

Ganību airenes pirmsselekcijas materiāla izvērtēšana



Sarmīte Rancāne
LLU Zemkopības institūts

Prezentācijas saturs

- Projekta aktualitāte, mērķi, uzdevumi
- Vispārēja informācija par projektu
- Projekta galvenie virzieni
- 2018.gadā veiktās aktivitātes LLU Zemkopības institūtā

Projekta aktualitāte

Prognozēto klimata izmaiņu kontekstā ganību airesnes audzēšanas **areāls tuvākā nākotnē paplašināsies un pieaugs šī kultūrauga nozīmīgums Ziemeļvalstu un Baltijas valstu tautsaimniecībā.**

Ganību airesnes audzēšanas riski Latvijas apstākļos :

- ✓ ziemcietība;
- ✓ krasās temperatūras svārstības agri pavasarī;
- ✓ ilgstošs sausums vasaras mēnešos.

Jāuzlabo šķirņu saglabāšanās ilgums zemenī!

Problēma:

nepietiekama ganību airesnes ģenētiskā materiāla daudzveidība un ekoloģiskais plastiskums

Projekta mērķis

Starptautiskā Ziemeļvalstu un Baltijas valstu zālaugu pētnieku/selekcionāru publiski-privātā sadarbības projekta «PPP for Pre-breeding in *Lolium perenne* L.» ietvaros: **uzlabot ganību airesnes ziemcietību, ilggadību un citas nozīmīgas īpašības Ziemeļeiropas klimatiskajos apstākļos**

Projekta kopējais mērķis:

apvienot Ziemeļvalstu un Baltijas valstu zālaugu pētnieku un selekcionāru kapacitāti, padziļinātu pētījumu veikšanai ganību airesnes ģenētiskā materiāla izpētes jomā,

- lai iegūtu ekoloģiski plastiskas populācijas, noturīgas pret dažāda veida biotiskajiem un abiotiskajiem stresiem;
- un iespējamai tālākai sadarbībai nākotnē.

Projektā iesaistītās institūcijas

Ar zālaugu selekciju saistītās institūcijas:

- ☐ Boreal Plant Breeding (Somija)
- ☐ DLF Seeds AS (Dānija)
- ☐ Graminor AS (Norvēģija)
- ☐ Lantmännen ek för (Zviedrija)
- ☐ Agricultural University of Iceland (Islande)
- ☐ Estonian Crop Research Institute (Igaunija)
- ☐ Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry (Lietuva)
- ☐ **LLU Zemkopības institūts (kopš 2016.gada)**
- ☐ **z/s Krastmaļi Sēklas (kopš 2016.gada)**

Akadēmiskās institūcijas:

- ☐ Aarhus University (Dānija)
- ☐ Norwegian University of Life Sciences (Norvēģija)

Projekta galvenie virzieni

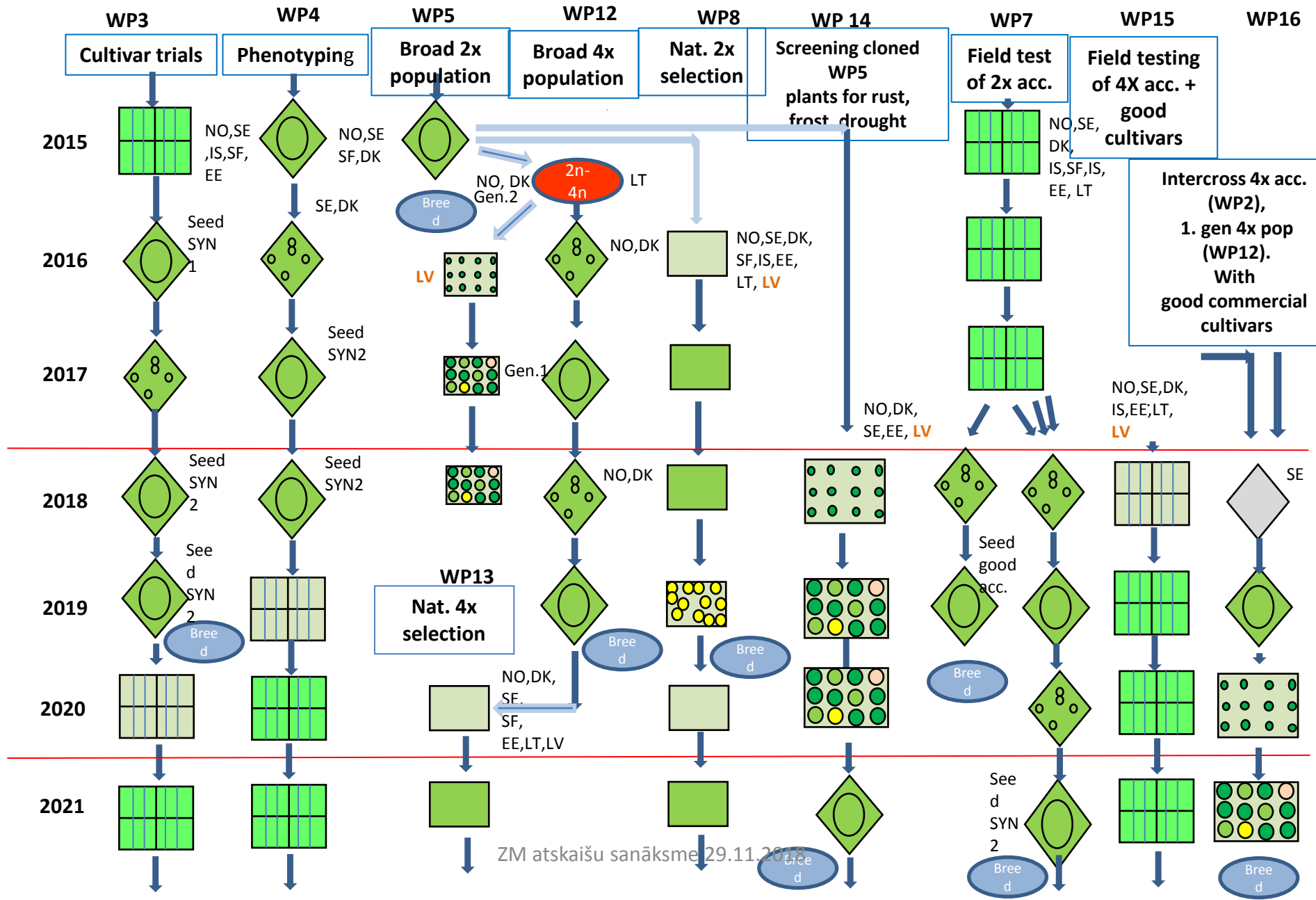
- pašreiz pieejamā komerciālā materiāla pētījumi;
 - **ģenētiskā materiāla** ar plašu ģeogrāfisko izcelsmi un lielu ģenētisko daudzveidību **apzināšana un dokumentēšana**;
 - **populāciju veidošana ar lielu ģenētisko daudzveidību un populāciju atlase ar dažādu pazīmju galējībām** (agrs/vēls; stāvs/klājenisks;)
 - **instrumentu izstrāde genomikas atbalstītai nākotnes augu selekcijai.**
-
- ✓ Lauka izmēģinājumi atšķirīgos klimatiskajos apstākļos
 - ✓ Modernās selekcijas un biotehnoloģijas metodes

Projekta aktivitātes sadalītas aktivitāšu grupās (WP) (Fig.4).

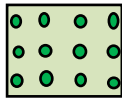
Šobrīd **projekta 3.fāzē** darbs tiek organizēts **9 apakšaktivitātēs**.

LLU Zemkopības institūts iesaistījies četrās no tām (WP8; WP12; WP14; WP15).

Fig 4. Flow-chart of the PPP for pre-breeding in perennial ryegrass (*Lolium perenne* L) Phase III 2018-2020



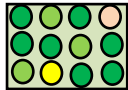
Explanation of symbols used in Fig. 4



Single plant trial establishment



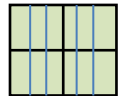
Establishment natural selection



Single plant trial observations



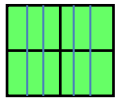
Natural selection management year



Field trial establishment



Natural selection seed harvest year



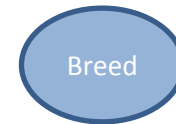
Field trial harvest year



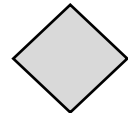
Chromosome doubling



Establishment seed production from single plants



To commercial cultivar development



Establishment seed production from mixed seed

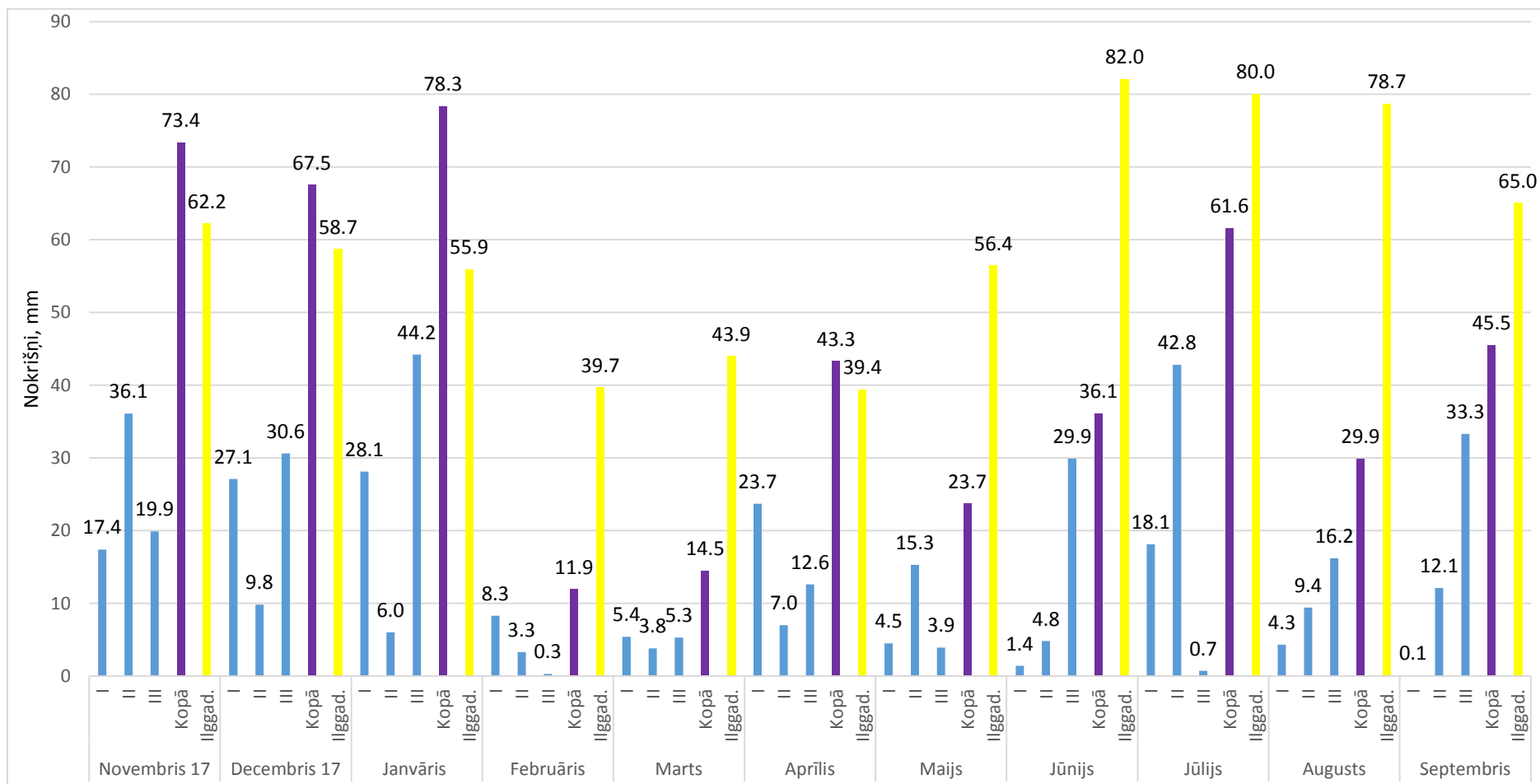


Seed harvest

LLU Zemkopības institūta uzdevumi 2018.gadā

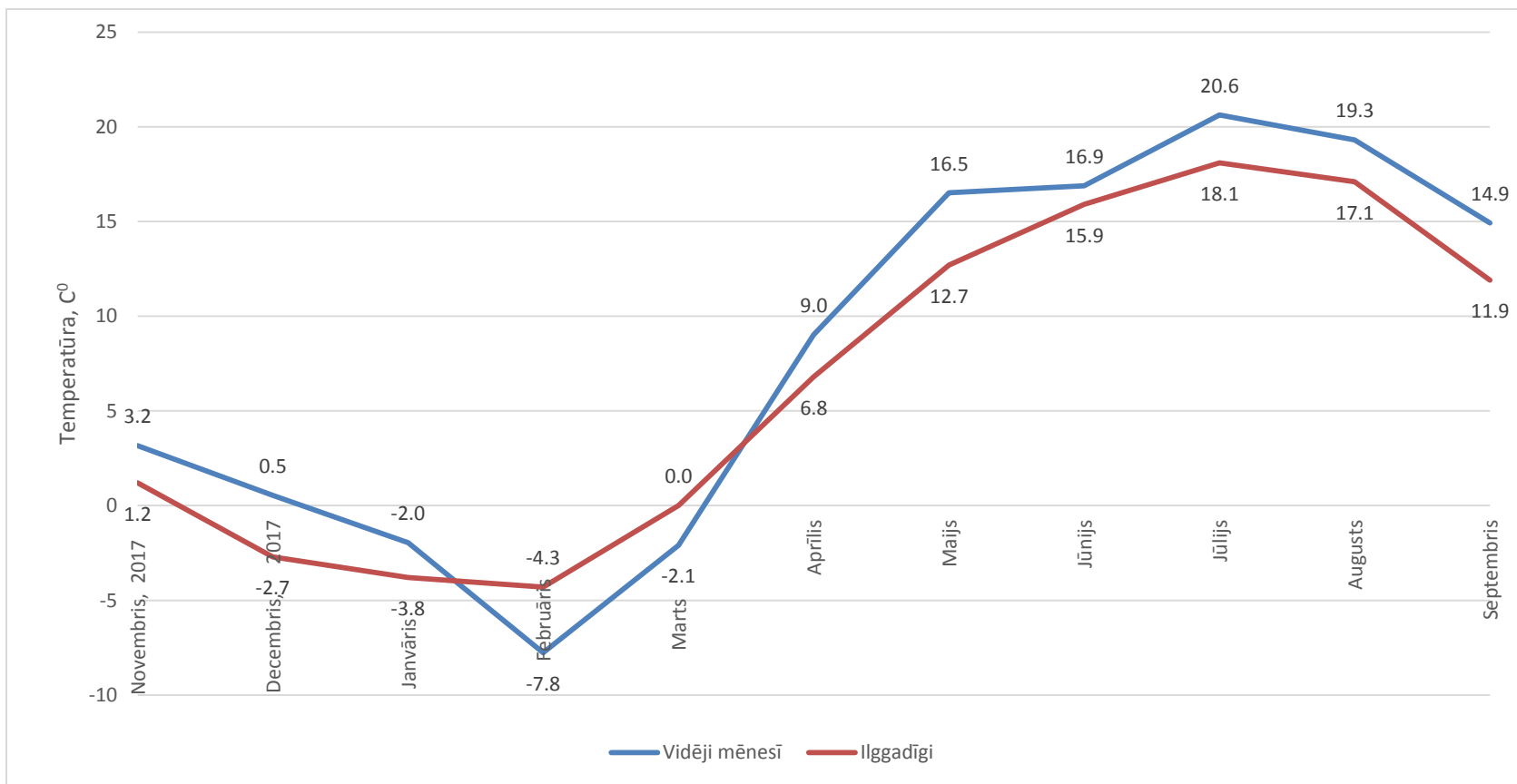
1. Pasākumu komplekss kvalitatīvai pirmsselekcijas materiāla izvērtēšanai un ekoloģiski plastisku populāciju ieguvei hibridizācijas audzētavās 2 vietās Latvijā (Skrīveros un Dunalkā) – **WP8**.
2. Novērojumi un uzskaites pēc vienota plāna un metodikas mākslīgi izveidoto tetraploīdo ganību airenes augu (750 gab) izlases audzētavā – **WP12**.
3. Pēc noteiktām īpašībām atlasīt tetraploīdos augus, izstādīt tos izolētos apstākļos savstarpējai saziēdināšanai, veidojot 3-4 perspektīvas populācijas – **WP12**.
4. Iekārtot ~1000 diploīdo genotipu izlases audzētavu (~2000 genotipi) un veikt to izvērtēšanu pēc vienota plāna un metodikas – **WP14**.
5. Iekārtot tetraploīdo perspektīvo numuru salīdzinājumu sētajos lauciņos un veikt to izvērtēšanu pēc vienota plāna un metodikas – **WP15**.
6. Apkopot un veikt iegūto datu analīzi.

METEO – nokrišņi 2018.gadā



1.attēls. Nokrišņu daudzums 2017. gada ziemas mēnešos un 2018.gada veģetācijas laikā salīdzinājumā ar ilggadējiem vidējiem datiem (Skrīveru meteostacijas dati).

METEO – temperatūru summa 2018.gadā



Gaisa temperatūru summa pa mēnešiem laika posmā no 2017. gada novembrim līdz 2018.gada septembrim salīdzinājumā ar ilggadējiem vidējiem datiem (Skrīveru meteostacijas dati).

WP 8 aktivitātes 2018.gadā



✓ Veikti agrotehniskie pasākumi
(mēslošana, applaušana
3-4 x sezonā, nezāļu apkarošana utt.)

divās vietās Latvijā (Skrīveros un Dunalkā)

nodrošinot Latvijas apstākļiem tipisku zelmeņu apsaimniekošanu ar
mērķi atlasīt pret dažāda veida stresiem izturīgākās ganību airesnes
formas konkrētos apstākļos.

WP 8



9.maijā, 2018



10.oktobrī, 2018.

WP 12 aktivitātes 2018.gadā

Turpināti novērojumi un uzskaites mākslīgi izveidoto tetraploīdo ganību airenes augu (750 gab) izlases audzētavā.



WP 12 - novērojumi un uzskaites

N.p.k.	Uzskaites numurs	Uzskaites datums	Vērtējamā pazīme	Atkārtojamība
1	PPP 18_1	9.04.2018.	Sniega pelējums, ballēs	0.01
2	PPP 18_2	25.04. 2018.	Ataugšanas intensitāte_S	0.32
3	PPP 18_3	18.05. 2018.	Ziemcietība	0.32
4	PPP 18_4	15.05. 2018.	Augšanas virziens_S	0.27
5	PPP 18_5	21.05. 2018.	Vispār.novērtējums ballēs	0.35
6	PPP 18_6	1.05.-5.06. 2018.	Plaukšanas datums	0.53
7	PPP 18_7	27.06. 2018.	Garumi, cm	0.12
8	PPP 18_8	27.06. 2018.	Vispār.novērtējums ballēs	0.27
9	PPP 18_9	5.07. 2018.	Augšanas virziens_I	0.12
10	PPP 18_10	11.08.2018.	Augšanas virziens_S	0.14
11	PPP 18_11	30.10.2018.	Kūļa garums, cm	0.07
12	PPP 18_12	30.10.2018.	1000 sēklu svars, g	
13	PPP 18_13	30.10.2018.	Kūļa svars, g	
14	PPP 18_14	30.10.2018.	Vārsmas svars, g	

WP 12 – sēklu vākšana

Nemot vērā konkrētos laika apstākļus 2018.gadā, tika pieņemts lēmums **savākt sēklas materiālu no visiem izdzīvojušajiem/ perspektīvajiem augiem**: tika savāktas sēklas no **pavisam 358 augiem**.

Ziemas periodā tiks apstrādāts un sagatavots sēklas materiāls, apkopta ievāktā informācija par katru augu un atlasīti perspektīvākie augi, kurus nākamajā gadā **sēs pēcnācēju pārbaudes audzētavā**. Tur turpinās vērtēt to īpašības un skaidros, cik lielā mērā vecākauga īpašības tiek nodotas pēcnācējam.



Biotiskie un abiotiskie stresi



WP 12 – perspektīvas populācijas dažādiem mērķiem

Izlates audzētavā tika atlasīti tetraploīdie augi pēc noteiktām pazīmēm, sagrupēti, izveidotas 6 populācijas. Augi izstādīti nelielos lauciņos, nākamā gadā tiem uzstādīs izolatorus, lai nodrošinātu savstarpēju apputeksnēšanos.



WP 14 aktivitātes 2018.gadā

Iekārtota **diploīdo augu audzētava** (~1000 genotipi 2 atkārtojumos). Augi, izaudzēti no plašas izcelsmes populācijām, tika izstādīti ģeogrāfiski un klimatiski atšķirīgās vietās (5 valstīs). Turpmākajos gados veiks dažādus ganību airenei nozīmīgu īpašību un pazīmju pētījumus.



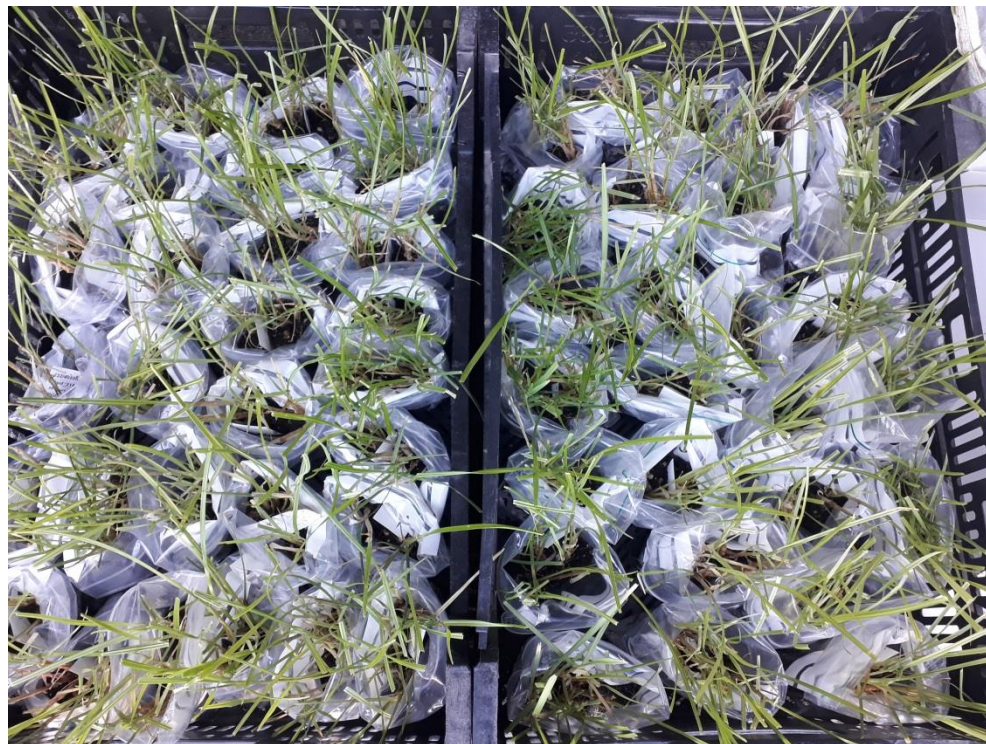
ZM atskaišu sanāksme 29.11.2018

WP 14 aktivitātes 2018.gadā

- 366 augi no Graminor AS
- 520 no LAMMC
- 508 no Lantmännen ek för
- 480 no DLF Seeds AS

Kopā izstādīti **1874 augi**.

Katram piešķirts
unikāls numurs
Tālākiem pētījumiem.



WP 14 - novērojumi un uzskaites 2018

N.p. k.	Uzskaites numurs	Uzskaites datums	Vērtējamā pazīme	Atkārtojamība
1	WP14 18_1	1.08.2018.	Stiebru veidošana, balles	0.89
2	WP14 18_2	1.08. 2018.	Rūsas izplatība_I, balles	0.72
2a	WP14 18_2a	1.08. 2018.	Rūsas izplatība_I, balles	
3	WP14 18_3	14.08. 2018.	Rūsas izplatība_S, balles	0.89
4	WP14 18_4	28.08. 2018.	Zaļums, balles	0.79
5	WP14 18_5	19.09. 2018.	Vispārējais vērtējums, balles	0.51
6	WP14 18_6	10.10. 2018.	Vispārējais vērtējums, balles	0.56
7	WP14 18_7	15.10. 2018.	Bojātie augi_I, balles	0.37
8	WP14 18_8	15.10. 2018.	Cera lielums, balles	0.50

WP 14 2.jūlijā, 2018



WP 14 augi 20.08.2018



WP 15 aktivitātes 2018

Iekārtots tetraploīdo komercšķirņu un gēnu bankas dažādību (44 gab.) salīdzinājums (7 valstīs). Sējas gadā tika vērtēts:
zelmeņa vispārējais stāvoklis, veselīgums, augšanas intensitāte un uzņēmība pret dažādām slimībām.



Projekta publicitāte

Rongli O. A., Aavola R., Aleliūnas A., Asp T., Brazauskas G., Gylstrøm K. H., Helgadóttir A., Isolahti M., Kovi M. R., Kristjánisdóttir A., Larsen A.S., Marum P., Paina C., Persson C., Rancāne S. 2018. **Utilization of genebank accessions to improve northern adaptation of perennial ryegrass.** G. Brazauskas et al. (eds.): Breeding Grasses and Protein Crops in the Era of Genomics. Springer, p. 3–8.

Dalība projekta darba grupas sanāksmēs:

- Norvēģijā, Bjørke, 2. – 3. Maijā. Sanāksmē tika izdiskutētas līdz šim veiktās aktivitātes, problēmas un iespējamie risinājumi, izskatītas plānotās publikācijas, veikta ideju apmaiņa un apkopošana projekta nākamās fāzes (2018.-2020. gads) aktivitātēm.
- Alnarp NordGen, Zviedrijā, plānota tikšanās 6. – 7. Decembrī. Sanāksmē plānota atskaitīšanās par sezonas laikā paveikto, diskusijas par turpmākajām aktivitātēm un nākamās darba grupas sanāksmes plānošana.

Galvenie secinājumi

1. Dalība šāda veida projektā ir ļoti vērtīga un perspektīva, jo notiek intensīva ideju, informācijas un pieredzes apmaiņa ar kolēģiem citās valstīs.
2. Katram partnerim ir iespēja iesaistīties aktivitātēs savu iespēju robežās, bet visi rezultāti visiem partneriem ir pieejami.
3. Projekta gaitā katrs partneris sniedz ieguldījumu teorētiskās bāzes papildināšanā, t.sk., molekulāro marķieru izstrādē, ko vēlāk varēs izmantot praktiskajā selekcijas darbā.
4. Lai iegūtu ģenētiski daudzveidīgu un ekoloģiski plastisku izejmateriālu kvalitatīvu šķirņu veidošanai, ļoti svarīga ir izejmateriāla daudzpusīga izvērtēšana atšķirīgos vides un klimata apstākļos.
5. Projekta praktiskais ieguvums būs plastiskas, ģenētiski daudzveidīgas ganību airesnes populācijas jaunu šķirņu veidošanai.
6. Selekcijas darba rezultāti rodas ilgstošā darbā, bet tā efektivitāti var palielināt resursu apvienošanas ceļā, kā tas notiek šajā projektā.

Paldies par uzmanību!

