



Latvijas Lauksaimniecības universitāte
“Zemkopības zinātniskais institūts”

PĀRSKATS

par paveikto projektā

Ganību airenes pirmsselekcijas materiāla izvērtēšana 2021. gadā

Projekta vadītāja:

LLU ZI pētniece,
Mg.agr. Sarmīte Rancāne

Atbildīgie izpildītāji: Dr.agr. A.Jansons, Dr.agr. G.Putniece, Mg.biol.
I.Vēzis, Mg.agr. A.Rebāne, asistente V.Stesele, asistente G.Jermuša

SKRĪVERI 2021

Saturs

Ievads	3
1. Īsa informācija par projektu.....	4
1.1. Projekta mērķis un praktiskais pielietojums nozares attīstībā.....	4
1.2. Projekta ietvaros plānotās aktivitātes.....	5
1.3. LLU Zemkopības institūta veicamie uzdevumi 2021. gadā.....	5
2. Metodika un izmēģinājumu apstākļi	6
2.1. Pirmsselekcijas materiāla izvērtēšanas audzētavas un augsnes apstākļi.....	6
2.2. Augsnes agroķīmiskie rādītāji izmēģinājumu laukos.....	6
2.3. Meteoroloģiskie apstākļi 2021. gadā.....	7
3. Veiktās aktivitātes un rezultāti	9
3.1. Ganību airesnes hibridizācijas audzētavas.....	9
3.2. Tetraploīdo komercšķirņu un gēnu bankas dažādību salīdzinājums.....	10
3.3. Tetraploīdo ganību airesnes pēcnācēju izvērtēšana 2. liet. gadā	14
3.4. Tetraploīdo ganību airesnes klonu audzētava	17
4. Secinājumi	17

Ievads

Ganību airene ir viena no augstražīgākajām zālaugu sugām, tā nodrošina arī augstas kvalitātes lopbarību. Ganību aireni plaši audzē lielā daļā Eiropas un arī Latvijā tā kļūst aizvien izplatītāka un pierasītāka. Galvenais ganību aireses trūkums ir tās ierobežotā ziemcietība un nepietiekamā noturība zelmenī. Tas ierobežo aireses audzēšanu skarbākos apstākļos un vietās ar nepastāvīgiem ziemošanas apstākļiem. Tāpēc Latvijā joprojām ganību aireses audzēšana tīrsējā un maisījumos, kur tā ir dominējošais komponents, tiek uzskatīta par riskantu pasākumu. Sevišķi apstākļos, kad plānots zālaugu zelmeni izmantot trīs un vairāk gadus, jo ganību airenei, sevišķi vecākos zelmeņos, strauji pazeminās ziemcietība, un nelabvēlīgākos apstākļos tā var masveidīgi pazust no zelmeņa. Vēl viena vājā vieta ir aireses sausumizturība, kura arī ziemā bieži vien ir nepietiekama.

Plašāka ganību aireses audzēšana varētu nodrošināt gan augstākas sausnas ražas, gan labāku kvalitāti un rezultātā būtu iespēja samazināt lopbarības ražošanas izmaksas. Ņemot vērā paredzamās klimata izmaiņas un mūsdienu selekcijas iespējas, tiek prognozēts, ka ganību aireses audzēšanas platības un areāls tuvākajā nākotnē ievērojami paplašināsies. Sagaidāms, ka notiekošo klimata izmaiņu rezultātā Ziemeļeiropā, t.sk., arī Latvijā tuvākajā nākotnē notiks būtiskas izmaiņas lopbarības augu audzēšanas apstākļos - pagarināsies veģetācijas periods, ziemas kļūs maigākas, bet nestabilākas. Ar minētajiem procesiem saskaramies jau šobrīd un tie nopietni ietekmē lopbarības bāzes stabilitāti – krasās temperatūras svārstības ziemošanas periodā un veģetācijas sākumā, pārmērīgu nokrišņu periodi, kas mijas ar ekstremālu sausumu zālaugu aktīvās veģetācijas laikā utt. Tas viss apdraud augstvērtīgas lopbarības sagatavošanu plānotajā apjomā.

Ganību aireses audzēšanas platību palielināšana ļautu risināt šos jautājumus, bet svarīgi ir uzlabot šīs sugas ģenētiskā materiāla ziemcietību, slimību noturību un sausumizturību un ilggadību. Šobrīd pieejamais ganību aireses ģenētiskais materiāls nav pietiekami daudzveidīgs un ekoloģiski plastisks veiksmīgai adaptācijai nākotnes mainīgajos klimatiskajos apstākļos. Tādēļ Ziemeļu un Baltijas valstu pētnieku un selekcionāru kopīgo aktivitāšu mērķis ir ganību aireses ģenētiskā materiāla izpēte un pilnveidošana, kas ļautu radīt izejmateriālu plastisku, noturīgu, sausumizturīgu un ražīgu šķirņu veidošanai nākotnes mainīgajos klimatiskajos apstākļos Ziemeļeiropas, t.sk., Baltijas reģiona apstākļos. Aktivitāšu ietvaros tiek izvērtēts plašas izcelsmes ganību aireses pirmsselekcijas materiāls ar atšķirīgu ploīditāti, tiek veikta izlase un izturīgāko genotipu sazielināšana, atkārtota izvērtēšana atšķirīgos agroklimatiskajos apstākļos. Aktivitāšu rezultātā tiks izveidotas un atlasītas īpaši plastiskas ganību aireses populācijas ar sevišķi labām adaptācijas spējām Baltijas un Ziemeļvalstu apstākļos.

Minētās aktivitātes pēc vienotas metodikas tiek veiktas atšķirīgos klimatiskajos apstākļos astoņas dalībvalstīs: Norvēģijā, Zviedrijā, Dānijā, Somijā, Islandē, Igaunijā, Lietuvā un Latvijā. Pieredze liecina, ka atšķirīgos apstākļos izvērtētais un atlasītais selekcijas materiāls ir ar krietni augstāku noturību atšķirīgos stresa apstākļos.

1. Īsa informācija par projektu

Ganību aireses pirmsselekcijas projekta aktivitātes ir norisinājušās kopš 2012. gada, sadarbojoties Ziemeļvalstu un Baltijas valstu zinātniekiem un selekcionāriem. Darbs organizēts pa secīgiem posmiem jeb fāzēm. Katras fāzes ilgums 3 gadi, kuru laikā, saskaņā ar kopīgi izstrādāto darba plānu un metodiku, veiktas noteiktas aktivitātes, ņemot vērā katras institūcijas iespējas un iesaistes intensitāti. Notiek cieša sadarbība starp praktizējošiem selekcionāriem un ģenētiķiem, lai izdotos uzlabot ganību aireses ģenētiskā materiāla ziemcietību un ilggadību, arī aukstumizturību un sausumizturību, kā arī palielināt izejmateriāla ģenētisko daudzveidību atbilstoši Ziemeļeiropas klimatiskās zonas prasībām. Tas nākotnē selekcionāriem ļaus ātrāk reaģēt uz klimatisko pārmaiņu un politisko lēmumu sekām, un apmierināt patērētāju prasības šai kontekstā. Tādēļ projekta ietvaros paralēli tiek veiktas dažādas aktivitātes: pašreiz pieejamā komerciālā materiāla pētījumi; ģenētiskā materiāla ar plašu ģeogrāfisko izcelsmi un lielu ģenētisko daudzveidību apzināšana un dokumentēšana; populāciju veidošana ar lielu ģenētisko daudzveidību un populāciju atlase ar dažādu pazīmju galējībām; materiāla ģenētiskā izpēte un informācijas apkopošana.

Projektā iesaistītie partneri pārstāv gan akadēmiskās institūcijas (Norvēģijas dzīvības zinātņu universitāte (NMBU); Dānijas Orhūsas universitāte; Islandes lauksaimniecības universitāte (IS), gan selekcijas kompānijas: DLF Seeds AS (Dānija); Lantmännen ek för (Zviedrija); Graminor AS (Norvēģija); Boreal Plant Breeding (Somija). Baltijas valstis pārstāv zālaugu selekcijā iesaistītie zinātniskie institūti: Igaunijas Augu pētījumu institūts Jegevā (ECRI); Lietuvas Lauksaimniecības un meža pētījumu centrs Dotnuvā (LAMMC) un LLU Zemkopības zinātniskais institūts Skrīveros.

2021. gadā starptautiskās sadarbības projekts noslēdzies, bet turpinās sadarbība projekta partneru starpā, kā arī tiek izvērtēts ganību aireses selekcijas izejmateriāls.

1.1. Projekta mērķis un praktiskais pielietojums nozares attīstībā

Projekta mērķi:

1. Starptautiskā Ziemeļu un Baltijas valstu zinātnieku un zālaugu selekcionāru publiski-privātā sadarbības projekta “PPP for Pre-breeding in Perennial Ryegrass (*Lolium perenne* L.)” ietvaros kopīgiem spēkiem izvērtēt, atlasīt un pilnveidot ganību aireses ģenētisko materiālu, palielināt tā ģenētisko daudzveidību, lai nākotnes mainīgajos klimatiskajos apstākļos veidotu jaunas, adaptēties spējīgas šķirnes Ziemeļu un Baltijas reģionam.
2. Sniegt savu ieguldījumu datu materiāla ieguvē ganību aireses molekulāro marķieru izstrādei mērķtiecīgākai selekcijas virzīšanai nākotnē.
3. Projekta kopējais mērķis ir izveidot sadarbības platformu kapacitātes stiprināšanai un sinerģijai starp augu selekcijas kompānijām un akadēmiskajām institūcijām Ziemeļu un Baltijas reģionā.

Praktiskais pielietojums – projekta aktivitāšu rezultātā plānots iegūt ganību aireses selekcijas izejmateriālu jaunu šķirņu veidošanai nākotnē. Ganību aireses pirmsselekcijas materiāla vispusīga izvērtēšana un uzlabošanas pasākumi, t.sk., atkārtota perspektīvāko

genotipu atlase un sazināšana atšķirīgos klimatiskajos apstākļos nodrošinās daudzveidīgu un īpaši plastisku ganību aireses selekcijas izejmateriāla iegūvi jaunu šķirņu veidošanai atšķirīgos stresa apstākļos. Ieguldījums informatīvās bāzes veidošanā par ganību aireses fenotipisko un genotipisko pazīmju kopsakarībām ļaus pilnveidot molekulāro marķieru izmantošanu, t.sk. izmantot genoma prognozēšanas iespējas, ļaujot efektīvāk darboties selekcijas jomā.

Projekta aktivitātes – ganību aireses paraugu izvērtēšana, atlase un sazināšana pēc vienotas metodikas tiek veikta atšķirīgos klimatiskajos apstākļos Norvēģijā, Zviedrijā, Dānijā, Somijā, Islandē, Igaunijā, Lietuvā un Latvijā, tāpēc paredzams, ka rezultātā izdosies iegūt īpaši plastisku ganību aireses populāciju ar sevišķi labām adaptācijas spējām Baltijas un Ziemeļvalstu apstākļos. Uz iegūtā izejmateriāla bāzes veidos jaunas, ražīgas, noturīgas šķirnes. Ievāktais datu materiāls dos ieguldījumu modernu selekcijas metožu attīstībā.

1.2. Projekta ietvaros plānotās aktivitātes

Projekta aktivitātes sadalītas apakšaktivitātēs (WP). LLU Zemkopības institūta selekcionāri iesaistīties piecās no tām:

- 1) WP 8 – izturīgāko genotipu/populāciju iegūšana dabiskās atlases ceļā;
- 2) WP 12 – plašas izcelsmes ganību aireses populāciju un tetraploīdo indivīdu izvērtēšana;
- 3) WP14 – plašas izcelsmes populācijas klonēto genotipu izvērtēšana un atlase pēc noteiktiem kritērijiem;
- 4) WP 15 – tetraploīdo dažādību un šķirņu izvērtēšana;
- 5) WP 16 – diploīdo genotipu izvērtēšana un atlase ganību aireses klonu audzētavā.

1.3. LLU Zemkopības institūta veicamie uzdevumi 2021. gadā:

1. Izvērtēt pēc noteiktām pazīmēm atlasītos tetraploīdos agrīnā un vēlīna tipa genotipus pēcnācēju pārbaudes audzētavās (WP12)
2. Izolētos apstākļos sazināt un vērtēt perspektīvākos genotipus ar mērķi izveidot jaunas populācijas ar atšķirīgām fenotipiskām un agronomiskām īpašībām (WP12).
3. Veikt nepieciešamo agrotehnisko pasākumu kompleksu plašas izcelsmes ganību aireses populāciju hibridizācijas audzētavā, lai izvērtētu un atlasītu noturīgākos tetraploīdos genotipus (WP13).
4. Veikt diploīdo genotipu izvērtēšanu pēc vienota plāna un metodikas izlases audzētavā (~1000 x 2 genotipi) (WP14).
5. Apkopot un veikt datu analīzi; iekļaut iegūtos vērtējumus projekta kopējā datu bāzē; atlasīt izejmateriālu jaunu šķirņu veidošanai.

2. Metodika un izmēģinājumu apstākļi

2.1. Pirmsselekcijas materiāla izvērtēšanas audzētavas un augsnes apstākļi

Hibridizācijas audzētavu 2.cikls – pirmajā ciklā (2016. – 2019.) ievāktais sēklas materiāls no diploīdajām (2n) populācijām ar plašu ģenētisko izcelsmi 2020. gadā tika izsēts nelielos lauciņos (20 m²) turpmākai materiāla izvērtēšanai 3 – 4 gadu garumā, noturīgāko genotipu atlasei un savstarpējai sazināšanai. Izmēģinājums iekārtots Skrīveros LLU Zemkopības institūta tauriņziežu selekcijas augsekas laukā (56°37'N; 25°06 E).

Tetraploīdo komercšķirņu un gēnu bankas dažādību salīdzinājums iekārtots 2018. gadā, ar mērķi izvērtēt 44 šķirnes un gēnu bankas dažādības, un 3 – 4 gadā veikt noturīgāko genotipu atlasī. 2021. gadā tika veikti novērojumi un uzskaites 3.lietošanas gada zelmeņiem. Gandrīz identiski izmēģinājumi iekārtoti visās 8 dalībvalstīs, t.sk.: Norvēģijā Hamārā (Graminor AS); Zviedrijā (Lantmännen ek för); Somijā Jokioinen (Boreal augu selekcijas kompānija); Dānijā (DLF Seeds AS); Islandē Akureiri; Igaunijā Jegevā; Lietuvā Dotnuvā. Izmēģinājumā tiek veikti dažādi novērojumi un uzskaites saskaņā ar projekta kopējo plānu. Mēslošanu veic, ņemot vērā katras valsts pieredzi ganību aireses audzēšanā, mēs lietojam pamatmēslojumā 60 kg ha⁻¹ P₂O₅ un 100 kg ha⁻¹ K₂O. Slāpekļa mēslojumu lieto 80 kg ha⁻¹ pavasarī pēc veģetācijas atsākšanās un 60 kg ha⁻¹ pēc pirmā un otrā pļāvuma, kopā nodrošinot 200 kg ha⁻¹ N amonija nitrāta formā.

Ganību aireses tetraploīdo genotipu pēcnācēju novērtēšanas audzētavas iekārtotas 2019. gadā Skrīveros LLU Zemkopības institūta izmēģinājumu laukos (mazdārziņu augseka) divos blokos jeb divās audzētavās: 1) agrīnā tipa un 2) vēlīnā tipa genotipu audzētavas.

Tetraploīdo ganību aireses klonu audzētava iekārtota 2020. gadā Skrīveros LLU Zemkopības institūta tauriņziežu selekcijas laukā (2. lauka augseka). Tika izstādīti 1000 kloni 2 atkārtojumos, kurus plānots vērtēt pēc vienotas shēmas un metodikas.

2.2. Augsnes agroķīmiskie rādītāji izmēģinājumu laukos

Hibridizācijas audzētavu 2.cikla (WP8) audzētava iekārtota tauriņziežu selekcijas augseku laukā LLU ZZI Skrīveros (56°37'N; 25°06 E). Augsnes agroķīmiskie rādītāji: pHKCl 5.3; organiskās vielas saturs 2.8%; P₂O₅ 66 mg kg⁻¹; K₂O 180 mg kg⁻¹.

Tetraploīdo komercšķirņu un gēnu bankas dažādību salīdzinājums (WP15) iekārtots velēnu vāji podzolētā smilšmāla augsnē ar šādiem augsnes agroķīmiskajiem rādītājiem: organiskās vielas saturs 2.2 %, kālija (K₂O) saturs 95 mg kg⁻¹; fosfora (P₂O₅) saturs 85 mg kg⁻¹; Mg 136 mg kg⁻¹; Ca 661 mg kg⁻¹; augsnes reakcija pH KCl 5.6.

Pēcnācēju pārbaudes audzētavas (WP12) iekārtotas augsnē ar šādiem agroķīmiskajiem rādītājiem: organiskās vielas saturs 3.0 %, kālija (K₂O) saturs 164 mg kg⁻¹; fosfora (P₂O₅) saturs 201 mg kg⁻¹; Mg 194 mg kg⁻¹; Ca 1078 mg kg⁻¹; augsnes reakcija pH KCl 6.6.

Tetraploīdo ganību aireses klonu audzētavā (WP16) iekārtota velēnu vāji podzolētā smilšmāla augsnē ar šādiem agroķīmiskajiem rādītājiem: pHKCl 6.2; organiskās vielas saturs

1.9%; P₂O₅ 41 mg kg⁻¹; K₂O 73 mg kg⁻¹; Mg 78 mg kg⁻¹; Ca 588 mg kg⁻¹; augsnes reakcija pH KCl 5.2.

Augsnes agroķīmiskie rādītāji atsevišķos izmēģinājumu laukos apkopoti 2.1. tabulā.

2.1. tabula.

Augsnes agroķīmiskie rādītāji ganību airesnes pirmsselekcijas audzētavās

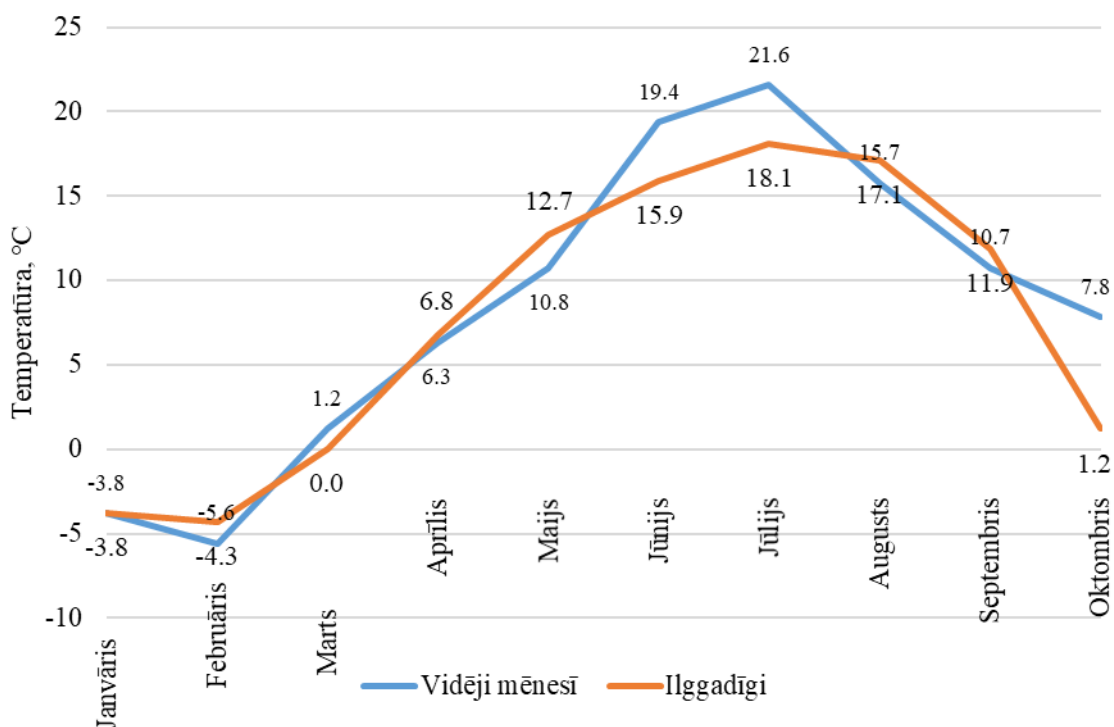
Audzētava	Analīžu veikšanas gads	Augsnes agroķīmiskie rādītāji					
		pHKCl	Organiskā viela, %	P ₂ O ₅ , Mg kg ⁻¹	K ₂ O, mg kg ⁻¹	Mg, mg kg ⁻¹	Ca, mg kg ⁻¹
Hibridizācijas audzētavu 2.cikls (WP8)	2019	5.3	2.8	66	180	-	-
Tetraploīdo komercšķirņu un gēnu bankas dažādību salīdzinājums (WP15)	2019	5.6	2.2	85	95	136	661
Tetraploīdo genotipu pēcnācēju pārbaudes audzētavas (WP12)	2019	6.6	3.0	201	164	194	1078
Tetraploīdo ganību airesnes klonu audzētavā (WP16)	2019	6.2	1.9	41	73	78	588

2.3. Meteoroloģiskie apstākļi 2021. gadā

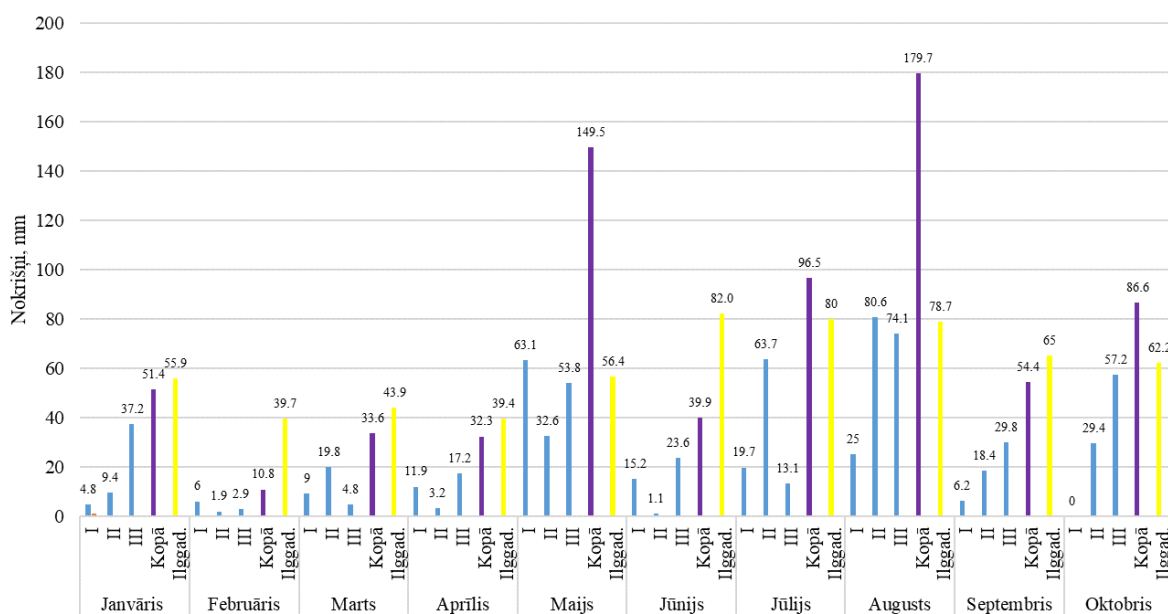
2021. gadā temperatūru režīma ziņā varēja vērot vairākus kontrastus: ziemas mēnešos bija vērojami vairāki aukstuma rekordi, sevišķi februārī, kad mēneša vidējā gaisa temperatūra bija par 1.3 °C zemāka par ilggadīgo vidējo. Savukārt jūnijā un jūlijā krita vairāki karstuma rekordi, vidējā gaisa temperatūra salīdzinājumā ar ilggadīgajiem vidējiem rādītājiem bija par 3.5 °C augstāka abos minētajos mēnešos. Tika piedzīvots vēsākais augusts beidzamajos pārdesmit gados, kad vidējā gaisa temperatūra bija 1.4 °C zemāka par normu (2.1. att.).

Nokrišņu ziņā 2021. gada sezona vērtējama kā diezgan bagāta ar lietu, sevišķi maijā, jūlijā un augustā, kad nokrišņu daudzums bija krietni virs normas. Īpaši daudz nokrišņu izkrita maijā un augustā, divas – trīs reizes pārsniedzot ilggadējos vidējos rādītājus. Nokrišņu sadalījumu pa mēnešiem un dekādēm var skatīt 2.2. attēlā.

Kopumā meteoroloģiskie apstākļi ganību airenei vērtējami kā apmierinoši. Ziemā, kad atsevišķos periodos temperatūras stabiņš nokritās līdz -20 °C, sējumus sedza sniega sega. Jūnijs gan bija pārbaudījums aires sausumizturībai, jo paralēli paaugstinātām gaisa temperatūrām, nokrišņu daudzums bija minimāls.



2.1. attēls. Vidējās gaisa temperatūras pa mēnešiem 2021.gadā un ilggadīgie vidējie (Skrīveru meteostacijas dati).



2.1. attēls. Nokrišņu daudzums pa dekādēm un mēnešiem 2021. gadā un ilggadīgie vidējie (Skrīveru meteostacijas dati).

3. VEIKTĀS AKTIVITĀTES UN REZULTĀTI

Visu sezonu visās audzētavās tika veikti augu kopšanas, mēslošanas, uzturēšanas darbi, lai nodrošinātu optimālus augšanas apstākļus ganību airenei, kas ļautu sekmīgi veikt dažādus novērojumus un uzskaites 2021. gadā un turpmāk. Ar atšķirīga veida mēslošanas līdzekļiem (amonija salpetris, azofoska, amofoska u.c.) sezonā tika nodrošināti 180 kg ha⁻¹ N; 50 kg ha⁻¹ P₂O₅; 120 K₂O. Pēc nepieciešamības un iespējām nezāļu ierobežošanā pirmsselekcijas materiāla izvērtēšanas audzētavās tika izmantoti herbicīdi un nezāļu mehāniskā ierobežošana.

3.1. Ganību aireses hibrizācijas audzētavas

Hibrizācijas otrā cikla audzētavā diploīdajām (2n) populācijām ar plašu ģenētisko izcelsmi 2021. gadā (1. lietošanas gads) tika nodrošināts Latvijas apstākļiem tipisks agrotehnisko pasākumu komplekss ar mērķi veikt noturīgāko aireses genotipu izlasi konkrētajos klimatiskajos apstākļos. Šajā audzētavā tika izvietotas sešas ganību aireses populācijas no pirmā cikla hibrizācijas audzētavā ievāktā sēklas materiāla, t.sk., četras Skrīveros izveidotās atšķirīga agrinuma populācijas un divas Dunalkā ievāktās populācijas (3.1. att.). Aktivitātes mērķis ir iegūt īpaši plastiskas populācijas, kuras apvieno vietējos apstākļos labi adaptējušos ganību aireses genotipus. Kopumā 2020/2021.gada ziema bija labvēlīga ganību aireses ziemošanai. Arī vasaras periodā 2021. gadā, pēc sausuma periodiem vasara pirmajā pusē, aireses augšanas apstākļi kopumā vērtējami kā apmierinoši. Minētajos apstākļos ganību airene salīdzinoši labi saglabājās zelmenī, paredzams, ka intensīvāka izlase norisināsies turpmākajos zelmeņa lietošanas gados.

↑↑↑ Stiebrzāļu šķirņu izmēģinājums (LT_LV 2020) ↑↑↑

<i>Izolācija – celiņš (6 m) pirms šķirņu salīdzinājuma plaušanai ar Haldrup</i>						
z GF	1.SK-A1	2.SK-A2	3.DUN-A	4.SK V+A	5.SK-V (3)	6.DUN-V
	1.SK-A1	2.SK-A2	3.DUN-A	4.SK V+A	5.SK-V (3)	6.DUN-V
	1.SK-A1	3.SK-V (3)	2.SK-A2	4.SK V+A	5.SK-V (3)	1.SK-A1

3.1. attēls. Ganību aireses hibrizācijas audzētavas shēma – 2.cikla izmēģinājumi.

2021. gada veģetācijas periodā tika veikti zelmeņa mēslošanas un kopšanas darbi, nodrošinot tipiskus augšanas apstākļus. Tas darīts ar mērķi sekmēt veselīgu konkurenci ganību aireses augu starpā un veicināt noturīgāko genotipu atlasī.

3.2. Tetraploīdo komercšķirņu un gēnu bankas dažādību salīdzinājums

Tika turpināti vērtējumi, mērījumi un uzskaites ganību airesnes komercšķirņu un gēnu bankas dažādību salīdzinājumos 3. lietošanas gadā ar mērķi novērtēt dažādas izcelsmes šķirnes un numurus iespējami atšķirīgos apstākļos (identisks izmēģinājums iekārtots arī pārējās 7 projekta dalībvalstīs).

2021. gada apstākļos šajā izmēģinājumā tika veikti 4 plāvumi, uzskaitīta zaļās masas un sausnas raža. Paralēli tam veikti dažādi novērojumi: vērtēta slimību noturība, ataugšanas intensitāte, zelmeņa segums, stiebru veidošanas intensitāte pa plāvumiem, sausumizturība utt. Atsevišķi 2021. gadā veiktie novērojumi un vērtējumi apkopoti 3.1. un 3.2. tabulās. Izmēģinājumā iegūtie dati trešajā lietošanas gadā ir apkopoti un tiks ievietoti projekta kopējā datu bāzē kopējai izmēģinājumu datu izvērtēšanai.



Ziemcietība 3. lietošanas gadā salīdzinoši stipri variēja starp šķirnēm, tās vērtējums svārstījās 3.5 – 7.5 ballu robežās (3.1. tab.). Tas parāda, ka ganību airesnes zelmeņi sākuši strauji izretoties un šajā posmā iespējams izvērtēt un atlasīt ziemcietīgākos un zelmeņi noturīgākos genotipus. Arī vasaras periodā bija vērojamas būtiskas atšķirības vērtējamo zelmeņu starpā gan ataugšanas, gan seguma ziņā (3.2. tab.). Rudens periodā bija vērojamas vēl krasākas atšķirības, arī vasaras mēnešos zelmeņu kvalitātes ziņā bija notikušas ievērojamas izmaiņas. Tā, piemēram, septembra beigās segums agrīno šķirņu blokā svārstījās no 12.8% (Verseka) līdz 94.16% (Ovambo); savukārt vēlīno šķirņu blokā tas variēja no 15.21% (Ivar) līdz 79.67% (Barmaxima).

Izmēģinājumā veikti atbilstoši kopšanas un mēslošanas darbi, lai nākamajā gadā varētu turpināt šķirņu un numuru izvērtēšanu. Rudens periodā tika atlasīti un klonēti izturīgākie genotipi, kurus iecerēts izmantot turpmākajā selekcijas procesā.

Ganību airesnes šķiņu un numuru vērtējumi 2021. gadā vasaras pirmajā pusē

Var.nr.		20.04.21. Ziemcietība (1-ļ.vāja)	29.04.21. Ziemas postīj. (1-nav)	02.06.21. Augš.int pavas. (1-ļ.vāja)	01.07.21. Visp.vērt.(9- izcils)
Agrīnie					
1	SW Birger	6.25bcd	6bc	8.8a	5.3de
2	Raite	7.5ab	3.7-ef	8abc	7.5+ab
3	Elena DS	3.5-e	8.3+a	8.5ab	6.4bcd
4	Alduva	7abc	6bc	8abc	6.6+abcd
5	Verseka	5.5cd	7ab	8abc	5.5cde
6	Garbor	6.5abcd	5.4cd	7.5-bcd	6.4bcd
7	Ovambo 1	8+a	3.8-ef	8.5ab	7.5+ab
8	Vifelt	7abc	3.5-ef	7.5-bcd	7.9+a
9	LIA 58	5.5cd	6.1bc	7.5-bcd	5.9cde
10	Vir 50774	7.5ab	3.6-ef	8.5ab	6.6+abcd
11	EST 158	5.5cd	6.6bc	7-cd	6cd
12	Vir 51515	6.5abcd	6.8bc	8abc	5.6cde
13	EST 50	6bcd	6.6bc	7-cd	6.6+abcd
14	Vir 51516	6bcd	6bc	8abc	6cd
15	Vir 50929	6.5abcd	6.4bc	7.5-bcd	6.9+abc
16	LVA02526	6.5abcd	6.3bc	8abc	5.9cde
17	LIA 1058	5de	6.5bc	6.5-d	6cd
18	155238	6bcd	4.1-def	7-cd	5.5cde
19	Raminta	7.5ab	2.9-f	8abc	6.5bcd
20	Saikava	7abcd	4.5-de	9a	4.5e
21	Vizule	7.5ab	4.0-def	9a	5.5cde
Vēlnie					
1	Raminta	7ab	3.5cd	9a	6.8abcde
2	Spidola	7ab	4.8bcd	8abc	5.5defg
3	Nashota	6.5abc	5.5+abc	7.5-bcd	5.6def
4	Ivar	5.5bcde	7.4+a	6.5-d	5.3efg
5	Fia	5-cde	6.6+ab	8.5ab	5.6def
6	Figgjo	5-cde	7.3+a	8.5ab	6.4abcde
7	Fjaler	4-e	7.6+a	6.5-d	3.7-g
8	Trygve	6bcd	6.+ab	7-cd	5.7de
9	Melbolt	5.5bcde	6.6+ab	6.5-d	7.6abc
10	Vir 51518	6bcd	4.9bcd	8.5ab	7.3abcd
11	LVA02519	6bcd	4.9bcd	7.5-bcd	6.1cde
12	LIA 1056	4.5-de	7.4+a	6.5-d	6cde
13	LIA 1069	5.5bcde	5.1bcd	8bcd	6.2bcde
14	LIA 565	5.5bcde	6.2+ab	7.5-bcd	8.2a
15	LIA 852	6bcd	6.8+ab	7.5-bcd	5.8cde
16	LIA 1411	6.5abc	4.9bcd	8abc	6.8abcde
17	LVA00062	6.5abc	6.3+ab	6.5-d	5.5defg
18	Dumdrum	6bcd	6.3+ab	7-cd	7.3abcd
19	Aston Princess	5.5bcde	6.3+ab	6.5-d	6.3abcde
20	Barmaxima	6bcd	4.7bcd	7-cd	8ab
21	SW Birger	8a	3.1d	9a	3.8-fg

Ganību airesnes šķirņu un numuru vērtējumi 2021. gadā vasaras otrajā pusē

Var.nr.	Šķirnes/ Numuri	22.07.21.	01.09.21.	28.09.21.
		Sausumizturība/segums/ zaļums (9-izcila)	Visp.vērt/blīvums/ veselīgums (9-izcils)	Segums,%
Agrīnie				
1	SW Birger	5.3cd	3de	33.61
2	Raite	7+ab	7+ab	78.82+
3	Elena DS	6bcd	3.5de	32.18
4	Alduva	6bcd	5.5bcde	58.20+
5	Verseka	4.5d	2e	12.80
6	Garbor	8+a	7+ab	74.73+
7	Ovambo 1	7+ab	7.5+a	94.16+
8	Vifelt	8+a	8+a	88.23+
9	LIA 58	6bcd	4cde	36.05
10	Vir 50774	6bcd	6.5+abc	58.34+
11	EST 158	6.5bcd	5.5abcd	41.05
12	Vir 51515	5.5bcd	3de	27.02
13	EST 50	7+ab	5.5abcd	69.59+
14	Vir 51516	6.5abc	4cde	33.95
15	Vir 50929	7+ab	4.5bcde	48.25
16	LVA02526	6bcd	3de	23.23
17	LIA 1058	6bcd	4cde	28.82
18	155238	5.5bcd	3.5de	39.54
19	Raminta	6bcd	4.5bcde	67.96+
20	Saikava	5.5bcd	2.5e	31.18
21	Vizule	5.5bcd	4.5bcde	53.68
Vēlīnie				
1	Raminta	5.3bc	5.3bcd	57.46
2	Spidola	5.5bc	4cde	55.41
3	Nashota	7.5+a	7ab	66.92
4	Ivar	4.5c	2-e	15.21-
5	Fia	6abc	3de	27.38-
6	Figgjo	6.5ab	4cde	40.17
7	Fjaler	6abc	2.5-e	19.88-
8	Trygve	4.5c	2.0-e	14.71-
9	Melbolt	7+ab	8.0+a	79.88
10	Vir 51518	7.5+a	5.5abcd	62.79
11	LVA02519	6abc	4cde	30.12-
12	LIA 1056	5.5bc	4cde	30.29-
13	LIA 1069	6.5ab	5.5bcd	54.54
14	LIA 565	6.5ab	5.5abcd	50.17
15	LIA 852	6.5ab	4cde	49.96
16	LIA 1411	6abc	3.5cde	40.33
17	LVA00062	6.5ab	4cde	30.33-
18	Dumdrum	7+ab	6abc	60.50
19	Aston Princess	7.5+a	7ab	64.75
20	Barmaxima	6.5ab	8+a	79.67
21	SW Birger	4.5c	4cde	34.59

Ganību airesnes šķirņu un numuru 2021. gadā iegūtās zaļmasas ražas apkopotas 3.3. tab.

3.3. tabula.

Ganību airesnes šķirņu un numuru zaļās masas raža 3.lietošanas gadā, t ha⁻¹

Npk	Šķirne/ Nr.	1.zāle	2.zāle	3.zāle	Kopraža
Agrinie					
1	SW Birger	21.11abc	5.32ef	5.97abc	32.43cdefgh
2	Raite	22.52 abc	8.52+abc	6.24 ab	37.46 abc
3	Elena DS	17.21 abc	9.70+a	5.88 abc	32.09 cdefgh
4	Alduva	18.02 abc	7.59+abcde	5.44 abc	30.75 efgh
5	Verseka	21.21 abc	6.09 def	4.08-c	31.83 cdefgh
6	Garbor	22.81 abc	8.67+abc	5.60 abc	38.38+ab
7	Ovambo 1	26.55 ab	7.23 bcdef	4.91 abc	39.57+ab
8	Vifelt	20.29 abc	9.29+ab	6.22 ab	35.53 abcdef
9	LIA 58	19.68 abc	7.85+abcd	4.09 c	30.88 efgh
10	Vir 50774	23.62 abc	8.24+abcd	4.99 abc	36.82 abcd
11	EST 158	15.46 bc	8.59+abc	4.57 bc	30.62 fgh
12	Vir 51515	23.84 abc	7.67+abcd	6.12 abc	34.48 bcdefg
13	EST 50	19.29 abc	8.69+abc	6.75 a	35.99 abcdef
14	Vir 51516	20.57 abc	7.15 bcdef	5.86 abc	31.21 defgh
15	Vir 50929	19.59 abc	9.00+abc	6.42 ab	36.62 abcde
16	LVA02526	19.47 abc	6.13 def	5.48 abc	30.56 fgh
17	LIA 1058	14.10 c	7.17 bcdef	5.40 abc	27.50 h
18	155238	21.03 abc	5.06 f	4.04-c	29.77 gh
19	Raminta	23.14 abc	7.46+abcde	6.02 abc	37.48 abc
20	Saikava	24.99 abc	5.16 f	5.52 abc	34.83 bcdefg
21	Vizule	27.92 a	6.82 cdef	6.39 ab	41.00+a
Vēlnie					
1	Raminta	7.42abc	7.61abcdef	6.70abc	41.26a
2	Spidola	6.97 abcd	7.77 abcdef	4.91 abc	34.53-bcdef
3	Nashota	8.96 a	8.80 abc	7.21 a	37.88 ab
4	Ivar	6.01 bcd	6.39 cdef	4.41-c	25.94-g
5	Fia	7.23 abc	6.09 def	5.55 abc	33.21-bcdef
6	Figgjo	8.57 a	8.85 ab	5.17 abc	33.20-bcdef
7	Fjaler	7.43 abc	7.38 abcdef	5.08 abc	29.73-fg
8	Trygve	5.91 cd	5.98 ef	4.60 bc	29.79-fg
9	Melbolt	9.18 a	9.22 a	6.08 abc	30.97-defg
10	Vir 51518	8.65 a	8.82 abc	6.03 abc	38.13 ab
11	LVA02519	8.17 abc	7.82 abcde	6.08 abc	36.08 abcde
12	LIA 1056	8.13 abc	7.86 abcde	7.05 ab	30.76-defg
13	LIA 1069	8.63 a	8.40 abcd	6.06 abc	36.55 abcd
14	LIA 565	8.49 ab	7.98 abcde	6.18 abc	34.44-bcdef
15	LIA 852	7.85 abc	8.36 abcde	6.47 abc	33.14-bcdef
16	LIA 1411	7.10 abc	6.68 bcdef	5.23 abc	31.36-cdefg
17	LVA00062	7.19 abc	7.05 abcdef	4.42-c	26.32-g
18	Dumdrum	8.45 abc	7.55 abcdef	4.30-c	30.40-efg
19	Aston Princ.	8.44 abc	8.88 ab	4.44-c	28.46-fg
20	Barmaxima	9.11 a	9.25 a	5.24 abc	33.70-bcdef
21	SW Birger	4.45-d	5.39-f	4.67 bc	37.14 abc

3.3. Tetraploīdo ganību airesnes pēcnācēju izvērtēšana 2. lietošanas gadā

Apkopojot un izvērtējot iepriekšējā izmēģinājumu posmā (2016.- 2018. gadā) ievāktos datus un sēklas materiālu mākslīgi veidoto tetraploīdo genotipu audzētavā, tika veikta grupēšana un atlasīti 84 perspektīvākie genotipi, kuri 2019. gadā tika izvietoti – iesēti no ievāktajām sēklām pēcnācēju pārbaudes audzētavās. Visi atlasītie genotipi tika sadalīti 4 grupās: agrīnie ar stāvu augšanas virzienu; agrīnie ar lēzenu augšanas virzienu; vēlīnie ar stāvu augšanas virzienu un vēlīnie ar lēzenu augšanas virzienu.

2021. gadā šajā audzētavā tika veikti kopšanas un uzturēšanas darbi, kā arī dažādi vērtējumi, vizuāli vērtēti ziemas postījumi ballēs, ziemcietība, sezonas gaitā vērtēts zelmeņa veselīgums, stiebru veidošanas intensitāte, dažādu slimību, t.sk., rūsas noturība utt. Daļa no 2021. gada vērtējumiem apkopoti 3.4. un 3.5. tabulās.



3.5.attēls. Ganību airesnes tetraploīdo genotipu pēcnācēju pārbaudes audzētava – agrīnie genotipi 2.lietošanas gadā

Visu veģetācijas periodu ganību airesnes pēcnācēji tika atbilstoši mēsloti un kopti, lai nodrošinātu ganību airesnes zelmeņiem raksturīgos apstākļus. Mēslošanai izmantoja azofosku un amonija nitrātu, nodrošinot veģetācijas periodā tūrvielā 180 kg ha⁻¹ N; 40 kg ha⁻¹ P₂O₅ un 40 kg ha⁻¹ K₂O. Rudens periodā pēc beidzamās pļaušanas ganību airesnes pēcnācēji tika nomēsloti ar komplekso mēslojumu 8 – 20 – 30 250 kg ha⁻¹, nodrošinot tūrvielā 20 kg ha⁻¹ N; 50 kg ha⁻¹ P₂O₅ un 75 kg ha⁻¹ K₂O. Tādējādi kopā 2020.gada veģetācijas sezonā ganību airesnes šajā izmēģinājumā saņēma tūrvielā: 200 kg ha⁻¹ N; 90 kg ha⁻¹ P₂O₅ un 115 kg ha⁻¹ K₂O.

Iegūtie vērtējumi tiek apstrādāti un analizēti ar mērķi atlasīt perspektīvākos genotipus. Vizuāli vērtējot ir atzīmēti vairāki daudzsološi numuri, kuriem turpmāk tiks pievērsta īpaša uzmanība, piemēram, Nr 81 agrīno pēcnācēju blokā.

Ganību airesnes tetraploīdo genotipu pēcnācēju vērtējumi 2. lietošanas gadā – agrie

Npk		Ziemas postījumi (1-nav; 9- 1.stipri) 21.04.21			Zelmeņa veselīgums (1- 1. daudz bojājumu; 9- 1.veselīgs) 08.09.21		
Agrie stāvie							
1	113	4.75	2	ab	6.50	6	bcde
2	134	4.50	2	ab	6.00	6	bcde
3	36	5.00	2	ab	5.88	7	cde
4	118	5.00	2	ab	6.06	6	bcde
5	53	5.50	2	ab	7.56	3	abc
6	Spīdola	5.00	2	ab	6.25	6	bcde
7	109	6.50	1	a	6.94	4	abcd
8	48	4.50	2	ab	4.75-	9	e
9	83	6.00	2	ab	6.62	5	bcd
10	110	5.00	2	ab	5.94	6	bcde
11	32	5.00	2	ab	5.25	8	de
12	9	6.00	2	ab	6.69	5	bcd
13	124	4.50	2	ab	5.63	8	de
14	160	5.00	2	ab	6.87	4	abcd
15	205	4.50	2	ab	6.81	4	abcd
16	142	3.50	2	ab	5.88	7	cde
17	45	3.00	3	b	6.63	5	bcd
18	165	4.50	2	ab	5.50	8	de
19	13	5.50	2	ab	7.75	2	ab
20	221	5.00	2	ab	6.87	4	abcd
21	93	5.50	2	ab	8.62+	1	a
Agrie klājeniskie							
1	122	3.14	1	a	6.73	1	a
2	148	3.41	1	a	7.86	1	a
3	78	4.21	1	a	6.46	1	a
4	157	4.12	1	a	7.73	1	a
5	182	4.74	1	a	6.09	3	c
6	Spīdola	5.38	1	a	6.27	3	c
7	135	4.86	1	a	6.41	3	c
8	133	4.76	1	a	5.82	3	c
9	210	4.86	1	a	6.82	1	a
10	161	4.38	1	a	6.27	3	c
11	16	4.02	1	a	5.77	3	c
12	224	4.88	1	a	5.95	3	c
13	193	4.38	1	a	6.68	1	a
14	27	4.50	1	a	7.59	1	a
15	172	3.98	1	a	7.55	1	a
16	183	3.26	1	a	5.00	1	a
17	186	3.55	1	a	6.86	1	a
18	56	3.98	1	a	6.09	3	c
19	201	3.17	1	a	7.27	1	a
20	187	5.45	1	a	6.64	1	a
21	145	3.36	1	a	6.73	1	a
22	137	3.12	1	a	6.41	1	a

Ganību airenes tetraploīdo genotipu rūsas uzņēmība 2. lietošanas gadā

Npk	Numurs	Rūsas uzņēmība (1-nav pazīmju), 4.09.21			Rūsas uzņēmība (1-nav pazīmju), 12.09.21		
Vēlie stāvie							
1	51	4.50	3	bc	6.50	3	bc
2	162	3.50	5	cde	5.50	4	cd
3	119	4.00	4	bcd	5.50	4	cd
4	123	3.50	5	cde	5.50	4	cd
5	33	3.50	5	cde	5.50	4	cd
6	Spīdola	6.50+	1	a	8.00+	1	a
7	97	2.50-	7	efg	3.00-	7	fg
8	20	3.50	5	cde	5.50	4	cd
9	95	5.00	2	b	5.50	4	cd
10	159	1.50-	9	g	3.00-	7	fg
11	166	2.00-	8	fg	2.00-	8	g
12	96	2.00-	8	fg	4.00-	6	ef
13	176	3.00-	6	def	5.00-	5	de
14	149	1.50-	9	g	3.00-	7	fg
15	26	5.00	2	b	7.50	2	ab
16	151	3.00-	6	def	5.00-	5	de
17	243	3.00-	6	def	5.50	4	cd
18	23	2.00-	8	fg	4.00-	6	ef
19	150	4.50	3	bc	7.00	2	ab
20	49	3.00-	6	def	5.00-	5	de
21	244	4.00	4	bcd	5.50	4	cd
22	88	2.45			1.34		
Vēlie klājeniskie							
1	111	2.75	6	cde	5.50	5	bcd
2	235	1.00-	10	f	2.00-	10	g
3	194	1.50	9	ef	2.00-	10	g
4	189	1.00-	10	f	2.00-	10	g
5	115	2.00	8	def	2.50-	10	g
6	Spīdola	4.00	3	abc	6.50	3	abc
7	80	4.50+	2	ab	5.50	5	bcd
8	230	4.50+	2	ab	6.00	4	abcd
9	169	3.50	4	bcd	5.00	6	cde
10	58	1.50	9	ef	3.00-	9	fg
11	136	3.00	5	bcde	4.50	7	def
12	147	4.50+	2	ab	6.50	3	abc
13	236	3.00	5	bcde	5.00	6	cde
14	85	3.50	4	bcd	6.00	4	abcd
15	29	4.50+	2	ab	6.50	3	abc
16	139	2.00	8	def	3.50-	8	efg
17	52	2.50	7	cdef	4.50	7	def
18	102	5.50+	1	a	7.00	2	ab
19	46	1.50	9	ef	2.00-	10	g
20	130	5.50+	1	a	7.50+	1	a
21	60	3.50	4	bcd	5.50	5	bcd

3.4. Tetraploīdo ganību airenes klonu audzētava

2021. gadā tika turpināti kopšanas un izvērtēšanas darbi tetraploīdo ganību airenes genotipu klonu audzētavā. Šie augi 2020. gada vasarā (19.jūnijā) tika saņemti no Dānijas (DLF) (2000 augi). Mērķis – ierīkot identiskas klonu audzētavas atšķirīgos apstākļos dažādās dalībvalstīs, vērtēt tos pēc dažādām pazīmēm un atlasīt perspektīvāko izejmateriālu turpmākajam selekcijas darbam.



3.7.attēls. Ganību airenes 4n augi klonu audzētavā 2021. gada vasarā

4. Secinājumi

2021. gadā veiktās aktivitātes ganību airenes pirmsselekcijas materiāla izvērtēšanai norisinājušās pēc iepriekš apstiprināta plāna un izstrādātās metodikas. Tika turpināts darbs pie iepriekšējos gados iekārtoto audzētavu uzturēšanas un genotipu izvērtēšanas dažādos līmeņos. Šobrīd ir ievākta gan plaša informācija par vērtētajiem genotipiem, gan sēklas materiāls perspektīvākajiem numuriem. Paralēli genotipi ar noteiktām pazīmēm tiek izvietoti lauka kolekcijās, kur turpināsies to izvērtēšana un nepieciešamības gadījumā tiks ievākts arī sēklas materiāls. Uz šo brīdi iegūtā informācija un materiāls ļauj intensīvi strādāt pie jaunu ganību airenes genotipu veidošanas, un tas ir labs pamats jaunu perspektīvo numuru un šķirņu veidošanai nākotnē. Iesāktais darbs jāturpina, lai pilnvērtīgi izvērtētu ganību airenes pirmsselekcijas materiālu šobrīd iekārtotajos izmēģinājumos un nodrošinātu līdz šim iegūtā perspektīvā materiāla turpmāko izvērtēšanu, atlasī, khibridizāciju utt.