 – vidēji pieaugumi (30 – 50 cm), 3 – lieli pieaugumi (garāki par 50 cm)
- vai nomērot katram kokam trīs tipiskus viengadīgos pieaugumus (cm) – šķirnēm 'Paula', 'Spanische Kirsche', 'Mindaugē';
- kaulenķoku lapbires un sausplankumainības izplatību, vērtējot ballēs no 0 (visas lapas veselas) līdz 5 (slimības bojājumi klāj visas lapas);
- stumbra bojājumus kokiem, vērtējot ballēs no 0 līdz 5, kur 0 – stumbrs ir pilnīgi vesels, 1 – viena neliela rēta vai sveķošanas vieta uz stumbra, 5 – stumbrs visā garumā klāts ar rētām vai sveķojošām vietām;
- zaru bojājumus kokiem, vērtējot ballēs no 0 līdz 5, kur 0 – visi zari veseli, 5 – visi zari bojāti (piemēram, Monilia bojājumi, iekaltuši dzinumus gali, zaru sveķošana);
- uzsākta ražības vērtēšana, nosverot ražu katram kokam – šķirnēm 'Paula', 'Brjanskas 3-36'.

Tomēr citām šķirnēm raža vēl bija ļoti neliela vai arī neizdevās saglabāt svēršanai visu ražas daudzumu (putnu postījumi, nekontrolēta nolasīšana), tādēļ tām ražība novērtēta ballēs: 0 – nav ražas, 1 – neliela raža, augļi veidojas uz mazāk nekā puses no augļzariņiem, 2 – vidēja ražība, augļi veidojas uz apmēram puses no visiem augļzariņiem, 3 – laba ražība, augļi veidojas uz lielākās daļas no augļzariņiem;

- relatīvo hlorofila saturu lapās pēc ražas novākšanas – šķirnēm ‘Paula’, ‘Mindauge’, ‘Spanische Kirsche’.

1. Izmēģinājums ar Latvijā izplatītākajām un perspektīvākajām saldo ķiršu šķirnēm un hibrīdiem.

Izmēģinājumā iekļauti

- saldo ķiršu šķirnes un hibrīdi: ‘Paula’, ‘Doņeckij 42-37’, ‘Brjanskas 3-36’, ‘Radica’, ‘Techlovan’ un 24-4-63 (‘Artis’);
- potcelmi: smaržīgais ķirsis (*Prunus mahaleb* L.), P7 un skābais ķirsis ‘Latvijas Zemais’. Izmēģinājums iestādīts 2015. gada pavasarī.

Šķirņu atšķirības un potcelmu ietekme uz šķirnēm kopumā

Pamatzaru veģetatīvā augšana atšķīrās starp saldo ķiršu šķirnēm, bet jauno pieaugumu garumu maz ietekmēja potcelmi – lielākoties bija veidojušies vidēja garuma pieaugumi.

Stumbra augšanu būtiski ietekmēja gan potcelms, gan šķirne ($p < 0.05$). Potcelmu ietekme uz stumbra augšanu bija līdzīga visām šķirnēm - mijiedarbības efekts nebija būtisks.

Mazākais stumbra diametrs saldajiem ķiršiem bija, audzējot uz potcelma ‘Latvijas Zemais’, uz potcelma P.mahaleb stumbra augšana bija vidēja, bet uz P7 – stumbra diametrs bija būtiski lielāks nekā uz iepriekšminētajiem potcelmiem.

Saldo ķiršu koki un ziedpumpuri bija labi pārziemojuši, un bagātīgi ziedēja visas šķirnes kombinācijā ar visiem potcelmiem. Ziedēšanas sākums nebija vienlaicīgs visām šķirnēm, bet potcelmi to neietekmēja.

Šķirnēm ‘Techlovan’, ‘Doņeckij 42-37’ un hibrīdam 24-4-63 pilnzieds iestājās par 1-2 dienām vēlāk nekā šķirnēm ‘Radica’, ‘Brjanskas 3-36’ un ‘Paula’.

Potcelmu ietekme uz ražību atšķīrās dažādām šķirnēm. Pagājušajā gadā potcelms ‘Latvijas Zemais’ veicināja ražošanas sākšanos visām šķirnēm, un vairākām šķirnēm uz šī potcelma veidojās samērā bagātīga raža (‘Brjanskas 3-36’, ‘Paula’, ‘Doņeckij 42-37’). Šogad šķirnei ‘Brjanskas 3-36’ potcelma ‘Latvijas Zemais’ ietekme bija pretēja - ražība bija zemāka nekā kontrolē. Iespējams, pagājušogad jaunajiem kokiem raža izrādījās pārbagāta, un neieriesās pietiekami kvalitatīvi ziedpumpuri šim gadam. Tomēr šķirnēm, kas iepriekšējā gadā ražoja ļoti maz, kā arī spēcīgā auguma šķirnei ‘Doņeckij 42-37’ un stabili ražojošajai šķirnei ‘Paula’ potcelms ‘Latvijas Zemais’ veicināja ražošanu arī šogad.

Kokiem uz potcelma P7 konstatēts būtiski vairāk stumbra un zaru bojājumu nekā uz citiem potcelmiem ($p < 0.05$). Tomēr kopumā stumbru un zaru bojājumu pakāpe nebija augsta – vidēji 1.2 balles stumbru bojājumiem, t.i. viena neliela brūce vai sveķojoša vieta, un 0.5 balles zaru bojājumiem. Visticamāk, potcelmu P7 nevarēs ieteikt šķirnēm, kurām stumbri ir neizturīgi pret dažāda veida bojājumiem.

Lapu slimību – kauleņkoku lapbires un sausplankumainības izplatība dažādām šķirnēm stipri atšķīrās. Šķirnes ‘Brjanskas 3-36’, Doņeckij 42-37, ‘Paula’, ‘Radica’ maz slimoja ar kauleņkoku lapbiri. Šķirnēm ‘Techlovan’ un 24-4-63 kauleņkoku lapbires izplatība bija vidēja bez būtiskām atšķirībām starp dažādiem potcelmiem.

Brjanskas 3-36

Šķirnei ‘Brjanskas 3-36’ kombinācijā ar potcelmu **P7** stumbra un zaru augšana, un ražība līdzinājās kontroles variantam – šķirnes kombinācijai ar potcelmu **smaržīgo**

ķirsi (P. mahaleb) (Kļūda! Nav atrasts atsauces avots..tab.). Uz P7 un smaržīgā ķirša acotajiem kociem lielākoties bija vidēji veģetatīvie pieaugumi un vidēja ražība.

Slimību bojājumi uz lapām bija ļoti maz, arī lapu slimību izplatība būtiski neatšķīrās kombinācijām ar potcelmu P7 un smaržīgo ķirsi (**Kļūda! Nav atrasts atsauces avots..tab.).** Taču kociem uz potcelma P7 bija vairāk stumbru bojājumu nekā kontroles variantā. Šķirnei 'Brjanskas 3-36' uz potcelma P7 līdzīgā daudzumā ir koki ar bojājumu pakāpi 1, 2 un 3 balles. Stumbriem konstatēti saules apdegumi – tipiskas rētas stumbra DR pusē, neskaidras izcelsmes sveķošana, kā arī rētas stumbra Z pusē – iespējams, sekas salam pavasara naktīs. Uz smaržīgā ķirša acotajiem kociem stumbri lielākoties ir bez bojājumiem, atsevišķiem kociem stumbra bojājumu pakāpe bija 1 vai 2 balles.

Potcelms '**Latvijas Zemais**' būtiski samazināja stumbra augšanu un ražību, novērota arī tendence veidoties īsākiem veģetatīvajiem pieaugumiem. Iespējams, ražība samazinājās iepriekšējā gada pārbagātās ražas dēļ, Uz potcelma 'Latvijas Zemais' kociem lielākoties bija neliela raža un neliela vai vidēja garuma veģetatīvie pieaugumi. Koku lapas, stubrs un zarojums bija veselīgi – lapu slimības bija maz izplatītas, stumbra un zaru bojājumi nav konstatēti.

'Doņeckij 42-37'

Šķirnei 'Doņeckij 42-37' kombinācijā ar potcelmu **P7** stumbra un zaru augšana būtiski neatšķīrās no kontroles variantā – potcelma **P. mahaleb**. Ražība uz potcelma P7 bija nedaudz zemāka nekā uz kontroles potcelma. Vairākiem kociem, kas bija acoti uz potcelma P7 un uz kontroles potcelma, raža neveidojās vispār, iespējams, vēlo pavasara salnu dēļ. Pārējiem kociem lielākoties bija neliela raža.

Koku veselība bija laba – lapu slimības bija maz izplatītas, bez būtiskām atšķirībām starp kociem uz potcelmiem P7 un smaržīgā ķirša. Zaru bojājumi netika konstatēti. Stumbriem novēroti saules apdegumi, neliela sveķošana vai rētas stumbra Z pusē. Bojājumi bija nelieli, lielākoties tie novērtēti ar 1 balli, atsevišķiem kociem ar 2 ballēm. Stumbru bojājumi būtiski neatšķīrās starp dažādiem potcelmiem.

Šķirnei 'Doņeckij 42-37' kombinācijā ar potcelmu '**Latvijas Zemais**' bija stumbra diametrs bija nedaudz mazāks ($p=0.12$), bet ražība – augstāka nekā pārējiem potcelmiem. Koku veselība bija laba – lapu slimību izplatība bija zema, zaru bojājumi nav novēroti, stumbru bojājumi novērtēti ar 1 balli vai nav konstatēti.

'Paula'

Šķirnei 'Paula' bija tendence veidot resnāku stumbru un vairāk ražot uz potcelma **P7** nekā uz kontroles potcelma **P. mahaleb**, kaut arī atšķirības nevarēja uzskatīt par statistiski būtiskām. Vidēji tika ievākti 1.5 – 2.1 kg no koka. Pamatzaru veģetatīvie pieaugumi būtiski neatšķīrās kociem uz dažādiem potcelmiem, tie lielākoties bija vidējā garuma.

Uz potcelma P7 bija vairāk stumbra bojājumu nekā uz P. mahaleb, un atšķirība bija statistiski būtiska. Tomēr bojājumu pakāpe bija zema – kociem lielākoties stumbri bija bez bojājumiem, nedaudziem kociem bojājumu pakāpe bija 1 balle. Kopumā šķirnei 'Paula' uz visiem potcelmiem bija veselīgas lapas, stubrs un zarojums.

Šķirnei 'Paula' uz potcelma '**Latvijas Zemais**' bija būtiski mazāks stumbra diametrs, augstāks hlorofila saturs lapās un nedaudz augstāka ražība nekā uz kontroles potcelma. Koki bija ļoti veselīgi - stumbra un zaru bojājumi netika konstatēti, lapu slimību izplatības pakāpe bija ļoti zema.

‘Radica’

Šķirnei ‘Radica’ stumbra un zaru augšana, arī ražība bija līdzīga uz potcelmiem P7 un P. mahaleb. Veģetatīvie pieaugumi lielākoties bija nelieli, bet daļai koku – vidēji. Lapas bija veselīgas – slimību izplatības pakāpe bija zema kokiem uz potcelmiem P7 un P. mahaleb.

Taču stumbra un zaru bojājumi šķirnei ‘Radica’ uz potcelma P7 bijuši būtiski vairāk nekā uz kontroles potcelma. Stumbriem un zaru pamatnēm novērota sveķošana. Uz potcelma P7 acotajiem kokiem stumbra sveķošana lielākoties vērtēta ar 1 vai 3 ballēm, nedaudzi koki ir bez bojājumiem. Uz potcelma P. mahaleb kokiem lielākoties stumbri nav bojāti, vairākiem koki stumbra bojājumu pakāpe ir 1 vai 2 balles.

Šķirnei ‘Radica’ kombinācijā ar potcelmu **‘Latvijas Zemais’** bija būtiski mazāks stumbra diametrs nekā uz pārējiem potcelmiem. Ražība un veģetatīvo pieaugumu garums pamatzariem būtiski neatšķīrās no kontroles varianta. Koki bija veselīgi – lapu slimību, stumbra un zaru bojājumu izplatība bija zema un būtiski neatšķīrās no kontroles.

‘Techlovan’

Šķirnei ‘Techlovan’ uz potcelma **‘Latvijas Zemais’** bija būtiski mazāks stumbra diametrs un nedaudz augstāka ražība nekā uz kontroles potcelma – **P. mahaleb**. Pamatzaru veģetatīvie pieaugumi bija līdzīgi kokiem uz abiem potcelmiem, tie lielākoties bija vidēja vai neliela garuma.

Lapu slimības nedaudz vairāk bija izplatītas kokiem, kas acoti uz potcelma ‘Latvijas Zemais’.

Šķirnei ‘Techlovan’ kombinācijās ar potcelmiem ‘Latvijas Zemais’ un P. mahaleb stumbru bojājumu pakāpe bija zema un zaru bojājumi netika konstatēti.

24-4-63

Saldo ķiršu hibrīdam 24-4-63 uz potcelma **‘Latvijas Zemais’** bija būtiski mazāks stumbra diametrs un augstāka ražība nekā uz potcelma **P7**. Veģetatīvo pieaugumu garums kokiem uz abiem potcelmiem bija līdzīgs – tie lielākoties bija vidēji vai nelieli.

Saldo ķiršu hibrīdam 24-4-63 lapu slimību izplatība būtiski neatšķīrās uz potcelmiem ‘Latvijas Zemais’ un P7 acotajiem kokiem. Diemžēl kaulēnkoku lapbire šim hibrīdam bija vairāk izplatīta nekā citām šķirnēm potcelmu izmēģinājumā 14. kvartālā.

Potcelmu izmēģinājumā 14. kvartālā uz potcelma P7 acotajiem kokiem bija vairāk stumbra bojājumi nekā kokiem uz potcelma ‘Latvijas Zemais’ – saules apdegumi, arī sveķošana. Hibrīdam 24-4-63 uz potcelma P7 līdzīgā daudzumā ir koki, kuru stumbru bojājumi vērtēti ar 1 balli, 3 ballēm vai bez bojājumiem. Uz potcelma ‘Latvijas Zemais’ lielākoties kokiem stumbri ir nebojāti, atsevišķiem kokiem stumbru bojājumu pakāpe bija 1 balle.

Citos kvartālos augošie koki uz potcelmiem Gisela 5, smaržīgais ķirsis un P7 bija veselīgi - lapu slimību izplatība bija zema, stumbri bija bez bojājumiem, zariem novēroti nelieli bojājumi - nedaudz nokaltuši augļzariņi.

2. Izmēģinājums ar Lietuvā perspektīvajām saldo ķiršu šķirnēm.

Izmēģinājumā iekļautas saldo ķiršu šķirnes 'Mindaugē' un 'Spanische Kirsche' kombinācijās ar četriem Vācijas izcelsmes augumu samazinošiem potcelmiem – Gisela 5, Gisela 12, Gisela 13 un Gisela 17. Izmēģinājums iestādīts 2016. gada pavasarī.

Šķirņu atšķirības un potcelmu ietekme uz šķirnēm kopumā

Šķirnei 'Mindaugē' bija lielāks augums un intensīvāka ziedēšana nekā 'Spanische Kirsche' – par to liecināja visi veģetatīvās augšanas un ziedēšanas rādītāji (**Kļūda! Nav atrasts atsauces avots.** tabula). Atšķīrās arī ziedēšanas sākums – šķirne 'Mindaugē' uzziedēja vienlaicīgāk un nedaudz agrāk. 2. maijā šķirnei 'Mindaugē' gandrīz visi koki bija pilnziedā. Šķirnei 'Spanische Kirsche' šajā laikā apmēram trešā daļa no visiem kokiem bija pilnziedā, pārējiem kokiem – ziedēšanas sākuma stadijas. Daļa ziedpumpuru bija gājuši bojā, un ziedēšanas intensitāte lielākoties bija zema.

Šķirnei 'Mindaugē' hlorofila saturs lapās bija būtiski augstāks nekā 'Spanische Kirsche' kombinācijās ar visiem potcelmiem. Abām šķirnēm bija tendence veidot lapas ar augstāku hlorofila saturu tiem kokiem, kas audzēti uz potcelmiem Gisela 5 un Gisela 13.

Potcelmu ietekme uz stumbra augšanu kopumā bija līdzīga abām šķirnēm – kombinācijās ar potcelmiem Gisela 5 un Gisela 12 stumbra diametrs bija būtiski mazāks nekā ar potcelmiem Gisela 13 un Gisela 17.

Potcelmi būtiski neietekmēja veģetatīvos pieaugumu garumu pamatzariem un fenoloģiskās attīstības stadijas ziedēšanas sākumā.

'Mindaugē'

Šķirnei 'Mindaugē' veģetatīvo pieaugumu garums pamatzariem lielākoties bija vidējs kombinācijām ar visiem potcelmiem.

Stumbra augšanu resnumā visvairāk ierobežoja potcelms **Gisela 12**, samērā neliels stumbra diametrs bijis arī kokiem uz potcelma **Gisela 5**. Spēcīgākais stumbrs ar lielāko diametru veidojies kokiem uz kontroles potcelma **smaržīgā ķirša (P. mahaleb)**. Vadazara pieaugumi kokiem uz potcelmiem Gisela 5 un Gisela 12 bija vidēja garuma - līdzīgi kontroles kokiem.

Potcelmi Gisela 5 un Gisela 12 veicināja šķirnes 'Mindaugē' ziedēšanu un ražošanu. Ziedēšanas intensitāte uz potcelmiem Gisela 5 un Gisela 12 audzētajiem kokiem lielākoties bija augsta, ražība – neliela vai vidēja. Kontroles variantā ziedēšanas intensitāte lielākoties bija vidēja, un līdzīgā daudzumā bija koki, kas vēl neražoja, kā arī koki ar nelielu vai vidēju ražību.

Uz potcelma **Gisela 13** audzētajiem kokiem stumbra un pamatzaru augšana līdzinājās kontroles kokiem, bet strauji turpinājās vadazara augšana garumā – tā garums būtiski pārsniedza citus kokus. Ziedēšanas intensitāte lielākoties bija neliela – vājāka nekā kontroles kokiem, tomēr ražība būtiski neatšķīrās no kontroles.

Uz potcelma **Gisela 17** audzētajiem kokiem stumbra diametrs bija mazāks nekā uz smaržīgā ķirša audzētajiem, bet citi augšanas rādītāji, ziedēšana un ražība neatšķīrās no kontroles.

Kopumā šķirnes 'Mindaugē' koki bija veselīga uz visiem potcelmiem – lapu slimību izplatība, arī stumbra un zaru bojājumu pakāpe bija zema.

Šogad ir gājis bojā viens koks uz potcelma Gisela 12. Uz potcelma Gisela 13 audzētajiem kokiem bija nedaudz vairāk izplatījusies kaulenķoku lapbire, un uz potcelma Gisela 17 audzētajiem kokiem – stumbra bojājumi. Šajos gadījumos bojājumi novēroti tikai atsevišķiem kokiem.

‘Spanische Kirsche’

Šķirnei ‘Spanische Kirsche’ veģetatīvie pieaugumi pamatzariem un vadazaram bija vidēji vai nelieli, ziedēšanas intensitāte bija zema. Zaru augšana un ziedēšana bija līdzīga kombinācijās ar visiem potcelmiem (**Kļūda! Nav atrasts atsauces avots.** tab.).

Kokiem uz potcelma **Gisela 5** stumbra diametrs bija mazāks nekā uz citiem potcelmiem. Lielākā daļa no kokiem uz potcelma Gisela 5 vēl nesāka ražot, atsevišķiem kokiem novērota vidēja ražība. Kokiem uz potcelma **Gisela 12** arī bija samērā neliels stumbra diametrs, ražošana vēl nesākās.

Šķirnei ‘Spanische Kirsche’ pirmie ražot sāka koki ar spēcīgāk augošajiem stumbriem – koki uz potcelmiem **Gisela 13 un Gisela 17**, ražība lielākoties bija neliela.

Šogad šķirnei ‘Spanische Kirsche’ gājuši bojā 3 koki uz potcelma Gisela 12, divi koki uz potcelma Gisela 13 un viens koks uz potcelma Gisela 17. Pārējo koku veselība lielākoties bija laba. Atsevišķiem kokiem uz potcelma Gisela 5 novērota vidēja kaulenķoku lapbires izplatības pakāpe. Tomēr lielākoties lapu slimību, stumbra un zaru bojājumu izplatība bija zema, un atšķirības starp kombinācijām ar dažādiem potcelmiem nebija būtiskas.

V.2. Saldo ķiršu šķirņu un potcelmu kombināciju izmēģinājums Pūrē

Izpildītāja: M.agr. Dz.Dēķena

Uzdevums: Pārbaudīt šķirnes ‘Mindaugas’ un ‘Spanische Kirsche’, kas par perspektīvām atzītas Lietuvā, kombinācijā ar potcelmiem *P.mahaleb*, Gisela 5, Gisela 12, Gisela 13, Gisela 17 (iestādīts Dobelē 2016. gada pavasarī) piemērotību Latvijas klimatiskajiem apstākļiem;

Izmēģinājums uzsākts 2012. gadā un ierīkots 2014. gadā. Pētījumā izmantotas Igaunijā selekcionētas šķirnes ‘Anu’ un ‘Arthur’, kas potētas uz potcelmiem ‘Piku 1’, ‘Gisela 5’, ‘PHL-A’, ‘Gisela 6’, ‘VSL 1’ un *Prunus mahaleb*. Koki stādīti 5 x 3.5 m lielos attālos 4 atkārtosumos pa 3 kokiem katrā atkārtosumā.

2018. gadā vērtēts koku vispārējais veselības stāvoklis rudenī (ballēs 0 – 5, kur 0 – koks gājis bojā, 5 – koks bez bojājumiem), koku ziemcietība pavasarī (ballēs 0 – 5), ziedēšanas un ražas intensitāte (ballēs 0 – 5), koku augstums (m), viengadīgie pieaugumi (cm), koku apkārtmērs (cm).

Vērtējot šķirnes-potcelmu kombināciju ziedēšanas intensitāti šķirnei ‘Arthur’, tika novērotas būtiskas atšķirības pa potcelmiem ($p = 0.024$). Augstākā ziedēšanas intensitāte bija kokiem uz potcelmiem ‘Gisela 5’ un *P.mahaleb*, kaut gan, salīdzinot ar 2017. gadu, kopumā tā bija zemāka. Zemākā ziedēšanas intensitāte bija kokiem uz

potcelmiem 'VSL 1' un 'PHL – A', kas liecina, ka šīm šķirnes potcelmu kombinācijām ziedpumpuri bija izsaluši jau ziemā.

Attiecīgi arī ražas intensitāte augstāka kokiem uz potcelma 'Gisela 5' ($p = 0.039$). Šķirnei 'Arthur' un potcelma *P. mahaleb* kaut gan ziedēšanas intensitāte bija augstāka, ražas intensitāte bija salīdzinoši zema. Kokiem uz potcelmiem 'PHL-A' un 'VSL 1' un 'Gisela 6' ražas praktiski nebija.

Arī šķirnei 'Anu' augstākā ziedēšanas intensitāte bija kokiem uz potcelma 'Gisela 5' (4.6 balles) un uz *P. mahaleb* (3.8 balles), kas kopumā ir augstāka, kā šķirnei 'Arthur'. Tāpat kā šķirnei 'Arthur' zemākā ziedēšanas intensitāte bija kokiem uz potcelma 'VSL 1'.

Vērtējot ziedēšanas agrīnumu abām šķirnēm 2018. gada pavasarī vidēji par 2 līdz 3 dienām agrāk ziedēja šķirne 'Arthur'. Šai šķirnei pirmie ziedēja koki uz potcelmiem *P. mahaleb* (4., 5. maijs) un 'Gisela 5' (5., 6. maijs), vēlāk uz 'Piku 1' un 'Gisela 6' 6. un 7. maijs maijs. Šķirnei 'Anu' pirmie ziedi kokiem uz potcelmiem 'Gisela 5' un *P. mahaleb* atvērās 6. maijā, 'PHL-A', 'Piku 1' 7. un 8. maijā.

Šķirnei 'Anu' ražas intensitāte kopumā uz potcelmiem 'Gisela 5', *P. mahaleb* un 'Piku 1' bija augstāka, kā šķirnei 'Arthur'. Augstākā ražas intensitāte 2018. gadā bija kokiem uz potcelma 'Gisela 5' (4.3 balles). Attiecīgi uz *P. mahaleb* (3.6 balles), uz 'Piku 1' (2.1 balle). Līdzīgi kā šķirnei 'Arthur' ražas praktiski nebija kokiem uz potcelmiem 'VSL 1' un 'PHL A'. Var secināt, ka šīm šķirnes-potcelmu kombinācijām, ziemcietība mainīgajos ziemošanas apstākļos varētu būt vāja. Patreiz labākos rādītājus abām šķirnēm uzrāda šķirnes-potcelmu kombinācijas uz 'Gisela 5' un plaši izplatītā *P. mahaleb*.



21. att. Ražojošs šķirnes 'Anu' koks uz potcelma 'Gisela 5'

Vērtējot koku vispārējo stāvokli pēc ziemošanas perioda, dzinumi bija saluši kokiem uz potcelmiem 'PHL-A'. Nedaudz saluši viengadīgie dzinumi kokiem uz

potcelma 'Gisela 5' šķirnei 'Arthur'. Kokiem uz potcelma 'Gisela 5' abām šķirnēm iepriekšējos ziemošanas periodos novēroti stumbra bojājumi. Dažiem kokiem stumbra bojājumi bijuši arī kokiem uz potcelmiem 'VSL 1' un *P. mahaleb*. Visvairāk izkritušo koku kopš stādīšanas gada bijis šķirnei 'Arthur' uz potcelma 'Piku 1', turpretī šķirnei 'Anu' uz šī potcelma patreiz nav neviena izkritušā koka. Neviena izkritušais koks patreiz abām šķirnēm nav uz potcelma 'Gisela 5', kas liecina, ka koki uz šī potcelma, ja neskaita stumbra bojājumus atsevišķiem kokiem, ziemo labi. Pa diviem katrai šķirnei izkrituši koki uz potcelma 'PHL A'. Abām šķirnēm izkrituši arī koki uz potcelma 'VSL 1'.

Vērtējot saldo ķiršu veselības stāvokli, būtiskas atšķirības starp potcelmiem netika novērotas ($p = 0.07$). Kaulēnkoku lapbire vairāk novērota kokiem uz 'Piku 1' 'PHL-A' un 'VSL 1'. Zemākais kopējais koku veselības stāvoklis bija šķirnei 'Anu' kokiem uz potcelma 'VSL 1'. Labākā stāvoklī bija koki uz 'Gisela 5' un *P. mahaleb* potcelmiem.

2018. gadā tika vērtēti arī koku veģetatīvie parametri, mērīts augstums, vainaga platums, koka apkārtmērs. Vērtējot koku augstumu, salīdzinot ar 2017. gadu, spēcīgāk auguši koki šķirnei 'Arthur' uz potcelmiem *P. mahaleb*, kuri sasnieguši 2.6 m. Būtiski zemāks augums ($p = 0.00$) ir kokiem uz 'Piku 1' (2.0 m), un salīdzinot ar 2017. gadu, garums palielinājies par 0.6 m. Koki uz potcelma 'Gisela 5' izauguši līdz 1.9 m. Mazākie augumā joprojām ir koki uz potcelma 'PHL-A', kaut gan šis nav maza auguma potcelms. Koka augums salīdzinot ar 2017. gadu palielinājies par 0.2 m. Viengadīgo dzinumu pieaugumi 2018. gadā, salīdzinot ar 2017. gadu, ir mazāki uz visiem potcelmiem. To var skaidrot ar ilgstošo sausumu vasaras pirmajā pusē. Lielākie pieaugumi bija šķirnes – potcelmu kombinācijām, kurām bija mazāka raža. Šķirnei 'Arthur' lielākie viengadīgie pieaugumi bija kokiem uz potcelma 'Gisela 6' (25.0 cm). Mazi viengadīgie pieaugumi bija arī kokiem uz potcelma 'PHL-A', kaut gan raža šiem kokiem praktiski nebija. Koki uz šī potcelma aug lēni.

Arī šķirnei 'Anu' augstākie koki ir uz potcelma *P. mahaleb* (2.7 m). Šai šķirnei lielākie vidējie viengadīgie pieaugumi bija kokiem uz potcelma 'PHL-A' (20.6 cm) un mazākie kokiem uz potcelma *P. mahaleb* (18.1 cm). Arī šai šķirnei viengadīgie pieaugumi mazāki, kā 2017. gadā un lielāki tie ir kokiem, kuriem šogad bija mazāka raža. Mērot koku apkārtmēru, secināts, lielākais tas ir kokiem uz *P. mahaleb* un nedaudz atpaliek koki uz 'Gisela 5'.

2019. gadā paredzēts, turpināt vērtēt ziedēšanas intensitāti, viengadīgo pieaugumu garumu, koku augstumu salīdzinot ar 2018. gadu, stumbra diametru, kā arī ražas lielumu kg. 2019. gada pavasarī tiks vērtēta koku ziemas bojājumu pakāpe un dzinumu un ziedpumpuru ziemcietība ziemošanas periodā. Vērtēs kaitēkļu un slimību izplatību.

Secinājumi.

- Augstākā ziedēšanas intensitāte 2018. gadā šķirnei 'Arthur' bija kokiem uz '*P. mahaleb*' un 'Gisela 5', šķirnei 'Anu' uz potcelma 'Gisela 5', zemākā ziedēšanas intensitāte abām šķirnēm bija kokiem uz potcelma 'VSL 1'.
- Augstākā ražas intensitāte abām pētījumā iekļautajām šķirnēm bija kokiem uz 'Gisela 5', zemākā ražas intensitāte kokiem uz potcelma 'VSL 1'.
- Labākā koku ziemcietība un neviens bojā gājušais koks šķirnēm 'Arthur', un 'Anu' bija kokiem uz potcelmiem 'Gisela 5'. Visvairāk izkritušo koku šķirnei 'Arthur' bija kokiem uz 'Piku 1', šķirnei 'Anu' uz 'VSL 1'.
- Labākais koku vispārējais veselības stāvoklis gan šķirnei 'Arthyr', gan šķirnei 'Any' bija kokiem uz potcelmiem 'Gisela 5' un *P. mahaleb*.
- Sliktākais koku vispārīgais stāvoklis šķirnei 'Arthyr' bija kokiem uz potcelma 'PHLA' un 'VSL 1, šķirnei 'Any' uz potcelma 'VSL 1'.
- Lielākais koku augstums šķirnēm 'Arthyr' un 'Any' bija kokiem uz potcelma *P. mahaleb*, nedaudz pazemināts uz 'Gisela 5', mazākais - kokiem uz potcelma 'PHL-A'.
- Koka apkārtmērs šķirnēm 'Arthur' un 'Anu' lielākais bija kokiem uz *P. mahaleb*, mazākais šķirnei 'Arthur' kokiem uz 'PHL-A' un 'Gisela', šķirnei 'Anu' uz 'VSL 1'.
- Lielākie viengadīgie pieaugumi šķirnei 'Arthur' bija kokiem uz potcelma 'VSL 1' un 'Gisela 6', šķirnei 'Anu' uz 'PHL-A', vismazākie pieaugumi šķirnei 'Arthur' bija kokiem uz potcelma 'PHL A', šķirnei 'Anu' uz potcelma 'Piku 1'.

VI. Dažādu ābeļu, plūmju un ķiršu audzēšanas saimniecību apsekojumu rezultāti 2018. gadā

Izpildītāji: Dr.agr. E.Rubauskis, Dr.agr. D.Feldmane, Dr.agr. I.Grāvīte, Dr.agr. J. Lepsis, M.agr. E.Cirša, M.agr. I.Missa; M.agr.I. Drudze, M.agr. Dz.Dēķena, I. Gintere

2018. gadā tika apsekoti dažāda veida ābeļu, plūmju un ķiršu dārzi Talsu, Tukuma, Viesītes, Aknīstes, Alūksnes, Gulbenes, Kandavas, Saldus novados. Pavasarī dārzi tika apsekoti, lai konstatētu iepriekšējās vasaras un ziemas ietekmi uz koku veselības stāvokli un ziedēšanas intensitāti. Savukārt rudenī- lai vērtētu ražu, šķirņu īpatnības, slimības.

VI.1.Ābeļu vērtējums zemnieku saimniecībās

Sēkleņkoku stādījumi apsekoti 2 saimniecībās Talsu novadā, 2 saimniecībās Tukuma novadā, 1 saimniecībā Kandavas novadā, 1 saimniecība Brocēnu novadā un 1 saimniecībās Saldus novadā.

Apsekojot augļu dārzu Latvijā vērojama iepriekšējās sezonas noslēguma pārmērīgā mitruma apstākļu augsnē nelabvēlīgā ietekme, kad koku saknes tika bojātas trūkstot augsnē skābeklim, kā arī kokiem lūztot, kokiem zūdot noturībai augsnē. Sekojoši šīs sezonas mitruma trūkuma apstākļos un augatas temperatūras ietekmē, kad

augu saknes vēl nebija spējušas atjaunoties, koki dažkārt saplauka, bet trūkstot ūdenim vēlāk nokalta. Šādus bojātus kokus sekojoši bojāja arī nevienāda mizgrauzis.

Novērots, ka dārzos ar necaurīdīgu augsnes slāni zem aramkārtas, uzkrājoties mitrumam, cieš vairāk to koki, kuri potcelmi ir mazāk izturīgi šādos apstākļos.

Ziemošanas apstākļi 2017./2018. gada ziemā bija apmierinoši – nebija izteikti kritiski zemu temperatūru. Februārī vairākos dārzos bija konstatēta stumbru plaisāšana ābelēm. Šos bojājumus var būtiski samazināt stumbru balsināšana, taču intensīvos dārzos tā tiek veikta reti, jo koku skaits ir liels. Tomēr, turpmākajos gados ir jāizvērtē iespējas šo pasākumu veikt.

Ziedēšanas laiks bija ar salīdzinoši augstu gaisa temperatūru – liela daļa šķirņu noziedēja 7-10 dienu laikā. Rezultātā augļu aizmešanās bija mazāka nekā prognozējās ziedēšanas laikā. Taču, ņemot vērā diezgan bagātīgo ziedēšanu, kopumā rezultāts bija pietiekošs labu ražu ieguvei.

Veģetācijas periods raksturojās ar ilgstošu mitruma deficītu, kas ietekmēja augļu augšanu. Augļu lieluma samazinājumu daļēji novērsa pāris lieti jūlijā–augustā, tomēr kopumā augļu lielums 2018. gadā bija mazāks nekā citās sezonās. Vienā saimniecībā šķirnei 'Antejs' sausuma ietekmē nobira praktiski visi auglaizmetņi. Izteiktāks kvalitātes samazinājums (galvenokārt augļu lielums) bija vasaras šķirnēm.

Veģetācijas perioda otrajā pusē apsekotajās saimniecībās varēja vērot pīlādžu tīklkodes un rožu lapu tinēja bojātus augļus. Pīlādžu tīklkodes bojājumi bija šķirņu specifiska, vairāk konstatēta tādai šķirnei kā 'Auksis' dažādās Latvijas vietās, kur atrasti tās bojājumi.

Daļā saimniecību tomēr bija labi izdevies samazināt ābolu tinēja bojājumus, jo 2017. gadā Augļkopju asociācija reģistrējusi lietošanas jomas paplašināšanu sistēmas iedarbības insekticīdam Biscaya. Līdz ar to asociācijas biedri varēja lietot šo insekticīdu ābelēm un rezultāti bija labi. Atsevišķās saimniecībās bija pīlādžu tīklkodes bojājumi. Daudzās saimniecībās āboliem bija rožvaboles bojājumi – grauzumu vietas labi sadzīst, bet izveidojušās rētas būtiski samazina augļu vizuālo kvalitāti. Jāatzīmē, ka šis nav tipisks augļu dārza kaitēklis, tāpēc tā ierobežošanai netiek lietoti insekticīdi.



22. att. Rožvaboles bijājums, šķirne 'Zaļījskoje'

Sausā un karstā lauka ietekmē atsevišķas ābeļu šķirnes bija tīklērces novājinātas. Bojājumi vairāk novēroti šķirnei 'Antejs'.

Nozīmīgs kaitēklis dārzos jau otro gadu pēc kārtis ir laputis. To invāzijas gadījumos nav bojāti tikai jauno dzinumu gali, samazināta asimilācijas virsma, bet arī bojāta iegūstamā raža – augļaižmetņi nepieaug lielumā un masā, kvalitatīvās īpašības nesasniedz šķirnei raksturīgās. Visbiežāk saglabājas visi augļaižmetņi ziedkopā, nenobirstot, bet arī nepieaugot.

Atsevišķos dārzos šķirnei ‘Sinap Orlovskij’ tika novēroti korķplankumainības bojāti augļi.

Rudenī augļi straujāk sasniedza novākšanas gatavību un vairākās saimniecībās tika nokavēti optimālie novākšanas termiņi. Vairākām šķirnēm tika novērota nevienmērīga nogatavošanās un daudzos gadījumos viduvējs augļu krāsojums.

2018. gadā apsekotos dārzos vērojama laba ābolu un bumbieru raža, izņemot atsevišķus gadījumus, ko acīmredzot ietekmēja ražošanas periodiskums.



23. att. Nevienādā mizgrauža bojāta ābele saimniecībā Kurzemē



24. att. Pīlādža tīklkodes bojāts auglis



25. att. Laputu bojāti augļi ābelei



26. att. Tīklērces bojājumu rezultātā šķirnei ‘Antej’ samazināta lapu asimilācijas virsma saimniecībā Vidzemē

Šķirņu vērtējums saimniecībās

2018.gadā tika apsekotas 8 saimniecības Zemgalē, Kurzemē, Vidzemē un Latgalē. Tajās labi ražoja visas ābeļu šķirnes, izņemot tās, kam pērn raža bijusi pārbagāta. Augļu ražas nebija tikai 1 bioloģiskā saimniecībā Vidzemē, kur pērn raža bijusi liela. Koku stāvoklis vairumā saimniecību bija labs, ja ievēroti nepieciešamie kopšanas pasākumi. Dažas vietās problēmas bija radījuši tīklērces izplatība, kuras apkarošanai preparāti pašlaik Latvijā grūti pieejami. Kraupja praktiski nebija pat tādām ieņēmīgām šķirnēm kā ‘Lobo’ un ‘Belorusskoje Maļinovoje’.

Saimniecībās bagāta raža un laba augļu kvalitāte bija komerciāli audzētajām šķirnēm ‘Antej’, ‘Aļesja’, ‘Auksis’, ‘Belorusskoje Maļinovoje’, ‘Konfetnoje’, ‘Kovaļenkovskoje’, ‘Orlik’, ‘Saltanat’, ‘Sinap Orlovskij’, ‘Zarja Alatau’ u.c. Kazahu šķirne ‘Rubin’ arī ražoja labi, bet tās augļi drīz pēc vākšanas sāka bojāties, kas raksturīgs šai šķirnei karstās vasarās. Šķirnes ‘Tiina’ raža šogad bija zemāka, jo tā ziedēja ļoti agri, kad šogad bija kritiski zemas temperatūras; augļi arī stipri stiklojās. Šķirnei ‘Beforest’, kas iestādīta Ziemeļvidzemē, bija slikts koku stāvoklis apsālšanas dēļ.

Novērotas arī vairākas introducētās šķirnes, kuras tikušas ieteiktas kā perspektīvas un šobrīd satopamas tikai 1-2 saimniecībās. Saimniecībā Dienvidkurzemē plāno paplašināt čehu šķirnes ‘**Bohemia**’ stādījumus. Lai gan tās vainaga veidošana ir grūta, tur uzskata, ka augļu augstā kvalitāte atsver visas problēmas. Saimniecībā Zemgalē labi ražoja Igaunijas šķirne ‘**Aule**’, kas gan šogad krāsojās būtiski sliktāk par līdzīgo šķirni ‘Auksis’. Saimniecībā Ziemeļvidzemē laba raža un augļu lielums bija arī kraupja izturīgajai rudens šķirnei ‘**Pervinka**’, kas plašāku izplatību nav guvusi, jo augļiem obligāta ir normēšana. Šī pēdējā pasākuma nozīmi Latvijā vēl aizvien nenovērtē pat pieredzējuši augļkopji. Piemēram, ‘Rubin’,

kam āboli veidojas ķekaros, pat puse augļu bija ne tikai mazāki un vāji krāsoti, bet arī ar sliktāku garšu.

VI.2. Kauleņkoku vērtējums zemnieku saimniecībās

Zemnieku saimniecība Talsu novadā Nr.1.

Saimniecībā tiek audzēti skābie ķirši 2,2 ha platībā. 1,2 ha ir patsakņu stādījums un 1 ha meristēmu stādi. Stādīšanas attālums 5 x 3 m. Stādījums labi kopts, izgriezti visi iepriekšējā gadā bojātie zari. Iepriekšējā gadā kauleņkoku lapbire nav tikusi novērota. Šogad dārzs nav smidzināts. Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem skābo ķiršu stādījums, labā stāvoklī, jo minimāli novēroti kauleņkoku pelēkās puves (*Monilia laxa*). Iegūta raža 2 t/ha. Atsevišķās vietās vērojami stumbra bojājumi, vecāko koku vai zaru bojāeja.

No saldo ķiršu šķirnēm pēc saimnieku teiktā daudzi koki iepriekšējos ziemošanas periodā gājuši bojā. Iznīkušas arī tādas šķirnes, kā 'Brjanskaja Rozovaja', 'Meelika', kam vēl 2016. gadā bija labs veselības stāvoklis un raža. Izslīkusi šķirne 'Drogāna Dzeltenais'. Saldo ķiršu stādījums bijis apmēram 20 gadus vecs. Izskatās, ka saldo ķiršu koki atradušies auksta gaisa joslā, kaut arī tā vēl nav nogāzes apakšdaļa.

Patreiz palikuši jaunie koki, kas stādīti citā dārza vietā. Labi jūtas šķirnes 'Aija', 'Brjanskas 3-36', 'Ļeņingradska Čornaja'.



27. att. Skābo ķiršu šķirnes 'Latvijas Zemais' stādījums Talsu novadā

Zemnieku saimniecība Talsu novadā Nr.2.

Saimniecībā saldo ķiršu stādījums, pārsvarā audzētas divas šķirnes 'Iputj' un 'Brjanskaja Rozovaja', 'Aleksandrs', 'Meelika'. Kā potcelms izmantots *Prunus mahaleb*. Stādīšanas attālums 3x5 m. Bez minētajām divām, iestādītis arī nedaudz

koki no šķirnēm 'Paula', 'Amazonka', 'Tommu', 'Arthur', 'Eva'. Stādījums ap 10 gadus vecs. Tā kā saimniecība apsekota arī iepriekš var secināt, ka samērā daudz koki no sākotnējā skaita ir izkrituši. Koki gājuši bojā arī iepriekšējos gados. Lauka reljefs ir nedaudz paugurains un pārsvarā koki gājuši bojā lauka vidusdaļā, kur tie varētu būt cietuši no pārmērīga mitruma. Lauka augstākajās vietās sausuma dēļ koki un augļi bija nelieli. Novērota arī stumbru plaisāšana. Dārzs nav smidzināts, tādēļ novērota arī ķiršu muša. Rindstarpās un apdobēs ir zāle. No seniem laikiem saimniecībā aug saldie ķirši ar gaiši sarkaniem un tumši sarkaniem augļiem (1981. gadā koki jau bija lieli), veido sakņu atvases.

Saimniecībā sākotnēji iestādītas trīs šķirņu plūmes - 'Kubanskaja Kometa', 'Kijevas vēlā' un 'Violeta'. Kā potcelms izmantota Kaukāza plūme (*Prunus cerasifera*). Stādīšanas attālumi 3 x 5 m. Šogad pārbagāta raža bijusi šķirnei 'Kubanskaja Kometa'. Raža bijusi arī šķirnei 'Violeta', maz ražoja 'Kijevas Vēlā'. Bez trīs minētajām saimniecībā iestādīta arī šķirne 'Renklod Uljaniščeva'. Saimniecībā ierīkota arī laistīšana, kas ļoti palīdzēja kokiem pārdzīvot šīs vasaras sausumu.



28. att. Saldo ķiršu un plūmju stādījums
Talsu novada saimniecībā

Ķiršu audzēšanas saimniecība Ventspils novadā.

Ventspils novadā ir iekārtots saldo un skābo ķiršu stādījums apmēram 1,5 ha platībā, 4 – 5 gadus vecs. Ir iegūtas pirmās ražas. Labi pārziemojušas saldo ķiršu šķirnes ‘Arthur’, ‘Brjanskas 3-36’, ‘Ovstuženka’, ‘Tjutčevka’, ‘Brjanskaja Rozovaja’, ‘Meelika’, skābie ķirši ‘Latvijas Zemais’ (no Heimaņa stādaudzētavas) un ‘Živica’.. Potcelmi – smaržīgais ķirsis P. mahaleb, skābais ķirsis. Šķirnei ‘Iputj’ augļi plīsuši. Daudzi izkrituši koki saldo ķiršu šķirnei ‘Doņeckij 42-37’ un skābo ķiršu šķirnei ‘Bulatņikovskaja’. Stādījumu mēslo ar slāpekļa mēslojumu pavasarī un ar kālija mēslojumu rudenī. Rindstarpās ļoti rūpīgi un zemu pļauts zālājs, apdobes pagaidām uzrok ar lāpstu, plāno iegādāties frēzi. Koki ir ļoti veselīgi ar optimāla garuma veģetatīvajiem pieaugumiem. Mitruma trūkums kokus bija ietekmējis maz. Koki veidoti uz augstiem stumbriem, līdz ar to vainags veidojas augsts. Saimniecībā iestādītas arī plūmju šķirnes ‘Viktorija’ un ‘Nansi Mirabele’.

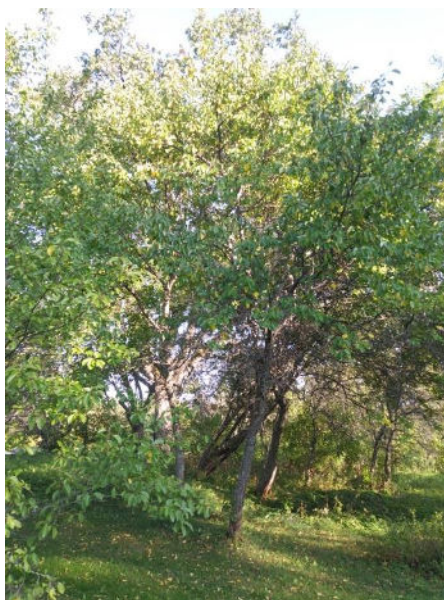


29. att. Saldo ķiršu stādījums Ventspils novadā

Zemnieku saimniecība Alūksnes novadā

Saimniecība nodarbojas ar bioloģisko saimniekošanu. Kopumā dārzam atvēti 3.5 ha, kuros aug ķirši, plūmes, arī ogulāji un ābeles. Ķiršu koki ļoti sen stādīti, liela auguma koki un šķirnes nav zināmas. Vecākajiem saldo ķiršu kokiem ir vismaz 50 gadi. Ir redzams, ka vecākie koki stādīti mērķtiecīgi – rindā gar celiņa malu, tie nav iesējušies nejauši. Iepriekš ir audzis saldaiss ķirsis ar dzelteniem augļiem, tas ir izsalis. Joprojām aug ķiršu koki, kuriem augļi ir lieli, koši sarkani un tumši sarkani. Šie koki ir veselīgi. Saimniece ir iekārtojusi jaunu ķiršu dārzu, stādi izrakti zem vecajiem kokiem, domājams, ka tās bija sakņu atvases. No jaunajiem kokiem iegūta pirmā raža, augļi ir bijuši līdzīgi veco koku augļiem. Arī jaunajā stādījumā koki ir veselīgi, nav vērojumi stumbra vai lapu bojājumi, ir labi veģetatīvie pieaugumi. Abos stādījumos apdobēs un rindstarpās ir zemu pļauts zālājs. Pēc saimnieku teiktā, šogad iegūta raža 100 kg no koka.

Saimniecībā aug arī sena ‘Latvijas Dzeltenās Olplūmes’ audze, kurai atstāti lielie koki un atvases tiek izpļautas. Kopumā pie 100 kokiem, no kuriem šogad iegūta ap 800 kg liela raža. Vienīgās apputeksnētājplūmes dārzā auga būkas. Iestādīti jauni kociņi – šķirne ‘Ave’. Augļu koki smidzināti netiek, tādēļ tikuši konstatēti plūmju tinēja bojājumi. Tā kā saimniecībā nodarbojas arī ar lopkopību, dārzi tiek mēsloti ar savā saimniecībā iegūtiem kūtsmēsliem un smidzināšanai izmantots arī dabīgais mēslojums „Herbagreen”.



30. att. Latvijas Dzeltenās Olplūmes audze Alūksnes novadā

Augļkopības saimniecība Viesītes novadā

Saimniecībā ir iekārtots jauns saldo ķiršu stādījums 1 ha platībā, potcelms P. mahaleb, šķirnes ‘Meelika’, ‘Jurgita’, ‘Ovstuženka’, ‘Arthur’, ‘Ļeņingradskaja

Čornaja' (kaut arī augļi ir sīki, tā šeit ražo katru gadu). Stādi pirkti Lietuvā, šķirnes izvēlētas, balstoties uz iepriekšējo pieredzi, kā arī uz piedāvājumu (ko varēja dabūt).

Vecākā saldo ķiršu stādījuma platība apmēram 5 ha, potcelms P. mahaleb, šķirnes 'Brjanskaja Rozovaja', 'Brjanskas 3-36', 'Ļeņingradskaja Čornaja', 'Meelika', 'Aija', 'Vytenu Juodaji', PU 21019, 'Vinka'. Samērā daudz izkritumu šķirnei 'Aija', iepriekš ir augušas arī šķirnes 'Krupnoplodnaja', 'Elfrīda', PU 14498 – tām izkrituši gandrīz visi vai visi koki. Rindstarpās pļauts zālājs.

Saimniekiem patīk šķirnes 'Vytenu Juodaji', PU 21019.

Ražu vāc bez kātiņiem, lielāko daļu realizē uz vietas saimniecībā. Rīgā realizē nelielu daudzumu, šie ķirši nav piemēroti transportam. Nevar realizēt gaišos, dzeltenos ķiršus ('Drogāna Dzeltens', 'Aija').

Dārzs smidzināts pret kaitēkļiem ar *Actara* un pret puvēm ar *Signum*. Nebija būtisku ķiršu lapbīres bojājumu.

Zemnieku saimniecība Aknīstes novadā

Aknīstes novada zemnieku saimniecībā ir samērā jauns skābo un saldo ķiršu stādījums. Rindstarpās ir pļauts zālājs. Stādījumā ir velēnu podzolēta, viegli glejota augsne, pH 5,5, organiskās vielas saturs 1,9%, augiem viegli uzņemamā fosfora saturs ļoti zems: 21 mg/kg, viegli uzņemamā kālija saturs zems: 126 mg /kg. Ķiršus mēsloja ar komplekso minerālmēslojumu N:P:K 11-10-20 un kalcija nitrātu.

Audzē skābo ķiršu šķirnes: 'Bulatņikovskaja', 'Haritonovskaja', 'Tamaris', 'Morozovka', Pamjatj Jenikejeva'; kā arī saldo ķiršu šķirnes 'Ovstuženka', 'Brjanskas 3-36', 'Paula', 'Brjanskaja Rozovaja', 'Meelika', 'Radica', 'Tjutčevka'. Visi ķirši ir samērā veselīgi. Šķirnei 'Haritonovskaja' šogad neaizmetās augļi, kaut arī tā bagātīgi ziedēja, un ziedpumpuri bija labi pārziemojuši. Vēl pie mājām kopš seniem laikiem aug skābie ķirši – paaugsta auguma, ar kailiem zariem, augļi nogatavojas pavēlu, pēc šķirnes 'Haritonovskaja'.

Saimniecības Tukuma novadā

Zemnieku saimniecībā Tukuma novadā ir 1.2 ha ķiršu stādījums. Pēc saimnieka teiktā šogad nav bijušas problēmas ar ķiršu mušu. Dārzs vienreiz smidzināts ar Actaru. Tāpat smidzināts pret puvēm. Šogad ļoti laba raža padevusies šķirnei 'Paula', ko izdevies novākt vienā lasījumā. Saimniecības īpašnieks arī atzīmē, ka šogad salīdzinot ar cietiem gadiem šķirni pilnībā izdevies nolasīt puves nebojātu 'Iputj', šķirne 'Tommu' bijusi ar sīkām ogām. Laba raža salīdzinot ar citiem gadiem bijusi šķirnei 'Raņnaja Rozovaja', kurai iepriekšējos gadus praktiski raža nav bijusi. Saimniecībā bez minētajām audzē arī šķirnes 'Aija', 'Meelika', 'Brjanskaja Rozovaja', 'Ļeņingradskaja Čornaja', 'Ovstuženka' (nav liela raža), 'Tjučevka' 'Brjanskas 3-36' (nevienādi ienākas), Aija', Vitenu Joudoji' (ražīgs), 'Elfrīda'.

No skābo ķiršu šķirnēm saimniecībā audzē šķirni 'Latvijas Zemais, kas ir pašu saimniecībā pavairoti, pilnīgi viendabīgi kloni.

Saimniecībā plūmes audzē 2.6 ha platībā, no kuras šogad ievāktas 20 t augļu. Plūmes divas reizes sezonā smidzinātas pret kaitēkļiem, tsk. pret ērci. Latvijā

pazīstamā 'Latvijas Dzeltēnā Olplūme' no 36 kokiem devusi ražu 1 t. Šajā saimniecībā plūmes tiek novāktas vienā lasījumā un uzglabā. Piemēram, šķirni 'Kubanskaja Kometa' realizē 3 nedēļas, glabāšanas laikā raugās, lai temperatūra glabātuvē nenoslīdētu zem +6 līdz +8 °C. Šī šķirne tiek audzēta krūmā. Šķirnei 'Ijuļskaja Roza' (Komēta Agrā) Ražas nebija, kas nozīmē, ka šai šķirnei izsalst ziedpumpuri. Kā labākās tiek minētas šķirne 'Viktorija', 'Ulenas Renklode'. Šogad laba raža bijusi šķirnei 'Jubileum'. Saimniekam nepatīk šķirne 'Renklod Raņņij Doņeckij', jo daudz slimo, pūst. Arī šķirne 'Okskaja' puva. Šogad raža vispār nebija šķirnei 'Eksperimentalfeltet', 'Lielhercogs' slimo ar sudrabaino lapu slimību. Plūmju šķirņu sortiments ļauj plūmes realizēt divus mēnešus. Šogad tas bija sākot no 23. jūlija. Saimniecība atteikusies no aprikožu un persiku stādījuma, jo reālas ražas netiek iegūtas. Nelielos daudzumos tiek audzēti stādi realizācijai, jo samazinās arī pieprasījums pēc šo kultūru stādiem.



31. att. Saldo ķiršu stādījums Tukuma novada saimniecībā

No citām saimniecībām Tukuma novadā saņemtas atšķirīgas atsauksmes par ķiršu augšanu un ražošanu šogad. Ir saimniecība, kur iegūta laba ķiršu raža, it sevišķi šķirnēm 'Iputj', 'Vitenu Juodoji', nav bijuši putnu postījumi. Vājāka bijusi šķirne 'Šokoladņica'. Citā saimniecībā saldie ķirši bija cietuši pavasara salnās, un raža bija mazāka nekā parasti, tur audzētas šķirnes 'Brjanskaja Rozovaja', 'Meelika', 'Ļeņingradskaja Čornaja', bet labi ražojusi šķirne 'Iputj'. Dārzu bijis ļoti grūti nosargāt no putniem, mākslīgais vanags nav bijis efektīvs (putni centās no tā izvairīties, bet tik un tā lidoja dārzā – vai nu augstu virs tā, vai nu ļoti zemu).

Zemnieku saimniecība Gulbenes novadā

Gulbenes novada zemnieku saimniecībā ķirši auga 2 laukos. Rindstarpās ir regulāri pļauts zālājs. Koks mēslo ar kompleksu mēslojumu (N:P:K 16:16:16 vai 18:18:18, ražojošiem kokiem 300 kg/ha, jaunajiem kokiem 100 kg/ha), reizi sezonā to

izklīdējot apdobēs. Ražojošiem kokiem veic 'CalMax' smidzinājumu, ir novērojuši, ka tā rezultātā ķirši plaisā mazāk.

Jaunākais stādījums ir 2 – 4 gadus vecs, tā platība 1.05 ha. Augsnes ir vidēji skāba – pH 5,7, velēnu vidēji podzolēta, smilšmāls, organisko vielu saturs 1,6%, augiem viegli uzņemamā fosfora daudzums ir 76 mg/kg (ļoti zems), kālija saturs 132 mg/kg (zems). Tur iestādītas šķirnes: 'Iputj', 'Arthur', 'Brjanskaja Rozovaja', 'Meelika', 'Drogana Dzeltenais', 'Paula', 'Radica', 'Bulatņikovskaja', 'Haritonovskaja'. Iepriekšējā gadā jaunie koki auguši ļoti spēcīgi, šogad daudzi izkrituši, acīmredzot dēļ sakņu bojājumiem ļoti mitrajā rudenī un ziemā, jo nav ataugušas atvases arī no potcelmiem. Diezgan daudzi koki izkrituši šķirnēm 'Iputj', 'Arthur' un 'Drogana Dzeltenais', pilnībā izkritušas šķirnes 'Brjanskaja Rozovaja' un 'Meelika'. Pagaidām iestādīti tikai 3 koki no šķirnes 'Paula', to veselības stāvoklis ir vidējs – šogad veidojušies nelieli veģetatīvie pieaugumi, lapām pavājināts turgors. Šķirnēm 'Radica', 'Bulatņikovskaja', 'Haritonovskaja' koki ir apmierinošā stāvoklī – tiem ir 2. augšanas gads, veģetatīvie pieaugumi ļoti mazi, bet citādi tie izskatās veseli. Apdobēs ir saaugusi zāle.

Vecākais stādījums iekārtots 2000. gadā, tā platība 1,17 ha. Augsne ir vāji skāba – pH 5,6, vāji erodēta velēnu podzolēta, mālsmilts, organisko vielu saturs 1,8%, augiem viegli uzņemamā fosfora saturs ir 63 mg/kg (ļoti zems), kālija saturs 163 mg/kg (vidējs).

Tur aug šķirnes 'Drogana Dzeltenais' ar piejaukumiem - ir dzeltenī ķirši, kas nogatavojas dažādos laikos; 'Arthur', 'Meelika', 'Iputj'. Potcelmi ir dažādi – saldā ķirša, skābā ķirša un smaržīgā ķirša sēklāudzī. Uz saldā un skābā ķirša sēklāudzīem audzētie koki ir dzīvi un veselīgi, koku augums būtiski neatšķiras uz saldajiem un skābajiem ķiršiem acotajām šķirnēm, visas šķirnes šogad labi ražojušas. Taču gandrīz visi uz smaržīgā ķirša audzētie koki ir izkrituši. Apdobēs nezāles ierobežotas ar glifosāta smidzinājumu, ko veic reizi sezonā.

Pēc saimnieka domām, šajā stādījumā varētu nedaudz palielināt slāpekļa mēslojuma daudzumu.

VII. Aktivitātes pētījumu rezultātu izplatīšanai

Konferences

1. **Noorganizēta starptautiska konference “4st EUFRIN Plum and Prune working Group meeting” – Jelgava, Dobeles, 6.-8. 09.2018.** Konferencē piedalījās ap 30 zinātnieku no 9 Eiropas valstīm.

Tajā prezentēti 7 DI zinātnieku **referāti, t.sk 4 -** par šī projekta tematiku:

- **Edīte Kaufmane, Ilze Grāvīte, Laila Ikase.** “Plum growing and breeding Latvia”
- **Laila Ikase.** “Diploid plum genetic resources and variety testing in Latvia”.

- **Dēķena Dzintra**, Laugale V, Kahu K., Alsina I. "Influence of rootstocks on winter-hardiness of plum generative buds during wintering period in two growing regions".
- **Ilze Grāvīte, Edgars Cirša, Edīte Kaufmane** "The influence of different pruning systems on the beginning of domestic plum production and yield".

Konferences dalībniekiem sagatavota plaša **plūmju un to pārstrādes produktu izstāde- degustācija ar 40 šķirnēm un hibrīdiem**.

2. Pasaules Dārzkopības kongress **Ilze Grāvīte, Edgars Cirša, Edīte Kaufmane**. "Influence of different rootstocks on the vegetative parameters of plum cultivars – preliminary results"- mutiskais referāts.
3. Zinātniski praktiskā konference "Līdzsvarota lauksaimniecība", Jelgava, LLU, 22.02.18.
 - **L.Ikase** "Jaunas ābeļu šķirnes Latvijas dārziem". Mutisks referāts.
 - **Dz. Dēķena** "Pirmie rezultāti saldo ķiršu izmēģinājumā Pūrē". Mutisks referāts.
 - **D. Feldmane, E. Cirša** "Potcelmu un šķirņu ietekme uz saldo ķiršu jaunkoku augšanu un ražošanu". Mutisks referāts.
4. Starptautiska zinātniska konference „Zinātniskās aktualitātes un inovācijas dārzkopībā 2018., 2018. gada 4.-6. jūnijā Babskai, Lietuvā. **Dēķena Dz.** Alsina I., Lepse L., Kahu K. "The influence of plum rootstocks on the flowering intensity depending on the content of dry matter and reducing sugars in the annual shoots".
5. International Conference of the Scientific Actualities and Innovations in Horticulture (SAIH 2018), Lietuva, Kauņa, 4 -6 jūnijs. **Rubauskis E.** Yield potential and Apple Orchard Sustainability on Dwarf Rootstocks. Referāts konferencē.

Semināri un apmācības, lauku dienas, lekcijas augļkopjiem

1. Noorganizētas **divas Lauku dienas un viena Ogu diena** Dobelē, DI 19.04., 12.07., 24.08. 2018., kurās lasīti referāti par ābelēm, plūmēm un ķiršiem:
 - **D.Feldmane, Dz. Dēķena** "Izplatītākie un perspektīvākie ķiršu potcelmi";
 - **E.Kaufmane, E.Rubauskis, D.Segliņa** "Ieskats Zviedrijas augļkopībā un zinātnē";
 - **E.Rubauskis** "Ieskats iestrādēs mehanizētā vainagu veidošanā ābelēm";
 - **I.Grāvīte.** "Plūmju pētījumu rezultāti, 2018. gada īpatnības"
2. Rīgas Ebreju biedrībā- Lekcija, ābolu izstāde-degustācija-konsultācijas, 09.09.2018. Rīga, Skolas iela 6, - 2 reizes – **I.Drudze**.
3. Lekcija Igaunijas augļkopju grupai - šķirnes sidra un vīna gatavošanai (Valerii Tootsman, Saaremaa, EESTI, 93826) 03.04.2018.- **I.Drudze**.
4. **LLU studentu praktiskās apmācības Dobelē DI dārzā 28.05.2018. - I.Grāvīte.**

5. Praktiskās mācības ar Ievas Dārzu – meistarklase Dobelē, DI dārzā 07.04.2018. un 12.05.2018. - I.Grāvīte.
6. Praktiskās mācības Bulduru DV 2.kursa audzēkņiem Dobelē, DI dārzā 18.04.2018. - I.Grāvīte.
7. Praktiskās mācības Bulduru DV 4.kursa audzēkņiem Dobelē, DI dārzā 13.06.2018.- I.Grāvīte.
8. Lekcija Latvijas Valsts mežu Vēstniecībā 25.01.2018. par kaulēnkociem- I.Grāvīte.
9. Lekcija un praktiskās mācības Annas koku skolā par kaulēnkoku audzēšanu un veidošanu 12.04.2018. - I.Grāvīte.
10. Lekcija un praktiskās mācības LAAS apmācības z/s “Mucenieki” 16.07.2018.Izstādes un dalība pasākumos - I.Grāvīte.

Izstādes

1. Dārzkopju konference Bulduru DVS 09.02.18. Ābolu izstāde.
2. Ābolu diena Dobelē 07.10.18., augļu izstāde 07.-14.10. 2017.
3. Augļu izstāde Latvijas masu mēdiju sanāksmes dalībniekiem DI- 20.09.2018.
4. Augļu izstādes 2 Lauku dienās (āboli-19.04.18. un 24.08.18., plūmes- 24.08.18.) – **I.Grāvīte, E.Cirša, I.Drudze, L. Ikase, I.Goculak, I.Gintere** ; un Ogu dienā (ķirši)-12.07.18.- **D.Feldmane, E.Cirša**.
5. Rudens izstāde izstāžu kompleksā Rāmava “Lauksaimniecības un meža tehnika. Lauku sēta”. 11.-13. oktobris - augļu izstāde - degustācijas-konsultācijas – **I.Drudze**.

Publikācijas

Zinātniskās (t.sk. iesniegtās publicēšanai) :

1. **Dēķena Dz., Lepsis J.**, Alsina I., Lepse L., Kahu K. The influence of plum rootstock on the flowering intensity depending on the content of dry matter and reducing sugars in the annual shoots. *Iesniegta publicēšanai LZA Vēstis, B sekcija*.
2. **Dēķena Dz.**, Alsina I., Laugale V., Kahu K. Influence of rootstocks on winter-hardiness of plum generative buds during wintering period in two growing regions. *Iesniegta publicēšanai LZA Vēstis, B sekcija*.
3. **Edīte Kaufmane, Ilze Grāvīte, Laila Ikase**. Plum growing and breeding Latvia. *Iesniegta publicēšanai LZA Vēstis, B sekcija*.
4. **Ilze Grāvīte, Edgars Cirša, Edīte Kaufmane** “The influence of different pruning systems on the beginning of domestic plum production and yield”. Iesniegta publicēšanai LZA Vēstis, B sekcija.
5. Viškelis J., Uselis N., Liaudanskas M., Janulis V., Bielicki P., Univer T., **Lepsis J.**, Kviklys D. 2018. Triterpenic acid content in the fruit peel of *Malus × domestica* Borkh. depends on the growing technology. *Zemdirbyste-Agriculture*, 105 (1): 71–78.
6. Vitalijs Radenkovs, Jorens Kviesis, Karina Juhnevica-Radenkova, Anda Valdovska, Tõnu Püssa, Maris Klavins and **Inese Drudze** Valorization of Wild Apple (*Malus* spp.) By-Products as a Source of Essential Fatty Acids, Tocopherols and Phytosterols with Antimicrobial Activity. *Plants* 10/2018, 2018 (7) 1-18: <http://www.mdpi.com/2223-7747/7/4/90/pdf>

7. **Grāvīte I., Cirša E.** "Influence of different rootstocks on the vegetative parameters of plum cultivars – preliminary results". Iesniegta publicēšanai Acta Horticulturae.
8. Lanauskas J., Uselis N., Kviklys D., **Gravīte I., Kaufmane E., Rubauskis E.** 2018. Influence of rootstock on plum trees performance during the early years after grafting. Acta Hort, 1228:293-300.

Populārzinātniskās

Profesionālā Dārzkopība Nr.6

(http://fruittechcentre.eu/wp/uploads/2017/09/Profesionala_Darzkopiba_Nr3.pdf)

Edīte Kaufmane "Augļkopības zinātne Zviedrijā šodien un ne tik senā pagātnē"

Edīte Kaufmane, Edgars Rubauskis "Situācija augļkopības nozarē Zviedrijā"

Citas populārzinātniskās publikācijas:

Dzintra Dēķena. (2018). Tūbainie ķirši – plūmju un persiku radinieki. *Agrotops*, Nr. 8, 72. 73. lpp.

Dzintra Dēķena. (2018). Gardākās plūmes piemājas dārziņam. *Dārza Pasaule*, Nr. 10, 38 – 40. lpp.

Dzintra Dēķena. (2018). Kā augļus un ogas audzē Baltkrievijā. *Agrotops*, Nr. 11, 69.-71. lpp.

Ikase L. (2018). Ilgspējējošie āboli. *Ievas Dārzs* Nr.11(83), 24.-26.lpp.

Ikase L. (2018). Vai audzēsīm Baltkrievijas ābeļu šķirnes? *AgroTops*, Nr.5(249), 72.-73.lpp.

Kaufmane E., E.Rubauskis. Augļkopība Zviedrijā. *Agrotops*, Nr. 12, 63.-65. lpp.

Klovāne I., [**Ikase L.**] (2018). 9 ābeļu šķirņu līderes. *Praktiskais Latvietis* Nr.7 (1101), 16.-17.lpp.

Klovāne I., [**Ikase L.**] (2018). Ābeles. Kuru šķirni izvēlēties? *Praktiskais Latvietis* Nr.5 (1099), 14.-15.lpp.

Valentīna Pole. (2018). Kūtsmēsli pavasara mēslojumam. *Dārza Pasaule* 10/2018. 50.-53. lpp.

Drudze Inese. (2018). Veidojam augļu koku vainagus / Inese Drudze. Pavasaris Dārzā . "Praktiskais Latvietis" speciālizd., ISSN 1407-3358 ; Nr.3, (2018), 46.-49.lpp.

Grāvīte I. Katra mēneša "Ievas Dārzs" sleja par dārza darbiem (no janvāra līdz decembrim).

Grāvīte I. "Kā potēt augļu kokus" "Ievas Dārzs" aprīļa izdevums.

Intervijas medijiem:

Edīte Kaufmane- intervija laikrakstam "Sestdiena" 28.10.-4.10.2018., "Augļkopības mugurkauls", 38.-41.lpp.

Valentīna Pole – dalība Latvijas radio 1 – Raidījumā "Kā labāk dzīvot" 22.08.2018. - Kas ietekmē nitrātu koncentrāciju. Kad un kā lietot slāpekli saturošu mēslojumu.

Ilze Grāvīte. dalība Latvijas radio 1 – Raidījumā "Kā labāk dzīvot" 31.01.,

Ilze Grāvīte. dalība Latvijas radio 1 – Raidījumā "Kā labāk dzīvot" 31.10.

Edgars Rubauskis-

<https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/ikdienai/darza-padomi-jauna-auglkoka-vainaga-veidosana.a279371/>

<https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/ikdienai/darza-padomi-turpina-veidot-auglkoka-vainagu.a279519/>

Intervijas dažādos populārzinātniskos žurnālos:

- Fjodorova, Rūta Varbūt šodien uzlīs? : [par sausuma un karstuma ietekmi uz lauksaimniecību un dārzkopību] / Rūta Fjodorova ; tekstā stāsta Latvijas Dārzkopības institūta pētniece **Inese Drudze**, ... Neatkarīgās Tukuma Ziņas, Nr.46 (2018, 12.jūn.), 13.lpp. ISSN 1407-8252.
- Šteinberga, Inita Darbi septembra sākumā : [raksti] / Inita Šteinberga.. Saturs:.... Ābolus vāc, ja ir glabātavas / pēc augļkopes **Inese Drudzes** (Tukuma novads) inform..... Praktiskais Latvietis, Nr.35 (2018, 3./9.sept.), 18.-19.lpp. : ģīm. ISSN 1407-3358.
<http://articleid.news.lv/6710261>
- Šteinberga, Inita Steidzami dārza darbi : [raksti] / Inita Šteinberga.. Saturs:.... Sargā augļu kokus / pēc augļkopes **Ineses Drudzes** Pūres pagastā (Tukuma novads) inform..... Praktiskais Latvietis, Nr.20 (2018, 21./27.maijs), 16.-17.lpp. : ģīm. ISSN 1407-3358.
<http://articleid.news.lv/6661356>
Šteinberga, Inita Kokus kaļķo, aptin, bet nezāģē : [par augļukoku apstrādi ziemas apstākļos : atbilde uz lasītājas jautājumu] / Inita Šteinberga ; tekstā stāsta augļkope **Inese Drudze**. Praktiskais Latvietis, Nr.3 (2018, 15./21.janv.), 10.lpp. ISSN 1407-3358.
<http://articleid.news.lv/6595148>



32.attēls. Ābolu un plūmju izstāde- degustācija Rudens Lauku dienā DI, Dobeļē