



**DĀRZ
KOPIBAS
INSTITŪTS**

Dārzkopības institūts

Reģistrācijas Nr. 90002127692

Graudu iela 1, Ceriņi, Krimūnu pag., Dobeles nov., LV-3701

T. +371 28 650 011

E. darzkopibas.instituts@llu.lv

Norēķinu kods: LV62 TREL 9160493000000

Valsts Kase, TREL LV22

www.darzkopibasinstituts.lv

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

PROGRAMMAS

ATSKAITE

PAR 2018. GADU

Dobeles

Saturs

Selekcijas materiāla novērtēšana integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai	3
Ābeļu selekcijas materiāla novērtēšanas programma	5
Aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma	22

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* mājaslapā 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, 2018. 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. Aveņu elites hibrīdi tika prezentēti Ogu dienā 2017.gada 12. jūlijā. Ābeļu elites hibrīdi prezentēti izstādēs – lauku dienās 2018. gada 20.aprīlī un 24. augustā, Ābolu dienā 2018 gada 6.oktobrī, Ražas svētkos Vecaucē 2018. gada 1. novembrī.

3. Programmas **rezultātu publiskai pieejamībai** Dārzkopības institūta mājaslapā www.darzkopibasinstitut.lv tiek uzturēta un atjaunināta sadaļa <http://www.darzkopibasinstitut.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 ploīditātes 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 2018. gadā**

1. ĀBELES

Izpildītāji: L.Ikase, G.Lācis, K.K.Lejniece, I.Gocuļaka
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 2018. gadam:

1. Turpināt elites hibrīdu vērtēšanu uz klonu potcelmiem 2011.-2015. g.stādījumā, uzsākt vērtēšanu 2016. g.stādījumā.
2. Veikt augļu bioķīmiskās analīzes 50 elites hibrīdiem.
3. Turpināt 1735 sējeņu vērtēšanu hibrīdu laukā 2003.-2006. g. iegūtajās 35 hibrīdu saimēs
4. Turpināt pirmo ražu vērtēšanu 2007.-2010. g. iegūtajās 34 hibrīdu saimēs.
5. Pavairot izdalītos hibrīdus uz klonu potcelmiem turpmākai pārbaudei.
6. Slēgt līgumus par pavairotu elites hibrīdu pārbaudi z/s un ārvalstīs.
7. Iesniegt AVS testa veikšanai 3 ābeļu šķirnes kandidātus.

REZULTĀTI

Meteoroloģiskie apstākļi un to ietekme

2018. gads visā Latvijā raksturojās ar ekstrēmu sausumu un karstumu. Sausums kavēja barības vielu uzņemšanu no augsnes. Tomēr ābolu raža gandrīz visur bija bagātīga, ko var izskaidrot ar koku dziļāko sakņu sistēmu. Stiprāk cieta jauni, 1-3 gadus veci koki. Kā liecina novērojumi hibrīdu laukā, ļoti pozitīva ietekme bijusi melnā ģeotekstila mulčai – 2-gadīgu koku veselība un pieaugumi bija būtiski labāki nekā nemulčētiem tā paša vecuma kokiem (1.1. attēls).

Situācija līdzinājās Eiropas dienvidu reģionos pazīstamajai – augļi kļuva mīksti un bira, vēl pilnībā nenokrāsojušies. Problēmas radīja augļu vākšanas laika noteikšana, jo tas iestājās 2 nedēļas agrāk nekā parasti. Daudzu vasaras un rudens ābeļu augļi kokā kļuva miltaini, bet, agrāk vācot, dzesētavā ienācās slikti, bieži novērota arī mizas brūnēšana. Turpretī ziemas augļi izauga lieli un labi krāsojās, bija ar augstu šķīstošās sausas saturu. Labākā kvalitāte bija hibrīdiem, kuru selekcijā izmantotas šķirnes no valstīm ar līdzīgu klimatu.

Vēlo ziemas ābolu degustācijas (2018. g. pavasaris) apkopojums rādīja, ka iepriekšējā sezonā daļa hibrīdu ienākušies slikti, to garša bija neapmierinoša. Turpretī 2018. g. to augļiem bija augsta kvalitāte. Šie hibrīdi būs piemēroti vietām ar siltu klimatu.



1.1.attēls. **Sausuma un ģeotekstila mulčas ietekme uz divgadīgām ābelēm hibrīdu laukā**
(pa kreisi - mulčētas, pa labi – nemulčētas).

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

Materiāli un metodes

2018.gadā veikta pēdējā vērtēšana izmēģinājumā, kas ierīkots uz potcelma B9 2009.gadā, nosakot ekstrēmo laikapstākļu ietekmi uz augļu kvalitāti. Turpināta to izmēģinājumu vērtēšana, kas ierīkoti 2011.-2015.gadā. Uzsākta vērtēšana 2016.gadā ierīkotajā izmēģinājumā.

Veikta selekcijai nozīmīgu pazīmju vērtēšana lauka apstākļos:

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

Veikts augļu kvalitātes un bioķīmiskais vērtējums 52 elites hibrīdiem:

- mīkstuma 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.

Apkopoti 2018. gada ražas dati un iepriekšējā gada degustāciju rezultāti.

2018.gadā ierīkoti 3 jauni izmēģinājumi:

1. Elitē izdalīto vēlo ziemas hibrīdu vainagu veidošanas izmēģinājums. Izmēģinājumā 5 hibrīdi, kontrole – šķirne ‘Topaz’ (Vf). Potcelms B396, stādīšanas attālumi 1,5 x 4 m. Izmēģinājums ierīkots 4 atkārtojumos, veidošanas varianti – slaidā vārpsta un supervārpsta, atkārtojumā pa 2 kokiem no hibrīda. Vainaga veidošana tiks uzsākta 2019.gadā.

2. Vasaras ābeļu hibrīdu sākotnējā pārbaude uz potcelma B396. Izmēģinājumā 10 elites hibrīdi, kontroles – ‘Agra’ (AV), ‘Discovery’ (V), ‘Kovaļenkovskoje’ (VV-R). Potcelms B396, 5 koki no hibrīda.

3. Ziemas ābeļu hibrīdu sākotnējā pārbaude uz potcelma B396. Izmēģinājumā 6 elites hibrīdi kontrole – ‘Zarja Alatau’ (VZ). Potcelms B396, 4 atkārtojumi pa 2 kokiem (daļai hibrīdu atkārtojumu mazāk).

1.1.1. Ābeļu ražības vērtēšana uz klonu potcelmiem 2018. g.

2011. gada stādījumā (potcelms B9) Kontroles šķirne ‘Auksis’ bija tikai vidēji ražīga (*1.pielikums*). Pēc ražības izdalījās šādi hibrīdi ar labu augļu kvalitāti:

RUDENS:

H-7-97-10 (Merrigold x Stars) – ātri pārgatavojas; Nr.19-97-35 (Remo br.app.) – kraupja neizturīgs.

ZIEMAS:

D-1-92-33 (SR 0523 x AMD-20-1-4) Vm;

DI-93-4-28 (Liberty x Latkrimson) - garša viduvēja;

DI-2-90-102 (BM 414197 x Forele) – augļi dzelteni;

Nr.16-97-124, Nr.16-97-32 (Priscilla br.app.) – kraupja izturība vidēja; **Nr.16-97-29** (Priscilla br.app.) Vf; **Nr.16-97-86** (Priscilla br.app.) – izcila kvalitāte un biokīmiskais sastāvs, slikts vainags;

Nr.17-97-64 (Releta br.app.) – kraupja izturība vidēja;

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

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

Ražīgs, ar skaistiem augļiem, bet ar rūgtenumu garšā ir **Nr.19-97-65 Vf**.

2012. gada stādījumā (B9) 2018. gadā izcila kvalitāte bija kontroles šķirnei ‘Orļik’, taču tā, tāpat kā otra kontroles šķirne ‘Saltanat’, ražojusi vidēji labi (*2.pielikums*). Ražīgākās un ar labu augļu kvalitāti bija:

VASARAS:

Nr.26-97-2 (Priam br.app.) Vf – bet pasīki.

RUDENS:

DI-93-9-20 (Liberty x Talvenauding) Vf – ļoti ražīga;

Nr.26-97-11 (Priam br.app.) – sulai.

ZIEMAS:

D-12-94-4 (Arona x Lobo) – bet viduvēja garša;

DI-93-4-14 jeb ‘Dobeles Sidrābols’ (Liberty x Latkrimson) - lietojami vīnam, sidram;

H-3-97-10 (Sarma x Zaiļijskoje) – augļi saldi ar rūgtenu mizu, derēs sidram;

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

Nr.19-97-154 (Remo br.app.) Vf – augļi teicami sulas ieguvei;

Nr.21-97-8 (Freedom br.app.) Vf – ātrražīgs, augļu kvalitāte laba;

Nr.27-97-20 (Imrus br.app.) Vf – lēns ražas kāpums;

Nr.28-97-26 (Redchief br.app.) – potenciāls šķirnes kandidāts mazdārziem;
Nr.29-97-20 (Auwilspur br.app.) –vērtīgs bioķīmiskais sastāvs, diemžēl var ciest no fizioloģiskām slimībām.

2013. gada stādījumā (potcelms B396) kontroles bija ‘Kovaļenkovskoje’, ‘Antej’un ‘Saltanat’. Visas ražoja labi, tomēr rinda hibrīdu tās pārspēja. Pēc ražības izdalījās sekojošie hibrīdi (3.pielikums).

AGRI VASARAS:

H-3-05-46 (Discovery x Doč Melbi) –augļi gardi, bet pasīki un viegli birst.

RUDENS:

DI-3-90-13 (BM 41497 x AMD-27-10-1) Vf – kokam slikts vainags.

ZIEMAS:

D-21-94-1 (BM 41497 x Madona) Vf – labam lielumam jānormē;

DI-93-8-26 (Liberty x Atvasara) Vf – sulai;

Nr.16-97-82 (Priscilla br.app.), **Nr.16-97-93** (Priscilla br.app.) Vf – bet pasīki;

Nr.19-97-98 (Remo br.app.) –sulai, **Nr.19-97-129** (Remo br.app.) – labi vērtēts degustācijā, **Nr.19-97-158** Vf, **Nr.19-97-161** (Remo br.app.) Vf – vēli ziemas;

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

Nr.29-97-25 (Auwilspur br.app.) – ļoti ražīgs, izcila kvalitāte;

X2-97-5 – sevišķi ražīgs.

2014. gada stādījumā (B9) kā kontroles šķirnes izmantotas ‘Agra’ (vasaras) un ‘Zarja Alatau’ (ziemas), pēdējā bija ļoti ražīga. Ražībā tomēr to pārspēja vairāki hibrīdi(4.pielikums).

VASARAS:

H-1-05-34 (CCK-44 x Konfetnoje) – augļi kvalitatīvi;

H-3-05-19 (Discovery x Doč Melbi) – augļi par sīku.

RUDENS:

D-2-92-3 (BM 41497 x Sarma) – augļi saldi;

ZIEMAS:

DI-2-90-91 (BM 41497 x Forele) – maza auguma, nav kraupja imūns;

H-8-97-9 (Bogatir x Fantazja) – augļi lieli, saldi, ražo periodiski;

Nr.20-97-6 (Florina br.app.) – sevišķi ražīgs, bet augļi pasīki;

H-4-03-1 (Lodel x Rubin (Kaz.)) – *izcils īpašību komplekss, šķirnes kandidāts*; neretinot augļi dažkārt pasīki, vēsajā 2017. g. garša vājāka, bet 2018. g. kvalitāte izcila – tātad siltummīlošs.

2015. gada stādījumā (potcelms B9) kontroleS bija ‘Merigold’, ‘Rīgas Rožābele’ un ‘Antej’, pēdējam bija vislielākie augļi; par tiem daži hibrīdi bija ražīgāki (5.pielikums). Pēc pirmo ražu datiem izdalījās hibrīdi:

VASARAS:

Nr.30-97-25 (Yellowspur br.app.) – lielaugļu.

ZIEMAS:

Nr.29-97-21 (Auwilspur br.app.) – sulai.

2016. gada stādījumā jau ražoja gandrīz visi šķirnes un hibrīdi. Visātrražīgākie bija kontroles šķirne ‘Ligol’ (izcila kvalitāte) un sekojošie hibrīdi (6.pielikums):

VASARAS:

H-1-05-82 (CCK-44 x Konfetnoje) - augļi par sīku;

H-2-05-30 (Rīgas Rožabele x Julia) - vislielākie augļi.

RUDENS:

H-3-03-20 (Golden Delicious x Koričnoje Novoje) – augļi dzelteni, garšīgi.

ZIEMAS:

Ar ražību, viegli veidojamu vainagu un augļu kvalitāti izcēlās:

H-6-03-45 (Dayton x Zarja Alatau) - AZ, augļi izskatīgi, garšīgi, koks kompakts, ļoti ātrražīgs, ražīgs; kraupja izturība laba. Šo hibrīdu augsti vērtēja arī Nīderlandes dārzkopji. Trūkums – daļai augļu 2018. gadā bija šķībi, gaļīgi kātiņi, ko var izskaidrot ar laika apstākļu ietekmi.

Ražīgs un ātrražīgs bija arī:

DI-2-90-46 (BM 41497 x Forele) – augļi dzelteni, stingri.

1.1.2. Augļu kvalitātes vērtējums

Degustācijas rezultāti

2018. gadā apkopoti ābeļu hibrīdu 2017. gada ražas augļu degustācijas rezultāti (degustācijas periods: augusts 2017. g. – marts 2018. g.). Novērots, ka nelabvēlīgo laika apstākļu dēļ augļu garša daudziem hibrīdiem un arī dažām kontroles šķirnēm bijusi vājāka nekā parasti, īpaši vēlajiem ziemas āboliem. Arī standartšķirnei ‘Auksis’ garša vērtēta tikai ar 3,9 ballēm; turpretī ‘Ligol’ kvalitāte bijusi ļoti laba. Labāko hibrīdu vērtējums dots *7.pielikumā*.

Pašu izvēlētos 21 labākos hibrīdus vērtēja arī audzētāji, to vērtējums atspoguļots *1.1.tabulā*. Ne visiem hibrīdiem audzētāju vērtējums sakrita ar DI degustācijas vērtējumu. Ļoti augsti tika vērtēti **H-15-05-20**, **H-15-05-23** un **VF-6B-81**. Šie hibrīdi izdalās arī DI rezultātos un pavairojami plašākai pārbaudei.

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

Vasaras – agri rudens:

H-3-05-46 – ļoti agri vasaras; diemžēl augļi viegli birst;

Nr.19-97-35 – agri rudens; ražīgs, bet kraupja neizturīgs.

Rudens agri ziemas:

D-1-92-33 Vm – izcili skaisti un garšīgi;

D-18-94-23 (SE) Vf – izlīdzināti, lieli, ļoti ražīgs; augstu vērtēti arī citos gados;

D-21-94-1 (SE) Vf – sevišķi izskatīgi;

H-3-97-10 (SE) – teicama konsistence;

H-7-97-10 – ļoti skaisti, diemžēl ātri pārgatavojas;

H-7-97-38 (SE) – īpaši salda garša; augstu vērtēti arī citos gados;

H-8-97-9 – izskatīgi, saldi, garša neizteikta;

Nr.16-97-29 (SE) Vf – augstu vērtēti arī citos gados; diemžēl slikts vainags;

Nr.19-97-107 – sevišķi izskatīgi;

Nr.19-97-114 – teicama kvalitāte, ražīgs; varētu vēlēties ilgāku glabāšanos;

Nr.19-97-129 – teicama kvalitāte, bet puves ieņēmīgs; varētu vēlēties ilgāku glabāšanos;

H-3-03-15 (SE) – ‘Golden Delicious’ tips, banānu aromāts, diezgan ātri pārgatavojas;

H-8-03-171 (SE) – sevišķi izskatīgi saldie āboli; ražīgs, pietiekami labi glabājas;

H-15-05-23 (SE) – augstu vērtējuši arī audzētāji;

Co-3A-5 – kolonnveida ābele; diemžēl glabājot brūnē miza;

VM-2-151 (Vf) – varētu ilgāk glabāties;

VF-5-157 – ļoti laba konsistence.

Ziemas:

DI-93-15-46 (SE) – lieli, garšīgi, bioķīmiski bagāti; augstu vērtēti arī citos gados;

D-1-92-59 (SE) – ļoti izskatīgi, saldi ar vieglu skābumu; augstu vērtēti arī citos gados;
Nr.16-97-86 (SE) – sevišķi garšīgi, bioķīmiski bagāti; augstu vērtēti arī citos gados;
Nr.19-97-65 Vf – izcili izskatīgi, laba konsistence, tomēr ik gadus jūtams rūgtums;
Nr.28-97-4 (SE) – sevišķi izskatīgi, augstu vērtēti citos gados, 2017. gadā garša varētu būt labāka;
Nr.28-97-26 (SE) – patika audzētājiem, bet ribaini – mazdārziem; augstu vērtēti arī citos gados;
Nr.31-97-2 – līdzīgs ‘Antonovkai’;
H-7-03-42 – ļoti izskatīgi;
H-15-05-20 (SE) – izcila kvalitāte (!), augsts audzētāju vērtējums;
Nr.08-35 (SE) Vf – augstražīgs, augļi jānormē;
H-1-07-36 – labs audzētāju vērtējums;
VM-2-48 – saldi, ļoti labs stingrums.

Vēli ziemas:

D-3-92-30 (SE) Vf – izskatīgi, samērā laba garša;
H-94-3-71a (SE) - izskatīgi, samērā laba garša;
Nr.16-97-30 (SE) – izdalīts Dobelē, bet audzētājiem nepatika; augstu vērtēti citos gados;
Nr.29-97-20 - labs audzētāju vērtējums, tomēr īsti ienākušies nebija; augstu vērtēti citos gados;
Nr.29-97-25 - izskatīgi, līdzsvarota garša;
H-4-03-1 (SE) - labs audzētāju vērtējums, bet DI pietrūka sulīguma; augstu vērtēti citos gados;
H-8-03-174 – lieli saldi augļi, kas citos gados vērtēti viduvēji; ražīgs, kraupja izturīgs;
VF-6B-81 – ļoti vēls ziemas; labs audzētāju vērtējums; tomēr sīkākie augļi nebija ienākušies.

1.1. tabula

Audzētāju veiktais labāko ābeļu hibrīdu vērtējums 2018. gadā
(degustēti 14.01.2018.)

Hibrīds	1.deg.	2.deg.	3.deg.	4.deg.	5.deg.	Piezīmes
D-2-94-16	4,2	4,3	3,5	3,9	3,8	rubīnsārts, pārgatavs, vidus brūnē
DI-3-90-45	3,9	3,8	3,7	4,1	3,9	skaisti, vid.lieli, sauss, balts mīkstums
DI-3-90-45 (2)	3,8	4,2	3,8	3,5	3,9	karmīnsarkans, vid.liels, brūnē vidus, stingrs, pasauss
H-7-97-38	4	4	3,6	4,1	4,2	ribains, vid.liels, salds
H-7-97-38 (2)	3,9	3,9	3,8	3,9	3,9	garens, ribots, ciets, skaldošs mīkstums
Nr.16-97-30	3,5	3,9	3,7	3,7	3,9	vid.liels, sārts, slavē Dobelē
Nr.16-97-93	4	3,7	3,3	3,6	3,6	sārts, dekoratīvs, vāja garša
Nr.19-97-158	4	3,8	3,2	3,5	4	liels, g.sārts, gatavs
Nr.28-97-26	4,3	4,2	4	4	4,2	ribains, garens, liels, dzeltens, salds, laba struktūra, bieza miza, labi glabājas
Nr.28-97-26 (2)	4	4,2	3,7	4,2	4,3	dzeltenī sarkans, ribains, salds, kūstošs
Nr.29-97-20	4,2	3,7	4,2	4,5	4,3	liels, smuks, garšas buķete; salst

						ziedi
H-4-03-1	4,1	4	4	4	4,3	superelite
H-4-03-29	3,5	4	3,9	4	3,9	labā struktūra, stingrs, nav gatavs, skaldošs
H-3-05-15	3,9	3,9	4	3,8	4,1	dzeltens, liels, sulīgs, neizteikta garša, brūnē vidus
H-15-05-20	4,1	4,4	4	4,1	4,4	izskatīgs, liels, stingrs
H-15-05-23	4,2	n	4,2	4,7	4,5	puse bojāti, stiklojas, desertam, mīkstumsrozā
H-3-06-8	4	3,8	3,9	3,8	4	vid.liels, sarkansvītrains
H-1-07-36	3,9	4	4	4,5	4	sīks auglis, stingrs, nebrūnē
Nr.08-3-5	4,3	4,2	4,2	4	4	vidējs lielums, pietiekošs saldums, stingrs
VF-6B-81	4,5	4,3	4,5!	4,4	4,4	labā struktūra un laba, sabalansēta garša, uz āboliem bruņutis
VM-2-85	3,9	n	3,3	3,5	3,7	mazs, sārts
VM-2-93	3,7	3,6	3,5	3,5	3,8	negatavs, mazs, stingrs, zaļi sārts
VM-2-111	3,5	3,5	3,5	4	3,9	garšas buķete, serde brūnē
Co-3A-168	n	n	n	n	n	neliels, salds, bērnu ābols

Ābeļu hibrīdu bioķīmiskās kvalitātes un stingruma analīzes

Elitē izdalītiem 52 perspektīvajiem hibrīdiem 2018. gadā veiktas augļu stingruma, šķīstošās sausas, skābes un kopējo polifenolu satura analīzes (8.pielikums).

Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, daļai analizēto hibrīdu novērots augstāks augļu mīkstuma stingrums, šķīstošās sausas saturs, bet citiem turpretī – zemāks. Rindai ziemas hibrīdu bija ļoti zems skābju saturs, iespējams, pārgatavošanās dēļ, bet vasaras āboliem tas bija augstāks. Tas liecina par atšķirīgu reakciju uz ekstremāliem laika apstākļiem. Kopumā bija augsts kopējo polifenolu saturs, kas liecina par klimatiskā stresa ietekmi.

Augļu stingrums (blīvums) – visaugstākais augļu stingrums ($> 10 \text{ kg cm}^{-2}$) bija hibrīdiem H-12-05-68 un H-1-05-36, augsts ($>8 \text{ kg cm}^{-2}$) tas bija arī H-12-05-21 (Co) un H-8-03-100.

Šķīstošās sausas saturs – visvairāk šķīstošās sausas ($>16^\circ\text{Brix}$) saturēja hibrīdi Ma-2-32 (Co, Vf), kam bija arī ļoti augsts skābes saturs (1.99%), un H-4-03-1, kam turpretī 2018. g. bija zems skābums (0.16%). Pārāk maz cukuru saturēja H-12-05-18 (Co) -10.84°Brix , kam bija arī ļoti zems polifenolu saturs; augļi tātad slikti panesuši kritiskos laika apstākļus.

Skābes saturs – labai augļu garšai nepieciešams optimāls skābes saturs, virs 0,2% un zem 1,0%, kaut gan arī augļiem ar augstu skābes saturu garša būs laba, ja ir optimāla cukura-skābes attiecība. Zemu skābes saturu daļēji var kompensēt augsts saldums (šķīstošās sausas jeb cukuru saturs). Augstākais skābes saturs 2018. gadā bija hibrīdiem Ma-2-32 (1.99%), augsts ($>1.0\%$) arī H-12-05-20 (Co), H-105-82, H-3-07-246. Ļoti zems skābes saturs ($<0.1\%$) bija lielai daļai ziemas ābolu, t.sk. jaunšķirnei 'Felicita'(0.08%), kam parasti skābums ir augsts.

Kopējais polifenolu saturs – visaugstākais polifenolu saturs bija hibrīdam DI-2-90-64 (371.6 mg100g), sevišķi augsts tas bija arī D-1-92-47 (341.6 mg100g), sulai domātajam H-13-97-14 (320.6 mg100g), Co-4-24 (310.7 mg100g), kas jau liecina par

jūtamu miecvielu klātbūtni. Ļoti augsts polifenolu saturs (>250 mg100g) bija arī H-8-03-100, VF-6A-36, VM-2-79, augsts (>200 mg100g) hibrīdiem H-2-07-246 un H-3-07-246. Rindai hibrīdu tas bija augstāks par 150 mg100g.

Kopumā pēc kvalitātes analīžu rezultātiem 2018. g. izdalījās sekojošie hibrīdi (V - vasaras; R - rudens; AZ - agri ziemas; Z – ziemas; VZ – vēli ziemas):

H-1-05-85 (CCK-44 x Konfetnoje) -V; augsts stingrums (7.44 kg cm⁻²), polifenolu saturs (173.8 mg100g), vidējs šķīstošās sausas satur (13.0°Brix) un skābums (0.64%).

H-2-05-68 (Rīgas Rožābele x Julia) – V; ļoti stingri (10.5 kg cm⁻²), augsts skābes saturs (0.95%), vidējs šķīstošās sausas satur (11.68°Brix) un polifenolu saturs (117.5 mg100g).

H-8-03-100 (Saltanat x Antej) – R-AZ; augsts stingrums (8.77 kg cm⁻²), šķīstošās sausas satur (14.77°Brix) un polifenolu saturs (293.3 mg100g), skābes saturs virs vidējā (0.79%).

H-12-05-21 (Greensleeves x Ciepa) Co - R; augsts stingrums (8.77 kg cm⁻²), šķīstošās sausas satur (14.48°Brix) un skābums (1.11%), samērā augsts polifenolu saturs (162.2 mg100g).

Co-3A-170 (Arbat x Zane) Co,Vf – R; augsts stingrums (6.96 kg cm⁻²), šķīstošās sausas satur (14.93°Brix), samērā augsts polifenolu saturs (168.7 mg100g), skābes saturs virs vidējā (0.82%).

H-1-07-36 (Aļesja x Honeycrisp) – Z; ļoti stingri (10.38 kg cm⁻²), šķīstošās sausas satur (15.11°Brix), samērā daudz polifenolu (156.7 mg100g), vidējs skābes saturs (0.42%).

Nr.16-97-93 (Priscilla br.app.) Vf – Z-VZ; augsts stingrums (7.12 kg cm⁻²) un šķīstošās sausas satur (15.2°Brix), zems skābums (0.16%), samērā augsts polifenolu saturs (147.7 mg100g).

Āboli vīna darīšanai

Jau vairākus gadus DI izveidotos lielaugļu un sīkaugļu ābeļu hibrīdus pārbauda vīndarītava “Ledus Vīni”. Izvirzītās prasības ir: augsts cukura saturs, izteikts aromāts un tanīnu klātbūtne, vēla ienākšanās. Tiek ievākti augļi un no tiem gatavots ledus vīns. Kā labākie izdalīti 2 hibrīdi:

H-1-03-1 (Enterprise Vf x Celmiņu Dzeltenais) – Ziemas, lielaugļu, augļi vidēji vai lieli, zvanveida vai gari koniski, dzelteni ar rozā vai sarkanu virskrāsu (*Red Delicious* tips), blīvi, saldi, vidēji sulīgi, miza rūgtena. Koks liels, parets, leņķi plati, ražīgs; zied vēlu. Kraupis ļoti maz, nedaudz ir miltrasa.

H-17-05-22 (Plauža sarkanā (Top Millionaire) x D-1-94-2 Co) – Sarkanlapu kolonnveida krebis; ražot sāk pavēlu; ļoti veselīgs. Rudens, augļi 30-36 mm, koši gaiši sarkani, saldi rūgti, vidēji sulīgi, aromātiski, īpatna laba piegarša. Slikti vairojas, tāpēc iedots pagaidu nosaukums ‘Sliņķis’.

1.2. Ābeļu hibrīdu novērtēšana (bez ražas galaproduktu novērtēšanas)

Turpināta vērtēšana 2003.-2006.gada hibrīdu saimēm. Sākusies ražošana un veikta vērtēšana hibrīdajām saimēm, kas iegūtas 2007.-2011.gadā (*1.2.tabula*). Hibrīdu laukā, kā arī 27. un 25.kvartālā izstādīti visi iegūtie sējeņi, un tuvākajos gados hibrīdizācija netiks veikta, koncentrējoties uz esošā hibrīdu materiāla vērtēšanu.

2018. gadā pavairoti izmēģinājumiem DI:

Sākotnējai pārbaudei pavairoti 13 ābeļu hibrīdi uz potcelma B396: H-1-03-68, H-8-03-104, H-8-03-133, H-8-03-138, H-8-03-172, H-8-05-1, H-15-05-20, H-6-06-16, H-6-06-119, H-6-06-177, Nr.08-3-5, VF-6A-23, kontroles 'Auksis', 'Libery', 'Spartan'.

Ābeļu hibrīdi izmēģinājumam (2018. g. acoti uz B396):

H-1-03-68 (Enterprise Vf x Celmiņu Dzeltenais) – Z-VZ, palieli, sarkani svītraini, saldskābi, stingri, sulīgi. Koks labs, plats, *regulāri ražīgs*. Kraupis maz.

H-8-03-104 (Saltanat x Antej) -VZ, lieli, skaisti, tumši sarkani, stingri, skābeni, ķekaros; koks kompakts, biezs, ražīgs; kraupis vidēji.

H-8-03-133 (Saltanat x Antej) – AZ-Z, oranžsarkani uz dzeltena, saldi, teicama konsistence; pašizretinās, birst. Koks stāvs, vēlāk izplešas, ražīgs; kraupis maz.

H-8-03-138 (Saltanat x Antej) – AZ-Z, lieli, tumši sarkani, stingri, gardi, saldi. Koks labs, zarots, ražo labi. Kraupis un miltrasa maz.

H-8-03-172 (Saltanat x Antej) - VZ, palieli, rozā ar punktiem, stingri, gardi; koks neliels, labs, stāvs, ražīgs; vēlu beidz veģetāciju. Kraupis vidēji-maz.

H-8-05-1 (B 1075 (Ilma) x Gita Vf) - Z, vidēji lieli, koši sarkani, stingri, saldi, garšīgi. Koks skaists, ražo samērā labi. Kraupja izturīga (Vf).

H-15-05-20 (SE) (Eksotika x Bohemia) – AZ-Z, lieli, tumši sarkani (svītraini), saldkābi, Serinkas aromāts, ļoti gardi. Koks ļoti plats, paliels, ražīgs. Kraupis vidēji-maz.

H-6-06-16 (HL-141 x Aļesja) - AZ, vidēji lieli, ļoti skaisti, koši sarkani ar apsarmi, saldi, aromātiski, dzeltens mīkstums. Koks liels, bet kompakts, parets, ražo labi, periodiski. Kraupis tikai lapām. Zied vēlu, pašauglīga?

H-6-06-119 (HL-141 x Aļesja) – AZ-Z, dzeltenī ar sarkanu, stingri, gardi, aromātiski, neizlīdzināti, uzlabota Filippa. Koks plats, labs, ražīgs. Kraupis ļoti maz.

H-6-06-177 (HL-141 x Aļesja) – AZ-Z, vidēji lieli, koši sarkani svītraini, stingri, gardi, aromātiski, uzlabots Cox. Koks ar platiem zaru lenķiem, pamežonīgs, ražo labi. Kraupis maz.

Nr.08-3-5 (SE) (Enterprise br.app.) – AZ-Z, skaisti, vidēji lieli, mucveida, sarkani svītroti, izlīdzināti, saldskābi, garšīgi. Mīkstums nebrūnē. Koks ļoti liels, plats, ļoti ražīgs. Kraupja izturīga (Vf). Puves un miltrasas izturība laba.

VF-6A-23* (Dace Vf x Enterprise Vf) – Z-VZ, vidēji lieli, ļoti skaisti, gludi, koši sarkani, ļoti stingri, saldi ar labu aromātu, kas glabājot nezūd. Koks labs, liels, veselīgs, ražīgs. Kraupja izturīga (Vf). Puves izturīga, miltrasas neizturīga.

1.2.tabula

Ābeļu hibrīdi selekcijas laukā (kopsavilkums)

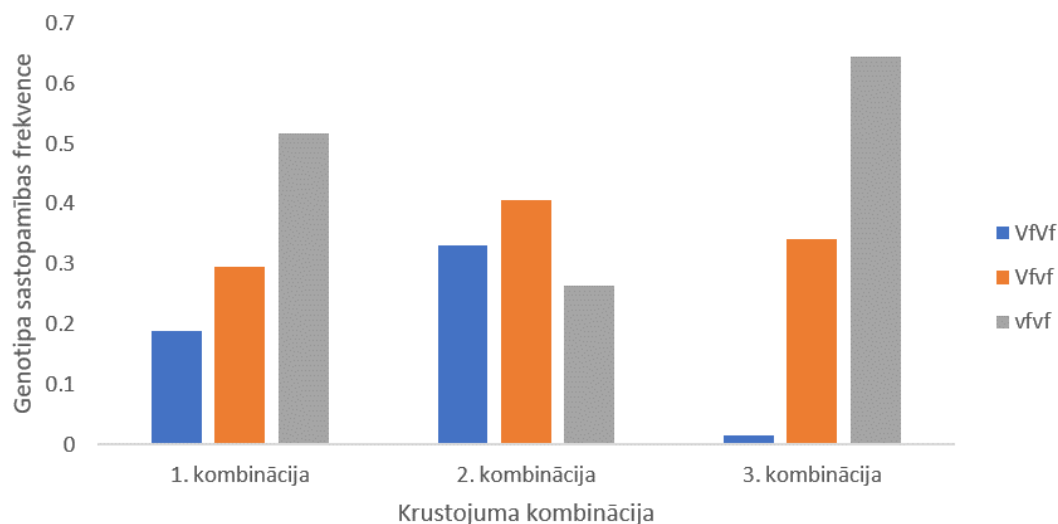
Krustošanas gads	Hibrīdu saimju kodi	Hibrīdu saimju skaits	Izstādīto hibrīdu skaits	No tiem izdalīti	Pavairoti uz klonu potcelmiem
------------------	---------------------	-----------------------	--------------------------	------------------	-------------------------------

2003	-03-	9	549	52	36
2005	-05-	19	920	71	71
2006	-06-	6	360	5	5
Kopā		24	1735 (pēc brāķēšanas)	128	111
<i>2015.-2018.g.ražot sākušie sējeņi:</i>					
2007	-07-	8	912	7	4
2008	08-	1	125	5	1
2009	Co-1,2,3; VM-2,3; VF	15	1313	28	8
2010	DB; Ma; Co-4,5,6; VM-3/4, 5	10	866	15	1
2011	Gr-1; S-1	2	109	3	3
Kopā:		36	3419	58	17
<i>Ražot nesākušie sējeņi:</i>					
2014	-14-	7	399		
2015	-15-	13	1388		
Kopā:		20	1787		

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

Pārskata periodā veikta DI ābeļu selekcijas programmā izveidotā augu materiāla izvērtēšana, ņemot vērā tā potenciālo 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. Tāpēc, pielietojot specifiskos molekulāros marķierus (genotipēšanu) veikta šo gēnu identifikācija un dažādu genotipu klātbūtne jaunizveidotajā selekcijas materiālā. Iegūtā genotipēšanas informācija palīdzēs labāk izprast iedzimtības principus jaunajos hibrīdos, krustojot vecākaugus ar atšķirīgu ģenētisko rezistenci, tādējādi pilnveidojot esošo selekcijas programmu. Ņemot vērā projekta ierīkšējos posmos (2017. gadā) ievākto un sagatvoto materiālu, 2018.gadā veikta kraupja rezistences gēnu genotipēšana trim krustojumu kombinācijām (populācijām): ‘Arbat’ × ‘Signe Tillisch’, ‘Arbat’ × ‘Zane’ un ‘Dayton’ × ‘Pervinka’. Kraupja rezistences gēnu genotipēšana veikta 532 paraugiem, attiecīgi 278 paraugiem 1. krustojumu kombinācijai, 119 – 2. krustojumu kombinācijai un 135 – 3. krustojumu kombinācijai (9.pielikums). Genotipēšana veikta, pielietojot adaptētos, gēniem specifisko molekulāros marķierus (Cheng et al., 1998; Vejl et al., 2003).

Genotipēšanā iekļautajās krustojumu kombinācijās nevienam paraugam netika identificēts kraupja rezistences gēns *Rvi5* (*Vm*). Savukārt gēnam *Rvi6* (*Vf*) tika identificēti visi iespējamie genotipi (*VfVf*, *Vfvf* un *vfvf*). Identificēto genotipu sastopamības dažādās krustojumu kombinācijās parādīta 1.2. attēlā. Par efektīvāko uzskatāma kombinācija Nr. 2, kurā iegūts vislielākais skaits *VfVf* un *Vfvf* genotipu, kas nodrošina ābeļu izturību pret kraupja infekciju. Šie genotipi rekomendējami pret kraupi izturīgo šķirņu tālākai atlasei, kā arī jaunu krustojumu veikšanai (dominantie *VfVf* genotipi).



1.2.attēls Rezistences gēna *Rvi6* (*Vf*) genotipu sadalījums pētītajās krustojumu kombinācijās

Kraupja attīstības pakāpes vērtējums ābeļu selekcijas materiālā

Pārskata periodā turpināta hibrīdā ābeļu selekcijas materiāla lauka izturības novērtēšana (kraupja attīstības pakāpe uz lapām un augļiem, koka vispārējais veselības stāvoklis un miltrasas attīstības pakāpe). Vērtējums veikts 866 ābeļu genotipiem, kas pārstāv 6 krustojumu kombinācijas: ‘Arbat’ × ‘Signe Tillisch’ (278 genotipi), ‘Arbat’ × ‘Zane’ (119 genotipi), ‘Dayton’ × ‘Pervinka’ (135 genotipi), ‘Kandil Orlovskij’ × ‘Florina’ (117 genotipi), ‘Kurnakovskoje’ × ‘Rewena’ (132 genotipi), ‘Scarlett O’Hara’ *Vf* × D-1-92-32 (85 genotipi). Lai iegūtie dati būtu salīdzināmi un standartizēti, pazīmju izraisīto simptomu vērtēšanai izmantoja izstrādātas vērtēšanas skalas. Kraupja novērtēšanai izmantoja VINQUEST (www.vinquest.ch/monitoring/collection.htm) izstrādātu metodiku (1.4. tabula).

Ābeļu kraupja attīstības pakāpes vērtēšanas skala

Vērtējums	Pazīmes	Bojāto lapu/ augļu daļa (%)
999*	Nevar novērtēt (nav auga u.c.)	–
1	Nav redzamu bojājumu	0 %
2	Tikai daži bojājumi, konstatējami rūpīgā visa koka apskatē	0 to 1 %
3	Uzreiz redzami bojājumi, kas pamatā koncentrēti dažās koka vietās	1 to 5 %
4	Starpstāvoklis	×
5	Plaši izplatīti, daudzi bojājumi lielā koka daļā	± 25 %
6	Starpstāvoklis	×
7	Smaga infekcija, pusei lapu daudzi plankumi	± 50 %
8	Starpstāvoklis	± 75 %
9	Praktiski viss koks ar smagu infekciju	> 90 %

*Parasti lauka vērtējumā liek 0, bet statistikas analīzēm izmantoja 999, kas nozīmēja, ka vērtības nav

Miltrasas vērtējums noteikts pēc standartizētas skalas 0-9 ballu skalā: 0 – nevar novērtēt (nav auga, sīks augs u.c.); 1 - nav redzamu bojājumu; 2 - grūti pamanāmi bojājumi: viens vai daži punktveida plankumi; 3 - viens vai daži plankumi diametrā līdz 1 cm, līdz 5% lapu vieglas deformācijas; 4 – starpstāvoklis; 5 – plankumi ap 20% lapu, bet zem 5% to virsmas, lapas viegli deformētas, kļūst trauslas, skarti jaunie dzinumi; 6 – starpstāvoklis; 7 – ap 50% lapu un jauno dzinumu virsmas, lapas deformētas, apstājas dzinumu augšana; 8- starpstāvoklis; 9 – virs 75 % lapu un jauno dzinumu, masveida deformācijas un dzinumu galotņu atmiršana.

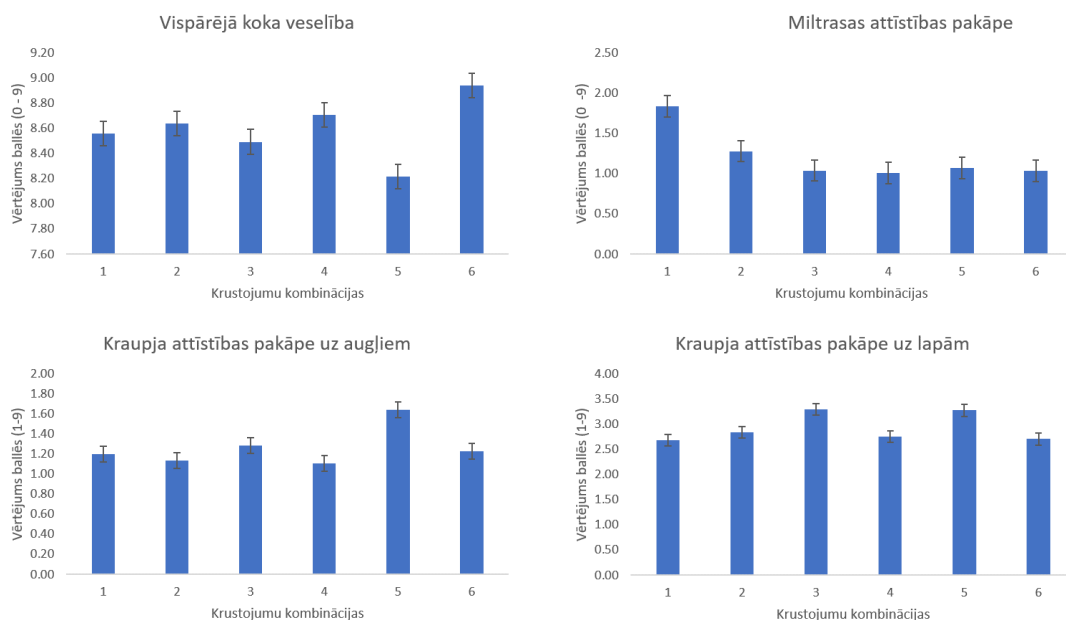
Koka vispārējo veselības stāvokli novērtē 0-9 ballu skalā, vērtējot koka vizuālo izskatu, bojājumus, ja tādi ir, zaru pieaugumu un vizuālo novērtējumu. Vērtēšanā izmanto skalu, kur 0 – koks miris, 1 – koks mirst, 2 – starpstāvoklis, 3 – vājš koks, 4 – starpstāvoklis, 5 – vidējs stāvoklis, 6 – starpstāvoklis, 7 – labs, 8 – starpstāvoklis, 9 – lielisks, teicams stāvoklis.

Ābeļu hibrīdā augu materiāla lauka novērtēšanas rezultātu kopsavilkumu skatīt 1.5. tabulā.

Ābeļu hibrīdā augu materiāla lauka novērtēšanas rezultāti

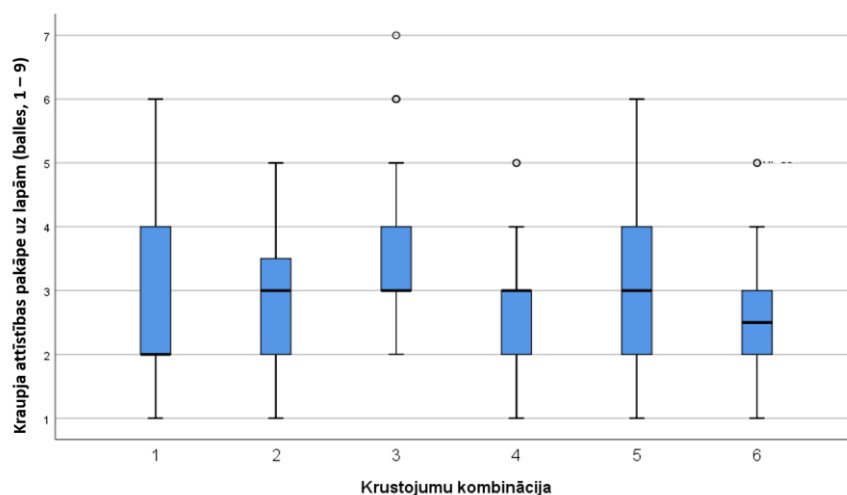
Pazīme	Minimālā vērtība	Maksimālā vērtība	Vidējā vērtība	Standartnovirze	Variance
Vispārējā koka veselība	2	9	8.57	0.920	0.847
Miltrasas attīstības pakāpe	1	5	1.33	0.734	0.539
Kraupja attīstības pakāpe uz lapām	1	9	2.90	1.219	1.486
Kraupja attīstības pakāpe uz augļiem	1	4	1.27	0.631	0.398

Novērtēšanas datu analīzē salīdzinātas krustojumu kombinācijas. Vidēji vislabākā vispārējā koka veselība konstatēta 5. krustojumu kombinācijas genotipiem, kas būtiski atšķīrās no pārējām kombinācijām. Zemu miltrasas ieņēmību uzrādīja 3., 4., 5. un 6. krustojumu kombinācijas, kas savstarpēji būtiski neatšķīrās (1.3. attēls).



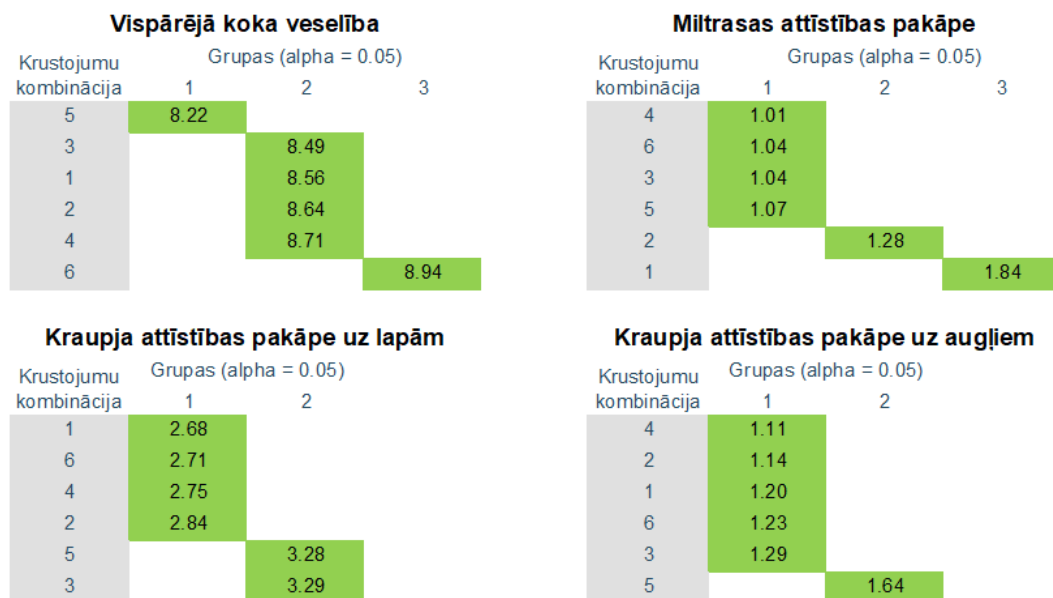
1.3.attēls Ābeļu hibrīdā augu materiāla lauka novērtējums pētītajām krustojumu kombinācijām 2018. gadā.

Pētījuma galvenais mērķis bija novērtēt ābeļu genotipu ieņēmību/izturību pret kraupi. Visām pētījumā iekļautajām krustojumu kombinācijām, kraupja attīstības pakāpe bija samērā zema (1.3. attēls), nepārsniedzot vidēji 2 balles augļiem un 3,5 balles lapām. To pierāda arī izkliedes analīze kraupja attīstības pakāpei uz lapām (1.4. attēls) – tās vērtējums visām krustojumu kombinācijām bijis robežās no 2 līdz 4 ballēm ar atsevišķu genotipu izkliedi. Ekstrēmās vērtības uzrādošiem genotipiem īpaša uzmanība pievēršama tālākā atlases procesā: izslēdzot no tālākās izvērtēšanas neizturīgos un iekļaujot šķirņu izveidē īpaši izturīgos.



1.4. attēls Ābeļu kraupja attīstības pakāpes uz lapām lauka novērtējums hibrīdā augu materiālā 2018. gadā.

Datu analīze uzrādīja statistiski būtiskas atšķirības starp krustojumu kombinācijām visiem novērtētajiem parametriem. Veicot Duncan atšķirību būtiskuma testu, tika iegūts krustojumu kombināciju dalījums grupās, ņemot vērā to savstarpējās atšķirības (1.5. attēls).



1.5. attēls Ābeļu krustojumu kombināciju dalījums grupās, balstoties uz hibrīdā augu materiāla lauka novērtējumiem (Duncan tests).

Lielāka daudzveidība pētāmajā augu materiālā konstatēta vispārējai koka veselībai un miltrasas attīstības pakāpei, savukārt kraupja attīstības pakāpe gan uz lapām, gan augļiem, veidoja 2 grupas. 1., 2., 4. un 6. krustojumu kombinācijas abos gadījumos veidoja kopīgu grupu, savukārt 3. kombinācija lapu gadījumā ietilpa atsevišķā grupā, bet augļu gadījumā bija kopā ar pārējām. Abos gadījumos atšķirīga bija 5. krustojumu kombinācija. Iegūtā informācija pielietojama tālākā ābeļu selekcijas materiāla atlasē, pret kraupi izturīgu šķirņu izveidē.

1.4. Pēc pazīmju kopuma 2018.gadā izdalīto hibrīdu raksturojums:

D-1-92-33 (SR 0523 *Vm* x AMD-20-1-4 (Lobo x Iedzēnu) - AZ, ļoti skaisti, līdzīgi SR 0523, saldi, maigi, sulīgi, garša laba. Koks liels, leņķi plati, lēnas ražas kāpums, vēlāk ražīgs, vidēji periodiski, jānormē. Zied ļ.agri. Pietiekami izturīgs pret kraupi, nedaudz miltrasa.

H-4-03-1 (Lodel x Rubin (Kaz.)) - VZ, augļi normējot vidēji, koši sarkani, stingri, garšīgi, saldskābi līdz saldi, aromātiski, garša laba. Koks mazs, viegli veidojams, ātražīgs, regulāri ļoti ražīgs. Kraupis maz, tikai lapām, miltrasas nav. Laba augļu kvalitāte ik gadus, ja veikta normēšana, bet siltās vasarās - teicama. **Šķirnes kandidāts.**

Nr.16-97-29 (Priscilla *Vf* br.app. ar Ingrid Marie) - R-AZ, tumši sarkani, ļoti sulīgi, gardi, vairāk saldi, stingri, teicama konsistence, mīkstums dzeltens; vāc vēlu. Koks liels, ražīgs, ražo vairāk zaru galos, veidošana prasa zināšanas. Kraupja izturīga (*Vf*), miltrasa vidēji – maz.

Nr.16-97-86 (Priscilla *Vf* br.app.) - izdalīts jau iepriekšējos gados.

Nr.19-97-114 (Remo Vf br.app.) - R-AZ, vidēji lieli, sarkani svītraini (koši ir vēlāk vāktie), maigi, ļoti sulīgi, kraukšķīgi, aromātiski, bagāta garša. Koks ļoti labs, neliels, regulāri ražīgs; kraupis vidēji, miltrasas izturīgs; vidēji ziemcietīgs.

Nr.19-97-129 (Remo Vf br.app.) - AR, palieli, blāvi svītraini, maigi, ļoti sulīgi, gardi, plāna miza. Koks neliels, labs, ātrražīgs, periodiski ražīgs, ziemcietīgs. Kraupis, miltrasa ļoti maz, bet mēdz būt puve.

Nr.29-97-25 (Auwilspur br.app.) - VZ, skaisti, dzelteni ar sarkanu, saldskābi-skābeni, ļoti aromātiski, gardi, jānormē; koks ražīgs, sabiezinās, trausli zari; kraupis vidēji, nedaudz ir miltrasa.

H-6-03-45 (Dayton x Zarja Alatau) - AZ, augļi vidēji lieli, koniski, koši sarkani ar dzeltenu pamatkrāsu, ļoti saldi, sulīgi, mīksti ar biezu mizu, doba serde; koks kompakts, neliels, labi zarojas; ļoti ātrražīgs, ražīgs; kraupis nedaudz tikai lapām; ziemcietība varētu būt vidēja. Augļiem reizēm šķībs, gaļīgs kāts.

-AZ, lieli, sarkani, saldi, teicama konsistence. Koks liels, labs, ātrražīgs, ražīgs, vēlu beidz veģetāciju. Kraupis vidēji-maz.**H-15-05-20** (Eksotika x Bohemia) - AZ-Z, lieli, tumši sarkani (svītraini), saldskābi, *Serinkas* aromāts, gardi. Koks ļoti plats, paliels, ražīgs. Kraupis vidēji-maz.

H-15-05-23 (Eksotika x Bohemia) – R-AZ, vidēji līdz lieli, formā neizlīdzināti, tumši sarkani, stingri, aromātiski, garša izteikta, līdzīga *Bohemia*. Koks labs, ar īsiem sānzariem, ražīgs; kraupis vidēji-maz. Zied vēlu.

1.5. Jauno šķirņu AVS tests, šķirņu un hibrīdu pārbaude Latvijas saimniecībās un ārvalstīs

2018. gadā AVS pārbaudei Polijā pieteiktas un 2019. g. pavasarī tiks nosūtītas šķirnes ‘**Felicita**’, ‘**Inta**’, ‘**Karlens**’ (pēdējai iesniedzami 2-gadīgi stādi). Līdz šim laikam jāveic šķirņu testēšana uz proliferācijas fitoplazmu, kas ir jauna AVS testa prasība.

Sakarā ar selekcionāra R.Dumbrava mantojuma tiesību problēmām aizkavējusies galīgā reģistrācija šķirnei ‘**Monta**’, kam jau pabeigta AVS pārbaude.

Nodotas pārbaudei Beļģijā (J.Paquot) izturīgās šķirnes ‘**Felicita**’, **Paulis**’, parakstīti licences līgumi šķirnēm ‘**Edite**’, ‘**Ligita**’. Šīs šķirnes tiks audzētas galvenokārt Ardēnu kalnu apvidū, kur svarīga kraupja un vēža izturība.

Nodoti pārbaudei Nīderlandē (Wageningen Plant Research, Randwijk) elites hibrīdi 08-3-5, VM-2-85, VF-6B-81 (2018. g.) un D-5-92-3, H-1-07-36, VM-2-93 (2017.g.beigās), parakstīti EUFRIN šķirņu pārbaudes līgumi. Šos hibrīdus izvērtēja un izvēlējās Nīderlandes speciālisti, kurus interesē slimībizturīgas ziemas ābeles ar divkrāsu augļiem, bez mizas apsarmes.

Turpinās sadarbība ar vīndarītavu “**Ledusvīni**”, kas pārbauda DI selekcionēto krebu un lielaugļu hibrīdu piemērotību vīna darīšanai. Izdalītie 12 hibrīdi iestādīti “**Ledusvīnu**” dārzā.

2018./19.g.sezonā kokaudzētavā pieejami visu DI jauno šķirņu stādi, kas tiks piedāvāti pārbaudei saimniecībās.

	
H-1-07-36 (Aļesja x Honeycrisp)	Nr.29-97-25 (Auwilspur br.app.)
	
H-6-03-45 (Dayton x Zarja Alatau)	Kolonnveida krebs H-17-05-22 (Sliņķis) – izcils vīna darīšanai

Izmantotā literatūra

- Cheng F.S., Weeden N.F., Brown S.K., Aldwinckle H.S., Gardiner S.E., Bus V.G.
1998. Development of a DNA marker for *Vm*, a gene conferring resistance to apple scab. *Genome*, 41: 208–214.
- Vejl P., Skupinová S., Blažek J., Sedlák P., Bardová M., Drahošová, H., Milec Z.
2003. PCR markers of apple resistance to scab (*Venturia inaequalis* CKE)

Kopsavilkums

DI veiktās ābeļu selekcijas programmas mērķis ir iegūt un izdalīt Latvijas apstākļiem piemērotas ābeļu šķirnes ar augstu augļu kvalitāti, ar ziemcietīgu, ražīgu un regulāri ražojošu, viegli kopjamu koku, ar kompleksu izturību pret Latvijā nozīmīgajām ābeļu slimībām, ar dažādu lietošanas laiku.

2018. gads visā Latvijā raksturojās ar ekstrēmu sausumu un karstumu, kas atstāja iespaidu uz augļu kvalitāti. Tomēr ābolu raža bija bagātīga, ko var izskaidrot ar koku dziļāko sakņu sistēmu. Labāks vērtējums bijis ābeļu hibrīdiem, kas ir izturīgi pret šādu laikapstākļu ietekmi.

2018.gadā ierīkoti 3 jauni ābeļu elites hibrīdu izmēģinājumi uz klonu potcelmiem. Turpināta ražas vērtēšana 2011.-2015.g.ierīkotajos izmēģinājumos uz klonu potcelmiem. Uzsākta vērtēšana 2016.gadā ierīkotajā izmēģinājumā. Tajos vērtēti ābeļu ražas un augļu kvalitātes parametri.

2018. gadā apkopoti ābeļu hibrīdu 2017. gada ražas augļu degustācijas rezultāti. Novērots, ka nelabvēlīgo laika apstākļu dēļ augļu garša daudziem hibrīdiem un arī dažām kontroles šķirnēm bijusi vājāka nekā parasti, īpaši vēlajiem ziemas āboliem. Pašu izvēlētos 21 labākos hibrīdus vērtēja arī audzētāji. Sevišķi augsti tika vērtēti D-1-92-33 Vm, Nr.19-97-114, Nr.19-97-129, H-15-05-20 un H-15-05-23.

Elitē izdalītiem 52 perspektīvajiem hibrīdiem 2018. gadā veiktas augļu stingruma, šķīstošās sausas, skābes un kopējo polifenolu satura analīzes. Analizētie hibrīdi uzrādīja atšķirīgu reakciju uz ekstremāliem laika apstākļiem. Bija augsts kopējo polifenolu saturs, kas liecina par klimatiskā stresa ietekmi. Pēc analīžu rezultātiem izdalīti sekojošie hibrīdi: H-1-05-85 (CCK-44 x Konfetnoje), H-2-05-68 (Rīgas Rožābele x Julia), H-8-03-100 (Saltanat x Antej), H-12-05-21 (Greensleeves x Ciepa) Co, Co-3A-170 (Arbat x Zane) Co,Vf, H-1-07-36 (Aļesja x Honeycrisp), Nr.16-97-93 (Priscilla br.app.) Vf.

Sadarbībā ar vīndarītavu "Ledus Vīni" izdalīti vīna darīšanai perspektīvi hibrīdi H-1-03-1 (Enterprise Vf x Celmiņu Dzeltenais) un H-17-05-22 (Top Millionaire x D-1-94-2 Co).

Hibrīdu laukā turpināta vērtēšana 2003.-2006. gada hibrīdu saimēm. Sākusies ražošana un veikta vērtēšana hibrīdajām saimēm, kas iegūtas 2007.-2011. gadā. Hibrīdu laukā izstādīti visi iegūtie sējeņi, un tuvākajos gados hibrīdizācija netiks veikta, koncentrējoties uz esošā hibrīdu materiāla vērtēšanu. Izdalīti un sākotnēji pārbaudei pavairoti 13 ābeļu hibrīdi uz potcelma B396.

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

Pēc pazīmju kopuma 2018. gadā izdalīti hibrīdi:

D-1-92-33 (SR 0523 Vm x AMD-20-1-4 (Lobo x Iedzēnu); H-4-03-1 (Lodel x Rubin (Kaz.)) - šķirnes kandidāts; Nr.16-97-29, Nr.16-97-86 (Priscilla Vf br.app.) - izdalīts jau iepriekšējos gados; Nr.19-97-114, Nr.19-97-129 (Remo Vf br.app.); Nr.29-97-25 (Auwilspur br.app.); H-6-03-45 (Dayton x Zarja Alatau); H-15-05-20, H-15-05-23 (Eksotika x Bohemia).

2018. gadā AVS pārbaudei Polijā pieteiktas un 2019. g. pavasarī tiks nosūtītas šķirnes 'Felicitā', 'Inta', 'Karlens'.

Nodotas pārbaudei Beļģijā (J.Paquot) izturīgās šķirnes 'Felicitā', 'Paulis', parakstīti licences līgumi šķirnēm 'Edite', 'Ligita'. Nodoti pārbaudei Nīderlandē (Wageningen Plant Research, Randwijk) elites hibrīdi 08-3-5, VM-2-85, VF-6B-81 (2018. g.) un D-5-92-3, H-1-07-36, VM-2-93 (2017.g.beigās).

Ābeļu selekcijas rezultāti prezentēti 2 konferencēs (Latvijā un Lietuvā), atspoguļoti 4 populārzinātniskās publikācijās, kā arī eksponēti 3 izstādēs.

2. Avenu selekcijas materiāla novērtēšanas programma

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

Avenu selekcijas mērķi un uzdevumi.

Avenu selekcijas mērķus un uzdevumus Latvijā nosaka klimats, kuram raksturīga nepastāvība un mainīgums. Lielākajai daļai Latvijā introducēto avenų šķirņu piemīt diezgan būtiski trūkumi, vai nu nepietiekama ziemcietība, vai arī zema ogu kvalitāte. Salīdzinājumā ar citām augļaugu kultūrām, avenų 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 avenų 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 avenų dzinumu slimības Latvijā ir dzinumu mizas plaisāšana jeb didimelloze un avenāju iedegas jeb antraknoze.

Ļoti aktuāla problēma ir avenų 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 avenų selekcijas programma, kuras mērķis ir iegūt un izdalīt Latvijas apstākļiem piemērotas avenų 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 avenų slimībām un kaitēkļiem.

Uzdevumi 2018. gadā

1. Turpināt 14 izdalīto vasaras avenų hibrīdu vērtēšanu 2015.gada stādījumā
2. Uzsākt vērtēšanu pēc morfoloģiskajām pazīmēm 33 vasaras avenų izlases hibrīdiem 2017. gada stādījumā
3. Turpināt 9 rudens avenų hibrīdu vērtēšanu piemērotībai audzēšanai augstajā tunelī

4. Turpināt ražas parametru vērtēšanu un atlasī pēc morfoloģiskajām pazīmēm 346 vasaras aveņu hibrīdiem 2015. gada stādījumā
5. Turpināt ražas parametru vērtēšanu un atlasī pēc morfoloģiskajām pazīmēm 42 rudens aveņu hibrīdiem 2015. gada stādījumā
6. Veikt Bu gēna (izturība pret RBDV vīrusu) identifikāciju 10 izdalītajiem hibrīdiem izmantojot molekulāros marķierus
7. Turpināt iepriekšējā gadā izdalīto 5 perspektīvo vasaras aveņu un 7 rudens aveņu hibrīdu pavairošanu konkursa izmēģinājuma vajadzībām

REZULTĀTI

Meteoroloģisko apstākļu raksturojums 2018. gadā

2017./2018.gada ziema bija labvēlīga aveņu pārziemošanai. Minimālā gaisa temperatūra, kas tika novērota februāra III dekādē, bija -21.7°C , neradīja nozīmīgus sala bojājumus. Tā kā bija izveidojusies sniega sega, minimālā temperatūra augsnes virskārtā šajā laikā nepazeminājās zem -0.6°C . Gaisa vidējā temperatūra virs $+4^{\circ}\text{C}$ paaugstinājās aprīļa I dekādē, bet maksimālā temperatūra pat sasniedza $+21^{\circ}\text{C}$. Vidējā gaisa $+10.6^{\circ}\text{C}$ sasniedza aprīļa otrajā dekādē, kad arī sākās pumpuru plaukšana. Atšķirībā no iepriekšējiem gadiem, kad pumpuri sāka plaukt jau marta III dekādē, vēsais laiks pumpuru plaukšanu ievērojami aizkavēja. 2018. gada pavasarī salnas netika novērotas, kas labvēlīgi atsaucās uz ražu. Pavasaris bija sauss, jo pēdējie vēriņi nemamie nokrišņi bija aprīļa I dekādē 36.5 mm. No maija I dekādes, kad nolija 14.5 mm nokrišņu, līdz jūnija III dekādei nokrišņu praktiski nebija (lielākais nokrišņu daudzums jūnija II dekādē 3.3 mm), kas vietās kur nebija ierīkota apūdeņošana, negatīvi ietekmēja aveņu ražu un ogu lielumu. Saturīgākās, mālainākās augsnēs ar augstāku mitrumietilpību avenēm sausuma ietekme bija mazāk jūtama. Nokrišņu periodā no jūnija III dekādes līdz jūlija II dekādes beigām nodrošināja aveņu ogu masas palielināšanos līdz šķirnei raksturīgajam lielumam.

Augstās gaisa temperatūras jūlija II un III dekādē, kad maksimālā gaisa temperatūra pārsniedza $+30^{\circ}\text{C}$ veicināja agrāku rudens aveņu ziedēšanu un ražas sākumu. Kombinācijā ar nepietiekamu nokrišņu daudzumu auglāizmetņu attīstības periodā tas izraisīja ogu masas samazināšanos platībās, kas nav nodrošinātas ar apūdeņošanu. Pateicoties augstajām gaisa temperatūrām augustā un septembrī bija iespējams novākt praktiski visu rudens aveņu ražu.

Kopumā 2018. gadā laikā no maija sākuma līdz septembra beigām kopējais nokrišņu daudzums (162.7 mm) bija uz pusi mazāks nekā 2017. gadā (300.1mm), kas avenēm negatīvi ietekmēja jauno dzinumus augšanu, bet rudens avenēm ievāktās ražas apjomu un ogu lielumu.

Materiāls un metodes

Izmēģinājumi iekārtoti DI dārza 17. kvartālā. 2015. gada oktobrī iestādīti 510 hibrīdi, 2017. gadā 66 hibrīdi, 2018. gadā 426 hibrīdi. Kopējais hibrīdu skaits 1002. Stādīšanas attālums – 0.5 x 3.5 m. Augsne – velēnu karbonātu vāji glejota. Augsnes sastāvs: 2.0 % organiskās vielas; 99 mg kg⁻¹ P₂O₅; 136 mg kg⁻¹ K₂O. Augsnes reakcija pH 7.3. Izmēģinājumā nav izmantota apūdeņošana. 2018. gadā avenes mēslošanas ar komplekso mēslojumu, rēķinot 6 g m⁻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. Augu vispārējais stāvoklis vērtēts vizuāli ballēs (1-9, kur 1 – augi gājuši bojā, 9 – augi teicamā stāvoklī). Ogu lielums vērtēts vizuāli

ballēs (1-9, kur 1 – ogas ļoti sīkas, 9 – ļoti lielas ogas. Ogu masa labākajiem izdalītajiem hibrīdiem 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.Perspektīvo hibrīdu pavairošana

2.1. tabula

Aveņu hibrīdi selekcijas laukā (kopsavilkums)

Krustošanas gads	Hibrīdu saimju skaits	Izstādīto hibrīdu skaits	No tiem izdalīti	Pavairoti	Izstādīti dārzā
2012	40	958	33	10	10
2014	27	510	11	0	0
2016	6	66	0	0	0
2017	24	426	0	0	0
Kopā:	97	1960	44	10	10

2018. gada rudenī 17. kvartālā izstādīti 10 perspektīvie aveņu hibrīdi no 2012. gada krustojumu kombinācijām (2.2.tabula).

2.2. tabula

2018.gadā izstādītie perspektīvie aveņu hibrīdi

Hibrīdi	Krustojumu kombinācija	Skaits
H12-1-9-3	‘Gusar’x ‘Himbo Star’	2
H12-1-13-2	‘Ina’x ‘Tulameen’	4
H12-3-13-45	‘Aita’x ‘Glen Ample’	3
H12-1-14-1	‘Brigantina’ x ‘Meeker’	1
H12-1-9-4	‘Gusar’x ‘Himbo Star’	2
H12-1-9-12	‘Gusar’x ‘Himbo Star’	2
H12-1-14-11	‘Ina’x ‘Glen Ample’	3
H 12-1-14-2	Ina’x ‘Glen Ample’	4
H12-1-P-26	Carnival x Tulameen	3
H12-1-13-13	‘Ina’ x ‘Tulameen’	1

2.2. Hibrīdu novērtēšana (bez ražas galaproduktu novērtēšanas)

2015. gada stādījumā pēc ražības, ogu masas, kvalitātes un ienākšanās laika aprakstīti 348 vasaras avenu un 73 rudens avenu hibrīdi, no kuriem izdalīti 45 hibrīdi vasaras avenēm un 7 perspektīvie hibrīdi rudens avenēm.

2.2.1. Vasaras avenu vērtēšana 2015. gada stādījumā

Sakarā ar to, ka aprīļa beigās – maija sākumā strauji paaugstinājās gaisa temperatūra, lielākajai daļai hibrīdu ziedēšana sākās jau maija trešajā dekādē. Šī paša iemesla dēļ ziedēšanas periods bija ļoti īss, jo ziedēšana beidzās jau jūnija pirmajā dekādē. Visvairāk hibrīdu ar augstāku ziedēšanas intensitāti un veselīgākie augi bija hibrīdu saimēs Nr. 43 un Nr. 51 (2.3. tabula). Augu stāvokli ietekmēja lielais augsnes mitrums 2017. gada rudenī un 2017./2018. gada ziemā.

2.3. tabula

Vasaras avenu ziedēšana un augu vispārējais stāvoklis

Rinda	Hibrīdu saime	Nr.p.k.	ziedēšanas sākums	Ziedēšanas Intensitāte (ballēs 1-9)	Augu vispārējais stāvoklis (ballēs 1-9)	Ziedēšanas beigas
1.	51.	4.	28.05.	7	7	7.06.
1.	51(2).	16.	28.05.	7	7	5.06.
1.	51.	26.	28.05.	5	5	7.06.
1.	51.	42.	28.05.	7	5	4.06.
1.	43.	7.	04.06.	7	7	12.06
1.	43.	8.	04.06.	7	7	9.06.
1.	43.	48.	30.05.	7	7	7.06.
1.	43.	56.	28.05.	7	7	4.06.
1.	43.	66.	28.05.	7	7	7.06.
1.	51(2).	4.	26.05.	7	7	9.06.
1.	51(2).	24.	26.05.	6	7	7.06.
2.	45.	12.	28.05.	6	7	7.06.
2.	45.	39.	28.05.	6	5	7.06.
2.	45.	43.	28.05.	5	5	7.06.
3.	42.	6.	04.06.	6	5	12.06
3.	42.	34.	28.05.	7	7	7.06.
3.	42.	35.	28.05.	7	7	7.06.
3.	6.	1.	04.06.	7	7	12.06

Saime 51. Ru 3 brīvā appute

Saime 43 16-4-4 brīvā appute

Saime 42 16-4-4 brīvā appute

Saime 45 'Aita' brīvā appute

Saime 6 'Novokitajevskaja' x 'Glen Ample'

Saime 11 Ottawa x Herakl

Saime 41 13-4-14 brīvā appute

Vairumam hibrīdu ogas sāka nogatavoties jau jūnija trešajā dekādē, kas izskaidrojams ir atšķirīgajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem, salīdzinot ar daudzgadīgajiem datiem.

2.4. tabula

Vasaras aveņu hibrīdu ražas un slimību ieņēmības vērtējums

Rinda	Hibrīdu saime	Nr.p.k.	Ogu nogatavošanās sākums	Raža ballēs (1-9)	Ogu lielums ballēs (1-9)	Garša ballēs (1-9)	Mizas plaisāšana ballēs (1-9)	Iedegas ballēs (1-9)	Aveņu ērce ballēs (1-9)
1.	51(2)	16.	27.06.	8	6	7	6	1	1
1.	51.	4.	25.06.	7	6	7	5	1	1
1.	51.	38.	29.06.	7	5	6	5	1	2
1.	51.	42.	29.06.	7	6	6	3	1	1
1.	43.	7.	29.06.	7	5	6	3	1	2
1.	43.	8.	29.06.	7	5	6	4	1	1
1.	43.	46.	28.06.	7	6	5	4	1	1
1.	43.	48.	29.06.	7	6	6	5	1	1
1.	43.	56.	29.06.	7	6	6	5	1	1
1.	43.	66.	26.06.	7	6	6	4	1	1
1.	(43-63)	67.	26.06.	7	6	5	4	1	1
1.	51(2)	4.	25.06.	7	6	6	6	1	1
1.	51(2)	24.	27.06.	7	6	5	5	1	1
2.	45.	42.	27.06.	7	6	7	3	1	4
2.	45.	43.	25.06.	7	6	6	1	1	3
3.	42.	6.	27.06.	7	6	6	2	1	1
3.	42.	34.	27.06.	7	7	5	6	1	5
3.	42.	35.	27.06.	7	6	6	3	1	4
3.	6	1.	27.06.	7	7	5	7	1	1
1.	51.	26.	25.06.	6	6	5	2	1	1
1.	43.	6.	29.06.	6	7	6	4	1	2
1.	43.	33.	28.06.	6	6	5	5	1	1
1.	43.	57.	29.06.	6	7	6	5	1	1
1.	51(2)	25.	27.06.	6	6	5	4	1	1
1.	51(2)	39.(40)	27.06.	6	6	6	3	1	1
1.	45.	12.	25.06.	6	6	5	2	1	1
2.	45.	39.	27.06.	6	7	6	2	1	4
3.	41.	1.	27.06.	6	6	6	5	1	1
3.	11.	1.	27.06.	6	6	5	3	1	1

Neskatoties uz sausumu ogu attīstības laikā, ražība labākajiem hibrīdiem bija ļoti laba (vērtējums 6-7 balles), bet ogas, atkarībā no hibrīda bija lielas (6 -7 balles) un tikai nelielai daļai izdalīto hibrīdu bija vidēja izmēra ogas (5 balles). Ogu garša lielākai daļai izdalīto hibrīdu novērtēta ar 6 ballēm, kas nozīmē, ka garša bijusi laba. Tajā pašā laikā ir salīdzinoši maz hibrīdu ar ļoti labu garšu (vērtējums 7 balles).

No slimībām hibrīdu stādījuma visvairāk izplatīta bija dzinumu mizas plaisāšana, ko ierosina *Didymella appplanata*. Pārsvārā izdalītajiem hibrīdiem atzīmēta vāja līdz vidēja inficēšanās pakāpe. Dzinumu iedegas vērtētajiem hibrīdiem netika konstatētas. No kaitēkļiem stādījumā konstatēta aveņu ērces izplatība, kas gan konstatēta tikai nelielai daļai izdalīto hibrīdu.

Izdalīto hibrīdu ražības un ogu masas vērtējums. Labākajiem hibrīdiem ražība no dzinuma un ogu masa tika noteikta sverot (2.5. tabula). Pēc ražības kā labākais tika izdalīts hibrīds 1r.51-4 (Ru-3 brīvā appute). Šim hibrīdam bija arī salīdzinoši liela ogu masa – 2.8 g. Laba ražība bija arī hibrīdiem 3r.42-28 un 2r.45-10 (attiecīgi 232 un 226 g no dzinuma). Lielākā ogu masa bija hibrīdam 1r.43-46 (3.7g). Šim hibrīdam bija arī salīdzinoši augsta ražība –204 g no dzinuma.

2.5.tabula

Izdalīto vasaras aveņu hibrīdu ražība un ogu masa 2018. gadā

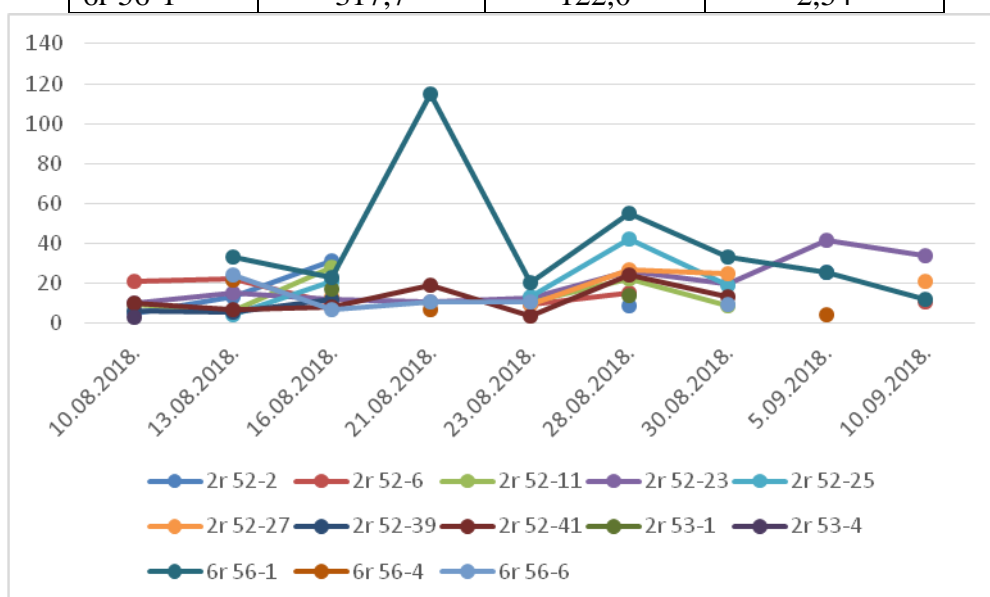
Hibrīds	Kopraža no dzinuma, g	Kopējais ogu skaits	Vidējā ogu masa, g	Vidējā raža t ha ⁻¹
1r. 51-4	278	98	2,8	8.34
3r. 42-28	232	80	2,9	6.96
2r.45-10	226	76	3,0	6.80
5r. 6	207	71	3,1	6.21
1r. 43-46	204	60	3,7	6.12
1r. 51(2)-16	184	56	3,1	5.52
2r. 45-43	174	58	3,0	5.22
1r. 51(2)-4	164	57	2,7	4.92
1r. 43-41	151	49	3,0	4.53
3r. 11-2	137	40	3,0	4.11
3r. 41-19	133	52	2,7	3.99
1r. 43-31	119	40	3,3	3.57
3r. 11-1	107	40	2,8	3.21
1r. 43-8	83	19	4,5	2.49
3r. 42-35	60	20	3,2	1.80

2.2.2. Rudens aveņu vērtēšana

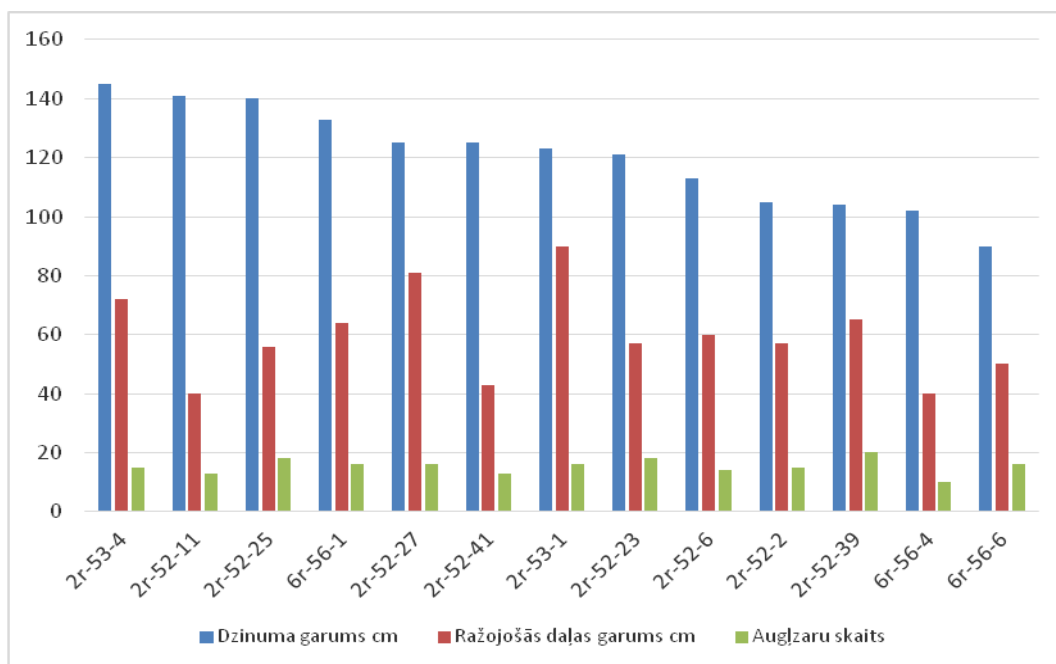
2018. gada vērtēti 42 rudens aveņu hibrīdi. Pēc ogu masas izdalīti 7 hibrīdi. Tā kā rudens aveņu ogu masu ietekmēja sausums ogu attīstības laikā, novērojumi jāturpina arī turpmākajos gados. Augstākā ražība bija hibrīdam Nr.6r.56-1 – 317g no dzinuma (2.6. tabula).Lielākās ogas bija hibrīdiem Nr.6r.56-1, Nr.2r.53-1, Nr.2r.52-2. Labākā garša bija hibrīdam Nr.2r.-52-23.

2018. gadā izdalīto rudens aveņu hibrīdu ražas raksturojums

	Raža no dzinuma, g	Ogu skaits kopā, gab.	Vidējā vienas ogas masa, g
2r 52-2	83,5	37,0	2,30
2r 52-6	89,3	48,0	1,85
2r 52-23	182,0	98,0	1,99
2r 52-25	99,5	61,0	1,79
2r 52-27	95,7	49,0	1,95
2r 53-1	31,0	14,0	2,21
6r 56-1	317,7	122,0	2,54

**2.1. attēls. Rudens aveņu hibrīdu ražas dinamika 2018. gadā.**

Rudens aveņu hibrīdiem raža sāka nogatavoties 10. augustā. Ražīgākajam hibrīdam Nr. 6r.56-1 ražas maksimums tika sasniegts 21. augustā, bet ražošana turpinājās līdz 10. septembrim. Turklāt šim hibrīdam ražošanas sākumā bija lielākā vidējā ogu masa 3.4 g.



2.2. attēls. Rudens aveņu hibrīdu dzinumu vērtējums.

Rudens aveņu ražas apjoms atkarīgs gan no dzinumu ražojošās daļas garuma, gan no auglzarņu skaita uz dzinuma un ogu skaita uz dzinuma. Lielākais ražojošo dzinumu garums bija hibrīdam 2r-53-4, arī ražojošās daļas garums bija vairāk nekā puse no ražojošās daļas garuma. Lielākais auglzarņu skaits uz dzinuma bija hibrīdam 2r-52-39. Lielākajai vērtēto hibrīdu uz dzinuma veidojās 14-16 auglzarņu (2.2. attēls). Tomēr lielākais ogu skaits uz dzinuma bija hibrīdam 6r-56-1 (122 ogas). Otrs lielākais ogu skaits bija hibrīdam 2r-52-23 (89 ogas)(2.6.tabula).

2.7. tabula

Rudens aveņu ogu bioķīmiskais sastāvs

Hibrīdi; šķirne	Kopējais fenolu saturs, mg 100 g ⁻¹		Šķīstošā Sausna Brix %		Skābe, %		C vit., mg 100 g ⁻¹		pH		Antociānu saturs, mg 100 g ⁻¹	
	vid	STDE V	vid	STDE V	vid	STDE V	vid	STDE V	vid	STDE V	vid	STDE V
6r-56-1.	189,27	3,83	13,14	0,21	2,17	0,04	53,64	4,81	2,95	0,03	46,34	0,00
2r-52-6.	209,82	4,90	12,69	0,34	1,25	0,04	22,46	0,53	2,84	0,03	41,20	0,00
Polana	159,95	4,46	8,85	0,07	1,36	0,04	31,81	3,27	2,46	0,02	35,07	0,00

Kā labākie bioķīmiskā sastāva ziņā izdalīti hibrīdi 6r-56-1 un 2r-52-6 (2.7.tabula). Salīdzinot ar šķirni 'Polana' hibrīda 6r-56-1 ogās bija augstāks kopējo fenolu, šķīstošās sausas, C vitamīna un antociānu saturs. Hibrīds 2r-52-6 izcēlās ar visaugstāko kopējo fenolu saturu.

2.3. Avenu hibrīdu novērtējums (ar ražas gala produktu novērtēšanu)

2.3.1. Vasaras avenu elites hibrīdu vērtēšana

Izmēģinājumi iekārtoti DI dārza 17. kvartālā Kopējais elites hibrīdu skaits 42. 12 no tiem stādīti 2016. gadā, bet 30 hibrīdi stādīti 2017. gada pavasarī. Salīdzinājumam iestādītas šķirnes ‘Glen Rosa’ un ‘Glen Moy’.

Stādīšanas attālums – 0,5 x 3.5 m. Augsne – velēnu karbonātu vāji glejota. Augsnes sastāvs: 2.0 % organiskās vielas; 99 mg kg⁻¹ P₂O₅; 136 mg kg⁻¹ K₂O. Augsnes reakcija pH 7.3. Izmēģinājumā nav izmantota apūdeņošana. 2018. gadā avenes mēslošanas ar komplekso mēslojumu, rēķinot 40 g m⁻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. Augu vispārējais stāvoklis vērtēts vizuāli ballēs (1-9, kur 1 – augi gājuši bojā, 9 – augi teicamā stāvoklī). Ogu lielums vērtēts vizuāli ballēs (1-9, kur 1 – ogas ļoti sīkas, 9–ļoti lielas ogas. Ogu masa labākajiem izdalītajiem hibrīdiem noteikta sverot (g). Raža vērtēta ballēs (1-9, kur 1 ražas nav, 9 – maksimāla raža), bet labākajiem hibrīdiem arī sverot (g). Izdalītajiem hibrīdiem tika veikts arī degustācijas vērtējums 5 ballu sistēmā (kur 1– ļoti zems vērtējums, 5 – augstākais novērtējums). Datu apstrādei izmantota aprakstošā statistika. Dati tiks apstrādāti MS EXCEL datorprogrammā.

Ražība un ogu masa. 2018. gadā avenu ziedēšana sākās apmēram 1 nedēļu agrāk, salīdzinot ar ilggadīgiem novērojumiem.

2.8. tabula

Elites hibrīdu fenoloģiskais, ogu masas un ražas raksturojums 2018. gadā

Rinda	Hibrīdu saime	Ziedēšanas sākums	Ziedēšanas Intensitāte (ballēs 1-9)	Augu stāvoklis (ballēs 1-9)	Ziedēšanas beigas
3.	S2	01.06.	5	5	7.06.
3.	S1-6-9	01.06.	7	7	7.06.
3.	S1-6-13	01.06.	7	7	7.06.
3.	S1-12-13	01.06.	9	9	9.06.
3.	S1-12-17	01.06.	7	7	7.06.
3.	S1-12-30	01.06.	6	6	7.06.
3.	S2-6-13	28.05.	9	9	7.06.
3.	S1-12-24	01.06.	5	6	7.06.
3.	S1-12-32	01.06.	5	5	7.06.
3.	S1-19-9	28.05.	5	4	7.06.
3.	S11-25a-4	01.06.	9	9	7.06.
3.	S13-17-11	28.05.	7	5	9.06.
4.	S2-6-6	28.05.	7	7	8.06.
4.	S2-6-8	28.05.	7	7	7.06.
4.	S1-12-47	28.05.	6	6	7.06.
4.	S1-12-73	26.05.	7	7	7.06.
4.	S1-AV6-8	26.05.	5	4	7.06.
4.	S2-22-2	01.06.	7	7	8.06.
4.	S2-29-1	28.05.	7	7	7.06.
4.	S3-17-16	28.05.	5	5	8.06.

4.	Glen Moy	26.05.	7	5	7.06.
4.	Glen Rosa	26.05.	7	5	7.06.
5.	S1-12-12	28.05.	5	5	7.06.
5.	S1-12-14	01.06	4	4	9.06
5.	S2-3-3	01.06.	3	3	9.06
5.	S2-7-2	01.06.	3	3	7.06.
5.	S2-8-21	01.06.	2	2	9.06.
5.	S2-12-17	28.05.	5	5	8.06.
5.	S3-7-10	01.06.	2	2	9.06.
5.	S1-12-60	01.06.	4	4	9.06
5.	S1-1-83	28.05.	4	4	7.06.
5.	S1-18-32	01.06.	5	5	7.06.
5.	S1-A25-4	28.05.	5	5	9.06
5.	S1-AV56-8	28.05.	5	5	7.06.
5.	S2-15-6	01.06.	5	5	2.06.
5.	S2-20-3	28.05.	4	4	7.06.

2018. gadā augstākā ziedēšanas intensitāte bija hibrīdiem S11-25a-4, S1-12-13, S2-6-13.

2.9. tabula

Elites hibrīdu ražas vērtējums

hibrīds	raža no krūma, g	1 ogas vidējā masa, g	raža no ha, t
stādīti 2016. gadā			
S1-12-13	1222,7	2,4	8,07
S11-25a-4	1135,5	2,2	7,49
Glen Rosa	1108,2	1,6	7,31
Glen Moy	820,3	2,4	5,41
S2-6-8	775,8	1,8	5,12
S2-6-13	724,1	2,1	4,78
S1-6-13	717,3	2,2	4,73
S13-17-11	663,8	2,2	4,38
S1-6-9	661,7	2,2	4,36
S1-12-2	581,0	3,2	3,83
S1-12-17	495,7	2,1	3,27
S1-12-24	483,8	2,6	3,19
S1-12-30	392,7	1,8	2,59
S2	289,6	1,6	1,91
S1-12-9	201,2	2,9	1,33
S1-12-32	136,0	1,1	0,89
stādīti 2017. gadā			
S1-12-73	784,0	2,5	5,17
S3-7-10	651,0	3,3	4,3
S2-22-2	472,0	2,3	3,11

S2-121-3	471,0	2,72	3,11
S2-6-13	353,3	3,1	2,33
S2-29-1	320,0	3,3	2,11
S2-12-17	298,0	2,8	1,96
S1-12-47	176,3	2,1	1,16
S1-A25-4	176,0	1,8	1,16
S2-6-8	154,5	2,4	1,01
S1-12-60	146,0	3,0	0,96
S2-15-6	140,9	1,8	0,92
S11-25a-4	119,7	2,2	0,79
S1-12-13	115,5	2,2	0,76
S3-17-16	108,3	2,1	0,71

Elites hibrīdiem raža un ogu masa tika noteikta sverot. Sausuma dēļ 2018. gadā ogu masa bija salīdzinoši nelielā. Lielākā vidējā ogu masa nepārsniedza 3.3 g (2.9.tabula). Šāda ogu masa bija hibrīdiem S1-12-2, S3-7-10, S-2-29-1. Augstākā ražība bija hibrīdiem S1-12-13 (1222.7 g no krūma jeb 8.07 t ha⁻¹), S11-25a-4 (1135.5 g no krūma jeb 7.49 t ha⁻¹).

Izturība pret slimībām un kaitēkļiem

2.10. tabula

Elites hibrīdu slimību un kaitēkļu bojājumi

Hibrīds	Ogu nogatavošanās sākums	Garša ballēs (1-9)	Mizas plaisāšana (dzinumu bojājumi ballēs (1-9))	Iedegas (dzinumu bojājumi ballēs (1-9))	Aveņu ērces bojājumi ballēs (1-9)
S13-17-11	25.06.	5	6	1	1
S1-12-2	27.06.	5	2	1	1
S1-12-13	27.06.	6	2	1	1
S11-25a-4	27.06.	6	3	1	5
S1-12-9	27.06.	7	3	1	1
S1-12-24	27.06.	6	7	1	1
S1-6-13	27.06.	5	6	1	1
S1-6-9	27.06.	4	5	1	1
S1-12-17	27.06.	6	6	1	1
S2-6-3	27.06.	6	3	1	1
S2	27.06.	4	7	1	1
S2-6-8	27.06.	5	2	1	1
S1-12-30	27.06.	4	4	1	1
S1-12-32	27.06.	5	3	1	1
Glen Rosa	27.06.	3	3	1	1
Glen Moy	27.06.	5	7	1	1
S2-29-1	27.06.	5	3	1	3

S2-121-3	27.06.	3	5	1	1
S2-6-8	27.06.	5	7	1	1
S2-rub-15	27.06.	4	7	1	1
S1-12-47	27.06.	4	7	1	1
S2-6-13	27.06.	4	3	1	1
S3-7-10	27.06.	3	6	1	1
S1-av6-8	27.06.	7	5	1	3
S2-22-2	27.06.	7	4	1	1
S2-6-6	27.06.	3	4	1	1
S1-12-13	27.06.	6	5	1	1
S1-12-136	25.06.	5	5	1	1
S2-15-6	25.06.	6	6	1	1
S1-A25-4	27.06.	5	5	1	1
S1-12-60	27.06.	5	5	1	1
S2-7-2	5.07.	5	1	1	1
S1-6-13	27.06.	6	2	1	1
S2-32-14	27.06.	7	3	1	1
S1-1-83	27.06.	3	4	1	1
S2-12-17	27.06.	4	3	1	1
S2-20-3	27.06.	5	3	1	1
S7-12-32	5.07.	6	2	1	1
S1-AV56-8	25.06.	7	6	1	3
S1-18-32	25.06.	7	7	1	1
S3-7-10	5.07.	4	5	1	5

2018. gadā sakarā ar mazo nokrišņu daudzumu dzinumu slimību izplatība bija ievērojami mazāka (2.10. tabula). Stādījumā netika novērota aveņu dzinumu iedegu izplatība, bet tika novērota aveņu ērces izplatība. Visaugstākais infekcijas līmenis (dzinumu bojājumi) konstatēts aveņu dzinumu mizas plaisāšanai. Kontrolšķirnei ‘Glen Moy’ dzinumu mizas plaisāšanas izraisītie bojājumi sasniedz 7 balles. Izdalītajiem hibrīdiem S1-12-13 un S2-6-8 dzinumu mizas plaisāšanas izraisītie bojājumi bija tikai 2 balles, bet hibrīdam S1-25a-4 –3 balles, diemžēl šim hibrīdam konstatēti arī aveņu ērces bojājumi (5 balles).

Degustācijas un bioķīmisko analīžu rezultātu vērtējums

2.11.tabula

Elites hibrīdu degustācijas vērtējums 06.07.2018

	Izskats	Krāsa	Forma	Aromāts	Garša	Stingrums	vidējais vērtējums
S1-6-9	4,3	4,5	4,6	4,2	4,0	4,0	4,3
S1-6-13	3,8	3,7	4,2	4,5	4,4	3,7	4,0
Glen Moy	4,0	3,7	4,2	3,6	3,3	4,2	3,8
S2-6-8	3,4	3,4	4,1	4,0	4,1	3,7	3,8
Glen Rosa	3,8	4,2	4,0	3,6	3,0	4,0	3,8

S2-6-13	3,6	4,1	4,0	3,9	3,5	3,5	3,7
S1-12-13	5,0	4,8	4,9	3,4	4,3	4,3	4,4
S1-12-9	4,0	3,9	4,2	4,2	4,1	4,4	4,1
S11-25a-4	4,3	4,2	4,4	4,1	3,9	3,9	4,1
S1-12-24	4,3	4,1	4,4	3,5	3,6	4,5	4,1
S13-17-11	3,3	3,8	3,9	3,9	3,5	3,6	3,7

Izdalītajiem hibrīdiem tika veikts arī degustācijas vērtējums 5 ballu sistēmā (kur 1 – ļoti zems vērtējums, 5 – augstākais novērtējums). Augstākais vidējais vērtējums bija hibrīdam S1-12-13 (4.4 balles). Šis hibrīds arī saņēma visaugstāko novērtējumu izskata ziņā. Augsts novērtējums ogu izskata un garšas ziņā bija arī hibrīdiem S1 -6- 9 un S2- 6 -8 (2.11.tabula), kas bija augstāks nekā šķirnēm ‘Glen Rosa’un ‘Glen Moy’.

2.12.tabula

Elites hibrīdu ogu bioķīmisko analīžu rezultāti

	Kopējais fenolu saturs, mg 100 g ⁻¹		Šķīstošā sausna Brix %		Skābe, %		C vit., mg 100 g ⁻¹		pH		Antociānu saturs, mg 100 g ⁻¹	
	Vid	STDEV	Vid	STDEV	Vid	STDEV	Vid	STDEV	Vid	STDEV	Vid	STDEV
S1-12-24.	326,77	2,42	10,79	0,06	2,46	0,04	32,27	4,78	2,72	0,01	30,32	3,03
S2-6-13.	279,73	1,74	11,31	0,10	1,23	0,04	22,28	0,50	2,92	0,00	34,82	0,53
S2	274,86	2,63	11,82	0,13	1,36	0,04	39,16	4,63	3,01	0,00	51,60	6,20
S1-12-60	271,94	0,90	11,68	0,04	2,28	0,00	32,59	3,35	2,97	0,00	41,33	0,00
S1-12-126	265,80	2,44	12,68	0,12	1,30	0,04	34,01	0,50	3,02	0,00	39,45	0,00
S1-6-9.	264,40	2,05	9,31	0,13	1,50	0,04	37,90	3,14	2,92	0,01	31,81	0,35
S2-6-8	259,96	4,69	12,56	0,07	1,45	0,04	24,83	1,92	3,02	0,00	34,94	0,00
S1-12-9.	257,04	1,09	11,10	0,21	1,79	0,04	29,96	2,70	2,97	0,01	33,44	6,20
S1-6-13.	241,93	1,08	10,27	0,44	1,99	0,04	34,35	0,83	2,93	0,00	23,23	3,99
S1-12-13.	238,82	2,67	11,38	0,15	1,34	0,00	33,13	1,13	3,03	0,02	39,01	0,09
S1-12-17.	225,20	1,90	12,79	0,13	1,70	0,04	50,08	1,00	2,82	0,00	36,32	5,31
S1-1-83.	224,42	3,19	12,71	0,10	1,25	0,04	22,46	0,53	3,09	0,01	49,60	0,00
Glen Rosa	221,59	0,58	9,19	0,21	1,90	0,04	28,65	0,33	2,92	0,01	65,38	6,38
Glen Moy	221,28	3,48	10,16	0,08	1,34	0,00	21,43	1,15	2,91	0,01	28,56	3,01
S2-15-6.	213,18	1,29	11,93	0,34	2,30	0,04	34,15	1,39	2,88	0,01	37,07	0,00
S13-17-11.	213,18	6,30	9,86	0,21	3,37	0,04	26,57	2,69	2,74	0,01	55,98	0,00
S11-25a-4.	203,46	2,62	9,76	0,14	1,45	0,04	26,01	0,66	2,85	0,00	32,44	0,00
S1-12-2.	203,39	4,87	10,38	0,17	1,94	0,07	36,03	0,38	2,93	0,02	32,56	0,00
S1-18-32.	202,58	8,03	13,39	0,11	2,17	0,04	36,79	3,39	2,88	0,01	27,55	0,00
S1-12-47.	196,08	2,51	10,70	0,07	1,99	0,04	23,95	2,92	2,89	0,02	48,09	0,00
S1-12-32.	190,66	3,59	12,36	0,18	1,63	0,04	36,56	3,12	2,76	0,01	27,43	0,00
S1AV6-8.	187,47	4,04	12,32	0,10	2,30	0,04	42,18	0,87	3,06	0,03	42,71	0,00
S1-12-73.	180,81	0,87	11,86	0,08	1,23	0,04	36,66	2,66	2,96	0,01	35,38	3,99
S2-29-1.	179,80	3,27	11,30	0,19	2,77	0,04	43,67	1,91	2,87	0,01	48,34	0,00
S2-22-2.	178,56	2,15	12,18	0,04	1,72	0,04	32,32	2,06	2,86	0,02	59,49	0,00
S3-7-10.	176,37	5,73	10,49	0,13	2,30	0,04	29,45	0,53	3,05	0,01	45,34	0,00

S3-17-16.	162,49	4,80	10,68	0,13	1,36	0,04	33,01	4,81	2,89	0,02	49,72	0,00
S2-20-3	162,48	1,65	13,38	0,12	2,03	0,04	49,73	5,71	2,96	0,00	37,70	0,00
S2-RUB-15	145,21	2,10	12,80	0,17	2,30	0,04	32,28	0,65	2,89	0,01	28,56	0,53
S1-A25-4	142,07	0,00	12,18	0,17	2,19	0,04	32,43	0,86	2,50	0,00	28,93	0,00
S2-6-6.	139,05	4,93	12,63	0,27	2,84	0,04	56,73	0,69	2,87	0,01	26,93	0,00

Augstākais kopējo fenolu daudzums ogās ir hibrīdam S1-12-24 –326.77mg100g⁻¹, kas ir par 100 mg vairāk nekā šķirnēm ‘Glen Rosa’ un ‘Glen Moy’. Tāpat augstāks kopējo fenolu saturs, salīdzinot ar kontrolšķirnēm bija arī hibrīdiem S2-6-8 un S1-12-13. Abiem minētajiem hibrīdiem salīdzinot ar kontrolšķirnēm bija arī augstāks šķīstošās sausnes saturs. C vitamīna saturs, kas pārsniedz 50 mg 100 g⁻¹, konstatēts hibrīdiem: S-12-17 un S2-6-6. Savukārt hibrīdiem S2 un S2-22-2 antociānu saturs ogās pārsniedza 50 mg 100 g⁻¹.

2.3.2. Rudens aveņu perspektīvie hibrīdi pārbaudei audzēšanā FVG tipa augstajā tunelī

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

Izmēģinājumā iekļauti 9 jaunie rudens aveņu 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. 2.13. tabulā).

Rudens avenēm plēvi uzlika 13.08.2018.; noņēma 16.10.2018.

2.13.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		

2.14. tabula

Augsnes analīzes 2017. un 2018. gadā

Gads	pH	OV,%	K ₂ O	P ₂ O ₅	Mg	Ca	S –SO ₄	Na, mg kg ⁻¹
2017	7,6	3,7	250	507	899	1355	-	-
2018	7,5	3,4	226,0	840,0	854,0	1594,0	0,9	9,9

Stādījums mēsrots un apūdeņots caur pilienveida apūdeņošanas sistēmu. Vajadzība noteikta pēc augsnes analīzēm (2.14. un 2.15. tabulas).

2.15. tabula

Rudens aveņu mēslošanas shēma

Aveņu tuneļa apūdeņošana, platība 60 m ² , 2 rindās pilinātājšļūtenes					
03.05.-28.09.	Uzliets H ₂ O (mm)	Zilais kristalons (g)	CaNO ₃ (g)	Sarkanais kristalons (g)	KNO ₃ (g)
Devā		178	118 (no 16.07. 222g)	370	259
Reizes	32	7	27	4	17
Kopā	766,22	1246	5266	1480	4144

2018. gadā rudens avenēm vērtēts:

- 20. aprīlī noteikta augu attīstības stadija pēc BBCH skalas

Attīstības fāze 0:

9 – virs augsnes parādās jaunais dzinums.

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;

- svērta 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.

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

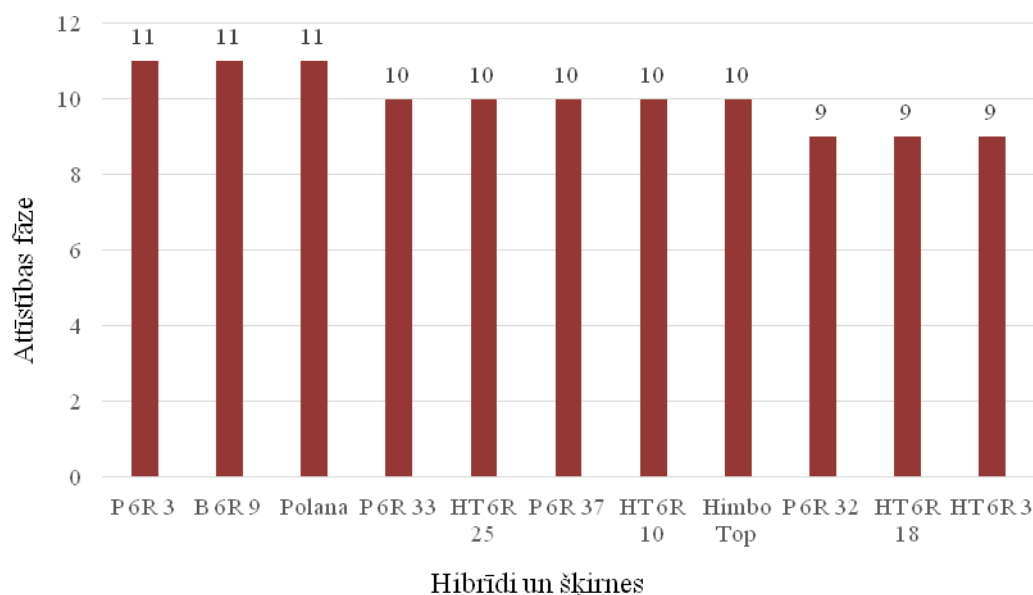
Rezultāti 2018. gadā

2.16. tabula

Dzinumu skaits uz stādu un raksturojums

Hibrīds	Dzinumu skaits uz stādu	Raksturojums
P 6R 3	12,4	Garšīgas ogas
P 6R 32	10,7	Izskatīgas ogas, bet veidojās dubultās ogas
P 6R 33	13,7	Ogas samērā garšīgas
HT 6R 18	3,5	Veido maz dzinumu
HT 6R 25	5,0	Vājš augšanas spars
P 6R 37	8,7	
HT 6R 10	14,3	
HT 6R 3	6,0	Vājš augšanas spars
B 6R 9	26,5	Dzinumi labi attīstīti, ogām rūgta piegarša
Himbo Top	12,6	Lielas ogas ar samērā labu garšu
Polana	22,1	

Šogad rudens aveņu dzinumi tika normēti, un piesieti pie stieplēm, lai ievāktā raža būtu kvalitatīva. Dzinumu normēšana tika veikta atkarībā no konkrētā hibrīda vai šķirnes izaugušo dzinumu skaita, tas katram bija diezgan atšķirīgs (2.16. tabula). Tāpēc ražojošo dzinumu skaits katram ir dažāds.



2.3. attēls. Augu attīstības stadija 20. aprīlī.

Vērtējot rudens aveņu stādījumu pēc veģetācijas atjaunošanās pavasarī (20. aprīlī), hibrīdiem un šķirnēm dzinumi plauka nevienmērīgi.

Straujāk jaunie dzinumi attīstījušies bija kontroles šķirnei 'Polana', tāpat arī hibrīdiem: P6R3 un B6R9 11. attīstības stadijā (2.3. attēls) pirmā lapa atvērusies. Pirmā lapa uz dzinuma pilnīgi izveidojusies.

Lielākā daļa bija 10. attīstības stadijā, kad notikusi pirmās lapas atdalīšanās. Pirmā lapa dzinuma galotnē atdalījusies no pumpuriem, bet vēl nav pilnīgi atvērusies – hibrīdiem P6R33; HT6R25; P6R37; HT6R10 un šķirnei 'Himbo Top'.

Ar vēlāku attīstības laiku bija hibrīdi: P6R32, HT6R18, HT6R3, kuri bija sasnieguši 9. attīstības stadiju.

Ražas sākums rudens avenēm 2018. gadā bija 16. jūlijā. Tā kā laika apstākļi bija tik labvēlīgi rudens aveņu augšanai jau atklātā laukā, tāpēc plēves segumu tunelīm uzlika tikai 13. augustā, kad gaisa temperatūras bija zemākas un parādījās nokrišņi.

2.17.tabula

Rudens aveņu hibrīdi un kontroles šķirnes pēc ienākšanās laika

Hibrīdi; šķirnes	16.07.2018.	23.07.2018.	26.07.2018.	3.08.2018.
P 6R 33				
B 6R 9				
P 6R 3				
HT 6R 3				

HT 6R 25				
Himbo Top				
Polana				
P 6R 32				
HT 6R 10				
P 6R 37				
HT 6R 18				

Apzīmējumi:

Ražas ienākšanās sākums

Salīdzinot ar 2017. gada datiem, dēļ netipiski augstajām gaisa temperatūrām, rudens aveņu raža ienācās par 8 dienām agrāk, pat bez plēves seguma. Kopumā ogu ienākšanās laika dinamika hibrīdiem un šķirnēm bija līdzīga kā 2017. gadā. Tikai diviem hibrīdiem nedaudz atšķīrās ienākšanās laiks. Hibrīdam HT6R25 šogad ienākšanās bija nedaudz agrāka par iepriekšējo gadu, bet P6R32 bija nedaudz vēlāka (2.17.tabula un 2.4. attēls.).

Pēc ienākšanās laika izdalījās trīs grupas:

ar agru ienākšanās laiku: P6R33; B6R9; P6R3; HT6R3; HT6R25; ‘Himbo Top’ un ‘Polana’;

ar vidēju ienākšanās laiku: P6R32; HT6R10 un P6R37;

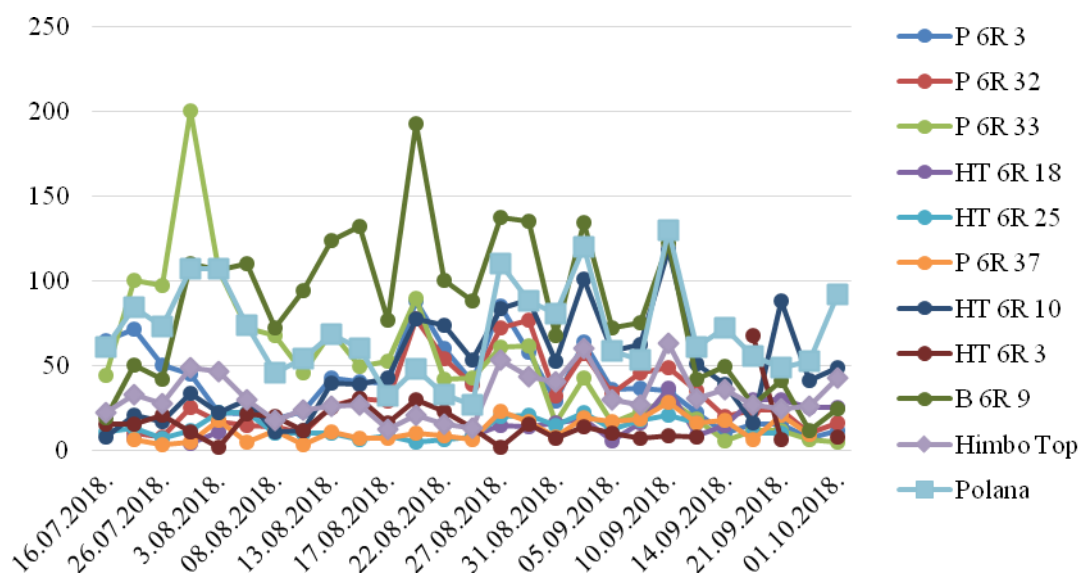
ar vēlu ienākšanās laiku: HT6R18.

Šogad netika novēroti būtiski tīklērcu (*Tetranychus urticae*) bojājumi, toties bija savairojies tripsis (*Thysanoptera*), kas bojāja ziedus un ogas. No 26. jūlija līdz 10. augustam, visas ievāktās ogas bija bojātas. Tās ievāca un uzskaitīja. Kad mazinājās gaisa temperatūras, arī tripšu bojājumi kļuva mazāk. Ziedu un ogu bojājumi bija mazāki tiem hibrīdiem, kam raža ienācās vēlāk (2.18.tabula).

2.18.tabula

Ogu bojājumi pēc ienākšanās agrīnuma

Hibrīdi; šķirnes	Bojātās ogas, % no kopražas
P 6R 33	42,4
B 6R 9	23,7
P 6R 3	17,1
HT 6R 3	21,2
HT 6R 25	26,7
Himbo Top	22,4
Polana	24,3
P 6R 32	10,3
HT 6R 10	9,4
P 6R 37	15,3
HT 6R 18	5,2



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

Rudens aveņu hibrīdi un kontroles šķirņu ražība

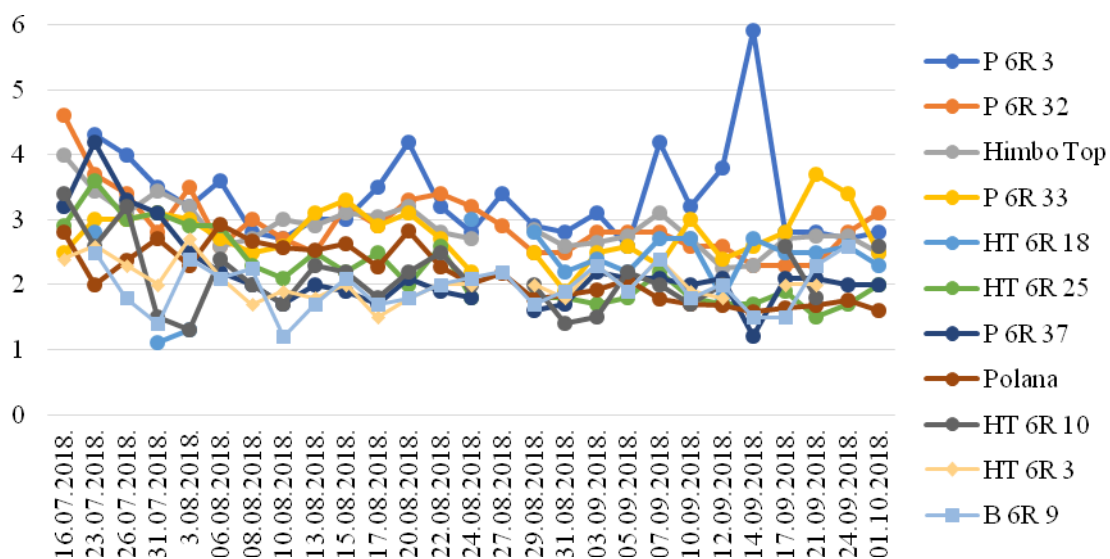
Ražīgākie bija hibrīds B6R9 – 2.3 kg no auga un šķirne ‘Polana’ – 1.9 kg no auga. Dēļ karstuma un dažbrīd mitruma trūkuma dēļ dzinumi bija īsi un arī ražas periods attiecīgi bija īsāks. Ražu beidza vākt 1. oktobrī, lai gan citus gadus to tunelī iespējams vākt vēl visu oktobri. Kopumā tas atstāja ietekmi uz ražas apjomu, kas bija vidēji par 56.6 % mazāks nekā 2017. gadā (2.19. tabula).

2.19.tabula

Rudens aveņu ražība 2018. gadā un ražas salīdzinājums ar 2017. gadu

Hibrīdi un šķirnes	Raža no stāda, kg	Raža, t no ha	Ražas samazinājums, % salīdzinot ar 2017. gadu
B 6R 9	2,3	15,1	16,8
Polana	1,9	12,6	58,8
P 6R 33	1,4	9,3	56,1
HT 6R 10	1,3	8,9	33,8
P 6R 3	1,1	7,0	61,6
Himbo Top	0,9	5,8	70,3
P 6R 32	0,9	5,7	55,7
HT 6R 3	0,4	2,7	50,2
HT 6R 25	0,3	2,1	62,9
P 6R 37	0,3	2,0	92,7
HT 6R 18	0,3	1,9	63,3

Ogu masas dinamika ražas laikā atšķīrās pa vākšanas reizēm (2.5.attēls.). Ogu masa bija būtiski mazāka nekā 2017. gadā. Dažam hibrīdam atšķirība bija pat 2 g robežās. Pa vākšanas reizēm atšķirības nebija būtiskas. Uz ražas beigām bija vērojams ogu masas samazinājums.



2.5. attēls. Ogu masas dinamika pa vākšanas reizēm.

Vidējā vienas ogas masa būtiski ($p < 0.05$) lielāka bija hibrīdam P6R3- 3.3 g. Ar vidēju ogu masu bija hibrīdi: P6R32 - 2.9 g un P6R33 - 2.8 g. Ar mazāko ogu masu bija hibrīdi HT6R3 un P6R9 - 2.0 g (2.20. tabula).

2.20. tabula

Vidējā ogu masa pa gadiem, g un ogu masas starpība starp gadiem

Hibrīds; šķirne	2017. gads	2018. gads	Starpība starp gadiem
P 6R 3	3,9	3,3	0,6
P 6R 32	4,9	2,9	2,0
Himbo Top	3,9	2,9	1,0
P 6R 33	2,9	2,8	0,1
HT 6R 18	3,4	2,4	1,1
HT 6R 25	3,8	2,2	1,6
P 6R 37	3,9	2,2	1,7
Polana	3,2	2,2	1,0
HT 6R 10	3,8	2,1	1,7
HT 6R 3	3,2	2,0	1,2
B 6R 9	3,3	2,0	1,3

Pēc degustācijas vērtējuma (2.21.tabula), salīdzinot divus hibrīdus, kam ražas periods bija agrāks par citiem hibrīdiem un kontroles šķirnēm, labāko vidējo vērtējumu saņēma P6R3 - 4.8 balles. Šis hibrīds izcēlās ar teicamu izskatu, formu un garšu.

Rudens aveņu degustācijas vērtējums

Hibrīds	Izskats	Krāsa	Forma	Aromāts	Garša	Vidējais vērtējums
P6R33	4,2	4,4	4,3	4,6	4,0	4,3
P6R3	5,0	4,9	5,0	4,5	4,7	4,8

Dēļ tripšu bojājumiem pārējo hibrīdu un kontrolšķirņu ogas netika vērtētas degustācijā un ogu bioķīmiskajās analizēs.

2.4.RBDV rezistences gēna *Bu* identificēšana selekcijas materiālā

Aveņu paraugi un DNS izdalīšana

DNS tika izdalīts no 35 dažādiem aveņu paraugiem (2.22. tabula), kas atrodas Dārzkopības institūta kolekcijā, paraugi parāda uzņēmību vai rezistenci pret RBDV (*Raspberry Bushy Dwarf Virus*) izmantojot *rasp_N_gene 1202* DNS marķieri. Ar *rasp_N_gene 1202* DNS marķieri no 33 Dārzkopības institūtā aveņu kolekcijas paraugiem 5 genotipi - Ru-7, Ru-10, Ru-11, Ru-17, 2/30/1 – tika konstatēta iespējamā rezistence pret RBDV. Kā references šķirnes tika izmantotas šķirnes ‘Wiliamette’ un ‘Tulameen’, jo šķirnes ir plašāk pētītas vairākos pētījumos un tiek izmantotas kā references šķirnes arī Stephens et al. (2016) metodikā. Šķirne ‘Wiliamette’ ir pazīstama, kā rezistenta pret RBDV, bet šķirne ‘Tulameen’ ir zināma, kā ieņēmīga pret RBDV. DNS tika izdalīta no aveņu paraugiem, izmantojot *Thermo Scientific™ Genomic DNA Purification Kit*.

HRM (*Hight resolution melting point*) PCR analīze

Avenēm tika pielietota HRM (*Hight resolution melting point*) metode, lai noteiktu vai praimeris *RubRgeneP8* ir specifisks un drošs marķieris, un lai izmantotu aveņu šķirnes rezistences RBDV noteikšanai. HRM PCR reakcijā izmantoja 25 µL reakcijas maisījuma *Rotor-Gene Q* (Qiagen) 72 0,1 mL stobriņu disku. Katra reakcijā bija 1µL DNS parauga, 0.7 µM katrs praimeris, 9,75µL nukleāžu brīvs ūdens, 12,5 µL *2x HRM PCR master mix (Type-it HRM PCR Kit, Qiagen)*. Reakcijas apstākļi bija 5 min pie 95°C, 40 cikli ar 10s pie 95°C, 30s pie 55°C, 10s pie 72°C, pēc kuriem sekoja HRM par 0,1°C grādu 2s kāpinot kušanas temperatūru no 65°C līdz 95°C.

RBDV rezistences gēna *Bu* identificēšanai izmantotais aveņu augu materiāls

Nr.p.k.	Parauga nosaukums	Rezistences statuss
1.	Ru-1	
2.	Ru-2	
3.	Ru-3	
4.	Ru-4	
5.	Ru-5	
6.	Ru-6	
7.	Ru-7	Iespējama rezistence
8.	Ru-8	
9.	Ru-9	

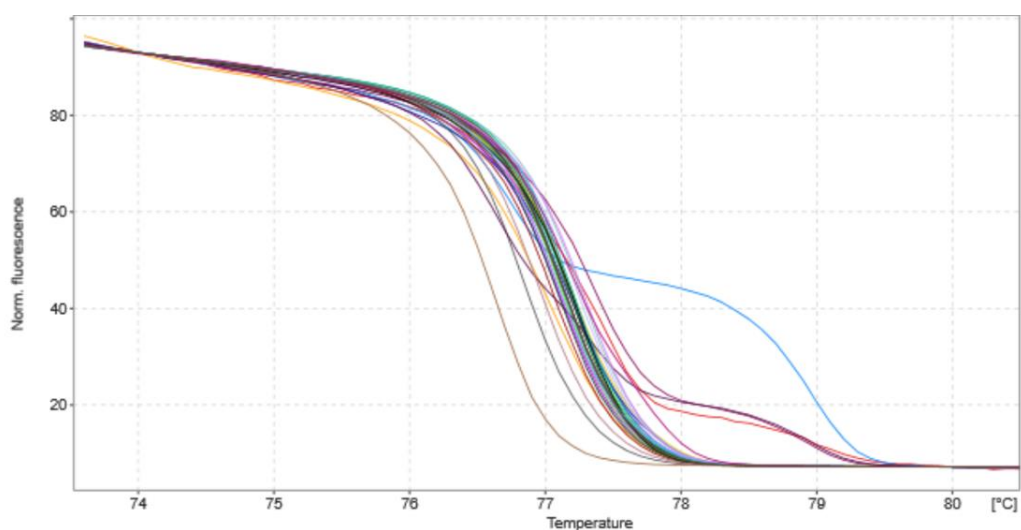
10.	Ru-10	Iespējama rezistence
11.	Ru-11	Iespējama rezistence
12.	Ru-12	
13.	Ru-13	
14.	Ru-14	
15.	Ru-15	
16.	Ru-16	
17.	Ru-17	Iespējama rezistence
18.	Ru-18	
19.	Ru-19	
20.	<i>Rubus phoenicolasius</i>	
21.	1/12/9	
22.	1/6/9	
23.	2/30/1	Iespējama rezistence
24.	1/6/13	
25.	1/12/24	
26.	1/12/17	
27.	2/6/8	
28.	2/6/13	
29.	Avgustovskoje Nr.1	
30.	Briliantovaja Nr.5	
31.	Evrāzija Nr.7	
32.	Šapka Monomaha Nr.16	
33.	Viktorija	
34.	Wiliamette	References šķirne (Rezistenta)
35.	Tulameen	References šķirne (Ieņēmīga)

HRM reakcija katram paraugam tika veikta divos atkārtojumos, HRM kušanas līknes dati tālāk tika apstrādāti ar programmu Q-Rex (Qiagen). Katra parauga kušanas līknes polimorfisms tika salīdzināts ar references šķirņu kušanas līknēm, lai noteiktu iespējamo līdzības koeficientu, kas izteikts procentos.

HRM kušanas līkņu dati

Genotipiem 1/12/9 un 2/30/1 otrajā atkārtojumā netika iegūtas pilnvērtīgas HRM kušanas līknes, tāpēc otrais atkārtojums nav ņemts vērā. Paraugiem Ru-8, Ru-9, Ru-14, Ru-15, 1/6/9, 1/12/24, 'Avgustovskoje Nr.1', 'Evrāzija Nr.7' iegūtās kušanas līknes līdzība ar references šķirnēm nesakrīt starp pirmo un otro atkārtojumu. Novērojams, ka vienā vai otrā atkārtojumā, mainās līdzība ar references šķirni, vai tāda vispār netiek konstatēta, norādot uz, iespējams, trešo iespējamo gēna variāciju. Genotipu Ru-1, Ru-2, Ru-5, Ru-16, Ru-19, *Rubus phoenicolasius* kušanas līknēm nav līdzība ne ar šķirnes 'Wiliamette' ne ar šķirnes 'Tulameen' kušanas līknēm. Bet starp šīm šķirnēm ir novērojama savstarpēja kušanas līknes līdzība, izveidojot trešo līdzības grupu. Genotipiem Ru-7, Ru-10, Ru-11, Ru-17, 2/30/1, kam, iespējams, ir rezistences gēns, rādās, ka tās ir līdzīgākas šķirnei 'Tulameen', kura ir zināma kā ieņēmīga šķirne pret RBDV. Rodas nesakritība ar iepriekšējiem datiem, tāpēc iespējams praimeris *RubRgeneP8* nav piemērots rezistences pret RBDV noteikšanai avenēm.

HRM kušanas līknes

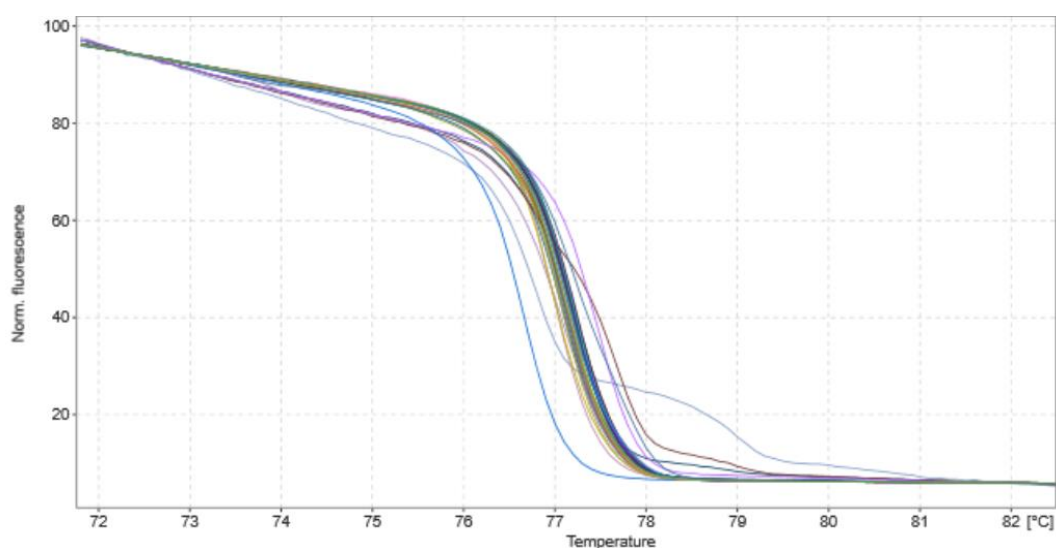


2.6. attēls **Pirmā atkārtojuma normalizētas kušanas līknes.**

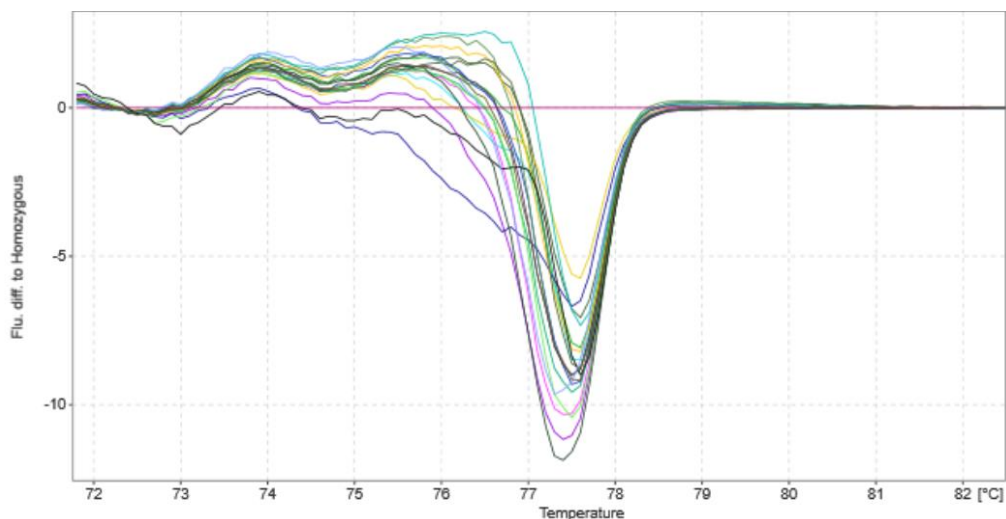
Paraugiem, kuriem bija iespējams noteikt kušanas līknes līdzību ar references šķirņu kušanas līknēm, ir vienāda tendence. Tā ir, ka kušanas līknes pīķis atrodas starp 77°C un 78°C un pīķa virziens ir vienāds (2.8. attēls).

Paraugiem, kuriem nebija iespējams noteikt kušanas līknes līdzību ar references šķirnēm, dažām kušanas līknes pīķi ir pretēji vērsti, vai to pīķu maksimālās vērtības atrodas dažādākās temperatūras amplitūdās, nekā paraugiem, kam iespējams noteikt līdzību (2.9. attēls).

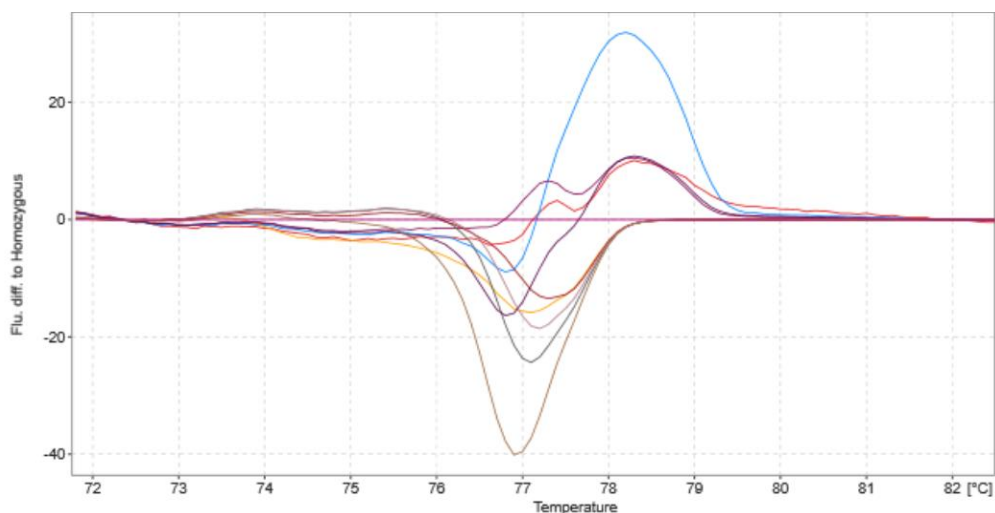
Paraugiem, kam abos atkārtojumos atšķīrās kušanas līknes, atšķiras gan temperatūras diapazons pie pīķa maksimālās vērtības, gan pīķa virziens diferenciācijas grafikā. Vislabākais piemērs ir paraugs Ru-14 (9. attēls), kur redzamas gan temperatūras diapazona atšķirības, gan pīķa virziena atšķirības, gan arī vairāku pīķu esamība kušanas līknē. Tas varētu norādīt, ka praimeris *RubRgeneP8* nav pietiekami specifisks, veidojas dažādi fragmenti, ko norāda dažādības pīķos, kā arī, iespējams, rodas nevis viens, bet gan vairāki fragmenti, ko norāda vairāki kušanas līknes pīķi. Kā arī iespējams, izvēlētais gēna reģions nav viendabīgs visos aveņu genotipos.



2.7. attēls **Otrā atkārtojuma normalizētas kušanas līknes.**



2.8. attēls Kušanas līknes diferenciācijas grafiks paraugiem, kam bija iespējams noteikt līdzību ar references šķīrnēm.



2.9. attēls Kušanas līknes diferenciācijas grafiks paraugiem, kam nebija iespējams noteikt līdzību ar references šķīrnēm.

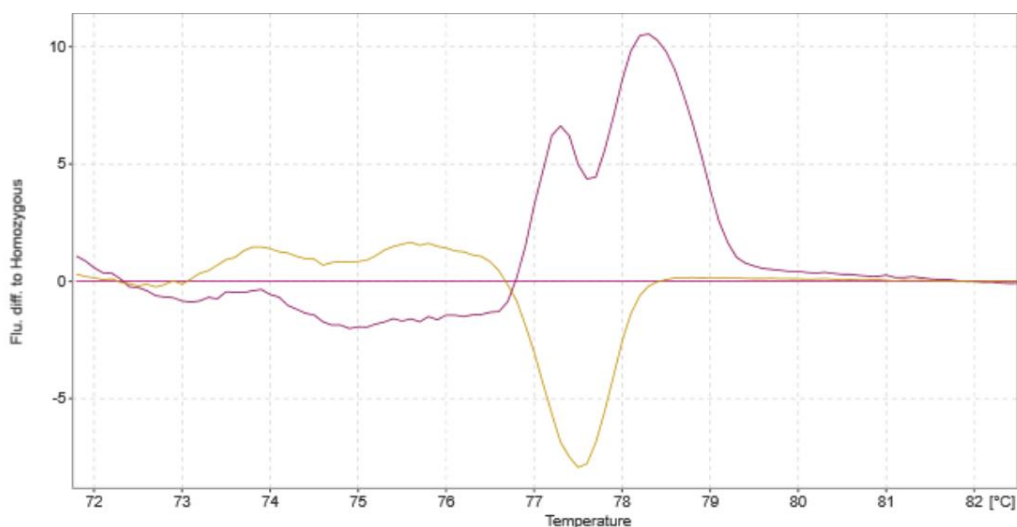
2.23. tabula

HRM (*High resolution melting point*) PCR analīzes raksturojums

Nr. p.k.	Parauga nosaukums	Rezistence	I atkārtojums		II atkārtojums	
			W, %	T, %	W, %	T, %
1	Ru-1		x	x	x	x
2	Ru-2		x	x	x	x
3	Ru-3			96.51		95.44
4	Ru-4			88.79		88.71
5	Ru-5		x	x	x	x
6	Ru-6			91.67		83.27
7	Ru-7	R		96.38		99.53
8	Ru-8			90.09	x	x
9	Ru-9			97.05	x	x





10	Ru-10	R		96.98		99.68
11	Ru-11	R		84.24		91.94
12	Ru-12			87.27		94.93
13	Ru-13			99.60		97.75
14	Ru-14		x	x		99.15
15	Ru-15		x	x		99.92
16	Ru-16		x	x	x	x
17	Ru-17	R		99.79		81.29
18	Ru-18			98.59		89.20
19	Ru-19		x	x	x	x
20	<i>Rubus phoenicolasius</i>		x	x	x	x
21	1/12/9			98	N	N
22	1/6/9			99.93	x	x
23	2/30/1	R		99.86	N	N
24	1/6/13			94.38		98.77
25	1/12/24		86.67		x	x
26	1/12/17		85.68			90.83
27	2/6/8			94.94		94.02
28	2/6/13			86.14		84.59
29	Avgustovskoje Nr.1		87.80			90.45
30	Briliantovaja Nr.5			94.20		88.04
31	Evrzija Nr.7		x	x		94.91
32	Šapka Monomaha Nr.16			95.70		98.31
33	Viktorija			88.39		99.41
34	Wiliamette	R		100.00		100.00
35	Tulameen		100.00		100.00	

R – noteikta iepriekš Rasp_N gene rezistences gēna esamība
X – kušanas līknes nesakrīt ar references šķirņu kušanas līknēm
N – nav iegūti dati
W – šķirne ‘Wiliamette’
T – šķirne ‘Tulameen’



2.10. attēls Parauga Ru-14 kušanas līknes diferenciācijas grafiks abos atkārtojumos.

Izdalītie hibrīdi

	
<p>1r-51-4 (Ru-3 brīvā appute) augsta ražība, liela ogu masa, laba izturība pret dzinumumu slimībām</p>	<p>S1-12-13('Carnival' x 'Tulameen') augsta ražība, liela ogu masa, laba izturība pret dzinumumu slimībām, labs degustācijas vērtējums, labs ogu bioķīmiskais sastāvs</p>
	
<p>S2 ('Jewel' x 'Aita'), augstvērtīgs ogu bioķīmiskais saturs</p>	<p>S2-6-8 (Nr.4-6 x Alvi), laba ražība, garšīgas ogas, labs bioķīmiskais sastāvs</p>

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

Kopsavilkums

2017./2018.gada ziema bija labvēlīga aveņu pārziemošanai. Minimālā gaisa temperatūra, kas tika novērota februāra III dekādē, bija -21.7°C , neradīja nozīmīgus sala bojājumus. Atšķirībā no iepriekšējiem gadiem, kad pumpuri sāka plaukt jau marta III dekādē, vēsais laiks pumpuru plaukšanu ievērojami aizkavēja. 2018. gada pavasarī salnas netika novērotas, kas labvēlīgi atsaucās uz ražu. No maija I dekādes, kad nolija 14.5 mm nokrišņu, līdz jūnija III dekādei nokrišņu praktiski nebija (lielākais nokrišņu daudzums jūnija II dekādē 3.3 mm), kas vietās kur nebija ierīkota apūdeņošana, negatīvi ietekmēja aveņu ražu un ogu lielumu. Nokrišņi periodā no jūnija III dekādes līdz jūlija II dekādes beigām nodrošināja aveņu ogu masas palielināšanos līdz šķirnei raksturīgajam lielumam.

Augstās gaisa temperatūras jūlija II un III dekādē, kad maksimālā gaisa temperatūra pārsniedza $+30^{\circ}\text{C}$ veicināja agrāku rudens aveņu ziedēšanu un ražas sākumu. Kombinācijā ar nepietiekamu nokrišņu daudzumu augļaižmetņu attīstības periodā tas izraisīja ogu masas samazināšanos platībās, kas nav nodrošinātas ar apūdeņošanu. Pateicoties augstajām gaisa temperatūrām augustā un septembrī bija iespējams novākt praktiski visu rudens aveņu ražu.

2015. gada stādījumā pēc ražības, ogu masas, kvalitātes un ienākšanās laika aprakstīti 348 vasaras aveņu un 73 rudens aveņu hibrīdi, no kuriem izdalīti 45 hibrīdi vasaras avenēm un 7 perspektīvie hibrīdi rudens avenēm.

Visvairāk hibrīdu ar augstāku ziedēšanas intensitāti un veselīgākie augi bija vasaras aveņu hibrīdu saimēs Nr. 43 un Nr. 51.

Vairumam hibrīdu ogas sāka nogatavoties jau jūnija trešajā dekādē, kas izskaidrojams ir atšķirīgajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem, salīdzinot ar daudzgadīgajiem datiem. Augstākā ražība bija hibrīdam 1r.51-4 (274 g no dzinuma jeb 8.34 t ha^{-1}). No slimībām hibrīdu stādījumā visvairāk izplatīta bija dzinumu mizas plaisāšana. Pārsvārā izdalītajiem hibrīdiem atzīmēta vāja līdz vidēja inficēšanās pakāpe. Dzinumu iedegas vērtētajiem hibrīdiem netika konstatētas. No kaitēkļiem stādījumā konstatēta aveņu ērces izplatība, kas gan konstatēta tikai nelielai daļai izdalīto hibrīdu.

2018. gada vērtēti 42 rudens aveņu hibrīdi. Pēc ogu masas izdalīti 7 hibrīdi. Augstākā ražība bija hibrīdam Nr.6r.56-1 – 317g no dzinuma Lielākās ogas bija hibrīdiem Nr.6r.56-1, Nr.2r.53-1, Nr.2r.52-2. Labākā garša bija hibrīdam Nr.2r.-52-23.

Kā labākie bioķīmiskā sastāva ziņā izdalīti hibrīdi 6r-56-1 un 2r-52-6.

2018. gadā augstākā ziedēšanas intensitāte bija elites hibrīdiem S11-25a-4, S1-12-13, S2-6-13. Sausuma dēļ 2018. gadā ogu masa elites hibrīdiem bija salīdzinoši nelielā. Lielākā vidējā ogu masa 3,3 g. bija hibrīdiem S1-12-2, S3-7-10, S-2-29-1. Augstākā ražība bija hibrīdiem S1-12-13 (1222.7 g no krūma jeb 8.07 t ha^{-1}) un S11-25a-4 (1135.5 g no krūma jeb 7.49 t ha^{-1}).

2018. gadā sakarā ar mazo nokrišņu daudzumu dzinumu slimību izplatība bija ievērojami mazāka. Stādījumā netika novērota aveņu dzinumu iedegu izplatība, bet tika novērota aveņu ērces izplatība. Izdalītajiem hibrīdiem S1-12-13 un S2-6-8 dzinumu mizas plaisāšanas izraisītie bojājumi bija tikai 2 balles.

Augstākais vidējais degustācijas vērtējums bija hibrīdam S1-12-13 (4.4 balles).

Augstākais kopējo fenolu daudzums ogās ir hibrīdam S1-12-24 -326.77 mg 100g^{-1} , kas ir par 100 mg vairāk nekā šķirnēm 'Glen Rosa'un 'Glen Moy'. Tāpat augstāks kopējo fenolu saturs, salīdzinot ar kontrolšķirnēm, bija arī hibrīdiem S2-6-8 un S1-12-13.

Salīdzinot ar 2017. gadu, rudens aveņu raža ienācās par 8 dienām agrāk, pat bez plēves seguma. Pēc ienākšanās laika izdalījās trīs rudens aveņu grupas:

ar agru ienākšanās laiku: P6R33; B6R9; P6R3; HT6R3; HT6R25; 'Himbo Top' un 'Polana'; ar vidēju ienākšanās laiku: P6R32; HT6R10 un P6R37; ar vēlu ienākšanās laiku: HT6R18.

Ražīgākais rudens avenēm bija hibrīds B6R9 – 2.3 kg no auga (kontrolšķirne 'Polana' - 1.9 kg no auga).

Vidējā vienas ogas masa būtiski ($p < 0.05$) lielāka bija rudens aveņu hibrīdam P6R3-3.3 g.

Augstākais vidējais degustācijas vērtējums bija hibrīdam P6R3 - 4.8 balles.

RBDV rezistences noteikšanai DNS tika izdalīts no 35 dažādiem aveņu paraugiem, kas atrodas Dārzkopības institūta kolekcijā. Paraugi parāda uzņēmību vai rezistenci pret RBDV (*Raspberry Bushy Dwarf Virus*) izmantojot *rasp_N_gene 1202* DNS marķieri. Ar *rasp_N_gene 1202* DNS marķieri no 33 Dārzkopības institūta aveņu kolekcijas paraugiem 5 genotipiem - Ru-7, Ru-10, Ru-11, Ru-17, 2/30/1 – tika konstatēta iespējamā rezistence pret RBDV.

Intervijas un populārzinātniskas publikācijas 2018:

1. Ikase L. 2018. Jaunas ābeļu šķirnes piemājas un bioloģiskiem dārziem. *Profesionāla dārzkopība, 2018. gada novembris- Nr.3(7), 4.-6.lpp.*
http://fruittechcentre.eu/sites/default/files/2018-11/Profesionala_DARZKOPIBA_Nr7_0.pdf
2. Krauze A., [Ikase L.]. 2018. Kāpēc 'Dacei' labāk patīk Igaunijā? *Zemgale 27.04.2018., 4.lpp.*
3. Skagale G., [Ikase L.]. 2018. Latvijas dārzos ienāk ļoti ražīgā 'Saulsmeita'. <http://laukos.lv/latviesiem-garso-dzeltenie-aboli/>: *Latvijas Avīze 27.03.2018.*
4. Ikase L. 2018. Jaunami ābeļdārzam. 100 labi padomi: Sēsīm un stādīsīm (*Dārzs Nr.1., marts/aprīlis 2018*) 41.lpp.

Selekcijas rezultātu prezentēšana:

1. Ikase L. *Jaunas ābeļu šķirnes Latvijas dārziem*. Zinātniski praktiskā konference "Līdzsvarota lauksaimniecība 2018". LLU, 22.02.2018., LLU, Jelgava
2. Ikase L., Krasnova I. *Breeding apples for improved biochemical content and firmness at Institute of Horticulture, Latvia*. "2nd International Conference SAIH2018", 4-5 June, 2018, Kaunas, Lithuania