



**D Ā R Z K O P Ī B A S
I N S T I T Ū T S**

Latvijas Lauksaimniecības universitātes APP

**ĀBEĻU UN AVEŅU SELEKCIJAS
MATERIĀLA NOVĒRTĒŠANA
INTEGRĒTO LAUKSAIMNIECĪBAS
KULTŪRAUGU AUDZĒŠANAS
TEHNOLOĢIJU IEVIEŠANAI**

PROGRAMMAS

ATSKAITE

PAR 2017. GADU

Dobele

Saturs

Selekcijas materiāla novērtēšana integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai	3
Ābeļu selekcijas materiāla novērtēšanas programma	5
Aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma21	
Pielikumi	41

Ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

1. Programmas mērķis

Veikt **ābeļu un aveņu selekcijas materiāla izvērtēšanu**, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai.

2. Darba uzdevumi

1. Izmantojot *Institūta* ābeļu un aveņu selekcijas programmas ietvaros uzkrāto selekcijas materiālu, veikt **2835 ābeļu un aveņu hibrīdu novērtēšanu gadā** pēc sugas audzēšanai un izmantošanas veidam nozīmīgām pazīmēm;
2. Organizēt **informatīvus pasākumus**, nodrošinot iespēju *Asociācijas* pārstāvjiem un citiem lauksaimniekiem iepazīties ar ābeļu un aveņu selekcijas materiālu uz lauka un saņemt Institūta selekcionāru konsultācijas;
3. Nodrošināt novērtēšanas **rezultātu publisku pieejamību** *Institūta* mājas lapā www.darzkopibasinstitut.lv;
4. Sagatavot pārskatu par ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanu integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai un līdz nākamā gada 20. janvārim iesniegt to *Asociācijai*.

3. Materiāla apjoms

N.p.k.	Selekcijas materiāls	Hibrīdu skaits	Izmaksas par hibrīdu, EUR	Izmaksas kopā, EUR
1.	Ābeļu hibrīdu novērtēšana (ar ražas galaproduktu novērtēšanu)	50	116,85	5 842,50
2.	Ābeļu hibrīdu novērtēšanas (bez ražas galaproduktu novērtēšanas)	1735	16,11	27 950,85
3.	Aveņu hibrīdu novērtēšana (ar ražas galaproduktu novērtēšanu)	50	114,56	5 728,00
4.	Aveņu hibrīdu novērtēšanas (bez ražas galaproduktu novērtēšanas)	1000	9,83	9 830,00
	KOPĀ:	2835	-	49 351,35

4. Programmas realizācija:

1. Izmantojot *APP Dārzkopības institūta* ābeļu un aveņu selekcijas programmas ietvaros uzkrāto selekcijas materiālu, 2017. gadā veikta **2835**

ābeļu un aveņu hibrīdu novērtēšana pēc sugas audzēšanai un izmantošanas veidam nozīmīgām pazīmēm

2. Latvijas augļkopju asociācijas pārstāvjiem, kā arī citiem augļkopības nozares entuziastiem bija iespēja iepazīties ar ābeļu un aveņu selekcijas materiālu uz lauka, kā arī saņemt selekcionāru konsultācijas institūta organizētajās Lauku dienās 2017.gada 20.aprīlī un 24.augustā. Aveņu elites hibrīdi tika prezentēti Ogu dienā 2017.gada 13. jūlijā. Ābeļu elites hibrīdi prezentēti izstādēs – Lauku dienās 2017.gada 20.aprīlī un 24.augustā, Ābolu dienā Dobelē 2017. gada 7.oktobrī, Ražas svētkos Vecaucē 2017.gada 2.novembrī, ābolu izstādē Dabas muzejā 2017.gada 2.-5. novembrī.
3. Programmas **rezultātu publiskai pieejamībai** Dārzkopības institūta mājas lapā www.darzkopibasinstituts.lv tiek uzturēta un atjaunināta sadaļa <http://www.darzkopibasinstituts.lv/lv/projekti>, kurā tiek atspoguļotas programmas aktivitātes, publicēti rezultāti.
4. Sagatavots un iesniegts Latvijas augļkopju asociācijai pārskats par ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanu integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai (darbu Pieņemšanas-Nodošanas akts).

5. Selekcijas materiāla vērtēšanas uzdevumi (detalizēti)

5.1. Ābeļu selekcijas materiāla vērtēšanā ietilpst:

- selekcijai nozīmīgu pazīmju vērtēšana lauka apstākļos:
 - auga raksturojums,
 - fenoloģija,
 - ziemcietība,
 - slimībizturība,
 - ražas komponentes;
- pomoloģiskais apraksts (atbilstoši UPOV prasībām);
- glabāšanās vērtējums;
- bioķīmiskais vērtējums vākšanas un lietošanas gatavībā:
 - šķīstošā sausna,
 - blīvums,
 - skābes saturs;
- ģenētiskās analīzes:
 - kraupja rezistences gēnu identifikācija, pielietojot molekulāros marķierus;
 - selekcijā izmantoto vecākaugu ploiditātes analīze.

5.2. Aveņu selekcijas materiāla vērtēšanā ietilpst:

- selekcijai nozīmīgu pazīmju vērtēšana lauka apstākļos:
 - auga raksturojums,
 - fenoloģija,
 - ziemcietība,
 - slimībizturība,
 - ražas komponentes;
- glabāšanās vērtējums (piemērotība saldēšanai);
- bioķīmiskais vērtējums:
 - šķīstošā sausna,
 - fenolu saturs,
 - C vitamīna saturs.
- pundurainības vīrusa infekcijas pārbaude, pielietojot molekulāros marķierus.

Ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

Dārzkopības institūtā 2017. gadā

1. ĀBELES

Ābeļu selekcijas mērķis un uzdevumi

DI veiktās ābeļu selekcijas programmas mērķis ir iegūt un izdalīt Latvijas apstākļiem piemērotas ābeļu šķirnes:

- ar augstu augļu kvalitāti (ietver augļu preču kvalitāti, garšu, bioķīmisko sastāvu un uzglabāšanos),
- ar ziemcietīgu, ražīgu un regulāri ražojošu, viegli kopjamu koku (kompakts augums, minimāla veidošana, maza nepieciešamība pēc ražas normēšanas, kokā noturīgi augļi),
- ar kompleksu izturību pret Latvijā nozīmīgajām ābeļu slimībām (kraupis, vēzis, puves, miltrasa), ar dažādu lietošanas laiku.

Uzdevumi 2017. gadam:

1. Turpināt elites hibrīdu vērtēšanu uz klonu potcelmiem 2011.-2015. g.stādījumā.
2. Veikt augļu bioķīmiskās analīzes 50 elites hibrīdiem.
3. Turpināt 1735 sējeņu vērtēšanu hibrīdu laukā 2003.-2006. g. iegūtajās 35 hibrīdu saimēs, apkopot pirmo ražu datus. Pavairot izdalītos hibrīdus uz klonu potcelmiem.
4. Turpināt pirmo ražu vērtēšanu 2007.-2010. g. iegūtajās 34 hibrīdu saimēs.
4. Veikt kraupja izturības marķieru analīzi 1 hibrīdu saimei.
5. Slēgt līgumus ar z/s par divu 2014. g. pavairotu elites hibrīdu pārbaudi saimniecībās un pēc pieprasījuma – par citu hibrīdu pavairošanu un pārbaudi.
6. Pavairot un sagatavot AVS testa veikšanai 3 ābeļu šķirnes kandidātus, pieteikt tos pagaidu aizsardzībai.

REZULTĀTI

Meteoroloģiskie apstākļi un to ietekme

Nelabvēlīgo laika apstākļu dēļ 2017. gadā ābeļu raža kopumā bija 1/2 no plānotās.

Ražu samazinājuši vairāki faktori. Novērots sausums un zemās temperatūras maijā - mēneša vidū uzkrīta sniegs, un Dobelē bija ap 0°C, bet ābeļu ziedēšanas laikā nogāžu lejasdaļā novērotas salnas. Ābeles ziedēja no 19.līdz 26. maijam. Pērn pārbagāti ražojošiem kokiem novērots periodiskums ziedēšanā.

Arī jūnijā un jūlija sākumā gaisa temperatūras bija zem vidējām, laiks bija ļoti vējains. Jūnijā nokrišņi bija vidēji, jūlija sākumā spēcīgi. Ļoti izplatījās laputis, kas sabojāja līdz 50% aizmetušos augļu. Aizkavējās agro ābeļu augļu attīstība, tie bija sīkāki un mazāk izskatīgi kā parasti, un ražas vākšana aizkavējās par 1-2 nedēļām.

Vākšanu rudenī traucēja ilgās lietavas, vēlo ziemas šķirņu āboli tika vākti jau pēc salnām. Tās sākās 18.-19. oktobrī un turpinājās 4 dienas, temperatūra nokritās līdz -4°C. Rudens nokrišņu ietekmē vēlu vāktie augļi bija lieli un ar īrdenāku mīkstumu nekā parasti. Tas viss negatīvi ietekmēja augļu glabāšanos.

1.1. Ābeļu hibrīdu novērtēšana (ar ražas galaproduktu novērtēšanu) – elites hibrīdi uz klonu potcelmiem.

Materiāli un metodes

2017.gadā pabeigta vērtēšana izmēģinājumā, kas ierīkots uz potcelma B9 2009.gadā, un apkopoti izmēģinājuma dati. Turpināta to izmēģinājumu vērtēšana, kas ierīkoti 2011.-2015.gadā. Uzsākta vērtēšana 2016.gadā ierīkotajā izmēģinājumā.

2017.gadā ierīkoti 2 jauni izmēģinājumi: `

1. Sākotnējā pārbaude 18 hibrīdiem uz B9 (4...6 koki no hibrīda, kontrole 'Auksis');

2. Vainaga veidošanas sistēmu (slaidā vārpsta, plakanais vainags un UFO palmete) pārbaude 5 hibrīdiem un šķirnei 'Felicita' uz 2 potcelmiem (B9396 un MM106, kontrole 'Aļesja').

Veikta selekcijai nozīmīgu pazīmju vērtēšana lauka apstākļos:

fenoloģija (ziedēšanas intensitāte, ražas vākšanas laiks),
ziemcietība (koku veselība pavasarī),
izturība pret kaitīgiem organismiem – kraupis, miltrasa, tīklērcē u.c.,
ražas komponentes (ražība kg/koka, augļu masa g, preču kvalitāte).

Veikts augļu kvalitātes un bioķīmiskais vērtējums 52 elites hibrīdiem:

mīkstumā stingrums;
šķīstošā sausna;
skābju saturs;
kopējie polifenoli;
augļu gatavība.

Veiktas deserta ābolu degustācijas, vērtējot izskatu, garšu, aromātu, stingrumu, sulīgumu un augļu gatavību (1-5 balles), piedaloties vismaz 10 degustatoriem.

1.1.1. Ābeļu ražības vērtēšana uz klonu potcelmiem

2009. gada stādījumā (B9) apkopoti pēdējo 5 gadu dati (1.pielikums). Šai izmēģinājumā koki vēlāk iegājuši pilnražas periodā, jo pirmajos gados stādījumā bija lieli graužēju bojājumi, un daudzus kokus nācās atgriezt uz celma. Tas ietekmēja ražas lielumu; tikai 2015.-2016. g. atgrieztie koki panāca pārējos, un 2017. gadā izmēģinājuma vērtēšanu varēja pabeigt.

Lielākā raža vairumam hibrīdu ievākta 2016. gadā, kad labākajiem tā sasniedza 20 kg/koka un vairāk. 2017. gadā raža bija būtiski zemāka gan periodiskuma, gan laika apstākļu dēļ. Visražīgākie šai stādījumā bija:

AGRI RUDENS:

H-3-97-18 (Sarma x Zaiļiskoje) - lielie un garšīgie augļi ziemā nav uzglabājami.

RUDENS- AGRI ZIEMAS:

Nr.30-97-14 (Yellowspur br.app.) – ļoti ražīgs, augsta augļu kvalitāte, koks viegli veidojams; iesniegts reģistrācijai 2016. g. ar nosaukumu 'Inta';

D-18-94-23 (AMD-19-1-6 x Liberty) Vf – ļoti ražīgs un ātrražīgs, ar ļoti labu augļu kvalitāti, kraupja izturīgs (potenciāls šķirnes kandidāts);

H-3-97-6 (Sarma x Zaiļiskoje) – ļoti ražīgs, ražo regulāri, lielaugļu, ar labu kvalitāti, augļi kokā ļoti noturīgi;

H-3-97-9 (Sarma x Zaiļiskoje) - ļoti ražīgs, ražo regulāri, koks viegli veidojams; ar labu augļu kvalitāti, taču saldā garša glabājot zūd.

Labā ražība un augļu kvalitāte bija arī:

H-7-97-38 (Merrigold x Stars) – izcili gardi, ‘Red Delicious’ tips, bet koks liela, stāva auguma;

Nr.20-97-21 (Florina br.app.) – koks kompakts, augļi skaisti, saldi, bet glabājot zūd garša; kraupja izturība vidēja.

ZIEMAS – VĒLI ZIEMAS:

D-3-92-20 (BM 41497 x Eksotika) Vf – laba kvalitāte, vācamī pēc iespējas vēlu, ilgi glabājas, kraupja izturīgs; ražo bagātīgi (līdz 26,8 kg/k.), bet periodiski (potenciāls šķirnes kandidāts);

H-8-97-4 (Bogatir x Fantazja) – ar labu augļu kvalitāti, bet var slimot ar kraupi; vainags mehāniski izturīgs;

Nr.28-97-4 (Redchief br.app.) - ar ļoti labu augļu kvalitāti, bioķīmiski bagāts, lielaugļu, bet var slimot ar kraupi (potenciāls šķirnes kandidāts).

Augstas ražas bija arī **Nr.20-97-4** (līdz 28,9 kg/k.), bet tas cieš no fizioloģiskām slimībām.

SULAS UN SIDRA ĀBOLI:

Nr.16-97-34 (Priscilla br.app.) Vf – agrs ziemas, kraupja izturīgs;

Nr.19-97-149 (Remo br.app.) - ar sevišķi vēlu ienākšanos; ļoti ātrražīgs un viegli veidojams koks, bet piemērots tikai siltākiem novadiem.

Diemžēl **nepietiekama ražība bija hibrīdiem Nr.16-97-30 un Nr.16-97-95**, kam raksturīga ļoti laba augļu kvalitāte.

2011. gada stādījumā (potcelms B9) ābeļu augšanu un izdzīvošanu ietekmēja pārmērīgais augsnes mitrums, kura dēļ pieaugumi bija pārāk spēcīgi un daļai hibrīdu vainagi atkailinājās; sapuva mieti un nolūza koki. Kontroles šķirne ‘Auksis’ bija tikai vidēji ražīga (*2.pielikums*). Bagātīgi ražoja ‘Belorusskoje Maļinovoje’, kas 2016. gadā deva 26,3 kg/koka. To ražībā pārspēja tikai hibrīds **Nr.17-97-64** (28 kg/koka); vairumam hibrīdu lielākā raža bija 15-18 kg/koka. Arī šai izmēģinājumā lielākā raža bija 2016. g., bet 2017.g. bagātīgi ražoja tikai DI-93-4-8, kam neapmierina augļu kvalitāte.

Pēc ražības izdalījās šādi hibrīdi ar labu augļu kvalitāti:

RUDENS–AGRI ZIEMAS:

Nr.16-97-32 (Priscilla br.app.) – ļoti ražīgs (līdz 20 kg/k.), bet laba kvalitāte tikai vēlu vākiem, var būt kraupis;

Nr.23-97-7 (Siostra Liberty br.app.) Vf – ražīgs, augļi ļoti skaisti, kaut nenormējot pasīki, ar labu garšu; kraupja izturīgs (potenciāls šķirnes kandidāts);

Nr.28-97-1 (Redchief br.app.) – ļoti ražīgs (līdz 25 kg/k.), koks viegli veidojams, lielaugļu, līdzīgs ‘Redchief’, kraupja izturība vidēja (potenciāls šķirnes kandidāts);

D-1-92-33 (SR 0523 x AMD-20-1-4) Vm – koks viegli veidojams, lēns ražas kāpums; kraupja izturīgs.

ZIEMAS – VĒLI ZIEMAS:

DI-93-4-28 (Liberty x Latkrimson) Vf – ļoti ražīgs (līdz 20 kg/k.), izskatā skaists ‘Talvenauding’, kraupja izturīgs, iespējams serdes pelējums;

DI-93-10-22 (Talvenauding x Liberty) Vf – ražīgs, augļi izskatīgi, skābeni, kraupja izturīgs;

Nr.16-97-86 (Remo br.app.) – ražīgs, izcila kvalitāte un bioķīmiskais sastāvs, kraupja izturība laba, bet koks liels, vainagam tieksme atkailināties;

Nr.17-97-64 (Releta br.app.) – ražo bagātīgi; augļi ļoti sulīgi, maigi, kraupja izturība vidēja;

Nr.19-97-31 (Remo br.app.) Vf – ražīgs, augļi ļoti stingri, koks maza auguma, kraupja izturīgs, bet vidēji ziemcietīgs.

Ražīgi, ar skaistiem augļiem, bet **ar viduvēju garšu ir DI-2-90-26 un Nr.19-97-65 Vf.**

2012. gada stādījumā (B9) apkopoti dati par ražošanu pirmajos 3-4 ražas gados (3.pielikums).

Ražīgākās un ar labu augļu kvalitāti bija:

VASARAS - AGRAS RUDENS:

DI-93-9-20 (Liberty x Talvenauding) Vf – ļoti ražīga, augļi līdzīgi ‘Melbai’, stingri, teicami glabājas, bet viegli birst; kraupja izturīgs.

Ražīgs bija arī Nr.26-97-11, bet tam augļi par sīku.

RUDENS – AGRAS ZIEMAS:

DI-3-90-19 (BM 41497 x AMD-27-10-1) Vf – ļoti ražīga, augļi lieli, saldi bez skābuma un izteikta aromāta, neglabājas, derēs pārstrādei; kraupja izturīgs;

H-3-97-10 (Sarma x Zaiļiskoje) – ražo regulāri, augļi saldi, bet ar rūgtenu mizu, derēs sidram;

Nr.19-97-114 (Remo br.app.) – ražo regulāri, augļi ļoti izskatīgi, kraupis vidēji;

Nr.21-97-8 (Freedom br.app.) Vf – augļi lieli, ar labu kvalitāti, koks liels un plats, kraupja izturīgs.

ZIEMAS – VĒLI ZIEMAS:

Vairāki hibrīdi pārspēja kontroles šķirni ‘Zarja Alatau’, kam šai izmēģinājuma bija ļoti spēcīgs augums un pavēls ražas sākums. Pēc augļu kvalitātes labākās no tām ir:

Nr.28-97-26 (Redchief br.app.) – izcila deserta kvalitāte, augļi lieli, bet dzeltenīgi un ribaini (potenciāls šķirnes kandidāts mazdārziem);

Nr.29-97-20 (Auwilspur br.app.) – ļoti ražīgs, augļi ļoti izskatīgi, līdzīgi ‘Golden Delicious’, bet stingrāki, vairāk skābes, vērtīgs bioķīmiskais sastāvs, mīkstums nebrūnē; diemžēl var ciest no fizioloģiskām slimībām.

Ļoti ražīgi bija arī sekojošie ziemas hibrīdi, kas piemēroti pārstrādei:

DI-93-4-14 jeb ‘Dobeles Sidrābols’ (Liberty x Latkrimson) - ražo bagātīgi un ļoti regulāri, kraupja izturība vidēja, lietojami vīnam, sidram pēc nogatavināšanas (pārbaudīts LLU); labi rezultāti arī agrākā izmēģinājumā uz potcelma Pūre1;

DI-2-90-101 (BM 41497 x Forele) Vf – ražīgs, augļi stingri, zaļgani, skābeni, labs cepamais ābols; kraupja izturīgs, vainags var atkailināties;

Nr.19-97-154 (Remo br.app.) Vf – ļoti ražīgs, augļi teicami sulas ieguvei ar harmonisku garšu, kraupja izturīgs.

2013. gada stādījumā (potcelms B396) 2014.-2017. gadā ievāktas pirmās ražas (4.pielikums).

VASARAS šķirni ‘Kovaļenkovskoje’ pēc kopražas pārspēja:

H-3-05-46 (Discovery x Doč Melbi) – agrs vasaras, augļi kvalitatīvi, bet viegli birst.

RUDENS–AGRI ZIEMAS hibrīdi salīdzināti ar kontroles šķirni ‘Saltanat’, kam ražas bija vidējas. To pārspēja:

D-21-94-1 (BM 41497 x Madona) Vf – augļi kvalitatīvi, labam lielumam jānormē; māteskoks izturīgs pret izslīkšanu;

DI-3-90-35 (BM 41497 x AMD-27-10-1) Vf – salds sulas un sidra ābols; augļi uz B396 būtiski lielāki nekā māteskokam.

ZIEMAS – VĒLI ZIEMAS salīdzināti ar ražīgo kontroles šķirni ‘Antej’. Pēc ražas lieluma tam līdzinājās vai pārspēja:

DI-93-4-11 (Liberty x Latkrimson) – ražo bagātīgi, augļi garšīgi, labam lielumam jānormē, nav kraupja izturīgs;

Nr.19-97-98 (Remo br.app.) –piemērots sulas un sidra ieguvei, kraupja izturība laba; māteskoks ražo ļoti regulāri;

Nr.19-97-158 (Remo br.app.) Vf – ļoti ražīgs, augļu kvalitāte laba, ja vākti vēlu, kraupja izturīgs;

Nr.19-97-161 (Remo br.app.) – lielaugļu, vācami ļoti vēlu, kraupja izturība laba.

Ļoti ātrražīgs un ražīgs ir arī **Nr.18-97-13** (BM 41497 br.app.) Vf, bet šim hibrīdam 2017. gadā visiem kokiem rudenī agri krāsojās lapas, kas liecina par fizioloģisku problēmu.

2014. gada stādījumā (B9) 2017. gadā jau ražoja visi hibrīdi (*5.pielikums*). Kā kontroles šķirnes tajā izmantotas ‘Agra’ un ‘Zarja Alatau’. Ražībā pirmajos gados tās pārspēja vairāki hibrīdi.

VASARAS – AGRI RUDENS hibrīdi visi bija ātrražīgāki par ‘Agru’. Labākie bija:

D-2-92-3 (BM 41497 x Sarma) – ražīgs, augļi ļoti labi, saldi, kokā noturīgi, kraupja izturība laba;

RUDENS – AGRI ZIEMAS:

DI-2-90-91 (BM 41497 x Forele) – maza auguma, kraupja izturība laba- vidēja;

H-8-97-9 (Bogatir x Fantazja) – augļi lieli, saldi; kraupis bojā maz, bet iespējama rūgtā puve.

ZIEMAS - VĒLI ZIEMAS:

H-8-03-174 (Antej x Saltanat) – ražo bagātīgi, augsta slimībizturība, bet augļi saldi ar diezgan neizteiksmīgu garšu; ieinteresēja vīndarus.

2015. gada stādījumā ievāktas pirmās 2 ražas, bet sausuma dēļ augļi aizmetās vāji.

2016. gada stādījumā arī jau ražoja dažas šķirnes un hibrīdi. Visātrražīgākā bija kontroles šķirne ‘Ligol’ un hibrīds **H-2-05-30** (Rīgas Rožābele x Julia).

Kolonnveida ābeļu vērtēšana 2013.-2015. g. ierīkotajos izmēģinājumos (potcelms MM106). Apkopoti pirmie rezultāti lielaugļu un sīkaugļu (sarkanlapu) kolonnveida ābeļu izmēģinājumos (*7.pielikums*).

No lielaugļu hibrīdiem labākā ražība un regulāras ražas bija **D-4-94-18**, bet tam augļi paskābi un viegli birst. Pēc augļu kvalitātes izdalījās, bet vidēji labi un periodiski ražo hibrīds **H-12-05-42** (potenciāls šķirnes kandidāts).

Ražīgs bija zaļlapu krebs **H-14-05-1**, bet tā koki nav sevišķi dekoratīvi, jo zem ražas noliecas.

Sīkaugļu sarkanlapu hibrīdu vidū izdalījās gan kolonnveida, gan kompakta auguma elites hibrīdi. To nosaukumiem tiek veidota ”Skroderdienu” sērija – ‘Aleksis’, ‘Elīna’, ‘Antonija’, ‘Dūdars’, ‘Auce’, ‘Pičuks’, ‘Kārlēns’, ‘Rūdis’, ‘Ieviņa’.

Sulas ieguvei ļoti perspektīvi ir kompaktie hibrīdi **‘Auce’**, **‘Pičuks’**. ‘Pičukam’ ir izcila sulas kvalitāte un ļoti kompakts koks, bet ‘Auce’ ir ļoti ražīga, ar palieliem, kokā noturīgiem augļiem. Diemžēl to koki ražo periodiski. Vīndariem vislabāk patīcis kolonnveida hibrīds **H-17-05-22**, bet tas kokskolā grūti pavairojams (‘Sliņķis’). Jāizceļ arī **‘Ieviņa’**, kuras kolonnveida koks ir sevišķi maza auguma (zem 1m).

Kā izcili dekoratīvs kolonnveida hibrīds izdalīts un 2016. g. iesniegts šķirnes reģistrācijai **‘Kārlēns’**. Turpmākajos gados plānots reģistrēt arī dekoratīvās ābeles **‘Antonija’**, **‘Dūdars’**.

1.1.2. Augļu kvalitātes vērtējums

Degustācijas rezultāti

2017. gadā apkopoti ābeļu hibrīdu 2016. gada ražas augļu degustācijas rezultāti (degustācijas periods: augusts 2016. g. – marts 2017. g.). Labāko hibrīdu vērtējums dots *7.pielikumā*.

Labāko degustācijas vērtējumu guva sekojošie hibrīdi (SE – superelite):

Vasaras: izmēģinājumos izdalījās tikai 1 hibrīds:

D-2-92-3 – koks ātrražīgs, ražīgs.

Rudens agri ziemas: no pabeigtajos izmēģinājumos ievāktajiem izdalījās:

D-1-92-56 (SE) Vm – izcili skaisti;

D-11-94-3 (SE) Vf – sevišķi sulīgi;

DI-93-1-4 (SE) Vf – teicama kvalitāte.

Jaunākajos izmēģinājumos labākie pēc kopējā degustācijas vērtējuma bija:

Nr.28-97-23 (Zelta Rudens) – iesniegts reģistrācijai 2017. g.;

D-1-92-47 Vm – sevišķi izskatīgi;

D-18-94-23 (SE) Vf – izlīdzināti, lieli, ļoti ražīgs;

H-7-97-38 (SE) – izcila salda garša;

Nr.16-97-95 Vf – izcila garša, bet mazražīgs;

Nr.19-97-107 – sevišķi izskatīgi;

Nr.23-97-7 (SE) Vf – ļoti izskatīgi;

H-12-05-8 (Co) – ļoti izskatīgi, saldi; kolonnābele.

Veikta degustācija arī elites hibrīdiem, kas pavairoti, bet ievākti mātesdārzā.

Labākais bija:

H-3-05-15 (SE) – ‘Golden Delicious’ tips, izcila garša, banānu aromāts.

Ziemas – vēli ziemas: pabeigtajos izmēģinājumos izdalījās:

D-15-94-46 (SE) – sevišķi garšīgi, bioķīmiski bagāti;

DI-93-11-44 (Sarkanais Sīpoliņš) – pasīki; koks ļoti ziemcietīgs.

Jaunākajos izmēģinājumos labākie bija:

D-1-92-59 (SE) – ļoti izskatīgi, saldi ar vieglu skābumu;

D-5-92-3 (SE) Vf – ļoti izskatīgi, teicami glabājas;

D-15-94-22 Vf – sevišķi izskatīgi, saldi;

Nr.16-97-30 (SE) – sevišķi izskatīgi, bet mazražīgs;

Nr.16-97-86 (SE) – sevišķi garšīgi, bioķīmiski bagāti;

Nr.19-97-31 (SE) Vf – sevišķi laba konsistence, bet varētu būt skaistāki;

Nr.28-97-26 (SE) – izcila kvalitāte, bet ribaini;

Nr.28-97-4 (SE) – sevišķi izskatīgi, stingri, bioķīmiski bagāti.

Mātesdārzā izdalījās **ļoti vēls ziemas** hibrīds, kam labāka garša bija vēlu pavasarī (maijā):

VF-6B-81 (Enterprise x Dace) – pēc kvalitātes atbilst pasaules tirgus prasībām; to atzina arī dārzkopji 2017. gada augļu izstādē.

Ābeļu hibrīdu kvalitātes analīzes

Elitē izdalītiem 52 perspektīvajiem hibrīdiem 2017. gadā veiktas augļu stingruma, šķīstošās sausnas, skābes un kopējo polifenolu satura analīzes (8.pielikums).

Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, augļiem novērots mazāks mīkstuma stingrums, nevienam hibrīdam tas nerasniedza 8.9 kg cm⁻²; tomēr bija arī izņēmumi, atkarīgi no vākšanas gatavības. Bija arī zemāks kopējo polifenolu saturs, bet skābju saturs bija līdzīgs vai zemāks. Ar stabilitāti 2 gados izcēlās **Nr.19-97-113 Vf**. Kvalitātes analīzēs izdalīto hibrīdu apkopojums dots *1.1.tabulā*.

Kopumā pēc kvalitātes analīžu rezultātiem izdalījās sekojošie hibrīdi:

D-12-94-14 (Paulis) Vf – augsts šķīstošās sausnas saturs (>15°Brix), samērā daudz polifenolu (>100 mg100g), vidējs skābes saturs (0,6%), vidējs mīkstuma blīvums (4,7 kg cm⁻²).

DI-93-4-22 Vf – augsts šķīstošās sausnas saturs (14,2-15,7°Brix), vidēji daudz polifenolu (67,8-107,8 mg100g), samērā zems skābes saturs (0,37-0,47%), vidējs mīkstuma blīvums (4,8-5 kg cm⁻²). Labs degustācijas vērtējums.

Nr.16-97-93 Vf – ļoti augsts šķīstošās sausnas saturs (16,1°Brix), daudz polifenolu (158,6 mg100g), vidējs skābes saturs (0,52%), vidējs mīkstuma blīvums (5 kg cm⁻²).

Nr.28-97-4 (SE) – augsts vai vidējs šķīstošās sausnas saturs (12,7-15,6°Brix), samērā daudz polifenolu (133,6-183,3 mg100g), vidējs vai zemāks skābes saturs (0,37-0,53%), augsts mīkstuma blīvums (6,3-7,7 kg cm⁻²). *Augsts degustācijas vērtējums.*

Nr.29-97-20 (SE) – augsts šķīstošās sausnas saturs (15-16,4°Brix), daudz polifenolu (172,5-227 mg100g), augsts skābes saturs (0,98-1,06%), vidējs vai zemāks blīvums (4,2-5,2 kg cm⁻²). Mīkstums nebrūnē. *Labs degustācijas vērtējums, ilgi uzglabājami.*

Nr.29-97-25 – ļoti augsts šķīstošās sausnas saturs (16,6°Brix), daudz polifenolu (157,8 mg100g), augsts skābes saturs (1,03%), vidējs mīkstuma blīvums (4,9 kg cm⁻²).

H-6-03-45 Vf – augsts šķīstošās sausnas saturs (>15°Brix), samērā daudz polifenolu (137,5 mg100g), zems skābes saturs (0,37-0,53%), labs mīkstuma blīvums (6,3-7,7 kg cm⁻²).

H-7-03-47 Vf – augsts šķīstošās sausnas saturs (13,1-14,9°Brix), daudz polifenolu (181,9-250,1 mg100g), ļoti zems skābes saturs (0,17-0,19%), labs mīkstuma blīvums (4,9-7 kg cm⁻²). *Piemēroti sulai, jo svaigos augļos jūtams rūgtums.*

1.1.tabula. Ābolu kvalitātes analīžu rezultāti 2017. g. (kopsavilkums)

	Mīkstuma stingrums kg cm ⁻²	Šķīstošā sausna Brix %	Titrējamā skābe %	Kopējie polifenoli mg100g
Izdalītie hibrīdi	<u>Ļoti stingri (>7):</u> H-4-03-29 (7,3) VM-2-79 (7,1) <u>Stingri (>6):</u> H-13-97-10 H-1-03-68 H-15-03-23 Nr.28-97-4 <u>Zems stingrums</u>	<u>Ļoti augsts saturs (>15):</u> Nr.29-97-25 (16,6) Nr.16-97-93 (16,1) Paulis (15,8) H-6-03-45 (15,4) <u>Augsts saturs (>13,5):</u> Co-3A-168 (14,5)	<u>Ļoti zems saturs (<0,2):</u> H-7-07-47 (0,19) H-7-03-67 (0,19) VM-2-121 (0,19) VF-3-13 (0,20) VF-6A-23 (0,20) <u>Zems saturs (<0,4):</u> VF-3-16 (0,21) Co-3A-168 (0,23)	<u>Augsts (>150):</u> H-7-03-47 (181, 9) Nr.29-97-20 (172,5) H-15-03-23 (167,8) H-13-97-10 (165,9) Nr.16-97-93 (158,6) Nr.29-97-25 (157,8) VF-3-13 (157,3) <u>Zems (<50):</u>

	<u>(≤4):</u> Nr.28-97-26 MA-2-81 MA-2-85 (Co)	H-1-07-36 SE (14,3) DI-93-4-22 (14,2) Nr.19-97-113 (13,7) Nr.28-97-27 (13,7) <u>Zems saturs (≤11):</u> MA-2-81 (11,0)	H-6-05-45 (0,24) VM-2-131 (0,29) D-1-92-59 (0,3) H-15-05-23 (0,31) VM-2-151 (0,32) VM-2-92 (0,36) DI-93-4-22 (0,37) H-3-03-15 (0,37) H-15-05-20 (0,38) <u>Augsts saturs (>0,8):</u> Nr.29-97-20 (0,98) Nr.29-97-25 (1,03)	H-13-97-16 (48,8) H-15-05-20 (48,2) VF-6B-81 (46,5)
--	--	--	---	---

1.1.3. Pēc pazīmju kopuma 2017. gadā izdalīto hibrīdu raksturojums:

D-3-92-20 (BM 41497 x Eksotika) Vf – VZ, augļi stingri, sarkani, laba kvalitāte, vācamī pēc iespējas vēlu, ilgi glabājas. Kraupja izturīgs; ražo bagātīgi (līdz 26,8 kg/k.), bet periodiski (potenciāls šķirnes kandidāts).

D-18-94-23 (AMD-19-1-6 x Liberty) Vf – R-AZ, ar ļoti labu augļu kvalitāti, tie izlīdzināti, lieli, sarkani svītraini. Kraupja izturīgs, ļoti ražīgs un ātrražīgs (potenciāls šķirnes kandidāts).

DI-93-4-28 (Liberty x Latkrimson) Vf – Z, izskatā skaists ‘Talvenauding’, garša laba. Ļoti ražīgs (līdz 20 kg/k.), kraupja izturīgs, iespējams *serdes pelējums*.

H-3-97-6 (Sarma x Zaiļiskoje) – R-AZ, lielaugļu, izlīdzināti, svītraini, ar labu kvalitāti, kokā ļoti noturīgi. Ļoti ražīgs, ražo regulāri, kraupja izturība laba. Zied agri.

H-3-97-9 (Sarma x Zaiļiskoje) - R-AZ, ļoti ražīgs, ražo regulāri, koks viegli veidojams. Ar labu augļu kvalitāti, taču saldā garša glabājot zūd; tie palieli, tumši sarkani svītraini, izlīdzināti. Kraupja izturība laba.

H-7-97-38 (Merrigold x Stars) – R-AZ, augļi izskatīgi, izcili gardi, ‘Red Delicious’ tips. Laba ražība, bet koks liela, stāva auguma. Kraupja izturība vidēja.

Nr.17-97-64 (Releta br.app.) – Z, koši, palieli pepiņi, ļoti sulīgi, maigi. Koks ar labu vainagu, ražo bagātīgi (28 kg/k.), kraupja izturība vidēja.

Nr.23-97-7 (Siostra Liberty br.app.) Vf – AZ-Z, augļi ļoti skaisti sārti, kaut nenormējot pasīki, stingri, ar labu garšu. Koks ažijs, kraupja izturīgs (potenciāls šķirnes kandidāts).

Nr.28-97-1 (Redchief br.app.) – R-AZ, ļoti ražīgs (līdz 25 kg/k.), viegli veidojams. Lielaugļu, līdzīgs ‘Redchief’, saldskābi, garša laba. Kraupja izturība vidēja (potenciāls šķirnes kandidāts).

Nr.28-97-4 (Redchief br.app.) – Z, koši sarkani, lieli, stingri, augsts degustācijas vērtējums. Augsts vai vidējs šķīstošās sausas satura (12,7-15,6°Brix), samērā daudz polifenolu (133,6-183,3 mg/100g), vidējs vai zemāks skābes saturs (0,37-0,53%), augsts mīkstuma blīvums (6,3-7,7 kg cm⁻²). Koks ražīgs, ar ļoti labu augļu kvalitāti, bet var slimot ar kraupi (potenciāls šķirnes kandidāts).

Nr.28-97-26 (Redchief br.app.) – Z, ražīgs, izcila deserta kvalitāte, augļi lieli, bet dzeltenīgi un ribaini (potenciāls šķirnes kandidāts mazdārziem).

Nr.29-97-20 (Auwilspur br.app.) – VZ, ļoti ražīgs, augļi ļoti izskatīgi, līdzīgi ‘Golden Delicious’, bet stingrāki, vairāk skābes, mīkstums nebrūnē; diemžēl var ciest no *fizioloģiskām slimībām*. Augsts šķīstošās sausas satura (15-16,4°Brix), daudz polifenolu (172,5-227 mg/100g), augsts skābes saturs (0,98-1,06%), vidējs vai zemāks

blīvums (4,2-5,2 kg cm⁻²). Mīkstums nebrūnē. Labs degustācijas vērtējums, ilgi uzglabājami.

Pārstrādei:

DI-93-4-14 jeb ‘Dobeles Sidrābols’ (Liberty x Latkrimson) - ražo bagātīgi un ļoti regulāri, kraupja izturība vidēja, lietojami vīnam, sidram pēc nogatavināšanas (pārbaudīts LLU); labi rezultāti arī agrākā izmēģinājumā uz potcelma Pūre1.

Nr.19-97-154 (Remo br.app.) Vf – ļoti ražīgs, augļi teicami sulas ieguvei ar harmonisku garšu, kraupja izturīgs.

1.2. Ābeļu hibrīdu novērtēšana (bez ražas galaproduktu novērtēšanas)

2017.gadā hibrīdu sējeņu laukā principā pabeigta vērtēšana vienai 2003.gada krustojumu saimei (Saltanat x Antej). Turpināta vērtēšana pārējām 2003.gada, kā arī 2005.-2006.gada hibrīdu saimēm. Sākusies ražošana un veikta vērtēšana hibrīdajām saimēm, kas iegūtas 2007.-2010.gadā (2.tabula).

1.2.tabula. **Ābeļu hibrīdi selekcijas laukā (kopsavilkums)**

Krustošanas gads	Hibrīdu saimju skaits	Izstādīto hibrīdu skaits	No tiem izdalīti	Pavairoti uz klonu potcelmiem
2003	9	549	52	31
2005	19	920	69	69
2006	6	360	5	2
Kopā	24	1735	122	102
<i>2015.-2017. g.ražot sākušie sējeņi:</i>				
2007	8	912	4	4
2008	1	125	5	
2009	15	1313	28	8
2010	10	866	5	1
2011	2	109	3	3
Kopā:	36	3419	43	19

2017. gadā pavairoti izmēģinājumiem DI:

- 9 ābeļu hibrīdi uz potcelma B396: H-1-05-68, H-1-07-42, H-3-07-246, H-4-03-23, H-4-03-67, H-8-03-59, H-8-03-100, VF-6B-81, kontrole ‘Auksis’;

- 7 kolonnveida un 2 kreu ābeles uz MM106: H-11-05-12, H-17-05-8, H-17-05-22 (Sliņķis), Co-3A-169, Co-3A-170, MA-2-32 (Co), krebi S1-8, S1-Z7.

Ābeļu hibrīdi izmēģinājumam (2017. g. acoti uz B396):

ZIEMAS:

VF-6B-81* (SE) (Enterprise Vf x Dace Vf)

VZ, glab. līdz jūnijam! Izcila kvalit.: lieli, gludi, t.sark, gardi, aromātiski, stingri, bieza miza. Koks liels, parets, ražo labi. Zied agri, bet salnās necieš. Kraupis tikai augļiem (punktiv.).

VM-2-85* (SE) VfVm (Scarlett O'Hara Vf x D-1-92-32 (SR 0523 x /Lobo x Iedzēnu/) Vm)

AZ-Z, palieli, koši t.sark, gardi, ļoti sulīgi, transportabli. Koks ar platiem zaru lenķiem, veselīgs, ražīgs. Kraupja izturīga. Zied agri, bet salnās necieš.

H-1-07-42* (Aļesja x Honeycrisp)

Z, skaisti, palieli, izlīdz., gludi, koši sark(dz), slsk, ļ.aromātiski un sulīgi, transportabli. Koks labs, paliels, ražo labi. Kraupja izturība ļoti laba.

H-3-07-246* (SE) Vf (Ligita x Honeycrisp)

Z, skaisti, palieli, koši sark ar gaišiem punktiem, gardi, l.arom., kraukšķīgi, vāc vēlu. Koks plats, liels, *ražojis vidēji*. Kraupja izturīga.

H-4-03-23* (Lodel x Rubin (Kaz.))

VZ, vidēji, neretino pasīki (uz punduriem būs lielāki), sark/dz ar gaišiem punktiem, ļ.gardi, aromātiski. Garša līdzvērtīga 'Jonagold'. Koks paliels, labs, ražīgs. Kraupis vidēji. Zied agri, bet salnās necieš.

H-7-03-67* (SE) Vf (Coop-7 Vf x AMD-12-15-15 (Andris)).

AZ-Z, lieli, sark/dz, saldi, gardi, ir aromāts un sulīgums. Kvalitātē līdzvērtīgi 'Gala'. Koks spēcīga auguma, labs, *ražojis vidēji*. Kraupja izturīga. Zied vēlu.

RUDENS:

H-8-03-59* (Saltanat x Antej)

R-AZ, palieli, oranžsark, ļ.gardi un aromātiski; kā uzlabots 'Auksis'. Koks labs, liels, bet kompakts, ražīgs, *vidēji ziemcietīgs*; kraupis maz-vidēji. Ienākoties birst. [vairots nelielā daudzumā]

H-8-03-100* (SE) (Saltanat x Antej)

R-AZ, lieli, koši sark, saldi, aromātiski; transportā izturīgi. Līdzīgs 'Red Delicious' (Starking), bet gludāki, plakanāki. Koks liels, neveidojot stāvs, pabiezs, ražīgs; kraupis vidēji-maz.

H-1-05-68* (SE) (CCK-44 (BM 55734) x Konfetnoje)

AR, vid-palieli, spīdīgi koši sark, aromātiski, saldskābi, garšīgi, transportabli. Koks pastāvs, ražīgs; kraupis maz.

Kolonnveida ābeles un krobi izmēģinājumam (2017.g.acoti uz MM106):

H-11-05-12 (Nabella x Zane) - AR, palieli, sarkani, saldskābi. Kolonna, kraupja izturīga.

H-17-05-8 (Top Millionaire x D-194-2) – Kompakta sarkanlapu kolonna, ražīgs.

Augļi - krobi ar sarkanu mīkstumu, ar miecvielām. Kraupis maz. Zied vēlu, skaisti.

H-17-05-22 (Sliņķis) – sarkanlapu kolonna, augļi krobi, teicami vīnam.

Co-3A-169 (Arbat x Zane) Vf – R-AZ, nelieli, sarkani, gardi. Koks daļēja kolonna, ļoti ražīgs.

Co-3A-170 (Arbat x Zane) – R-AZ, palieli, līdzīgi Signe Tillisch. Koks kompakts, ražīgs.

MA-2-32 (Arbat x Signe Tillisch) Vf – AZ, lieli, līdzīgi Signe Tillisch. Kolonna, ražo labi.

S1-8 (Geneva Crab br.app.) – ļoti dekoratīvs sarkanlapu krebs, slimībizturīgs.

S1-Z7 (Geneva Crab br.app.) - ļoti dekoratīvs krebs, slimībizturīgs.

1.3. Ābeļu hibrizācija un sējeņu atlase

2017. gadā hibrizācija netika veikta.

Hibrīdu laukā izstādītas 2015. gadā iegūtās un sākotnējo atlasī izgājušās 8 krustojumu saimes – 699 hibrīdi 25.kvartālā un 403 hibrīdi SK laukā (kopā 1102 hibrīdi).

1.4. Kraupja izturības gēnu Rvi6 (Vf) un Rvi5 (Vm) identificēšana ābeļu selekcijas materiālā

Pielietojot molekulāro marķieru metodikas kraupja izturības gēnu Rvi6 (Vf) un Rvi5 (Vm) identificēšanai, ievākti paraugi un uzsākta tika ābeļu selekcijas materiāla analīze 800 sējeņiem 6 hibrīdu saimēs:

- 2 hibrīdu saimes, kam vecākaugiem ir rezistences gēni Rvi6 un Rvi5;
- 2 hibrīdu saimes, kam abiem vecākaugiem ir rezistences gēns Rvi6;
- 2 hibrīdu saimes, kam kopīgs 1 vecākaugs ir rezistences gēnu Rvi6, bet otram vecākaugam nav rezistences.

Šis darbs veikts K.Lejnieces maģistra darba ietvaros.

Pārskata periodā tika veikts ābeļu selekcijas materiāla izvērtējums, ņemot vērā tā izturību pret ābeļu kraupi (ier. *Venturia inaequalis* ([Cooke](#)) [G.Winter](#) (1875)). DI selekcijas programmā tiek izmantoti 2 gēnu donori, kas nosaka izturību pret kraupi - Rvi6 (Vf) un Rvi5 (Vm), kas iekļauti dažādās krustojumu kombinācijās. Pielietojot specifiskos molekulāros marķierus (genotipēšanu) iespējams identificēt šo gēnu klātbūtni jaunizveidotajā selekcijas materiālā. Iegūtā genotipēšanas informācija palīdzēs labāk izprast iedzimtības principus jaunajos hibrīdos, krustojot vecākaugus ar atšķirīgu ģenētisko rezistenci, tādējādi pilnveidot esošo selekcijas programmu. Ņemot vērā pieejamo selekcijas materiāla apjomu, 2017.gadā realizēts kraupja rezistences gēnu genotipēšanas pirmais etaps – augu paraugu ievākšana un DNS izdalīšana. Kraupja rezistences gēnu identifikācijai sagatavoti 776 DNS paraugi (.9.pielikums).

Papildus ābeļu hibrīdiem, 9 DNS paraugi tika sagatavoti arī krustojumos iekļautajiem vecākaugiem, to ģenētiskās radniecības analīzei (1.3. tabula).

1.3. tabula

Krustojumos iekļauto ābeļu šķirņu DNS paraugu sagatavošana ģenētiskās radniecības noteikšanai

Parauga Nr.	Šķirne	DNS konc.
Kr782	Pervinka	555.54
Kr783	Zane	1111.69
Kr785	Kandil Orlovskij	1614.36
Kr786	Kurnakovskoje	540.97
Kr787	Signe Tillisch	548.34
Kr788	Dayton	858.28
Kr790	Florina	452.56
Kr791	Arbat	140.87
Kr792	Rewena	86.99

Visu paraugu DNS izdalīšanai izmantots reaģentu komplekts Genomic DNA Purification Kit #K0512 („ThermoScientific”, Lietuva) saskaņā ar ražotāja protokolu. Sagatavotie DNS paraugi glabāti –20° C līdz tālākai genotipēšanai.

1.5. Izdalīto hibrīdu un jauno šķirņu pavairošana

2017. gadā pabeigta AVS pārbaude Polijā šķirnei **‘Monta’**, tā tiks reģistrēta Latvijā 2018. gadā.

2016. gadā reģistrācijai iesniegtās šķirnes **‘Felicita’**, **‘Inta’** uz M9 tipa potcelma Mark pavairotas 2017. gadā, jo agrāk nebija pieejami potcelmi. AVS testam Polijā tās iesniedza 2018. gadā.

2017. gada decembrī **šķirņu reģistrācijai** iesniegti pašapgādes un bioloģiskajiem dārzeņiem piemēroti šķirnes kandidāti Nr.28-97-23 (**Zelta Rudens**), Nr.19-97-80 (**Lienīte**), D-12-94-14 (**Paulis**). To stādi pavairoti pārbaudei saimniecībās, bet šķirnes aizsardzība tām nav plānota.

Pavairotas 2016. gadā AVS testa vajadzībām uz potcelma MM106 arī dekoratīvās kolonnābeles **‘Kārlēns’** (iesniegta reģistrācijai 2016. g.), 2017. gadā šķirnes kandidāti **‘Antonija’**, **‘Dūdars’** (plānots 2018.vai 2019. g.) Tām iesniedzami 2 gadus veci stādi.

Nodotas pārbaudei Igaunijā (Polli) ābeles 'Felicita', 'Inta', 'Lienīte', 'Paulis', 'Zelta Rudens'. Pārbaudei Latvijā - 3 elites hibrīdi z/s "Mucenieki", 3 elites hibrīdi "Ledusvīniem". Noslēgti līgumi par jauno šķirņu un hibrīdu pārbaudi.

2017./18.g.sezonā kokaudzētavā pieejami visu DI jauno šķirņu stādi, kas tiks piedāvāti pārbaudei saimniecībās. Turklāt nelielā daudzumā pieejami sekojošo hibrīdu un jauno šķirņu stādi uz B396 un MM106:

Nr.	Hibrīds, šķirne	Raksturojums	B396, gb.	MM106, gb.
1	DI-93-15-46	Z-VZ, izcila augļu kvalitāte; jāizstrādā vainaga veidošanas paņēmieni; ieteicams siltākām vietām	24	17
2	Nr.16-97-86	Z, gardi, stingri augļi ar bagātu bioķīmisko sastāvu (<u>derīgi arī sidram</u>); ražīgs, slimībizturīgs koks; ražo periodiski, par agru vācot - nav koši	13	-
3	H-4-03-29	Z, ilgi uzglabājami, izcili stingri un kvalitatīvi augļi; neliels, ražīgs koks; ieteicams siltākām vietām	22	10
4	Felicita	AZ, ļoti izskatīgi, kvalitatīvi augļi, augstražīga, kraupja imūna; jāveic profilakse pret rūgto puvi; jāizstrādā veidošanas paņēmieni	12	10
5	Inta	R-AZ, ļ.koši sarkani, garšīgi augļi; ātrražīga un ražīga, ļoti labas koka īpašības; ražo periodiski, izturība pret kraupi vidēja	30	23

Nodota reģistrācijai 2017. g.

Ābele 'Lienīte' (Nr.19-97-80)

Iegūta Dārzkopības institūtā Dobelē 1997. gadā no šķirnes 'Remo' brīvas apputes sēklām. Iespējams, ka otrs vecākaugs bijis 'Treboux' ('Trebū Sēklaudzis'). Šķirnes autore – Laila Ikase.

Koks maza auguma, veido nokarenu vainagu. Ražošanas tips jaukts.

Viengadīgie dzinumi tievi, ar vidēji gariem posmiem, brūni, stipri mataini, lenticeļu maz līdz vidēji daudz.

Lapas uz dzinuma vērstas uz āru, mazas līdz vidējas, vidēji platas. Lapas plātne tumši zaļa, bet to dara pelēcīgu matojums lapas augšpusē. Matojums lapas apakšpusē stiprs. Lapas mala noapaļoti zobota (rantaina). Lapas kāts vidēji garš, ar stipru antociāna krāsojumu.

Ziedi īsi pirms plaukšanas tumši sārti, vidēji lieli, ziedlapas saskaras. Drīksna vienā līmenī ar putekšņlapām.

Auglaizmetņu antociāna krāsojums vidējs.

Augļi mazi līdz vidēji, ieapaļi līdz iegareni koniski, ribojums vidējs, savilkums kausa galā vidējs. Kauss vidēji liels, kauslapas garas.

Miza ar apsarmi, vidēji taukaina. Pamatkrāsa bāli dzeltena, virskrāsas segums vidējs. Virskrāsa gaiši sārtā (rozā), vienmērīga, ar svītrām un punktiem. Vājš rūsinājums tikai kāta bedrītē. Lenticeļu maz, vidēji lielas.

Augļa kāts īss vai vidējs, vidēji resns. Kāta bedrīte vidēji dziļa un vidēji plata.

Kausa bedrīte vidēji dziļa un vidēji plata.

Mīkstums ļoti mīksts, dzeltenīgs, vidēji smalkgraudains, sulīgs. Sēklu cirkņi slēgti.

Miza bieza, izturīga.

Garša ļoti laba vai teicama, saldskāba, aromātiska.

Zied vidēji vēlu. Dažos gados novērots atkārtots ziedēšanas vilnis vasaras sākumā.

Agra rudens šķirne. Vākšanas laiks vidējs (septembra vidū vai 2.pusē), lietošanas laiks agrs līdz vidējs. Glabājas neilgi, 1-2 mēnešus, ieteicams izlietot drīz pēc novākšanas.

Izturīga pret kraupi (gēns Vf jeb Rvi6), maz ieņēmīga pret augļu puvēm.

Ziemcietība Zemgalē laba, citur maz pārbaudīta.

Ražot sāk ļoti agri, ražība vidēja, ar tieksmi uz periodiskumu.

Ieteicamie potcelmi: vidēja auguma potcelmi MM106, B.118. Mazā koka auguma dēļ var stādīt sabiezināti.

Ieteicama audzēšanai pašapgādes dārzos un bioloģiskos dārzos šķirnes 'Trebū Sēklaudzis' vietā, ko pārspēj pēc slimībizturības un augļu transportizturības.



Nodota reģistrācijai 2017. g.

Ābele 'Paulis' (D-12-94-14)

Hibridizāciju veicis Rūdolfs Dumbravs Iedzēnos, krustojot hibrīdu AMD-19-15-21 ('Lobo' x 'Iedzēnu'; pagaidu nosaukums 'Arona') ar 'Liberty'. Sējēnis izaudzis un atlasīts 1994. gadā Iedzēnos, tālāk nodots vērtēšanai un izdalīts Dārzkopības institūtā Dobelē. Šķirnes autori - Rūdolfs Dumbravs, Laila Ikase. Nosaukta par godu R.Dumbrava matemātikas pasniedzējam P.Dreimanim.

Koks maza līdz vidēja auguma, veido izplestu vainagu. Ražošanas tips jaukts.

Viengadīgie dzinumi vidēji resni, ar īsiem posmiem, brūni, vidēji mataini, lenticēļu maz.

Lapas uz dzinuma vērstas uz āru, vidēji lielas, vidēji platas vai platākas nekā garas. Lapas plātne tumši zaļa. Lapas mala dubulti zāgzobaina. Matojums lapas apakšpusē vidējs. Lapas kāts vidēji garš, ar vāju līdz vidēju antociāna krāsojumu.

Ziedi īsi pirms plaukšanas tumši sārti, vidēji lieli, ziedlapas saskaras, reizēm pārklājas. Drīksna vienā līmenī ar putekšņlapām.

Auglaizmetņu antociāna krāsojums stiprs.

Augļi vidēji lieli, ieapaļi koniski, ribojums vidējs, savilkums kausa galā vidējs. Kauss vidēji liels, kauslapas vidēji garas.

Miza ar stipru apsarmi, vidēji taukaina. Pamatkrāsa dzeltena, virskrāsas segums liels. Virskrāsa sarkana, vienmērīga. Vidēji stiprs rūsinājums kāta bedrītē. Lenticēļu vidēji daudz, lielas.

Augļa kāts īss, vidēji resns. Kāta bedrīte dziļa, šaura.

Kausa bedrīte vidēji dziļa un vidēji plata.

Mīkstums vidēji blīvs, krēmkrāsas, smalkgraudains, sulīgs. Sēklu cirkņi atvērti.

Miza vidēji bieza, izturīga.

Garša laba vai ļoti laba, saldskāba.

Zied vidēji agri.

Rudens – agra ziemas šķirne. Vākšanas laiks vidējs (septembra 2.pusē), lietošanas vidējs. Glabājas līdz februārim.

Augļi satur daudz šķīstošās sausnas (15,2-15,8°Brix), vidēji daudz skābes (0,6%), samērā daudz polifenolu (103-143 mg/100g), mīkstums vidēji stingrs (4,7 kg/cm²).

Izturīga pret kraupi (gēns Vf jeb Rvi6), miltrasu, vēzi, augļu puvēm.

Ziemciētība Zemgalē un Vidzemē laba.

Ražot sāk ļoti agri, ražība laba, ikgadēja.

Ieteicamie potcelmi: maza auguma potcelmi B.9, B.396, vidēja auguma MM106, B.118.

Ieteicama audzēšanai pašapgādes dārzos un bioloģiskos dārzos. Izceļas ar augstu slimībizturību, ikgadīgām ražām, kompaktu, viegli veidojamu koku.



Nodota reģistrācijai 2017. g.

**Ābele ‘Zelta Rudens’
(Nr.28-97-23)**

Iegūta Dārzkopības institūtā Dobelē 1997. gadā no šķirnes ‘Redchief’ (‘Red Delicious’ klons) brīvas apputes sēklām. Šķirnes autore – Laila Ikase.

Koks spēcīga auguma, veido izplestu vainagu. Ražošanas tips jaukts.

Viengadīgie dzinumi vidēji resni, ar vidēji gariem posmiem, brūni, vāji līdz vidēji mataini, lenticeļu vidēji daudz.

Lapas uz dzinuma vērstas uz āru, vidēji lielas līdz lielas, vidēji platas vai garākas nekā platas. Lapas plātne vidēji zaļa. Lapas mala noapaļoti dubultzobota (divkārt rantaina). Matojums lapas apakšpusē vidējs. Lapas kāts vidēji garš, ar vidēju antociāna krāsojumu.

Ziedi īsi pirms plaukšanas gaiši sārti, lieli; ziedlapas saskaras, reizēm pārklājas. Drīksna vienā līmenī ar putekšņlapām vai garāka.

Auglaizmetņu antociāna krāsojums vājš.

Augļi lieli, iegareni (cilindriski) vai eliptiski, ribojums vidējs, asimetrisks, nereti augļi šķēsgriezumā trīsstūrīgi. Savilkums kausa galā vidējs. Kausi liels, kauslapas vidēji garas.

Miza ar apsarmi, vāji taukaina. Pamatkrāsa bāli dzeltena, virskrāsas nav. Vājš rūsinājums tikai kāta bedrītē. Lenticeļu vidēji daudz, vidēji lielas, bet nemanāmas.

Augļa kāts vidēji garš, vidēji resns vai resns. Kāta bedrīte sekla, šaura.

Kausa bedrīte vidēji dziļa un vidēji plata.

Mīkstums ļoti mīksts, krēmkrāsas, smalkgraudains, vidēji sulīgs. Sēklu cirkņi atvērti.

Miza pabieza, izturīga.

Garša ļoti laba vai teicama, saldskāba, aromātiska.

Zied agri.

Agra rudens šķirne. Vākšanas laiks vidējs (septembra 2.pusē). Kokā ļoti noturīgi, un vākšanu nedrīkst nokavēt, jo tad augļi dzidrojas. Lietošanas laiks agrs līdz vidējs. Glabājas līdz novembrim.

Augļi satur vidēji daudz šķīstošās sausas (12,2 °Brix), skābes (0,46%) un polifenolu (89,3 mg/100g), mīkstumam zems stingrums (3,2 kg/cm²).

Izturība pret slimībām vidēja.

Ziemcietība Zemgalē laba, citur nav pārbaudīta.

Ražot sāk agri, ražība augsta, bagātas ražas mijas ar zemākām. Augļi daļēji pašizretinās. Transportā jutīgi.

Ieteicamie potcelmi: maza auguma potcelmi B.9, B.396.

Ieteicama audzēšanai pašapgādes dārzos. Izceļas ar lieliem, ļoti garšīgiem augļiem, augstu ražību, viegli veidojamu koku.



Kopsavilkums

2017.gadā pabeigta vērtēšana izmēģinājumā, kas ierīkots uz potcelma B9 2009.gadā, un apkopoti izmēģinājuma dati. Turpināta to izmēģinājumu vērtēšana, kas ierīkoti 2011.-2015.gadā. Uzsākta vērtēšana 2016.gadā ierīkotajā izmēģinājumā. 2017.gadā ierīkoti 2 jauni izmēģinājumi.

Nelabvēlīgo laika apstākļu dēļ 2017. gadā ābeļu raža kopumā bija 1/2 no plānotās. Aizkavējās agro ābeļu augļu attīstība, tie bija sīkāki un mazāk izskatīgi kā parasti, un ražas vākšana aizkavējās par 1-2 nedēļām. Veikta ražas un fenoloģisko datu uzskaitē, augļu kvalitātes novērtējums. Apkopoti 2016.gda ražas degustācijas dati. Elītē izdalītiem 52 perspektīvajiem hibrīdiem 2017. gadā veiktas augļu stingruma, šķīstošās sausas, skābes un kopējo polifenolu satura analīzes.

Hibrīdu laukā izstādītas 2015. gadā iegūtās un sākotnējo atlasī izgājušās 8 krustojumu saimes – 699 hibrīdi 25.kvartālā un 403 hibrīdi SK laukā (kopā 1102 hibrīdi).

Pēc vērtējuma selekcijas laukā 2017. gadā pavairoti izmēģinājumiem DI 9 ābeļu hibrīdi uz potcelma B396, kā arī 7 kolonnveida un 2 krebū ābeles uz MM106.

Pielietojot molekulāro marķieru metodikas kraupja izturības gēnu Rvi6 (Vf) un Rvi5 (Vm) identificēšanai, ievākti paraugi un uzsākta tika ābeļu selekcijas materiāla analīze 800 sējeņiem 6 hibrīdu saimēs (K.Lejnieces maģistra darbs).

2017. gadā pabeigta AVS pārbaude Polijā šķirnei 'Monta', tā tiks reģistrēta Latvijā 2018. gadā.

2017. gada decembrī šķirņu reģistrācijai iesniegti pašapgādes un bioloģiskajiem dārzeņiem piemēroti šķirnes kandidāti Nr.28-97-23 ('Zelta Rudens'), Nr.19-97-80 ('Lienīte'), D-12-94-14 ('Paulis'). To stādi pavairoti pārbaudei saimniecībās, bet šķirnes aizsardzība tām nav plānota.

Nodotas pārbaudei Igaunijā (Polli) ābeles 'Felicita', 'Inta', 'Lienīte', 'Paulis', 'Zelta Rudens'. Pārbaudei Latvijā - 3 elites hibrīdi z/s "Mucenieki", 3 elites hibrīdi "Ledusvīniem". Noslēgti līgumi par jauno šķirņu un hibrīdu pārbaudi. 2017./18.g.sezonā kokaudzētavā pieejami visu DI jauno šķirņu stādi, kas tiks piedāvāti pārbaudei saimniecībās. Turklāt nelielā daudzumā pieejami 3 hibrīdu stādi uz B396 un MM106.

Selekcijas rezultāti prezentēti 3 starptautiskās apspriedēs un DI seminārā. Ir 2 populārzinātniskas publikācijas.

Pēc pazīmju kopuma (ražība, augļu kvalitāte, slimībizturība) 2017. g. izdalīti sekojošie hibrīdi:

D-3-92-20 (BM 41497 x Eksotika) Vf – VZ (potenciāls šķirnes kandidāts).

D-18-94-23 (AMD-19-1-6 x Liberty) Vf – R-AZ (potenciāls šķirnes kandidāts).

DI-93-4-28 (Liberty x Latkrimson) Vf – Z.

H-3-97-6 (Sarma x Zaiļijskoje) – R-AZ..

H-3-97-9 (Sarma x Zaiļijskoje) - R-AZ.

H-7-97-38 (Merrigold x Stars) – R-AZ, izcili gardi.

Nr.17-97-64 (Releta br.app.) – Z.

Nr.23-97-7 (Siostra Liberty br.app.) Vf – AZ-Z (potenciāls šķirnes kandidāts).

Nr.28-97-1 (Redchief br.app.) – R-AZ (potenciāls šķirnes kandidāts).

Nr.28-97-4 (Redchief br.app.) – Z (potenciāls šķirnes kandidāts).

Nr.28-97-26 (Redchief br.app.) – Z, (potenciāls šķirnes kandidāts mazdārzeņiem).

Nr.29-97-20 (Auwilspur br.app.) – VZ/

Pārstrādei:

DI-93-4-14 jeb 'Dobeles Sidrābols' (Liberty x Latkrimson).
Nr.19-97-154 (Remo br.app.) Vf.



Nr.28-97-26 –perspektīvs mazdārziem



H-7-97-38 – izcila garša



VF-6B-81- sevišķi ilgi glabājas



Nr.28-97-1 - šķirnes kandidāts

Intervijas un populārzinātniskas publikācijas:

1. Z.Kipere [L.Ikase, intervija]. Ābolu karaliene. Enerģija un pasaule, Nr.3/104, 78.-81.lpp.
2. I.Klapere, L.Ikase. Maza ābele mazam dārzam. Ievas Dārzs Nr.4 (64), 23.-25.lpp.

Selekcijas rezultātu prezentēšana:

1. EUFRIN apspriedē (Francija, Balandran, 1.-3. marts) Prezentācija: L.Ikase. *Pome fruit cultivars and production in Latvia (country report)*.
1. NORDAPP sanāsmē 04.-05.09. (Jelgava, LLU) Prezentācija: I.Ikase. *Apple breeding at Institute of Horticulture, LUA*
3. Innofruit apspriedē 05.10. (Dobele) I.Ikase. *Apple breeding at Institute of Horticulture, LUA*

Dāzkopības institūta semināros 2 ziņojumi:

1. Ābeļu selekcijas rezultāti.

2. EUFRUIT un EUFRIN apvienotā apspriede 2017. g.1.-3.martā.

2.Aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma

Izpildītāji: S.Strautiņa, G.Lācis, I.Kalniņa

Aveņu selekcijas mērķi un uzdevumi.

Aveņu selekcijas mērķus un uzdevumus Latvijā nosaka klimats, kuram raksturīga nepastāvība un mainīgums. Lielākajai daļai Latvijā introducēto aveņu šķirņu piemīt diezgan būtiski trūkumi, vai nu nepietiekama ziemcietība, vai arī zema ogu kvalitāte. Salīdzinājumā ar citām augļaugu kultūrām, aveņu kultūršķirnēm ir salīdzinoši īsa selekcijas vēsture. Līdz ar to ir vāji izpētīti pazīmju iedzimtības mehānismi un pazīmju saistības ciešums, kaut arī pēdējos gadu desmitos ir veikti pētījumi pazīmju iedzimtības mehānismu molekulārajā izpētē un pazīmju kartēšanā.

Sevišķi lielas problēmas rada šķirņu ziemcietība, kas ir kompleksa pazīme, tāpēc tās iedzimtības mehānismi ir vāji izpētīti un atrodamas tikai dažas publikācijas par pētījumiem molekulārā līmenī.

Ir arī pazīmes, kuras visai būtiski ietekmē audzēšanas apstākļi, piemēram, lielogainajām šķirnēm atšķirīgos augsnes, mitruma un klimatiskajos apstākļos ogu masa var ievērojami samazināties.

Kvalitatīvas ražas ieguvei būtiska ir arī aveņu izturība pret slimībām un kaitēkļiem, kas vēl joprojām pilnībā nav atrisināta. Tāpēc viens aktuālākajiem selekcijas uzdevums ir iegūt pret slimībām izturīgas šķirnes. Ir noteikti marķieri, kas apstiprina gēna H (dzinumu apmatojuma dominantais gēns), saistību ar dzinumu izturību pret slimībām (mizas plaisāšanu *Dydimella applanata* un dzinumu pelēko puvi *Botrytis cinerea*).

Nozīmīgākās aveņu dzinumu slimības Latvijā ir dzinumu mizas plaisāšana jeb didimelloze un avenāju iedegas jeb antraknoze.

Ļoti aktuāla problēma ir aveņu virālās pundurainības RBDV vīrusa izplatība, kas ir viens no iemesliem stādījumu zemajai ražībai un ogu kvalitātei. Vīrusa izplatību ir praktiski neiespējami kontrolēt, jo vīruss izplatās ar putekšņiem. Ogu sairšana, kas ir viena no vīrusa infekcijas pazīmēm, konstatējama tikai ļoti jutīgām šķirnēm, taču daļai šķirņu vīrusa infekcija norisinās nemanāmi un to var konstatēt tikai izmantojot molekulārās metodes. Līdz ar to augi ar slēptu vīrusu infekcijas norisi ir viens no svarīgākajiem infekcijas avotiem. Pašlaik ir izstrādāti un tiek uzlaboti molekulārie marķieri rezistences gēna pret RBDV vīrusu noteikšanai.

Dārzkopības institūtā ir izstrādāta aveņu selekcijas programma, kuras mērķis ir iegūt un izdalīt Latvijas apstākļiem piemērotas aveņu šķirnes ar šādām īpašībām:

- Ar augstu agroekoloģisko plastiskumu (augstu pielāgošanās spēju audzēšanas vietas agroklimatiskajiem apstākļiem),
- Piemērotas svaigam ogu patēriņam un pārstrādei ar augstvērtīgu ķīmisko sastāvu un dažādu ogu ienākšanās laiku,
- ar kompleksu izturību pret Latvijā nozīmīgajām aveņu slimībām un kaitēkļiem.

Uzdevumi 2017. gadā

1. Turpināt 60 izdalīto aveņu hibrīdu vērtēšanu 2013.gada stādījumā

2. Uzsākt vērtēšanu un atlasīti pēc morfoloģiskajām pazīmēm 2015.gadā izaudzētajiem aveņu hibrīdiem
3. Veikt Bu gēna (izturība pret RBDV vīrusu) identifikāciju 10 atlasītajiem hibrīdiem izmantojot molekulāros marķierus
4. Turpināt iepriekšējā gadā izdalīto 10 perspektīvo hibrīdu pavairošanu konkursa izmēģinājuma vajadzībām

REZULTĀTI

Meteoroloģisko apstākļu raksturojums 2017.gadā

2016./2017.gada ziema bija labvēlīga aveņu pārziemošanai. Minimālā gaisa temperatūra, kas tika novērota janvāra I dekādē, bija -22.3°C , kas avenēm neradīja sala bojājumus. Tajā pašā laikā minimālā temperatūra augsnes virskārtā nepazeminājās zem $+0.6^{\circ}\text{C}$. Gaisa vidējā temperatūra virs $+4^{\circ}\text{C}$ paaugstinājās marta III dekādē, bet maksimālā temperatūra pat pārsniedza $+10^{\circ}\text{C}$ līdz ar to agrāk plaukstošās šķirnes, sāka plaukt jau marta trešās dekādes beigās. Pavasaris raksturojās ar stiprām salnām, līdz pat -5°C aprīļa II dekādē. Tomēr salnas aprīļa otrajā un trešajā dekādē un maija pirmajā dekādē bojāja plaukstošos pumpurus, kas paslikstināja augu vispārējo stāvokli. Vēlais laiks maijā ievērojami aizkavēja aveņu ziedēšanas sākumu. Aveņu ziedēšana sākās līdz pat 2 nedēļām vēlāk, atkarībā no šķirnes, salīdzinājumā ar ilggadīgiem novērojumiem (vidēji aveņu ziedēšana sākās 3. jūnijā). Turklāt salnu izraisīto bojājumu dēļ, ziedēšanas intensitāte, salīdzinot ar 2016. gadu, bija ievērojami zemāka.

Sakarā ar to, ka jūlija I un II dekādē vidējā gaisa temperatūra nepārsniedza 16.2°C , un tikai III dekādē, sasniedza 18.5°C , aizkavējās rudens aveņu ziedēšana atklātā laukā. Arī augustā vidējā gaisa temperatūra nepārsniedza 18.5°C , bet minimālā temperatūra augusta pēdējā dekādē bija tikai 5.1°C . Šo apstākļu dēļ atklātā laukā rudens avenes sāka nogatavoties tikai augusta beigās.

Materiāls un metodes

Izmēģinājumi iekārtoti DI dārza 17.kvartālā 2015. gada oktobrī. Kopējais hibrīdu skaits 830. Stādīšanas attālums – $0,5 \times 3,5$ m. Augsne – velēnu karbonātu vāji glejota. Augsnes sastāvs: 2.0 % organiskās vielas; 99 mg/kg P_2O_5 ; 136 mg/kg K_2O . Augsnes reakcija pH 7,3. Izmēģinājumā nav izmantota apūdeņošana. 2017. gadā avenes mēslošanas ar amonija nitrātu, rēķinot 6 gm^{-2}

Fenoloģiskās pazīmes: ziedēšanas sākums un intensitāte un ogu ienākšanās sākums vērtēti ballēs (1-9, kur 1 - pazīme neparādās, 9 - maksimāla pazīmes izpausme) vai fiksējot fenofāzes iestāšanās laiku. Ziemošanas apstākļu izraisītie bojājumi vērtēti vizuāli ballēs (1-9, kur 1 - bojājumu nav, 9 - vairāk nekā 75 % no pumpuriem, dzinumiem bojāti). Ogu masa noteikta sverot (g). Raža vērtēta ballēs (1-9, kur 1 ražas nav, 9 - maksimāla raža), bet labākajiem hibrīdiem arī sverot (g). Datu apstrādei izmantota aprakstošā statistika. Dati tiks apstrādāti MS EXCEL datorprogrammā.

2.1.Hibrīdu novērtēšana (bez ražas galaproduktu novērtēšanas)

2.1.1.Perspektīvo hibrīdu pavairošana

2017. gada pavasarī 17.kvartālā izstādīti 2016. gadā pavairotie 37 izdalītie hibrīdi.Vēl 13 no izdalītajiem un pavairotajiem hibrīdiem tika izbrāķēti, jo bija inficēti ar aveņu krūmu pundurainības vīrusu (RBDV).

2.1. tabula. Aveņu hibrīdi selekcijas laukā (kopsavilkums)

Krustošanas gads	Hibrīdu saimju skaits	Izstādīto hibrīdu skaits	No tiem izdalīti	Pavairoti	Izstādīti dārzā
2008	41	600	65	63	50
2012	40	958	33	9	9
2014	27	510	11	0	0
Kopā:	108	2068	109	72	59

2017. gada pavasarī izstādīti 33 perspektīvie aveņu hibrīdi no 2008. gada krustojumu kombinācijām (2.2.tabula).

2.2. tabula.

2017.gadā izstādītie perspektīvie aveņu hibrīdi

Hibrīdi	Krustojumu kombinācija	Skaits
S1-6-13	Nr.4-6x Alvi	6
S2-12-17	Carnival x Tulameen	3
S2/37/7	Tulameen x Daiga	6
S2/8/21	Brigantina x Meeker	7
S2/20/3	Willamete x Aita	4
S1/12/32	Carnival x Tulameen	7
S1/AV56/8	Ina brīva appute	4
S3/7/10	Brigantina x Aita	1
S1/12/73	Carnival x Tulameen	1
S1/121/3 (1)	Liene x Polka	1
S2/6/8	Nr.4-6x Alvi	6
S2-29-1	Nr.46 x Tulameen	3
S3-17-16	Gusar x Glen Ample	4
S2-15-6	Ottawa x Tulameen	9
S1/a25/4	Ina x Aita	3
S1/12/126 (1)	Liene x Polka	8
S1/AV6/8	Brjanskij Rubin xMeeker	4
S2/22/2	Daiga x Tulameen	3
S3/17/7	Gusar x Glen Ample	5
S1/12/47 (6)	Nr.4-6 x Alvi	4
S2/6/6	Nr.4-6x Alvi	3
S3-7-10	Brigantina x Aita	1
S2-6-13	Nr.4-6x Alvi	4

S1-12-14	Carnival x Tulameen	2
S1-12-13	Carnival x Tulameen	8
S2-rub-15	Rubaca brīvā appute	3
S2/3/3	Liene x Tulameen	4
S1/12/60	Carnival x Tulameen	5
S2/30/1	Jewel x Aita	7
S2/32/14	Tulameen x Daiga	3
S2/8/18	Brigantina x Meeker	1
S1/12/14	Carnival x Tulameen	2
S11/25A/4	Ina xAita	9

2.1.2.Aveņu hibrīdu vērtēšana 2013. gada stādījumā (bez ražas galaprodukta novērtēšanas)

Turpināta vērtēšana hibrīdiem no 2012. g. krustojumiem, gan vasaras, gan rudens avenēm (11. un 12. pielikums). nomas zemē Dobeles nov. Bērzes pagasta „Jaunāķos”.

2013. gada stādījumā pēc ražības, ogu masas, kvalitātes un ienākšanās laika aprakstīti 180 vasaras aveņu un 565 rudens aveņu hibrīdi, no kuriem izdalīti 5 perspektīvie hibrīdi vasaras avenēm (2.3.tabula) un 7 perspektīvie hibrīdi rudens avenēm (2.4. tabula)

2.1.2.1. Vasaras aveņu vērtēšana 2013. gada stādījumā

2.3.tabula.

Izdalīto vasaras aveņu hibrīdu raksturojums 2017. gadā

rinda	ģimene	Nr.p.k.	ziedēšanas sākums	ziedēšanas intensitāte balles	augu vispārējais stāvoklis	Raža	Ogu lielums	garša
1.rinda	14.	2.*	14.06	3	5	6	5	7
1.rinda	9.	8.*	19.06	7	7	5	6	7
1.rinda	13.	16.*	14.06	6	6	6	4	7
1.rinda	16.	6.*	14.06	5	5	5	6	7
1.rinda	14.	10.*	19.06	7	7	4	7	6

2017. gadā 2013.gadā kā perspektīvi tika izdalīti 5 hibrīdi (2.3.tabula).

H 12/1/9/8('Gusar'x 'Himbo Star'), vēla ienākšanās,labs augu veselīgums, augsta ražība, labs ogu izskats un garša;

H12/1/14/2('Ina'x 'Glen Ample'), agra ienākšanās, augsta ražība, vidēji lielas ogas, laba garša un stingrums;

H12/1/13/16 ('Ina'x 'Tulameen') augsta ražība, vidēji lielas ogas, laba garša un ogu stingrums;

H12/1/16/6 ('Liene'x 'Glen Ample') vidēja ražība, vidēji lielas un stingras ogas, laba garša;

H12/1/14/10 ('Gusar' x 'Himbo Star') ļoti labs augu veselīgums, vidēja ražība, lielas un stingras ogas.

2.1.2.2. Rudens aveņu vērtēšana 2013. gada stādījumā

Rudens aveņu vērtēšana veikta 2013. gada stādījumā, nomas zemē Dobeles nov. Bērzes pagasta „Jaunāķos”. Sakarā ar to, ka vēsā un lietainā laika dēļ, rudens aveņu ražošanas sākums atklātā laukā aizkavējās vairāk nekā par 2 nedēļām, rudens aveņu raža tika vērtēta tikai septembra beigās – oktobra sākumā. Tika vērtēta raža ballēs 1-9 (kur 1 – augš neražo, 9- ļoti liela raža), ogu lielums ballēs 1-9, (kur 1 – ogas ļoti mazas, 9 – ogas ļoti lielas), garša ballēs (1-garša ļoti slikta, 9-garša teicama).

2.3.tabula

2013. gada stādījumā izdalīto rudens aveņu hibrīdu raksturojums

rinda	izcelsme	nr.p.k.	datums	raža	ogu lielums	garša	piezīmes
1.rinda	H32/P17	4*.	27.sep	4	6	6	
1.rinda	Polana b.a.(Plba)	13.*	27.sep	5	6	5	
1.rinda	Polana b.a.(Plba)	24.*	27.sep	4	5	5	
1.rinda	Polana b.a.(Plba)	26.*	27.sep	2	6	6	
2.rinda	Babje Ļeto b.a.(BLba)	12.*	27.sep	2	6	5	
3.rinda	Rubaca b.a.(Rba)	4.*	01.okt	2	6	7	
3.rinda	Rubaca b.a.(Rba)	5.*	01.okt	2	6	6	dzeltenas

Rezultāti. Vēsā laika dēļ rudens avenēm raža veidojās uz daudz īsākas dzinuma daļās un ievāktās ražas apjoms bija ievērojami mazāks nekā iepriekšējos gados. Ražīgākie bija hibrīdi H32/P17, Plba 13 un Plba 24, kuru ražība bija vidēja (4-5 balles). Vēl 4 hibrīdi izdalīti pateicoties lielajām ogām(6 balles) un labajai ogu garšai.

2.1.2.3.Vasaras avenju hibrīdu vērtēšana 2015.gada stādījumā

2017.gadā vērtēti 346 vasaras avenju hibrīdi (13.pielikums)

Pēc pirmā vērtēšanas gada rezultātiem tika izdalīti 8 hibrīdi, no kuriem 7 ir hibrīda Ru5 brīvās apputes sēkļaudži (2.4.tabula). Agrākais ienākšanās laiks bija hibrīdiem Nr.1-51-14 un Nr.1-51-29, kas izcēlās ar augstu ziedēšanas intensitāti, augstu ražību un labu garšu. Visaugstāko novērtējumu ieguva hibrīds 1-51-45, kuram bija vēlākais ogu nogatavošanās sākums 19.jūlijs. Vērtēšana tiks turpināta 2018.gadā.

2.4.tabula

Vasaras avenju vērtēšana 2015. gada stādījumā

Rinda	Ģimene	Nr.p.k.	Ziedēšanas intensitāte ballēs (1-9)	Augu vispārējais stāvoklis ballēs (1-9)	Nogatavošanās sākums	Raža ballēs (1-9)	Ogu lielums ballēs (1-9)	Garša ballēs (1-9)
1.rinda	51.	3.*	7	7	19.jūl	7	6	6
1.rinda	51.	14.*	7	7	11.jūl	7	6	7
1.rinda	51.	29.*	7	5	11.jūl	7	6	6
1.rinda	43.	28.*	7	7	14.jūl	5	5	7
1.rinda	51.	3.*	7	6	19.jūl	5	6	7
1.rinda	51.	7.*	7	5	14.jūl	7	6	6
1.rinda	51.	20.*	5	6	14.jūl	7	5	7
1.rinda	51.	45.*	7	7	19.jūl	7	7	7

2.1.2.4.Rudens avenju vērtēšana 2015. gada stādījumā

2017.gada vērtēti 42 rudens avenju hibrīdi. Vērtēšana veikta 29.augustā. Pēc ražības izdalīti 10 hibrīdi. Augstākā ražība bija hibrīdam Nr.52-20 - 6 balles.(2.5. tabula).Lielākās ogas bija hibrīdiem Nr.52-1, Nr.52-17. Nr.52-23. Labākā garša bija hibrīdiem Nr.52-1 un Nr. 52-23. Vēsā laika dēļ ogu nogatavošanās aizkavējās aptuveni par 2 nedēļām, tāpēc turpmākajos gados vērtēšana jāturpina.

2.5.tabula.

2017.gadā izdalīto rudens avenju hibrīdu raksturojums

rinda	ģimene	Nr.p.k.	datums	ziedēšanas intensitāte	veselīgums	raža	ogu lielums	garša	augums
2.rinda	52	20.	29.aug	5	6	6	6	5	6
2.rinda	52	1.	29.aug	5	7	5	7	6	7
2.rinda	52	10.	29.aug	5	5	5	6	5	5
2.rinda	52	17.	29.aug	4	4	5	7	5	6
2.rinda	52	23.	29.aug	5	3	5	7	6	4
2.rinda	52	27.	29.aug	5	7	5	5	5	5
2.rinda	53	5.	29.aug	5	4	5	6	5	4
2.rinda	52	3.	29.aug	5	3	4	4	5	3
2.rinda	52	5.	29.aug	3	5	4	6	5	5
2.rinda	52	6.	29.aug	3	7	4	5	5	7

2.2. Aveņu hibrīdu novērtējums (ar ražas gala produktu novērtēšanu)

2.2.1. Vasaras aveņu elites hibrīdu vērtēšana.

Stādījums ierīkots 2013. gadā pavasarī DI dārza 22.kvartālā. Stādīšanas attālums – 0,5 x 3 m. Augsne – glejots māls ar grants piejaukumu. Augsnes sastāvs: 1,9 % organiskās vielas; 111 mg/kg P₂O₅; 151 mg/kg K₂O. Augsnes reakcija pH 7,4. Izmēģinājumā 2016. gadā ierīkota apūdeņošana. Izstādīti 19 hibrīdi, kas izdalīti no 2004.-2006. gadā veiktajiem krustojumiem.

Ražība un ogu masa. 2017.gadā aveņu ziedēšana sākās apmēram 2 nedēļas vēlāk salīdzinot ar ilggadīgiem novērojumiem. Salīdzinājumā ar 2016. gadu elites hibrīdu ražība 2017. gadā bija augstāka nekā kontroles šķirnēm ‘Ottawa’ un ‘Meteor’. Augstākā ražība bija hibrīdam Ru16 (1074 g no krūma). Hibrīdam Ru10 raža bija 682 g no krūma, Ru 6 -324 g no krūma, Ru 2, kas ir melno aveņu hibrīds – 379 g no krūma, bet Ru 17 – 343.3 g no krūma. Lielākajai daļai hibrīdu vidējā ogas masa bija mazāka nekā 2016.gadā, kas iespējams, izskaidrojams ar zemajām gaisa temperatūrām ziedēšanas laikā. Lielākās ogas, ar masu 2.4 g bija hibrīdam Ru 16. (2.6.tabula). Vissīkākās ogas bija melno aveņu hibrīdiem Ru1, Ru2, Ru 14 un dzeltenogainajam hibrīdam Ru 19. Pēc veiktajām molekulārajām analīzēm 4 hibrīdi (Ru7, Ru10, Ru11, Ru17), satur rezistences gēnu Bu, kas nodrošina vismaz daļēju izturību pret RBDV vīrusu.

2.6.tabula

Elites hibrīdu fenoloģiskais, ogu masas un ražas raksturojums 2017.gadā

hibrīds	ziedēšanas sākums	intensitāte ballēs (1- 9)	Vidējā 1 ogas masa	ražā no auga, g
Ru 1	09.jūn	9	1,0	247,8
Ru 2	09.jūn	7	1,3	379,0
Ru3	14.jūn	5	1,7	149,5
Ru4	12.jūn	7	1,9	153,0
Ru5	12.jūn	7	2,0	181,4
Ru6	12.jūn	7	1,5	324,0
Ru7	12.jūn	7	2,1	123,6
Ru8	14.jūn	5	1,7	358,0
Ru9	16.jūn	6	1,6	106,0
Ru10	14.jūn	5	1,8	682,0
Ru11	14.jūn	7	1,8	132,0
Ru12	14.jūn	3	2,0	215,0
Ru13	14.jūn	5	1,4	142,3
Ru14	09.jūn	7	1,4	152,5
Ru15	09.jūn	3	1,8	86,5
Ru16	12.jūn	4	2,4	1074,0
Ru17	14.jūn	4	2,1	343,3
Ru18	16.jūn	5	2,1	233,8

Ru19	09.jūn	7	1,0	228,6
Ottawa	16.jūn	3	1,6	76,9
Meteor	6.jūn	3	2,3	48,3

2017.gadā pirmo reizi tika vērtēti 2015.gadā izstādītie vasaras aveņu elites hibrīdi. Augstākā ziedēšanas intensitāte un ražība bija hibrīdam S1 -25A- 4. Otrs ražīgākais hibrīds bija S2- 6 -8. Arī šim hibrīdam raža pārsniedza 400 g no auga (2.7.tabula). Lielākā vidējā ogu masa bija hibrīdam S1 -12 -9 (4.2 g).

2.7. tabula

Elites hibrīdu vērtējums 17.kvartālā

Hibrīds	Ziedēšanas intensitāte ballēs (1-9)	Vispārējais stāvoklis ballēs (1-9)	Vidējā 1 ogas masa, g	Raža no auga, g
S13-17-11	7	5	2,88	95,4
S1 -12- 2	3	4	3,36	133,8
S1-12-13	7	7	3,45	284,0
S1 -25A- 4	9	9	3,80	424,8
S1 -12 -9	3	5	4,20	69,5
S1-12-24	2	5	3,27	46,1
S1- 6 -13	3	3	2,90	127,8
S1- 6- 9	4	4	2,68	132,3
S1-12-17	4	5	2,77	129,7
S2- 6 -13	7	7	3,54	199,2
S2	7	6	3,01	231,4
S2- 6 -8	7	7	2,86	405,5
S1-12-30	5	5	3,17	174,0
S1-12-32	4	4	2,98	84,9

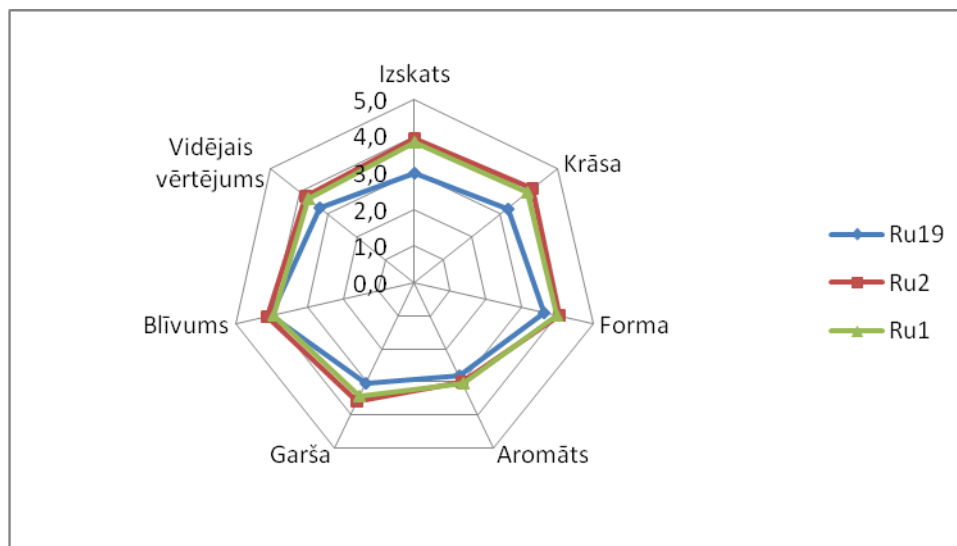
Izdalītajiem hibrīdiem tika veikts arī degustācijas vērtējums 5 ballu sistēmā (kur 1- ļoti zems vērtējums, 5-augstākais novērtējums). Augstākais vidējais vērtējums bija hibrīdam S1-25A- 4 (4.4 balles). Šis hibrīds arī saņēma visaugstāko novērtējumu izskata ziņā. Augsts novērtējums ogu izskata un garšas ziņā bija arī hibrīdiem S1 -12- 17 un S2- 6 -8 (2.8.tabula).

2.8.tabula

Elites hibrīdu degustācijas vērtējums 24.07.2017

Hibrīds	Izskats	Krāsa	Forma	Aromāts	Garša	Blīvums	Vidējais vērtējums
S1-25A- 4	4,8	4,6	4,7	3,9	4,4	3,8	4,4
S1 -12- 17	4,5	4,4	4,4	3,9	4,5	3,8	4,3
S1- 12 -13	4,5	4,6	4,5	4,3	3,8	3,7	4,2
S2- 6 -8	4,3	4,2	4,4	3,9	4,5	3,8	4,2
Ru 6	4,1	4,3	4,1	4,1	4,1	4,0	4,1
S2- 6- 13	4,6	4,5	4,7	4,0	3,5	3,3	4,1
S3- 17 -11	4,2	4,5	4,4	4,1	3,6	3,8	4,1

S1 -12 -32	4,2	4,3	4,4	4,2	4,0	3,4	4,1
S1- 6 -13	4,0	4,4	4,1	4,2	4,1	3,2	4,0
Ru 5	3,6	4,2	3,6	4,1	3,8	3,3	3,8
Ru 17	3,8	4,1	4,0	3,7	3,6	3,4	3,8



2.1. attēls **Melno avenu hibrīdu degustācijas vērtējums**

No melnajām avenēm visaugstāk novērtēts hibrīds Ru2, bet vērtējuma ziņā tomēr tas atpaliek no sarkano avenu hibrīdiem.

2.2.2. Rudens avenu perspektīvie hibrīdi pārbaudei audzēšanā FVG tipa augstajā tunelī

Stādījums ierīkots 2015. gada 6. oktobrī FVG tipa augstajā tunelī (tuneļa platums 4x garums 60x augstums 3.34 m; 240 m²).

Izmēģinājumā iekļauti 9 jaunie rudens avenu hibrīdi un salīdzināšanai kā kontrole šķirnes 'Polana' un 'Himbo Top'.

Stādīšanas attālumi 1 m augs no auga; 1 m starp atkārtojumiem.

Katrā atkārtojumā 2 -5 augi (skat.2.9. tabulā).

2.9.tabula

Izmēģinājuma shēma FVG tipa tunelī

Šķirne; hibrīds	Stādu skaits	Šķirne; hibrīds	Stādu skaits
1. rinda		2. rinda	
Polana	2	Polana	2
P 6R 3	5	P 6R 37	3
P 6R 32	3	HT 6R 10	3
P 6R 33	3	HT 6R 3	2
HT 6R 18	2	B 6R 9	2
HT 6R 25	2	Himbo Top	4
Himbo Top	4		

Pēc augsnes analīzēm 2017. gadā augsnē:

pH – 7.6, OV – 3.7 %, K₂O 250 mg kg⁻¹, P₂O₅ 507 mg kg⁻¹, Mg 899 mg kg⁻¹, Ca – 1355 mg kg⁻¹.

Stādījums apūdeņots ar pilienuveida apūdeņošanas sistēmu.

Kopā apūdeņots 34 reizes (1-2 reizes nedēļā). Mēslojums dots 15 reizes sezonā pie apūdeņošanas (530 g KNO₃): 21.06.; 27.06.; 30.06.; 03.07.; 10.07.; 14.07.; 17.07.; 21.07.; 24.07.; 31.07.; 03.08.; 14.08.; 17.08.; 22.08.; 01.09.

30.05.2017. dots CaNO₃ 30g uz 6L H₂O (0.5%) caur lapām.

2017. gadā rudens avenēm vērtēts:

- 5. aprīlī noteikta augu attīstības stadija pēc BBCH skalas

Attīstības fāze 1:

10 – pirmās lapas atdalīšanās. Pirmā lapa dzinuma galotnē atdalījusies no pumpuriem, bet vēl nav pilnīgi atvērusies.

11 – pirmā lapa atvērusies. Pirmā lapa uz dzinuma pilnīgi izveidojusies.

- dzinumu veidošanās spēja;

- raža, g no auga;

- svērtā 20 ogu masa, kas izteikta vienas ogas masā, g;

- degustācijas vērtējums, ballēs no 1-5, par pamatu izmantojot: 1 – ļoti zems vērtējums, 5 – ļoti augsts vērtējums.

- ogu ķīmiskās analīzes – kopējo fenolu saturs, mg 100g⁻¹; šķīstošā sausna, Brix %; skābe, %; C vitamīns, mg 100g⁻¹; pH; antociānu saturs, mg 100g⁻¹.

- veikts iekļauto hibrīdu un kontrolšķirņu morfoloģiskais apraksts (10. pielikums).

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

Plēvi tunelim uzvilka 20. aprīlī; noņēma pēc ražas beigām.

Rezultāti 2017. gadā

2.10.tabula

Augu attīstības stadija 5. aprīlī

Šķirnes; hibrīdi	Attīstības fāze
P 6R 32	10
HT 6R 10	10
HT 6R 25	10
Polana	11
Himbo Top	11
P 6R 33	11
HT 6R 3	11
HT 6R 18	11
P 6R 3	11
P 6R 37	11
B 6R 9	11

Vērtējot rudens avenju stādījumu pēc veģetācijas atjaunošanās (5. aprīlī), lielākajai daļai jaunie dzinumi bija 11 attīstības stadijā (2.10.tabula), kas nozīmē, ka pirmā lapa atvērusies. Pirmā lapa uz dzinuma pilnīgi izveidojusies bija abām

kontroles šķirnēm 'Polana' un 'Himbo Top', tāpat arī hibrīdiem: P6R3, P6R33, HT6R3, HT6R18, P6R37 un B6R9.

Ar vēlāku attīstības laiku bija hibrīdi: P6R32, HT6R10, HT6R25, kuri bija sasnieguši 10 attīstības stadiju, kas nozīmē, ka notikusi pirmās lapas atdalīšanās. Pirmā lapa dzinuma galotnē atdalījies no pumpuriem, bet vēl nav pilnīgi atvērusies.

2.11.tabula

Dzinumu veidošanās spēja

Hibrīds/ šķirne	Dzinumu skaits
HT6R25	~15
B6R9	~20
HT6R3	~8, bet spēcīgi
HT6R18	~25
HT6R10	~10, bet samērā spēcīgi
P6R3	1.krūmā 15, otrajā 2 dzinumi (nīkuļo)
P6R32	pirmajā krūmā 5 dzinumi, otrā 2 dzinumi
P6R33	~20
P6R37	vienā krūmā 1, otrā 5 dzinumi, no kuriem viens liels, pārējie vāji
Polana	~17
Himbo Top	~25

Visvairāk dzinumu veidojās hibrīdiem: HT6R18; B6R9; P6R33.

Vismazāk dzinumu veidojās hibrīdiem: P6R32; HT6R3; P6R37.

Abām kontrolšķirnēm bija salīdzinoši daudz dzinumu (2.11. tabula).

Ražas sākums rudens avenēm 2017. gadā bija 24. jūlijā. Salīdzinot ar laukā audzēto rudens aveņu ražošanas laiku, šis bija ļoti agrs ražas sākums. To ietekmēja tuneļa plēves segums, ko uzlika jau 20. aprīlī, tas nodrošināja nepieciešamos temperatūras apstākļus, lai raža ienāktos jau jūlija beigās.

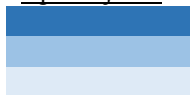
2.1

2.tabula

Rudens aveņu hibrīdi un kontroles šķirnes pēc ienākšanās laika

Šķirne; hibrīds	24.07.2017.	26.07.2017.	28.07.2017.	31.07.2017.	03.08.2017.	11.08.2017.
P6R33	x					
B6R9	x					
P6R32	x					
HT6R3	x					
P6R3		x				
Himbo Top			x			
HT6R25			x			
Polana				x		
P6R37					x	
HT6R10					x	
HT6R18						x

Apzīmējumi:



Augsta ražība (virs 4 kg no stāda)
Vidēja ražība (virs 1 kg līdz 4 kg no stāda)
Zema ražība (līdz 1 kg no stāda)



Ražas sākums

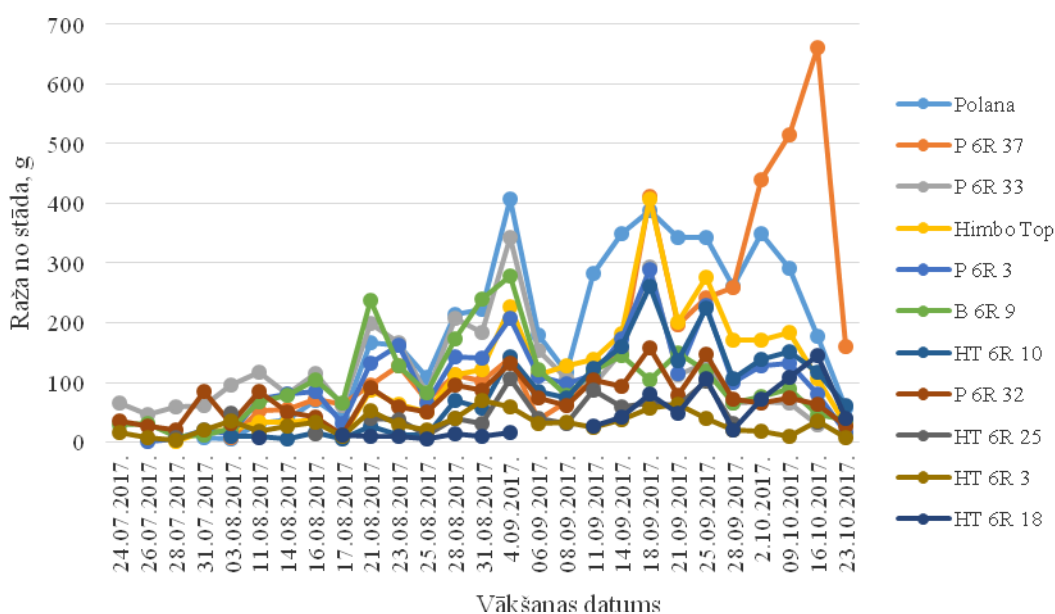
Ar agru ienākšanās laiku (ražot sāka jūlijā): P6R33; B6R9; P6R32; HT6R3; P6R3; Himbo Top; HT6R25; Polana.

Ar vidēji agru ienākšanās laiku (ražot sāka augusta sākumā): P6R37; HT6R10.

Ar vidēju ienākšanās laiku (ražot sāka augusta II dekādē): HT6R18 (2.12.tabula)

Tā kā temperatūras režīma regulēšana šāda veida tunelī notiek caur durvīm un sāniem paceļot malas uz augšu, tad vasaras karstākajā laikā (jūnija beigas - jūlijs) laukā temperatūras bija virs +20°C, tunelī tās bija vēl augstākas, tas veicināja tīklērcu (*Tetranychus urticae*) attīstību. To ierobežošanai tika lietots akaricīds.

Ja pieņemts, ka rudens aveņu dzinumi ir stingri un tos var arī nesiet. Tad audzējot segumos, lai aveņu dzinumi negāztos un ražu varētu ievākt kvalitatīvu, dzinumus vajadzēja piesiet.



2.2.attēls. Ražas dinamika pa vākšanas reizēm, g.

Rudens aveņu hibrīdi un kontroles šķirņu ražība

Ražība no stāda: augsta ražība (virs 4 kg no stāda) – ‘Polana’; P6R37.

Vidēja ražība (virs 1 kg līdz 4 kg no stāda) - P6R33; ‘Himbo Top’; P6R3; B6R9; HT6R10; P6R32.

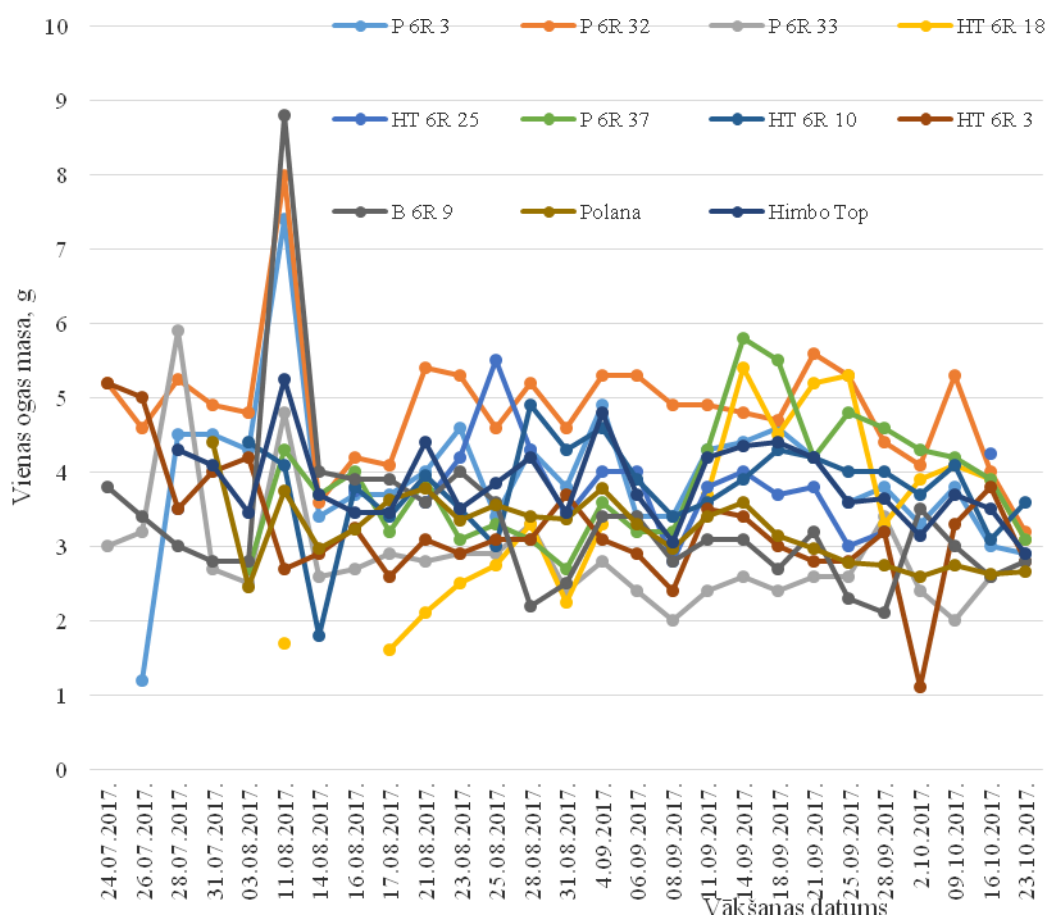
Zema ražība (līdz 1 kg no stāda) - HT6R25; HT6R3; HT6R18.

Tā kā dzinumu skaits katram hibrīdam bija cits, tad pārrēķinot no ražas, kas iegūta no stāda uz ražu, kas iegūta no dzinuma, dati atšķīrās (2.13.tabula).

Rudens aveņu raža no stāda un dzinuma

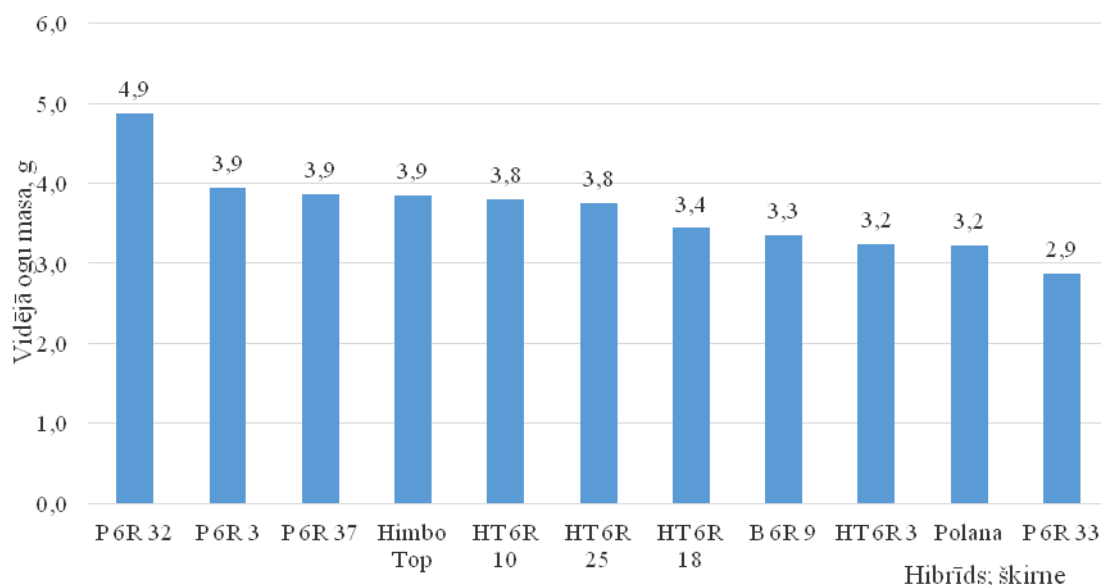
Šķirne; hibrīds	Kopražā no stāda, g	Dzinumu skaits, gab.	Raža no dzinuma, g	Raža, t no ha
Polana	4610.7	17	271.2	30.7
P6R37	4161.0	3	1387.0	27.7
P6R33	3158.0	20	157.9	21.1
Himbo Top	2929.0	25	117.2	19.5
P6R3	2746.4	15	183.1	18.3
B6R9	2712.5	20	135.6	18.1
HT6R10	2007.0	10	200.7	13.4
P6R32	1926.0	4	481.5	12.8
HT6R25	851.0	15	56.7	5.7
HT6R3	825.0	15	55.0	5.5
HT6R18	777.5	25	31.1	5.2

Ogu masas dinamika ražas laikā atšķīrās pa vākšanas reizēm (2.3.att.). 11. augustā hibrīdiem P6R3, P6R32 un B6R9 ogu masa bija būtiski augstāka par citām vākšanas reizēm, pārējās vākšanas reizēs, atšķirības nebija būtiskas. Uz ražas beigām bija vērojams ogu masas samazinājums.



2.3. attēls. Ogu masas dinamika pa vākšanas reizēm.

Vidējā vienas ogas masa būtiski ($p < 0.05$) lielāka bija hibrīdam P6R32 4.9 g. Ar vidēji lielu ogu masu bija hibrīdi: P6R3 un P6R37 3.9 g. Ar mazāko ogu masu bija hibrīds P6R33 2.9 g (2.3.att.).



2.4.attēls. **Vidējā ogu masa, g.**

Pēc degustācijas vērtējuma (2.14.tabula), salīdzinot ar kontroles šķirnēm ‘Polana’ un ‘Himbo Top’, divi hibrīdi P6R32 un P6R3 uzrādīja teicamas garšas un ogu kvalitatīvās īpašības.

2.14.tabula

Rudens aveņu degustācijas vērtējums

Šķirne	Izskats	Krāsa	Forma	Aromāts	Garša	Blīvums	Vidējais vērtējums
P6R32	4.5	4.4	4.7	4.0	4.5	4.3	4.4
P6R3	4.5	4.4	4.7	3.9	4.2	4.2	4.3
Himbo Top	4.5	4.5	4.6	3.8	3.9	3.8	4.2
Polana	4.1	4.2	4.4	4.0	3.9	3.9	4.1
P6R33	4.2	4.2	4.1	3.7	3.4	3.7	3.9
B6R9	4.1	4.1	4.2	3.3	2.9	3.5	3.7

Pēc ogu ķīmiskajām analīzēm kopējo fenolu saturs augstākais bija hibrīdiem P6R33, P6R32 un šķirnei ‘Himbo Top’(2.15.tabula). Atšķirības starp vērtētajām šķirnēm un hibrīdiem kopējo fenolu saturs svārstījās no 116.36 mg 100 g⁻¹ šķirnei ‘Polana’ līdz 155.85 mg 100 g⁻¹ hibrīdam P6R32.

Šķīstošās sausas satur svārstījās no 5.68 Brix % hibrīdam B6R9, kas bija mazākais rādītājs starp vērtētajiem paraugiem. Būtiski lielāks šķīstošās sausas saturs bija hibrīdiem: P6R3 9.65 Brix % un šķirnei ‘Himbo Top’ 9.58 Brix %.

Ogu bioķīmiskās analīzes 2017. gadā

Šķirne; hibrīds	Kopējo fenolu saturs, mg 100 g ⁻¹	Šķīstošā sausna, Brix %	Skābe, %	C vitamīns, mg 100 g ⁻¹	pH	Antociānu saturs, mg 100 g ⁻¹
P6R32	155.85	7.65	1.91	24.75	3.26	33.52
Himbo Top	151.22	9.58	2.53	40.62	3.07	30.55
P6R3	146.03	9.65	1.99	35.49	3.04	38.18
P6R33	145.72	8.03	2.25	24.84	3.03	37.97
HT6R10	145.04	7.91	2.18	23.15	3.15	42.62
B6R9	141.79	5.68	2.11	27.09	3.28	39.37
Polana	116.36	7.90	2.04	21.85	3.19	42.38

Skābes saturs ogās bija no 1.91 līdz 2.53 % (2.15.tabula). Lielākais skābes saturs bija šķirnei 'Himbo Top' 2.53 % un hibrīdam P6R33 2.25 %. Mazākais skābes saturs bija hibrīdam P6R32 1.91 %.

C vitamīna saturs svārstījās no 21.85 līdz 40.62 mg 100 g⁻¹. Divreiz un būtiski ($p < 0.05$) lielāks C vitamīna saturs bija šķirnei 'Himbo Top' – 40.62 mg 100 g⁻¹, un augsts rādījums bija arī hibrīdam P6R3 35.49 mg 100 g⁻¹.

Augstākais pH saturs bija P6R32 – 3.26 un B6R9 – 3.28.

Antociānu saturs augstākais bija HT6R10 42.62 mg 100 g⁻¹ un 'Polana' 42.38 mg 100 g⁻¹.

2.3. Izdalīto hibrīdu un šķirņu izturība pret aveņu krūmu pundurainības vīrusu RBDV un aveņu lapu plankumainības vīrusu (RLMV)

Ņemot vērā ražības un ogu kvalitātes problēmas, kas saistītas ar vīrusu izplatību aveņu stādījumos, tika veikta vecākaugu šķirņu un izdalīto hibrīdu pārbaude un aveņu krūmu pundurainības vīrusa RBDV infekciju. Kā norādīts literatūrā aprakstītajos pētījumos, visvairāk šī vīrusa negatīvā ietekme uz ogu kvalitāti (drūpošas ogas) izpaužas vēl divu citu vīrusu aveņu lapu plankumainības vīrusa (RLMV) un aveņu latentā vīrusa (RpLV) un/vai melno aveņu nekrozes vīrusa (BRNV) klātbūtnē. RBDV izplatās ar putekšņiem, kas padara tā izplatību praktiski nekontrolējamu (Stacher, Lawrence and Martin, 1995). Pārējos vīrusus izplata laputis. Šie vīrusi bieži vien nav vizuāli konstatējami, un tikai atsevišķām šķirnēm RBDV infekcija izpaužas, kā drūpošas ogas. Arī abi pārējie vīrusi var neuzrādīt vizuālas pazīmes, un tikai atsevišķām šķirnēm izpausties kā dzeltenī laukumi ap lapu dzīslām vai starp tām. Tomēr šie vīrusi ietekmē arī aveņu krūmu augumu un kopējo ražu, sevišķi, ja augi inficēti ar 2 vai visiem 3 vīrusiem vienlaicīgi. Izmantojot molekulāro marķieru metodi RBDV un RLMV infekcija tika pārbaudīta 31 izlases hibrīdam un kolekcijas šķirnēm. No tiem ar RBDV inficēti bija 11 hibrīdi un šķirnes, kas ir 35.5 % no pārbaudītā materiāla (2.16. tabula). Ar RLMV vīrusu bija inficēti 41.9 % hibrīdu un šķirņu. Ar abiem vīrusiem vienlaikus bija inficētas 5 šķirnes un hibrīdi, jeb 16.1 % no pārbaudītā materiāla. Neskatoties uz vīrusu infekciju, augi vizuāli izskatījās veseli. Infekcijas slēptais raksturs apgrūtina selekcijas darbu un arī savlaicīgu slimības ierobežošanu komerstādījumos.

2.16. tabula

Izdalīto un pavairoto hibrīdu izturība pret aveņu krūmu pundurainības vīrusu RBDV un aveņu lapu plankumainības vīrusu (RLMV)

Nr.p.k.	Šķirne	RBDV	RLMV
1.	Glen Ample		
2.	Glen Doll	+	
3.	Glen Magna	+	
4.	Glen Moy		
5.	Glen Rosa		
6.	Daiga		
7.	Dita		
8.	Ivars		
9.	Liene	+	
10.	Ina1	+	
11.	Ina2	+	+
12.	Ina3	+	+
13.	Ina4	+	+
14.	Gatineau	+	
15.	Himbo Star		+
16.	Octavia		
17.	Tulameen		
18.	Ru2		
19.	Ru6		+

20.	Ru17 (1)		+
21.	Ru17 (2)	+	+
22.	Ru18	+	+
23.	6 - 4		+
24.	13 - 14		+
25.	16 - 4	+	
26.	PL131		+
27.	52x	+	
28.	Alvi		+
29.	Jenker		
30.	Ļubetovskaja		+
31.	Revelje		

+ inficētie augi

2.4.RBDV rezistences gēna *Bu* identificēšana selekcijas materiālā

Aveņu pundurainības vīruss jeb *RBDV* (*Raspberry bushy dwarf virus*), rada lielus zaudējumus daudzgadīgos aveņu stādījumos, jo *RBD* vīruss samazina auga izmērus un viecina ogu biršanu pirms gatavības. Ar vīrusu grūti cīnīties, jo tas izplatās ar aveņu ziedpustekšņu palīdzību uz citiem blakus esošajiem augiem.

Viens no potenciālajiem rezistences gēniem ir *Bu* gēns, kas ir atrasts vairākās aveņu šķirnēs, kuras izrāda rezistences pazīmes uz *RBDV* izraisīto slimību. *Bu* gēns atrodas pārsvarā heterozigotiskā stāvoklī, kas nodrošina rezistenci, bet homozigotiskā stāvoklī pārsvarā ir letāls augam. Līdz ar to vajadzīga rūpīga aveņu vecākaugu izpēte, lai nodrošinātu veiksmīgu krustošanu un rezistentas šķirnes ieguvu. Līdz šim *Bu* gēns ir vispiemērotākais kandidāts rezistences nodrošināšanai, kurš diemžēl vēl līdz galam nav droši pierādīts.

Iepriekšējie pētījumi Dārzkopības institūtā (DI) *Bu* gēna izpētei izmantoja PCR reakcijas un elektroforēzi, lai vizualizētu *Bu* gēnam specifisko amplifikācijas fragmentu, un tā nosakot *Bu* gēna klātbūtni DI izveidotajos aveņu šķirņu paraugos. Tika veikts salīdzinājums ar references šķirnēm, kurās ir pierādīta šī gēna esamība, balstoties uz literatūras avotiem. Veicot pētījumus, atklājās vairākas problēmas – nav iespējams pielāgot PCR apstākļus, lai optimizētu reakcijas gala produktus, radās nesakritības ar references šķirnēm, gēna neesamība rezistentās references šķirnēs. Kā arī metode pilnvērtīgi nevarēja parādīt *Bu* gēna variācijas, tā homozigotisko vai heterozigotisko stāvokli šķirnē.

Kā jauna metode tika izvēlēta augstas izšķirtspējas kušanas līknes analīze jeb HRM (*High Resolution melting assay*), kas parāda gan *Bu* gēna iespējamās variācijas jeb polimorfismus, kā arī parāda tā heterozigotisko vai homozigotisko stāvokli (Stephens et al., 2016). Metodes pamatā ir gēna fragmenta pavairošana PCR reakcijas ceļā, un pēc tam pavairotais fragments tiek kausēts paaugstinātā temperatūrā, un tiek iegūts krāsas signāls esošajā laikā. Šī metode ir jutīgāka un ar lielāku izšķirtspēju nekā līdz šim lietotās metodes.

Paraugi tika ievākti no atlasītām DI pieejamajām šķirnēm, kā arī tika izvēlētas uzņēmīgas un rezistentas references šķirnes, ko apstiprina literatūras avoti. No katras šķirnes tika ievāktas 3 lapas, no jaunajiem dzinumiem, ietītas folijā un liktas aukstumkastē, līdz tika sasaldētas šķirdrajā slāpekļī, un tad uzglabātas pie -80°C .

Pētījuma laikā radās problēmas ar veiksmīgu DNS izdalīšanu, no aveņu paraugiem. Tika izmantotas divas dažādas DNS izdalīšanas metodes – izgulsnēšanās metode (*Genomic DNA Purification Kit #K0512 „ThermoScientific”, Lietuva*); kolonu membrānu izdalīšana (*Qiagen Dneasy Plant Mini Kit #69104 „Qiagen”, Vācija*) (3. tabula). Abas izdalīšanas metodes nedeva vēlamos rezultātus, jo DNS bija pārāk zema koncentrācija, kā arī lielas koncentrācijas svārstības, arī izdalītā DNS tīrība bija nepiemērota HRM metodes izmantošanai. Ar *Genomic DNA Purification Kit #K0512 „ThermoScientific”, Lietuva* izdalītās DNS koncentrācijas svārstījās no 1,31 ng/μL līdz 337,56 ng/μL, bet ar *Qiagen Dneasy Plant Mini Kit #69104 „Qiagen”, Vācija* izdalītās DNS koncentrācijas svārstījās no 9,15 ng/μL līdz 42,83 ng/μL.

Pēc literatūras avotu izpētes, netika atrasta piemērotāka metode vai esošās metodes optimizācija DNS izdalīšanai no aveņu paraugiem. Lai uzlabotu izdalītā DNS koncentrāciju un tīrību, tika izmantots *OneStep™ PCR Inhibitor Removal Kit # D6030 Zymo Research, ASV* uz *Genomic DNA Purification Kit #K0512 „ThermoScientific”, Lietuva* izdalītajiem paraugiem, tā palielinot DNS koncentrāciju, bet neuzlabojot DNS tīrību.

2.17. tabula

Aveņu DNS paraugu sagatavošanas eksperimentālā adaptācija

Nr.p.k.	Parauga nosaukums	DNS parauga Nr.	DNS koncentrācija ng/uL izdalot		K3	DNS konc. pēc atšķaidīšanas	
			K1	K2		A1	A2
1	Ru-5	av075	1,54	12,64	25,51	10,87	-7,59
2	Ru-7	av077	62,68 ^P	9,15	11,05	11,77	-14,66
3	Ru-11	av081	2,58	6,40	16,66	16,91	-16,30
4	Ru-13	av083	4,51	10,93	20,47	11,46	6,69
5	Ru-16	av086	13,45	7,59	20,49	12,79	5,66
6	Ru-19	av089	5,84	10,82	15,37	11,92	5,79
7	1/6/9	av092	286,13	18,12	57,81	11,05	4,29
8	2/30/1	av093	337,56 ^P	42,83	32,96	4,01	10,24
9	Briliantovaja Nr.5	av101	42,95	8,30	44,91	11,05	5,11
10	Evrazija Nr.7	av102	44,18	11,24	45,96	12,99	6,21
11	Viktorija	av104	7,26	10,99	26,67	12,18	4,38
12	Tulameen	Reference	1,31 ^P	10,61	16,32	12,00	6,83

K1 - DNS izdalīšana veikta izmantojot *Genomic DNA Purification Kit #K0512*

(„ThermoScientific”, Lietuva) saskaņā ar ražotāja protokolu, bez modifikācijām

K2 - DNS izdalīšana veikta izmantojot *Qiagen Dneasy Plant Mini Kit #69104*

(„Qiagen”, Vācija) saskaņā ar ražotāja protokolu, bez modifikācijām

K3 - DNS izdalīšana veikta izmantojot *Genomic DNA Purification Kit #K0512*

(„ThermoScientific”, Lietuva) saskaņā ar ražotāja protokolu, pēc izdalīšanas to apstrādājot ar *OneStep™ PCR Inhibitor Removal Kit # D6030 (Zymo Research, ASV)*, lai iegūtu augstāku nukleīnskābes koncentrāciju

Paraugu DNS koncentrācijas standartizēšanai, sākotnējais daudzums tika atšķaidīts:

A1 – ar Genomic DNA Purification Kit #K0512 („ThermoScientific”, Lietuva) izdalītais paraugs līdz 10ng/uL,

A2 – ar Qiagen Dneasy Plant Mini Kit #69104 („Qiagen”, Vācija) izdalītais paraugs līdz 5ng/uL.

^P – Aveņu lapu paraugi nodoti bioķīmisko pētījumu laboratorijai fenolu satura analīzei, lai, kas varētu traucēt DNS izdalīšanu.

2.5. Aveņu hibridizācija

Veikta aveņu hibridizācija un iegūtas sēklas 13 krustojuma kombinācijās (2.18.tabula)

Krustojumos iekļautas šķirnes:

‘Alvi’ -ziemcietības un ogu kvalitātes donors

‘Ļubetovskaja’ – gēna Bu, ziemcietības, ražības donors

‘Ina’ – ražības un ogu masas donors

‘Glen Ample’ – ražības un ogu kvalitātes donors

‘Meteor’- ziemcietības, agrinuma un teicamas garšas donors

‘Octavia’ – ražības un ogu kvalitātes donors

‘Tulameen’ – ogu kvalitātes donors

2.18.tabula

Hibridizācijas rezultāti

Nr.p.k.	Krustojuma kombinācija	iegūtās ogas% no apputeksnēto ziedu skaita
1.	Ina x Glen Ample	46,4
2.	Ina x Ļubetovskaja	56,5
3.	Glen Ample x Meteor	27
4.	Glen Ample x Ļubetovskaja	59,5
5.	Glen Ample x Alvi	73,3
6.	Glen Ample x Ina	50,5
7.	Ļubetovskaja x Glen Ample	43,8
8.	Ļubetovskaja x Ina	31,7
9.	Ina x Ina	42,8
10.	Tulameen x Ļubetovskaja	50
11.	Octavia x Ļubetovskaja	51,5
12.	Octavia x Meteor	75,7
13.	Octavia x Alvi	77,2

Vismazākais aizmetušos ogu iznākums bija krustojuma kombinācijā ‘Glen Ample’ x ‘Meteor’, turpretī kombinācijā ‘Octavia’ x ‘Meteor’ aizmetušās ogas bija 75,5% no apputeksnētajiem ziediem. Krustojumos, kuros kā tēva augs izmantota šķirne ‘Alvi’ iegūto ogu iznākums pārsniedza 70% no apputeksnēto ziedu skaita.

Kopsavilkums

2016./2017.gada ziema bija labvēlīga aveņu pārziemošanai. Minimālā gaisa temperatūra, kas tika novērota janvāra I dekādē, bija -22.3°C , kas avenēm neradīja sala bojājumus. Pavasaris raksturojās ar stiprām salnām, līdz pat -5°C aprīļa II dekādē. Salnas aprīļa otrajā un trešajā dekādē un maija pirmajā dekādē bojāja plaukstošos pumpurus, kas pasliktināja augu vispārējo stāvokli. Vēlais laiks maijā ievērojami aizkavēja aveņu ziedēšanas sākumu. Aveņu ziedēšana sākās līdz pat 2 nedēļām vēlāk, salīdzinājumā ar ilggadīgiem novērojumiem (vidēji aveņu ziedēšana sākās 3. jūnijā). Turklāt salnu izraisīto bojājumu dēļ, ziedēšanas intensitāte, salīdzinot ar 2016. gadu, bija ievērojami zemāka.

Sakarā ar to, ka jūlija I un II dekādē vidējā gaisa temperatūra nepārsniedza 16.2°C , un tikai III dekādē, sasniedza 18.5°C , aizkavējās rudens aveņu ziedēšana atklātā laukā. Arī augustā vidējā gaisa temperatūra nepārsniedza 18.5°C , bet minimālā temperatūra augusta pēdējā dekādē bija tikai 5.1°C . Šo apstākļu dēļ atklātā laukā rudens avenes sāka nogatavoties tikai augusta beigās.

2017.gada pavasarī 17.kvartālā izstādīti 33 perspektīvie aveņu hibrīdi no 2008.gada krustojumu kombinācijām.

2013. gada stādījumā pēc ražības, ogu masas, kvalitātes un ienākšanās laika aprakstīti 180 vasaras aveņu un 565 rudens aveņu hibrīdi, no kuriem izdalīti 5 perspektīvie hibrīdi vasaras avenēm un 7 perspektīvie hibrīdi rudens avenēm.

Vēsā laika dēļ rudens avenēm raža veidojās uz daudz īsākas dzinuma daļas un ievāktās ražas apjoms bija ievērojami mazāks nekā iepriekšējos gados. Ražīgākie bija hibrīdi H32/P17, Plba 13 un Plba 24, kuru ražība bija vidēja (4-5 balles). Vēl 4 hibrīdi izdalīti pateicoties lielajām ogām (6 balles) un labajai ogu garšai.

Pēc pirmā vērtēšanas gada rezultātiem 2015. gada stādījumā tika izdalīti 8 hibrīdi, no kuriem 7 ir hibrīda Ru5 brīvās apputes sēklāudzī. Agrākais ienākšanās laiks bija hibrīdiem Nr.1-51-14 un Nr.1-51-29, kas izcēlās ar augstu ziedēšanas intensitāti, augstu ražību un labu garšu. Vērtēšana tiks turpināta 2018. gadā.

2015. gada stādījumā 2017. gada vērtēti 42 rudens aveņu hibrīdi. Pēc ražības izdalīti 10 hibrīdi. Vēsā laika dēļ ogu nogatavošanās aizkavējās aptuveni par 2 nedēļām, tāpēc turpmākajos gados vērtēšana jāturpina.

Salīdzinājumā ar 2016. gadu elites hibrīdu ražība 2017. gadā bija augstāka nekā kontroles šķirnēm 'Ottawa' un 'Meteor'. Augstākā ražība bija hibrīdam Ru16 (1074 g no krūma). Lielākajai daļai hibrīdu vidējā ogas masa bija mazāka nekā 2016. gadā, kas, iespējams, izskaidrojams ar zemajām gaisa temperatūrām ziedēšanas laikā. Lielākās ogas, ar masu 2.4 g bija hibrīdam Ru 16. Vissīkākās ogas bija melno aveņu hibrīdiem Ru1, Ru2, Ru 14 un dzeltenogainajam hibrīdam Ru 19.

2017. gadā pirmo reizi tika vērtēti 2015. gadā izstādītie vasaras aveņu elites hibrīdi. Augstākā ziedēšanas intensitāte un ražība bija hibrīdam S1 -25A- 4. Otrs ražīgākais hibrīds bija S2- 6 -8. Arī šim hibrīdam raža pārsniedza 400 g no auga. Lielākā vidējā ogu masa bija hibrīdam S1 -12 -9 (4.2 g). Izdalītajiem hibrīdiem tika veikts arī degustācijas vērtējums. Augstākais vidējais vērtējums bija hibrīdam S1-25A- 4 (4.4 balles). Augsts novērtējums izskata un garšas ziņā bija arī hibrīdiem S1 -12- 17 un S2- 6 -8.

Perspektīvo rudens aveņu hibrīdu pārbaude, audzējot segumos, 2017. gadā deva iespēju iegūt agrāku, kvalitatīvāku, lielāku ražu. Pēc ražas lieluma labus rezultātus uzrādīja lielākā daļa no hibrīdiem. Lielākā raža bija hibrīdiem, kas sāka ražot jūlija pašās beigās un augusta sākumā. Pateicoties segumam, šajā gadā visas rudens avenes izmēģinājumā pilnībā noražoja līdz 23. oktobrim. Vērtējot hibrīdus, kā

perspektīvākie audzēšanai tika izdalīti tie, kuriem bija labas ražas un augstas ogu kvalitatīvās īpašības. Tādi bija divi hibrīdi - P6R32 un P6R3, jo bija gan labas garšas īpašības, gan lielas ogas un vērtīgs ķīmiskais sastāvs. Augstākā raža no dzinuma bija hibrīdam P6R37. Perspektīvo rudens aveņu hibrīdu pārbaude piemērotībai audzēšanai segumos tiks turpināta.

Izmantojot molekulāro marķieru metodi aveņu krūmu pundurainības vīrusa RBDV un aveņu lapu plankumainības vīrusa RLMV infekcija, tika pārbaudīta 31 izlases hibrīdam un kolekcijas šķirnēm. No tiem ar RBDV inficēti bija 11 hibrīdi un šķirnes, kas ir 35.5% no pārbaudītā materiāla. Ar RLMV vīrusu bija inficēti 41.9 % hibrīdu un šķirņu. Ar abiem vīrusiem vienlaikus bija inficētas 5 šķirnes un hibrīdi, jeb 16.1 % no pārbaudītā materiāla. Neskatoties uz vīrusu infekciju, augi vizuāli izskatījās veseli. Infekcijas slēptais raksturs apgrūtina selekcijas darbu un arī savlaicīgu slimības ierobežošanu komercstādījumos.

Veikta aveņu hibridizācija un iegūtas sēklas 13 krustojuma kombinācijās.

Publikācija

Lācis, G., Kota-Dombrovska, I., Strautiņa, S. 2017 Evaluation of red raspberry cultivars used for breeding and commercial growing in the Baltic region 71(3)pp.203-210 DOI: <https://doi.org/10.1515/prolas-2017-0034>

Dāzkopības institūta seminārā ziņojums

Aveņu selekcijas programma DI

Izmantotā literatūra

Stephens M.J., Buck E.J. and Tahir J. 2016. Mapping a potential resistance gene for Raspberry bushy dwarf virus in red raspberry. Acta Hort. 1133:121-127. DOI 10.17660/ActaHortic.2016.1133.18