



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 2022.GADĀ

izpildi

Daudzgadīgo zālaugu selekcijas
programmas vadītājs, Dr. agr.:

/ Aldis Jansons/

Atbildīgie izpildītāji:

Dr.agr. Sarmīte Rancāne, Mg.agr. Aija Rebāne, Mg. bio. Ivo Vēzis,
Dr.agr. Aivars Jermušs, asistente Vija Stesele, asistente Gaļina
Jermuša

Skrīveri 2022

Saturs

Ievads	3
I Agrometeoroloģisko apstākļu raksturojums 2022.gadā.....	4
II Pārskats par daudzgadīgo stiebrzāļu selekciju 2022.gadā	5
2.1. Selekcijas darba rezultāti:	
izejmateriāla ieguve un izpēte (audzētavas 1.- 5.)	5
2.2. Kamolzāles selekcija	15
2.3. Auzeņairene un ganību airene	19
2.4. Pļavas auzene un niedru auzene	24
2.5. Pļavas timotiņš, miežabrālis un pļavas lapsaste	26
2.6. 2022.gada daudzgadīgo zālaugu šķirņu salīdzinājuma rezultāti.....	27
2.7. Secinājumi	45
III Pārskats par tauriņziežu selekciju 2022.gadā.....	46
3.1. Ar jaunākajām biotehnoloģijas metodēm iegūto sarkanā āboliņa augu raksturojums lauka apstākļos un biometrisko parametru analīze laboratorijā	46
3.2. Austrumu galegas selekcija.....	52
3.3. Lucernas selekcija.....	58
IV Publicitāte 2022.gadā	59

Ievads.

Latvijā, kas jau vēsturiski zināma ar savām lauksaimniecības tradīcijām, daudzgadīgo zālaugu selekcija, nemanāmi, bet ieņem ļoti nozīmīgu lomu ceļā uz nozares pašpietiekamību un attīstību. Sen pierādījies, ka Latvijā radītās daudzgadīgo zālaugu šķirnes ir ziemcietīgākas, plastiskākas un daudzgadīgākas nekā no ārzemēm ievestās. Tas tāpēc, ka pašu radītās šķirnes cēlušās no izejmateriāla, kas iegūts Latvijā un evolucionāri ir vairāk piemērots mūsu apstākļiem. Selekcijas darbs prasa ilgus darba gadus līdz mērķa sasniegšanai, kas sevī ietver jaunāko metožu apguvi un izmantošanu, pieredzi un jaunu darba darītāju piesaisti, lai notiktu veiksmīga paaudžu maiņa šajā specifiskajā profesijā.

Agroklimatiskie apstākļi Latvijā vēsturiski bijuši labvēlīgi zālaugu audzēšanai, taču pēdējo gadu klimata izmaiņas ietekmē ne tikai pasauli, bet arī mūs. Līdz ar klimata izmaiņām arī līdzī nāk dažādu augu un dzīvnieku invāzijas pret kurām vietējā flora un fauna nav spējīga veiksmīgi cīnīties, it īpaši ja tas notiek strauji. Selekcionāriem tas nozīmē izaicinājumus spēt ne tikai radīt jaunas šķirnes, kas būs pielāgotas esošajiem apstākļiem, bet arī paredzēt, kas būs aktuāls desmit gadus uz priekšu. Turklāt 2022. gads iezīmējies ar COVID-19 lēnu izbeigšanos, bet arī ar Krievijas agresiju, karu pret Ukrainu. Lauksaimniekiem, kas nodarbojas ar ražošanu, svarīgi izmantot zālaugus ar augstām adaptācijas spējām, lai tie varētu veiksmīgi funkcionēt dažādos augsnes tipos, paciešot arī skābu augsni un zemu augsnes aerāciju, pārmērīgu mitrumu vai sausumu un ir izturīgas pret aizvien vairāk pieaugošajiem patogēniem.

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Zemkopības institūts veic vairāku tauriņziežu un stiebrzāļu selekciju un katrai sugai ir atšķirīgi selekcijas mērķi. Kopējais mērķis ir atlasīt perspektīvu, Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotu selekcijas materiālu, kas iegūts lauka apstākļos, izmantojot dažādas metodes, t. sk. augu audu kultūras pielietošanu, poliploidijas u. c. Svarīgi ir identificēt izturīgus genotipus pret dažādiem sugai nozīmīgiem vides stresiem. Nākamais solis ir izvērtēt un atlasīt labākos genotipus, pavairot tos, kā arī nodot oficiālajām jaunu šķirņu pārbaudēm un reģistrācijai Latvijā un Eiropā.

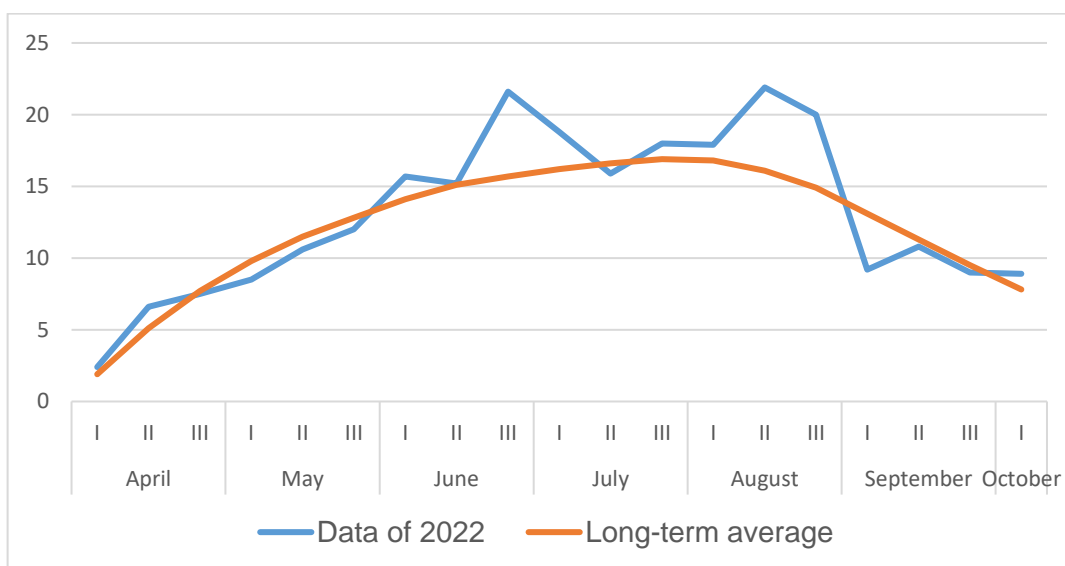
Saskaņā ar noslēgto līgumu lopbarības tauriņziežu selekcijas darbs tiek veikts ar sarkano āboliņu un austrumu galegu. Sarkana āboliņam pastiprināta uzmanība tiek vērsta uz vidēji vēlinas tetraploīdas sarkana āboliņa šķirnes izveidošanu. Galegai galvenā uzmanība vērsta uz ražību un proteīna saturu masā.

Daudzgadīgām stiebrzālēm selekcija tiek veikta kamolzālei un starpsugu hibrīdiem, kurus 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. Kamolzāle ir nodota AVS testam Polijā un ar nepacietību gaidām atbildi, tā būs maiga šaurlapu kamolzāle. Visās ierīkotajās audzētavās veģetācijas periodā kā vienmēr veikti fenoloģiskie novērojumi, augu morfoloģisko un bioloģisko pazīmju aprakstīšana, slimību izturības novērtēšana, brāķēšana, elites augu atzīmēšana, sēklu ražas novākšana, uzskaitē, 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.

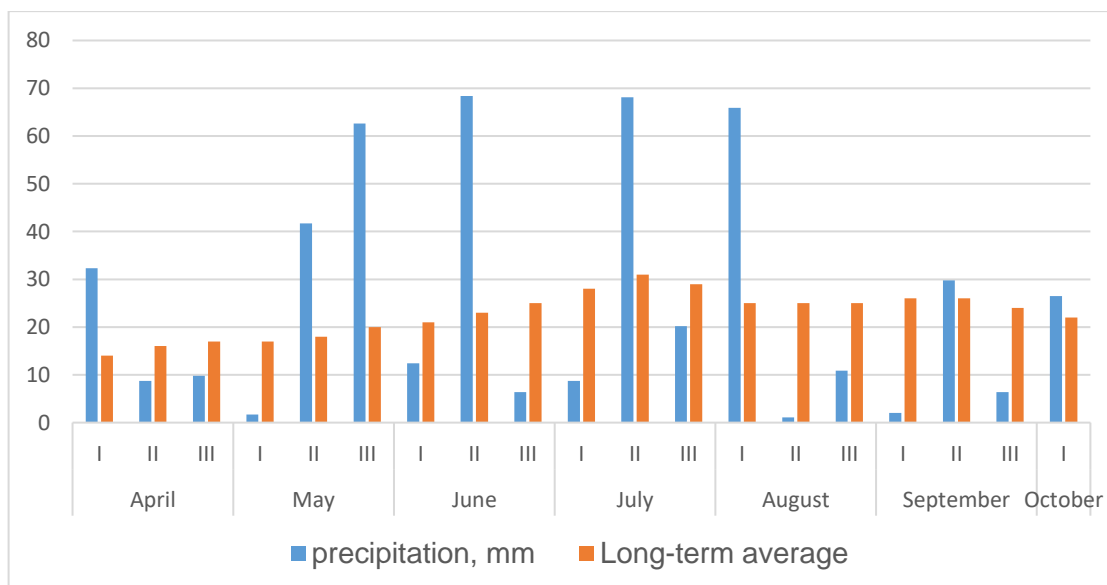
Turpinās sadarbība ar SILAVAS Ģenētisko resursu centra speciālistiem par DNS analīžu veikšanu dažādu stiebrzāļu sugu un to hibrīdu izpētei.

I AGROMETEOROLOĢISKO APSTĀKĻU RAKSTUROJUMS 2022. GADĀ

2022.gadu kopumā var raksturot kā ļoti siltu ar vairākiem karstuma rekordiem un vidēju nokrišņu daudzumu. Ziemas mēnešos novērotas biežas temperatūras svārstības, atjaunojas drenu darbība. Veģetācija atsākās 10. aprīlī, taču zālaugu augšanu un attīstību ietekmēja vēsi laika apstākļi veģetācijas sākumā. Aprīļa mēnesī vidējā gaisa temperatūra tikai pāris dienas pacēlās virs 10 grādiem. Līdzīgi laika apstākļi turpinājās līdz maija vidum, turklāt maija sākumā konstatētas salnas un vairākas dienas sējumus klāja sniega sega. Gaisa temperatūras paaugstināšanās sākās maija pēdējā dekādē. Visi vasaras mēneši raksturojās kā ļoti silti, bieži temperatūra pacēlās virs 20 grādiem. Kopumā veģetācijas periods raksturojās ar karstuma periodiem un nokrišņiem galvenokārt lietusgāzu veidā.



1.1.attēls. Gaisa temperatūras pa dekādēm 2022. gada veģetācijas periodā salīdzinājumā ar ilggadīgajiem vidējiem datiem, °C



1.2.attēls. Nokrišņu daudzums pa dekādēm 2022. gada veģetācijas periodā salīdzinājumā ar ilggadīgajiem vidējiem datiem, mm

II PĀRSKATS PAR DAUDZGADĪGO STIEBRZĀĻU SELEKCIJU 2022. GADĀ

2.1. Selekcijas darba rezultāti Izejmateriāla ieguve un izpēte (audzētavas 1.- 5.)

Kamolzāles selekcijā aktīvs darbs pie jaunas šķirnes izveides nenotiek. Ilggadīgais darbs, kas virzīts ražīgas un ziemcietīgas kamolzāles formas izveidošanai ar maigākām lapām, kam mazāk krama āķīšu uz lapu malām, rezultējies ar jaunas šķirnes nodošanu AVS testiem un attiecīgā atzinuma par šķirnes nodošanu saņemšanu 2022.gada nogalē vai 2023.gada sākumā. 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 salīdzināšana.

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 auzeņaireni '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, līdz šim paraugus ar nedaudz sēklām diedzējām klimata kamerā 'SELECTA HOTCOLD-GL' un pēc tam izstādījām uz lauka. Pēdējā laikā esam nākuši pie secinājuma, ka daudzgadīgiem zālaugiem pat labākus rezultātus var sasniegt veicot tiešo sēju kastītēs vai uz lauka augsnē. Paraugi ar lielāku sēklu daudzumu izsēti rindiņās tieši uz lauka.

Starpsugu hibridizācijas rezultāti liecina, ka ļoti skarbos ziemošanas apstākļos izdalītas pietiekami labi ziemojošas auzeņaireņu 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 auzeņairenes '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.

Auzeņairene. 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 auzeņairenes 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 dīdzība samērā vāja. Fertilitātes uzlabošanai izveidota hibridizācijas 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. Darbs ar izpēti turpinās.

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

Tā kā ganību airenes 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 airenēm un auzeņairenēm.

4. Pēcnācēju novērtēšanas audzētavas. Izveidotas plašākas pēcnācēju novērtēšanas audzētavas dažādas izcelsmes kamolzālei, pamatā no maigā parauga 'CPD' atlasīto formu pēcnācēju novērtēšanai, kā arī ganību airenes, pļavas auzenes un niedru auzenes hibrīdu pēcnācēju novērtēšanai pēc agrinuma, izturības pret slimībām, sēklu ražotspējas u.c. Pavisam šajās audzētavās (1.- 4.) 2018. gadā izvietotas un dažāda veida pārbaudes veiktas 620 selekcijas paraugiem un numuriem. 2019.gadā izvietotas un dažāda veida pārbaudes veiktas 685 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.

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. Auzeņairenes un hibrīdās airenes šķirņu salīdzinājumā iekļautas piecas šķirnes un deviņpadsmit selekcijas numuri. Ganību airenes 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, priekšaugš sarkanais āboliņš, pēc tam viens gads melnā papuve. Vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji:

pH_{KCl} 5,1; P₂O₅- 104 mg kg⁻¹; K₂O- 94 mg kg⁻¹, organiskās vielas saturs 2,5%. Pirms izmēģinājuma ierīkošanas iestrādāti 200 kg amofoska (5-10-25). Pavisam izmēģinājumā iesēti 82 sēkļu paraugi. Šķirņu salīdzinājums ierīkots četros atkārtojumos.

2018.gadā ierīkotas kolekcijas, izlases un pēcnācēju novērtēšanas audzētavas. Pārsvārā tās iesētas 2 m garos lauciņos pa 2 rindiņām, attālums starp rindiņām lauciņos 30 cm, starp lauciņiem 70 cm, attālumi starp slejām 2 m. Šādās audzētavās iesēti 190 paraugi. Hibridizācijas un izlases audzētavās, 2018. gadā izstādīti 13 kamolzāles paraugi, tajā skaitā 10 zem izolatoriem. Zem izolatoriem izstādīti arī 8 starpsugu hibrīdu paraugi. Hibridizācijas audzētavās 2018.gadā izstādīti 15 paraugi. Pēcnācēju novērtēšanas audzētavā izsēti perspektīvie kamolzāles numuri, kuri tiek virzīti uz šķirni sēkļu pavairošanai.

2019.gada šķirņu salīdzinājumā iekļautas 4 daudzgadīgo zālaugu sugas – Kamolzāle, Starpsugu hibrīdi, Pļavas auzene un Ganību airene. Kamolzāles šķirņu salīdzinājumā iekļautas 2 šķirnes un 21 perspektīvie selekcijas numuri. Starpsugu hibrīdu šķirņu salīdzinājumā iesētas 2 standartšķirnes un 19 perspektīvie selekcijas numuri. Ganību airesnes salīdzinājumā iesētas 4 šķirnes, 1 perspektīvais selekcijas numurs un 1 paraugs, kurš izgājis oficiālo šķirnes nodošanas testu ar nosaukumu 'SL13' un 2021.gadā jau tiek nodots kā pilnvērtīga šķirne. Pļavas auzenei šķirņu salīdzinājumā izsētas 4 šķirnes un 5 perspektīvie numuri, kā arī starpsugu hibrīdi, kuros iekļautas niedru auzenes un pļavas auzenes. Izmēģinājums ierīkots stiebrzāļu augsekas laukā, priekšaug bastardāboliņš, pēctam vienu gadu papuve. Vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{KCl} 5,0; P₂O₅- 99 mg kg⁻¹; K₂O- 77 mg kg⁻¹, organiskās vielas saturs 2,7%. Pirms izmēģinājuma ierīkošanas augsnē iestrādāti 300 kg amofoska (5-10-25). Pavisam izmēģinājumā iesēti 59 sēkļu paraugi. Izmēģinājums ierīkots 4 atkārtojumos.

2020.gada šķirņu salīdzinājums ierīkots 13 stiebrzāļu sugām - Pļavas timotiņš, Niedru auzene, Lielā smilga, Ganību airene, Daudzziedu airene, Auzeņairene, Hibrīdā airene, Pļavas auzene, Kamolzāle, Parastais miežabrālis, Pļavas skarene, Sarkanā auzene un Pļavas lapsaste starp kurām kopā ir 38 dažādas šķirnes un 2 perspektīvie selekcijas numuri. Izmēģinājums veidots sadarbībā ar Lietuvas kolēģiem no LAMMC (Lithuanian Agriculture and Forestry Sciences Center). Šķirņu salīdzinājums ierīkots 3 atkārtojumos.

2021.gada šķirņu salīdzinājums ierīkots kā analogs 2020.gadā sētajam izmēģinājumam ar minimālām atšķirībām lauciņu izvietojumā un pievienojot klāt vienu kamolzāles (*Dactylis glomerata*) paraugu "KzM". Izmēģinājums ierīkots stiebrzāļu augsekas laukā. Vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{KCl} 5,2; P₂O₅- 80 mg kg⁻¹; K₂O- 92 mg kg⁻¹, organiskās vielas saturs 2,8%. Visi šķirņu salīdzinājumi 2022.gada rudenī nomēsloji ar NPK 5-10-25 400kg uz ha.

2021.gadā sētais daudzgadīgo zālaugu šķirņu salīdzinājums un tā izvietojums

1	Valentā(Alopecurus pratensis)	1	1	1	1
2	Aluona(Poa pratensis)	5	2	4	1
3	Rusnē(Poa pratense)	4	3	2	4
4	Raudys(Festuca rubra)	3	2	3	6
5	Poa priekuļu	6	7	6	7
6	Brigena(Phalaris arundinacea)	7	6	7	6
7	Pievys DS(Phalaris arundinacea)	9	7	9	8
8	Luknē DS(Dactylis glomerata)	8	10	10	9
9	Anksta(Dactylis glomerata)	10	11	8	11
10	Priekulu 30(Dactylis glomerata)	14	15	14	11
11	KzM(Dactylis glomerata)	16	16	12	17
12	Patra(Festuca pratensis)	18	17	18	12
13	Kaita DS(Festuca pratensis)	12	13	16	15
14	Monas(Festuca arundinacea)	18	17	15	13
15	Raskila(Festuca pratensis)	19	20	25	24
16	Silva(Festuca pratensis)	23	22	23	14
17	Alanta(Festuca pratensis)	22	19	21	20
18	Vaira(Festuca pratensis)	21	23	20	21
19	Saikava(Lolium hybridum)	25	24	19	22
20	Lina DS(Festulolium)	28	31	26	31
21	Vizule(Festulolium)	26	29	30	29
22	Vētra(Festulolium)	30	26	29	28
23	Punia DS(Festulolium)	33	28	31	30

24	PSP Dazadi	36	35	32	36
25	PSP augstie	39	38	34	34
26	Spidola(Lolium perenne)	32	37	37	38
27	Ugnē(Lolium multiflorum)	35	36	39	38
28	Veja DS(Lolium perenne)	33	34	40	32
29	Elena DS(Lolium perenne)	35	37	39	33
30	SL13(Lolium perenne)	27	27	27	41
31	Raminta(Lolium perenne)				
32	Violeta(Agrostis gigantea)				
33	Medainis(Festuca arundinacea)				
34	Jumis(Phleum pratense)				
35	Gintaras II(Phleum pratense)				
36	Teicis(Phleum pratense)				
37	Dubingiai(Phleum pratense)				
38	Varis(Phleum pratense)				
39	Dovas DS(Phleum pratense)				
40	Jogeva(Phleum pratense)				
41	Druva(Lolium multiflorum)				

2021.gadā ierīkotas kolekcijas, izlases un pēcnācēju novērtēšanas audzētavas. Tās iesētas 2,5 m garos lauciņos pa 2 rindiņām, attālums starp rindiņām lauciņos 40 cm, starp lauciņiem 80 cm, attālumi starp slejām 2 m. Šādā audzētavā iesēti un iestādīti 132 paraugi (10 stādi katrā paraugā). Sējumi ierīkoti stiebrzāļu selekcijas augsekas laukā. Vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{KCl} 5,5; P_2O_5 - 78 mg kg^{-1} ; K_2O - 121 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 2,6%. Pirms izmēģinājuma ierīkošanas iestrādāti 300 kg amofoska (5-10-25). Priekšaugi graudaugi.

2021. gadā izstādīti 7 kamolzāles paraugi un aptuveni līdz 100 starpsugu hibrīdu paraugi. Pēcnācēju novērtēšanas audzētavā izsēti perspektīvie kamolzāles numuri un

starsugu hibrīdi, kuri tiek virzīti uz šķirni sēklu pavairošanai. Pārsvārā hibridizācijas audzētavas ierīkotas laukā kurā izvietoti izolatori. Vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{KCl} 6,9; P_2O_5 - 135 mg kg^{-1} ; K_2O - 91 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 2,5%. Pirms sējas vai sējas laikā minerālmēsli amofoska (5-10-25) iestrādāti 200-300 kg^{-1} manuāli ar rokām. Vairākas pēcnācēju audzētavas izvietotas attālināti, kā izolatorus izmantojot graudaugu sējumus, daudzgadīgos tauriņziežus utt. Zem izolatoriem notika 2016.gadā sētā šķirņu salīdzinājuma hibrīdo auru perspektīvo numuru izolēšana un to sēklu ievākšana kā arī citu lauku un lauciņu starsugu hibrīdu apkopšana, vērtēšana, sēklu ievākšana.



2.1.1.attēls. Hibridizācijas audzētavu ierīkošana

2022.gadā veidotā klonu audzētava

2.1.2.tabula

1.sleja	
1	T-Varis
2	Kamolzāle Exp 24/21
3	Timotiņš Exp 35/20 pie izol. Blakus Kz uz vannu kaltes pusi
4	Sarkanā auzene? Exp 7/21 Vrb baltā smilga
5	Agrostis gigantea Violeta
6	Ma Exp 36/21

7	Timotiņš Exp 38/21
8	Kz Exp 2/21
9	Trīsulis Exp 39/21
10	Timotiņš Exp 26/21
11	Priekuļu 30
12	T-Varis
13	Kz Exp 15/21
14	Na Exp 34/21
15	Sa vai Aa Exp 8/21 (Tā nav sarkanā)
16	Mb Alda populācija
17	Brigena Mb
18	Tim Exp 23/20 pie izol.
19	Baltā smilga Exp 3/21
20	T-Varis
2.sleja	
21	T-Varis
22	KzM 2020
23	Timotins Exp 51/21
24	Pļavas skarene Exp 5/21
25	Mb Exp 14/21 tukšas
26	Timotins Exp 12/20 pie izo.4 rinda
27	Ga Exp 54/21
28	Na Ma ? Exp 1/21
29	Timotiņš Exp 46/21
30	Kz Exp 17/21
31	Trīsulis Exp 14/21
32	T-Varis
33	Kz Exp 45/21
34	Timotins Exp 37/21
35	Ma Exp 33/21

36	Sa Exp 9/21
37	Timotins Exp 48/21
38	Mb Exp 16/21
39	Timotiņš Exp 42/21
40	T-Varis
3.sleja	
41	T-Varis
42	Na Exp 4/21
43	Timotiņš Exp 19/21
44	Kz Exp 23/21
45	Na pie sarkanajam klintim Exp 13/21
46	Timotiņš Exp 31/21
47	Ma Exp 18/21
48	Kz Exp 11/21
49	Mb Exp 30/21
50	Tim. Teicis
51	F.ovina+F.pseudovina Torun Airport 2012
52	T-Varis
53	Poa palustris Priekulu 00071 dēsti
54	Poa palustris Priekulu 00071 dēsti
55	Poa palustris Priekulu 00071 dēsti
56	Poa palustris Priekulu 00071 sēti
57	Kz Exp 27/21
58	Kz Exp 50/21
59	Kz Exp 12/21
60	T-Varis
4.sleja	
61	T-Varis
62	Kz Anksta
63	Kz Lukne

64	Kz Priekulu 30 Svalbara pie izo.
65	Poa Rusne
66	Poa Aluona
67	Ap Saikava
68	Ap Lina
69	Ap Vizule
70	Ap Vetra
71	Ap Punia
72	T-Varis
73	Pa Kaita DS
74	Pa Silva
75	Pa Alanta
76	Pa Vaira
77	Pa Patra
78	Pa Raskila
79	Laps. Valentas
80	T-Varis
5.sleja	
81	T-Varis
82	Tim. Jumis
83	Tim. Dovas
84	Tim. Varis
85	Tim.Gintaras II
86	Tim. Teicis
87	Tim. Dubingiai
88	Ga Raminta
89	Ga Dzelme
90	Ga Veja
91	Ga Spidola
92	T-Varis

93	Ga Gunta
94	Na Medainis
95	Na Monas
96	Mb Pievys Mb
97	Mb Brigena Mb
98	Mb Pedja
99	Kz Intensive
100	T-Varis

Selekcijas audzētavās turpina vērtēt apmēram 580 kamolzāles un starpsugu perspektīvos numurus. 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.

2022.gadā ievākti aptuveni 50 dažādu sugu un starpsugu hibrīdu sēklu paraugi izpētei un tālākai pavairošanai. Perspektīvie kamolzāles, ganību airenes, starpsugu hibrīdu, pļavas auzenes perspektīvie numuri pavairoti stādot – ierīkotas klonu audzētavas. 2022.gadā darbs daudzgadīgo zālaugu selekcijas materiāla izvērtēšana integrētas un bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanas programmā tika veikts 2017.gada, 2019.gada, 2020.gada un 2021.gada šķirņu salīdzinājumos, kuros iekļauti vairāk kā 200 daudzgadīgo stiebrzāļu selekcijas numuri, līnijas un šķirnes.

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 precīzāko 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 sēklu 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 pļāvumiem vai gadiem. ($V\% = 100 * \text{standartnovirze} / \text{vidēji}$).

2.2. Kamolzāles selekcija

2.2.1.tabula

Kamolzāles 2017.gada sējuma sausnas ražas 2022.gadā

Kamolzāle		Atk.sk.	Sausna			
			t/ha	% pret stand. 2022.g.	Raža vid. 18-22.g.	% pret stand. Vid. 18-22.g.
			Kopā 2022.gadā			
1	Priekuļu 30	20	8.54	100	2.85	100
2	Anksta	3	9.24	87.94	3.08	108.07
3	Regenta	3	9.30	79.27	3.10	108.77
4	Intensive	3	9.02	136.30	3.01	105.50
5	Dorise 4.sl.	2	8.30	90.75	2.77	97.08
6	Kz 3sl,Con17	3	8.88	73.54	2.96	103.86
7	Kz 4sl.con17	3	8.71	83.61	2.90	101.87
8	Kz M1J	2	8.59	74.00	2.86	100.47
9	Kz 3sl,šaurlapu	2	9.16	78.45	3.05	107.13
10	Kz 1sl.MK	2	9.39	82.55	3.13	109.82
11	Kz Con13izlase	3	8.81	64.75	2.94	103.04
12	Kz4sl.MJ	3	7.57	75.64	2.52	88.54
13	Kz7,4sl.kup.	2	8.26	73.89	2.75	96.61
14	Kz444stād.15	3	8.91	76.93	2.97	104.21
15	Kz stād.Jum.17	2	9.15	76.35	3.05	107.02
16	Kz444 no 11/12 sk sal 17	2	9.79	91.33	3.26	114.50
17	Jum. 573 šķ.sal 11/12 17g	2	9.75	84.31	3.25	114.04
	Rs		1.13		0.38	

2022.gada pavasara sākums bija nedaudz sausāks par ilggadīgajiem rādījumiem, tomēr maijs bija nokrišņiem bagātāks nekā ierasts, kas mitrumprasīgajai kamolzālei netraucēja.

2017.gada šķirņu salīdzinājumā, 4. lietošanas gadā standartšķirne 'Priekuļu 30' trijos plāvumos vidēji kopā uzrāda labākas ražas gandrīz par visiem izmēģinājumā esošajiem paraugiem. Jāatzīst, ka ļoti labus rezultātus sausnas ražu rezultātos arī šajā sezonā uzrāda ārzemju šķirne 'Intensive', kura gala rezultātā uzrāda arī labus vidējos rezultātus pa gadiem. Pa gadiem novērots, ka 'Intensive' sējas gadā uzrāda pat gandrīz sliktākos rezultātus no visām iesētajām šķirnēm un selekcijas numuriem, taču ar gadiem paliekot tikai ražīgākai un ražīgākai. Izcelt būtu vērts arī ražīgo šķirni 'Anksta', bet no selekcijas numuriem "Kz444 no 11/12 šķ.sal." šaurlapu"(Nr 16.), kurš uzrāda augstākus sausnas ražu rezultātus par standartšķirni 'Priekuļu 30', kā arī vērojot rezultātus ir redzams ka šis un cits numurs " Jum. 573 šķ.sal 11/12 17g" (Nr.16) uzrāda labāku ražu daudzuma stabilitāti vidēji pa gadiem kopā.

Perspektīvajiem, maigajiem šaurlapu kamolzāles selekcijas numuru sējumiem, lapu maigums tiek pārbaudīts manuāli, dažādās augšanas fāzēs – cerošana, stiebrošana, plaukšana. Šis posms nav mehanizējams. Tas veicams tikai ar roku darbu un ir ļoti būtiski pievērst uzmanību kaut nelielām izmaiņām, jo mūsu mērķis ir veidot maigu kamolzāli, ar labāku apēdamību. Šādā veidā arī tiek strādāts pie jau augstāk minētās jaunās šķirnes "KzM" izveides.

2017.gada rudenī no perspektīvajiem numuriem ar maigajām lapām, selekcijas numuriem Kz444 un Kz Jumurda 573, tika atdalīti dēsti un izveidota izolēta klonu audzētava Zīvertos – tauriņziežu selekcijas laukā.

2018.gadā zem izolatoriem izolēti izstādīti perspektīvie kamolzāles kloniem šajā gadā tika ievāktas sēklas, kuras tiks izmantotas nākošajā gadā, izsējot izolēti un pārbaudot iegūto materiālu. Tā kā zem viena izolatora tika iestādīti dažādi perspektīvie numuri, ar iespēju varbūtību savstarpējai apputeksnēšanai, šis materiāls tiks pētīts sevišķi rūpīgi.

2017.gada šķirņu salīdzinājuma laukam, 2019.gadā tika noņemti augsnes paraugi un vidējie augsnes agroķīmiskie rādītāji: pH_{kcl} 5,2; P_2O_5 - 105 mg kg^{-1} ; K_2O - 96 mg kg^{-1} , organiskās vielas saturs 2,8%. Visi šķirņu salīdzinājumi ir mēsloti praktiski vienādi – pavasarī 300 kg^{-1} amofoska (15-15-15). Pēc katra plāvuma mēslots ar amonija salpetri – 60 kg^{-1} un rudenī 300 kg^{-1} azofoska (5-10-25). 2017.gada kamolzāles sējums tiek izmantots jau 4.sezonu, tādēļ grūti noteikt cik ļoti laikapstākļi ietekmējuši šīs sezonas ražas datus, ņemot vērā atšķirīgos šī gada rezultātus un par 4 lietošanas gadiem kopā.

Kamolzāles 2019.gada sējuma fenoloģiskie novērojumi 2022.gadā

Nr.		Ziemcietība	Ataugšana pavasārī	Augums
1	Priekuļu 30	8.26	7.92	5.33
2	Amba	7.84-	6.91-	2.98-
3	GF129 2015 GF12 4sl Kz c Jumprava 13.15 18	8.00	7.00	3.00-
4	GF129 2015 GF12 4sl Kz c Jumprava 13.15 17	8.00	7.23	3.00-
5	GF 88 2015 GF14 1sl Kz kl. J 2015 18	8.12	5.65-	3.03-
6	GF88 2015 GF14 1sl Kz 11kl J 2015 17	8.12	5.91-	2.13-
7	Pr30 GF93 2015 GF12 4sl KzPr30 2015 18	8.23	7.20	3.68-
8	Pr30 GF93 2015 GF12 4sl KzPr30 2013 17	8.12	6.86-	3.53-
9	M1F1F2 GF121 2015 GF14 3sl Kz MF1 no F2 J o 14g 15g 18	8.00	6.76	2.87-
10	M1F1F2 GF121 2015 GF14 3sl Kz MF1 no F2 J o 14g 15g 17	8.00	7.00	3.00-
11	MJ 2014g GF 3sl 2Kz Kz C maiga Jumprava 5sl GF189 13g 17	8.23	6.92	3.06-
12	Platl. Kz Platlapju J17	7.53-	5.28-	2.06-
13	Šaurl.2014g GF3sl Kz GF7sl kopā šaurlapu 13	8.08	6.80-	3.13-
14	Mkl 2014g GF 5sl aiz T Teicis ģim.Kz M kl J14(7 pēc manas)17	8.00	5.79-	2.75-
15	Kz Jumurda 573 2011g šķ.sal. Aiz 2015g šķ.sal.18m 2017g	7.91-	7.02-	3.01-
16	14.g.GF 3sleja Kz444 2013	8.23	6.35-	2.56-
17	GF122 2015 GF14g 3sl Kz444 13g 2015	8.23	6.68	2.68-
18	Kz444 11/12g.šķ.sal. 2017	8.12	6.70-	2.47-
19	Kz444 stād.no 11/12g šķ.sal.aiz 2015g šķ. Sal. 20m	8.06	6.56-	2.70-
20	2014g GF 3sl Kz GF 4sl 188 Kz Con 17 2013	8.08	7.34	2.92-
21	GF131 2015 GF12g 4sl Kz 7sl 2 2015 17	8.23	6.44-	3.06-
22	2014.g GF 6sl aiz Teicis ģim. Kz 7sl/kl 4sl J 14	7.53-	6.92	2.06-
23	2014.g.GF 2sl 9 no sakuma Kz MF1J17 un 2014g GF3sl Kz MF1 un F2 J13 17	8.00	6.43-	3.00-

		Rs	0.24	0.73	0.53
		Sx4	1.24%	4.63%	7.52%

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemcietība	1-slikta; 5- vidēja; 9- laba
Augums	1-mazs; 5- vidējs; 9- garš
Atāls	1 - maza auguma; 5- vidēja; 9 - liela auguma

2019.gadā sētajā šķirņu salīdzinājumā uzmanība tika pievērsta ataugšanai pavasarī un augumam. Augums norāda uz potenciālo zaļās masas daudzumu sezonā. Ataugšanas un auguma vērtējumos pārlicinoši vislabākos rezultātus uzrādīja standartšķirne 'Priekuļu 30'. Šajos vērtējumos standartšķirni ne tuvu nespēja pārspēt vai pietuvoties neviena cita šķirne vai selekcijas numurs. Ņemot vērā šķirņu salīdzinājuma vecumu un ievākto datu daudzumu pa gadiem, redzams, ka šī ir ļoti noturīga un kvalitatīva šķirne. Būtiski atzīmēt, ka šis pats paraugs neuzrādīja būtiski labākus ziemcietības vērtējumus, veģetācijas sezonas laikā uzrāda labus vērtējumus ataugšanā un sausnas ražas daudzumos.

2019.gada šķirņu salīdzinājumā standartšķirni 'Priekuļu 30' trijos plāvumos sausnas ražās neviens cits paraugs nepārspēj, tomēr daži iepriekšējās sezonas labākie numuri (Nr. 13, 19, 21) uzrāda salīdzinoši labus rezultātus un praktiski ir ar vienādu sausnas ražas rezultātu. Visi šie numuri ir mērķtiecīga selekcijas darba rezultāts, kura mērķis gala rezultātā ir iegūt šaurlapainu, mīkstām lapām esošu šķirni. Visi trīs paraugi, kas uzrādīja labus rezultātus ir jaunās perspektīvās selekcijas numura "KzM" sastāvā, kas 2021.gadā uzsāka AVS testus, lai iegūtu pilnvērtīgas šķirnes statusu.

2.3. Auzeņairene un ganību airene

Perspektīvo starpsugu hibrīdu numuriem, kurus varētu virzīt kā šķirnes, ir ierīkotas vairākas izolētas audzētavas. 2018.gadā izstādīti starpsugu hibrīdu kloni zem izolatoriem. 2019.gadā zem izolatoriem ievāktas pirmās sēklas, kuras audzētas izolētos apstākļos turpmākai sējai un turpmākai ģenētiskai izpētei. 2019.gadā ierīkota plaša starpsugu hibrīdu klonu dublikātu audzētava, kuriem veikta ģenētiskā analīze LVMA "Silava", Ģenētisko resursu centrā. 2020.gadā izstādīti jauni dēsti, kas iegūti no selekcijas audzētavām, iegūti genofonda ievākšanas ekspedīcijā. Daļa no tiem izstādīti zem izolatoriem. 2021.gadā izveidota klonu audzētava, kurā iestādīti perspektīvākie numuri, kurus izmantot tālākam selekcijas darbam. 2022.gadā izveidota jauna klonu audzētava, kurā izsēti un iestādīti perspektīvie numuri tālākam selekcijas darbam.



2.3.1.attēls.Auzeņairesnes 2019.gada izmēģinājums

Auzeņaires 2019.gada sējuma fenoloģiskie novērojumi 2022.gadā

Npk.	Auzeņairene	Ziemcietība	Ataugšana pavasarī	Augums
1	Saikava	5.75	4.93	4.57
2	Vetra	5.33	6.02+	6.29+
3	Felopa mix	5.48	5.77	5.83+
4	Punia x	6.78	5.75	5.50
5	Vizule x	5.72	4.64	4.67
6	Pu x Pa	5.72	5.65	4.79
7	Pu x Pa nez.	5.32	5.14	4.34
8	Pu x Saik.	5.56	5.52	4.17
9	Lotra nezar.	6.78	4.75	4.50
10	Lotra zar.	6.00	5.00	4.00
11	PSPJ	6.45	6.04	5.33
12	ApNaJ	6.24	4.73	4.71
13	ApPa	6.11	5.12	5.00
14	PSPJ	6.61	5.61	5.17
15	PSPF1	6.40	5.32	4.92
16	ApPa	6.28	5.85+	5.29
17	Pv x PSP	6.41	4.99	4.33
18	Vizule x	5.03	4.49	4.22
19	PSP lielie	5.75	5.46	5.14
20	PSP mix	6.14	5.16	4.19
21	Punia DS org.2015	6.33	5.80	7.08+

	Rs1	0.79	0.64	0.78
	Sx4	5.61%	5.10%	6.69%

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemcietība/Ataugšana pavasarī	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Augums	1 - mazs; 5- vidējs; 9 – liels

2019.gadā sētās auzēnairenes un ganību airenes visi paraugi ir pārziemojuši samērā viduvēji, kas drīzāk varētu būt saistīts ar to, ka tas ir 3.lietošanas gads. Pēc vērtējumiem redzams, ka lai arī atšķirības nav būtiskas, tomēr auzēnaireņu perspektīvie numuri, lielākā daļa, ir pārziemojuši labāk nekā standartšķirne 'Saikava'. Novērtējot ataugšanas spējas redzam, ka arī lielākā daļa paraugu ataugšana varēja būt nedaudz labāka un auzēnairenēm, tikai lietuviešu šķirne 'Vētra' parādīja būtiski labākus rezultātus par pašmāju standartšķirni 'Saikava'. Ja salīdzinām šos rādītājus ar standartšķirni 'Saikava', tad redzam, ka liela daļa perspektīvo numuru turpina nedaudz to pārspēt, kas nozīmē, ka darbs pie šiem numuriem ir perspektīvs. Savstarpēji līdzīgi rezultāti bija novērojami arī Auguma vērtējumos, kur atkal labākus rezultātus parādīja 'Vētra'. Arī perspektīvie selekcijas numuri uzrāda līdzīgus vai nedaudz labākus rezultātus nekā standartšķirne, kas nozīmē, ka darbs ar tiem var tikt turpināts.

Arī ganību airenēm visas veģetācijas sezonas laikā kopumā nebija novērojami daudz būtisku atšķirību nevienā no vērtējumiem. Ziemcietības vērtējumi bija ļoti viduvēji, bet ataugšana pavasarī samērā slikta, kas varētu būt saistīts, gan ar sējuma vecumu (3.lietošanas gads), gan sausais pavasara sākums, kas ietekmēja veģetāciju. "SL 13" jeb jaunā šķirne 'Dzelme' ziemcietības un ataugšanas vērtējumos uzrādīja nebūtisku, bet tomēr nedaudz labāku rezultātu nekā standartšķirne 'Spīdola'.

2.3.2.tabula

Ganību airenes 2019.gada sējuma fenoloģiskie novērojumi 2022.gadā

Nr.		Ziemcietība	Ataugšana pavasarī	Augums
1	Spīdola	5.76	3.68	4.54
2	Gunta	5.33-	3.03	4.08

3	Raminta	5.74	3.85	4.52
4	Birger	5.70	3.62	4.85
5	SL13 (Dzelme)	5.79	3.80	4.75
6	Par. 70 no 15.g.(Ga 13)	5.83	3.64	4.37
	Rs	0.26	0.66	0.56
	Sx4	1.89%	7.59%	5.07%

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemcietība	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Ataugšana pavasarī	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Augums	1 - mazs; 5- vidējs; 9 – liels
Stiebru daudzums atālā	1- īsi; 5- vidējs; 9- gari

Auzeņairēm, tāpat ka tas bija pērnajā sezonā, pirmajā plāvumā gandrīz neviena šķirne vai perspektīvais numurs nespēja pārspēt standartšķirni 'Saikava'. Vienīgā šķirne, kas nedaudz nebūtiski pārspēja standartšķirni bija 'Felopa mix', kas ir ārzemju šķirnes 'Felopa' pašu no kolekcijas savāktās šķirnes sēklu kolekcijas materiāls. Atsevišķi "PSP" krustojumi pirmajā plāvumā uzrādīja labākus, citi sliktākus rezultātus. Otrajā plāvumā aptuveni puse paraugu uzrādīja labākus rezultātus par standartšķirni 'Saikava', bet otra puse sliktākus. Nevarētu teikt, ka tas šoreiz būtu saistīts ar laika apstākļiem, jo 2022.gada vasarā bija novērojams gan pietiekams mitrums, gan temperatūra normālai veģetācijai. Rezultāti drīzāk saistāmi ar konkrēto paraugu īpašībām. Šoreiz PSP krustojumi neparādīja labākus sausas ražu rezultātus attiecībā pret standartšķirni 'Saikava', bet tie bija praktiski vienādi.

Starp ganību airenēm novērojams, ka sausas ražu kritums attiecībā pret iepriekšējo gadu ir līdz pat 58%. Labākie rezultāti novērojami šķirnēm 'Spīdola' un 'Gunta'. Jāatzīmē, ka gan pirmajā plāvumā, gan otrajā paraugs "SL13", kurš faktiski ir šķirne 'Dzelme', nepārspēj standartšķirni 'Spīdola', bet arī nav sliktāks. Ņemot vērā iepriekšējās sezonas, SL13 kopumā uzrāda nedaudz labāku rezultātu.



2.3.2.attēls. Ganību airene 2019.gada šķirņu salīdzinājums septembrī

Ganību aireses (*Lolium perenne* L.) šķirne 'Dzelme' ir tetraploīda, tā izveidota LBTU Zemkopības institūtā Skrīveros. Šķirnes izejmateriāls iegūts no diploīdās ganību aireses šķirnes 'Priekuļu 59'. Tās dīgsti tika apstrādāti ar kolhicīnu, kā rezultātā ieguva tetraploīdus augus. Pēc tam tika veikta ilgstoša individuālā un ģimeņu izlase. Ganību airene 'Dzelme' ir apakšzāle. Tā no 'Priekuļu 59' atšķiras ar platākām, tumši zaļām lapām, nedaudz resnākiem stiebriem un zemāku augumu. Ziemcietība ir salīdzinoši labāka nekā ganību aireses šķirnēm 'Priekuļu 59' un 'Spīdola'. Veģetācijas periods no zāles ataugšanas sākuma līdz sēklu pilngatavībai ir 80-85 dienas, ziedēšana sākas pēc 60-70 dienām no veģetācijas sākuma. Izceļas ar labu ziemcietību. Atālā veido diezgan daudz stiebru. Vidēji vēla šķirne, 1-3 dienas agrīnāka par šķirni 'Spīdola'. Piemērota zālaugu sēklu maisījumos vēlu, ilggadīgu ganību izveidošanai. Labi saglabājas zelmenī, vidēji 3 – 4 gadus, bet labvēlīgos apstākļos arī ilgāk – 5 gadus un vairāk. Spējīga labi atjaunoties no sakņu dzinumiem. Kā ganību zāle veido salīdzinoši nelielu, labi aplapotu zelmeni, stiebrošanas fāzē vidēji sasniedz 75-85 cm. Piemērotākās augsnes ir smilšmāla un mālsmilts minerālaugsnes, labi aug arī māla augsnēs, bet vājāk vieglās smilts augsnēs. Nepiemērotas kūdras augsnes, kur airenei vāja ziemcietība, nepanes ilgi stāvošu ūdeni un lieku mitrumu.

Ganību aireses šķirne 'Dzelme' ir atsaucīga pret slāpekļa mēslojumu, optimālās slāpekļa tīrvielas devas 90-120 kg ha⁻¹, tomēr, lai nesamazinātu ziemcietību, slāpekļa mēslojumu augstā vairs nebūtu lietderīgi dot.

Ganību aireses 'Dzelme' sēklu raža ir 800-1000 kg ha⁻¹, kas ir nedaudz augstāka salīdzinājumā ar šķirni 'Spīdola' pateicoties tam, ka 'Dzelmei' veidojas garākas vārpiņas salīdzinājumā ar šķirni 'Spīdola'. Otrajā izmantošanas gadā sēklu ražas ievērojami samazinās.

2.4. Pļavas auzene un niedru auzene

Pļavas auzene

Selekcijas darbs pie jaunām pļavas auzenes un niedru auzenes šķirnēm šobrīd aktīvi nenotiek. Līdz šim izveidotie perspektīvie selekcijas numuri tiek uzturēti, izmantoti tālākam selekcijas procesam krustošanā ar airenēm un auzeņairenēm, lai veidotu jaunus hibrīdus ar lielāku ģenētisko daudzveidību.

Mūsu rīcībā ir daudz pļavas auzeņu formas, kas nav šķirnes, bet ilgstoša darba ceļā atlasītas formas. Šīs atlasītās formas, regulāri tiek pārsētas vai pārstādītas ar kloniem, lai neizzustu no mūsu kolekcijas un varētu tikt izmantotas starpsugu hibrizācijā. Šīs pļavas auzenes formas aprakstam pēc deskriptoriem, lai atpazītu kuru pazīmju dēļ, tās tiek saglabātas.

2019.gadā ierīkotajā šķirņu salīdzinājumā iesētas 4 šķirnes un 5 starpsugu hibrīdi, kuros izpaužas vairāk pļavas auzenes gēni, tāpēc novērojumi jāturpina.

2.4.1.tabula

Pļavas auzenes 2019.g. sējuma fenoloģiskie novērtējumi 2022.gadā

	Pļavas auzene	Ziemcietība	Ataugšana pavasarī	Augums
1	Silva	7.00	3.94	5.00
2	Patra	7.00	3.61	4.95
3	Raskila	7.00	3.28-	4.78
4	Na Šaurlapu	7.67+	4.33	5.00
5	111p	6.00-	3.65	6.16
6	NaPa?87	7.00	3.94	5.94+
7	108p	7.00	5.45+	5.50
8	103p	7.00	4.61+	6.40+
9	Baraika	7.00	5.21+	5.16
	Rs1	0.25	0.57	0.75
	Sx4	1.38%	5.24%	5.34%

Pazīmes	Vērtējuma skala (ballēs)
Ziemcietība	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Ataugšana pavasarī	1- slikta; 5- vidēja; 9- laba
Augums	1 - mazs; 5- vidējs; 9 – liels

2019.gada pļavas auzu salīdzinājumā uzmanība tika pievērsta ataugšanai un augumam. Interesanti bija novērot katru fenoloģisko aspektu, jo tie nebija viennozīmīgi un atšķīrās gan pa šķirnēm un selekcijas numuriem, gan pa vērtējumiem. Pļavas auzenes kopumā pārziemoja labi, bet šogad nebija izteikti labāku paraugu šajā vērtējumā. Jāatzīmē ka viens paraugs "111p"(Nr.5) tāpat kā iepriekšējā sezonā, uzrādīja būtiski sliktākus pārziemošanas vērtējumus. Šis ir paraugs, kura sastāvā iespējami citu auzu veidi, un arī pagājušajā sezonā tas izcēlās ar līdzīgiem novērojumiem, tāpēc darbs jāturpina, lai labāk izprastu šī parauga īpašības nākotnē.

Interesanti rezultāti novērojami sausnas ražu novējumos. Ļoti labus rezultātus uzrāda paraugs "111p" kas ir krustojums ar milzu auzeni un sarkano auzeni. Būtībā ļoti labus rezultātus uzrādīja visi paraugi. Interesanti, ka pagājušās sezonas sausnu ražu sliktākais paraugs Nr.5 šajā sezonā uzrādīja ļoti labus rezultātus, tāpēc uzskaites jāturpina, lai pēc iespējas vairāk noskaidrotu informāciju par paraugu īpašībām.

Niedru auzene

Darbs pie niedru auzenes šķirņu veidošanas praktiski nenotiek, taču tiek uzturēti perspektīvie numuri to tālākai izpētei un izmantošanai krustojumu izveidē. Apskatot niedru auzu vērtējumus, redzams, ka ziemcietības un atālu vērtējumos, rezultāti ir ļoti līdzīgi. Vienīgi vērtējumi, kurus ir vērts apskatīt ir augums. Tajos redzam, ka ārzemju šķirņu 'Fawn' un 'Kora' augums ir būtiski lielāks nekā standartam, bet vietējais selekcijas numurs "NaMaSa" ir būtiski zemāks. Nevarētu teikt, ka tas saistīts ar neveiksmīgo izmēģinājuma augsni, jo šie rezultāti tomēr ir krasi atšķirīgi. Kopumā ar labiem rezultātiem izceļas 'Fawn' un 'Kora'.

Sausnas ražu rezultāti uzrāda, ka šie paši paraugi vairāku gadu pļāvumos nav labāki par izvēlēto standartu un nedaudz atpaliek.

2.5. Pļavas timotiņš, miežabrālis un pļavas lapsaste

Skrīveros ir izveidotas divas timotiņa šķirnes ar katra sev raksturīgām īpašībām – ‘Teicis’ un ‘Varis’. ‘Teicis’ ir agrīna šķirne ar labu aplapojumu, bet ‘Varis’ ir vēlāka šķirne ar lielāku sēklu ražu un arī daudz lielāku aplapojumu. Aktīvs selekcijas darbs pie timotiņa nenotiek, tādēļ izmēģinājumi un šķirņu salīdzinājuma netika ierīkoti kopš 2009.gada. Kā standartšķirnei izmantota mūsu šķirne ‘Teicis’. Timotiņa paraugi šobrīd sastopami 2021.gada daudzgadīgo zālaugu šķirņu salīdzinājumā.

Miežabrālis

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’.

Miežabrāļa paraugi šobrīd sastopami 2021.gada daudzgadīgo zālaugu šķirņu salīdzinājumā.

Pļavas lapsaste

Pēdējie lapsastes fenoloģiskie vērtējumi tika veikti 2011/2012.gada šķirņu salīdzinājumā. Tā kā mērķtiecīga selekcija šajā jomā nenotiek, bet pietiekami vērtīgs materiāls ir uzkrājies, tad tagad lapsaste ir pārsēta hibridizācijas, un citās audzētavās, kā arī ar kloniem pārnestas uz klonu audzētavām. Šis ir darbs, lai saglabātu esošo kolekciju un ar laiku rezultētos jaunus krustojumus.

2.6. 2022.gada daudzgadīgo zālaugu šķirņu salīdzinājuma rezultāti

2.6.1.tabula

2021.gada daudzgadīgo zālaugu šķirņu salīdzinājums fenoloģiskie novērojumi 2022.gadā

		Ziemcietība	Ataugšana pavasārī	Atāls pēc pirmā plāvuma
1	Valenta(Alopecurus pratensis)	6.63	5.00	5.05
2	Aluona(Poa pratensis)	6.59	6.00	4.04
3	Rusnē(Poa pratense)	7.00	6.01	3.92
4	Raudys(Festuca rubra)	7.16	6.03	5.33
5	Poa priekuļu	5.78	4.00	3.77
6	Brigena(Phalaris arundinacea)	8.00	6.60	5.07
7	Pievys DS(Phalaris arundinacea)	7.96	7.00	4.95
8	Luknē DS(Dactylis glomerata)	7.94	7.00	6.67
9	Anksta(Dactylis glomerata)	8.00	6.94	6.76
10	Priekulu 30(Dactylis glomerata)	7.94	6.34	5.79
11	KzM(Dactylis glomerata)	8.00	6.58	6.62
12	Patra(Festuca pratensis)	6.85	6.05	4.37
13	Kaita DS(Festuca pratensis)	6.55	6.04	4.47
14	Monas(Festuca arundinacea)	6.70	6.69	4.71
15	Raskila(Festuca pratensis)	7.98	6.71	4.69
16	Silva(Festuca pratensis)	7.15	6.67	3.88
17	Alanta(Festuca/Poa pratensis)	7.60	6.60	4.85
18	Vaira(Festuca pratensis)	7.42	6.70	4.88
19	Saikava(Lolium hybridum)	7.94	7.32	6.00
20	Lina DS(Festulolium)	8.73	6.98	6.37
21	Vizule(Festulolium)	8.06	7.02	5.12
22	Vētra(Festulolium)	7.06	6.05	6.67

23	Punia DS(<i>Festulolium</i>)	7.91	7.29	5.96
24	PSP Dazadi	8.69	7.37	6.12
25	PSP augstie	7.72	7.00	5.83
26	Spidola(<i>Lolium perenne</i>)	8.21	7.33	5.88
27	Ugné(<i>Lolium multiflorum</i>)	7.94	6.98	7.00
28	Veja DS(<i>Lolium perenne</i>)	8.46	7.04	5.41
29	Elena DS(<i>Lolium perenne</i>)	8.79	7.68	7.00
30	SL13(<i>Lolium perenne</i>)	7.94	6.95	5.78
31	Raminta(<i>Lolium perenne</i>)	7.51	7.27	5.74
32	Violeta(<i>Agrostis gigantea</i>)	8.67	7.32	5.92
33	Medainis(<i>Festuca arundinacea</i>)	8.60	7.67	5.04
34	Jumis(<i>Phleum pratense</i>)	8.06	6.96	5.71
35	Gintaras II(<i>Phleum pratense</i>)	8.21	7.32	4.92
36	Teicis(<i>Phleum pratense</i>)	8.15	6.95	6.78
37	Dubingiai(<i>Phleum pratense</i>)	8.12	7.02	5.88
38	Varis(<i>Phleum pratense</i>)	8.19	7.04	6.19
39	Dovas DS(<i>Phleum pratense</i>)	8.15	7.35	5.85
40	Jogeva(<i>Phleum pratense</i>)	8.37	7.11	6.00
41	Druva(<i>Lolium multiflorum</i>)	8.37	7.11	6.00

2021.gada šķirņu salīdzinājums ierīkots 13 stiebrzāļu sugām - Pļavas timotiņš, Niedru auzene, Lielā smilga, Ganību airene, Daudzziedu airene, Auzeņairene, Hibrīdā airene, Pļavas auzene, Kamolzāle, Parastais miežabrālis, Pļavas skarene, Sarkanā auzene un Pļavas lapsaste starp kurām kopā ir 37 dažādas šķirnes un 4 perspektīvie selekcijas numuri. Izmēģinājums veidots sadarbībā ar Lietuvas kolēģiem no LAMMC (Lithuanian Agriculture and Forestry Sciences Center). Šķirņu salīdzinājums ierīkots 3 atkārtojumos.

Fenolģiskajos novērojumos katra šķirne vērtēta savas sugas ietvaros. Katrs vērtējums izdarīts iepriekš savstarpēji saskaņojot ar Lietuvas kolēģiem, lai pēc iespējas līdzīga novērtēšana notiktu arī viņu izmēģinājumos. Izmēģinājums nav veidots pilnībā pēc tās pašas metodes kā selekcijas programmas ietvaros, kur ierasts, ka katrai sugai tiek pieņemta sava standartšķirne. Rezultātos var apskatīt un salīdzināt šķirnes savā starpā pa sugām novērtējot to atšķirības.

Arī ražu datu interpretācija ir atšķirīga no ierastās, tomēr tik un tā sniedz labu ieskatu šķirņu savstarpējos rezultātos.

Vērtējumos akcents ir likts uz ziemcietības, ataugšanas un atāla vērtējumiem.

Redzams, ka lielākā daļa šķirņu un selekcijas numuru ir pārziemojuši ļoti labi. Arī ataugšanas vērtējumos redzams, ka tie kolerē ar ziemošanas labajiem rezultātiem un tiem paraugiem, kuri ir labi ziemojuši, ir arī labi ataugšanas rādītāji. Jāpiemin, ka visos trīs vērtējumos bija novērojams, ka paraugiem ir sliktāki rezultāti ceturtajā rindā, jo tā atrodas augstāk un smilšainākā augsnē. Novērojumi un sausnas uzskaitē norisināsies arī nākamajā veģetācijas sezonā.



2.6.1.attēls. 2021.gadā sētais šķirņu salīdzinājums

Fenoloģiskie novērtējumi 2019.gadā sētā selekcijas izejmateriāla audzētavā dažādām stiebrzāļu sugām 2022.gadā (vērtējumi 1-9 balles)

1.sl.		Ziemcietība	Ataugšana	Plaukšana	Augums	Cera kopējais lielums
Nr	Nr.	Parauga nosaukums				
1	1	T-Varis	3	2	x	x
2	2	Spīdola 2016.g. x2 tīrītā,dīdz 92%	5	4	7.06	6
3	3	Ga SL-13 2018.g.	7	4	7.06	7
4	4	Airene Gunta, Priekuļi 2016.g.	7	4	5.06	7
5	5	Raminta 2019	7	5	6.06.	9
6	6	2014.g.GF 2.sleja, 32.stād.GD13.sl 1 Ga 13 70 RU6 2015.g	6	6	7.06	8
7	7	SW Birger org. 2019.	7	5	6.06	7
8	8	PPRīga J19(no Pētera)	6	7	5.06	8
9	9	PPSk J19(no Pētera)	6	7	4.06	8
10	10	PPkl J19(No Pētera)	7	7	6.06	9
11	11	PPsk 2sl 1 J 19 (Pētera)	5	5	6.06	9
12	12	T-Varis	8	6	7.06	7
13	13	PPSk 2kl J19 (Pētera)	8	6	5.06	7
14	14	PatNa x Spīdola J19 (Pētera)	6	6	6.06	9
15	15	Pa PP42par.kl J19 (Pētera)	8	6	5.06	7
16	16	Ap PP2,4,5,R1-3 f1 4sl.J19(Pētera)	8	7	6.06	9
17	17	Pa Ziemeļi 3l. 7 J19 (Pētera)	6	6	6.06	9
18	18	Pa? 3sl. 5.ceļš J19 (Pētera)	6	5	6.06	9
19	19	Patra x PSP visi J19 (Pētera)	8	7	5.06	8
20	20	PatNa 3.būda x AP J19 (Pētera)	7	6	6.06	8
2 sl.						

1	21	T-Varis	2	2	x	x	x
2	22	KzM x šaurlapu J19 (Pētera)	7	7	x	6	7
3	23	Kz šaurlapu J19 (Pētera)	8	7	x	7	8
4	24	ApMaSa x1 J19 (Pētera)	8	5	7.06	5	8
5	25	Ap Psp lielie 2sl. J19 (Pētera)	8	4	5.06	5	8
6	26	123GF 2015 GF14.g.2.sl., Kz MF1 J (...Pr30) 15/17 58	8	7	x	8	7
7	27	Hybrid ryegrass 'Bobak' vid.agra 4n reģ. 2016 Šveicē(Sarmite) 2019	5	5	x	5	6
8	28	GF83 2015 GF5sl no kupicas GF 4sl 12g Con5 171 mīksta 2018 28	8	7	x	9	8
9	29	GF 124 2015 GF14.g. 3sl Kz182 4sl GF7sl 2 13/15 2018 6	8	7	X	9	7
10	30	Kz Maigā pie būdas īsās slejas 2018 36	8	7	X	9	8
11	31	Kz mīkstā 2.rindas, garās pie būdas 2018 34	8	5	X	8	7
12	32	T-Varis	5	5	X	8	7
13	33	GF91 2015 GF14.g. 3sl Kz GF7sl kopā šaurl.13/15 2018 16	8	7	X	7	7
14	34	GF92 2015 GF14.g. 3sl Kz GF 4sl 188 Dorise Kz Con17 13g. 2018 14	8	7	X	9	8
15	35	GF125 2015 GF14.g.13sl KzGF4sl 183 GF 7sl 2 13.g. 15 2018 18	8	7	X	9	8
16	36	GF130 2015 GF14.g. 3sl Kz590c 15,16sl 13/15 2018 31	8	6	X	9	7
17	37	GF86 2015 GF12.g.4sl Kz Con17 15 2018 25	9	8	X	9	8
18	38	GF127 2015 GF14.g. 3sl. Kz Pr30 GF4sl 185 13/15 2018 15	8	7	X	8	8
19	39	GF128 2015 GF14g. 3sl,KzC Maiga, Jumprava 5sl GF189 13.g.2018 27	9	7	X	7	7
20	40	GF84 2015 GF12.g.4sl.KzDorise 8sl 15 2018 2	9	8	X	7	6
	3.sl.						
1	41	T-Varis	2	2	x	x	x
2	42	L.perenne x F.arundinacea 2017.g.stād.2.sleja no 2015.g.šķ.sal.2018.g.103	9	7	4.06	8	6
3	43	Silva	5	5	4.06	7	4

4	44	GF15 2015 Ma(Pa?) 11sl 9augš 1zaram 4varpinas GF13.g. 2018 87	9	8	3.06	9	8
5	45	Raskila 2015.g.	6	4	5.06	8	4
6	46	Patra x PSP visi J19 (Pētera)	8	5	6.06	7	5
7	47	Pļ.auzene 2018.g. raža iedeva Elvis	8	6	4.06	8	5
8	48	Patra F.prat.x F.arund.17/18 Ivo rindiņas 2 pēdējās 2018 108	9	8	5.06	9	7
9	49	Na šaurlapu 2rindas 2014.g.blakus teicis ģimenei 2018.g. 101	9	8	4.06	9	8
10	50	KzPr30 2016 priekš šķ.sal.	9	8	x	9	8
11	51	Kz Amba sēts šķ.sal. 2015	6	6	X	9	6
12	52	T-Varis	5	6	X	6	6
13	53	14.g.GF 3sleja Kz444 2013 2017 21	9	9	X	8	9
14	54	GF131 2015 GF12.g.4sl Kz 7sl 2 2015 2017 32	9	7	X	9	8
15	55	Kz444 stād.no 11/12 šķ.sal aiz 2015.g šķ.sal.20m 24	8	8	X	8	7
16	56	2014.Gg. GF 3sl Kz GF 7sl kopā šaurlapu 13 2017 8	8	8	X	7	9
17	57	2014.g.GF6sl aiz Teicis ģim 9 Kz7sl kl 4sl J14 2017 49	8	7	X	9	9
18	58	GF88 2015 GF14g. 1sl Kz kl J 2015 2018 9	9	7	x	9	8
19	59	MaSa x Ap J19 (Pētera)	6	6	x	8	6
20	60	GF90 2015 GF 5sl no kupicas 125GF 4sl 160 Kz GF17 Con.!.m.2015 17	9	8	x	9	8
4.sl.							
1	61	T-Varis	2	2	x	x	x
2	62	Sarkanā auzene Exp 19/66	8	7	4.06	6	9
3	63	Pļavas auzene Exp 19/10	6	6	7.06	7	5
4	64	Timotiņš, garš ar īsu vārpiņu, vēls Exp 19/47	6	5	8.06	7	5
5	65	Trīsulis Exp 19/60	3	4	8.06	9	5
6	66	Timotiņšpop.Exp 19/12 pie sātiem	5	5	6.06	7	6
7	67	Kz 1augš Exp 19/18 Lībagi	6	8	x	9	9
8	68	Sa Festuca rubra Exp 19/17	6	6	4.06	4	8
9	69	Pļavas auzene Exp 19/40 Talsi-TAS	7	7	4.06	7	6

10	70	Pļavas auzene Exp 19/69 pie Jāņkalniem	7	7	1.06	8	9
11	71	Timotiņš smalkais Exp 19/21 Pagrieziens uz Odri	3	5	8.06	5	4
12	72	T-Varis	7	6	7.06	7	6
13	73	Timotiņš, garas lielas vārpas Exp 19/71	7	6	6.06	8	7
14	74	Smilga Exp 19/23 pagr. uz Odri	5	4	x	2	9
15	75	Timotiņš, garš ar garām vārpām Exp 19/48	6	5	x	6	7
16	76	Timotiņš 1.augs Exp 19/7	6	5	6.06	5	7
17	77	GF2017 89 PSPF0F1J 2015 42 2018 166	6	5	8.06	6	7
18	78	Punia x (Saikava x Vizule) 2009.g.šķ.sal 2018 106	6	5	6.06	5	6
19	79	GF160 2015 GF2sl aiz Mb Ap PSP F1 J12 2012.g.šķ sal. 2018 73	7	6	6.06	8	8
20	80	Punia x Patra F1 15.g.5sl zarotās 2018.g.109	7	6	5.06	7	6
	5.sl.						
1	81	T-Varis	2	2	x	x	x
2	82	Saikava PB 2018	4	3	7.06	6	5
3	83	Psp...Mix 2016.g - 2018.g. sēklas	4	3	6.06	5	4
4	84	Psp mix, liemie 2016 - 2018.g. sēklas	6	4	5.06	7	6
5	85	Ap Felopa	3	3	5.06	7	5
6	86	Saikava IS 17	6	4	7.06	8	7
7	87	Punia x Patra F1 15.g.5sl.stād.2017 1sl otrā daļa Nezarotās vārpas 2018.g. 100	7	5	6.06	8	7
8	88	GF42 2015 13g GF Pa no PSPF1 2012/13 14 59 2017 123	6	5	6.06	9	7
9	89	Punia DS 2016	5	4	5.06	8	5
10	90	GF64 2015 Vizule 2009 g.šķ.sal. 2014 2017 144	3	3	6.06	7	6
11	91	Vizule IS 2017	3	3	5.06	5	6
12	92	T-Varis	5	5		6	7
13	93	PPP WP8 org.	3	3	6.06	4	5
14	94	PPP kopā 2019	3	3	6.06	5	4

15	95	Pļ.auzene Arita	7	5	5.06	8	7
16	96	Skarene Exp 19/22 pagrizeiens uz Odri	3	4	3.06	4	7
17	97	Kamolzāle šaurlapu 1augš Exp19/19 Lībagi	6	6	1.06	7	7
18	98	Phleum 'Mazais' Exp19/35, pastendes ābeļdārzs	9	5	5.06	5	9
19	99	Timotiņš, sausumizturīgais Exp 19/56	9	5	4.06	5	9
20	100	Lapsaste Exp 19/4	8	7	zied	7	5

2.6.3.tabula

Fenoloģiskie novērtējumi 2020.gadā sētā selekcijas izejmateriāla audzētavā dažādām stiebrzāļu sugām 2022.gadā (vērtējumi 1-9 balles)

Nr	1.sl.	Parauga nosaukums	Augums	Sugas īpatsvars	Lapu platums	Stiebru parādīšanās datumi
1	1	T-Varis	x	x	x	x
2	2	81 Kz J 15 Pētera	6	8	3	X
3	3	24 GF 14g 3 sl. KzC Maiga Jumprava 5 sl. GF 189 13g 2015 19	7	8	5	X
4	4	124 GF 14g 3 sl Kz182 4 sl. GF 7 sl. /13/ 15.	6	8	5	X
5	5	151 GF 6 sl. Kz 36 07. 2013	8	8	5	X
6	6	150 Kz 10 1 eksp. 07 GF 6 sl. 2013	8	8	5	X
7	7	184 Kz 1 sl. GF 24 uz Durbi 12.g	8	8	5	X
8	8	95 GF 12g. 4 sl. Kz 7 sl. 1 2015	7	8	5	X
9	9	122 GF 14g 3 sl. Kz444 13g. 2015	7	8	3	X
10	10	131 GF 12g 4 sl Kz 7 sl. 2 2015	5	7	3	X
11	11	132 GF 12 g. 4 sl Kz Dorise sēts 2015	5	7	3	X

12	12	T-Varis	x	x	x	x
13	13	Kz444 18 metri aiz 2015.g. šķ.sal. 19	6	6	8	X
14	14	194 Kz mīkstā pa 1m	7	7	5	X
15	15	185 Kz M 2 stādītie no 3 gab 2017	7	7	5	X
16	16	189 Kz M 4 stādītie no 3 gab 2017.	8	8	5	X
17	17	184 Kz M 5 stādītie no 3 gab 2017	8	8	5	X
18	18	Kz M x Šaurlapu J 19	8	6	5	X
19	19	GF14g. 3sl KZ MF1no F2 lo 14.g. 2015. (14.)	8	8	5	X
20	20	T-Varis(1 rind)	x	x	x	x
	2 sl.					
1	21	T-Varis	x	x	x	x
2	22	38 GF119 2015. GF14g. 318 Kz GF589 PriekXšaurl. 13/15 2017	5	6	3	X
3	23	10 GF 2014 3sl Kz GF 4sl 184 Dorise 8sl 2013 2016. 91	9	9	5	X
4	24	Kz šaurlapu J 19 Pētera 19	8	8	5	X
5	25	19 3.sl. 9 2014.g. Kz GF 4sl 188 Kz Con 17 2013 2016	7	8	5	X
6	26	37 Kz 444 no 2011/12.g. šķ.sal. 2017	7	8	5	X
7	27	171 Kz Platlapu J17 Pētera 2017	8	8	5	X
8	28	7 Kz Pr30 X Šaurlapu J16 96	9	7	5	X
9	29	33 Kz no saulkrašiem 31.07.2017. gara, lekna 1.augs	6	6	5	X
10	30	17 Kz 444 stād. No 2011/12.g.šķ. Aiz 2015.g.šķ sal 20m 2017	7	8	5	X
11	31	9 Kz saurlapu J 15/16 90	7	7	5	X
12	32	T-Varis	x	x	x	x
13	33	13 3sl 11 2014. g. GF Kz GF 7sl kopā šaurl.13 2016 94	7	8	5	X
14	34	18 Kz Jumurda 573 no 2011.g. šķ sal 18m 2017	8	7	5	X
15	35	26 GF14.g 3sl Kz GF4sl 184 Dorise 8sl 13.g. 2015 11.	9	9	5	X
16	36	27 GF 12g.4sl Kz 7sl 1 2015. 5	8	8	5	X
17	37	Kz Priekuļu 30	9	8	8	X

18	38	Jaunā Kz	8	8	5	X
19	39	Kz Dorise 11/12 no GF18 20	7	9	5	X
20	40	T-Varis (1 rind)	x	x	x	x
	3.					
	sl.					
1	41	T-Varis	x	x	x	x
2	42	170 Kz šaurlapu J17 Pētera 2017	7	8	5	X
3	43	Kz Pr30 x šaurl. J K 19 Pētera 43	9	9	8	X
4	44	Kz Pr30 x šaurl. X J K 19 44	9	9	5	X
5	45	14 Kz platlapu J 15/16 87	8	9	5	X
6	46	Exp20/7 Kz Raunas staburags	7	7	3	X
7	47	Exp19/5 Kamolzāle	7	6	3	X
8	48	Exp19/46 Kz liela, smuka, populācija	8	5	x	X
9	49	Exp20/20(Exp20/21) Kz gara pa ceļam uz cesvaini	5	4	x	X
10	50	Exp19/30 Kz populācija, ļoti gara pie sātiem	6	6	3	X
11	51	Exp19/1 Kamolzāle	3	1	x	X
12	52	T-Varis	x	x	x	x
13	53	Exp20/16 kamolzāle pie Lapsiņam	5	3	x	X
14	54	Exp 19/13 Kz Pop.ļ.gara pie Sātiem	8	3	x	X
15	55	Exp19/31 Kz gara	7	6	8	X
16	56	Exp19/26 Kz platlapju, mīksta	8	3	x	X
17	57	Kz Priekuļu 30	8	7	5	X
18	58	Jaunā Kz	8	8	3	X
19	59	Kz Dorise 11/12 no GF18 20	8	9	3	X
20	60	T-Varis (1 rind)	x	x	x	x
	4.					
	sl.					
1	61	T-Varis	x	x	x	x
2	62	1.izo.1.sl.Kz Jumurda 5 stādi (11/12 g.šķ.sal.) 19	8	8	5	X
3	63	2.izo.1.sl.Kz 444 5 stādi (11/12 g.šķ.sal.) 19	8	8	5	X

4	64	3.izo.1.sl.1.augsGF14 5sl 7nr KzMkl J14 19	7	7	8	X
5	65	3.izo.1sl.3.augs2015g.šķ.sal.(Kz13 Priek. X šaurlapu)19	9	9	5	X
6	66	3.izo.1sl.4.augs Kz M3 stād.(no dārgumiem) 19	8	8	8	X
7	67	3.izo.1sl.5.augs Kz M2 stād. (no dārgumiem) 19	7	6	5	X
8	68	4.izo.1sl. 5sl GF14 13nr GF420 06 Kz126 pie Brigena 19	6	7	5	X
9	69	5.izo.1sl.Kz 6sl GF14 13nr GF515 Kz06 "187" 19	7	1	8	X
10	70	6.izo.1sl. Kz6sleja 2014.g.14nr GF516 Kz 06 "187" 19	3	2	5	X
11	71	1.izo.,2.sl.pēdējās 2r. Kz Jumurda 11/12 10 augi 2020	7	3	5	X
12	72	T-Varis	x	x	x	x
13	73	3.izo.2sl. GF14 5sl 8NR Kz MF1 cers J14 2020	4	1	8	X
14	74	3.izo. 2sl. GF14 5sl 7 Nr Kz M KL J14 2020	4	1	8	X
15	75	4.izo.2.sl. pēdējās 2 rindas Kz126 pie brigena 2020	x	x	x	X
16	76	5.izo.2sl. Pirmā rinda Kz 6sl GF14 13Nr GF515 Kz06 187 2020	6	5	8	X
17	77	Kz Priekuļu 30	9	8	5	X
18	78	Jaunā Kz	7	8	5	X
19	79	Kz Dorise 11/12 no GF18 20	6	9	8	X
20	80	T-Varis	x	x	x	x
	5.sl.					
1	81	T-Varis				
2	82	Na 3-1 Pētera	x	x	x	x
3	83	Na 96 Pētera	x	x	x	x
4	84	73. Na šaurlapu(blakus fawn) no 2013.g. sējuma aiz Teiča ģim. 2.pus rindiņas 19	7	8	3	1.06
5	85	Na GNK 7 2012.g. šķ.sal aiz Mb ģim 4 slejas 2019 153	8	8	5	1.06
6	86	Na GNK 7 no 2012.šķ.sal. Aiz Mb ģim 4 slejas 154	8	9	5	3.06

7	87	2 rindiņas Na no 2014.g.GF 2 slejas aiz Mb šaurlapu Na 19	9	9	5	2.06
8	88	Na GNK 7 2012g. Sk.sal. Aiz Mb ģim. 2 rindas 19(iespejams NaPatNaKz 2012.g.sk.sal)	9	9	8	1.06
9	89	Pļavas vai Na (milzu)??? populācija EXP19/11 pie sātiem	7	8	x	7.06
10	90	Exp20/3 Niedru auzene 2020	6	5	8	x
11	91	Exp20/4 Na hibrīds 2020	7	6	8	X
12	92	T-Varis	x	x	x	X
13	93	Exp20/31 Lapsaste Jaunzemji	8	7	5	X
14	94	189 GF vecais 10 sl. galā L Jumurdā 310-311 14	9	8	3	X
15	95	191 GF 2012 65 L Jum. GF11 14.	9	9	3	X
16	96	78 Laps. Jumurda 310-311 08 2014	9	7	5	X
17	97	79 Vecais GF 7 sl. beigas L Jum. 08/14	8	9	8	X
18	98	190 GF vecais 7 sl. beigas Jumurda 08 2014	9	9	8	X
19	99	80 GF2012 65 L.Jum. GF11 2014	9	8	5	X
20	100	T-Varis (1 rind)	x	x	x	x
	6.sl.					
1	101	T-Varis				
2	102	50 GF 24 12.g. Sa GF119 16.stīg 06 eksp 80 2014	6	9	2	X
3	103	28 Sa 2008 g šķ.sal. galā no 15.g.šķ.sal 19	5	9	1	X
4	104	GF15 Aa 24 5sl GF 2013 19	5	8	1	X
5	105	GF17 garās r. Aa aiz vecais GF853-857 19	4	9	1	X
6	106	GF17 Ra garās rindas 19	4	8	1	X
7	107	Exp20/27 Sa ar tumšiem stiebriem	4	8	x	X
8	108	Exp20/26 Sa	3	9	x	X
9	109	Exp19/2 nezināmais (auga sula krāso rokas)	6	7	x	X

10	110	Exp20/32 nezināms	1	8	2	5.06
11	111	Exp20/9 Bērkrogs-Madona nezināms	2	9	x	4.06
12	112	T-Varis	x	x	x	X
13	113	109 Mb Paradīze garās vārpas 04.07.14	7	7	5	6.06
14	114	110 Mb Paradīze garās vārpas 2013	7	8	5	7.06
15	115	183Miežabr.Paradīze garās vārpas 2013	7	7	5	7.06
16	116	179 Mb paradīze garās vārpas 04/07 14	7	7	5	6.06
17	117	Exp20/17 Mb pie Lapsiņām 2020	6	8	x	6.06
18	118	Exp19/6 Milzu auzene	5	8	x	4.06
19	119	Exp19/12(Exp 72/19) Milzu auz. populācija pie Sātiem smilšu pļaviņa	5	x	5	x
20	120	T-Varis	x	x	x	x
	7.sl.					
1	121	T-Varis	x	x	x	X
2	122	101 41_4 DEKOR I	5	8	3	X
3	123	102 31_4 DEKOR II	5	8	3	X
4	124	202 2_4 AGRIE	5	6	8	6.06
5	125	113 34_8 AGRIE	7	7	5	6.06
6	126	53 3_3 VELIE I	7	8	3	7.06
7	127	244 19_10 VELIE II	7	9	8	7.06
8	128	136 68_1 VELIE III	7	9	8	X
9	129	88 28_6 VELIE III	7	9	5	X
10	130	235 44_10 VELIE III	7	9	8	X
11	131	119 19_5 VELIE III	7	9	8	8.06
12	132	T-Varis	x	x	x	X
13	133	1.izo.2sl. Pirmā r. 3 augi PPudoF 2020	x	x	5	X
14	134	1.izo 2sl. 1r 1 augs (ceturtais) PPkl 2020	x	x	8	X
15	135	PP kl J 17 Pētera 2017 19	8	9	5	5.06
16	136	PPkl J19 Pētera 19	x	x	5	X

17	137	PPSk 2f I J 19 Pētera 19	9	9	5	5.06
18	138	PP Rīga J 19 Pētera	x	x	3	x
19	139	PPSk 2kl J19	9	9	5	5.06
20	140	T-Varis	x	x	x	x
	8.sl.					
1	141	T-Varis	x	x	x	x
2	142	Ga no 2012.g.šķ. Sal. Ga 13sl stādīti 19	5	5	3	x
3	143	Ga pie Udo 2014 19	5	7	3	7.06
4	144	62 Punia x (S x V) F1J Rungim 17 75	8	8	3	6.06
5	145	2.rind. Otra puse Punia x Patra J15 no 2015.g. 19	9	8	3	5.06
6	146	2 rindas līdz pusei Punia 2009.g sk.sal. 14.88 no 2015g GF26 19	9	8	3	6.06
7	147	Vetra orģ. 2016 19	9	9	3	3.06
8	148	177 MaSa zemes J17 Pētera 19	9	8	3	4.06
9	149	GF 2sleja aiz Mb14.g MaSa x PSP J13 2015 78(airenveid.)19	9	9	3	3.06
10	150	GF 2sleja aiz Mb14.g MaSa x PSP J13 2015 78(auzenveid.)19	8	8	3	1.06
11	151	AA 21/15 GB 2019 Festulolium	8	8	3	7.06
12	152	T-Varis	x	x	x	x
13	153	AA 22/14 GB Fest. X arundinacea	8	9	x	2.06
14	154	Exp19/45 Pļavas auz. Laidu 'Pūpoliņi'	9	8	x	5.06
15	155	178 Ap Pa J 17 Pētera 2017	8	9	3	3.06
16	156	85 GF 1sl aiz Mb2014 Ap Pat Na x Patra x Ap F0 stād J 13 2015 41	7	8	x	5.06
17	157	66 GF15 1sl 9 GF 202 12.g. Ap FI2014. 50 2016. 148	8	9	5	6.06
18	158	90 GF 2sl 2014.g aiz Mb Ap PSP F1J 12 kv no 2012.g.šķ.sal 39 2015	8	9	x	6.06
19	159	77 GF 2sl 2014.g. aiz Mb 2015 Ap PSPF1J12 no 2012.g.sk.sal 63	8	9	8	5.02
20	160	T-Varis	x	x	x	x
	9.sl.					

1	161	T-Varis	x	x	x	x
2	162	MaSa Zemenes Skr. J17 Pētera (Mājas)	7	1	8	5.06
3	163	2.izo.2.sl. pēd rind. 3 augi ApPPF x Vetra 2020 Pētera(Mājas)	x	x	x	x
4	164	ApPaV2 Fforma J18 Pētera (Mājas)	7	3	5	2.06
5	165	Pa 3kl 4PPF x Vetra J19 Pētera (Mājas)	5	1	x	6.06
6	166	ApMaSa kopā 18 Pētera (Mājas)	7	7	5	6.06
7	167	Ap 1 Kl Rīga PP flAl.J18 Pētera (Mājas)	8	9	3	4.06
8	168	PP f2 A F1 Lksīo Pētera (Mājas)	7	2	5	5.06
9	169	Ap PoF2o x lofa 18 Pētera (Mājas)	8	1	8	31.05
10	170	APPA FL kart. 18 Pētera (Mājas)	9	9	5	6.06
11	171	ApVzRīga F3sl J19 Pētera (Mājas)	9	9	5	1.06
12	172	T-Varis	x	x	x	x
13	173	Ap 3sl 4PPFxVetra F J19 Pētera (Mājas)	x	x	x	x
14	174	ApPPSk 2F J19 Pētera (Mājas)	8	9	5	6.06
15	175	15,16 VN22 Pētera (Mājas)	x	x	x	x
16	176	Pētera? 2019 Bez nos. Hibrīds ar Na Pētera (Mājas)	x	x	x	x
17	177	ApMaSa x l J19 Pētera	6	7	3	5.06
18	178	Ap PSP lielie 2sl J 19 Pētera	8	9	3	5.06
19	179	ApPP 2,4,5, R l- 3f l 4sl J19 Pētera	8	9	3	5.06
20	180	T-Varis	x	x	x	x
	10. sl.					
1	181	T-Varis	x	x	x	x
2	182	Ap no Pa PPf1 F17 J19 Pētera	9	7	5	1.06
3	183	197 AP Pa R F1 st pie būdas 15/16 Pētera	6	8	3	7.06
4	184	82 Ap Lofa kl 14 J15 Ru 5 60 Pētera	7	8	3	5.06
5	185	169 PaVz J17 visi Pētera 2017 Pētera	9	8	8	4.06

6	186	182 Lotra 80.81 no 2015.g. šķ.sal.stād.	8	9	5	7.06
7	187	183 Lotra 80.81 no 2015.g.šķ.sal.	8	9	5	6.06
8	188	64 13.g.sēja aiz Mb Brigena stād Lofa x Patra(Lotra)12/13 2015 Ru19 73	8	9	5	6.06
9	189	199 Lora Klo F1J17 Pētera 2017	8	9	5	5.06
10	190	89 Psp F0F1 J 2015 42	7	8	5	6.06
11	191	84 2014.g GF 3sl PSP kl x Ap PVst J13 43 2015	8	9	5	6.06
12	192	T-Varis	x	x	x	x
13	193	PSP kl J19 Pētera	7	7	5	6.06
14	194	114 PSP J17 Pētera(arī šķ sal)	8	9	3	5.06
15	195	75 GF1sl aiz Mb 2014 2015 stād no 12.sl GF sāk. PSP daži 65	7	9	3	6.06
16	196	87 PSP F1-3 no lejas J15 36	6	8	3	6.06
17	197	74 PSP F1F2 J 15 66	6	8	3	6.06
18	198	196 PSP augstie J17 Pētera 2017	8	9	3	5.06
19	199	MaSa x Ap J19 Pētera	8	8	3	5.06
20	200	T-Varis(1 rind)	x	x	x	x
	11. sl.					
1	201	T- Varis	x	x	x	x
2	202	136 GF 2014 1 sl MaSa x PSP J 13	9	7	8	5.06
3	203	15 Ma(Pa?) 11 sl. 9 augs 1 zaram 4 vārpas GF 13 g.	7	8	8	1.06
4	204	176 GF 2014 g 4 sl. MaSa sark.kl. J 13	8	6	5	5.06
5	205	14 Na(Pa?) 11sl. 9 augs 1 zaram 4 vārpas 1 sl 12.g 98	9	8	8	1.06
6	206	starp 6 un 7 rindu aiz 2015.g. šķ.sal. Cers Aiz Mb ģim stād 19	9	7	8	31.06
7	207	1 63 2016.g. aiz 15.g.šķ sal. 2 cers	8	8	8	1.06
8	208	4.66. 2016 aiz 2015.g.šķ.sal. 7,8 cers 19	8	8	5	5.06
9	209	5.67 2016 aiz 2015.g.šķ.sal. 9 cers aiz Mb ģim. stād 19	9	8	5	1.06
10	210	6.68. 2016. aiz 2015.g.šķ.sa;. 10 ceri 19	9	6	8	31.05

11	211	7.69. 2015.g.sk. sal. 11 cers aiz Mb ģim. stād. 19	9	8	8	31.05
12	212	T-Varis	x	x	x	x
13	213	51 GF 13.g. 1sl Poa prob.129Priek.GF432 stād Nr20 2015. 93	5	6	3	X
14	214	55 GF13.g. 1sleja Poa prat. Priekuļu 1912 GB stād. 21.22.2015.	5	6	3	X
15	215	56 GF13.g. 1sleja Poa prat.1912 GB sēta 2015. 95	5	5	5	X
16	216	142 Sasp. sk. Dubulti GF833 12 g	5	7	3	X
17	217	54 GF 2sleja 2012 Sasp.skarene Dubulti 417. 136 2015 98	5	7	3	1.06
18	218	57 GF139 12.g. Skarene pirms Beļavas GF430 2015 94	7	7	3	x
19	219	Exp19/54 Pļavas skarene dekoratīva	6	8	3	1.06
20	220	T-Varis (1 rind)	x	x	x	x
	12. sl.					
1	221	Sarkanā auzene	x	x	x	x
2	222	Exp19/63 Timotiņš dekoratīvs, 1augš (Sēts)	6	7	5	1.06
3	223	Exp19/63 Timotiņš dekoratīvs, 1augš (Stādīts)	6	7	5	1.06
4	224	Exp 19/50 Tim. Garš ar Īsām vārp. (Sēts)	8	4	5	7.06
5	225	Exp 19/50 Tim. Garš ar Īsām vārp. (Stādīts)	8	3	5	x
6	226	Exp 19/64 Tim.Resn.viendab.vārp. (Sēts)	8	5	5	7.06
7	227	Exp 19/64 Tim.Resn.viendab.vārp. (Stādīts)	7	6	5	x
8	228	Exp19/51 Tim.īss ar Īsām šaurām vārpām (Sēts)	7	2	3	2.06
9	229	Exp19/51 Tim.īss ar Īsām šaurām vārpām (Stādīts)	8	7	x	x
10	230	Exp19/20 Tim. Lībagi, pļaviņa 1ha	8	2	2	6.06
11	231	Exp 19/3 Tim. Ar garām un Īsām vārpām	7	1	x	6.06
12	232	Sarkanā auzene	x	x	x	x

13	233	Exp 19/43 Tīm.populācija, Viendab, pavēls	X	x	x	x
14	234	GF15 T173 no 14.g. 2sl aiz Mb T garās vārpas, GF13sl 2013/15	6	9	5	1.06
15	235	Exp19/9 Purva skarene	8	7	X	x
16	236	Exp 19/14 Smilga Agrostis, 1smuks cers pie Sātiem	5	7	X	4.06
17	237	Exp19/24 Smilga "Lielā" pagrieziens uz Odri	4	7	X	5.06
18	238	Exp 19/36 Bezakotu lāčauza, Talsi pie Tehn.apsk.stac.	6	4	x	1.06
19	239	Exp 20/30 Trīsulis	6	4	5	1.06
20	240	Sarkanā auzene	x	x	x	x

Paskaidrojumi:

Pazīmes Nr.	Deskriptors skala (ballēs)	Pazīmes Nr.	Deskriptors skala (ballēs)
1	Augums	3	Lapu platums
	3 zems 5 vidējs 7 augsts 9 ļoti augsts		1 šauras lapas 5 vidējas lapas 9 platas lapas
2	Sugas īpatsvars	4	Stiebru parādīšanās datums
	1 zems 5 vidējs 9 augsts		dd.mm

x- nav vērtējuma (nav iespējams novērtēt)

2.7. Secinājumi

- jāturpina sadarbība ar LAMMC speciālistiem kopīgu šķirņu salīdzinājumu veikšanā, jo tas ļauj iegūt informāciju par ārzemju šķirņu kvalitāti, iegūt iespējamu ģenētisko materiālu, un noteikt savu šķirņu labās un sliktās īpašības attiecībā pret ārzemju analogiem
- darbs turpinās ar perspektīvajiem auzeņaireņu krustojumiem, un krustojumiem ar niedru auzeni, to pozitīvo pazīmju un ražas stabilitātes nostiprināšanu, pārbaudi šķirņu salīdzinājumos un pavairošanu, lai uz SĪN testiem varētu nosūtīt jaunu potenciālo stiebrzāļu šķirnes kandidātu
- jāturpina darbs pie starpsugu hibrīdu klasifikācijas un novērtēšanas.
- jāveic perspektīvo selekcijas numuru izvērtēšana un salīdzināšana ar Eiropas komerciālajām šķirnēm, perspektīvo krustojumu sēklu pavairošana.

III PĀRSKATS PAR TAURINŽIEŽU SELEKCIJU 2022.GADĀ

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

Sarkanais āboliņš ir viens no svarīgākajiem lauksaimniecības augiem. Tas ir lielisks augsnes uzlabotājs, ļoti vērtīgs lopbarībā, labs nektāraugs un to izmanto arī farmācija. Tam piemīt spēja ar gumiņbaktērijas palīdzību saistīt brīvo gaisa slāpekli un bagātināt ar to augsni. Lopbarībā tas ir vērtīgs ar savu augsto proteīna saturu un barības vērtību. Āboliņa audzēšana palīdz uzlabot augsnes struktūru un attīrīt to no nezālēm. Latvijas klimatiskajos apstākļos āboliņš aug labi, bet pirms tā sēšanas nepieciešams veikt augsnes analīzes. Tam nepatīk skāba augsne, kuras pH līmenis ir zemāks par seši, visādi citādi tas var augt gandrīz jebkur. Āboliņu, kas paredzēts lopbarībai, sēj lauku augsekās un ganībās. To neapdraud ne kādas īpašas slimības, ne kaitēkļi.

Sarkanā āboliņa selekcijā liela uzmanība tiek pievērsta tam, lai patērētājam piedāvātu šķirnes ar augstu adaptācijas potenciālu, kas ir spējīgas dot labu ražu dažādos augsnes tipos, kas ātri veido lielu fotosintētisko virsmu, ir konkurētspējīgas cīņā ar nezālēm, var veidot lielu un stabilu biomasas un sēklu ražu, ir ziemcietīgas, ilggadīgas, izturīgas pret slimībām un kaitēkļiem.

Skrīveros izveidotās sarkanā āboliņa tetraploīdās šķirnes

‘Skrīveru tetra’ ir tetraploīda agrīna šķirne, kas jau sējas gadā veido ģeneratīvos dzinumus, uzzied un dod vienu pilnvērtīgu plāvumu. Pavasarī un pēc plāvumiem ataug strauji un var iegūt trīs plāvumus veģetācijas periodā. Šķirnei raksturīga laba ziemcietība, jo arī otrajā izmantošanas gadā saglabājas zelmenī līdz 70% augu, bet trešajā izmantošanas gadā – 50%. Stublāji samērā resni, tie sasniedz līdz 110 cm garumu ar 6–7 posmiem, lapas lielas, ar izteiktu zīmējumu. Ziedi lieli, it kā salikti no divām ziedgalviņām. Sēklu raža vidēji ir 300 kg/ha, bet sausnas raža var sasniegt 11 t/ha. Šķirnei ir universālas izmantošanas iespējas: zaļajai masai, skābbarībai un zaļmēslojumam. ‘Skrīveru tetrai’ sēklas var iegūt gan no pirmā, gan otrā plāvuma, ja pirmo zāli novāc līdz 10. jūnijam. Lopbarības ražotāji labprāt izvēlas šķirni ‘Skrīveru tetra’ ražīgu zelmeņu veidošanai ar agrīnām tetraploīdām stiebrzāļu sugām.

Sarkanā āboliņa šķirne **‘Kaive’** ir agrīna šķirne, kam raksturīga laba augšanas intensitāte gan pavasarī, gan pēc plāvumiem. Ziedēt sāk jūnija pirmajā dekādē, veģetācijas periodā var iegūt trīs plāvumus ar kopējo sausnas ražu ap 11 t/ha. Augu garums sasniedz 105 cm ar vidējo posmu skaitu 6–8. Šķirne ir pietiekami ziemcietīga un ilggadīga, zelmeņos var saglabāties 2–3 gadus. Šķirnei raksturīga izturība pret āboliņa vīrus slimībām.

Šķirne **‘Dīvaja’** izceļas ar labu ziemcietību un ilggadību. Tā ir tetraploīda vēliņa sarkanā āboliņa šķirne. Sējas gadā veido tikai spēcīgu lapu rozeti. Pavasarī un pēc plāvumiem ataug lēni, veģetācijas periodā dod tikai vienu plāvumu un nelielu atālu. Ziedēt sāk tikai jūlija 1. dekādē, augi sasniedz 120 cm un lielāku garumu, posmu skaits 11–13. Ziedgalviņas lielas, koši sarkanas, tās labi apmeklē kameņes un mājas bites, kas sekmē sēklu ražas veidošanos. Sausnas raža var sasniegt 12,5 t/ha. Šķirne saglabājas zelmeņos 3–4 gadus, tā piemērota ilggadīgu tīruma, pļavu un ganību zelmeņu veidošanai. To sekmīgi var audzēt visā Latvijas teritorijā, jo labi iztur arī bargākus klimata apstākļus. Šķirne lieliski piemērota bioloģiskajām saimniecībām gan lopbarības ražošanai, gan sēklu ieguvei, jo āboliņš ir liela auguma, augstražīgs un tam piemīt augsta konkurētspēja ar nezālēm. Šo šķirni var izmantot vecu, mazražīgu zelmeņu uzlabošanai ar piesēšanu.

Zemkopības institūta selekcionāru mērķis ir izveidot tetraploīdu vidēji vēlu sarkanā āboliņa šķirni, jo Latvijā tādas nav. Tetraploīda sarkanā āboliņa iegūšana ar tradicionālajām

selekcijas metodēm ir ļoti sarežģīta, jo tetraploīdi āboliņi veidojas reti un to izlase ir ļoti apgrūtināta. Fenotipiski tos nav viegli atšķirt agrīnās augšanas stadijās no diploīdajām formām. Arī laiks, kādā var izveidot šķirni, ir ļoti ilgstošs – aptuveni 15–20 gadi. Sarkanā āboliņa selekcijas programmās liela uzmanība tiek pievērsta tetraploīdu šķirņu veidošanai. Sadarbojoties ar Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta (LUBI) Vides ģenētikas laboratoriju, Skriķeru selekcionāri selekcijas procesa paātrināšanai izmanto jaunas, modernas tehnoloģijas, tostarp šūnu un audu in vitro kultūras un citas biotehnoloģijas metodes.

Tetraploīdais sarkanais āboliņš no diploīdā āboliņa atšķiras ar hromosomu skaitu, diploīdajam āboliņam ir 14 hromosomas, bet tetraploīdajam – 28 hromosomas. Tetraploīdais āboliņš tiek iegūts laboratorijā, eksperimentāli dubultojot hromosomu skaitu. Tetraploīdais āboliņš parasti ir lielāks nekā diploīdais āboliņš, tā ziedi un lapas ir lielākas, stumbrs ir garāks. Lapas plātne ir lielāka, tāpēc labāk spēj uzņemt un izmantot rasas mitrumu, sēklas ir rupjākas. Tam ir lielāka izturība pret slimībām, piemēram, sakņu puviem. Audzējot tetraploīdu āboliņu, tiek iegūta lielāka gan zāles, gan siena raža. Arī tā ražas kvalitāte ir augstāka. Tetraploīdā āboliņa atāls ataug ātrāk. Tam ir lielāka un dziļāka sakņu sistēma, kas spēj uzņemt ūdeni un barības vielas no dziļākajiem augsnes slāņiem. Tas ir ziemcietīgāks un izturīgāks pret salu. Tetraploīdajam sarkanajam āboliņam salīdzinājumā ar diploīdo āboliņu ražas samazinājums nelabvēlīgos laika apstākļos ir mazāks. Sarkanā āboliņa selekcija tiek veikta Zemkopības institūta Selekcijas nodaļas augsekas laukos, kur lielākoties ir smilšmāla un mālsmits augsnes ar vāji skābu augsnes reakciju un vidēju P un K nodrošinājumu un organiskās vielas saturu vidēji 17 līdz 28 g kg⁻¹. Izlases un ģimeņu audzētavas tiek ierīkotas jūnijā bez virsauga, fenoloģiskie novērojumi veikti visā veģetācijas periodā. Katrā audzētavā veic ziemcietības, ataugšanas spējas novērtēšanu, attīstības fāzes iestāšanos, augu garumu mērīšanu, zaļās masas ražas uzskaiti.

2022. gadā turpinājās darbs pie sarkanā āboliņa ģimeņu audzētavas, kas tika ierīkota 2021. gadā - tika vērtētas augu individuālās ziemošanas spējas. Šajā audzētavā tika iestādīti 28 tetraploīda sarkanā āboliņa paraugu numuri, kas tika mērķtiecīgi atlasīti no 159 paraugiem. No katra parauga tika iestādīti 18 augi. Katrā lauciņā 2 rindiņas, attālums starp rindiņām 50 cm. Lauciņa garums 3 m, attālums starp lauciņiem 1 m. Izmēģinājums iekārtots 3 atkārtojumos. Katrā atkārtojumā tika iestādīti 504 augi. Pēc iestādīšanas augi tika aplaistīti kā arī uzlija lietūs, kas veicināja augu izeaugšanos. Sezonās laikā augi tika regulāri aprušināti, lai palīdzētu tiem labāk izeaugties. Augu veģetācijas periodā tos vērtēja pēc noteiktiem kritērijiem. Izmēģinājumam apkārt celiņos iesējām timotiņu, ko sezonas laikā regulāri applāva. 2022. gadā pavasarī un vasarā turpinājās uzsāktais darbs – augu vērtēšana un brāķēšana, lai tiku atlasīti piemērotākie tetraploīdā sarkanā āboliņa paraugu numuri. Augi, kas bija neveselīgi vai neatbilda tetraploīdā āboliņa pazīmēm tika vairākas reizes brāķēti. Vasarā augiem vērtēja augu garumu, noteica vērtējumu ballēs, skaitīja stiebra posmus, attīstības fāzi, ziedu krāsu un citas raksturīgas pazīmes.



3.1.1.attēls Laboratorijā iegūto sarkanā āboliņa ģimeņu audzētava 2022. gadā

3.1.1.tabula

**LU BI laboratorijā 2022. gadā iegūto sarkanā āboliņa tetraploīdo augu
vērtējumi lauka apstākļos**

Nr.	Parauga Nr.	17.06.2022		28.06.2022		
		Attīstības fāze	Vērtējums ballēs	Attīstības fāze	Zieda krāsa	Balles
I. Atkārtojums						
1	1.1-3 (1) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	7
2	2.1-3 (2) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	7
3	14.13AA (1) 2016	Stiebro	7	Pumpuros	T.rozā	8
II. Atkārtojums						
1	1.1-3 (1) 2015	Stiebro	9	Zied	T.rozā	8
2	2.1-3 (2) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
3	3.1-9 (9) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
4	4.1-11 (5) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
5	5.1-11 (7) 2015	Stiebro	8	Pumpuros	T.rozā	7
6	6.1-11 (8) 2015	Stiebro	7	Zied	T.rozā	6
7	7.1-11 (11) 2015	Stiebro	7	Pumpuros	T.rozā	8
8	8.2-19 (5) 2015	Stiebro	9	Zied	T.rozā	8
9	11.3-18 (6) 2016	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
III. Atkārtojums						
1	1.1-3 (1) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	7
2	2.1-3 (2) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	7

3	3.1-9 (9) 2015	Stiebro	9	Zied	T.rozā	8
4	4.1-11 (5) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
5	5.1-11 (7) 2015	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
6	8.2-19 (5) 2015	Stiebro	8	Pumpuros	T.rozā	8
7	9.3-18 (6) 2016	Stiebro	7	Zied	T.rozā	7
8	10.3-18 (6) 2016	Stiebro	7	Zied	T.rozā	8
9	11.3-18 (6) 2016	Stiebro	8	Zied	T.rozā	8
10	13.3-23 (7) 2016	Stiebro	7	Zied	T.rozā	8

Tabulā izmantotie apzīmējumi

Pumpuros – pumpurošanas

Zied – ziedēšana

Stiebro – stiebrošana

T.rozā – tumši rozā ziedu krāsa

Veģetācijas laikā sarkanā āboliņa paraugi tika vairākas reizes brāķēti un atstāti tikai tie no kuriem tika ievāktas sēklas. Visiem atlasītajiem paraugiem bija izteikts lapu zīmējums. Tie atbilda selekcijai izvirzītajiem mērķiem vidēji vēlajai attīstībai, 16.jūnijā sasniedzot stiebrošanas fāzi. Tumši rozā ziedu krāsa tika novērota visiem paraugiem, tā ir raksturīga vidēji vēlajam āboliņam.

Augi, kuri atbilda vidēji vēlā tetraploīdā āboliņa pazīmēm un nogatavināja sēklas 25.08.2022 tika nokulti ar kombainu Wintersteiger. No 28 paraugiem tika atlasīti 12 paraugi, kuriem ievāca sēklas, tās tika izžāvētas un iztīrītas. No 12 paraugiem 7 tika ievākti divos vai trīs atkārtojumos. Ziemā ievāktu paraugu sēklas tika analizētas pēc noteiktām pazīmēm, t.sk.: 1000 sēklu svara un sēklu krāsas.

3.1.2.tabula

Laboratorijā analizēto perspektīvo sarkanā āboliņa paraugu numuri 2022. gadā

Nr.	Parauga Nr.	1000 sēklu svars, g	Kopā sēklu svars, g	Sēklu krāsa
I. Atkārtojums				
1	1.1-3 (1) 2015	1,82	2,72	Gaiši brūna
2	2.1-3 (2) 2015	1,76	2,20	Gaiši brūna
3	14.13AA (1) 2016	1,87	5,32	Gaiši brūna
II. Atkārtojums				
1	1.1-3 (1) 2015	1,86	7,34	Gaiši brūna
2	2.1-3 (2) 2015	1,91	6,97	Gaiši brūna
3	3.1-9 (9) 2015	1,98	5,06	Tumši violēta
4	4.1-11 (5) 2015	1,98	6,44	Gaiši brūna
5	5.1-11 (7) 2015	2,05	5,10	Gaiši brūna
6	6.1-11 (8) 2015	1,93	4,03	Gaiši brūna
7	7.1-11 (11) 2015	1,83	4,34	Dzeltena
8	8.2-19 (5) 2015	1,86	4,08	Dzeltena
9	11.3-18 (6) 2016	1,95	4,33	Gaiši brūna
III. Atkārtojums				
1	1.1-3 (1) 2015	1,92	3,96	Gaiši brūna, violēta
2	2.1-3 (2) 2015	1,92	4,33	Gaiši brūna
3	3.1-9 (9) 2015	1,85	6,16	Gaiši brūna, violēta

4	4.1-11 (5) 2015	2,04	6,62	Gaiši brūna
5	5.1-11 (7) 2015	2	7,76	Violēta
6	8.2-19 (5) 2015	1,8	3,05	Dzeltena
7	9.3-18 (6) 2016	1,91	4,87	Dzeltena
8	10.3-18 (6) 2016	1,86	4,35	Gaiši brūna
9	11.3-18 (6) 2016	1,91	2,47	Gaiši brūna
10	13.3-23 (7) 2016	2,05	5,3	Dzeltena

Veicot novākto tetraploīdā sarkanā āboliņa paraugu numuru analīzes viens no svarīgākajiem parametriem, kurš tika vērtēts, bija 1000 sēklu svars. Tabulā ir redzams, ka 1000 sēklu svars no parauga svārstījās robežās no 1.80 – 2.05 grami. Kopējais sēklu svars no viena parauga nav lielāks par 7,76 grami, tas varētu būt izskaidrojams ar nelabvēlīgiem laika apstākļiem āboliņa ziedēšanas un sēklu nogatavošanās laikā. Ilgadējos novērojumos konstatēts, ka āboliņa ziedēšanas laikā būtisks ir tieši lietaino dienu skaits, kad bitēm un kameņēm nav iespējams apmeklēt āboliņa ziedus. Ja vairāk kā 15 dienas mēnesī nokrišņi neļauj kukaiņiem darboties, tad āboliņa sēklu raža ir zemāka. Ievāktajiem paraugiem sēklu krāsa tika novērota dzeltena, gaiši brūna un violēta. Dati rāda, ka laboratorijā iegūtais izejmateriāls ir daudzveidīgs un atšķirīgs un tālākajā selekcijas procesā lauka apstākļos ir iespējams iegūt vērtīgu materiālu jaunas šķirnes radīšanai.



3.1.2.attēls Laboratorijā iegūto sarkanā āboliņa ģimeņu audzētava

2021./2022. gadā ziemas periodā tika analizēti ievāktie elites augi. Izvērtējām iepriekšējo gadu datus un mērķtiecīgi veicām atlasīti pēc noteiktiem kritērijiem. No 359 paraugiem tika atlasīti 19 tetraploīdā sarkanā āboliņa paraugu numuri, kuru rādītāji atbilda noteiktajiem robežlielumiem visās vērtētajās pazīmēs. Tika vērtētas svarīgākās šķirnei noteiktās saimnieciskās pazīmes: augs garums, posmu skaits, stiebru skaits cerā, sēklu skaits galviņā, galviņu skaits augam, sēklu svars no 1 augs utt. 2022. gada 3.augustā tika ierīkots

tetraploīdā vidēji vēlā sarkanā āboliņa perspektīvo paraugu numuru salīdzinājumu izmēģinājums. Izmēģinājumā tika iesēti 19 perspektīvie numuri un salīdzināšanai šķirnes 'Dīvaja' un 'Skrīveru tetra'. Lauciņa lielums ir 7 x 1,4 m (9,8 m²). Izsējas norma uz lauciņa – 15 g m². Izmēģinājums tika iesēts ar Heges sējmašīnu. Atkārtojumu skaitu šādos salīdzinājumos var variēt atkarībā no pieejamā sēklu daudzuma, vairums variantiem tas ir 2-3, bet dažiem, kam maz sēklu, tikai 1. 2023. gadā tiks turpināts uzsāktais darbs pie tetraploīdā vidēji vēlā sarkanā āboliņa šķirnes izveides.

Sarkanā āboliņa ģimeņu audzētavas shēma no LU BI laboratorijā iegūtajiem paraugiem ir redzama 3.1.3.tabulā. Visi audzētavā iesētie paraugi ir ievākti no sarkanā āboliņa elites augu audzētavām no 2013. - 2021. gadam.

3.1.3.tabula

LU BI laboratorijā iegūto sarkanā āboliņa ģimeņu audzētavas shēma 2022. gadā

Nr.	I. Atkārtojums	II. Atkārtojums	III. Atkārtojums
1	132.3-18 (6) 2021 2 lauks	132.3-18 (6) 2021 2 lauks	132.3-18 (6) 2021 2 lauks
2	153.3-23 2021 2 lauks	12.67 mazdārziņi 2.sleja 2020	15.1-3 (1) 2020 mazdārziņi
3	DU1 2021 2 lauks	DU1 2021 2 lauks	2016. dēsti no Salaspils 2017 2 lauks
4	132.3-18 (8) 2021 2 lauks	132.3-18 (8) 2021 2 lauks	132.3-18 (8) 2021 2 lauks
5	10.11AA 2021 2 lauks	10.11AA 2021 2 lauks	22017. pie Jaunā ofisa 2018. skaistākie augi
6	6.1-9 (1) 2021 2 lauks	6.1-9 (1) 2021 2 lauks	6.1-9 (1) 2021 2 lauks
7	1.3-18 (3) 2021 2 lauks	1.3-18 (3) 2021 2 lauks	1.3-18 (3) 2021 2 lauks
8	1.3-18 (6) 2021 2 lauks	1.3-18 (6) 2021 2 lauks	1.3-18 (6) 2021 2 lauks
9	14.3-23 2021 2 lauks	14.3-23 2021 2 lauks	14.3-23 2021 2 lauks
10	17.2-19 (5) 2021 2 lauks	17.2-19 (5) 2021 2 lauks	17.2-19 (5) 2021 2 lauks
11	12.1-11 (5) 2021 2 lauks	12.1-11 (5) 2021 2 lauks	12.1-11 (5) 2021 2 lauks
12	13.1-27 (4) 2021 2 lauks	13.1-27 (4) 2021 2 lauks	13.1-27 (4) 2021 2 lauks
13	11.1-27 (4) 2021 2 lauks	11.1-27 (4) 2021 2 lauks	11.1-27 (4) 2021 2 lauks
14	11.1-27 (6) 2021 2 lauks	11.1-27 (6) 2021 2 lauks	11.1-27 (6) 2021 2 lauks
15	12.2-8 (4) 2021 2 lauks	2013. dēsti no Salaspils 2 lauks	2014. dēsti no Salaspils 2015
16	2016. pie būdiņas sētie 2017	Dīvaja	Skrīveru tetra

Secinājumi

Izvērtējot laboratorijā izanalizētos sarkanā āboliņa paraugus, tika atlasīti 12 paraugi, kuriem atkārtoti jānosaka ploīditāte.

Izlasses un ģimeņu audzētavās tika ievākti perspektīvākie paraugu numuri, ar kuriem turpināsies darbs turpmākajā selekcijas programmā. Ir nepieciešams noskaidrot, ka vērtīgās īpašības, kuru dēļ mēs augus vērtējam un atlasām šajā sezonā, pārdzimst arī turpmākās paaudzēs, tāpēc ir svarīgi tos atkārtoti iesēt, stādīt un novērtēt pēcnācēju pārbaudes audzētavās.

Jāturpina sadarbība ar Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta (LUBI) Vides ģenētikas laboratoriju, lai varētu pielietot jaunākas biotehnoloģijas metodes tauriņziežu selekcijā.

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

Mērķis ir izveidot un reģistrēt jaunu austrumu galegas šķirni, kura būtu ražīga, ilggadīga, ziemcietīga, veldres izturīga un noturīga zelmenī, kura nodrošinātu kvalitatīvu lopbarību un augstas biomasas ražas.

Austrumu galega apvieno sevī vērtīgas ilggadīgo zālaugu īpašības – stiebrzāļu ilggadību un tauriņziežu īpašo spēju ar gumiņbaktēriju palīdzību saistīt atmosfēras slāpekli, kā arī nodrošināt proteīniem bagātu lopbarību. Visas minētās īpašības ir ļoti nozīmīgas gan izejvielu, šajā gadījumā lopbarības produktu ražošanā, arī biomasas nodrošināšanā ar iespējami zemāku pašizmaksu, gan labas saimniekošanas prakses principu ievērošanā. Abi aspekti ir vienlīdz svarīgi, ņemot vērā aizvien pieaugošās resursu cenas un to ierobežoto pieejamību, gan dažādu saistību izpildē virzībā uz klimatneitralitāti.

Atšķirībā no daudzām citām tauriņziežu sugām, t.sk., lucernas, galega spēj paciest arī augstāku gruntsūdens līmeni, kas ievērojami paplašina šī kultūrauga iespējamo audzēšanas areālu, nodrošinot augstvērtīgas, proteīniem bagātas lopbarības ieguvu arī vietās, kur nevar audzēt citus vērtīgos tauriņziežus.

Galegu var izmantot ne tikai lopbarības ražošanai, pētījumi pierāda, ka tā ir arī lielisks bioenerģijas augs – ilggadīga, ražīga un salīdzinoši pieticīga mēslošanas prasību ziņā. Tāpat galegu var izmantot ekoloģisko mērķu sasniegšanai, galegas audzēšana uzlabo augsnes auglību, ar gumiņbaktēriju palīdzību tā saista atmosfēras slāpekli un, pateicoties apjomīgajai sakņu sistēmai, galegas audzēšanas rezultātā iespējams palielināt organiskās vielas daudzumu augsnē. Galegas spēcīgā sakņu sistēma ļoti labi satur kopā arī vieglāka granulometriskā sastāva augsni un tādējādi ievērojami samazina augsnes erozijas risku vietās, kuras ir tādām pakļautas.

Iepriekš veiktie pētījumi LBTU Zemkopības zinātniskajā institūtā parāda, ka galegu ļoti veiksmīgi var izmantot arī agro-mežsaimniecības sistēmās, tātad audzējot pamišus ar dažādu sugu kokaugiem un tādā veidā maksimāli efektīvi izmantojot lauksaimniecības zemes platības t.s. marginālajās platībās jeb vietās, kuras īsti neatbilst intensīvā lauksaimniecībā audzētajiem kultūraugiem. Šāda veida saimniekošanas sistēma ļauj izveidot teicamu simbiozi – kokaugi sākotnējā augšanas posmā ir pasargāti no nelabvēlīgiem klimatiskajiem apstākļiem, galega attīstās straujāk un izveido labvēlīgu mikroklimatu arī jutīgāko un grūtāk ieaudzējamo kokaugu sugu sākotnējai attīstībai, jo ir sugas, kuras ir jutīgas un nelabprāt aug atklātā vietā, kurām nepatīk klajas vietas un valdošie vēji. Galegas klātbūtne šādos stādījumos mazina dažāda veida riskus, t.sk., iespējamo kailsala kaitējumu u.c. Sākot ar otro lietošanas gadu, kad galegas sakņu sistēma attīstās un kļūst spēcīgāka, specifisko gumiņbaktēriju un galegas sakņu simbiozes rezultātā izveidojas gumiņi, ar kuru palīdzību galega spēj saistīt atmosfēras slāpekli (N) un nodrošināt ar šo svarīgo barības elementu gan pati sevi, gan lielā mērā arī līdzās augošos augus, t.sk., kokaugus. LVMI Silava un citu valstu zinātnieki savos pētījumos ir pārliecinājušies par dažādu augu barības elementu un pirmkārt jau slāpekļa pozitīvo ietekmi uz kokaugu sākotnējo attīstību.

Viena no būtiskām galegas priekšrocībām ir tāda, ka atšķirībā no daudzām citām tauriņziežu sugām, galega nodrošina nosacīti augstas un stabilas sēklu ražas praktiski katru gadu. Sēklas ienākas salīdzinoši agri, tās parasti ir kuļamas jau jūlija beigās. Galegai sēklu nogatavināšanai nepieciešamas tikai 102 – 112 dienas ar aktīvo temperatūru summu 1800 °C (Baležentiene et al., 1998). Pozitīvi ir arī tas, ka atšķirībā no daudziem citiem tauriņziežiem, galegas sēklu pākstiņas ir salīdzinoši noturīgas, tās tik ātri nenobirst un neatsprāgst vaļā, tāpēc arī nelabvēlīgākos apstākļos, lietainākos periodos nogatavināto sēklu raža un kvalitāte praktiski nesamazinās, var sagaidīt sēklu kulšanai atbilstošus laika apstākļus un novākt sēklas

bez ievērojamiem zudumiem. Galegas stingrais, noturīgais stubbējs neļauj galegai veldrēties, leknākie zelmeņi gan mēdz piegult, bet sēklu pākstiņas parasti atrodas pacilus no zemes un tas izslēdz sēklu dīģšanu vai cita veida bojāšanos lietainos apstākļos. Pākstiņas ir ādainas, tās arī salīdzinoši ātri nožūst. Viss iepriekšminētais padara galegu par pateicīgu tauriņziedi sēklu ievākšanai.

Galega Latvijā savvaļā praktiski nav sastopama, tā ir ieceļojusi no citām valstīm. Iepazīšanās ar šo kultūraugu un tās zinātniskā izpēte Latvijā aizsākusies tikai 1959. gadā. Savvaļā vietām var atrast atsevišķas galegas audzes, bet tās tur lielākoties nokļuvušas kā adventīvs augs vai kultūrbēglis. Daudzi joprojām nav iepazinuši šo kultūraugu, savukārt tie, kuri galegu ir iepazinuši un kultivējuši, atzīst to par vērtīgu un perspektīvu lopbarības tauriņziedi.

Viena no galvenajām priekšrocībām ir galegas ilggadība. Piemērotos apstākļos vienā vietā tā var augt 20 un vairāk gadus. Galega spēj ļoti labi nodrošināt sevi ar nepieciešamajām augu barības vielām, sevišķi tādos gadījumos, kad virszemes biomasa netiek regulāri aizgādāta projām no lauka, piemēram, sēklaudzēšanas sējumos.

Galegas sakņu sistēma ir spēcīga, labi attīstīta. Galega sekmīgi un strauji savairojas ar apakšzemes stoloniem arī veģetatīvi. Tas nodrošina labu platības segumu, izcilu konkurētspēju ar nezālēm un citiem kultūraugiem, kā arī ilgstošu saglabāšanos zelmenī. Tāpēc vecākos sējumos atbilstošos apstākļos augošai galegai reti kad ir problēmas ar nezālēm. Galega labi aizpilda tukšās vietas, intensīvi aug un cēro, un tās blīvais, garais zelmenis nomāc citus augus. Galegai ir savas noteiktas augšanas prasības un gadījumos, kad augšanas apstākļi nav piemēroti, galega var vispār iznīkt vai neizveidot pilnvērtīgu zelmeni vai arī augošā zelmenī var veidoties tukši laukumi.

Ir jāpārzina galegas bioloģiskās īpatnības - ziemošanas laikā galega virs zemes neveido lapu rozeti, pārziemo tikai saknes kakliņš, kas uzreiz pēc sniega nokušanas nav redzams. Tādēļ nereti gadās pārpratumi - agri pavasarī neilgi pēc veģetācijas atsākšanās, kad citi daudzgadīgie augi jau ir sākuši zaļot, galegas sējumi joprojām vēl ir pelēcīgi. Bez pieredzes var šķist, ka sējums aizgājis bojā un var tikt pieņemts pārsteidzīgs lēmums sējumu izart. Ar to ir jārēķinās, ar galegas norakstīšanu nav jāsteidzas. Ir nedaudz jānogaida un, paaugstinoties gaisa temperatūrai, parasti strauji parādās galegas jaunie dzinumi. Galegas augšana pavasarī parasti norisinās ļoti strauji. Pietiekama siltuma un mitruma apstākļos galega maijā ik dienas pastiepas garumā par vairākiem centimetriem. Jau maija vidū-otrajā pusē no galegas sējuma var iegūt pirmo plāvēmu, kas nodrošina ievērojamu zaļuma un sausnas ražu ar ļoti augstu proteīna saturu. Atsevišķos pavasaros galega var ciest no bargām naktssalnām, kas reizēm mēdz robežoties ar salu. Galegas lapiņas apsalst (3.2.1. attēls), bet augi bojā neaiziet, ātri atpopas un turpina intensīvu augšanu.



3.2.1. attēls. Galegas zelmenis pavasarī: attēlā kreisajā pusē veselīgi augošs galegas zelmenis; attēlā labajā pusē galegas augi cietuši no pavasara salnām.

Minētā galegas īpatnība jāņem vērā, izvēloties galegas audzēšanas vietu, vajadzētu izvairīties no sējas vietās, kuras mēdz pastiprināti ciest pavasara naktssalnās. Galega sāk ziedēt parasti maija vidū un jau maija beigās galega mēdz būt pilnos ziedos. Austrumu galega zied tumšiem zili violetiem ziediem, kuri sakārtoti 15 – 20 cm garos ķekaros.

Galegas selekcijas mērķis un izaicinājumi

Šobrīd Eiropas Savienības Kopējā augu šķirņu katalogā ir reģistrētas 3 austrumu galegas (*Galega orientalis* Lam) šķirnes, t.sk.: 'Gale' (EE); 'Lena' (CZ) un 'Risa' (PL). Salīdzinoši aktīvs selekcijas darbs laika posmā no 1986. līdz 1999. gadam norisinājās Lietuvā Pēcnācēju grupu un individuālās selekcijas ceļā no savvaļas populācijām tika izveidotas vietējiem agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotas 3 šķirnes: 'Vidmantai', 'Laukiai' un 'Melsviai'. Visas trīs minētās šķirnes 2000. – 2001. gadā tika reģistrētas Lietuvā un iekļautas Nacionālajā Augu šķirņu katalogā. ES Kopējā augu šķirņu katalogā šķirnes uz šo brīdi nav reģistrētas.

Galvenais izaicinājums galegas selekcijā ir viendabīgais ģenētiskais materiāls. Ir grūti atlasīt tipisku šķirnes izejmateriālu ar raksturīgām pazīmēm, kuras ļoti pārlicinoši uzrādītu atšķirības no jau reģistrētajām šķirnēm, jo katrai jaunai šķirnei nepieciešams sekmīgi izturēt AVS pārbaudi, kas nozīmē, ka šķirnei, pirmkārt, jābūt atšķirīgai no visām līdz šim reģistrētajām šķirnēm, un šīm atšķirībām jābūt skaidri identificējamām. Esam mēģinājuši sadarboties ar LVMI Silava gēnu bankas speciālistiem, kur tika veiktas DNS analīzes mūsu atlasītajiem perspektīvajiem galegas numuriem, bet tā kā pieredze ar šo kultūraugu ir minimāla, nav pietiekami daudz ģenētisko marķieru, tad darbs šajā virzienā arī neveicas tik raiti, kā iecerēts. Ir jāpalielina analizējamo paraugu skaits un jāizstrādā metodika galegas DNS analīžu veikšanai.

Galegas paraugu genotipēšanai aprobēti sekojošie marķieri - G03_020, G05_033, G07_037, G01_053, G07_065, G05_071, G05_073, G05_088, G05_099. Marķieru genotipēšanas protokols: DNS: 2µL, 5x HOT FIREPol® Blend Master Mix with 10 mM MgCl₂ (Soltis Biodyn, Tartu, Igaunija): 4µL, Praimeri (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 3130x/ Genetic Analyzer (Applied Biosystems), un genotipi noteikti izmantojot GeneMapper 3.5.

Bez tam šķirnei jābūt viendabīgai un stabilai. Esam mēģinājuši atlasīt atsevišķus galegas augus ar gaišākiem un arī baltiem ziediem, bet pagaidām esam konstatējuši, ka šīs īpašības nav pietiekami stabilas, tās neiedzimst nākamajās paaudzēs. Tāpat tiek pētīta lapu uzbūve, jo galegas augiem lapas mēdz atšķirties pēc lapiņu izvietojuma blīvuma, bet arī šajā

jomā darbs vēl tiek turpināts ar mērķi atlasīt genotipus ar lielākām un blīvāk izvietotām lapiņām uz galvenā lapas kātiņa.

2022. gadā tika veikts selekcijas darbs vairākās galegas selekcijas audzētavās, t.sk.,

- 1. lietošanas gada ģimeņu audzētavā stiebrzāļu augseku laukā;
- 2. lietošanas gada galegas ģimeņu un izlases audzētavās stiebrzāļu augseku laukā;
- 3. lietošanas gada ģimeņu audzētavā mazdārziņu augseku laukā;
- 4. lietošanas gada izlases un ģimeņu audzētavā mazdārziņu augseku laukā.

Minētajās audzētavās izvietotie galegas individuālie augi un no iepriekš atlasītajiem elites augiem ierīkotās ģimenes visas sezonas laikā tika vērtētas, brāķētas un atzīmētas, vienlaicīgi veicot negatīvo un pozitīvo izlasi. Brāķēti jeb iznīcināti nopļaujot vai izrokot tika visi jaunās šķirnes prasībām neatbilstošie jeb netipiskie augi. Savukārt tie individuālie augi un ģimenes, kuras uzrādīja nosacīti labākos rezultātus – vai nu kādas atsevišķas pazīmes vai pazīmju kopuma ziņā, tie tika īpaši atzīmēti – vai nu piesienot atsevišķu augu pie mietiņa vai atzīmējot ģimeņu lauciņu, lai sezonas beigās katru varētu identificēt un attiecīgi ievākt sēklas materiālu tālākajām analīzēm laboratorijā un nākamajos audzēšanas ciklos uz lauka.

Ziemas periodā tika veikta ievākto elites augu un perspektīvo ģimeņu analīzes, izvērtēti iegūtie dati kompleksi ar veģetācijas sezonā ievākto informāciju, lai atlasītu sēklas materiālu turpmākajam darbam saskaņā ar izstrādāto šķirnes modeli.

Visās selekcijas audzētavās veikti nepieciešamie agrotehniskie pasākumi optimālu augšanas apstākļu nodrošināšanai: mēslošana, ravēšana, apļaušana, kalķošana, papildus smidzināšana ar baktēriju labākai inokulācijai pastiprināta sausuma apstākļos.



3.2.1. attēls. Galegas ģimeņu audzētava 2022. gadā (1. lietošanas gads).

Galegas augšanas prasības

Galegas dzimtene ir dienvidnieciskie Kaukāzas kalni, taču arī pie mums tai ir izcila salizturība un ziemcietība. Augi labi panes ziemas salu arī bezsniega apstākļos, bet pavasarī lapas vēl nenosalst pie -5°C . Arī rudenī augi zaļo ilgi, kamēr iestājas noturīgāks sala periods. Jāņem gan vērā, ka pēdējais plāvums jāveic septembra beigās vai oktobra sākumā, jāizvairās no pļaušanas augustā, kad augi sakņu stolonos uzkrāj barības vielas sekmīgai ziemošanai un izdzīvošanai arī skarbākos apstākļos.

Galega ir gaismas prasīgs augs, tādēļ sējot zem virsauga, sējumi stipri izretojas. Visjūtīgākie pret gaismas trūkumu ir jaunie augi pirmajās 40 – 50 dienās pēc asnu parādīšanās, tādēļ svarīgi ir rūpīgi sagatavot lauku pirms galegas sējas, vai nu atkārtoti apstrādājot mehāniski vai arī smidzinot ar herbicīdiem pret nezālēm, kas sevišķi efektīvi ir cīņā ar daudzgadīgajām nezālēm. Arī pēc galegas sējas nevar atspringt, ir jāseko līdzī sējuma stāvoklim, lai nepieļautu jauno dīgstu novājināšanos pārmērīgas nezāļainības dēļ.

Galegai patīk augt kaļķainās, sausās augsnēs, arī nogāzēs un pauguros, visās vietās, kur augsnes reakcija nav pārlietu skāba. Galega veido samērā seklu sakņu sistēmu, tādēļ augi labāk jūtas pietiekama mitruma apstākļos, taču nepanes pārplūšanu un ilgāku ūdens atrašanos uz sējumiem. Labi galega padodas smilšmāla vai vieglās mālsmilts augsnēs, neitrālā kūdrā un erodētos pauguros. Pārpurvotās platībās ar augstu gruntsūdens līmeni un skābu augsnes reakciju sēšanai nav piemērotas. Labākie priekšaugi ir rušināmkultūras, vasarāju graudaugi, viengadīgās zāles, arī papuve. Selekcijas audzētavu laukos augsnes agroķīmisko rādītāju raksturlielumus var apskatīt 3.2.1. tabulā. Var secināt, ka augsnes skābums svārstās ap minimālo galegai pieņemamo, bet selekcijas procesā tas vērtējams pozitīvi. Tādējādi ir iespēja atlasīt ģenētisko materiālu ar nedaudz pieticīgākām īpašībām, kas pacieš arī nedaudz skābākas augsnes, ņemot vērā lielo paskābināto augšņu īpatsvaru Latvijā.

3.2.1. tabula.

Augsnes agroķīmiskie rādītāji galegas selekcijas audzētavu laukos

Vieta	pH KCl	Org.v., %	P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹	K ₂ O, mg kg ⁻¹	Mg, mg kg ⁻¹	Ca, mg kg ⁻¹
Galegas izlases un ģimeņu audzētavas stiebrzāļu augseku laukā (2021)	6.0	2.3	53	65	-	-
Galegas izlases un ģimeņu audzētavas mazdārziņu augseku laukā (2022)	6.2	2.2	141	146	89	856

Pirms sējas galegas sēklas noteikti jāapstrādā ar īpašām galegas gumiņbaktērijām – “galegas nitragīna” preparātu, kurš satur dzīvas gumiņbaktērijas *Rizobium galegae*. Galegas augi spēj normāli augt, attīstīties un labi ražot tikai tad, ja uz saknēm ir labi attīstījušies gumiņi, ko nodrošina gumiņbaktērijas. Diemžēl parasti Latvijas augsnēs specifiskās gumiņbaktērijas nav, tādēļ pareiza sēkļu apstrāde ar gumiņbaktēriju preparātiem ir obligāta.

Secinājumi

2022. gada veģetācijas periodā tika turpināts darbs vairākās galegas selekcijas audzētavās, tika brāķēti un atlasīti tipiskākie genotipi – gan individuāli augi, gan no elites augiem ierīkotās ģimenes. Ziemas periodā tiek veiktas laboratoriskās analīzes ievāktajam ģenētiskajam materiālam, tiek veiktas gan augu morfoloģiskās analīzes, gan sēkļu kvalitātes analīzes, t.sk., noteikts 1000 sēkļu svars, lai varētu turpināt izlases darbu arī šajā virzienā.

Veģetācijas periodā, izvērtējot galegas selekcijas izejmateriālu liela uzmanība tika vērsta uz: lapu formu un lielumu; ziedu krāsu; augu garumu; cerošanas intensitāti; kopējo augšanas vitalitāti; ataugšanu pēc plāvumiem u.c.

Gan izlases, gan ģimeņu audzētavās tika ievākti elites augi un sēklas materiāls no perspektīvākajiem augiem un tipiskākajā ģimenēm. Ievāktie elites augi izvērtēti laboratorijā pēc noteiktām pazīmēm un tiek gatavots izejmateriāls tālākai izvērtēšanai lauka apstākļos.

3.3. Lucernas (*Medicago L.*) selekcija

Šobrīd LBTU Zemkopības zinātniskais institūts uztur 2 lucernas šķirnes, t.sk., hibrīdo lucernu (*Medicago varia L.*) 'Skrīveru' un sējas lucernu (*Medicago sativa L.*) 'SK Rasa'. Lucernas šķirnei 'Skrīveru' ir beidzies šķirnes aizsardzības termiņš, tāpēc 2022. gadā tika pieņemts lēmums paralēli galegas selekcijai uzsākt arī lucernas selekcijas darbu, tika ierīkota izlases audzētava mazdārziņu augseku laukā.

Pagājušā gadsimta beigās tika strādāts pie lucernas pašapputes numuru izveidošanas un atlasīšanas. Turpmāk darbs tika praktiski pārtraukts. Šobrīd ir iecere mēģināt atjaunot iepriekšējos gados atlasīto selekcijas izejmateriālu, kuram varētu piemist arī pašapputes īpašības un no šī izejmateriāla izlases, savstarpējas hibridizācijas, atkārtotas individuālo augu un ģimeņu izlases izveidot jaunu hibrīdās lucernas šķirni, kurai salīdzinājumā ar šķirni 'Skrīveru' būtu uzlabotas ataugšanas spējas. Tāpat tiks pievērsta uzmanība arī ziemcietībai, noturībai zelmenī, ražībai, ražas kvalitātei un sēklu ražai. Beidzamā ir ļoti svarīga attiecībā uz lucernu, jo viens no ierobežotas lucernas audzēšanas iemesliem ir nelielās un nestabilās lucernas sēklu ražas. Tāpēc ļoti svarīgi ir mēģināt izveidot šķirni ar daļējām pašapputes īpašībām, kas ļautu apputeksnēties un veidoties lucernas sēklām arī mazāk labvēlīgos agroklimatiskajos apstākļos, kādi nereti ir Latvijā lucernas ziedēšanas un apputeksnēšanās laikā. Attēlā 3.3.1. ir redzama hibrīdās lucernas 'Skrīveru' šķirne ziedēšanas laikā, arī šai šķirnei piemīt daļējas pašapputes īpašības, kas nodrošina salīdzinoši augstākas un stabilākas sēklu ražas, bet ir skaidrs, ka šajā jomā selekcionāriem ir pietiekami daudz izaicinājumu, ar kuriem jāstrādā, lai jauno šķirni verētu ne vien sekmīgi audzēt un nodrošināt kvalitatīvu lopbarību, bet lai tā būtu reāli pieejama lauksaimniekiem, ko lielā mērā nosaka sēklu iegādes iespējas un sēklu cena.



3.3.1. attēls. Hibrīdā lucerna 'Skrīveru' ziedēšanas laikā

IV PUBLICITĀTE

2022. gadā interesenti tika iepazīstināti ar zālaugu selekcijas izmēģinājumiem un selekcijas darba rezultātiem vairākos semināros un lauka dienās, t.sk.,

- Zinātniski praktiskajā konferencē “Līdzsvarota lauksaimniecība”, kuru organizē Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauksaimniecības fakultāte, Latvijas Agronomu biedrība un Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmija. Jelgavā 2021. gada 24. - 25. februārī.
- Lauka izmēģinājumu un laboratoriju-eksperimentu skates ietvaros LLU Zemkopības zinātniskajā institūtā 07.07.2022.

Publikācijas 2022. gadā

1. Rancāne S., Ivo Vēzis, Kreišmane Dz., Rebāne A., Jansons A. (2021) *Assessment of perennial ryegrass (Lolium perenne L.) genotypes under Latvia agro-ecological conditions. In: Proceedings of 27th Annual International Scientific Conference "Research for Rural Development 2021", 12 - 14 May, 2021, pp. 7-14.*
2. Ruska D., K. Naglis-Liepa, D. Kreismane, J. Priekulis, A. Lenerts, A. Dorbe, S. Rancane, L. Degola, D. Jonkus (2022) *Climate-neutral policy in the dairy sector expectations and current situation an example of Latvia / // Book of abstracts of the 73rd annual meeting of European Federation of Animal Science, Porto, Portugal, 5-9 September, 2022 / European Federation of Animal Science, Online Academic Submission and Evaluation System No.28 (2022), 518.lpp. ISBN 9789086863853. ISSN 1382-6077.*
3. Rebāne A., Rancāne S., Jansons A., Vēzis I., Stesele V., Jermuša G. (2022) *Zaļmēslojuma augu dažādība un to izvērtējums. Zinātniski praktiskā konference “LĪDZSVAROTA LAUKSAIMNIECĪBA 2022”, 24.-25.02.2022., LLU, Jelgava, 148. -151. lpp.*