



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Zemkopības institūts

PĀRSKATS

par ZM subsīdiju programmas

DAUDZGADĪGO ZĀLAUGU SELEKCIJAS MATERIĀLA NOVĒRTĒŠANA INTEGRĒTO UN BIOLOĢISKO LAUKSAIMNIECĪBAS KULTŪRAUGU AUDZĒŠANAS TEHNOLOĢIJU IEVIEŠANAI

izpildi 2017.gadā

LAD lēmums Nr. 10.9.1-11/17/529, datums 31.03.2017

Daudzgadīgo zālaugu selekcijas
programmas vadītājs, Dr. agr.:

/ Aldis Jansons/

Atbildīgie izpildītāji:

Dr.agr. Pēteris Bērziņš, Mg.agr. Sarmīte Rancāne, Mg.agr. Aija Rebāne,
asistente Vija Stesele, biologs Ivo Vēzis, asistente Gaļina Jermuša

Skrīveri 2017

Saturs

Ievads	3
I Agrometeoroloģisko apstākļu raksturojums 2017.gadā.....	5
II Pārskats par daudzgadīgo stiebrzāļu selekciju 2017.gadā	7
2.1. Selekcijas darba rezultāti:	
izejmateriāla ieguve un izpēte (audzētavas 1.- 3.)	9
2.2. Kamolzāles selekcija	18
2.3. Auzeņairene un ganību airene	25
2.4. Pļavas auzene un niedru auzene	32
2.5. DNS analīžu rezultāti dažādu stiebrzāļu sugu un to hibrīdu izpētei	38
2.6. Pļavas lapsaste un miežabrālis	48
2.7. Secinājumi	64
III Pārskats par tauriņziežu selekciju 2017.gadā.....	65
3.1. Ar jaunākajām biotehnoloģijas metodēm iegūto sarkanā āboliņa augu raksturojums lauka apstākļos un biometrisko parametru analīze laboratorijā	65
3.2. Galegas selekcija.....	87
IV Selekcijas darba rezultātu publicitāte 2017.gadā	89
Pielikums.....	91

Ievads

Daudzgadīgie zālaugi Latvijā aizņem lielāko daļu no lauksaimniecībā izmantojamās zemes, un tas ir lētākais un ekonomiski izdevīgākais lopbarības avots mājlopiem vasaras un ziemas periodā.

Skrīveru Zemkopības institūts ir vienīgā vieta Latvijā, kur veic šo kultūru selekciju. Galvenais uzdevums ir izveidot augstražīgas, ilggadīgas, pret slimībām izturīgas, ar augstu lopbarības kvalitāti un atšķirīgiem attīstības ritmiem, Latvijas apstākļiem piemērotas, konkurētspējīgas šķirnes, kuru audzēšana nodrošinātu stabilāku saimniekošanas sistēmu. Ilggadīgie pētījumi un pieredze liecina, ka vietējos apstākļos izaudzētās šķirnes ir potenciāli ražīgākas, ziemcietīgākas, plastiskākas un daudzgadīgākas.

Latvijas piensaimnieki pēdējos gados arvien paplašina savus ganāmpulkus un strauji kāpina izslaukumus, tādēļ ļoti būtiska ir kvalitatīvas lopbarības sagatavošana. Viens no noteicošajiem faktoriem zelmeņu ražas un barības vērtības veidošanā ir paplašināt audzējamo kultūru un šķirņu sortimentu, pie kam, arvien aktuālāka ir tauriņziežu izmantošana zālāju maisījumos, kas ievērojami kāpina proteīna saturu lopbarībā. Ražošanai jāpiedāvā zālaugu šķirnes ar augstu adaptācijas potenciālu, kas spējīgas efektīvi funkcionēt dažādos augsnes tipos, kuras ir izturīgas pret augsnes skābumu un zemu augsnes aerāciju, pārlietu lielu mitrumu, kuras panes nepietiekošu apgaismojumu (labi aug zem virsauga), kuras ir izturīgas pret postošākajiem patogēniem.

Mūsu mērķis ir atlasīt perspektīvu, Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotu selekcijas materiālu, kas iegūts lauka apstākļos, gan ar audu kultūras pielietošanu un poliploīdijas metodi – izvērtēt labākos genotipus, pavairojot tos un nodot oficiālai jaunai šķirņu pārbaudei un reģistrācijai Latvijā un Eiropā, kā arī veikt pret dažādiem sugai nozīmīgiem vides stresiem izturīgu genotipu identificēšanu.

Saskaņā ar noslēgto līgumu lopbarības tauriņziežu selekcijas darbs tiek veikts ar sarkano āboliņu un austrumu galegu. Sarkanajam āboliņam pastiprināta uzmanība tiek vērsta uz vidēji vēlīnas tetraploīdas sarkanā āboliņa šķirnes izveidošanu.

Daudzgadīgām stiebrzālēm selekcija tiek veikta kamolzālei un starpsugu hibrīdiem, pie kam starpsugu hibrīdus var iedalīt trīs grupās: 1) ganību airenes hibrīdi ar pļavas auzeni, 2) ganību airenes hibrīdi ar niedru auzeni, 3) pļavas auzenes hibrīdi ar niedru auzeni. Kamolzāles selekcijā darbs virzīts ražīgas un ziemcietīgas kamolzāles formas izveidošanai ar maigākām lapām, kam mazāk krama āķīšu uz lapu malām.

Visās ierīkotajās audzētavās veģetācijas periodā veikti fenoloģiskie novērojumi, augu morfoloģisko un bioloģisko pazīmju aprakstīšana, slimība izturības novērtēšana, brāķēšana, elites augu atzīmēšana, piesiešana pie mietiņiem, sēklu ražas novākšana, uzskaita, iegūto datu analīze un protams arī ravēšana, pļaušana u.c. agrotehniskie pasākumi. Tāpat veģetācijas periodā atzīmēta šķirņu ataugšanas intensitāte gan pavasarī, gan pēc pļāvumiem, veikta zaļās masas ražas uzskaitē un paraugu noņemšana sausnas un ķīmisko analīžu veikšanai.

Turpinās sadarbība ar LU Bioloģijas institūta Ģenētikas laboratoriju par sarkanā āboliņa *in vitro* kultūrā izveidoto augu izvērtēšanu lauka apstākļos. Turpinās arī sadarbība ar LVMI "SILAVA" Ģenētisko resursu centra speciālistiem par DNS analīžu veikšanu dažādu stiebrzāļu sugu un to hibrīdu izpētei.

I AGROMETEOROLOGISKO APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS 2017.GADĀ

2017. gada martā gaisa vidējā temperatūra bija 2.6°C, kas ir 2.3°C virs mēneša normas. Mēneša maksimālā gaisa temperatūra + 9°C bija 27. martā, bet minimālā 25. martā – 4.8°C. Kopējais nokrišņu daudzums bija 42.8 mm, kas ir 10% virs mēneša normas (39.4mm). 6. martā sniegs sasnīga apmēram 15 cm. 24. martā veģetācija vēl nav sākusies. 31. martā atkal uzsnidzis sniegs.

Aprīļa vidējā gaisa temperatūra bija 4.1°C, kas ir 1.6°C zem mēneša normas. Mēneša maksimālā gaisa temperatūra bija 2. aprīlī 18.7°C, bet minimālā gaisa temperatūra -5.9°C. No 14.-20. aprīlim naktīs temperatūra pazeminās līdz – 7 grādiem. 27. aprīlī naktī – 4 grādi, galega nedaudz apsalusi, lucerna knapi mostas, nedaudz traumēts āboliņš, cietusi esparsete. Nokrišņu daudzums bija 43 mm, kas ir 9 mm virs mēneša normas (34.0 mm).

2017. gada maija vidējā gaisa temperatūra Skrīveros bija 10.6°C, kas 0.8°C zem mēneša normas. Mēneša minimālās gaisa temperatūras bija 9. maijā -1.9°C, 11. maijā -4.9°C, 12. maijā – 4.2°C. Pavasaris stipri iekavējies. 10. maijā pa nakti uzsnidzis sniegs, sajūta kā dziļā ziemā. Kopējais nokrišņu daudzums maijā bija 22.2 mm, kas ir 63% novirze no normas.

Jūnijā vidējā gaisa temperatūra bija 14.1°C, kas ir 0.6°C zem mēneša normas. Maksimālā gaisa temperatūra 23°C tika novērota 19. jūnijā, bet minimālā – 1.0°C 3. jūnijā. Kopējais nokrišņu daudzums jūnijā bija 68 mm, kas ir 1% zem mēneša normas.

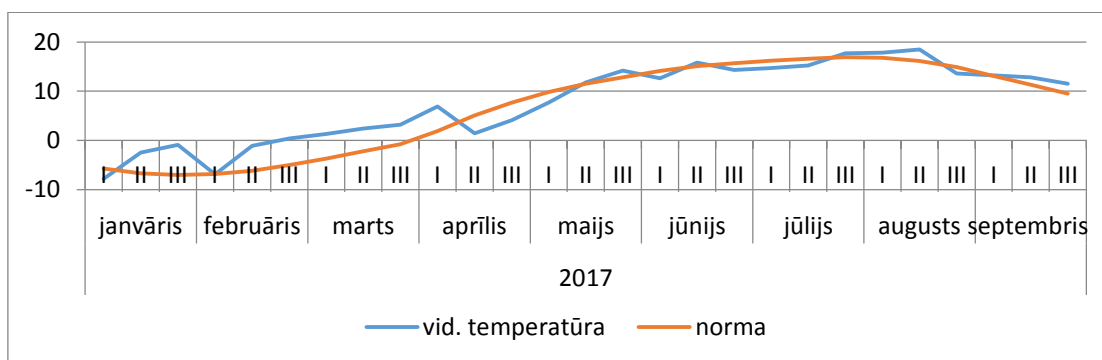
Jūlijā vidējā gaisa temperatūra Skrīveros bija 16°C, kas ir 1.4°C zem mēneša normas, kļūstot par vēsāko jūlija mēnesi 21. gadsimtā. Tā 8. jūlijā minimālā temperatūra bija 6°C un 15. jūlijā 6°C. Kopējais nokrišņu daudzums bija 58 mm, kas ir 5% zem mēneša normas. Lielākie nokrišņi bija 4. un 24. jūlijā, attiecīgi 11 un 17 mm.

Augusta gaisa vidējā temperatūra bija 16.7°C, kas ir 0.2°C virs mēneša normas. Maksimālā gaisa temperatūra bija 19. augustā 29.9°C. Kopējais nokrišņu daudzums Skrīveros bija 92.7 mm kas ir 20% virs mēneša normas (77 mm).

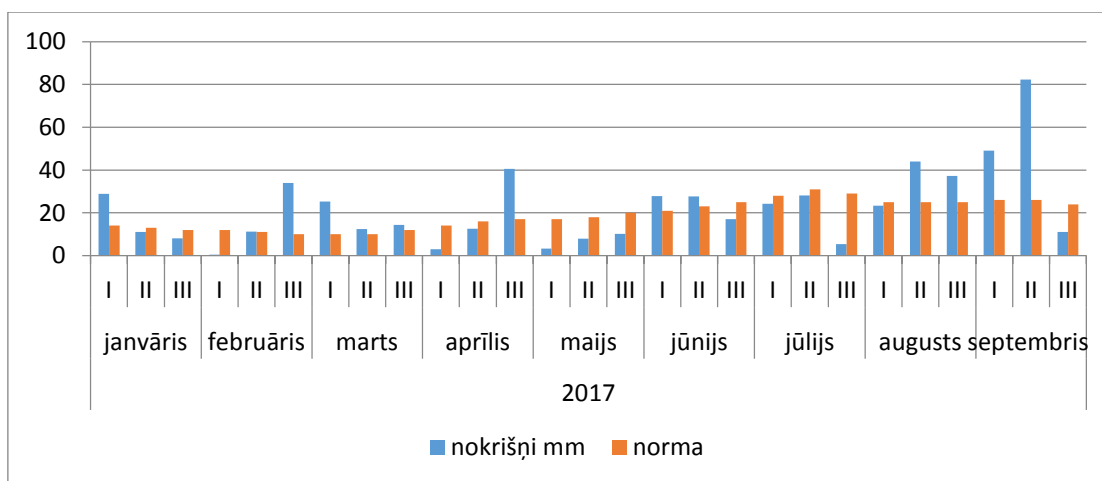
Septembra mēneša vidējā gaisa temperatūra bija 12.8°C, kas ir 1.1°C virs mēneša normas. Kopējais nokrišņu daudzums bija 129.4 mm, kas ir 95% virs mēneša normas (66.3 mm). Tādejādi septembris kļuvis par trešo mitrāko septembri visā novērojumu vēsturē kopš 1924.gada.

Oktoobra vidēja gaisa temperatūra bija 6.6°C, kas ir 0.2°C zem mēneša normas. Nokrišņu daudzums bija normas robežās 72.2 mm.

Gaisa temperatūra °C, 2017 (Skrīveru meteoroloģiskā stacijā)



Nokrišņu daudzums mm, 2017 (Skrīveru meteoroloģiskā stacijā)



II PĀRSKATS PAR DAUDZGADĪGO STIEBRZĀĻU SELEKCIJU 2017.GADĀ

Daudzgadīgo stiebrzāļu selekcija saskaņā ar noslēgto līgumu tiek veikta kamolzālei un starpsugu hibrīdiem. Starpsugu hibrīdus var sadalīt 3 grupās:

- 1) ganību airenes hibrīdi ar pļavas auzeni;
- 2) ganību airenes hibrīdi ar niedru auzeni;
- 3) pļavas auzenes hibrīdi ar niedru auzeni.

Selekcijas darbs notiek vairākos etapos dažādās audzētavās.

Kolekcijas. Kolekciju audzētavās notiek selekcijas izejmateriāla izpēte un izvērtēšana. Tās veido no dažādām šķirnēm, savvaļā savāktām formām, selekcijas gaitā izdalītiem numuriem vai komplicētās starpsugu hibrizācijās un hromosomu skaita manipulāciju ceļā izveidotām formām. Kolekcijas ierīkotas, izsējot sēklas vai izstādot iepriekš izaudzētus stādus. Stādus iegūst tos audzējot mākslīgā klimeta kamerā ‘SELECTA HOTCOLD-GL’. Atkārtojumu skaits kolekcijas audzētavā tiek izvēlēts atkarībā no pieejamā izejmateriāla – viens (2.- 4.).

1. Hibrizācijas audzētavas ierīko izolētās vietās, novēršot nevēlamo apputeksnētāju klātbūtni, lai savstarpēji apputeksnētos vēlamās formas. Iegūtās sēklas izsēj izejmateriāla izpētes audzētavās. Tā kā arī šajā audzētavā var veikt atlasīto formu novērtēšanu, šīs audzētavas funkcijas var pārklāties ar izlases audzētavas funkcijām.

2. Izlases audzētavās detalizētāk tiek izpētītas no kolekcijas audzētavām atlasītās formas. Parasti izlases audzētavas ierīko, izstādot atsevišķus augus. Kā izlases audzētavu paveidu var uzskatīt klonu audzētavas, kas varētu būt izlases audzētavu otrs posms, kur sadalot atsevišķu augu cerus tiek pavairoti atlasītie izcilie augi precīzākai to izpētei un lielāka sēklu daudzuma ieguvei. Izlases audzētavas var tikt izveidotas kā dabiskos fonos, tā arī var tikt veidoti specifiski foni, lai atlasītu augus, kas būtu piemēroti audzēšanai specifiskos apstākļos, piemēram, pārplūstošās vietās, kur katru gadu veidojas sniega pelējums, īpatnēji izmantošanas režīmi kā bieža applaušana, nomīdīšana u.t.t.

Tā kā šo trīs audzētavu ierīkošanas veidi un funkcijas daļēji pārklājas, tajās iegūtos rezultātus ir lietderīgi iztirzāt kopā.

3. Pēcncēju novērtēšanas audzētavas. Ne visi atlasītie augi spēj pietiekami labi nodot savas pozitīvās īpašības pēcncējiem, jeb citiem vārdiem tiem ir mazas vispārējās kombinācijas spējas. Tādēļ tālākai selekcijai un jaunu šķirņu veidošanai izvēlas augus, kas

spēj labi nodot savas labākās īpašības pēcnācējiem. Tādēļ pēcnācēju novērtēšanas audzētavās tiek novērtēts, cik lielā mērā iepriekšējās audzētavās atlasītie augi nodod savas pozitīvās īpašības pēcnācējiem – tiek novērtētas izlases audzētavās atlasīto augu vispārējās kombināciju spējas. Ideālos apstākļos vēlams izsēt polikrosa audzētavās iegūto augu sēklas, tomēr pietiekami labus rezultātus var iegūt arī no brīvas apputeksnēšanas ceļā iegūtiem izlases augu pēcnācējiem. Atkārtojumu skaits vēlmais – vismaz divi, bet atkarībā no pieejamā sēklu daudzuma var būt kā lielāks, tā mazāks.

Laika gaitā radusies pieredze, ka kolekcijas, izlases un daļēji arī pēcnācēju novērtēšanas audzētavas lietderīgi ierīkot 2 m garos lauciņos pa 2 rindiņām, attālums starp rindiņām lauciņos 30 cm, starp lauciņiem 70 cm, attālumi starp slejām 2 m. Izlases audzētavās atsevišķi augi tiek izstādīti 2 rindiņās 30 cm attālumā augs no auga un rindiņa no rindiņas, pārējās audzētavās sēklas tiek izsētas.

2.1. Selekcijas darba rezultāti

Izejmateriāla ieguve un izpēte (audzētavas 1.- 3.)

Kamolzāles selekcijā darbs virzīts ražīgas un ziemcietīgas kamolzāles formas izveidošanai ar maigākām lapām, kam mazāk krama āķīšu uz lapu malām. Kā izejmateriāls tiek izmantoti ļoti vēlās un maigās diploīdās kamolzāles ‘Conrad’ pēcnācēji, kas krustojoties ar parasto tetraploīdo kamolzāli kļuvuši ziemcietīgāki un agrīnāki, bet vairs nav ar tik maigām lapām. Bez tam tiek izmantoti ziemcietīgākie un maigākie šaurlapainās kamolzāles ‘Dorise’ pēcnācēji, izlases no ‘Priekuļu 30’ kamolzāles 30 gadus izmantota zelmeņa un Jumurdā genofonda vākšanas laikā ievāktās maigākas kamolzāles formas. Turpinās dažādu formu savstarpēja krustošana un, izlasot vērtīgākās formas, tiek mēģināts uzlabot jau līdz šķirņu salīdzinājumiem nonākušo formu ‘CPD’, kas būdama ar maigākām lapām, ražībā tomēr nedaudz atpaliek no ‘Priekuļu 30’ kamolzāles.

Starpsugu hibridizācijā ierobežotas apputeksnēšanas apstākļos vairākās dažādās hibridizācijas audzētavās iegūtas un uz lauka izsētas 85 dažādas izcelsmes mātesaugu sēklas, kā tēva augus izmantojot tetraploīdo auzeni ‘Patra’ un auzēnaireni ‘Psp’, ko uzskatām par pļavas auzenes ‘Patra’ un ganību airenes ‘Spīdola’ krustojumu. Kā mātesaugi izmantoti daļēji fertīlie pļavas auzenes un niedru auzenes krustojumi, tetraploīdā auzene ‘Patra’, kā arī dažādas pakāpes izlases no milzu auzenes un niedru auzenes krustojumiem ar ganību aireni. Tā kā lielākajai daļai šo hibrīdu dīdžība ir vāja, paraugi ar nedaudz sēklām izdiedzēti Petri platēs klimata kamerā ‘SELECTA HOTCOLD-GL’ un pēc tam izstādīti uz lauka. Paraugi ar lielāku sēklu daudzumu izsēti rindiņās tieši uz lauka.

Starpsugu hibridizācijas rezultāti liecina, ka ļoti skarbos ziemošanas apstākļos izdalītas pietiekami labi ziemojošas auzēnaireņu formas un atlasīti augi – pļavas auzenes ‘Patra’ un airenes ‘Spīdola’ pēcnācēji dažādajiem krustojumiem, kur labāko līdzīgo formu apvienojums izsēts lielāka sēklu daudzuma ieguvei un izpētei šķirņu salīdzinājumos. Laba ziemcietība izrādījās arī dažiem auzēnairenes ‘Lofa’ aireņveida pēcnācēju krustojumiem ar tetraploīdo auzeni ‘Patra’, kas arī izsētas tālākai pavairošanai. Sliktie ziemošanas apstākļi pierādīja, ka pļavas auzenes krustojumi ar milzu auzeni nav pietiekami ziemcietīgi un no šo formu turpmākas izpētes jāatsakās. Lietderīgi selekciju turpināt dažiem šī veida hibrīdiem ar niedru auzeni, lai gan arī to maigākām formām (PatNaKz) nav pietiekama ziemcietība.

Auzēnairene. Lai gan tetraploīdā auzene ‘Patra’ viegli krustojas ar niedru auzeni, tā negribīgi veido hibrīdus ar ganību aireni. Tomēr ar grūtībām iegūtie krustojumi ar ganību

aireni 'Spīdola' šķiet visperspektīvākie un sala izturīgākie auzeņaireses hibrīdi. Augi liela auguma, maigām lapām, festukoīdām vārpām, vārpiņas bieži vien nav kā parasti sēdošas, bet gan pārsvarā uz nelieliem kātiņiem. Nogatavojoties vārpas viegli salūzt, fertilitāte apmierinoša, tomēr sēklu dīdžība samērā vāja. Fertilitātes uzlabošanai izveidota hibrizācijas audzētava apputeksnēšanai ar līdz šim atlasītajām ziemcietīgākajām formām ar augstu fertilitāti. Izdalītā forma 'PSpFF' izceļas ar lielu augumu un daudz auzeņveida vārpām un kā ļoti perspektīva izsēta tālākai pavairošanai.

Krustojumi ar niedru auzeni. No agrāko gadu krustojumu jau daudzus gadus glabātām sēklām iegūti daži augi no ganību aireses un niedru auzenes krustojumiem GNK. Augu ziedkopu formas stipri variē no parastas vārpas līdz gandrīz pilnīgi tikai festukoīdām ziedkopām. Fertilitāte un dīdžība vāja. Atlasītās fertīlās formas pēc kvalitātes tuvas auzeņairesēm 'Felina' un 'Hicor'.

Tā kā ganību aireses un pļavas auzenes daļēji fertīlie hibrīdi ar niedru auzeni atkārtoti apputeksnējoties ar niedru auzeni uzlabo fertilitāti, bet zaudē kvalitāti, sākot līdzināties parastām niedru auzenēm, pēdējā laikā hibrīdus audzē izolētos apstākļos, novēršot iespējas apputeksnēties ar niedru auzeni. Šādā veidā izdalītas vairākas maigākas niedru auzenes krustojumu formas (pļavas auzenes citoplazmā), kas iekļautas šķirņu salīdzinājumos to zāles kvalitātes un ražības noskaidrošanai (PatNaKz un PatNaKa). Uzsākta fertīlo hibrīdu krustošana ar ganību airesēm un auzeņairesēm.

4. Pēcnācēju novērtēšanas audzētavas. Izveidotas plašākas pēcnācēju novērtēšanas audzētavas dažādas izcelsmes kamolzālei, pamatā no maigā parauga 'CPD' atlasīto formu pēcnācēju novērtēšanai, kā arī ganību aireses, pļavas auzenes un niedru auzenes hibrīdu pēcnācēju novērtēšanai pēc agrinuma, izturības pret slimībām, sēklu ražotspējas u.c. Pavisam šajās audzētavās (1.- 4.) 2017. gadā izvietotas un dažāda veida pārbaudes veiktas 515 selekcijas paraugiem un numuriem.

5. Šķirņu salīdzinājumi. Tiek novērtētas un salīdzinātas jauno un jau esošo šķirņu priekšrocības un trūkumi. Šķirņu salīdzinājumus, kā arī pēcnācēju novērtēšanu, ja ir pietiekams daudzums sēklu, vislabāk veikt 1x10m lauciņos, salīdzinājumus iekārtojot pēc standarta metodes. Standartu izvieta pēc 5-8 variantu lauciņiem. Atkārtojumu skaitu šādos salīdzinājumos var variēt atkarībā no pieejamā sēklu daudzuma, vairums variantiem tas ir 3-4, bet dažiem, kam maz sēklu, tikai 2.

2015.gada vasarā selekcijas audzētavā iesēti 130 paraugi – starpsugu hibrīdi un dažādi perspektīvi kamolzāles numuri.

Ierīkots šķirņu salīdzinājums sugām – ganību airenei, starpsugu hibrīdiem (hibrīdās airesnes un auzeņairesnes), kamolzālei, niedru auzenei un pļavas auzenei. Iesēts genofonds 34 paraugi četros atkārtojumos. Šie sējumi izvietoti stiebrzāļu selekcijas augsekas laukā, augsnes vidējie agroķīmiskie rādītāji: pH_{KCl} 5,4; P_2O_5 – 60 mg kg^{-1} ; K_2O – 59 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 2,4 %. Pirms sējumu ierīkošanas pamatmēslojumā iestrādāti 200 kg ha^{-1} azofoska (16-16-16).

2015.gadā ierīkotajā šķirņu salīdzinājumā – konkursa sējums ierīkots pēc standarta metodes – 4 atkārtojumos, lauciņš 10 m². Iesēts: ganību airene 7 šķirnes un 3 – perspektīvie numuri; starpsugu hibrīdi – 6 šķirnes un 10 perspektīvie numuri; kamolzāle – 6 šķirnes un 13 perspektīvie numuri; niedru auzene – 2 šķirnes un 4 perspektīvie numuri; pļavas auzene – 9 šķirnes un 1 perspektīvais numurs.

2016. gadā ierīkots šķirņu salīdzinājums divām sugām- ganību airenei un starpsugu hibrīdiem. Izsēti 56 paraugi. Starpsugu hibrīdu šķirņu salīdzinājumā iekļautas 5 šķirnes un 12 selekcijas numuri, ganību airesnes šķirņu salīdzinājumā izsētas 9 šķirnes un 2 perspektīvie selekcijas numuri. Izmēģinājums ierīkots tauriņziežu augseku laukā, vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{kcl} 5,7; P_2O_5 - 66 mg kg^{-1} ; K_2O - 69 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 1,8%. Pirms izmēģinājuma ierīkošanas augsnē iestrādāti 300 kg amofoska (5-10-25).

2017.gadā ierīkots šķirņu salīdzinājums septiņām daudzgadīgo stiebrzāļu šķirnēm – kamolzālei, pļavas auzenei, auzeņairenei un hibrīdajai airenei, ganību airenei, timotiņam, niedru auzenei un miežabrālim. Kamolzālei šķirņu salīdzinājumā iekļautas 4 šķirnes un 15 selekcijas numuri. Tā kā pļavas auzenei patreiz selekcijas darbs nenotiek, tad šķirņu salīdzinājumā iekļautas četras Latvijā selekcionētas šķirnes un piecas Lietuvas un Igaunijas šķirnes. Auzeņairesnes un hibrīdās airesnes šķirņu salīdzinājumā iekļautas piecas šķirnes un deviņpadsmit selekcijas numuri. Ganību airesnes šķirņu salīdzinājumā iekļautas desmit šķirnes un divi selekcijas numuri. Timotiņam šķirņu salīdzinājumā iekļautas trīs Latvijā audzētas šķirnes un septiņas Lietuvā un Igaunijā izveidotas šķirnes. Niedru auzenes šķirņu salīdzinājumā iekļautas trīs šķirnes un divi selekcijas numuri. Miežabrāļa šķirņu salīdzinājumā iekļautas trīs šķirnes – 2016. gadā reģistrētā LLU zemkopības institūta šķirne ‘Brigena’. Jaunā Latvijas miežabrāļa šķirne tiek salīdzināta ar Igaunijas šķirni ‘Pedja’ un Lietuvas jauno šķirni ‘Pievys’. Izmēģinājums ierīkots stiebrzāļu augsekas laukā, priekšaug sarkanais āboliņš, pēc tam viens gads melnā papuve. Vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{kcl} 5,1; P_2O_5 - 104 mg kg^{-1} ; K_2O - 94 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 2,5%. Pirms izmēģinājuma ierīkošanas iestrādāti 200 kg amofoska (5-10-25). Pavisam izmēģinājumā iesēti 82 sēklu paraugi. Šķirņu salīdzinājums ierīkots četros atkārtojumos.

2017.gada šķirņu salīdzinājuma shēma

	Kamolzāle	Atkārtojumi			
1	Priekuļu 30	1	1	1	1
2	Anksta	1	1	1	1
3	Regenta	15	19	7	11
4	Intensive	3	14	3	10
5	13.par 2015.g sēklas	11	10	2	9
6	28.paraugs	7	13	6	8
7	30.paraugs	4	5	17	7
8	31.paraugs	1	1	1	1
9	29.paraugs	2	6	16	6
10	21.paraugs	9	8	15	5
11	24(kopā 22,23,24)	13	11	14	4
13	6.paraugs	19	15	13	3
14	7.paraugs	18	4	18	2
15	97 2016.g.sēklas	1	1	1	1
16	2017.Jum	1	1	1	1
17	2017 Jum				
18	Kz444 no 11/12 sk sal 17				
19	Jumurda 573 no 11/12 17g				
5	7v GF 14.g. 3sl. Kz GF589 Priek x šaurl. 13.g. 2015.g.				
6	GF14.g. 3sl Kz GF 4sl 188 Kz Con 17 13.g.				
7	GF12.g. 4sl Kz Con 17				
8	GF14.g. 1sl.Kz M1 J 15				
9	GF14.g.3sl Kz GF 7.sl kopā šurlapu 13.g. 15				
10	GF14.g. 1sl. Kz MK J.7 2015				
11	22(GF5sl no kupicas 13.g. 129 GF4sl.159 KzGF517 Con.ļ.m. 15) 23(5sl no kupicas 13.g. GF126 GF 4sl 106 Kz517 ļ.m. Atz.c.15) 24(GF5sl no kupicas 137 GF4sl 158 Kz GF517 Con ļ.m. 15)				
13	GF12.g. 4sl Kz C Maiga Jumprava 15				
14	GF12.g. 4sl Kz 7sl 2 2015				
15	Kz Stād. Aiz 2015.g.šķ sal.(kopā)				
16	Kz jumurda 2017. stādītā aiz 2015g.šķ sal				
17	Kz jumurda 2017. stādītā aiz 2015g.šķ sal				
18	Kz444 no 11/12 sk sal 17				
19	Kz Jumurda 573 no 11/12 sk sal 17g				

	Pļavas auzene	Atkārtojumi			
1	Silva	1	1	1	1
2	Vaira	1	1	1	1
3	Patra	9	3	8	7
4	Arita	6	5	2	6
5	Alanta	2	9	7	5
6	Kaita	8	4	9	4
7	Raskila	3	6	8	3
8	Arni	4	7	5	2
9	Jegeva	1	1	1	1
		1	1	1	1
	Hibrīdā airene un auzeņairene	Atkārtojumi			
1	Saikava	1	1	1	1
2	Vizule	1	1	1	1
3	Vetra	16	5	9	14
4	Punia	2	18	6	13
5	Puga	14	23	4	12
6	2.par 2016.g sēklās	6	22	24	11
7	5.paraugs	19	3	23	10
8	6.paraugs	15	13	22	9
9	11.paraugs	5	18	21	8
10	14.paraugs	1	1	1	1
11	16.paraugs	3	12	20	7
12	Pētera 17.g.	21	16	19	6
13	23.paraugs	12	2	18	5
14	25.paraugs	10	14	17	4
15	28.paraugs	11	24	16	3
16	29.paraugs	4	17	15	2
17	35.paraugs	1	1	1	1
18	17.g. 47.paraugs	1	1	1	1
19	148.paraugs				
20	150.paraugs				
21	153.paraugs				
22	158.paraugs				
23	159.paraugs				
24	160.paraugs				

6	1.Ap PSP F1 J 12 no 2012.g. šķ. sal.2016.				
	aiz 6 slejas pa 2 rindiņām līdz Sarmītei 1.rinda 2014 Ru12				
7	GF13.g.Ap PSP aiz Mb 2 rindas beigas 15/16 Ru16				
8	GF15 4sl 133 ApPa x PSP x Punia x J 15.g. 2016.g. Ru4				
9	13.g.sēja aiz Mb 2rindas kopā Lofa x Patra(Lotra)utt.2016 Ru18				
10	GF1sl 14g stād.no 12sl. GF sāk.PSP daž.15/16				
11	GF15 1sl 7 GF92 13 ApPv st x PSP kl 13/14 44 2016				
12	Pētera 17.g.				
13	Ap Lofa kl F1 15/16 J				
14	GF15 1sl 18 Saikava 2009.g. šķ.sal. 86 2014				
15	GF15 1sl 21 GF114,115,116 Lofa x Patra 12/13 14. 81 2016.g.				
16	GF15 1sl 26 Punia 2009.g. šķ.sal 14 88 2016				
17	GF15 1sl 4 GF198 12.g. ApPatNa x Na x F 2014 49 2016				
18	GF15 1sl 19 GF 10sl Vizule 2014 85 2016.g.				
19	GF15 1sl 9 GF202 12.g. APF J 2014 50 2016				
20	GF15 2sl 66 Ap FFF vēlie J 13 GF 2013 14.g. 39 2016				
21	GF15 1sl 8 5sl 2013 GF120 ApPv07. 13 vēlie 48				
22	GF15 1sl 24 GF 2013 PSP kl x ApFF1 58 J 13/14				
23	GF15 1sl 20 3sleja 2013g.GFapvienotie GF108,109,110 14.g. 46				
24	GF15 1sl 6 GF203 12g ApPv 2014 57				
	Ganību airene	Atkārtojumi			
1	Spīdola	1	1	1	1
2	Gunta	1	1	1	1
3	Raite	9	4	6	9
4	Raidi	2	2	3	8
5	Elena	8	10	5	7
6	Raminta	7	9	2	6
7	Veja DS	1	1	1	1
8	Udo	4	11	8	5
9	13. sleja	10	3	7	4
10	Pionero	12	10	12	3
11	Prana	5	6	11	2
12	Boxer	1	1	1	1
		1	1	1	1

Pļavas timotiņš		Atkārtojumi			
1	Teicis	1	1	1	1
2	Varis	1	1	1	1
3	Jumis	3	9	7	8
4	Dovas	6	2	4	7
5	Gintaras	10	5	8	6
6	Obeliai	1	1	1	1
7	Jaunai	4	3	2	5
8	Tia	9	8	6	4
9	Tika	7	2	10	3
10	Jogeva 54	5	10	9	2
		1	1	1	1
		1	1	1	1
Niedru auzene		Atkārtojumi			
1	Šaurlapu	1	1	1	1
2	Na Fawn	1	1	1	1
3	NaMa Sa	4	1	3	5
4	Na Asterix	2	4	5	1
5	Na Kora	1	1	1	1
		1	1	1	1
Miežabrālis		Atkārtojumi			
1	Mb Brigena	1	1	1	1
2	Mb Pievys	1	1	1	1
3	Mb Pedja	2	2	2	2
		3	3	3	3
		1	1	1	1
		1	1	1	1

Kamolzālei ierīkoti perspektīvo numuru stādījumi (kloni) un sējumi vērtēšanai (ar rokām pārbauda vai ir mīkstas, asas) un lopbarības kvalitātes noteikšanai.

Selekcijas audzētavās turpina vērtēt apmēram 150 kamolzāles un starpsugu perspektīvie numuri, bet no jauna iesēti apmēram 40 paraugi. Sējumi veikti 2 m garās rindiņās, starp rindiņām 30 cm, un starp lauciņiem 70 cm attālums. Šajos sējumos tiek veikta daudzpusīga pazīmju vērtēšana un sēklu ievākšana.

2017. gadā ievākti 185 dažādu sugu un starpsugu hibrīdu sēklu paraugi izpētei un tālākai pavairošanai. Perspektīvie kamolzāles, ganību airenes, miežabrāļa un starpsugu hibrīdu perspektīvie numuri pavairoti stādot – ierīkotas klonu audzētavas. 2017.gadā darbs daudzgadīgo zālaugu selekcijas materiāla izvērtēšana integrētas un bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanas programmā tika veikts 2011.gada un 2012.gada, un 2015.gada un 2016.gada šķirņu salīdzinājumos, kuros iekļauti 140 daudzgadīgo stiebrzāļu selekcijas numuri un līnijas.



2.1.1.attēls. 5.kamolzāles klons.



2.1.2.attēls. 2016.gada šķirņu salīdzinājums.

Skrīveri raksturojas ar stipri mainīgiem augsnes apstākļiem, kas apgrūtina objektīvu izmēģinājumu datu iegūšanu, neveicot augsnes auglības izmaiņu kontroli. Stiebrzāļu selekcijā objektīvāku datu iegūšanai, augsnes auglības kontrolei izmanto palielinātu standarta šķirņu skaita iekļaušanu izmēģinājumos. Datu izvērtēšanai izmanto kā klasisko standarta aprēķinu metodi, tā arī mūsu uzlaboto standarta- regresijas metodi vai pat vēl precizāko novērtēšanu pēc blakusesošo lauciņu potenciālajām ražībām. Potenciālo ražību iegūst, no lauciņa faktiskās ražas atņemot tajā esošā varianta vidējo ražu visā izmēģinājumā.

Kontrolējot augsnes auglības izmaiņas, pazūd nepieciešamība pēc izmēģinājuma ortogonilitātes (vienāds variantu skaits visos atkārtojumos), tādēļ izmēģinājumus var ierīkot ar atšķirīgu variantu skaitu. Selekcijā tas ir ļoti nozīmīgi, jo ir iespējams daudz maz objektīvi novērtēt paraugus ar vēl nelieliem iegūto sēkļu daudzumiem un var spriest par parauga tālākas izpētes nepieciešamību vai arī izslēgšanu no tālākas izpētes. Turpmāk veicot datu analīzi, ar + vai – parādītas būtiskas novirzes no standarta vērtības, ņemot vērā faktisko atkārtojumu skaitu. Gada kopražai un vairāku gadu vidējiem rādītājiem, dots arī visu variantu vērtību starpību būtiskuma novērtējums, izejot no variantu faktiskā atkārtojumu skaita, kā arī dots variācijas koeficients V%, kas raksturo varianta vērtību izkliedi pa plāvējiem vai gadiem. ($V\% = 100 * \text{standartnovirze} / \text{vidēji}$).

2.2. Kamolzāles selekcija

2015.gada šķirņu salīdzinājumā iekļautas 19 kamolzāles šķirnes un selekcijas perspektīvie numuri.

Izmēģinājumā ietvertos paraugus, nosacīti, var iedalīt vairākās grupās: dažādas Eiropas šķirņu katalogā iekļautās kamolzāles šķirnes (Loke, Lidecta, Athos, Amba un Donata) un mūsu izveidotie, perspektīvie šķirņu paraugi. Pēdējie veido grupas: dažādie krustojumi ar šaurlapu kamolzāli (kā izejmateriālu izmantojot šķirnes ‘Dorise’ mūsu apstākļos ziemojošas formas un izlases no tām: 7,8,9,15.varianti) un krustojumi, un izlases no ļoti vēlās diploidās kamolzāles ‘Conrad’ ļoti maigā klona (10,11,13,14,16,17,18,19.varianti). Līdzīgi šaurlapu kamolzālēm ir ar paraugu Kz444 saistītie paraugi, kas iegūti no 30 gadus, ar augstām slāpekļa devām ($N400\text{kg ha}^{-1}$), mēslota zelmeņa.



2.2.1.attēls.Kamolzāle.

Tāpat kā šajā, tā arī pārējos mūsu izmēģinājumos citas Eiropas šķirnes ir mazāk ražīgas vai arī līdzinās mūsu šķirnei ‘Priekuļu 30’. Tomēr ‘Priekuļu 30’ šķirne raksturojas ar ļoti asām lapām, kas būtiski samazina tās ēdamību. Tādēļ cenšamies uzlabot tās kvalitāti. Līdz šim visplašāk bija izvērsti krustojumi un izlases uz šķirnes ‘Conrad’ klona bāzes. Šie paraugi dažos gados dod pietiekami augstas un kvalitatīvas ražas tāpat kā šajā izmēģinājumā (13,16,17,19.varianti), tomēr līdz šim to pārsvars un ražu stabilitāte nav bijusi pietiekama

šķirnes ‘Priekuļu 30’ nomaīnai. Pēdējo gadu pētījumu rezultāti liecina, ka perspektīvi varētu būt uz ‘Priekuļu 30’ citoplazmas bāzes veidotie paraugi (9,15.variānti). Tāpat kā uz ‘Conrad’ citoplazmas bāzes veidotie paraugi tā arī uz ‘Dorises’ veidotie paraugi dažos gados dod labas ražas un kvalitāti, tomēr pa gadiem šis pārākums nav stabils.

2.2.1.tabula

Kamolzāles 2015.g. sējuma fenoloģiskie novērojumi 2017.gadā.

		Atk.	2.05.17.	5.05.17.	19.05.17.	5.06.17.	15.06.17.	19.07.17.	30.08.17.	27.09.17.
N.p.k.		sk.	Ziemcietība	Ataugšana	Ataugšana	Plaukšana	Stiebru skaits	Atāls pēc plaušanas	Atāls pēc plaušanas	Atāls pēc plaušanas
1	Priekuļu 30	20	7.45	7.35	7.80	7.95	9.00	8.00	5.00	5.00
2	Loke	2	6.00-	7.50	6.50-	7.50	9.00	8.00	5.00	5.00
3	Lidecta	2	6.00-	7.00	6.00-	4.50-	9.00	8.00	4.50	5.00
4	Athos	2	6.00-	6.50	6.00-	4.00-	9.00	8.00	5.00	5.00
5	Amba	4	6.75	7.00	7.25	7.00-	9.00	8.00	5.25	5.00
6	Donata	2	6.00-	6.50	6.50-	4.50-	9.00	8.00	5.50	5.00
7	Kz 25 Dorise (13.g.s.)	2	7.50	8.00	8.50	6.50-	9.00	8.00	4.00-	5.00
8	Kz 16 Šaurlapu	4	7.50	8.00	7.75	6.75-	9.00	8.00	4.50-	5.00
9	Kz 13 Pr.xšaurlapu	1	7.00	7.00	8.00	8.00	9.00	8.00	5.00	5.00
10	Kz1 7sl.2	2	6.50	7.00	7.00	5.00-	9.00	8.00	4.50	5.00
11	Kz2 Con 4.sl.	2	7.00	7.00	8.00	6.50-	9.00	8.00	5.00	5.00
12	Kz444(5,7,35)	2	6.50	7.50	7.50	6.50-	9.00	8.00	4.50	5.00
13	KzCon4.sl.9	1	8.00	8.00	7.00	6.00-	9.00	8.00	4.00-	5.00
14	Kz4sl.10	1	7.00	7.00	7.00	6.00-	9.00	8.00	4.00-	5.00
15	Kz Priek.x 4.sl31	1	8.00	8.00	8.00	8.00	9.00	8.00	5.00	5.00
16	Kz ConIo11 14.g.s.	1	6.00	7.00	7.00	8.00	9.00	8.00	5.00	5.00
17	Kz CPD 13	1	6.00	7.00	8.00	8.00	9.00	8.00	4.00-	5.00
18	Kz 408 14	1	8.00	7.00	8.00	8.00	9.00	8.00	5.00	5.00
19	Kz 7sl.4.sl.J 15	1	7.00	7.00	6.00-	7.00	9.00	8.00	3.00-	5.00
		Rs	0.78	0.74	0.63	0.63	0.00	0.00	0.38	0.00

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemcietība	1-slikta; 5- vidēja; 9- laba
Ataugšana	1- lēna; 5- vidēja; 7- strauja
Plaukšana	1- mazāk izplaucis, 5- vidēji izplaucis; 9- izplaucis
Stiebru skaits	1-maz; 5- vidēji; 9- daudz
Atāls pēc plaušanas	1 - maza auguma; 5- vidēja; 9 - liela auguma

Kamolzāles 2011.g. un 2012.gada sējuma fenoloģiskie novērojumi 2017.gadā

		Atk.	18.05.16.	5.06.17.	1.09.17.	17.10.17.	17.10.17.
	2011.g.sējums	sk.	Sugas īpatsvars	Plaukšanas intensitāte	Izturība pret rūsu	Izturība pret slimībām	Sugas īpatsvars
1	Pr. 30	20	8.00	7.95	5.70	4.75	8.00
2	Amba	4	8.00	7.25	5.75	4.75	8.00
3	Aukštote	2	7.50-	7.00	5.50	5.00	8.00
4	Regenta	2	8.00	7.50	7.00+	4.50	8.00
5	Jegeva	2	8.00	6.50-	5.50	4.50	8.00
6	Luxor	2	8.00	7.00	6.00	4.50	8.00
7	Kz 2009 g.	3	8.00	6.33-	7.00+	5.33	8.00
8	Pie ozola	3	8.00	6.33-	6.00	4.67	8.00
9	Con 9	2	8.00	5.50-	6.50+	4.00	8.00
10	Kz 2010	4	8.00	7.00-	6.25	5.00	8.00
11	Dorise 570	1	8.00	3.00-	6.00	5.00	8.00
12	Con 521	1	8.00	7.00	5.00	7.00+	8.00
13	Con 37	1	8.00	8.00	5.00	6.00	8.00
14	Con 517	1	8.00	4.00-	6.00	6.00	8.00
15	Con 519	1	8.00	3.00-	5.00	5.00	8.00
16	444/518	1	8.00	4.00-	6.00	6.00	8.00
17	Jumurda 573	1	8.00	5.00-	7.00+	5.00	8.00
18	11-12 sl.	1	8.00	3.00-	6.00	5.00	8.00
	Rs		0.13	0.78	0.58	1.03	0.00
		Atk.	18.05.16.	5.06.17.	1.09.17.	17.09.17.	17.10.17.
	2012.g.sējums	sk.	Sugas īpatsvars	Plaukšanas intensitāte	Izturība pret rūsu	Izturība pret slimībām	Sugas īpatsvars
1	Kz Priek. 30	16	8.00	8.38	6.50	5.50	8.00
2	Kz CPD Nr.11	2	8.00	7.50	7.00	6.00	8.00
3	Kz CPD GF 519 Nr.2	2	8.00	5.50-	7.00	5.50	8.00
4	KzNr. 9 Pie Ozola	2	8.00	7.00-	7.00	6.00	8.00
5	Kz 444	3	8.00	6.00-	6.67	6.00	8.00
6	Kz Dorise	4	8.00	5.75-	6.75	6.25+	8.00
7	Kz Con17	3	8.00	6.00-	7.00	6.00	8.00
	Rs		0.00	0.91	0.63	0.53	0.00

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Sugas īpatsvars	1- ļoti maz; 5- vidēji; 9- ļoti daudz
Plaukšanas intensitāte	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz
Izturība pret rūsu	1- īss; 9- garš
Izturība pret slimībām	

Laika posmā no 2012.gada, diezgan stabilas un augstākas ražas deva izlases no Ērgļu novada, Jumurdas apkārtnē ievāktā parauga. 2016.g. un 2017.gadā ražas samazināšanos var saistīt ar izretināto sējumu. No zelmeņa 2015.g, 2016.g un 2017. gadā rudenī, diezgan lielā daudzumā tika izraktas velēniņas parauga tālākai pavairošanai ar kloniem. No iepriekšējo gadu klonu stādījumiem ar numuru kamolzāle Jumurda 573 sēklas pavairotas un iesētas 2017.gada šķirņu salīdzinājumā.

2014.gadā izstādīto klonu vērtēšana 2017.gadā notikusi manuāli- ar rokām vērtējot lapu asumu vai mīkstumu un vizuāli nosakot lapu platumu. Kloni ar izteikti asām un platām lapām tika nogriezti līdz dziedēšanai. Kloni ar mīkstajām, šaurajām lapām tika atstāti sēklu ieguvei. Sēklas iegūtas no katra cera atsevišķi, apvienotas un izsētas 2017. gada rudenī. Pēc ilggadējiem novērojumiem mīkstās šaurlapu kamolzāles formas ražībā atpaliek no standartšķirnes Priekuļu 30.

2017.gadā, manuāli vērtēja mīkstās kamolzāles un vizuāli lapu platumu. Sēklu ieguvei atstāja tikai mīkstos šaurlapu klonus. Pēc ilggadējiem novērojumiem mīkstās šaurlapu kamolzāles formas ražībā atpaliek no standartšķirnes Priekuļu 30. Vadoties pēc šķirņu salīdzinājumu sausnas ražu rezultātiem, augstāku ražību sasniedz krustojumi Priekuļu 30 x šaurlapu. Lai iegūtu šādu krustojumu, pie atstātajiem mīkstajiem šaurlapu kloniem tika iestādītas kamolzāles Priekuļu 30 ceri no ģimeņu izlases audzētavas.

2015.gada rudenī sētās maigākās kamolzāles formas – fenoloģiskie vērtējumi

	Laučiņa lielums 1m x 0,50 m		29.05.17.
N.p.k.	No ceļa	Slejas nr./cera nr.	Lapu platums
1		2-47	3.00
2		1-10	3.00
3	no īsās rindiņas	2-9	*7.00
4		2-5	*7.00
5		2-44	7.00
6	īsās rindiņas	2-8	*3.00
7		2-23	7.00
8		1-27	7.00
9		1-42	*3.00
10		1-15	3.00
11		2-45	*7.00
12		1-5	*7.00
13	īsās rindiņas	2-5	*7.00
14		2-7	*7.00
15		2-41	*3.00
16		2-4	3.00
17		1-18	*3.00
18	īsās rindiņas	1-3	3.00
19		1-33	*7.00
20		1-46	3.00
21		2-43	*7.00
22		1-2	3.00
23		1-23	*3.00
24	īsās rindiņas	1-11	7.00
25		2-2	*7.00
26		2-48	*7.00
27		1-1	7.00
28		2-40	*7.00
29		2-49	7.00
30	īsās rindiņas	1-8	7.00
31		2-6	*3.00
32		2-37	*3.00
33		2-52	3.00
34		2-36	3.00
35		1-37	3.00
36	īsās rindiņas	1-6	*7.00
37		1-44	*3.00

38	īsās rindiņas	1-2	7.00
39		2-1	7.00
40	īsās rindiņas	2-2	*3.00
41		1-32	3.00
42		2-13	7.00
43		1-26	7.00
44		2-12	*7.00
45		2-16	*7.00
46		1-35	3.00
47		2-24	3.00
48		2-25	*3.00
49		2-14	3.00
50		2-29	7.00
51		2-15	*7.00
52		1-49	7.00
53		2-51	7.00
54		2-33	3.00
55		1-31	7.00
56		1-14	7.00
57		1-21	3.00

(*) - Ar zvaigznīti atzīmēti šaurie, mīkstie, no kuriem ir ievāktas sēklas

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Lapu platums	1-plata; 9- šaura

2015.gadā no manuāli pārbaudītiem kamolzāles augiem iegūtie sējumi tiek vērtēti otro gadu. Katrs augs ir numurēts. Pirmais cipars - rinda, otrais cipars - augs. Numuri veidoti, lai katrai rindiņai varētu atrast mates augu. 2017.gada rudenī ievāktās sēklas iesētas pavairošanai un vērtēšanai.

2015.gadā selekcijas augsekā izstādīti kamolzāles kloni no selekcijas numuriem Kz 444, Kz Jumurda 573, Kz Priekuļu 30 tika atkārtoti vērtēti, brāķēti. No perspektīvajiem numuriem ar maigām lapām tika iegūtas sēklas un iesēta 2017.gada šķirņu salīdzinājuma izmēģinājumā tālākai izvērtēšanai.



2.2.2. Kamolzāles klons



2.2.3. Kamolzāles klons

2.3. Auzeņāirene un ganību airene

2015. gadā ierīkotajā šķirņu salīdzinājumā iekļautas mūsu izveidotās šķirnes hibrīdā airene ‘Saikava’, auzeņāirene ‘Vizule’, un ganību airene ‘Spīdola’. Vēl šķirņu salīdzinājumā iekļautas Latvijā pieejamās komercšķirnes, kā arī Lietuvā un Igaunijā selekcionētās šķirnes. Visas šīs šķirnes salīdzinām ar mūsu iegūtajiem perspektīvajiem krustojumiem un to izlasēm. Parasti pirmajā ziemā pietiekami labi ziemo visas, arī mazāk ziemcietīgās auzeņāireņu un ganības aireņu šķirnes, tādēļ pēc viena gada rezultātiem grūti spriest par šo šķirņu un paraugu piemērotību audzēšanai mūsu apstākļos.

Visaugstākās sausnes ražas otrajā izmantošanas gadā deva 8. un 12. variants. Ganību airene otrajā izmantošanas gadā augstāko ražību nodrošināja 9. un 10. variants, kas ir no ‘Spīdolas’ ilggadīgiem zelmeņiem atlasītas formas. Tā kā šīs pazīmes ir nostiprinātas un ilgus gadus šie numuri pārspēj standartšķirni ‘Spīdola’ ir pieņemts šo numuru nodot kā šķirni un sēklas nosūtīt AVS un SĪN testu veikšanai. Šīs atlasītās formas ar ražību, ziemcietību un labu lopbarības kvalitāti vairākus gadus ir pārspējuši standartšķirni ‘Spīdola’.

2.3.1.tabula

Auzeņāirenes un ganību aireses 2015.g. sējuma fenoloģiskie novērojumi 2017.gadā.

	Hibrīdā airene un auzeņāirene	Atk. sk.	2.05.17. Ziemcietība	5.05.17. Ataugšana	19.05.17. Ataugšana	5.06.17. Plaukšana	15.06.17. Stiebru skaits	15.06.17. Augums	18.07.17. Stiebri atālā
1	Saikava	16	4.25	7.19	6.75	5.00	8.00	5.19	3.96
2	Vizule	3	3.33	6.33-	6.33	3.67-	7.67	4.67	3.00-
3	Vetra	2	3.00	7.50	6.50	6.50	9.00+	7.50+	7.25+
4	Lofa	1	2.00-	5.00-	4.00-	4.00	8.00	7.00+	7.00+
5	Felopa	3	2.67-	6.67	6.00	7.00+	9.00+	8.33+	8.00+
6	Aberdart	3	2.00-	6.00-	4.33-	4.67	7.33-	3.67-	4.00
7	Lotra 80,81	3	4.33	7.67	7.67+	3.33-	7.67	6.67+	2.50-
8	ApSp4.sl.41	1	4.00	7.00	7.00	3.00	7.00-	5.00	2.00-
9	Vizule09(xP,S)87	3	3.67	7.00	6.67	3.00-	8.33	5.33	2.33-
10	Punia09(xV,S)88	2	6.00+	7.50	8.50+	5.00	9.00+	7.00+	3.50
11	PSP4.sl.153-161	3	4.67	7.00	7.00	3.33-	7.33-	5.33	2.50-
12	PSPkupas46,61,63	3	4.67	8.00+	8.00+	2.00-	7.67	6.00+	2.25-
13	ApMaa4sl.37,38,45	2	3.50	6.50	6.00	2.00-	6.00-	4.00-	3.00

14	Ap13 47	3	3.33	6.67	6.67	3.00-	7.00-	6.00+	2.50-
15	PSPpie Brigena58	3	5.67+	7.33	7.00	4.67	7.00-	8.00+	2.00-
16	ApFFF39,40	1	4.00	8.00	7.00	5.00	8.00	7.00+	2.00-
		Rs	1.18	0.58	0.74	1.16	0.53	0.62	0.90
			2.05.17.	5.05.17.	19.05.17.	5.06.17.	15.06.17.	15.06.17.	18.07.17.
	Ganību airene	Atk. sk.	Ziemcietība	Ataugšana	Ataugšana	Plaukšana	Stiebru skaits	Augums	Stiebri atālā
1	Spīdola	20	2.20	6.85	5.35	2.30	6.40	5.30	2.80
2	Gunta	4	1.25-	3.50-	3.00-	2.75	7.00	4.75	6.50+
3	Prana	2	4.00+	7.50	6.00	5.00+	9.00+	7.50+	2.50
4	Pionero	2	3.00	7.50	5.50	5.00+	8.50+	7.00+	2.00
5	Boxer	2	2.00	4.00-	4.00	3.50+	6.50	5.00	3.00
6	Libroneo	2	1.00-	3.00-	2.00-	1.00-	4.00-	3.00-	6.50+
7	Vezuvius	2	1.50	5.00-	2.00-	1.00-	1.50-	3.00-	7.50+
8	Pie Udo	4	2.50	7.25	5.75	1.50	6.75	5.00	2.50
9	13.sl.13	5	2.20	7.00	5.60	2.20	7.20	6.20+	2.80
10	13.sl.Gf84	1	2.00	7.00	7.00	2.00	7.00	7.00+	3.00
		Rs	0.61	0.75	1.13	0.88	0.93	0.61	0.93

2.3.2.tabula

**Auženairenes un ganību airesnes 2015.g. sējuma fenoloģiskie novērojumi
2017.gadā.**

	Hibrīdā airene un	Atk.	19.07.17.	30.08.17.	30.08.17.	30.08.17.	27.09.17.	27.07.17.
	auženairene	sk.	Atāls pēc plaušanas	Atāls pēc plaušanas	Stiebru daudzums atālā	Izturība pret rūsu	Atāls pēc plaušanas	Stiebru daudzums
1	Saikava	16	7.69	4.75	2.06	7.94	5.06	1.33
2	Vizule	3	7.67	4.33	1.33	8.00	4.67	1.00
3	Vetra	2	9.00+	5.00	3.00+	8.00	6.00+	4.75+
4	Lofa	1	9.00+	5.00	3.00	8.00	5.00	5.33+
5	Felopa	3	9.00+	7.00+	5.00+	8.00	6.33+	6.75+
6	Aberdart	3	7.33	4.67	1.67	6.33-	5.67+	1.33
7	Lotra 80,81	3	8.00	5.00	1.67	8.00	5.33	1.00
8	ApSp4.sl.41	1	7.00	5.00	2.00	8.00	5.00	1.00
9	Vizule09(xP,S)87	3	8.00	4.67	1.67	8.00	4.67	1.00
10	Punia09(xV,S)88	2	8.00	5.50	1.50	8.00	5.50	1.00
11	PSP4.sl.153-161	3	7.33	5.67+	2.00	7.67	5.00	1.25
12	PSPkupicas46,61,63	3	7.33	5.00	1.67	8.00	5.00	1.00

13	ApMaa4sl.37,38,45	2	7.50	4.50	1.00-	8.00	5.00	1.00
14	Ap13 47	3	7.33	5.00	1.67	8.00	4.67	1.00
15	PSPpie Brigena58	3	7.00-	5.00	2.00	8.00	5.00	1.50
16	ApFFF39,40	1	8.00	5.00	2.00	8.00	5.00	1.00
		Rs	0.51	0.67	0.69	0.28	0.44	0.50
		Atk.	19.07.17.	30.08.17.	30.08.17.	30.08.17.	27.09.17.	27.07.17.
	Ganību airene	sk.	Atāls pēc pļaušanas	Atāls pēc pļaušanas	Stiebru daudzums atālā	Izturība pret rūsu	Atāls pēc pļaušanas	Stiebru daudzums
1	Spīdola	20	7.80	5.00	2.05	6.80	4.90	1.25
2	Gunta	4	8.50+	4.50-	2.75+	6.25-	4.25-	2.00+
3	Prana	2	8.00	5.00	2.50	8.00+	5.00	2.00+
4	Pionero	2	7.50	4.50	1.50	7.00	5.00	1.00
5	Boxer	2	7.50	4.50	1.50	7.00	5.00	1.50
6	Libroneo	2	8.00	3.50-	2.00	7.00	4.00-	1.00
7	Vezuvius	2	9.00+	3.50-	1.00-	7.00	4.00-	1.00
8	Pie Udo	4	7.75	5.25	2.00	7.50+	5.00	1.00
9	13.sl.13	5	8.00	4.80	2.20	6.80	5.00	1.20
10	13.sl.Gf84	1	8.00	5.00	2.00	7.00	5.00	1.00
		Rs	0.54	0.41	0.54	0.53	0.49	0.51

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemcietība	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Ataugšana	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Plaukšana	1 - lēna; 5- vidēja; 9 – strauja
Stiebru skaits	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz
Augums	1- īss; 5- vidējs; 9- garš
Stiebri atālā	1- īsi; 5- vidējs; 9- gari
Atāls pēc pļaušanas	1- īsi; 5- vidējs; 9- gari
Izturība pret rūsu	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba

2016/2017.gada ziemošanas rādītāji ir labāki 10., 15., 11., un 12.varianti. Veicot fenoloģiskos novērojums augums un stiebru skaits pirmajā zālē, labākie rādītāji ir 10., 12. un 16 variantiem. 2015.gada šķirņu salīdzinājumā labus rādītājus uzrāda lietuviešu šķirne 'Vetra', kura uzrāda ļoti labas spēja pakāpeniski atjaunoties pēc ziemas laikapstākļu nodarītajiem bojājumiem.

Aužņāirenes un ganību aīrenes 2012.g. sējuma fenolōģiskie novērojumi 2017.gadā.

		Atk.	18.05.16.	17.10.17.
N.p.k.	Aužņāirene	sk.	Sugas īpatsvars	Sugas īpatsvars
1	Ap Saikava	12	3.17	4.00
2	Ap Vizule	4	2.75	3.75
3	Ap Punia	3	3.00	3.00
4	Ap Punia Iveta	2	3.00	4.00
5	Ap Perun Iveta	3	2.67	3.33
6	Ap PN	1	3.00	4.00
7	Ap no konk.13.sleja	3	3.00	4.00
8	Ap Super F	2	3.00	4.00
9	PsPF1J12	1	3.00	6.00+
10	ApSpF1J12	1	3.00	4.00
	Rs		0.45	1.07
		Atk.	18.05.16.	17.10.17.
	Ganību aīrene	sk.	Sugas īpatsvars	Sugas īpatsvars
1	Ga Spīdola	16	2.67	4.19
2	Ga Guna (Priekuļu 59)	5	3.00	3.20-
3	Ga Jaunā Udo	5	3.20+	4.00
4	Ga 13.sleja	4	3.00	4.75
5	Ga Romeo	4	3.00	2.50-
6	Ga Belinda	2	3.00	3.00
7	Ga Gator Nīderlande	2	3.00	3.00
8	Ga Elena	2	3.00	3.50
9	Ga Raminta	2	3.50+	4.50
10	Ga Raidi	2	3.50+	3.50
11	Ga Raite	2	3.00	5.00
12	Ga Birger	2	3.50+	4.00
	Rs		0.46	0.97

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Sugas īpatsvars zelmenī	1- ļoti maz; 5- vidēji; 9- ļoti daudz

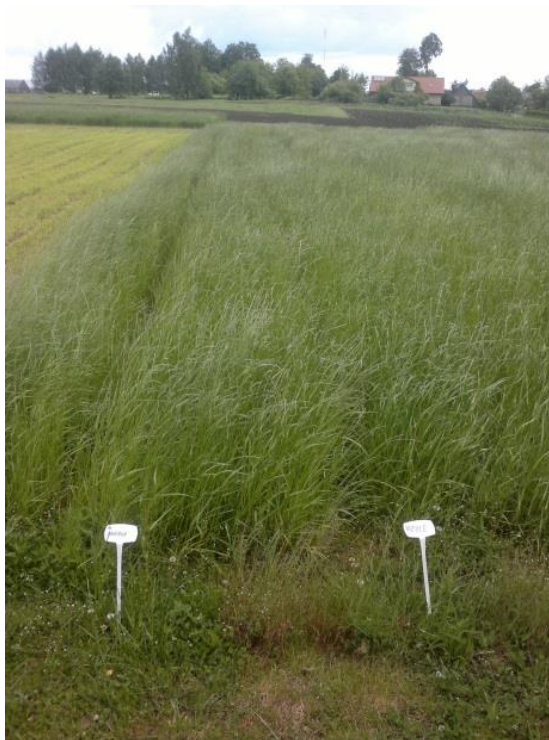
Aužņaires un ganību aires 2016.g. sējuma fenoloģiskie novērojumi 2017.gadā.

		Atk.	3.05.17.	3.05.16.	23.05.17.	29.06.17.g.
Npk	Variants	sk.	Ziemcietība	Ataugšana	Augums	Stiebri atālā
1	Saikava	14	8.14	8.57	5.00	7.00
2	Vizule	4	8.00	8.00-	5.25	7.50
3	Vetra	1	8.00	8.00	7.00+	9.00+
4	Puga	2	8.00	8.00	6.00+	8.00+
5	Lina	2	8.00	8.00	7.50+	8.50+
6	Punia(P.Nr.sēklu 15)	4	8.00	8.00-	5.25	7.50
7	Lotra 73	4	7.75	7.75-	4.50	7.75+
8	Lofa kl 60	1	8.00	8.00	5.00	7.00
9	Ap kā Pa 69	1	8.00	8.00	4.00	7.00
10	PSP 67	1	8.00	8.00	4.00	8.00
11	PSPF1F2 7 66	3	8.00	8.00	4.67	7.00
12	PSP 3sl 43	2	7.50-	7.00-	5.00	8.50+
13	PSP aiz Mb 62	2	7.50-	7.50-	4.50	7.50
14	Punia Lietuva	4	8.00	8.00-	5.75+	8.50+
15	AP Ma 13 68	2	8.00	8.00	5.00	8.00+
16	Ap Pat Na x(Patra?)xPSPJ13 61	1	8.00	8.00	4.00	8.00
17	PSP F1-3 no lejas J15 36	2	8.00	7.50-	4.00-	7.50
	Rs		0.47	0.54	0.66	0.56
		Atk.	3.05.17.	3.05.16.	23.05.17.	29.06.17.g.
Npk	Variants	sk.	Ziemcietība	Ataugšana	Augums	Stiebri atālā
1	Spīdola 14	14	8.50	8.00	4.93	6.71
2	Ga Pie Udo 4	4	8.00	8.00	5.25	7.00
3	Ga 13 sleja 4	4	8.00	7.75	4.25-	7.00
4	Ga Gunta 4	4	7.75-	7.50-	4.75	7.25
5	Ga Kalibra 4	4	8.00	8.00	4.75	6.75
6	Ga Aberdart 2	2	8.00	8.50+	4.50	5.50-
7	Ga Raminta 1	1	8.00	8.00	5.00	7.00
8	Ga Verseka 1	1	7.00-	8.00	6.00+	8.00+
9	Ga Elena 1	1	8.00	9.00+	7.00+	9.00+
10	Ga Vesuvius 1	1	8.00	8.00	3.00-	5.00-
11	Ga Libroneo 2	2	8.50	8.00	3.50-	4.00-
	Rs		0.58	0.34	0.50	0.59

Auzeņaires un ganību aires 2016.g. sējuma fenoloģiskie novērojumi 2017.gadā.

		5.07.17.g.	5.07.17.g.	16.08.17.	16.08.17.	16.10.17.
Npk	Variants	Augums	Stiebri atālā	Augums	Stiebri atālā	Izturība pret slimībām
1	Saikava	6.21	6.43	5.00	4.57	6.00
2	Vizule	6.25	6.75	5.25	4.50	6.00
3	Vetra	9.00+	9.00+	8.00+	8.00+	6.00
4	Puga	8.00+	8.50+	7.00+	8.00+	6.00
5	Lina	7.50+	8.50+	6.00+	5.50	6.00
6	Punia(P.Nr.sēklu 15)	7.00+	7.25+	6.25+	5.75+	6.00
7	Lotra 73	6.75	7.00	5.00	3.00-	6.00
8	Lofa kl 60	6.00	7.00	5.00	2.00-	6.00
9	Ap kā Pa 69	7.00	7.00	6.00+	5.00	6.00
10	PSP 67	7.00	8.00+	5.00	3.00	6.00
11	PSPF1F2 7 66	5.67	6.00	5.00	2.00-	6.00
12	PSP 3sl 43	7.00	7.50+	4.50	3.50	6.00
13	PSP aiz Mb 62	6.50	6.50	5.00	3.50	6.00
14	Punia Lietuva	8.25+	8.25+	6.75+	7.75+	6.00
15	AP Ma 13 68	7.00	7.50+	5.00	4.50	6.00
16	Ap Pat Na x(Patra?)xPSPJ13 61	8.00+	8.00+	6.00+	7.00+	6.00
17	PSP F1-3 no lejas J15 36	6.00	6.00	5.00	3.50	6.00
	Rs	0.64	0.70	0.44	0.95	0.00
		5.07.17.g.	5.07.17.g.	16.08.17.	16.08.17.	16.10.17.
Npk	Variants	Augums	Stiebri atālā	Augums	Stiebri atālā	Izturība pret slimībām
1	Spīdola 14	6.07	5.86	5.07	2.50	6.14
2	Ga Pie Udo 4	6.00	6.25	5.00	2.50	6.00
3	Ga 13 sleja 4	6.50	6.00	5.50	2.75	6.00
4	Ga Gunta 4	6.00	6.25	5.00	3.00	5.00-
5	Ga Kalibra 4	6.25	6.25	5.00	3.50+	5.75
6	Ga Aberdart 2	5.50	5.50	4.00-	1.50	5.00-
7	Ga Raminta 1	6.00	6.00	6.00	3.00	6.00
8	Ga Verseka 1	7.00	7.00+	7.00+	5.00+	6.00
9	Ga Elena 1	9.00+	9.00+	8.00+	8.00+	6.00
10	Ga Vesuvius 1	6.00	5.00	6.00	1.00	6.00
11	Ga Libroneo 2	5.50	5.00-	4.50	2.00	5.50
	Rs	0.70	0.57	0.57	0.97	0.50

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemciētība	1-slikta; 5-vidēja; 9- laba
Ataugšana	1- lēna; 5- vidēja; 7- strauja
Stiebri atālā	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz
Augums	1 - īss; 5- vidējs; 9 - garš
Slimību izturība	1- stipri bojāti; 5- vidēji; 9- veseli



2.3.1.attēls. Hibrīdā airene ‘Saikava’ un auzeņairene ‘Vizule’.

2.4. Pļavas auzene un niedru auzene

2015.gadā ierīkotajā šķirņu salīdzinājumā iesētas 10 pļavas auzenes šķirnes, perspektīvie numuri un 6 niedru auzenes šķirnes, perspektīvie numuri.

Pļavas auzenei ir izveidotas trīs visai atšķirīgas šķirnes, tādēļ turpmāk tās selekcijas darba apjoms tiks samazināts. Turpmāk darbs turpināsies tikai ar ļoti vēlo pļavas auzenes formu, kas izdalīta no pļavas un niedru auzenes hibrīda un kam jāpaaugstina ražība, ziemcietība un slimību izturība, sevišķi izturība pret rūsu. Darbs turpinās pie pļavas auzenes perspektīvā selekcijas numura ‘Supervēlā’, jo veidojot daudzgadīgo zālāju maisījumus rodas nepieciešamība pēc iespējami vēlākas pļavas auzenes šķirnes.

Pēc 2017.gada datiem augstāko sausnas ražu otrajā izmantošanas gadā pļavas auzenes šķirne ‘Conaktica’ un ‘Jamaika’. Vēlamo ražības līmeni un salīdzinājuma zemāku ar standartšķirni Silva otrajā izmantošanas gadā deva mūsu izveidotā forma ‘Supervēlā’.



2.4.1. attēls. Stiebrzāļu selekcionārs Dr.agr. Pēteris Bērziņš pie hibrīdajām auzu formām

Niedru auzenēm otrajā izmantošanas gadā ar labām sausnas ražām izcēlās mūsu izveidotā ‘Šaurlapu’ (3.un 6.variānti). Augstu ražu deva uz *Lolium multiflorum* citoplazmas bāzes izveidotā forma VN2001.g.k. Otrajā izmantošanas gadā ražībā atpaliek uz tetraploidās pļavas auzenes citoplazmas bāzes izveidotā forma PatNa2a (5.variānts), bet ražībā atpaliek no uz tetraploidās pļavas auzenes citoplazmas bāzes izveidotā formas PatNa2a.



2.4.2.attēls niedru auzene 'Šaurlapu'

2.4.1.tabula

Pļavas auzenes un niedru auzenes 2015.g. sējuma fenoloģiskie novērtējumi 2017.gadā

Npk		Atk.	2.05.17.	5.05.17.	19.05.17.	5.06.17.
		sk.	Ziemcietība	Ataugšana	Ataugšana	Plaukšana
1	Silva	20	7.05	7.45	7.45	7.70
2	Vaira	4	7.00	7.50	7.75	7.25
3	Patra	4	6.50-	7.25	7.00	8.00
4	Arita	3	5.67-	6.33-	6.33-	7.67
5	Kaita	3	7.00	7.67	7.67	8.33
6	Jamaika	2	8.00+	8.50+	8.50+	8.00
7	Conaktica	2	7.00	8.00	8.00	8.50
8	Raskila	3	5.00-	7.00	4.67-	7.00
9	Supervālā	4	6.50-	6.75-	7.00	5.25-
10	Aberdart(Ap?)	3	7.00	7.33	8.00	3.33-
		Rs	0.50	0.57	0.63	0.77
		Atk.	2.05.17.	5.05.17.	19.05.17.	5.06.17.
		sk.	Ziemcietība	Ataugšana	Ataugšana	Plaukšana
1	Fawn	16	7.69	7.75	7.38	9.00
2	Starlet	2	6.00-	6.50-	6.00-	4.50-
3	Šaurlapu 14.g.	4	7.25	7.50	7.25	6.75-
4	VN2001.g.k.	2	7.50	7.50	8.00	8.00-
5	PatNa 2a	2	4.00-	5.00-	6.50-	6.50-
6	Na šaurl.aiz 2006.g.konk.	2	6.00-	7.00	6.50-	6.50-
		Rs	0.81	0.74	0.58	0.71

Pļavas auzenes un niedru auzenes 2015.g. sējuma fenoloģiskie novērtējumi 2017.gadā

Npk		15.06.17.	15.06.17.	19.07.17.	30.08.17.	16.10.17.
		Stiebru skaits	Augums	Atāls pēc pļaušanas	Atāls pēc pļaušanas	Izturība pret slimībām
1	Silva	8.95	7.30	8.00	5.00	5.75
2	Vaira	8.25-	7.25	8.00	5.00	5.75
3	Patra	8.75	8.00+	8.00	5.00	6.75+
4	Arita	9.00	7.33	8.00	4.33	6.67+
5	Kaita	9.00	8.00+	8.00	4.67	6.00
6	Jamaika	8.00-	8.00	8.00	5.00	5.50
7	Conaktica	8.00-	8.00	8.00	6.00+	6.50+
8	Raskila	8.67	7.67	8.00	3.33-	7.33+
9	Supervālā	7.00-	5.75-	8.00	4.75	5.75
10	Aberdart(Ap?)	6.33-	3.33-	8.00	4.33	5.33
	Rs	0.62	0.62	0.00	0.61	0.54
		15.06.17.	19.07.17.	30.08.17.	16.10.17.	
		Stiebru skaits	Atāls pēc pļaušanas	Atāls pēc pļaušanas	Izturība pret slimībām	
1	Fawn	9.00	8.00	5.13	5.75	
2	Starlet	9.00	8.00	3.50-	4.50-	
3	Šaurlapu 14.g.	9.00	8.00	5.25	6.50+	
4	VN2001.g.k.	9.00	8.00	4.50	5.50	
5	PatNa 2a	9.00	8.00	5.50	6.50	
6	Na šaurl.aiz 2006.g.konk.	9.00	8.00	4.50	6.00	
	Rs	0.00	0.00	0.63	0.58	

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemciētība	1-slikta; 5- vidēja; 9-laba
Ataugšana	1- lēna; 5- vidēja; 7- strauja
Plaukšana	1- lēna; 5- vidēja; 7- strauja
Stiebru skaits	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz
Augums	1 - īss; 5- vidējs; 9 - garš
Atāls pēc pļaušanas	1 - īss; 5- vidējs; 9 - garš
Izturība pret slimībām	1- stipri bojāti; 5- vidēji; 9- veseli

Pļavas auzenes 2015.gada sējumā, otrajā izmantošanas gadā ziemošanā un ataugšanā labākos rezultātus parādīja šķirne ‘Jamaika’, bet tetraploīdās šķirnes ‘Patra’ un ‘Raskila’ pavasarī bija izretinātas. Rudenī veicot pļavas auzenes vērtējumus 16.oktobrī pēc pārmitrās vasaras ļoti labu slimību izturību parādīja pļavas auzene ‘Patra’, ‘Arita’ un ‘Raskila’. Pārskatot šos vērtējumus pa pļāvumiem un citiem fenoloģiskajiem novērojumiem redzams, ka šķirnes ir ļoti daudzveidīgas un ar dažādu augšanas dinamiku. Perspektīvais pļavas auzenes numurs ‘Supervēlā’ otrajā izmantošanas gadā neattaisnoja uz sevi liktās cerības.

2015.gada niedru auzenes sējuma fenoloģiskie vērtējumi parāda, ka no komerciāli ievestajām šķirnēm ‘Starlet’ ir ar vāju ziemcietību, arī mūsu selekcijas numuri bija izretināti un neuzrādīja labus rezultātus. Rudenī veicot vērtējumus pret slimību izturību šķirne ‘Starlet’ bija ļoti bojāta, bet mūsu selekcijas numuri sevi parādīja, ka ir slimību izturīgi.



2.4.3.att. Pļavas auzene ‘Patra’

Pļavas auzenes un niedru auzenes 2012.g. sējuma fenoloģiskie novērtējumi 2017.gadā

		Atk.	18.05.16.	3.10.17.g.	17.10.17.	
	Pļavas auzene	sk.	Sugas īpatsvars	Augums	Sugas īpatsvars	
1	Pa Silva	16	2.00	4.13	3.31	
2	Pa Patra	3	2.00	4.67	3.33	
3	Pa Vaira	3	2.00	5.00	4.00	
4	Pa Arita	4	2.00	5.00	3.75	
5	Pa Raskila	3	2.00	5.00	3.67	
6	Pa SW Mento	3	2.00	6.00+	4.33	
7	Pa Arni	2	2.00	4.00	3.00	
8	Pa Kaita	2	2.00	2.00-	2.00	
9	Pa Supervēlā	4	2.00	3.75	4.25	
10	Pa Rossa	4	2.00	5.00	3.75	
	Rs		0.00	1.5	1.13	
		Atk.	18.05.16.	3.10.17.g.	17.10.17.	2017.g
	Niedru auzene	sk.	Sugas īpatsvars	Augums	Sugas īpatsvars	Lapu Maigums
1	Na Felina	12	7.33	4.67	6.25	6.0
2	Na Šaurlapu	4	7.50	6.25+	7.25+	7.0
3	Na Swai	3	6.00-	3.67	5.67	4.0
4	VN742	2	7.00	7.00+	7.00	X
5	VN738	3	6.67	5.67	7.00+	X
6	Na 84xPatra	2	6.50	5.00	6.00	X
7	GNK	1	8.00	6.00	7.00	5.0
8	PatNaKz	4	6.50-	5.25	6.00	7.0
9	Na Hikor	2	7.00	5.00	7.00	X
10	Na Fawn	1	7.00	5.00	7.00	5.0
11	Na Eldorado	1	6.00	3.00	7.00	X
12	Pat Na2aKakt.J	1	7.00	4.00	7.00	X
	Rs		0.76	1.37	0.58	X

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Sugas īpatsvars	1-zems; 5- vidējs; 9-augsts
Augums	1 - īss; 5- vidējs; 9 - garš
Lapu maigums	1 - ass; 5- vidējs; 9 - maigs

2012.gada pļavas auzenes fenoloģiskie novērojumi veikti, lai novērtētu sugas īpatsvaru piektajā izmantošanas gadā. Pavasarī visām šķirnēm sugas īpatsvars bija diezgan vienāds, bet pēc divreizējas pļaušanas, rudenī, trešajā zālē auguma un sugas īpatsvars bija mainījies. Augums izteikti labāks bija šķirnei ‘SW Mento’, bet sugas īpatsvars līdzvērtīgs mūsu perspektīvajam numuram ‘Supervēlā’, pļavas auzenei ‘Vaira’ un pļavas auzenei ‘SW Mento’.

Šos pašus vērtējumus veicot niedru auzenei, sugas īpatsvars pavasarī bija lielāks. Visvairāk izcēlās uz ganību airesnes citoplazmas bāzes veidotā forma ‘GNK’ un perspektīvais numurs ‘Šaurlapu’. Turpmāko darbību un lielāku ieguldījumu veiksime to selekcijas materiālu izpētei, kas pēc ilggadīgiem fenoloģiskajiem novērojumiem izceļas ar labu sugas īpatsvara saglabāšanos zelmenī un lapu maigumu, kas vienlaikus izsaka – labāka lopbarība. Pēc fenoloģiskajiem novērojumiem abi šie rādītāji ir astotajam variantam, kas veidoti uz tetraploīdas pļavas auzenes citoplazmas bāzes.

2.5. DNS analīžu rezultāti dažādu stiebrzāļu sugu un to hibrīdu izpētei

2017.gadā sadarbībā ar LVMI “Silava” Ģenētisko resursu centra speciālistiem (D.Ruņģis u.c.) tika turpināta dažādu stiebrzāļu sugu un to hibrīdu izpēte, izmantojot molekulāros marķierus.

Darba uzdevumi:

1. veikt DNS izdalīšanu no dažādām zālaugu sugām un to hibrīdiem;
2. veikt DNS genotipēšanu un iegūto rezultātu analīzi.

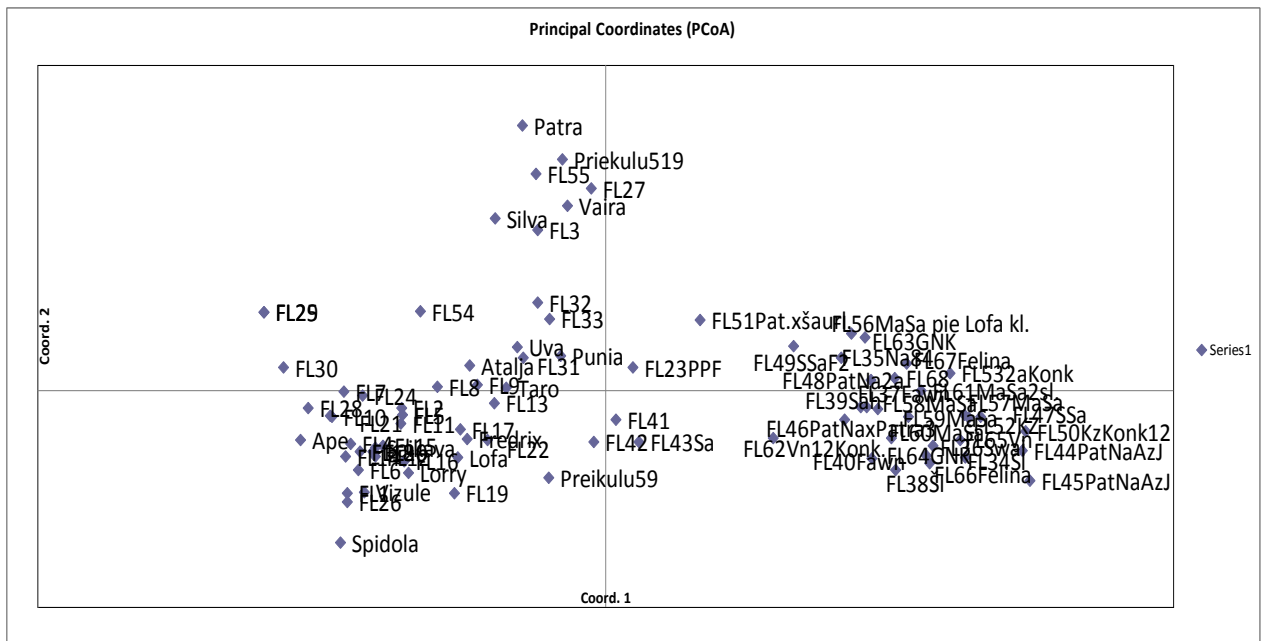
Izmantotā metodika. Stiebrzāļu paraugi (94 gab) ģenētiskajām analīzēm tika izvēlēti ar mērķi iegūt vispārēju ieskatu par iegūtajiem hibrīdiem un to faktisko radniecību pēc ģenētiskām pazīmēm. Līdz šim radniecība vērtēta tikai pēc iespējamajiem tēva augiem un morfoloģiskajām pazīmēm. Daļa paraugu tika aizgādāti uz gēnu banku analīžu veikšanai kā sēklas, daļa kā atsevišķi augi, izstādīti podiņos.

2017. gadā paraugu genotipēšanai izmantoti sekojošie marķieri: G03_020, G05_033, G07_037, G01_053, G07_065, G05_071, G05_073, G05_088, G05_099 (Studer et al, 2008). Marķieru genotipēšanas protokols: DNS: 2µL, 5x HOT FIREPol® Blend Master Mix with 10 mM MgCl₂ (Soltis Biodyn, Tartu, Igaunija): 4µl, Preameri (4mM): 1 µl katrs, H₂O: līdz 20 µl. PCR programma: 95°C 15 min; (95°C 20 sek, 54°C 30 sek, 72°C 45 sek)x40; 72°C 5 min. PCR produkti sadalīti pēc garuma izmantojot ABI Prism 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystems), un genotipi noteikti izmantojot GeneMapper 3.5.

Rezultāti

Ģenētiskās struktūras noteikšanai Salaspilī LVMI “Silava” veiktas ģenētiskās analīzes 94 stiebrzāļu paraugiem, pavisam izanalizējot 458 augus, nosakot *Festuca* un *Lolium* ģinšu sugām raksturīgā ģenētiskā materiāla klātbūtni. Mūsu rīcībā ir dati par 8 lokusus identificētajām 85 alēlēm.

Datu apstrāde un analīze veikta ar programmu GenAlEx 6. Ērtākai iegūto datu interpretācijai datus grupējām un pārkārtojām atbilstoši to izcelsmei un izmantošanas mērķiem. Līdz šim iegūtie dati uzskatāmi tikai par orientējošiem, lai varētu izvēlēties tālākos un racionālākos pētniecības virzienus. Zināmu priekšstatu par pārbaudītā materiāla ģenētisko struktūru sniedz 2.5.1. attēls.



2.5.1.attēls. PCoA analizētajiem 94 stiebrzāļu paraugiem.

Detalizētākai analīzei dati grupēti gan pēc to saimnieciskajām īpašībām, gan izcelsmes.

Pamata koordinātu analīze (Principal Coordinate Analyse - PCoA) ir daudzpakāpju metode, kas ļauj atrast un nošķirt galvenos veidus (modeļus) daudzveidīgu datu kopumā (piemēram, vairākus lokusus un vairākus paraugus).

I = Shannon's Information Index = $-1 * \sum (\pi_i * \ln(\pi_i))$ -Shannona informācijas indekss, raksturo ģenētisko daudzveidību

t% - robežticamības līmenis, ar kādu dati sadalīti grupās, centāties izveidot vismaz 3-4 grupas (a,b,c,d). Grupu izveidei programmas izveidotās atsevišķo variantu vidējās kļūdas apvienojām vienā.

Na = No. of Different Alleles - vidējā alēļu frekvence jeb vidējais alēļu skaits vienam augam

Ho = Observed Heterozygosity = No. of Hets / N- faktiskā heterozigozitāte, raksturo alēļu skaitu lokusā, homozigotiem (piem., tīrās līnijas) tās ir vienādas

Ho/Na-heterozigotes uz vienu allēli

He = Expected Heterozygosity = $1 - \sum \pi_i^2$ - paredzamā heterozigotāte uz vienu alēli, kur **π_i** ir noteiktu alēļu biežums populācijai un **$\sum \pi_i^2$** ir alēļu frekvenču summa populācijai kvadrātā.

uHe = Unbiased Expected Heterozygosity = $(2N / (2N-1)) * He$ - sagaidāmā heterozigotāte, precizēta pēc parauga apjoma

F = Fixation Index = $(He - Ho) / He = 1 - (Ho / He)$ - fiksācijas indekss, raksturo populācijas atsevišķo augu ģenētisko izlīdzinātību. Vērtības ap nulli raksturo brīvo apputeksnēšanos, pozitīvās liecina par incuhtu (inbrīdingu) vai tuvradniecisku krustošanos.

Vērtības, kas ir tuvu nullei, tiek sagaidītas nejaušas pārošanās (panmiksijas) rezultātā, bet būtiskas pozitīvas vērtības norāda uz "inbrīdingu" vai neatklātu nulles alēli. Negatīvās vērtības norāda uz heterozigotātes pārmērīgumu negatīvas "assortatīvas" pārošanās dēļ vai "heterozītu" (heterozigotu) atlases.

Tā ka *Festulolium* grupā ietilpst dažādas izcelsmes augi ar ļoti atšķirīgām saimnieciskām īpašībām, mēs šeit ar auzuņairenēm saprotam augus ar aireņu un auzuņu ģenētisko materiālu ar aireņveida vārpām, pamatā *L.ssp.* x *F.pratensis*.

Lolium species (*L. ssp.*) - *Lolium* ģints sugas, kuras pamatā raksturo 3 sugas – *L.perenne*, *L.hybridum* un *L.multiflorum*. Galējās formas ir *L.perenne* un *L.multiflorum*, kas viegli krustojas un starp kurām izdala formu *L.hybridum*.

Pēc morfoloģijas šajā grupā iekļaujama arī šķirne 'Lofa', kas gan ir *L.multiflorum* x *F.arundinacea*, bet tai nav nekādu *F.arundinacea* morfoloģisko pazīmju.

Tā kā mūsu izveidotais *L.sp.* x *F.pratensis* hibrīds morfoloģiski uzrāda dažas *L.multiflorum* pazīmes, sākotnēji tas Latvijā tika reģistrēts kā auzuņairene 'Ape', bet Eiropas katalogā iekļauts kā hibrīdā airene 'Saikava'.

Tā kā pārbaudē iekļauts materiāls no gēnu bankas, te ir dažas vecās šķirnes, kas vairs nav apgrozībā (Priekuļu 519), kā arī šķirnes, no kurām izveidotas jaunas un tagad figurē ar citiem nosaukumiem (Priekuļu 59, diemžēl analizēs nav iekļauta tagadējā Gunta). Nav iekļauti dati par sarkano auzeni tāmniecīgo kopīgo alleļu dēļ.

Ar lielāku ģenētisko dažādību (I) pēc pārbaudēm ar šeit izmantotajiem molekulārajiem marķieriem izceļas auzuņairesnes, sevišķi jaunā lietuviešu šķirne 'Vetra'. Augsts šis rādītājs ir arī šķirnei 'Felopa' un vecajai ganību airesnes šķirnei 'Priekuļu 59'. Mazs I ir niedru auzenām un uz šaurās ģenētiskās bāzes izveidotajai pļavas auzenes šķirnei 'Patra', kura izveidota, apvienojot 6 ar kolhicīna palīdzību iegūtās tetraploidās pļavas auzenes. Vēl mazāks I ir ļoti vēlajai auzenes formai 'Pa Supervēlā', kas pēc vairākkārtējas krustošanas ar agrinākām formām un atlases zaudējusi savu ģenētisko daudzveidību. Tomēr mazā ģenētiskā dažādība gan 'Patrai' gan uz 4 atlasīto klonu bāzes pamata izveidotajai ganību airesnes šķirnei 'Spīdola' nav traucējusi sekmīgi konkurēt ar citām šķirnēm.

Heterozigotes uz vienu alleli (Ho/Na) diezgan cieši korelē ar uHe, tomēr pēdējā rāda vairāk niansētus rezultātus. Ļoti augsts šis rādītāji ir niedru auzenēm un ar to saistītajos hibrīdos. Pastāv zināma korelācija starp I, Ho/Na un uHe lielumiem, kas arī saprotams – vairāk heterozigotu dod lielāku ģenētisko dažādību. Fiksācijas indekss nav uzrādīts paraugiem, kurus pārstāv tikai viens Augs, kad tas ir -1. Daudzām šķirnām tas ir pozitīvs, kas liecina par šķirnes uzturēšanas laikā veiktās izlases ietekmi uz tuvradniecisko krustošanos. Sevišķi spilgti tas izpaužas, salīdzinot sākotnējo formu ‘Ape’ ar vēlākos gados izveidojošos ‘Saikavas’ populāciju, kad F vērtības no negatīvām kļuvušas izteikti pozitīvas.

Ģenētiskā distance raksturo ģenētisko atšķirību, aprēķina kā $d = -\ln(I_d)$ (no identitātes jeb līdzības). Lielāka koeficienta vērtība liecina par mazāku ģenētisko līdzību. Biežāk izmanto distances rādītājus d nekā identitāti I_d , tomēr dažreiz ir izdevīgāk analizēt pēdējo, jo pie zināmām identitātes vērtībām aprēķinot $-\ln$, tās tiek nonivelētas par nulli.

Tabulās pievienotas pētīto šķirņu identitātes un distances, salīdzinot tās ar biežāk audzētajām vai izmēģinājumos ietvertajām šķirnēm.

Interesanti, ka vecā ganību airesnes šķirne ‘Priekuļu 59’ pēc šeit izmantoto ģenētisko marķieru datiem ir ar ģenētiski tālāku radniecību no pļavas auzenēm neka jaunākā tetraploidā šķirne ‘Spīdola’. No mūsu izveidotajām auzeņairenēm vizmazākā līdzība ar auzenēm ir ‘Vizulei’, lai gan vairumam mūsu izmēģinājumos ietvertu auzeņaireņu šķirņu (Lofa, Ape, Saikava, Vizule, Vetra, Punia) pēc genotipiskajām pazīmēm (pēc distancēm) līdzība ar pļavas auzeni ir diezgan līdzīga. Koordinātu analīzes attēli nav tas pats kas ģenētiskās distances! Jūtami mazāku līdzību ar pļavas auzeni uzrāda vienīgi šķirne ‘Felopa’, kurai stipri izteiktas *L.multiflorum* raksturojošās pazīmes.

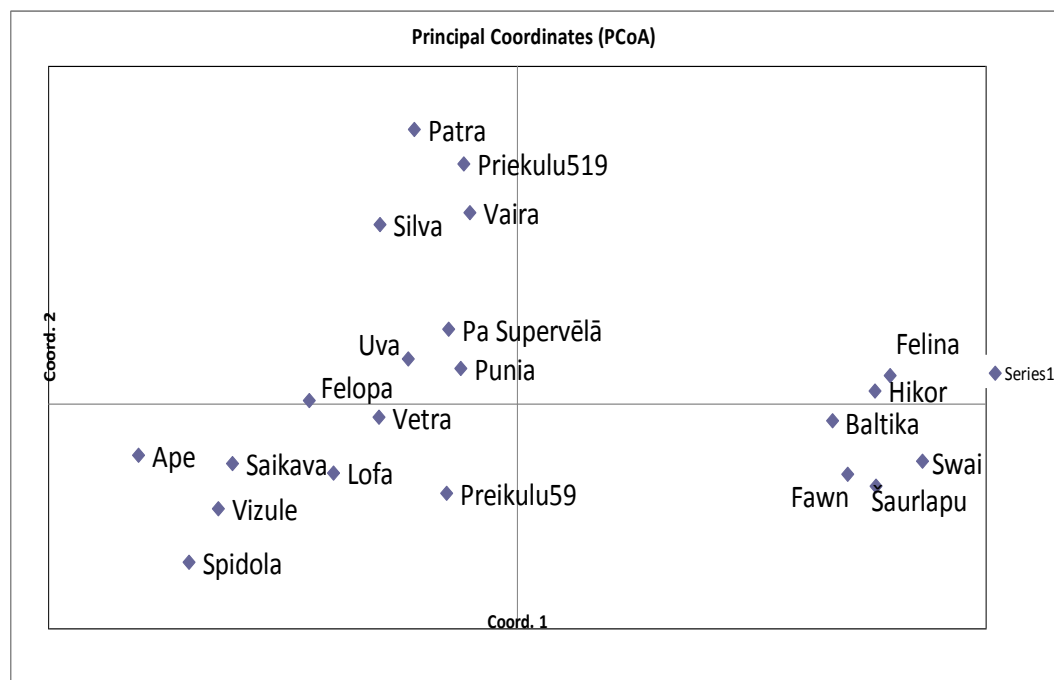
Mūsu auzeņairesnes ‘Ape’, ‘Saikava’ un ‘Vizule’ uzrāda lielāku ģenētisko tuvību ar ganību aireni ‘Spīdola’ nekā citas izmēģinājumos ietvertās auzeņairesnes. Interesanti, ka attiecībā uz ganību airesnes šķirni ‘Priekuļu 59’ aina ir gluži pretēja – mūsu auzeņaireņu šķirņu līdzība ar aireni ‘Priekuļu 59’ ir mazāka nekā ar ‘Spīdolu’, bet pārējo auzeņaireņu šķirņu lielāka.

Attiecībā uz niedru auzenes genotipiem – mūsu pārbaudē ietvertu aireņu šķirņu līdzība ar niedru auzeni ir gluži pretēja nekā ar pļavas auzeni. Ganību airene ‘Priekuļu 59’ ir tuvāka niedru auzeni nekā tetraploidā airene ‘Spīdola’ – gan ar tīro niedru auzeni ‘Baltica’, gan ar hibrīdā ‘Felina’ ietvertu niedru auzenes genotipu. Tā kā paši niedru auzenes genotipi uzrāda diezgan lielu atšķirību gan no to izcelsmes vietas, gan veida, kā tie iekļauti hibrīdos, arī auzeņairņu līdzība ar niedru auzenēm ir ļoti atšķirīga. Tā mūsu auzeņairesnes (‘Ape’, ‘Saikava’, ‘Vizule’) uzrāda diezgan līdzīgas distances ar hibrīdā ‘Felina’ ietvertu niedru auzenes genotipu, bet attiecībā uz šķirni ‘Fawn’ šī

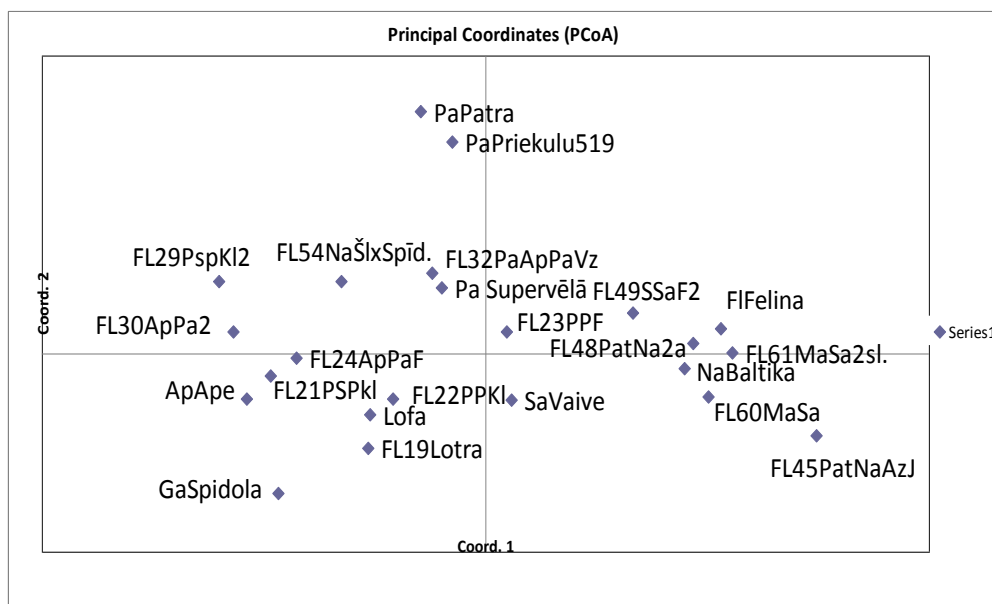
distance 'Vizulei' ir jūtami mazāka.

Mūsu pļavas auzenes kopumā uzrāda lielāku līdzību ar šķirnē 'Felina' ietvertu niedru auzenes genotipu nekā šķirnes 'Fawn' genotipu. Izņēmums ir ar vairākiem starpsugu hibrīdiem saistītajam paraugam *PaSupervēlā*, kam šīs tendencijas ir otrādas – tā ir tuvāka niedru auzenei 'Fawn' nekā pārējās mūsu pļavas auzenes.

Šķirne 'Lofa' neuzrāda nekādas būtiskas līdzības ar niedru auzenēm, nav arī tādu morfoloģisko pazīmju. Tas liek domāt, ka te *Lolium ssp.* iedzimtības materiāls pilnībā vai lielā mērā izspiedis niedru auzenei raksturīgo ģenētisko materiālu. Un līdzīgi, tikai pretēji niedru auzenes hibrīdi 'Felina' un 'Hikor' lielā mērā zaudējuši airenies iedzimtības materiālu un vismaz izmantojot šos ģenētiskos marķierus, nevar konstatēt līdzību ar airenēm, lai gan teorētiski vismaz citoplazmai vajadzētu būt mātesauga citoplazmai. Līdzīgi rezultāti bija arī mūsu hibrīdizācijas pieredzē, kad atpakaļkrustošanas rezultātā iegūtie fertīlie hibrīdi faktiski zaudēja viena vecākauga īpašības un, acīmredzot, arī iedzimtības ģenētisko materiālu, lai gan daļēji fertīlajām starpformām abu izejas formu vismaz morfoloģiskās pazīmes bija konstatējamas.



2.5.2.attēls. Pārbaudīto šķirņu izvietojums PCoA koordinātu sistēmā



2.5.3.attēls. Pārbaudīto šķirņu un hibrīdu izvietojums PCoA koordinātu sistēmā (variantu atšifrējumi augstāk dotajās tabulās).

Pa – *F.pratensis*

Na – *F.arundinaces*

Ap – *L.sp.xF.pratensis*

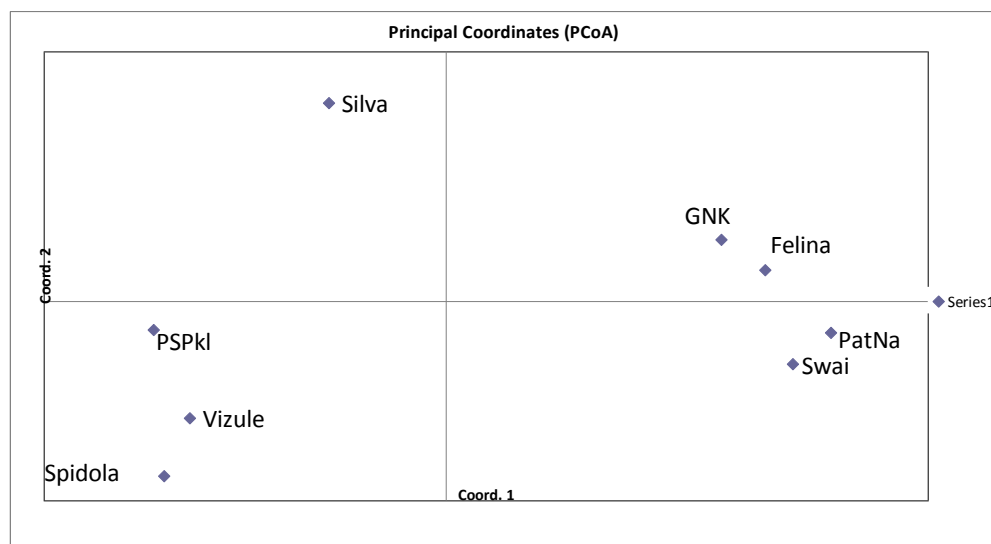
Psp – *F.pratensisxL.sp.*

Ga – *L.perenne*

MaSa – *F.giganteaxF.arundinacea*

PatNa – *F.pratensisxL.sp.*

Sa – *F.rubra*



2.5.4.attēls. Auzu, auru un niedru auzu šķirņu un starpsugu hibrīdu izvietojums PCoA koordinātu sistēmā

Silva - *F.pratensis*

PSPkl-*F.prat.xL.perenne*

GNK - *L.sp.xF.arundinaces*

Felina- *L.multiflorum x F.arundinacea*

Vizule-*L.sp.* x *F.pratensis*
Spīdola- *L.perenne*

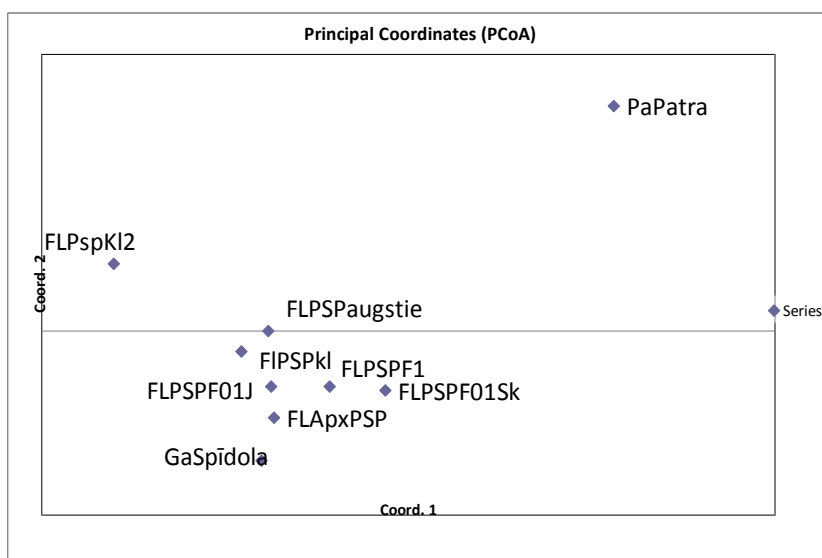
PatNa- *F.pratensis*x*F.arundinaces*
Swai-*F.arundinacea*

Starpsugu hibridizācijas mērķis ir vienā organismā apvienot vairāku sugu vēlamās saimnieciskās un arī bioloģiskās īpatnības. Tiek mēģināts apkopot galvenās iespējamo hibrīdu izejas formu un to krustošanas rezultātā iegūto formu saimnieciskās īpašības. Kā izejas formas šeit pārstāvētas ganību airene ‘Spīdola’, pļavas auzene ‘Silva’ un niedru auzene ‘SWai’. *L.sp.* x *F.pratensis* pārstāv šķirne ‘Vizule’, PSPkl- *F.prat.* x *L.perenne* (Patra x Spīdola), ‘Felina’- *L.multiflorum* x *F.arundinacea*, GNK - *L.sp.* x *F.arundinacea* , PatNa- *F.pratensis* x *F.arundinacea* (Patra x *F.arundinaces*) fertilās formas. PSP klona ražība atbilst krustojuma sēklu trešajai paaudzei, bet ģenētiskie parametri doti vienai no paša hibrīda klona analīzei.

Salīdzinot ar ganību aireni, pļavas auzene, niedru auzene un to hibrīdi dod augstākas sausnes ražas bet visumā zemākas kvalitātes lopbarību. Lai gan ar niedru auzeni saistītie hibrīdi ir augstražīgi un labi saglabējas zelmenī, to lopbarības kvalitāte pagaidām nav apmierinoša gan kā izveidotajām hibrīdu šķirnēm (Felina), tā arī iegūtajiem fertilažiem

Hibrīdiem (GNK, PatNa). Īpatnēji, ka auzenes ‘Patra’ fertīlie hibrīdi ar niedru auzeni uzrāda vislielāko ģenētisko atšķirību no pārējām šeit ietvertajām sugām un hibrīdiem, lai gan no pārējām zālēm to šķir tikai viena, citām šeit ietvertajām zālēm iztrūkstoša allele.

Ar lielu konstatēto alēļu skaitu izceļas auzenairene ‘Vizule’, daudz to konstatēts arī ‘Spīdolai’ un ‘Silvai’. Neskatoties uz to, ka ar niedru auzeni saistītajiem paraugiem pārbaudīts tikai viens augs, tojos uzrādās augsts heterozigotu līmenis – 8 lokusus konstatētas līdz pat 14 allēlēm. Par to liecina arī augstais uHe un Ho/Na līmanis.



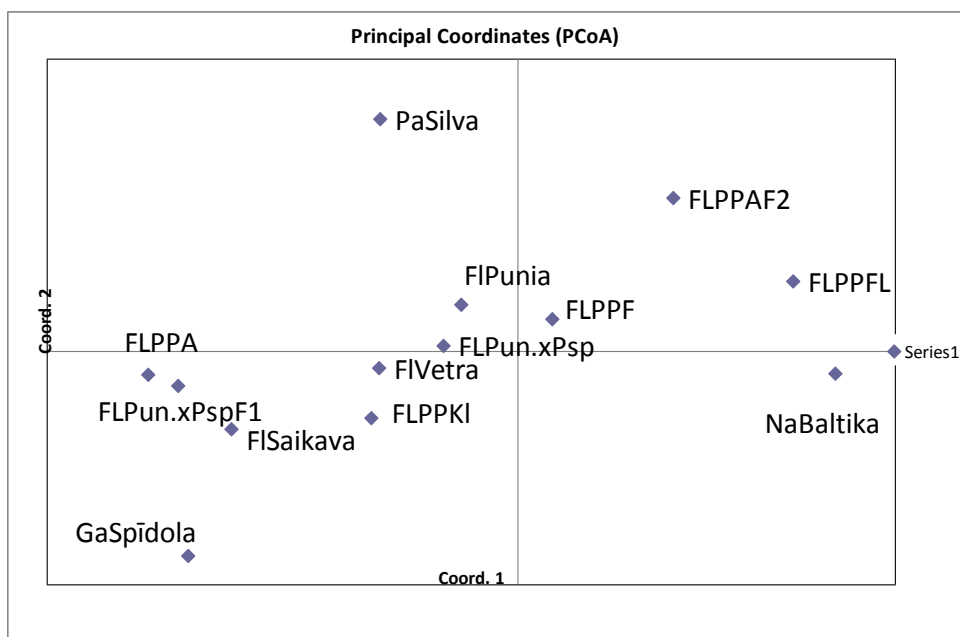
2.5.5.attēls. Auzenairenes Patra x Spīdola klona (Psp) un tā pēcnācēju izvietojums PCoA koordinātēs

Pa-F.pratensis
Fl-Festulolium
K1-klons(viens augs,kura ceru iespējams sadalīt)
F0,1-izsēto sēklu paaudze
J-Jumprava
Sk-Skrīveri
Psp-Patra x Spīdola
Ap-Lolium sp.xF.pratensis

PSP klons izdalīts starp 'Patras' auga pēcnācējiem, kas stādīts 'Spīdolas' laukā. Uz tā hibrido dabu norāda zarotās vārpas kā vidusformas starp airenes vārpām un auzenes skarām. Raksturīga pazīme, kas to atšķir no citām auzuāirenēm ir tas, ka vārpiņas bieži novietotas uz kātiņiem kā tas ir pļavas auzenēm. Cers vairākkārt sadalīts uz izstādīts apputeksnēšanai ar atšķirīgiem tēva augiem, jo tā sēklu dīdžība varēja būt labāka. Analīzēm nodoti paraugi no 2 dažādās vietās auguši kloniem. Teorētiski abiem kloniem pēc to ģenētiskās struktūras vajadzēja būt vienādiem, bet analīžu rezultāti uzrāda zināmas atšķirības. Iespējams, ka viena cera atsevišķas daļas ģenētiski nemaz nav tik vienādas, ka augšanas apstākļu atšķirības dēļ augšanas ceros domājams ziemošanas laikā notiek kaut kādas izmaiņas. Tādas izmaiņas vairākos gadījumos pēc ziemošanas dažkārt tika konstatētas, bet tad bija vērojama visa cera izmaiņa.

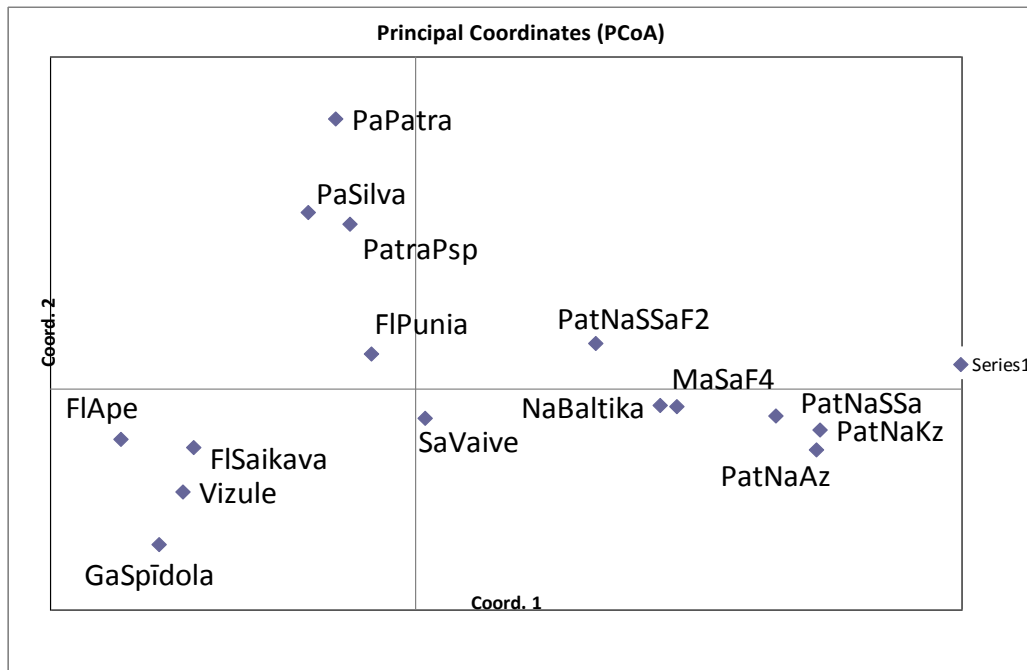
Ja paši kloni un to vecāku formas neizceļas ar lielu ģenētisko dažādību, tad brīvā apputeksnēšanā iegūtie klona pēcnācēji izceļas ar lielu ģenētisko dažādību I. Līdzīgi – ja heterozigotes uz vienu alēli visai šai grupai līdzīgs daudzums, uHe jeb iespējamais heterozigotu daudzums sēklu paaudzēm ievērojami lielāks.Tas, jādomā, saistās ar šo formu lielāku ģenētisko dažādību (I).

Klonu sēklu paaudzes ģenētiski visumā attālinājušas no vecākauga pļavas auzenes 'Patras', bet pietuvojušās ganību airenei 'Spīdola' .



2.5.6.attēls. Auzeņairesnes Punia x Patra (PPklons) un tās pēcnācēju izvietojums PCoA koordinātē

Klons (PPklons) izdalīts no ‘Patras’ sējumā iestādīta auga pēcnācējiem. Raksturojas ar stipri zarotām vārpām un visai raksturīgu auzenes pazīmi – gan ar ārējo, gan iekšējo vārpiņplēksni. Dažkārt abas vārpiņplēksnes parādās arī starp citām uz pļavas auzenes citoplazmas bāzes veidotām auzeņairenēm, bet tām šī īpašība nav tik izteikta. Pagaidām gan klonam, gan tā pēcnācējiem laba ziemcietība, klonam un tā pēcnācējiem daļēja fertilitāte. Pēcnācējiem – kā aireņveida, tā auzeņveida vārpas dažiem augiem parādās arī dažas niedru auznes pazīmes, lai gan tiešā tuvumā niedru auznes PPKlonam nebija. Bet par niedru auznes ģenētiskā materiāla klātbūtni liecina arī izvietojums PCoA koordinātu sistēmā. Dati par ‘Punia’ krustojumiem ar PSPKlonu tuvāk jāizvērtē atsevišķā grupā.



2.5.7. attēls. Pļavas un milzu auzenes un niedru auzenes hibrīdu izvietojums PCoA koordinātēs

Pa – *F.pratensis*

Na – *F.arundinaces*

Fl – *L.sp.xF.pratensis*

Psp – *F.pratensisxL.sp.*

Ga – *L.perenne*

MaSa – *F.giganteaxF.arundinacea*

PatNa – *F.pratensisx F.arundinaces*

Sa – *F.rubra*

Literatūra

1. GenAIEx6 Appendix 1 – Methods and Statistics in GenAIEx 6
2. Studer B. et al. (2008) Expressed sequence tag-derived microsatellite markers of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *Molecular Breeding* 21: 533-548.
3. Tamura KI, Yonemaru JI, Hisano et al., H, Kanamori H, King J, King IP, Tase K, Sanada Y, Komatsu T, Yamada T. (2009). Development of intron-flanking EST markers for the *Lolium/Festuca* complex using rice genomic information. *Theoretical and Applied Genetics*, 118(8), 1549-1560

2.6. Pļavas lapsaste un miežabrālis

2.6.1. Miežabrālis

2016.gada nogalē tika saņemti oficiālo testu rezultāti, tie bija pozitīvi – šķirne tika atzīta par atšķirīgu, viendabīgu un stabilu, un 2016.gada beidzamajās dienās tika reģistrēta mūsu jaunā miežabrāļa šķirne ‘Brigena’.

Selekcijas izejmateriāls šķirnei ‘Brigena’ tika ievākts 2000. gada ekspedīcijas laikā Latvijas dienvidaustrumu rajonā Daugavpils novadā pie Briģenes ezera. Sākumā ievāktās sēklas tika izsētas genofondā vērtēšanai un pavairošanai. Turpmāk veikta atkārtota individuāla un ģimeņu izlases. Tā kā ievāktā miežabrāļa forma un pēc tam veiktajā izlasē atlasītie augi veidoja daudz stiebru un uzplauka vienmērīgi, īsā laikā, turpinājām darbu pie šķirnes veidošanas un pazīmju nostiprināšanas. Ierīkojot 2012.gada šķirņu salīdzinājumu, kā standartšķirne iesēta Igaunijā izveidotā šķirne ‘Pedja’, kas domāta lopbarībai. Kā otra šķirne, ar ko salīdzinājām perspektīvo numuru ‘Brigena’ bija Zviedrijas šķirne ‘Bamse’, jo mūsu mērķis bija izveidot universālu šķirni, kas derētu gan lopbarībai, gan bioenerģijas ražošanai.

Miežabrālis ‘Brigena’ ir vidēji agrīna šķirne, pavasarī attīstās samērā strauji. Ziedkopu parādīšanās un plaukšana notiek no 5.- 10. jūnijam, sēklas ienākas jūlija pirmajā dekādē. Atāls pēc pļaušanas ataug labi. Sezona parasti ievāc 2- 3 pļāvumus. Piemērots audzēšanai labi aerētās ar trūdvielām bagātās mitrās mālsmilts un smilšmāla (arī applūstošās) augsnēs ar vāji skābu vai neitrālu reakciju. Var audzēt arī zāļu purvos. Saknes ar gariem, resniem, izlocītiem un zarotiem apakšzemes dzinumiem. Mezglu vietās veidojas jaunas saknes un lapu dzinumi, labvēlīgos augšanas apstākļos veģetatīvi ļoti labi savairojas.

‘Brigenas’ stiebri ir rupji, 1.75- 2 m gari, ļoti labi lapoti. Lapas lielas, 10- 20 mm platas, 20- 25 cm garas, rupjas zaļganpelēkas līdz zaļanas, bez spīduma. Ziedkopas – cieši sakļautas skaras, kuras plaši izplešas tikai ziedēšanas laikā, no dzeltenīgi zaļas līdz viegli violetai krāsai. Sēklas ienākas nevienmērīgi, raža 200- 300 kg ha⁻¹, 1000 sēklu svars no 0.9- 1.0g.

Miežabrālis ‘Brigena’ ir ļoti atsaucīgs uz mēslojumu, minerālaugsnēs vidējā deva N 60. Nav ieteicams sēt zem virsauga, jo nepanes noēnojumu, sevišķi sējas gadā.

Šķirne ‘Brigena’ piemērota gan lopbarības ražošanai, gan augstu biomasu ieguvei bioenerģijas ražošanai. Kvalitatīvas lopbarības ieguvei jānovāc agrīnās attīstības fāzēs – līdz plaukšanas sākumam. Sausnas ražas vidēji no 8-10 t ha⁻¹. Izsējas normas sēklaudzēšanai ir 10-

12 kg ha⁻¹. Sēklu iestrādāšanas dziļums 1-1.5 cm. Lopbarības vai biomasas ieguvei ieteicamā izejas norma 15- 18 kg ha⁻¹.

2017.gadā miežabrāļa šķirnei 'Brigena' ierīkotas ģimenes un izlases audzētavas. Tā kā arī Lietuvai tagad ir jauna miežabrāļa šķirne, tad 2017.gada šķirņu salīdzinājumā ir iekļautas trīs šķirnes. Latvijas – 'Brigena', Lietuvas – 'Pievys', un Igaunijas – 'Pedja'.



2.6.1. attēls. 2016. gadā reģistrētā miežabrāļa šķirne 'Brigena'

2.6.2. Lapsaste

Lapsastes selekcijas darbs šobrīd aktīvi veikts netiek, bet kolekcijās tiek uzturēti un vērtēti perspektīvie lapsastes selekcijas numuri, lai nepieciešamības gadījumā jebkurā brīdī varētu atsākt lapsastes selekcijas darbu.

2017.gadā turpinājās 2011.gada šķirņu salīdzinājumā iekļauto 8 pļavas lapsastes šķirņu vērtēšana. Tā kā Latvijā nav nevienas pļavas lapsastes šķirnes, kā standartšķirne tika izvēlēta čehu šķirne 'Vulpina'. Pļavas lapsaste ir visagrīnākā daudzgadīgā stiebrzāle, pavasarī tā strauji ataug, ir piemērota mitrām, applūstošām pļavām agru ganību ierīkošanai savvaļas ganāmpulkiem un zīdītājgovīm.

Pļavas lapsastes izmēģinājumā mūsu izveidotās labākās formas (Jumurda 9, Jumurda 10) nespēj ražībā droši pārspēt Eiropas šķirņu katalogā iekļauto šķirni ‘Vulpina’, tādēļ šobrīd nešķiet lietderīgi ieguldīt darbu lapsastes formu uzlabošanā un tiek ieturēta pauze selekcijas darbā ar šo sugu.

Pļavas lapsastes izmēģinājumā mūsu izveidotās labākās formas (Jumurda 9, Jumurda 10) nespēj ražībā droši pārspēt Eiropas šķirņu katalogā iekļauto šķirni ‘Vulpina’, tādēļ nav lietderīgi ieguldīt darbu lapsastes formu uzlabošanā.

2.6.3 un 2.6.4 tabulās apkopoti vērtējumi atsevišķām stiebrzāļu selekcijas izejmateriāla audzētavā vērtētajām pazīmēm pirmajā lietošanas gadā.

2.6.3.tabula

Fenoloģiskie novērtējumi 2015.gadā sētā selekcijas izejmateriāla audzētavā dažādām stiebrzāļu sugām 2016/2017.gadā (vērtējumi 1-9 balles)

		27.04.17.	27.04.17.	18.05.17.	23.05.17.	5.06.17.
		Ziemciētība	Ataugšana	Ataugšana	Lapu krāsa	Plaukšanas intensitāte
1.sleja						
Nr.	Parauga nosaukums					
1	T-Varis*	7	7	8	X	X
2	PSP Ha Gala cers FFF1 13/14 62	4	7	8	7	2
3	GF176 12 g Ap kā Pa J 11 g /14 55	5	7	8	6	3
4	GF198 12 g Ap PatNa x Na x F 2014 49	5	7	7	6	X
5	Psp kl x ApPv stF1 J 13/14 65	7	7	7	6	1
6	GF203 12 g ApPv 2014 57	4	6	7	6	X
7	GF92 13 APPV st x PsP kl 13/14 44	5	6	7	7	2
8	5 sl. 2013 GF120 ApPV 07 13 vēlie 48	4	6	7	5	2
9	GF202 12 g. ApF J 2014 50	5	6	8	7	1
10	GF176 4sl. 12g. Ap ka Pa J 11 g. 14 56	3	3	6	8	X
11	11 sl. 5 12 g. 2 sl. GF2013 95	X	X	X	5	4
12	T-Varis*	8	7	8	X	X
13	GF181 2012 otrais cers 12kl MaaF0 x Ap un Pat 12.g 78 14	X	X	X	5	5
14	Na(Pa?) 11sl. 9 augs 1 zaram 4 vārpas 1 sl 12.g 98	7	8	9	7	7
15	Ma(Pa?) 11 sl. 9 augs 1 zaram 4 vārpas GF 13 g.	6	8	8	7	7
16	GF181 2012 12 kl MaaF0 x Ap un Pat 11 g. pirmais augs 79 14	5	8	8	7	8
17	GF178 12 g. GF 12 sl. Na no Maa F0 11 g. 14 g. 97	5	5	7	7	3
18	Saikava 2009 g. šķ. sal. 86 2014 g.	5	5	7	5	1
19	GF10 sleja Vizule 2014 85	5	5	7	5	2
20	3 sleja 2013 g. GF Apvienotie GF108,109,110 14g. (46)	5	5	7	5	2
21	GF114.115,116 Lofa x Patra 12/13 14 81	5	5	7	4	2
22	GF 13 sl 2 Ap 13 14. 47	4	5	7	5	2
23	T-Varis*	8	6	7	X	X
24	GF2013 PsPkl x Ap FF1 J 13 14 58	5	6	7	5	X

25	GF2014 PSP 153-163	5	6	7	8	2
26	Punia 2009 g.šk.sal. 14 88	6	8	8	7	3
27	4 PSPF1F2 J 15	4	4	7	5	2
2. sleja						
41	T-Varis*	8	7	7	X	X
42	13 g GF Pa no PsPF1 12/13 14 59	8	8	8	7	7
43	ApPSP x Patra J 12/14 53	7	8	7	6	5
44	GF88 Ap Pat Na x Patra PsP J 13/14	5	7	7	6	5
45	ApPSP pie 09 g. lejā J 14 54	7	7	8	5	6
46	PSP kl x Patra F1 J 13/14 66	7	8	8	5	6
47	GF 12 sleja sāk.PSP dažādi 14 60	6	8	8	5	6
48	PSP kl no MaF1 J 13/14 64	5	6	6	4	3
49	GF89 13 ApPV cers 13 14 51	6	7	8	5	7
50	GF 3 sl. 13 g. PatNa SSa F0 J 13 67 14 g.	4	7	6	5	6
51	Pat no PSP J 14 (76)	3	6	6	6	5
52	T-Varis*	6	7	7	X	X
53	12 sl 7 Na maiga 12g 1 sl. 2013g GF	6	8	7	4	7
54	GF 97 13g 3 sl. PatNaSSaF0 J 13 14	6	8	8	5	7
55	Lofa J 13/14	5	6	7	4	5
56	GF174 12g Pa x Spīd. Cers 2011 14 g 163	6	7	7	7	5
57	GF191 12g. 12 sl. PsP kl zemais 14 162	6	7	7	5	3
58	Lotra J 13/14	7	8	8	6	2
59	Aberdort (AP?Pa) Krastmaļi	6	7	8	5	6
60	Vetra (Dotnuvos)	7	8	8	6	7
61	Felopa (Krastmaļi)	5	8	7	6	6
62	GF199 12g Ap Maa 13 sl. J 14 37	7	8	7	6	4
63	T-Varis*	7	8	7	X	X
64	Vizule 2009 g šk.sal. 14	5	8	7	7	3
65	GF169 12g APSPK1F1 11 14 41	3	3	6	6	2
66	ApFFF vēlie J 13 GF2013 14g 39	4	5	7	5	4
67	PSPF0F1 J 2015	4	5	7	6	2
3.sleja						
81	Kz J 15 Pētera	7	7	8	6	6
82	Ap ziemo F1 J Pētera	4	4	7	5	2
83	GF 5 sl no kupicas GF 4 sl. 12g CON 517 ļ.m.	7	8	8	6	6
84	GF 12g 4 sl. Kz Dorise 8 sl. 15	7	8	8	7	5
85	GF 14g. 1 sl. Kz11 F1 J 15	7	8	8	7	6
86	GF 12g. 4 sl. Kz CON 17 15	7	8	8	6	6
87	GF 14g. 3 sl. Kz GF 4 sl 184 Dorise 8 sl. 03g. 15	7	8	8	6	4
88	GF 14g. 1 sl. Kz 11kl. J 2015	8	9	8	6	6
89	T-Varis*	8	7	7	X	X
90	GF 5 sl. no kupicas 125 GF 4 sl. 160 Kz GF517 CON ļ.m. 2015	8	7	8	8	7
91	GF 14g 3 sl. Kz GF 7 sl. kopā šaurl. 13/15	7	8	8	7	4
92	GF 14g. 3 sl. Kz GF 4 sl. 188 Dorise Kz CON 17 13g.	6	7	8	6	4
93	GF 12g 4 sl. Kz Pr.30 2015	6	8	8	7	5
94	GF58 12g. Kz GF411 2015	7	8	7	6	4
95	GF 12g. 4 sl. Kz 7 sl. 1 2015	7	8	8	7	3
96	GF 2014 1 sl. ApPatNa x Patra Ap F/a stād. J 13	6	7	7	6	2
97	GF 2014 2 sl. Ap Lofa J 13 rudenī	1	2	2	5	2
98	GF 5 sl. aiz Teicis ģimene Lofa J 13/14	2	5	5	5	3

99	GF 2014 2 sl. Ap Lofa J 13 rudenī 2015	2	4	5	5	3
100	T-Varis*	8	7	7	X	X
101	GF 12g. KzCPD 11g 4 sl. Jevass J 15	7	8	8	5	3
102	GF 2014 1 sl. aiz MB PSP kl x NA 2a K J 13	5	5	7	X	4
103	GF 2014 1 sl. Ap no Na J 13 sēja	4	4	7	5	1
104	PSP F1-3 no lejas J 15	5	6	7	4	2
4.sleja						
118	Kz J 15 Pētera	7	8	8	5	7
119	GF 14g 3 sl. Kz GF589 Pr x šaurl 13g/15	7	8	8	4	6
120	GF 12g. 4 sl. Kz C Maiga Jumprava 15g	7	8	8	5	6
121	GF 14g 3 sl. KZ MF1 noF2 J0 14g 15g	7	7	8	5	6
122	GF 14g 3 sl. Kz444 13g. 2015	8	9	8	6	6
123	GF 14 g 2 sl. Kz MF1 J (pust. Pr 30)	7	8	8	5	5
124	GF 14g 3 sl Kz182 4 sl. GF 7 sl. /13/ 15.	6	7	8	5	5
125	GF 14g. 3 sl. Kz GF 4 sl. 183 GF 7 sl. 2 13g 15	7	7	8	5	6
126	T-Varis*	8	7	7	X	X
127	GF 14g. 3 sl. Kz Pr30GF 4 sl. 185 13/15	8	8	8	4	6
128	GF 14g 3 sl. KzC Maiga Jumprava 5 sl. GF 189 13g	7	8	8	5	7
129	GF 12g 4 sl. KzC Jumprava 13 15	7	7	8	5	6
130	GF 14g 3 sl. Kz 590C 15,16 sl. 13 2015	7	7	8	5	5
131	GF 12g 4 sl Kz 7 sl. 2 2015	6	7	7	5	5
132	GF 12 g. 4 sl Kz Dorise sēts 2015	7	8	8	6	5
133	ApPa x PSP x Punia x J 15	4	5	7	5	7
134	GF2014 1 sl. PSP F1 3 g. lejā	6	7	8	5	8
135	GF 2014 3 sl. PSP kl x ApPV st J 13	7	8	8	5	8
136	GF 2014 1 sl MaSa x PSP J 13	6	7	8	6	8
137	T-Varis*	7	7	8	X	X
138	GF 2014 2 sl Ap PatNa x (Patra ?) x PSP J 13	4	5	8	6	7
139	GF 2014 3 sl. Pa x Spīdola cers 2011/2013	6	6	8	5	6
140	PSPF1F2 J 15	6	6	8	5	6
141	GF 2014 1 sl. Ap PSP F1 J 12 no 2012 g. šķ.sal.	6	6	8	5	3
5. sleja						
155	GF 1 sl. 14.g. stād. no 12 sl. GF sāk. PSP daž. 15	6	7	8	7	6
156	PatNa2aK J 15	4	6	6	5	5
157	13 g sēja aiz Mb Lofa x Patra 12/13 g 15	2	3	6	5	X
158	GF 13 g Ap PSP aiz Mb 2 rinda beigas	2	3	6	5	X
159	GF aiz MB Ap kā Pa visi x PSP u.c. J 13	2	2	4	5	X
160	GF 2 sl. aiz Mb Ap PSPF1 J 12 2012 g šķ.sal.	4	4	7	5	X
161	Raskila J 15	5	5	7	5	5
162	Ap Pa ? lejā zem ApPa x PsPF1 J 15	6	6	8	5	4
163	T-Varis*	8	7	8	X	X
164	GF 2 sl. aiz Mb MaSa x PSP J 13 15.	5	6	7	5	5
165	GF 1 sl. 14 Ap kā Pa x PSP J 13	5	6	8	5	5
166	Pa Raskila GF2013 GF 4 sl. 2014	7	7	7	4	5
167	Ap ka Pa visi PSP J 13 GF 2014 4 sl.	7	7	7	4	X
168	GF2014 1 sl. Ap Ma 13 kl. X PSP J 13 15	7	7	8	5	4
169	Lofa kl. 14 J 15	6	6	8	5	6
170	Punia x Patra J 15	4	5	7	5	5
171	GF2014 2 sl ApPSPF1 J 12 no 2012g. Šķ.sal.	4	5	7	5	X
172	Na Asteriks 2013 2 sl. 14 g GF	7	7	7	5	7
173	GF 2014 2 sl. aiz Mb T garās vārpas GF 13 sl. 2013 /15	7	X	8	7	7

174	T-Varis*	8	8	8	X	X
175	GF 2014 1 sl. Pa no PSP x Na 2a un PSP x APF 11/13	5	5	8	7	5
176	GF 2014 g 4 sl. MaSa sark.kl. J 13	7	7	8	5	7
177	GF 2014 2 sl. ApMa 13 kl. X PSP J 13	4	5	7	5	4
178	PSP F0F1 J 2015	5	7	7	5	3

2.6.4..tabula

Fenoloģiskie novērtējumi 2015.gadā sētā selekcijas izejmateriāla audzētavā dažādām stiebrzāļu sugām 2016/2017.gadā (vērtējumi 1-9 balles)

		5.07.17.	25.07.17.	30.08.17.	27.09.17.	16.10.17.	16.10.17.
		Garākā stiebra garums	Ataugšana pēc plaušanas	Ataugšana pēc plaušanas	Izturība pret slimībām	Izturība pret slimībām	Stiebru veidošanās atālā*
1.sleja							
Nr.	Parauga nosaukums						
1	T-Varis*	X	X	7	9	7	X
2	PSP Ha Gala cers FFF1 13/14 62	7	X	7	7	5	X
3	GF176 12 g Ap kā Pa J 11 g/14 55	8	X	7	7	4	X
4	GF198 12 g Ap PatNa x Na x F 2014 49	X	7	6	8	6	X
5	Psp kl x ApPv stF1 J 13/14 65	X	6	5	8	6	X
6	GF203 12 g ApPv 2014 57	X	5	4	9	7	X
7	GF92 13 APPV st x PsP kl 13/14 44	X	6	4	8	7	X
8	5 sl. 2013 GF120 ApPV 07 13 vēlie 48	8	X	5	8	5	X
9	GF202 12 g. ApF J 2014 50	8	X	5	8	5	X
10	GF176 4sl. 12g. Ap ka Pa J 11 g. 14 56	X	4	2	9	8	X
11	11 sl. 5 12 g. 2 sl. GF2013 95	X	X	X	9	7	X
12	T-Varis*	X	6	7	9	8	X
13	GF181 2012 otrais cers 12kl MaaF0 x Ap un Pat 12.g 78 14	X	X	X	X	X	X
14	Na(Pa?) 11sl. 9 augs 1 zaram 4 vārpas 1 sl 12.g 98	X	5	7	9	7	X
15	Ma(Pa?) 11 sl. 9 augs 1 zaram 4 vārpas GF 13 g.	X	7	7	9	7	X
16	GF181 2012 12 kl MaaF0 x Ap un Pat 11 g. pirmais augs 79 14	X	5	7	8	6	X
17	GF178 12 g. GF 12 sl. Na no Maa F0 11 g. 14 g. 97	X	3	3	8	6	X
18	Saikava 2009 g.šk.sal. 86 2014 g.	8	X	4	8	6	X
19	GF10 sleja Vizule 2014 85	X	5	3	8	7	X
20	3 sleja 2013 g. GF Apvienotie GF108,109,110 14g. (46)	X	5	3	8	6	X
21	GF114,115,116 Lofa x Patra 12/13 14 81	9	X	5	8	6	X
22	GF 13 sl 2 Ap 13 14. 47	9	X	5	7	5	X
23	T-Varis*	X	X	3	8	7	X

24	GF2013 PsPkl x Ap FF1 J 13 14 58	X	6	4	8	6	X
25	GF2014 PSP 153-163	8	X	7	6	4	X
26	Punia 2009 g.šk.sal. 14 88	9	X	6	7	5	X
27	4 PSPF1F2 J 15	9	X	8	6	5	X
2.							
sleja							
41	T-Varis*		X	7	8	7	X
42	13 g GF Pa no PsPF1 12/13 14 59	8	X	7	7	5	X
43	ApPSP x Patra J 12/14 53	8	X	6	6	5	X
44	GF88 Ap Pat Na x Patra PsP J 13/14	7	X	7	6	5	X
45	ApPSP pie 09 g. lejā J 14 54	8	X	7	6	5	X
46	PSP kl x Patra F1 J 13/14 66	7	X	7	6	5	X
47	GF 12 sleja sāk.PSP dažādi 14 60	7	X	7	7	5	X
48	PSP kl no MaF1 J 13/14 64	X	X	5	6	5	X
49	GF89 13 ApPV cers 13 14 51	8	X	7	7	6	X
50	GF 3 sl. 13 g. PatNa SSa F0 J 13 67 14 g.	9	X	7	8	6	X
51	Pat no PSP J 14 (76)	X	4	3	8	6	X
52	T-Varis*	X	3	4	8	8	X
53	12 sl 7 Na maiga 12g 1 sl. 2013g GF	X	7	7	9	7	X
54	GF 97 13g 3 sl. PatNaSSaF0 J 13 14	9	X	8	9	6	X
55	Lofa J 13/14	8	X	7	7	5	5
56	GF174 12g Pa x Spīd. Cers 2011 14 g 163	9	X	7	7	5	X
57	GF191 12g. 12 sl. PsP kl zemaīs 14 162	X	5	4	9	7	X
58	Lotra J 13/14	7	X	7	8	8	X
59	Aberdort (AP?Pa) Krastmaļi	X	6	5	8	7	X
60	Vetra (Dotnuvos)	8	X	7	8	7	3
61	Felopa (Krastmaļi)	9	X	7	7	7	5
62	GF199 12g Ap Maa 13 sl. J 14 37	X	6	5	8	6	1
63	T-Varis*	X	3	3	9	7	X
64	Vizule 2009 g šķ.sal. 14	8	X	7	7	6	X
65	GF169 12g APSpK1F1 11 14 41	X	X	7	7	6	X
66	ApFFF vēlie J 13 GF2013 14g 39	8	X	7	6	5	X
67	PSPF0F1 J 2015	8	X	7	6	5	X
3.sleja							
81	Kz J 15 Pētera	8	X	8	6	2	X
82	Ap ziemo F1 J Pētera	X	X	7	6	6	X
83	GF 5 sl no kupicas GF 4 sl. 12g CON 517 ģ.m.	X	8	8	6	2	X
84	GF 12g 4 sl. Kz Dorise 8 sl. 15	X	8	8	6	2	X
85	GF 14g. 1 sl. Kz11 F1 J 15	7	X	8	6	2	X
86	GF 12g. 4 sl. Kz CON 17 15	7	X	8	6	2	X
87	GF 14g. 3 sl. Kz GF 4 sl 184 Dorise 8 sl. 03g. 15	X	7	7	7	3	X
88	GF 14g. 1 sl. Kz 11kl. J 2015	7	X	8	6	3	X
89	T-Varis*	X	5	5	8	8	X

90	GF 5 sl. no kupicas 125 GF 4 sl. 160 Kz GF517 CON Ķ.m. 2015	X	6	8	6	3	X
91	GF 14g 3 sl. Kz GF 7 sl. kopā šaurl. 13/15	7	X	8	7	2	X
92	GF 14g. 3 sl. Kz GF 4 sl. 188 Dorise Kz CON 17 13g.	X	7	8	6	2	X
93	GF 12g 4 sl. Kz Pr.30 2015	8	X	8	6	2	X
94	GF58 12g. Kz GF411 2015	X	7	8	6	3	X
95	GF 12g. 4 sl. Kz 7 sl. 1 2015	7	X	8	7	2	X
96	GF 2014 1 sl. ApPatNa x Patra Ap F/a stād. J 13	X	6	5	7	6	X
97	GF 2014 2 sl. Ap Lofa J 13 rudenī	X	X	4	7	7	3
98	GF 5 sl. aiz Teicis ģimene Lofa J 13/14	X	X	4	7	7	4
99	GF 2014 2 sl. Ap Lofa J 13 rudenī 2015	X	6	5	7	7	4
100	T-Varis*	X	3	6	8	8	3
101	GF 12g. KzCPD 11g 4 sl. Jevās J 15	X	7	7	8	4	X
102	GF 2014 1 sl. aiz MB PSP kl x NA 2a K J 13	X	6	6	6	5	X
103	GF 2014 1 sl. Ap no Na J 13 sēja	X	6	6	6	6	X
104	PSP F1-3 no lejas J 15	X	5	6	7	6	X
4.sleja							
118	Kz J 15 Pētera	9	X	8	6	2	X
119	GF 14g 3 sl. Kz GF589 Pr x šaurl 13g/15	8	X	7	6	2	X
120	GF 12g. 4 sl. Kz C Maiga Jumprava 15g	9	X	8	6	2	X
121	GF 14g 3 sl. KZ MF1 noF2 J0 14g 15g	8	X	8	6	2	X
122	GF 14g 3 sl. Kz444 13g. 2015	8	X	8	6	2	X
123	GF 14 g 2 sl. Kz MF1 J (pust. Pr 30)	8	X	8	7	2	X
124	GF 14g 3 sl Kz182 4 sl. GF 7 sl. /13/ 15.	X	7	7	7	4	X
125	GF 14g. 3 sl. Kz GF 4 sl. 183 GF 7 sl. 2 13g 15	8	X	8	6	2	X
126	T-Varis*	X	4	5	8	8	X
127	GF 14g. 3 sl. Kz Pr30GF 4 sl. 185 13/15	X	6	7	7	4	X
128	GF 14g 3 sl. KzC Maiga Jumprava 5 sl. GF 189 13g	X	6	7	7	3	X
129	GF 12g 4 sl. KzC Jumprava 13 15	7	X	8	6	2	X
130	GF 14g 3 sl. Kz 590C 15,16 sl. 13 2015	8	X	8	6	2	X
131	GF 12g 4 sl Kz 7 sl. 2 2015	8	X	8	6	2	X
132	GF 12 g. 4 sl Kz Dorise sēts 2015	7	X	8	6	2	X
133	ApPa x PSP x Punia x J 15	X	5	3	7	6	X
134	GF2014 1 sl. PSP F1 3 g. lejā	X	6	4	7	6	X
135	GF 2014 3 sl. PSP kl x ApPV st J 13	8	X	7	6	5	X
136	GF 2014 1 sl MaSa x PSP J 13	X	8	5	8	8	X
137	T-Varis*	X	4	5	8	8	X
138	GF 2014 2 sl Ap PatNa x (Patra ?) x PSP J 13	8	X	7	6	6	X
139	GF 2014 3 sl. Pa x Spīdola cers 2011/2013	X	X	7	6	6	X

140	PSPF1F2 J 15	7	X	7	6	5	X
141	GF 2014 1 sl. Ap PSP F1 J 12 no 2012 g.šķ.sal.	X	8	7	7	6	X
5. sleja							
155	GF 1 sl. 14.g. stād. no 12 sl. GF sāk. PSP daž. 15	8	X	7	8	6	X
156	PatNa2aK J 15	9	X	8	8	6	X
157	13 g sēja aiz Mb Lofa x Patra 12/13 g 15	8	X	7	7	6	X
158	GF 13 g Ap PSP aiz Mb 2 rinda beigas	X	6	6	8	6	X
159	GF aiz MB Ap kā Pa visi x PSP u.c. J 13	X	5	4	8	6	X
160	GF 2 sl. aiz Mb Ap PSPF1 J 12 2012 g šķ.sal.	X	7	6	7	6	X
161	Raskila J 15	X	5	3	8	6	X
162	Ap Pa ? lejā zem ApPa x PsPF1 J 15	X	7	5	8	6	X
163	T-Varis*	X	4	5	9	7	X
164	GF 2 sl. aiz Mb MaSa x PSP J 13 15.	9	X	8	9	7	X
165	GF 1 sl. 14 Ap kā Pa x PSP J 13	8	X	6	8	6	X
166	Pa Raskila GF2013 GF 4 sl. 2014	8	X	6	8	6	X
167	Ap ka Pa visi PSP J 13 GF 2014 4 sl.	7	X	7	7	6	X
168	GF2014 1 sl. Ap Ma 13 kl. X PSP J 13 15	7	X	7	6	6	X
169	Lofa kl. 14 J 15	8	X	7	6	6	X
170	Punia x Patra J 15	8	X	6	6	6	X
171	GF2014 2 sl ApPSPF1 J 12 no 2012g. Šķ.sal.	8	X	7	6	6	X
172	Na Asteriks 2013 2 sl. 14 g GF	9	X	8	9	7	X
173	GF 2014 2 sl. aiz Mb T garās vārpas GF 13 sl. 2013 /15	8	X	5	9	7	X
174	T-Varis*	X	5	5	9	7	X
175	GF 2014 1 sl. Pa no PSP x Na 2a un PSP x APF 11/13	7	X	7	7	6	X
176	GF 2014 g 4 sl. MaSa sark.kl. J 13	X	7	4	8	7	X
177	GF 2014 2 sl. ApMa 13 kl. X PSP J 13	X	7	6	6	6	X
178	PSP F0F1 J 2015	8	X	7	6	5	X

Pazīmes	Vērtējuma skala (balles)
Ziemcietība	1-slikta; 5- vidēja; 9- ļoti laba
Ataugšana	1- lēna; 5- vidēja; 9- strauja
Lapu krāsa	1 – ļoti gaiša; 5- vidēja; 9 – ļoti tumša
Plaukšanas intensitāte	1- maza; 5- vidēja; 9- intensīva
Garākā stiebra garums	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz
Ataugšana pēc nopļaušanas	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz
Izturība pret slimībām	1- stipri bojāti; 5- vidēji; 9- veseli
Stiebru veidošanās atālā	1- maz; 5- vidēji; 9- daudz

(*) –timotiņš ‘Varis’ ierīkots kā izolācijas suga un līdz stiebru veidošanai tiek nopļauts

(**) – nav iespējams novērtēt stiebru veidošanos, jo parauglauciņi novākti sēklu ieguvei



2.6.2. Stiebrzāļu selekcijas audzētava

2.6.5.tabula

**2017.gada genofonda un selekcijas sējumu fenoloģiskie vērtējumi
2017.gadā.**

			19.10.17.	20.10.17.
			Augums rudenī	Lapu Krāsa
	1.sleja			
Nr.slej ā	Nr.Kop ā	Parauga nosaukums		
1	1	T-Varis	5	5
2	2	GF 9 12.g. Kz GF 405 Krust. Uz Mālpili 09 2015. 26	6	5
3	3	GF 63 12.g. Kz GF 412 2015. 20	6	5
4	4	GF 58 12.g. Kz GF 411 2015.	6	5
5	5	GF 2014. 3 sl Kz GF 4 sl 183	5	5
6	6	GF 2 sl 2014. Kz MF1J 2016 86	3	5
7	7	Kz Pr30 Pr30 X Šaurlapu J16 96	3	5
8	8	GF 3sl 2014 Kz GF 7sl kopā šaurl. 2013. 2016. 88	3	5
9	9	Kz saurlapu J 15/16 90	3	6
10	10	GF 2014 3sl Kz GF 4sl 184 Dorise 8sl 2013 2016. 91	3	5

11	11	GF 2014 3sl Kz GF 4sl 188 Kz CON 17 2013 2016.	5	4
12	12	T-Varis	6	5
13	13	3sl 11 2014. g. GF Kz GF 7sl kopā šaurl.13 2016 94	7	4
14	14	Kz platlapu J 15/16 87	3	5
15	15	Rapsis K 42 35	2	8
16	16	LV A0 2104 no GB	3	8
17	17	Kz 444 stād. No 2011/12.g.šķ. Aiz 2015.g.šķ sal 20m 2017	7	3
18	18	Kz Jumurda 573 no 2011.g. šķ sal 18m 2017	7	5
19	19	3.sl. 9 2014.g. Kz GF 4sl 188 Kz Con 17 2013 2016	6	5
20	20	T-Varis(1 rind)		
	2. sleja			
1	21	T-Varis	5	5
2	22	GF 58 12.g Kz GF 411 2015 3	5	5
3	23	GF12.g. 4.sl. Kz Dorise sēts 2015. 4	5	4
4	24	GF14.g 3sl Kz C Maiga Jumprava 5sl GF189 13.g 2015	5	5
5	25	GF 12g. 4sl Kz Dorise 8sl 18	6	5
6	26	GF14.g 3sl Kz GF4sl 184 Dorise 8sl 13.g. 2015 11.	5	6
7	27	GF 12g,4sl Kz 7sl 1 2015. 5	6	6
8	28	Kz Pr30 ģim 2016	7	5
9	29	Kz Regenta 2016 org.	6	5
10	30	Kz Intensive 2015.	5	5
11	31	Kz Aniksta 2016 org.	4	5
12	32	T-Varis	5	5
13	33	Kz no saulkrajiem 31.07.2017. gara, lekna 1.augs	3	5
14	34	GF14g. 3sl KZ MF1no F2 I0 14.g. 2015. (14.)	6	4
15	35	Kz Priek30 3m stād. Aiz 2013.g.šķ.sal. 2017	6	5
16	36	2014.g.GF 4sl Kz GF 12sl Lup. Alba vietā 2013 2017	7	5
17	37	Kz 444 no 2011/12.g. šķ.sal. 2017	7	4
18	38	GF119 2015. GF14g. 318 Kz GF589 PriekXšaurl. 13/15 2017	7	5
19	39	GF81 2015 Kz J 15 Pētera 2017	7	4
20	40	T-Varis (1 rind)		

	3. sleja			
1	41	T-Varis	5	5
2	42	Fest.ovina AVE 2014. org.	2	8
3	43	Poa prat. L RUSIVE 2016.org.	2	7
4	44	Fest.rubra HERBERT 2015.org.	7	7
5	45	Poa prat. ESTO 2016.org.	3	7
6	46	Alopecurus prat. Halias 2016.org.	5	5
7	47	Koeleria macrantha Ilo 2016 org.	2	6
8	48	Bromus inermis Lehis 2016. org.	5	5
9	49	Fest. Rubra ssp rubra Kauni 2016.org.	5	7
10	50	GF 24 12.g. Sa GF119 16.stīg 06 eksp 80 2014	5	7
11	51	GF 13.g. 1sl Poa prob.129Priek.GF432 stād Nr20 2015. 93	3	6
12	52	T-Varis	6	5
13	53	GF2013.g 1sleja 9.10.11 Urga GF823 12.g. 2015 98	3	6
14	54	GF 2sleja 2012 Sasp.skarene Dubulti 417. 136 2015 98	3	4
15	55	GF13.g. 1sleja Poa prat. Priekuļu 1912 GB stād. 21.22.2015.	3	7
16	56	GF13.g. 1sleja Poa prat.1912 GB sēta 2015. 95	3	7
17	57	GF139 12.g. Skarene pirms Beļavas GF430 2015 94	3	6
18	58	Laps.GF pagr.uz Zvārtes iezi GF447 2015 104	5	5
19	59	GF103 Laps. eksp. Durbe 20km GF294 2012.g. 2015. 102	5	5
20	60	T-Varis(1 rind)	5	5
	4.sleja			
1	61	T-Varis	5	5
2	62	Punia x (S x V) FIJ Rungim 17 75	8	6
3	63	GF 2sleja aiz Mb14.g MaSa x PSP J13 2015 78	2	6
4	64	13.g.sēja aiz Mb Brigena stād Lofa x Patra(Lotra)12/13 2015 Ru19 73	8	7
5	65	2014.g.GF 2sl 32stād. GF13sl 1 Ga 13 Ru6 70	8	7
6	66	GF15 1sl 9 GF 202 12.g. Ap FI2014. 50 2016. 148	8	6
7	67	Na Kora 2015 (šķ. Sēklas)	7	6
8	68	Na Asterix 2013 2014g GF2sl 2015	7	6
9	69	Na Šaurlapu stād no 2012.g.šķ.sal 77 2015.g	8	6

10	70	Na Fawn 2015.g.		
11	71	Na šaurlapu pret Udo 2014	8	6
12	72	T-Varis	5	5
13	73	GF 1sleja aiz Mb Ap PSPF1J12 no 2012g.šķ.sal. 67 2015	8	7
14	74	PSP F1F2 J 15 66	8	7
15	75	GF1sl aiz Mb 2014 2015 stād no 12.sl GF sāk. PSP daži 65	8	7
16	76	GF13.g Ap PSP aiz Mb 2.rind beigas 62 2015	7	7
17	77	GF 2sl 2014.g. aiz Mb 2015 Ap PSPF1J12 no 2012.g.sk.sal 63	8	7
18	78	GF 2sleja 2014g aiz Mb 2015 ApPatNa x(Patra?)xPSP J15 61	8	7
19	79	Pa Raskila GF2013 4sl 2014g GF 56 2015	8	7
20	80	T-Varis (1 rind)	5	5
	5.sleja			
1	81	T-Varis	5	5
2	82	Ap Lofa kl 14 J15 Ru 5 60	8	6
3	83	Ap ziemo F1 J15 59	8	6
4	84	2014.g GF 3sl PSP kl x Ap PVst J13 43 2015	7	6
5	85	GF 1sl aiz Mb2014 Ap Pat Na x Patra x Ap F0 stād J 13 2015 41	8	7
6	86	GF 5sl aiz Teicis ģim. Lofa J 13/14 Ru9 44 2015	9	7
7	87	PSP F1-3 no lejas J15 36	6	6
8	88	Ap kā Pa visi x PSPJ13 14g GF 4sl 58 2015	7	7
9	89	Psp F0F1 J 2015 42	7	7
10	90	GF 2sl 2014.g aiz Mb Ap PSP F1J 12 kv no 2012.g.šķ.sal 39 2015	7	7
11	91	2014.g.GF aiz Mb un rudens sētaj. 2sl Vijas/MaSa x PSP J 13 14/17	1	5
12	92	T-Varis	4	5
13	93	D 18(14) GB	5	5
14	94	AA 21/15 GB	3	6
15	95	AA 22/14 GB	4	6
16	96	Ap Lofa kl 15/16 23	7	6
17	97	Saikava Pb 2016	7	6
18	98	GF13.g. Ap PSP aiz Mb 2 rindas beigas 15/16	6	6

		5		
19	99	Sa Vaive org. 2016	5	7
20	100	T-Varis	5	5
	6.sleja			
1	101	T-Varis	5	5
2	102	Pa Silva IS 2016	5	6
3	103	Pa Arni 2016 org.	5	6
4	104	Pa Vaira PB 2015	5	7
5	105	Pa Raskila 2016 org.	6	7
6	106	Pa Patra PB 2016	6	6
7	107	Pa Jogeva 47 2016 org.	6	6
8	108	Pa Alonta 2016 org.	5	6
9	109	Pa Kaita DS 2016 org.	5	7
10	110	Pa Arita org. 2016	5	6
11	111	Ap Punia x PSP J16 7	6	6
12	112	T-Varis	5	5
13	113	GF15 1sl 24 GF2013 PSPkl x Ap FF1J 13/14 58 2016. 158	6	7
14	114	PSP J17 Pētera(arī šķ sal)	6	7
15	115	GF15 4sl 133 ApPa x PSP x Punia x J 2016 6	6	7
16	116	Vetra org. 2016	7	7
17	117	Punia DS org 2016	7	7
18	118	Vizule PB 2016	7	7
19	119	Puga org. 2016	7	6
20	120	T-Varis	3	5
	7.sleja			
1	121	Raupjā auzene	2	6
2	122	Teicis ģim. 2016	5	4
3	123	Jumis org. 2016	5	5
4	124	Tika org. 2016	5	5
5	125	Jogeva 54 org. 2016	5	5
6	126	Gintaras org. 2016	5	5
7	127	Obelīai org 2016	5	6
8	128	Jaunieši org. 2016	5	5

9	129	Dovas org. 2016	5	5
10	130	Tia org. 2016	4	5
11	131	T-Varis PB 2016	5	5
12	132	Raupjā auzene	2	6
13	133	GF 2012 1sleja T svente GF 455 2015. 90	4	5
14	134	GF 2012.g.3sl T krust uz stamerieni GF457 2015 85	5	5
15	135	T krust. Uz Stāmerienu GF457 2015 87	5	5
16	136	T Padedze GF454 2015 91	5	5
17	137	GF111 12g. Pa GF400 Adzelvieši 09 2015 57	6	6
18	138	GF14 12.g.Pa GF402 Krust. Uz Mālpili 09 2015 54	6	6
19	139	GF17 12.g. Pa GF 396 Liepas pag. Jūlas 2015. 46	6	6
20	140	Raupjā auzene 1r	2	6
	8.sleja			
1	141	T-Varis	6	5
2	142	Ga Raite org. 2016	7	6
3	143	Ga Spīdola PB 2016	7	7
4	144	Ga Gunta org. 2016	7	7
5	145	Ga Raidi org. 2016	7	7
6	146	Ga Elena DS org. 2016	8	7
7	147	Ga Raminta org. 2016	8	7
8	148	Ga Vija DS 2016	7	6
9	149	Ga Boxer 2015	6	7
10	150	Ga 13sleja 2014	7	7
11	151	GaGa pie Udo 2014	7	7
12	152	T-Varis	5	5
13	153	Ga Pionero 2015	6	7
14	154	Ga Prana 2015	7	7
15	155	Ga no PPP maisiņiem	6	6
16	156	Ga no PPP maisiņiem	6	6
17	157	Ga no 2012.g.šķ. Sal. Ga 13sl stādīti	7	7
18	158	Ga no 2012.g.šķ. Sal. Ga 13sl stādīti	7	7
19	159	Ga no 2012.g.šķ. Sal. Ga 13sl stādīti	7	7
20	160	T-Varis	4	5

	9. sleja			
1	161	T-Varis	5	5
2	162	Mb Brigena ģim. 12.g. pie Kupicas 2015	5	4
3	163	Mb Pievys 2016 org.	5	4
4	164	Mb Brigena 2013.g. ģim. 2015	5	3
5	165	Mb Pedja org. 2016	6	4
6	166	Pa SW Mento no 2011.12.g. šķ. sal. Stādīti	7	6
7	167	Pa SW Mento no 2011.12.g. šķ. sal. Stādīti	7	6
8	168	Fest.gigantea(gala dibeni) 2017		
9	169	PaVz J17 visi Pētera 2017	5	7
10	170	Kz šaurlapu J17 Pētera 2017	5	4
11	171	Kz Platlapu J17 Pētera 2017	3	5
12	172	T-Varis	5	5
13	173	Pat+Na Az J 17 Pētera 2017	2	7
14	174	Raskila x PSP J17 Pētera 2017	3	7
15	175	Kz Maiga J17 Pētera 2017	5	6
16	176	Kz Pr30 x NR J 2017 Pētera	5	6
17	177	MaSa zemenes J17 Pētera	2	7
18	178	Ap Pa J 17 Pētera 2017	7	7
19	179	PP kl J 17 Pētera 2017		
20	180	T-Varis(1 rind)	4	5
	10. sleja			
1	181	T-Varis	5	5
2	182	Lotra 80.81 no 2015.g. šķ.sal.stād.	6	7
3	183	Lotra 80.81 no 2015.g. šķ.sal.stād.	7	7
4	184	Kz M 5 stādītie no 3 gab 2017	3	5
5	185	Kz M 2 stādītie no 3 gab 2017	3	5
6	186	Kz M 3 stādītie no 3 gab 2017	3	5
7	187	Kz Sauleskalns Jum. GF (savakts 2016) 17		
8	188	Kz M 1 stādītie no 3 gab 2017.	2	4
9	189	Kz M 4 stādītie no 3 gab 2017.	3	5
10	190	Kz Priek30 2016 PB	5	4
11	191	Amerikas vārpata	7	3

12	192	T-Varis	5	5
13	193	Kz maigā garās rindas pie būdas 2017	5	5
14	194	Kz mīkstā pa 1m	6	5
15	195	2015.g. stādītie aiz 2015.g. šķ. sal. 5.cers		
16	196	PSP augstie J17 Pētera 2017	7	6
17	197	AP Pa R F1 st pie būdas 15/16 Pētera	5	6
18	198	PatNa2a K J17 Pētera 2017	5	7
19	199	Lora K10 F1J17 Pētera 2017	6	6
20	200	T-Varis (1 rind)	5	5

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Augums rudenī	1 - īss; 5- vidējs; 9 - garš
Lapu krāsa	1 - gaiša; 5- vidēja; 9 - tumša

2.7. Secinājumi

1. Darbs turpinās ar perspektīvajiem kamolzāles krustojumiem, to pozitīvo pazīmju un ražas stabilitātes nostiprināšanu, pārbaudi šķirņu salīdzinājumos un pavairošanu.

2. Darbs jāturpina pie šaurlapu kamolzāles, sausnas ražas palielināšanas veicot atkārtotus krustojumus.

3. Jāturpina darbs pie starpsugu hibrīdu klasifikācijas un novērtēšanas.

4. Starpsugu hibrīdiem darbs jāturpina pie attīstības ritmu, augšanas rakstura, aplapojuma, slimību izturības un ziemcietības pazīmju nostiprināšanas.

5. Jāveic perspektīvo selekcijas numuru izvērtēšana un salīdzināšana ar Eiropas komerciālajām šķirnēm, perspektīvo krustojumu sēklu pavairošana.

III PĀRSKATS PAR TAURIŅZIEŽU SELEKCIJU 2017.GADĀ

3.1. Ar jaunākajām biotehnoloģijas metodēm iegūto sarkanā āboliņa augu raksturojums lauka apstākļos un biometrisko parametru analīze laboratorijā

Selekcijas darba sākumā 20.gs 60 gados galvenās selekcijas metodes bija: individuālā un masu izlase, brīvā sazielināšana un starpšķirņu hibridizācija. Vēlāk tika izmantota poliploīdija (hromosomu skaita dubultošana, izmantojot kolhicīnu). Mūsdienās, lai paātrinātu selekcijas procesu, tiek izmantotas mākslīgā klimata kameras. Sadarbojoties ar Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta (LUBI) Vides ģenētikas laboratoriju, Skrīveru selekcionāri selekcijas procesa paātrināšanai izmanto jaunas, modernas tehnoloģijas, t.sk., šūnu un audu *invitro* kultūras, u.c. biotehnoloģijas metodes.

Tauriņziežu selekcija tiek veikta LLU Zemkopības institūta (ZI) zālaugu selekcijas augsekas laukos, kur pārsvarā ir velēnu vidēji podzolētas, vidēji iekultivētas smilšmāla un mālsmilts augsnes ar vāji skābu augsnes reakciju (pHKCl 5.4 – 6.4) un zemu līdz vidēju fosfora (P_2O_5 66 - 132 mg kg⁻¹) un kālija (K_2O 55 - 92 mg kg⁻¹) nodrošinājumu. Organiskās vielas saturs augsnē dažādās izmēģinājumu vietās ir atšķirīgs, tas ir robežās no 17 līdz 28 g kg⁻¹.

No Salaspils LUBI Vides ģenētikas laboratorijas 2017. gada 26. jūnijā tika saņemti pavisam 44 augi. Viens no šiem augiem bija novājināts, tas bija tikai 1 cm garš. Visi saņemtie augi - mākslīgie tetraploīdi, kuri izveidoti, izmantojot modernās biotehnoloģijas metodes no Bioloģijas institūta tika nodoti tālākai vērtēšanai lauka apstākļos. Šiem augiem lapās konstatēts vairāk par 80% tetraploīdu šūnu. Daļa no šiem augiem nākotnē varētu izrādīties arī miksofloīdi, vēl nākošajā paaudzē varētu parādīties arī 3n augi, tomēr šobrīd šādiem āboliņa indivīdiem ar lielu 4n šūnu daudzumu ir laba prognoze tetraploīdo augu selekcijai. Auga lapas var saturēt arī 3n šūnas, tas varētu būt fizioloģiska efekta rezultāts, to būtu interesanti noskaidrot – pārsējot vai analizējot vēl kādas auga daļas, kā piemēram, saknes.

No Bioloģijas institūta saņemtos augus izstādīja institūta laukā. Attālums starp augiem – 50 cm, starp rindām 1 m. Augi pirms izstādīšanas uz lauka tika novērtēti un aprakstīti, tiem vērtēja attīstības fāzi, auga garumu, lapu formu, krāsu, matiņus, zīmējumu u.c. pazīmes. Kopumā augi bija spēcīgi un veidoja lapu rozeti.

LU BI laboratorijā 2017.gadā iegūto sarkanā āboliņa tetraploīdo augu vērtējumi lauka apstākļos

Nr.	Parauga Nr.	Auga garums, cm	26.06.2017							
			Lapu					Attīstības fāze	Balles	Piezīmes
			Cent.l. plat./gar. cm	Forma	Krāsa	Zīmējums	Mmatīņi			
1	1	89	3.53/4.83	Ovāla	Zaļa	Nav	Ir	Zied	8	
2	1	69	2.60/3.60	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Zied	8	
3	1	88	2.83/3.47	Ovāla	T.zaļa	Nav	Ir	Zied	7	
4	1	50	3.43/5.40	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
5	1	47	2.83/3.90	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Stiebro	7	
6	1	19	1.53/2.43	Ovāla	Zaļa	Nav	Ir	Cero	5	Čokurainas lapas
7	1	31	2.53/3.97	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
8	1	1	0	Ovāla	G.zaļa	Nav	Nav	2 lapas	2	Vājš, mazs
9	1	49	2.50/5.30	Garena	T.zaļa	Ir	Ir	Zied	7	
10	1.3	40	2.73/4.00	Garena	T.zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
11	1.3	47	3.00/4.07	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
12	1.3	40	2.50/3.33	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
13	1.3	39	2.67/3.50	Ovāla	G.zaļa	Ir	Nav	Cero	6	Dzeltenīgas lapas
14	1.3	40	3.47/4.50	Ovāla	G.zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
15	1.3	31	2.53/3.07	Sirdsveida	T.zaļa	Ir	Ir	Cero	6	Čokurainas lapas
16	1.3	51	3.47/5.17	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
17	1.3	46	3.07/4.47	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
18	1.3	47	2.57/4.07	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
19	1.3	43	3.00/4.10	Ovāla	T.zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
20	1.3	40	2.50/3.97	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
21	1.3	44	3.07/4.07	Ovāla	T.zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
22	1.3	44	4.50/5.10	Ovāla	T.zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
23	1.3	36	3.53/5.00	Ovāla	T.zaļa	Ir	Ir	Cero	8	
24	1.3	21	2.17/3.53	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
25	1.3	21	2.20/3.57	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
26	1.3	31	2.20/3.03	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
27	1.3	20	2.03/3.07	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
28	1.3	22	2.50/3.63	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
29	1.3	19	2.00/4.07	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
30	2.2	63	2.50/3.57	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Zied	8	
31	2.2	78	3.03/4.53	Garena	T.zaļa	Ir	Ir	Zied	8	
32	2.2	46	2.53/4.10	Garena	T.zaļa	Ir	Ir	Zied	7	

33	2.2	48	3.00/4.53	Garena	T.zaļa	Ir	Ir	Stiebro	7	
34	2.2	67	2.50/3.53	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Zied	8	
35	2.2	50	2.50/3.60	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Zied	8	
36	2.2	65	2.03/3.53	Garena	Zaļa	Nav	Ir	Zied	7	
37	2.2	45	2.03/3.57	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Zied	7	
38	2.2	62	3.03/4.53	Ovāla	Zaļa	Ir	Ir	Zied	8	
39	2.2	31	1.43/4.37	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
40	2.2	30	1.97/4.17	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
41	2.2	26	2.43/2.97	Sirdsveida	G.zaļa	Ir	Ir	Cero	6	Čokurainas lapas
42	2.2	30	1.93/3.90	Garena	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
43	2.2	24	2.17/3.33	Sirdsveida	Zaļa	Ir	Ir	Cero	7	
44	2.2	31	1.43/4.77	Garena	G.zaļa	Ir	Ir	Cero	6	

Tabulās izmantotie apzīmējumi:

Cent.l. plat.gar. – centrālās lapiņas platums un garums

g. zaļa – gaiši zaļa;

t. zaļa – tumši zaļa;

Laika apstākļi bija stādīšanai labvēlīgi. 26. jūnijā, kad augi bija iestādīti, papildus tos aplaistīja ar ūdeni, lai tie labāk ieaugtos. Stādīšanas gadā augiem vērtēja dažādas pazīmes: attīstības fāzi, augu garumu, posmu skaitu, ziedu krāsu, slimību noturību, kā arī tika veikts auga kopējais novērtējums ballēs.

23. oktobrī augi tika nopļauti ar trimeri pirms ziemošanas. 2017. Gada septembrī un oktobrī bija daudz nokrišņu, kas apgrūtināja lauku darbus. Arī Skrīveros izmēģinājuma lauki bija pārmitri. Daļa no augu fenoloģisko novērojumu datiem apkopoti tabulās.

No Salaspils tika saņemti 44 sarkanā āboliņa stādu, bet viens no šiem augiem bija tikai 1 cm garš. Vērtējot augus pirms stādīšanas 14 augi ir ieguvuši vērtējumu 8 balle, 24 augi – 7, bet pārējie 5 un 6 balle. Veicot āboliņa augu aprakstu pēc deskriptoriem, tika mērīts centrālās lapiņas garums un platums. Tetraploīdajam āboliņam tas ir platumā no 2.5 cm un garumā no 3.5 cm (IBPGR deskriptori (1985)). Šādu rādītāju sasniedza 27 augi. Pārējiem augiem šie skaitļi ir mazāki, kas varētu liecināt, ka tie nav tetraploīdi arī pēc apstrādes ar kolhicīnu. Arī tetraploīdajiem āboliņiem raksturīga tumši zaļa lapu krāsa izpaužas tikai daļai no iepriekšminētajiem paraugiem. Laboratorijā iegūtie augi raksturojas ar izteiktu lapu zīmējumu, 5 augiem nebija lapu zīmējuma. Lielākā daļa iegūto augu izskatās ka varētu atbilst selekcijai izvirzītajiem mērķiem – vidēji vēlajai attīstībai, bet lai par to pārliecinātos ir jāturpina augu vērtēšana un analīze nākamajā veģetācijas periodā.

LU BI laboratorijā 2017.gadā iegūto sarkanā āboliņa tetraploīdo augu vērtējumi lauka apstākļos

Nr.	Parauga Nr.	17.08.2017					Piezīmes
		Attīstības fāze	Augu garums, cm	Cent.l. plat/gar. cm	Zieda krāsa	Balles	
1	1	Zied	45	3.40/4.90	G.rozā, violēta	7	Klājenisks
2	1	Zied	46	2.93/5.87	G.violēta	8	
3	1	Zied	40	3.27/4.30	G.violēta	7	Klājenisks
4	1	Stiebro	47	3.17/5.30	-	8	
5	1	Pumpuros	60	2.43/3.80	-	8	
6	1	Cero	25	1.97/3.00	-	4	Sīkas lapas
7	1	Stiebro	60	1.93/3.90	-	8	
8	1	Stiebro	13	1.93/3.47	-	5	Nav skaists
9	1	Zied	54	1.97/4.93	G.violēta	8	Varbūt 4n
10	1.3	Zied	56	2.90/4.90	Rozā	8	
11	1.3	Stiebro	50	2.47/3.97	-	8	
12	1.3	Stiebro	49	2.10/4.00	-	8	
13	1.3	Stiebro	40	2.90/4.93	-	8	
14	1.3	Stiebro	55	2.50/4.97	-	8	
15	1.3	Stiebro	43	2.97/4.90	-	8	Nav lapu zīmējuma
16	1.3	Stiebro	45	2.03/5.40	-	8	
17	1.3	Stiebro	50	1.27/3.80	-	8	Šauras lapas
18	1.3	Stiebro	56	2.40/4.83	-	7	
19	1.3	Stiebro	55	2.43/4.50	-	7	
20	1.3	Stiebro	18	1.97/3.10		5	Nav skaists, bālas lapas
21	1.3	Stiebro	55	2.37/4.97	-	7	
22	1.3	Stiebro	19	2.97/3.93	-	5	Navskaists
23	1.3	Stiebro	65	1.87/4.40	-	7	Šauraslapas
24	1.3	Stiebro	55	2.00/3.00	-	7	
25	1.3	Stiebro	45	3.50/5.47	-	8	Varbūt 4n
26	1.3	Cero	22	1.93/2.93	-	5	Apvītušas lapas
27	1.3	Stiebro	27	2.47/3.43	-	7	Apvītušas lapas
28	1.3	Stiebro	40	3.97/4.53	-	8	Varbūt 4n
29	1.3	Stiebro	42	4.07/5.93	-	8	Varbūt 4n
30	2.2	Zied	65	3.50/4.97	G.violēta	8	Varbūt 4n
31	2.2	Zied	40	3.57/5.07	G.violēta	8	Varbūt 4n
32	2.2	Zied	45	2.50/3.90	G.violēta	7	Apvītušas lapas
33	2.2	Zied	32	4.00/5.37	Rozā	7	Apvītušas lapas

34	2.2	Zied	24	4.47/5.93	G.violēta	8	Varbūt 4n
35	2.2	Zied	25	3.70/4.53	G.violēta	8	
36	2.2	Zied	16	2.80/3.43	G.violēta	7	Apvītušas lapas
37	2.2	Zied	17	1.93/2.90	G.violēta	5	Varbūt 4n
38	2.2	Zied	20	2.93/3.97	G.rozā	7	
39	2.2	Stiebro	21	2.70/3.47	-	6	
40	2.2	Stiebro	22	2.93/3.97	-	7	
41	2.2	Stiebro	55	2.37/4.97	-	7	
42	2.2	Stiebro	19	2.97/3.93	-	5	Nav skaists
43	2.2	Stiebro	65	1.87/4.40	-	7	Šauras lapas
44	2.2	Stiebro	50	1.97/3.90	-	7	

Tabulās izmantotie apzīmējumi:

G. rozā –gaiši rozā;
G.violēta – gaiši violēta;
Zied – ziedēšana
Stiebro – stiebrošana
Cero –cerošana

Tabulas dati rāda, ka laboratorijā iegūtais izejmateriāls ir daudzveidīgs un atšķirīgs un tālākajā selekcijas procesā lauka apstākļos ir iespējams iegūt vērtīgu materiālu jaunas šķirnes radīšanai.

LU BI laboratorijā 2016.gadā iegūto sarkanā āboliņa tetraploīdo augu vērtējumi lauka apstākļos

Nr.	Parauga Nr.	11.04.2017		5.05.2017		25.05.2017	
		Pārziemošana ir/nav	Auga garums, cm	Auga garums, cm	Balles	Auga garums, cm	Attīstības fāze
1	1	Ir	3	6	7	12	cero
2	2	Nav	0	0	0	0	0
3	3	Ir	3	0	0	0	0
4	4	Ir	4	0	0	0	0
5	5	Ir	2	0	0	0	0
6	6	Ir	3	0	0	0	0
7	7	Ir	2	0	0	0	0
8	8	Nav	0	0	0	0	0
9	9	Ir	3	0	0	0	0
10	10	Ir	4	0	0	0	0
11	11	Ir	2	0	0	0	0
12	12	Ir	3	3	3	8	Cero
13	13	Ir	4	0	0	0	0
14	14	Ir	3	0	0	0	0
15	15	Ir	3	0	0	0	0
16	16	Ir	4	0	0	0	0
17	17	Ir	3	0	0	0	0
18	18	Ir	3	0	0	0	0
19	19	Ir	2	0	0	0	0
20	20	Ir	3	0	0	0	0
21	21	Ir	7	0	0	0	0
22	22	Ir	4	6	6	12	Cero
23	23	Ir	7	0	0	0	0
24	24	Ir	2	2	3	18	Cero
25	25	Ir	3	0	0	17	Cero
26	26	Ir	3	5	4	18	Cero
27	27	Ir	3	0	0	0	0
28	28	Ir	3	0	0	0	0
29	29	Ir	3	0	0	14	Cero
30	30	Ir	3	0	0	0	0
31	31	Ir	3	0	0	0	0
32	32	Ir	3	0	0	0	0
33	33	Ir	4	0	0	0	0
34	34	Ir	5	0	0	0	0
35	35	Ir	3	6	7	14	Cero
36	36	Ir	3	0	0	0	0

37	37	Ir	2	3	5	20	Cero
38	43	Ir	2	7	6	25	Cero
39	44	Ir	3	3	6	21	Cero
40	45	Ir	4	7	3	16	Cero
41	46	Ir	3	7	7	23	Cero
42	47	Ir	3	5	7	10	Cero
43	48	Ir	3	5	3	26	Cero
44	49	Ir	3	0	0	0	0
45	50	Ir	3	7	7	18	Cero
46	51	Ir	5	8	6	17	Cero
47	52	Ir	3	8	7	18	Cero
48	53	Ir	5	7	7	20	Cero
49	54	Ir	5	7	6	20	Cero
50	55	Ir	6	8	7	21	Cero
51	56	Ir	2	4	7	22	Cero
52	57	Ir	1	3	4	24	Cero
53	58	Ir	2	4	3	12	Cero
54	59	Ir	1	0	5	10	Cero
55	60	Nav	0	0	0	0	0
56	61	Ir	2	6	0	0	0
57	62	Ir	2	0	0	0	0
58	63	Ir	2	5	4	14	Cero
59	64	Nav	0	0	0	0	0
60	65	Ir	2	5	6	18	Cero
61	66	Ir	2	6	0	0	0
62	67	Ir	3	5	6	19	Cero
63	68	Ir	2	0	0	22	Cero
64	69	Ir	3	7	6	17	Cero
65	70	Ir	2	6	0	0	0
66	71	Ir	3	7	7	16	Cero
67	72	Ir	3	7	7	19	Cero
68	73	Ir	5	8	8	23	Cero
69	74	Ir	5	8	6	19	Cero
70	75	Ir	2	8	7	21	Cero
71	76	Ir	2	5	0	21	Cero
72	77	Ir	2	4	0	0	0
73	78	Ir	3	0	0	0	0
74	79	Ir	2	4	2	0	0
75	80	Ir	1	0	6	11	Cero
76	81	Nav	0	0	0	0	0
77	82	Nav	0	4	6	10	Cero

Tabulās izmantotie apzīmējumi:

Cero –cerošana

LU BI laboratorijā 2016.gadā iegūto sarkanā āboliņa tetraploīdo augu vērtējumi lauka apstākļos

Nr.	ParaugaNr	6.06.2017		15.06.2017				30.06.2017		10.10.2017
		Cent.l. plat.gar. cm	Piezīmes	Attīstības fāze	Auga garums, cm	Vidējais posmu skaits	Balles	Attīstības fāze	Zieda krāsa	Vērtējums pirms ziemšanas ballēs
1	1	3.07/4.57		Stiebro	42	6.4	7	Pumpuros	Rozā	7
2	2	0		0	0	0	0	0	0	0
3	3	0		0	0	0	0	0	0	0
4	4	0		0	0	0	0	0	0	0
5	5	0		0	0	0	0	0	0	0
6	6	0		0	0	0	0	0	0	0
7	7	0		0	0	0	0	0	0	0
8	8	0		0	0	0	0	0	0	0
9	9	0		0	0	0	0	0	0	0
10	10	0		0	0	0	0	0	0	0
11	11	0		0	0	0	0	0	0	0
12	12	3.43/3.53		Pumpuros	66	7.6	8	Zied	Rozā	7
13	13	0		0	0	0	0	0	0	0
14	14	0		0	0	0	0	0	0	0
15	15	0		0	0	0	0	0	0	0
16	16	0		0	0	0	0	0	0	0
17	17	0		0	0	0	0	0	0	0
18	18	0		0	0	0	0	0	0	0
19	19	0		0	0	0	0	0	0	0
20	20	0		0	0	0	0	0	0	0
21	21	0		0	0	0	0	0	0	0
22	22	4.37/3.20	Pieclapis	Stiebro	49	6	8	Pumpuros	T.rozā	6
23	23	0		0	0	0	0	0	0	0
24	24	2.73/3.30		Stiebro	59	7	7	Pumpuros	T.rozā	7
25	25	0.0		0	0	0	0	0	0	0
26	26	3.90/3.63		Stiebro	49	6	7	Pumpuros	T.rozā	6
27	27	0		0	0	0	0	0	0	0
28	28	0		0	0	0	0	0	0	0
29	29	3.57/3.20		Stiebro	65	6.8	7	Pumpuros	Rozā	7
30	30	0		0	0	0	0	0	0	0
31	31	0		0	0	0	0	0	0	0
32	32	0		0	0	0	0	0	0	0
33	33	0		0	0	0	0	0	0	0

34	34	0		0	0	0	0	0	0	0
35	35	2.43/3.37		Stiebro	58	6.6	7	Pumpuros	T.rozā	8
36	36	0		0	0	0	0	0	0	0
37	37	2.67/3.93		Stiebro	64	7	7	Pumpuros	Rozā	7
38	43	2.53/2.67		Stiebro	58	6.6	6	Pumpuros	Rozā	7
39	44	3.47/4.20		Stiebro	55	6	7	Pumpuros	Rozā	7
40	45	4.27/3.37		Pumpuros	52	6	7	Zied	Rozā	7
41	46	3.50/3.90		Pumpuros	70	7.6	9	Zied	Rozā	8
42	47	3.50/4.17		Stiebro	65	7	7	Pumpuros	Rozā	8
43	48	3.17/3.80		Stiebro	58	6.4	7	Pumpuros	T.rozā	7
44	49	0		0	0	0	0	0	0	0
45	50	3.47/4.27		Stiebro	71	7.6	8	Pumpuros	Rozā	7
46	51	5.43/4.07		Stiebro	69	7	7	Pumpuros	T.rozā	7
47	52	3.13/3.40		Stiebro	59	7	7	Pumpuros	Rozā	7
48	53	5.63/3.47		Stiebro	65	6	7	Pumpuros	Rozā	8
49	54	5.47/3.37		Stiebro	54	5.4	6	Pumpuros	Rozā	7
50	55	6.53/3.60		Pumpuros	55	5	7	Zied	Rozā	7
51	56	2.57/3.93		Stiebro	50	5	7	Pumpuros	Rozā	7
52	57	1.47/3.40		Stiebro	49	5	6	Pumpuros	Rozā	8
53	58	2.07/4.00		Stiebro	51	6	7	Pumpuros	T.rozā	8
54	59	1.70/2.63	Sikas lapas	Pumpuros	50	5.6	6	Pumpuros	T.rozā	7
55	60	0		0	0	0	0	0	0	0
56	61	0		0	0	0	0	0	0	0
57	62	0		0	0	0	0	0	0	0
58	63	2.67/5.10	Plankumi lapām	Stiebro	56	5.2	6	Pumpuros	Rozā	7
59	64	0		0	0	0	0	0	0	0
60	65	0		0	0	0	0	0	0	0
61	66	0		0	0	0	0	0	0	0
62	67	3.47/4.00		Zied	58	6.4	7	Zied	Rozā	8
63	68	2.90/3.00		Pumpuros	55	6	7	Zied	T.rozā	7
64	69	3.93/3.50		Stiebro	61	6.6	7	Pumpuros	T.rozā	7
65	70	0		0	0	0	0	0	0	0
66	71	3.13/3.93		Stiebro	52	5.4	7	Pumpuros	Rozā	7
67	72	3.50/3.90		Stiebro	49	5	7	Pumpuros	Rozā	7
68	73	5.50/3.93		Stiebro	45	4.8	7	Pumpuros	Rozā	7
69	74	5.50/4.00		Sāk ziedēt	63	6	7	Zied	Rozā	8
70	75	2.50/3.57		Stiebro	42	5	6	Pumpuros	T.rozā	7
71	76	2.00/2.90		Stiebro	35	4.6	6	Pumpuros	T.rozā	7
72	77	0		0	0	0	0	0	0	0
73	78	0		0	0	0	0	0	0	0
74	79	0		0	0	0	0	0	0	0
75	80	1.00/3.77		Stiebro	62	6.8	7	Pumpurus	Rozā	7
76	81	0		0	0	0	0	0	0	0
77	82	0.67/3.00	Sikas lapas	Pumpuros	69	7	6	Zied	Rozā	7

Tabulās izmantotie apzīmējumi:

Zied – ziedēšana

Stiebro – stiebrošana

Sāk.zied – ziedēšanas sākums

Cero –cerošana

T.rozā – tumši rozā

Pumpuros - pumpurošanas

No Salaspils 2016.gadā tika saņemti 77 sarkanā āboliņa stādu, bet apskatot katru podiņu atsevišķi izrādījās ka viens podiņš ir tukšs. No 76 augiem 36 augi pārziemoja un turpinājas tā vērtēšana. Vērtējot augus pēc ziemošanas 11.aprīlī vairāk kā 36 augi bija pārziemojuši, bet aprīļa zemās gaisa temperatūras traucēja to augšanu un attīstību. 1 augš ir ieguvis vērtējumu 8 balles, 11 augi – 7, bet pārējie 6 un 5 balles. Veicot āboliņa augu aprakstu pēc deskriptoriem, tika mērīts centrālās lapiņas garums un platums. Tetraploīdajam āboliņam tas ir platumā no 2.5 cm un garumā no 3.5 cm (IBPGR deskriptori (1985)). Šādu rādītāju sasniedza 29 augi. Pārējiem augiem šie skaitļi ir mazāki, kas varētu liecināt, ka tie nav tetraploīdi arī pēc apstrādes ar kolhicīnu. Arī tetraploīdajiem āboliņiem raksturīga tumši zaļa lapu krāsa izpaužas tikai daļai no iepriekšminētajiem paraugiem. Laboratorijā iegūtie augi raksturojas ar izteiktu lapu zīmējumu, gan ir arī tādi kuriem zīmējuma uz lapām nemaz nav. Lielākā daļa iegūto augu atbilda selekcijai izvirzītajiem mērķiem – vidēji vēlajai attīstībai, 16.jūnijā sasniedzot stiebrošanas fāzi. Daži paraugi šai laikā jau bija izveidojuši pumpurus un tas liecina, ka tiem ir agra un strauja attīstība. Arī tāds rādītājs kā augu garums iegūtajiem paraugiem ir ļoti variējošs sākot no 41 cm – 71 cm. Vidēji vēlajam āboliņam ir raksturīga tumši rozā ziedu krāsa, no iegūtajiem augiem tāda ir 12 paraugiem. Optimālais vidēji vēlā sarkanā āboliņa garums šai laikā būtu 70 cm -75 cm, bet zemās gaisa temperatūras pavasarī iespējams traucēja augu attīstību un augšanu. Vērtīgs rādītājs ir stiebtru skaits katram augam, bet to iegūs analizējot nogrieztos augus ziemā.

Paraugš Nr.22 bija interesants ar to, ka tam uz 1 lapas bija piecas lapiņas nevis kā ierasti 3 lapiņas.

Tabulas dati parāda, ka laboratorijā iegūtais izejmateriāls ir daudzveidīgs un un atšķirīgs un tālākajā selekcijas procesā lauka apstākļos ir iespējams iegūt vērtīgu izejmateriālu jaunas šķirnes radīšanai.

2016. gadā izanalizējam iepriekšējā gadā augu vērtējumus uz lauka un E augu analīzes, pēc svarīgākajām šķirnei noteiktajām saimnieciskām pazīmēm; auga garums, posmu skaits,

stiebru skaits cerā, sēklu skaits galviņā, galviņu skaits augam, sēklu svars no 1 auga. No 81 parauga tika atlasīti 16 labākie augi, kas bija labāki visos šajos rādītājos. Atlasītie sēklu paraudziņi tika iesēti 7.jūnijā 2016.gadā 2 atkārtojumos lauciņos 2 rindiņas, attālums starp lauciņiem 70 cm, bet starp rindām 30 cm. 2017.gada 5.maijā iesētos lauciņus vērtējām cik lauciņš labi pārziemojis un cik tas ir viendabīgs. 29.jūnijā un 7.jūlijā lauciņi tika brāķēti, lai atlasītu augus, kas atbilst vidēji vēlā tetraploīdā āboliņa pazīmēm. 16.10.2017. lauciņus vērtējām kādi tie izskatās pirms ziemošanas. Šāds vērtējums ir svarīgs, jo ja augs ir spēcīgs un veselīgs pirms ziemošanas, pastāv lielākas iespējas tam pārziemot.

3.1.5. tabula.

LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu otrajā (F2) paaudzē ģimeņu vērtējumi

Nr.	Parauga Nr.	5.05.2017							
		I.atk.				II.atk.			
		Balles	Viendabīgums	Cik pilnas rindiņas, %	Piezīmes	Balles	Viendabīgums	Cik pilnas rindiņas, %	Piezīmes
1	11AA W117	8	Ir	90	Daži augi mazi	6	Nav	50	
2	5AA	8	Nav	80	Daži augi mazi	5	Ir	40	
3	3-9	7	Nav	70		5	Ir	50	
4	11B	7	Nav	70		5	Nav	60	
5	3-10	6	Nav	60		6	Ir	60	
6	1-9	8	Ir	95	Miltrasa	7	Nav	80	
7	1-11	8	Ir	90	Miltrasa	7	Nav	80	
8	1-12	7	Nav	80		6	Nav	70	
9	1-27	8	Ir	90	Miltrasa	7	Nav	80	
10	1-27	7	Nav	80	Miltrasa	6	Nav	60	
11	1-27	7	Nav	80	Miltrasa	7	Nav	70	
12	2-8	6	Ir	70		8	Ir	80	
13	439	7	Nav	80	Miltrasa	7	Nav	70	
14	12	4	Nav	30	4 vāji augi	4	Ir	10	2 vāji augi
15	13AA W89	4	Nav	30	3 vāji augi	4	Ir	30	3 vāji augi
16	13AA W104	5	Nav	70	Vāji augi	6	Nav	60	

LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu otrajā (F2) paaudzē ģimeņu vērtējumi

Nr.	Parauga Nr.	25.05.17			26.06.17		29.06.17	
		Balles		Vid.vērt. Balles (1-10)	Attīstības fāze		Lauciņu brāķēšana	
		I atk.	II atk.		I atk.	II atk.	I atk.	II atk.
1	11AA W117	8	6	7	Pumpuros	Pumpuros	-	Brāķēts
2	5AA	7	5	6	Zied	Zied	-	Brāķēts
3	3-9	7	5	6	Zied	Zied	-	-
4	11B	7	5	6	Pumpuros	Pumpuros	-	-
5	3-10	7	5	6	Pumpuros	Pumpuros	-	-
6	1-9	8	7	7,5	Pumpuros	Pumpuros	-	-
7	1-11	8	7	7,5	Pumpuros	Pumpuros	-	-
8	1-12	7	6	6,5	Pumpuros	Pumpuros	-	-
9	1-27	7	7	7	Pumpuros	Pumpuros	-	-
10	1-27	7	6	6,5	Pumpuros	Pumpuros	-	-
11	1-27	8	7	7,5	Pumpuros	Pumpuros	-	-
12	2-8	6	7	6,5	Pumpuros	Pumpuros	-	-
13	439	6	6	6	Pumpuros	Pumpuros	-	-
14	12	3	2	2,5	Stiebro	Pumpuros	Brāķēts	Brāķēts
15	13AA W89	5	4	4,5	Stiebro	Stiebro	Brāķēts	Brāķēts
16	13AA W104	5	6	5,5	Pumpuros	Stiebro	Brāķēts	Brāķēts

Tabulās izmantotie apzīmējumi:

Zied – ziedēšana

Stiebro – stiebrošana

Pumpuros – pumpurošanās

LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu otrajā (F2) paaudzē ģimeņu vērtējumi

Nr.	Parauga Nr.	6.07.17		16.10.17				
		I.atk.	II.atk.	I atk.	II atk.	Vid.vērt. ballēs (1-10)	I atk.	II atk.
		Lauciņu brāķēšana		Vērtējums pirms ziemošanas ballēs			Attīstības fāze	
1	11AA W117	-	-	7	6	6,5	Lapu rozete	Lapu rozete
2	5AA	-	Brāķēts	3	7	5	Lapu rozete	Brāķēts
3	3-9	Brāķēts	Brāķēts	Brāķēts				
4	11B	Brāķēts	Brāķēts	Brāķēts				
5	3-10	Brāķēts	Brāķēts	Brāķēts				
6	1-9	-	-	6	7	6,5	Lapu rozete	Lapu rozete
7	1-11	-	-	7	8	7,5	Lapu rozete	Lapu rozete
8	1-12	-	-	5	6	5,5	Lapu rozete	Lapu rozete
9	1-27	-	-	6	7	6,5	Lapu rozete	Lapu rozete
10	1-27	-	-	6	8	7	Lapu rozete	Lapu rozete
11	1-27	-	-	7	7	7	Lapu rozete	Lapu rozete
12	2-8	-	-	8	7	7.5	Lapu rozete	Lapu rozete
13	439	-	-	7	7	7	Lapu rozete	Lapu rozete
14	12	Brāķēts	Brāķēts	Brāķēts				
15	13AA W89	Brāķēts	Brāķēts	Brāķēts				
16	13AA W104	Brāķēts	Brāķēts	Brāķēts				

Daļa sarkanā āboliņa ģimeņu (F2 paaudzē) vērtējumu apkopoti . tabulā. Veicot 2 reizēs lauciņu brāķēšanu 1 atkārtojumā palika 10 lauciņi, otrajā – 9. No šiem lauciņiem tika atlasīti augi, kas atbilda vidēji vēlā tetraploīdā āboliņa pazīmēm. Vasaras beigās tos nogrieza, sasēja kūļos, nolika žāvētīs, lai ziemā veiktu kūļu analīzes.

15.10.2017 vērtējām lauciņus, kādi tie izskatās pirms ziemošanas. Šāds vērtējums ir svarīgs, ja augs ir spēcīgs un veselīgs pirms ziemošanas, pastāv lielākas iespējas tam pārziemot. Vērtējumu izteica 10 baļļu skalā, kur augstākais vērtējums ir 10, bet zemākais 1. Trīs lauciņi saņēma vērtējumu 8, 8 lauciņi – 7, bet pārējie 6 un 5 ballēs.



3.1.1. attēls. LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu otrās (F2) paaudzes ģimeņu audzētava

2018. gadā pavasarī turpināsies uzsāktais darbs - tiks vērtētas augu individuālās ziemošanas spējas. Augi, kas būs neveselīgi vai neatbildīs tetraploīdā āboliņa pazīmēm tiks brāķēti. Vasarā augiem vērtēs augu garumu, centrālās lapiņas izmērus, noteiks vērtējumu ballēs, skaitīs stiebra posmus, attīstības fāzi, ziedu krāsu un citas raksturīgas pazīmes. Augi, kuri atbildīs vidēji vēlā tetraploīdā āboliņa pazīmēm un nogatavinās sēklas vasaras beigās tiks nogriezti, sasieti kūļos un izžāvēti, lai ziemā tos analizētu pēc noteiktām pazīmēm, t.sk.: augu garums, posmu skaits, stiebru skaits augam, galviņu skaits augam, sēklu skaits 1 galviņā (10 galviņām), sēklu svars no 1 auga, sēklu krāsa, 1000 sēklu svaru.

LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu trešajā (F3) paaudzē ģimeņu vērtējumi

Nr.	5.05.2017								
	1.sleja	Laučiņa raksturojums	Balles	2.sleja	Laučiņa raksturojums	Balles	3.sleja	Laučiņa raksturojums	Balles
	Parauga Nr.			Parauga Nr.			Parauga Nr.		
1	1	Viendabīgs	8	106	Viendabīgs	7	27 13AA W106	Viendabīgs	6
2	2	Nav viendabīgs	6	108	Viendabīgs	5	29 13AA W93	Viendabīgs	6
3	3	Maz augi	5	109	Maz augu	6	30 13AA W104	Viendabīgs	7
4	4	Viendabīgs	6	116	0	0	32 13AA W105	Viendabīgs	4
5	5	Nav viendabīgs	6	119	Nav viendabīgs	6	33 13AA W90	Viendabīgs	7
6	6	0	0	125	Nav viendab.	6	DU1	Viendabīgs	8
7	7	Nav viendabīgs	6	127	Maz augu	6	DU2	Viendabīgs	7
8	8	Nav viendabīgs	6	132	Viendabīgs	8	DU5	Viendabīgs	7
9	10	Viendabīgs	5	138	Nav viendabīgs	8	DU6	Viendabīgs	8
10	11	Maz augi	4	139	Viendabīgs	7	DU7	Nav viendabīgs	7
11	12	Nav viendabīgs	5	146	Viendabīgs	7	DU11	Viendabīgs	8
12	14	Nav viendabīgs	4	147	Nav viendabīgs	7	1	Nav viendabīgs	7
13	16	Nav viendabīgs	6	153	Nav viendab.	7	10	Nav viendabīgs	7
14	17	0	0	154	Nav viendab.	6	11	Maz augi	6
15	19	Viendabīgs	5	156	Viendabīgs	8	12	Viendabīgs	6
16	35	0	0	157	Viendabīgs	7	16	Maz augi	5
17	79	Viendabīgs	7	165	Nav viendabīgs	7	132	Viendabīgs	6
18	83	Nav viendabīgs	6	166	0	0	15 4BB W114	0	0
19	84	Viendabīgs	6	12 4BB W111	Nav viendabīgs	6	11 W116	Nav viendabīgs	6
20	85	Nav viendabīgs	7	15 4BB W114	Viendabīgs	6	27 13AA W106	Viendabīgs	8
21	87	Nav viendabīgs	7	16 4A W102	Viendabīgs	6	32 13AA W105	Viendabīgs	5
22	96	Nav viendabīgs	7	17 4D W103	Nav viendabīgs	5	33 13AA W90	Nav viendabīgs	5
23	104	Nav viendabīgs	6	21 11 W116	Viendabīgs	4	DU1	Nav viendabīgs	6
24	10D 34	Nav viendabīgs	6	26 13AA W108	Nav viendabīgs	4	DU6	Viendabīgs	6



3.1.2. attēls. LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūtā tetraploīdā sarkanā āboliņa augu ģimeņu audzētava

3.1.9. tabula.

LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu trešajā (F3) paaudzē ģimeņu vērtējumi

Nr.	28.06.2017					
	1.sleja	Attīstības fāze	2.sleja	Attīstības fāze	3.sleja	Attīstības fāze
	Parauga Nr.		Parauga Nr.		Parauga Nr.	
1	1	Pumpuros	106	Zied	27 13AA W106	Pumpuros
2	2	Zied.sāk	108	Zied	29 13AA W93	Nozied
3	3	Zied	109	Zied	30 13AA W104	Pumpuros
4	4	Pumpuros	116	0	32 13AA W105	Pumpuros
5	5	Pumpuros	119	Zied	33 13AA W90	Zied.sāk
6	6	0	125	Pumpuros	DU1	Zied.sāk
7	7	Nozied	127	Pumpuros	DU2	Zied.sāk
8	8	Nozied	132	Zied.sāk	DU5	Zied.sāk
9	10	Zied.sāk,	138	Zied.sāk	DU6	Zied.sāk
10	11	Pumpuros	139	Pumpuros	DU7	Zied.sāk
11	12	Zied.sāk	146	Zied.sāk	DU11	Zied.sāk
12	14	Zied.sāk	147	Zied.sāk	1	Zied.sāk
13	16	Zied.sāk	153	Zied.sāk	10	Zied
14	17	0	154	Zied.sāk	11	Zied
15	19	Pumpuros	156	Zied.sāk	12	Zied.sāk
16	35	0	157	Zied.sāk	16	Pumpuros
17	79	Nozied	165	Zied.sāk	132	Zied.sāk
18	83	Zied.sāk	166	0	15 4BB W114	0
19	84	Zied.sāk	12 4BB W111	Pumpuros	11 W116	Pumpuros
20	85	Zied.sāk	15 4BB W114	Zied.sāk	27 13AA W106	Zied.sāk
21	87	Zied.sāk	16 4A W102	Zied.sāk	32 13AA W105	Zied.sāk
22	96	Pumpuros	17 4D W103	Zied	33 13AA W90	Zied.sāk
23	104	Zied.sāk	21 11 W116	Pumpuros	DU1	Zied.sāk
24	10D 34	Zied.sāk	26 13AA W108	Pumpuros	DU6	Zied.sāk

Tabulā izmantotie apzīmējumi

Zied.sāk – ziedēšanas sākums; Zied – ziedēšana

Nozied– ziedēšanas beigas

Pumpuros - pumpurošanās

**LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu
trešajā (F3) paaudzē ģimeņu vērtējumi**

Nr.	1.sleja	29.06.20 17	6.07.201 7	2.sleja	29.06.2017	6.07.201 7	3.sleja	29.06.2017	6.07.201 7
	Parauga Nr.	Lauciņu brāķēšana		Parauga Nr.	Lauciņu brāķēšana		Parauga Nr.	Lauciņu brāķēšana	
1	1			106	Brāķēts		27 13AA W106	Brāķēts	
2	2			108		Brāķēts	29 13AA W93		
3	3	Brāķēts		109	Brāķēts		30 13AA W104		
4	4		Brāķēts	116			32 13AA W105	Brāķēts	
5	5			119	Brāķēts		33 13AA W90	Brāķēts	
6	6			125			DU1		Brāķēts
7	7	Brāķēts		127		Brāķēts	DU2	Brāķēts	
8	8	Brāķēts		132	Brāķēts		DU5	Brāķēts	
9	10		Brāķēts	138	Brāķēts		DU6	Brāķēts	
10	11	Brāķēts		139	Brāķēts		DU7	Brāķēts	
11	12	Brāķēts		146		Brāķēts	DU11		Brāķēts
12	14			147			1	Brāķēts	
13	16			153			10	Brāķēts	
14	17			154	Brāķēts		11	Brāķēts	
15	19	Brāķēts		156	Brāķēts		12		
16	35			157	Brāķēts		16	Brāķēts	
17	79	Brāķēts		165	Brāķēts		132		Brāķēts
18	83	Brāķēts		166			15 4BB W114		
19	84		Brāķēts	12 4BB W111	Brāķēts		11 W116	Brāķēts	
20	85	Brāķēts		15 4BB W114	Brāķēts		27 13AA W106		
21	87		Brāķēts	16 4A W102		Brāķēts	32 13AA W105	Brāķēts	
22	96	Brāķēts		17 4D W103	Brāķēts		33 13AA W90	Brāķēts	
23	104	Brāķēts		21 11 W116	Brāķēts		DU1	Brāķēts	
24	10D 34	Brāķēts		26 13AA W108	Brāķēts		DU6		Brāķēts

LUBI Vides ģenētikas laboratorijā mākslīgi iegūto tetraploīdo sarkanā āboliņa augu trešajā (F3) paaudzē ģimeņu vērtējumi

Nr.	1 sleja			2 sleja			3 sleja		
	Parauga Nr.	Vērtējums pirms ziemošanas ballēs	Attīstības fāze	Parauga Nr.	Vērtējums pirms ziemošanas ballēs	Attīstības fāze	Parauga Nr.	Vērtējums pirms ziemošanas ballēs	Attīstības fāze
1	1	5	Lapu rozete	106	-		27 13AA W106	-	-
2	2	5	Lapu rozete	108	-		29 13AA W93	6	Lapu rozete
3	3	-	-	109	-		30 13AA W104	7	Lapu rozete
4	4	-	-	116	-		32 13AA W105	-	-
5	5	6	Lapu rozete	119	-		33 13AA W90	-	-
6	6	-	-	125	6	Lapu rozete	DU1	-	-
7	7	-	-	127	-		DU2	-	-
8	8	-	-	132	-		DU5	-	-
9	10	-	-	138	-		DU6	-	-
10	11	-	-	139	-		DU7	-	-
11	12	-	-	146	-		DU11	-	-
12	14	5	Lapu rozete	147	5	Lapu rozete	1	-	-
13	16	6	Lapu rozete	153	6	Lapu rozete	10	-	-
14	17	-	-	154	-	-	11	-	-
15	19	Brāķēts	-	156	-	-	12	7	Lapu rozete
16	35	-	-	157	-	-	16	-	-
17	79	Brāķēts	-	165	-	-	132	-	-
18	83	Brāķēts	-	166	-	-	15 4BB W114	-	-
19	84	-	Brāķēts	12 4BB W111	-	-	11 W116	-	-
20	85	Brāķēts	-	15 4BB W114	-	-	27 13AA W106	8	Lapu rozete
21	87	-	Brāķēts	16 4A W102	-	-	32 13AA W105	-	-
22	96	Brāķēts	-	17 4D W103	-	-	33 13AA W90	-	-
23	104	Brāķēts	-	21 11 W116	-	-	DU1	-	-
24	10D 34	Brāķēts	-	26 13AA W108	-	-	DU6	-	-

2015. gada 9.jūnijā tika iesēti laboratorijā iegūti tetraploīdā sarkanā āboliņa treša (F3) paaudze. Izmēģinājums tika iekārtots 3 slejās, katrā slejā pa 24 lauciņiem. Starp lauciņiem 70 cm attālums. Lauciņā 2 rindiņas, starp rindiņām 30 cm. 15.10.2017 vērtējām lauciņus, kādi tie

izskatās pirms ziemošanas. Šāds vērtējums ir svarīgs, ja augs ir spēcīgs un veselīgs pirms ziemošanas, pastāv lielākas iespējas tam pārziemot. 2015. Gadā sētos lauciņus arī vērtējām, ka tie ir pārziemojuši. 8 Lauciņi saņēma vērtējumu 8, 16 lauciņi – 7, bet pārējie 6 un 5 balles. Arī šajos lauciņos tika veikta 2 reizēs lauciņu brāķēšana, lai atlasītu augus, kas atbilst vidēji vēlā tetraploīdā āboliņa pazīmēm.



3.1.3. attēls. Laboratorijā iegūto sarkanā āboliņa ģimeņu audzētava

2017. gada augustā tika ievākti 78 sarkanā āboliņa E augu paraugi. Kad paraugi bija izžuvuši, tos analizēja pēc šādiem rādītājiem: augu garums, posmu skaits (5 stiebri), stiebru skaits augam, galviņu skaits augam, sēklu skaits galviņā (10 galviņas), sēklu svars, sēklu krāsa un 1000 sēklu svars.

3.1.12. tabula.

Laboratorijā analizēto sarkanā āboliņa E augu analīzes

Nr.	Paraugs Nr.	Augu garums, cm	Vidējais posmu skaits	Stiebru skaits 1 augam	Galviņu skaits 1 augam			Vidējais sēklu skaits 1 galviņā
					Pilnās	Neattīstītās	Ziedošās	
1	22 (2016)	90	8	29	130	140	10	23,80
2	24 (2016)	94	8	30	48	130	5	11,90
3	29 (2016)	100	8	55	50	100	0	33,10
4	35 (2016)	82	8	40	50	150	0	28,40
5	41 (2016)	89	8	62	80	120	5	13,30
6	45 (2016)	88	8	60	38	52	0	12,90
7	60 (2016)	88	8,6	23	68	115	10	15,10
8	61 (2016)	98	8	58	40	170	0	24,90
9	69 (2016)	90	8	65	50	75	0	10,70
10	80 (2016)	78	7	60	40	52	0	5,40
11	1.1-27 (2015)	85	7	38	60	100	5	12,50
12	2.1-27 (2015)	94	8	41	85	70	7	10,70
13	5.1-27 (2015)1	84	7	35	24	47	0	8,40
14	5.1-27 (2015)2	69	6,6	37	11	36	0	3,20
15	5DU 5 (2015)	88	7,4	34	68	43	0	13,70
16	12.1-27 (2015)1	86	8	28	50	70	0	22,70
17	12.1-27 (2015)2	76	8	27	68	80	5	23,80
18	27.13AA (2015) W106	80	8	38	49	100	7	18,20
19	29.13AA (2015) W93	75	8	23	50	60	0	33,40
20	30.13AA (2015)W104	74	7	24	42	105	0	16,50
21	104.3-9(2015)	75	7,4	31	18	100	3	22,90
22	119.3-10(2015)	70	7	30	60	39	5	36,50
23	125.3-15(2015)	76	8	34	70	65	0	21,10
24	147.3-19(2015)1	80	8	32	50	50	0	21,50
25	147.3-19(2015)2	74	6,8	25	38	45	0	23,60
26	153.3-23(2015)	85	7,6	50	75	119	6	20,30

3.1.12. tabula.

Laboratorijā analizēto sarkanā āboliņa E augu analīzes

Nr.	Parauga Nr.	Auga Nr.	Augu garums, cm	Vidējais posmu skaits	Stiebru skaits 1 augam	Galviņu skaits 1 augam			Vidējais sēkļu skaits 1 galviņā
						Pilnās	Neattīstītās	Ziedošās	
1	11AA W117	1	85	8	31	36	68	0	32,00
2		2	125	9	35	85	90	8	33,20
3		3	105	9	30	40	25	0	23,00
4		4	100	8	43	70	40	0	44,80
5		5	100	8	62	55	90	5	35,50
6	5AA	1	100	9	22	9	60	0	31,70
7		2	100	8	29	18	46	5	4,80
8		3	95	8,6	34	48	76	0	36,00
9		4	90	7	31	4	61	0	3,30
10		5	110	7,4	34	35	86	0	31,20
11		6	98	9	26	35	90	6	17,30
12		7	115	9	23	40	49	0	10,60
13		8	118	8,6	40	25	64	0	16,50
14		9	95	8	12	40	85	4	17,00
15	1-9.	1	115	9,4	27	58	90	0	48,80
16		2	140	11	18	91	130	6	38,80
17		3	120	10	25	99	80	8	41,80
18		4	130	9	39	85	64	0	44,80
19		5	110	9	41	70	130	0	30,80
20	1-11.	1	125	9,6	17	31	40	0	27,20
21		2	121	8,4	22	20	53	0	33,80
22		3	120	8,4	25	22	45	0	19,20
23		4	120	8,4	18	20	40	0	28,30
24		5	127	7	47	20	50	5	37,10
25		6	130	8,6	35	48	72	8	24,80
26	1-12.	1	112	9,4	17	37	49	0	19,50
27		2	92	8,2	10	35	16	0	31,60
28		3	125	9	20	24	40	0	23,70
29		4	120	9,6	35	50	100	5	28,50
30		5	130	10,6	34	85	92	0	25,20
31		6	126	9,4	20	45	58	0	24,30
32		7	115	10,4	23	80	69	0	45,10
33	1-27.	1	105	8	33	60	100	6	29,70
34	1-27.	1	125	7	23	45	44	0	39,60
35		2	100	8	20	45	55	6	32,40
36		3	100	6,4	20	70	90	8	24,70
37	1-27.	1	95	8	33	95	110	10	28,70

38		2	110	8	21	70	68	5	35,40
39		3	98	9	11	68	75	6	40,20
40		4	115	9	21	38	58	0	34,30
41		5	130	9	23	22	45	0	29,10
42		6	115	9	29	70	110	0	35,90
43	2-8.	1	90	8	30	20	50	5	29,90
44		2	120	7,6	29	40	115	0	21,50
45		3	100	8	19	32	50	5	27,00
46		4	110	8	42	100	70	0	38,50
47		5	90	9	41	100	108	5	30,90
48		6	95	8,6	25	88	75	7	23,80
49	439	1	110	9	44	70	100	12	24,60
50		2	128	8,4	24	38	60	0	26,10
51		3	95	8	28	20	72	5	27,20
52		4	100	9	35	30	50	0	31,80

Vērtējot laboratorijā izanalizētos āboliņa paraugus tika konstatēts, ka fenotipiski un genotipiski tie ir atšķirīgi. Augu garums ir robežās no 70 cm – 130 cm. Optimālais vidēji vēlā sarkanā āboliņa garums būtu 70 – 90 cm, starp iegūtajiem augiem tādi ir 25 paraugi. Vidēji vēlā sarkanā āboliņa posmu skaits ir no 8 – 10, šādu rādītāju saniedz 57 paraugi. Stiebru skaits no viena auga ir robežās no 11 līdz 65 stiebriem. Vērtīgs rādītājs ir stiebru skaits katram augam, ar lielu stiebru skaitu izceļas liela daļa paraugu. Svarīgi rādītāji ir kopējais sēklu svars no 1 auga un 1000 sēklu svars, šos rādītājus vēl noteiks. 1000 sēklu masa tetraploīdajām šķirnēm ir 2,7 – 3,1 g. Dati rāda, ka laboratorijā iegūtais izejmateriāls ir daudzveidīgs un atšķirīgs un tālākajā selekcijas procesā lauka apstākļos ir iespējams iegūt vērtīgu materiālu jaunas šķirnes radīšanai.

Secinājumi

1. Izmantojot biotehnoloģijas metodes, iespējams īsā laika periodā iegūt daudzveidīgu sarkanā āboliņa selekcijas izejmateriālu.
2. Ploiditātes noteikšana F1 un F2 paaudzēs dod iespēju agrīnos selekcijas etapos atlasīt interesējošās ploiditātes augus.
3. Pēc noteiktiem kritērijiem izdarot E augu nalīzi un atlasī, selekcijas darbs jāturpina

3.2. Austrumu galegas (*Galega orientalis* L.) selekcija

Austrumu galegas selekcija tiek veikta ar mērķi izveidot ražīgu, ilggadīgu, ziemcietīgu, veldres izturīgu, galegas šķirni, kura nodrošinātu kvalitatīvu lopbarību un augstas biomasas ražas. 2017.gadā tika vērtēti 2016. gadā atsevišķi izstādītie augi izlases audzētavā un iepriekšējā periodā atlasītie augi ģimeņu audzētavā. Ziemas periodā veikta ievāktu elites augu analīzes, izvērtēti iegūtie dati un ievāktā informācija par atsevišķu augu atbilstību izstrādātajam šķirnes modelim. Tika veikta mērķtiecīga atlase pēc definētajiem kritērijiem un sagatavotas sēklas turpmākajam selekcijas darbam.

Selekcijas audzētavās veikti nepieciešamie agrotehniskie pasākumi optimālu augšanas apstākļu nodrošināšanai: mēslošana, ravēšana, applaušana, kaļķošana. Paralēli veģetācijas gaitā veiktajiem augu/ģimeņu vērtējumiem un aprakstīšanai tika veikta arī negatīvo augu brāķēšana un šķirnes modelim atbilstošu augu atzīmēšana un atsiešana.



3.2.1. attēls. Atzīmētie elites augi galegas izlases augu audzētavā
15.06.2017 iekārtota galegas ģimeņu audzētava – izsētas atsevišķu tipiskāko augu sēklas 1.5 m x 5 m lielos lauciņos 25 cm attālās rindiņās.



3.2.2.attēls. Galegas ģimeņu audzētava, ierīkota 2017.gada vasarā.

Tika veikta augu vērtēšana un aprakstīšana pēc noteiktas shēmas 2016.gadā ierīkotajā izlases augu audzētavā: vispārējais augu novērtējums vairākas reizes sezonā, ataugšanas intensitāte pavasarī, atāla ataugšanas intensitāte, agrīnums, ziedēšanas laiks u.c.

Iegūtie dati tika matemātiski apstrādāti un augi saraņžēti pēc vērtētajām pazīmēm dažādās kombinācijās, kā arī veikti dažādu vērtējumu/ pazīmju korelācijas aprēķini (3.2.1.tabula pielikumā).

Rudenī tika novākti atzīmētie galegas elites augi dažādu parametru analīžu veikšanai ziemas periodā laboratorijā.

Secinājumi

Selekcijas darbs ar galegu tiek sekmīgi turpināts. Atsevišķi augi un to ģimenes tiek vērtēti dažādās selekcijas audzētavās. Augi, saskaņā ar definētajiem šķirnes kritērijiem, tiek atlasīti balstoties uz iegūtajiem novērojumiem un vērtējumiem lauka apstākļos veģetācijas laikā, kā arī veiktajām analīzēm laboratorijā ziemas periodā.

IV Selekcijas darba rezultātu publicitāte 2017.gadā

Sagatavotas 9 publikācijas

1. Berzins P., Rungis D., Rancane S., Gailite A., Belevica V., Stesele V., Vezis I. and Jansons A. (2017) Yield and genetic composition of Latvian *xFestulolium* cultivars and breeding material. Book of Abstracts of the Joint Meeting of EUCARPIA: Breeding Grasses and Protein Crops in the Era of Genomics, Vilnius, Lithuania, September 11-14, 2017, pp.26.
2. Peteris Berzins, Sarmite Rancane, Aldis Jansons, Vija Stesele, Ivo Vezis (2017) The main directions and challenges of perennial grasses interspecific hybridisation performed in Latvia. Phenotyping Conference Tartu 22-24 Nov 2017.
3. Rancāne S., Jansone B., Jansons A., Rebāne A., Jermuša G. (2017) Lucernas šķirņu vērtējums lopbarības un sēklaudzēšanas sējumos. Līdzsvarota lauksaimniecība : zinātniski praktiskās konferences tēzes, Jelgava, Latvija, 23.02.2017. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Lauksaimniecības fakultāte. Latvijas Agronomu biedrība. Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmija. - Jelgava, 2017. - 25.lpp. - ISSN 2501-0166.
4. Berzins P., Rungis D., Rancane S., Gailite A., Belevica V., Stesele V., Vezis I. and Jansons A. (2017) Yield and genetic composition of Latvian *xFestulolium* cultivars and breeding material. Proceedings of the Joint Meeting of EUCARPIA: Breeding Grasses and Protein Crops in the Era of Genomics, Vilnius, Lithuania, September 11-14, 2017, pp.100-106.
5. Rebāne A., Grauda D., Rancāne S., Jansons A. (2017) In vitro method for obtaining of tetraploid red clover plants Presentations of the International scientific conference "Plant breeding: science for agricultural development", Kaunas, Lithuania, 19-20 June, 2017. Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. - Akadēmija, 2017. - 26. lpp. - ISBN 9789955650508
6. Rancane S., Peteris Berzins, Aldis Jansons, Biruta Jansone, Vija Stesele, Aija Rebane, Ivo Vezis, Galina Jermusa Recent achievements and further directions of forage legumes and perennial grasses breeding in Latvia // Presentations of the International scientific conference "Plant breeding: science for agricultural development", Kaunas, Lithuania, 19-20 June, 2017 / Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. - Akadēmija, 2017, pp. 23.-24. ISBN 9789955650508
7. Rancāne S., Jansone B., Jansons A., Rebāne A., Jermuša G. (2017) Lucernas šķirņu vērtējums lopbarības un sēklaudzēšanas sējumos. The evaluation of lucerne cultivars in forage and seed production sowings. Līdzsvarota lauksaimniecība: zinātniski praktiskās konferences raksti, Jelgava, Latvija, 23.02.2017 / Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Lauksaimniecības fakultāte. Latvijas Agronomu biedrība. Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmija. Jelgava, 2017. 69.-73. lpp. ISBN 9789984482545 - ISSN 2500-9451, ind. EBSCOhost Academic Search Complete

8. Rebāne A., Sarmīte Rancāne, Aldis Jansons, Dace Grauda (2017) Sarkanā āboliņa (*Trifolium pratense* L.) Selekcija Latvijā. Red clover (*Trifolium pratense* L.) breeding in Latvia / Vidzemes Augstskolas 11. Studentu pētniecisko darbu konferences zinātnisko rakstu krājums, Valmiera, Latvija, 24.novembrī, 2017. Vidzemes Augstskola, Valmiera, 2017. 47.-53.lpp. ISBN 9789984633404
9. Rancāne S. (2017) Lucernas šķirnes lopbarības un sēklu ražošanai. Saimnieks. Nr.3(153) (2017), 70.-72., 74.lpp. ISSN 1691-1598.

Nolasīti 4 mutiskie referāti

1. Recent achievements and further directions of forage legumes and perennial grasses breeding in Latvia. Sarmite Rancane, Peteris Berzins, Aldis Jansons, Biruta Jansone, Vija Stesele, Aija Rebane, Ivo Vezis, Galina Jermusa. International scientific conference "Plant breeding: science for agricultural development". Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Kaunas, Lithuania, 19-20 June, 2017.
2. In vitro method for obtaining of tetraploid red clover plants. Aija Rebāne, Dace Grauda, Sarmīte Rancāne, Aldis Jansons. International scientific conference "Plant breeding: science for agricultural development". Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Kaunas, Lithuania, 19-20 June, 2017.
3. Yield and genetic composition of Latvian *xFestulolium* cultivars and breeding material. Berzins P., Rungis D., Rancane S., Gailite A., Belevica V., Stesele V., Vezis I. and Jansons A. (2017) The Joint Meeting of EUCARPIA: Breeding Grasses and Protein Crops in the Era of Genomics, Vilnius, Lithuania, September 11-14, 2017.
4. Sarkanā āboliņa (*Trifolium pratense* L.) Selekcija Latvijā. Aija Rebāne, Sarmīte Rancāne, Aldis Jansons, Dace Grauda. Vidzemes Augstskolas 11. Studentu pētniecisko darbu konference, Valmieras augstskola, Latvija, 24.novembrī, 2017.

Iepazīstināti interesenti ar selekcijas darba rezultātiem konferencēs 2 stenda referātos

1. The main directions and challenges of perennial grasses interspecific hybridisation performed in Latvia. Peteris Berzins, Sarmite Rancane, Aldis Jansons, Vija Stesele, Ivo Vezis. Phenotyping Conference Tartu 22-24 Nov 2017.
2. Lucernas šķirņu vērtējums lopbarības un sēklaudzēšanas sējumos. Sarmīte Rancāne, Biruta Jansone, Aldis Jansons, Aija Rebāne, Gaļina Jermuša. Līdzsvarota lauksaimniecība : zinātniski praktiskā konference, Jelgava, LLU, 23.02.2017.

Pielikums

3.2.1. tabula. Galegas augu vērtējumu korelācijas izlases audz.

	Skaitis	Vidēji	V%	¹ Novērt.	² Garums	³ St.sk.	⁴ Augš.virz.	⁵ Novērt.	⁶ Ataugš.	⁷ Lielums	⁸ Novērt.	⁹ Agrinums	¹⁰ Atāls
¹ Auga vērtējums 2016	472	7,19	22,57	1	0,67*	0,51*	-0,23*	0,21*	0,20*	0,16*	0,16*	0,04	-0,05
² Auga garums	472	7,03	21,85	0,67*	1	0,46*	0,11*	0,14*	0,20*	0,21*	0,20*	0,06	-0,07
³ Stiebru skaits	472	2,77	45,27	0,51*	0,46*	1	0,07	0,15*	0,15*	0,20*	0,19*	0,04	-0,19
⁴ Augšanas virziens	424	4,46	40,59	-0,23*	0,11*	0,07	1	0,07	0,18*	0,22*	0,21*	0,08	0,04
⁵ Auga vērt. 2017_pavas.	490	4,79	37,23	0,21*	0,14*	0,15*	0,07	1	0,74*	0,67*	0,68*	0,30*	0,01
⁶ Ataugš. int. pavasarī	496	4,52	33,51	0,20*	0,20*	0,15*	0,18*	0,74*	1	0,81*	0,81*	0,34*	0,08
⁷ Lapu/ stublāju lielums	491	4,09	36,10	0,16*	0,21*	0,20*	0,22*	0,67*	0,81*	1	0,83*	0,29*	0,01
⁸ Auga vērt. 2017	498	5,30	38,72	0,16*	0,20*	0,19*	0,21*	0,68*	0,81*	0,83*	1	0,44*	0,07
⁹ Ziedēšanas intensitāte	299	31,83	60,99	0,04	0,06	0,04	0,08	0,30*	0,34*	0,29*	0,44*	1	0,15
¹⁰ Atāla veidoš. Intensit.	80	4,87	51,87	-0,05	-0,07	-0,19	0,04	0,01	0,08	0,01	0,07	0,15	1

*- droša korelācija

¹ Auga novērtējums ballēs (1- ļ.vājš; 9- ļ.labs) 9.08/10.08.2016

² Auga garums ballēs (1- ļ.īss; 9- ļ.garš) 9.08/10.08.2016

³ Stiebru skaits, gab. 9.08/10.08.2016

⁴ Augšanas virziens, 9.08/10.08.2016 (1 -7pusgulošs)

⁵ Auga novērtējums ballēs (1- ļ.vājš; 9- ļ.labs) 19.05.2017

⁶ Ataugšanas intensitāte pavasarī (1- ļ.mazs; 9- ļ.garš) 22.05.17

⁷ Lapu un stublāju lielums (1- ļ.smalki; 9- ļ.drukni) 26.05.17

⁸ Auga novērtējums ballēs (1- ļ.vājš; 9- ļ.labs) 15.06.2017

⁹ Agrinums jeb Ziedēšanas intensitāte, %-tos uz 15.06.17

¹⁰ Atāla veidošanās intensitāte (vērtēts pie kūļu ņemšanas atzīmētajiem augiem 15.08.17) (1- ļ.vāji; 9- ļ.izteikti)

