

# Ganību airenes pirmsselekcijas materiāla izvērtēšana 2019.gadā

**Sarmīte Rancāne**  
LLU Zemkopības zinātniskais institūts

# Prezentācijas saturs

- 1. Ievads, informācija par projektu**
- 2. LLU ZZI veicamie uzdevumi 2019.gadā**
- 3. Paveiktais**
  - Hibridizācijas audzētava
  - Diploīdo (2n) genotipu izvērtēšana
  - Jaunu populāciju veidošana
  - Tetraploīdo (4n) genotipu pēcnācēju pārbaude
- 5. Projekta publicitāte**
- 6. Secinājumi**

# Ievads

Ganību airene - nozīmīgs lopbarības zālaugs.

Aktuāli uzlabot šīs sugas ģenētiskā materiāla ziemcietību, slimību noturību, sausumizturību un ilggadību.

Ziemeļeiropas un Baltijas valstu zālaugu pētnieki un selekcionāri iecerējuši paveikt plašu ganību airenes ģenētiskā materiāla izpētes un uzlabošanas darbu. Tas nākotnē ļaus radīt izturīgas un ražīgas šķirnes mūsu reģionam.

# 1. Informācija par projektu

GA pirmsselekcijas materiāla izpēte uzsākta 2012.gadā 6 dalībvalstu starpā: 5 Ziemeļvalstis un Igaunija. 2014.g. pievienojās Lietuva; 2016.gadā LLU ZZI zālaugu selekcionāri.

Projekta aktivitātes - 3 gadu posmos jeb fāzēs. 2018. – 2020.g. projekta 3.fāze. Ir iestrādes un ieceres turpmākam kopīgam darbam.



## Projekta mērķis:

Starptautiskā publiski-privātā sadarbības projekta “PPP for Pre-breeding in Perennial Ryegrass (*Lolium perenne* L.)” ietvaros kopīgiem spēkiem izvērtēt un pilnveidot ganību airenes ģenētisko materiālu – palielināt tā ģenētisko daudzveidību, lai nākotnes mainīgajos klimatiskajos apstākļos varētu veidot jaunas, adaptēties spējīgas šķirnes Ziemeļvalstu un Baltijas reģionam.

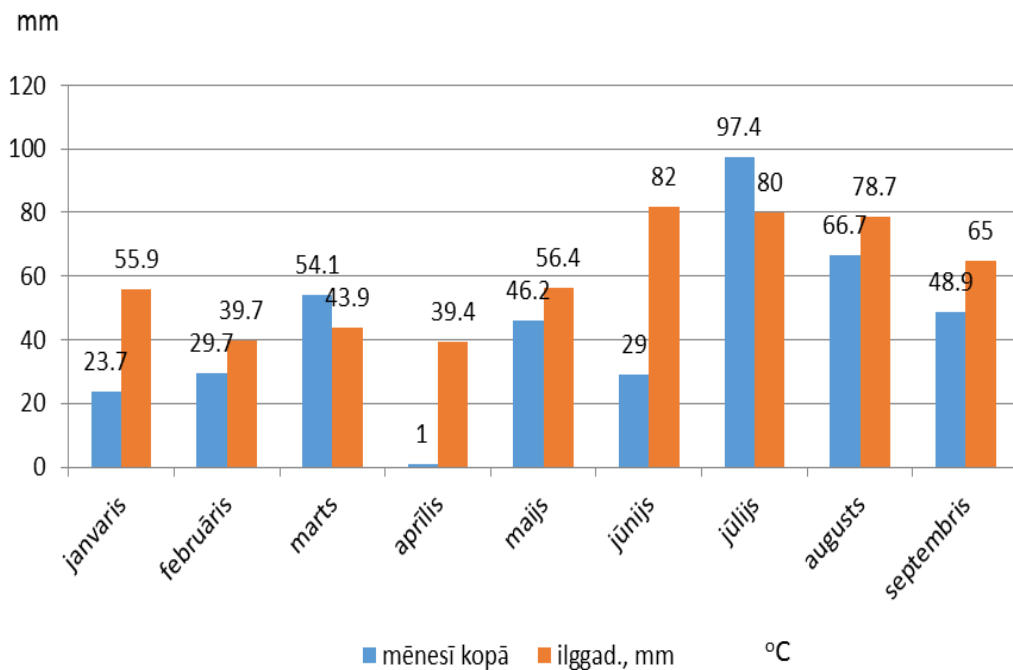
## Galvenie uzdevumi:

- ✓ Identificēt un atlasīt jaunu augu materiālu nākotnes klimatam pielāgoties spējīgu šķirņu veidošanai
- ✓ Kombinēt eksotisko materiālu ar esošo ģenētisko materiālu, lai radītu jaunus ģenētiskos resursus
- ✓ Izveidot ģenētiskās kartes nozīmīgākajām pazīmēm

## 2. LLU ZZI veicamie uzdevumi 2019.gadā

1. Izvērtēt un **ievākt izturīgāko genotipu sēklas** plašas izcelsmes ganību airenes pirmsselekcijas materiāla **hibridizācijas audzētavās divās vietās Latvijā: Skrīveros un Dunalkā.**
2. Pēc vienota plāna **izvērtēt diploīdo (2n) ganību airenes genotipu klonus** (~2000 gab.), kuri iegūti klonējot plašas izcelsmes populācijas indivīdus.
3. Izolētos apstākļos **saziedināt pēc noteiktiem kritērijiem atlasītos tetraploīdos (4n) genotipus**, ievākt sēklas materiālu tālākai izvērtēšanai – izveidotas 6 perspektīvas ganību airenes populācijas.
4. **Veikt perpektīvāko tetraploīdās ganību airenes genotipu izvērtēšanu pēcnācēju pārbaudes audzētavās** – agrais un vēlais bloks
5. **Apkopot un veikt iegūto datu analīzi.**

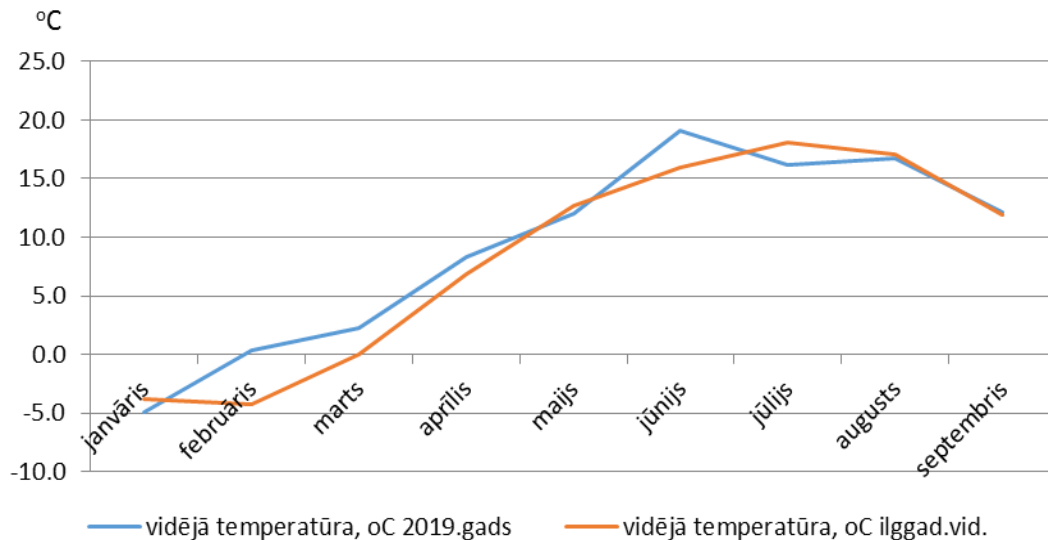
# Meteoroloģiskie apstākļi 2019.gadā



## Karsta un sausa sezona!

Kopumā 2019.gadā no janvāra līdz oktobra sākumam nolija tikai 396 mm, kas ir **par 144 mm mazāk par normu!**

**Visos mēnešos, izņemot jūliju, ir pārsniegtas ilggadīgo vidējo temperatūru summas!**



# Paveiktais I

## Hibridizācijas audzētavas

2n GA populācija ar plašu ģenētisko izcelsmi  
2016. gadā iekārtotas 2 vietās:

- ✓ Skrīveros LLU ZZI
- ✓ Dunalkā SIA “Krustmaļu Sēklas”.



Līdz šim nodrošināta atbilstoša agrotehnika izturīgāko genotipu izlasei. Ziemcietība, sausumizturība, noturība zelmenī.

2019.gadā izturīgākie genotipi savstarpēji sazinājās un ievāktas sēklas vairākos termiņos.



# Hibridizācijas audzētavās ievāktās sēklas

2n ganību airenes populācija ar plašu ģenētisko izcelsmi.

Mērķis – atlasīt un savstarpēji sazināt izturīgākos genotipus.

3.liet.g., Skrīveros saglabājušies ~70% augu, Dunalkā 20-30%.

Ievāktas sēklas jauna cikla izmēģinājumiem, daļa - tālākai izlasei.

Materiāls	Izcelsme	datums	Piezīmes
Agrie 1.termiņš	Skrīveri	15.07.2019.	Izlase kūlīšos
Vidējie 2.termiņš	Skrīveri	26.07.2019.	Izlase kūlīšos
Vēlie 3.termiņš	Skrīveri	6.08.2019.	Ar kombainu
Vēlie + agrie	Skrīveri	6.08.2019.	Ar kombainu
Agrie (1.termiņš)	Dunalka	15.07.2019.	Izlase kūlīšos
Agrie + vēlie	Dunalka	25.07.2019.	Izlase kūlīšos

# Paveiktais II

## Diploīdo genotipu izlases audzētava

50 x 50 cm izstādīti klonētie augi no plašas izcelsmes 2n populācijas:  
937 genotipi 2 atk. , pavisam 1874 kloni.

2018.Gadā tie saņemti no:

- ✓ Graminor AS (NO);
- ✓ LAMMC (LT);
- ✓ Lantmännen ek för (SW)
- ✓ DLF Seeds AS (DK).



Identiskas klonu audzētavas iekārtotas vēl 4 valstīs (NO, LT, SW, FR), nodrošinot katra genotipa pārbaudi piecās klimatiski atšķirīgās vietās.

# Diploīdo (2n) genotipu izvērtēšana

Mērķis - izvērtēt un atlasīt perspektīvākos 2n ganību airenes genotipus no plašas izcelsmes populācijas kontrastējošā vidē 5 ģeogrāfiski un klimatiski atšķirīgās vietās.

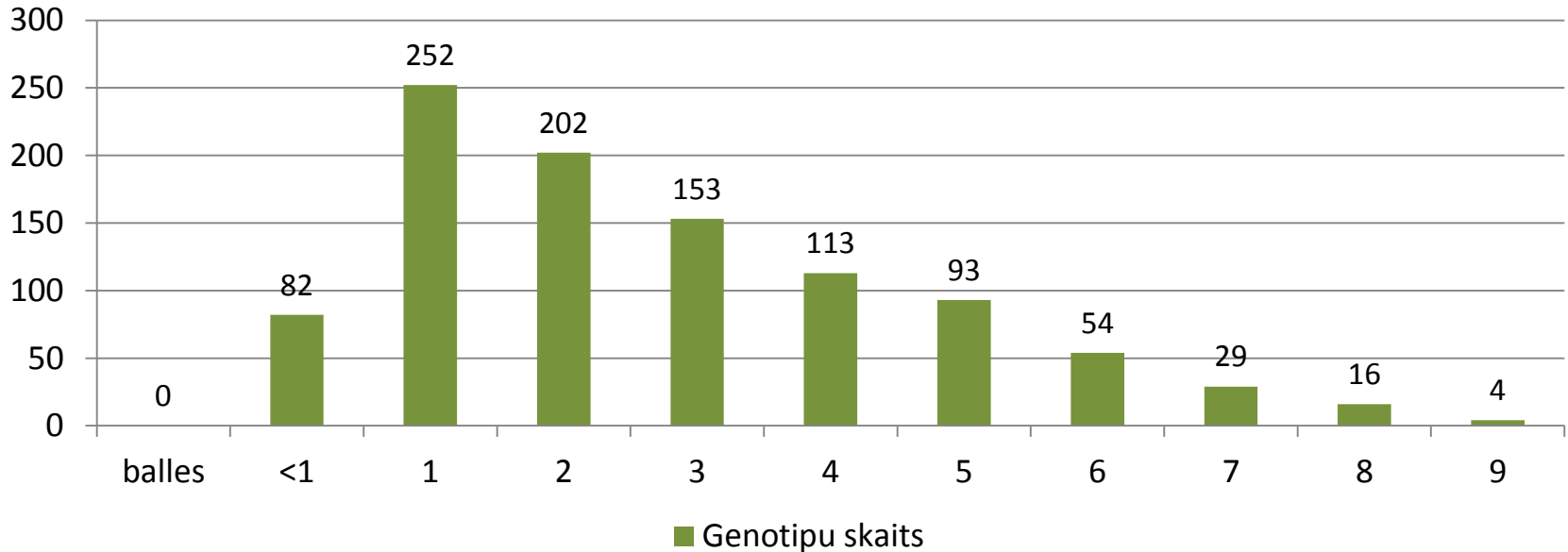


# Diploīdo genotipu vērtējumi 2019.gadā

N.p.k.	Numurs	Datums	Vērtējums
1	19_1	25.04.19.	Ziemas postījumi*
2	19_2	16.05.19.	Ataugšana pavasarī **
3	19_3	24.05.19.	Vispārējais vērtējums***
4	19_4	21.05-8.06.19.	Vārpošanas sākums (datums)
5	19_5	31.05.19.	Augšanas virziens (saskaņā ar UPOV metod)
6	19_6	12.-17.06.19	Augu garums (garākais stiebrs), cm
7	19_7	5.08.19.	Stiebru veidošana atālā*****
8	19_8	13.08.19.	Vispārējais vērtējums***
9	19_9	3.09.19.	Rūsas uzņēmība (saskaņā ar UPOV metod)
10	19_10	20.09.19.	Vispārējais vērtējums***
11	19_11	23.09.19.	Augšana/ ataugšana rudenī**
12	19_12	16.10.19.	Cera lielums rudenī*****

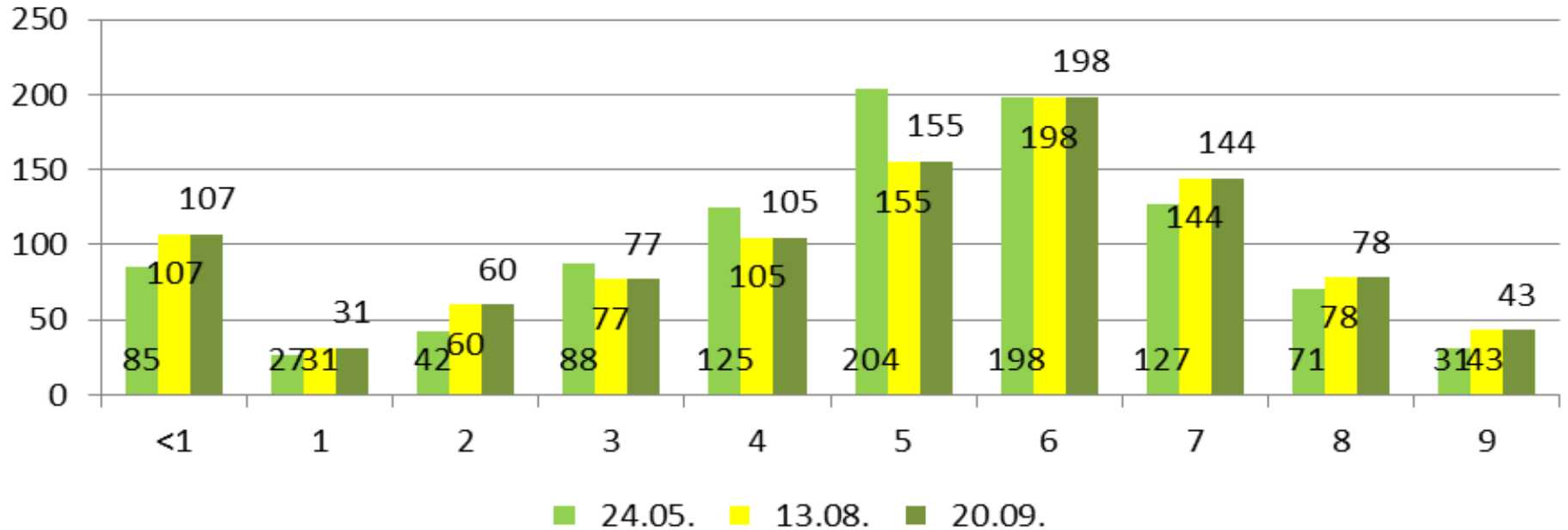
# 2n genotipu ziemcietība

Lielākai daļai genotipu ziemcietība 1.l.g. vērtējama kā laba/ ļoti laba.



1.att. Ziemcietības vērtējums 1. lietošanas gadā: sadalījums pa ballēm (9- ģ. lieli bojājumi, augs prakt. beigts; 1- bojājumi nav konstatēti (atkārt. 0.48).

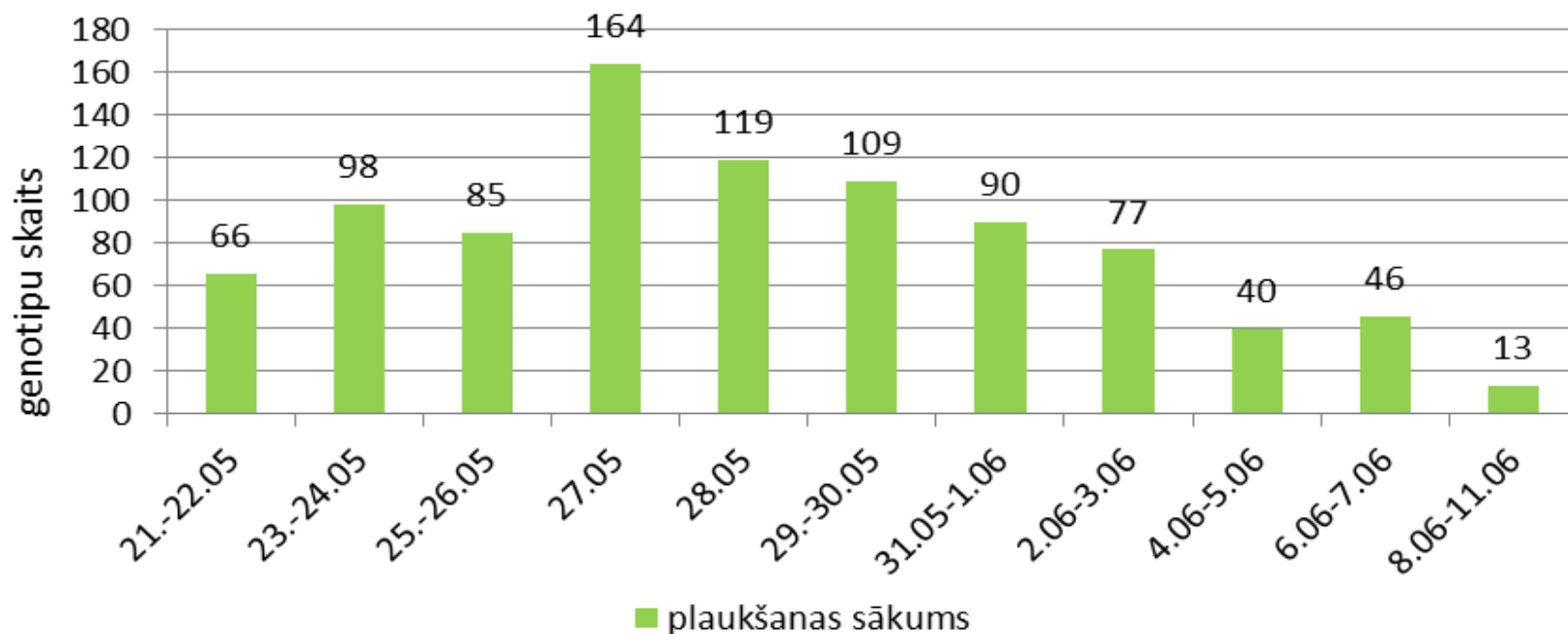
# 2n klonu vispārējais novērtējums



2. att. Vispārējais vērtējums veģetācijas sezonā - genotipu sadalījums pa ballēm:  
1- ļoti vājš; 9- izcils (atkārtojamība attiecīgi 0.66; 0.62; 0.63).

# 2n klonu plaukšanas sākums

Genotipu starpā bija vērojama liela atšķirība (gandrīz 20 dienas) agrīnuma ziņā.



3. att. Plaukšanas sākuma datums - genotipu sadalījums pa dienām (atkārtojamība 0.84).

# Paveiktais III

## Jaunu populāciju veidošana

atlasīto genotipu grupēšana un sazināšanai zem putekšņu izolatoriem  
Sagrupēti pēc noteiktām pazīmēm un izstādīti 2 x 2.5 m lielos lauciņos.  
Ziedēšanas laikā uzmontēti putekšņu izolatori.





# Jaunu populāciju veidošana

Perspektīvākie 4n genotipi klonēti un sagrupēti pēc noteiktām pazīmēm – izveidojot 6 jaunas ganību airenes populācijas. Rudenī ievāktas sēklas turpmākai izvērtēšanai.



# Paveiktais IV

## Pēcnācēju (4n) pārbaudes audzētava

Izvērtējot 2016.- 2018.gadā ievāktos datus 4n klonu audzētavā, atlasīti 84 perspektīvākie genotipi – 2019.g. iekārtotas 2 pēcnācēju pārbaudes audzētavas

- vēlīnais bloks (44 gab) 30.05.
- agrīnais bloks (44 gab) 19.07.

Iesēti pa divām 2m rindiņām 2 atk.

**Grupēti pēc agrīnuma un  
augšanas virziena:**

1. AS;
2. AG;
3. VS;
4. VG.



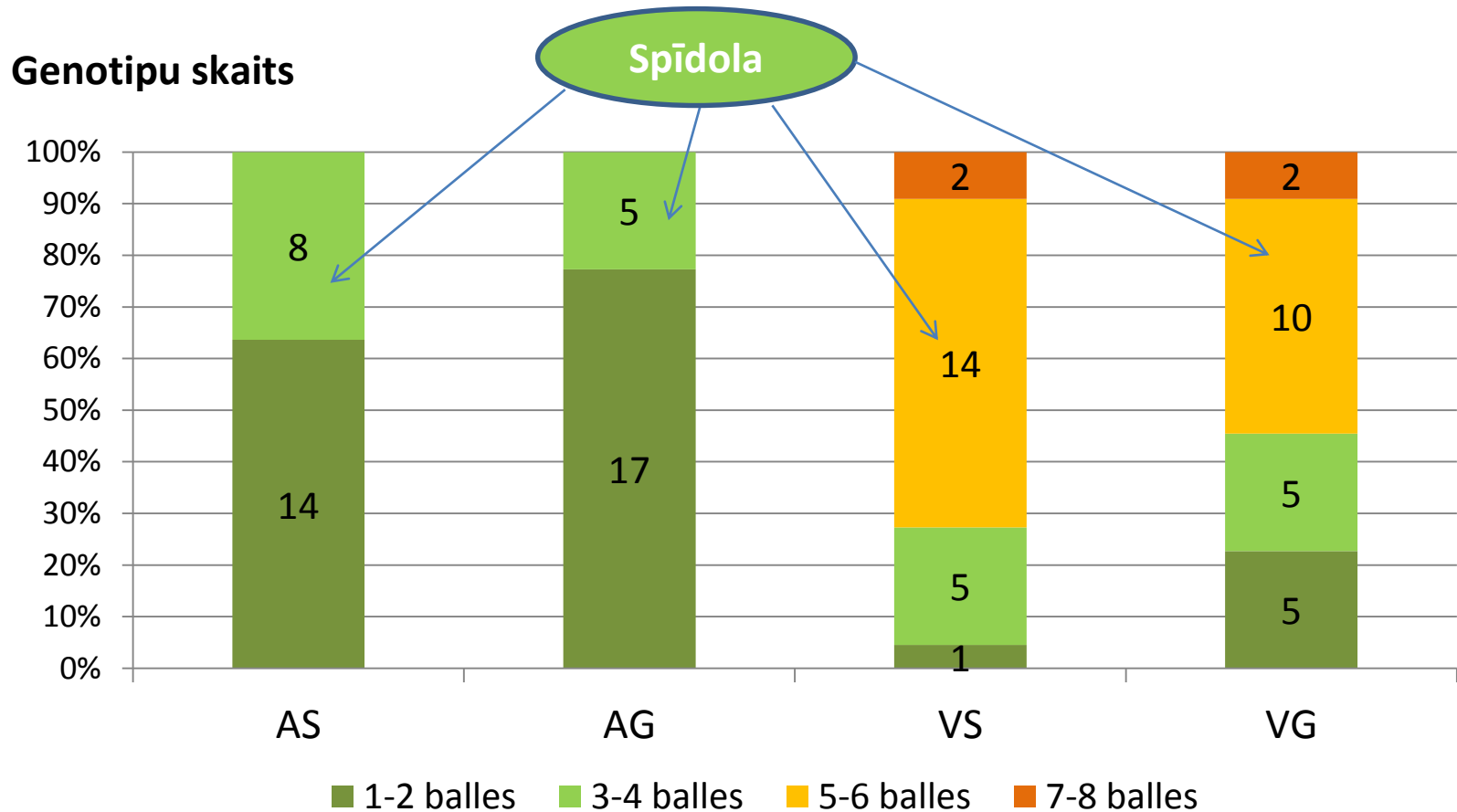
# 4n genotipu pēcnācēju pārbaude

Plānoti dažādi vērtējumi- cik lielā mērā noteiktas pazīmes saglabājas nākamajās paaudzēs

2019.gadā:  
genotipu visp. vērtējums  
sējas gadā;  
rūsas uzņēmība.



# Rūsas uzņēmība



4.att. Rūsas uzņēmība sējas gada rudenī 4 n genotipu pēcnācēju pārbaudes audzētavā: 1- nav rūsas pazīmju; 9- pilnībā inficēts.

# 5. Projekta publicitāte

**Tēzes** “Ganību airenes (*Lolium perenne* L.) selekcijas izejmateriāla izvērtējums”  
Zinātniski praktiskā konference “Līdzsvarota lauksaimniecība” 21.02.2019, LLU  
Jelgava, 21.lpp.

**Raksts** “Ganību airenes (*Lolium perenne* L.) selekcijas izejmateriāla izvērtējums”  
Zinātniski praktiskā konference “Līdzsvarota lauksaimniecība” 21.02.2019, LLU  
Jelgava, 56.-62.lpp., *intenetā resurss*:  
[https://llufb.llu.lv/conference/lidzsva\\_r\\_lauksaim/2019/Latvia-lidzsva\\_rta-lauksaimniec\\_rakstu\\_krajums\\_2019.pdf](https://llufb.llu.lv/conference/lidzsva_r_lauksaim/2019/Latvia-lidzsva_rta-lauksaimniec_rakstu_krajums_2019.pdf)

**Stenda referāts** “Ganību airenes selekcijas izejmateriāla izvērtējums” Zinātniski  
praktiskā konference “Līdzsvarota lauksaimniecība” 21.02.2019, LLU Jelgavā.

# Projekta darba grupas sanāksme

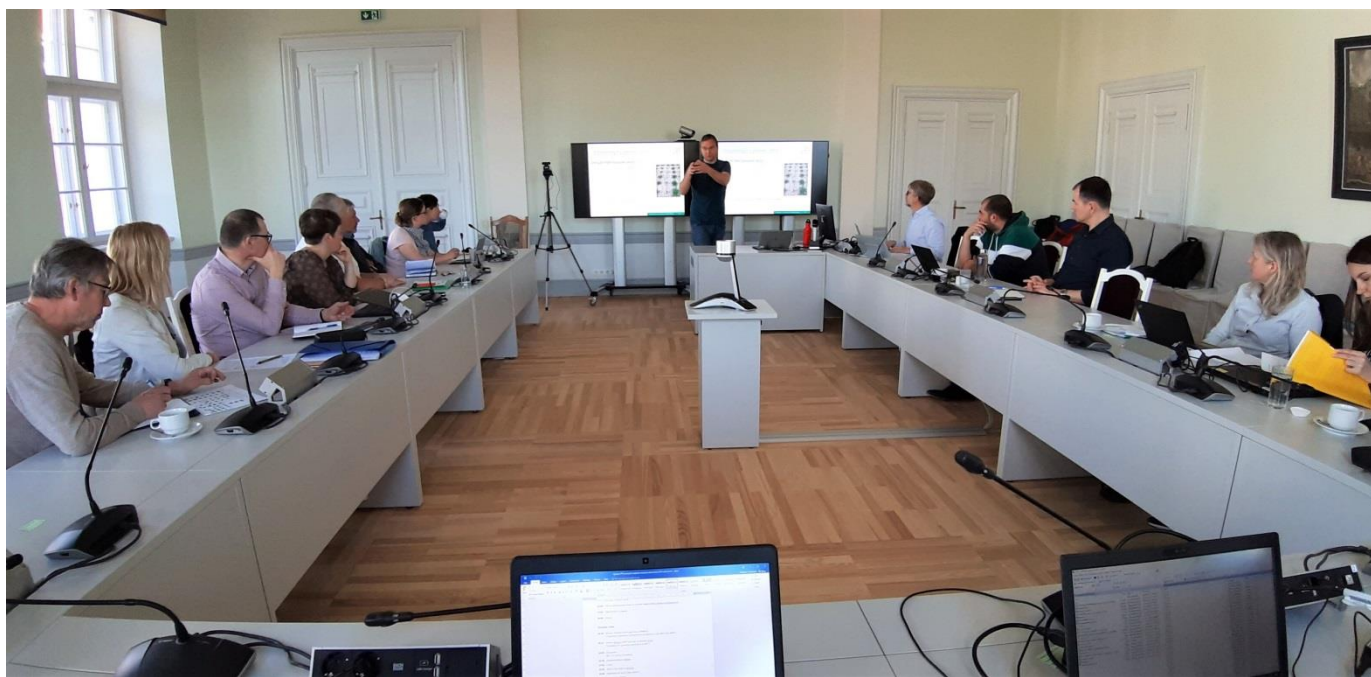
**2019.gada 8.-9.maijā** projekta darba grupas kārtējā sanāksme Latvijā:

- LLU Jelgavā notika sanāksme, kur tika izskatīti dažādi jautājumi; tika noorganizēta arī neliela ekskursija uz LLU laboratorijām;
- otrā dienā darba grupas dalībnieki apmeklēja LLU ZZI izmēģinājumus Skrīveros



# Seminārs par genoma analīzēm

**Dalība seminārā**, kurš tika organizēts Orhūsas universitātes Flakkebjergas pētījumu centrā Dānijā š.g. 20. – 22. novembrī par genoma prognozēšanas iespējām (*genomic prediction*), izmantojot atbilstošu datu apstrādes programmatūru fenotipisko un genotipisko datu analīzei.



# Secinājumi I

1. Svarīgi veikt ganību airenes ģenētiskā materiāla izpēti un uzlabošanas pasākumus, lai nodrošinātu izejmateriālu adaptētās spējīgu šķirņu veidošanai nākotnes klimatiskajos apstākļos.
2. Izvērtējot un atlasot noturīgākus genotipus ģeogrāfiski un klimatiski atšķirīgos apstākļos iespējams ātrāk un sekmīgāk sasniegt vēlamu rezultātu: daudzveidīgs ģenētiskais materiāls; noturība dažādos stresa apstākļos utt.
3. Izmantojot pirmsselekcijas materiāla izvērtēšanā moderno tehnoloģiju iespējas, var ievērojami paātrināt un jaunu šķirņu veidošanas procesu.



# Secinājumi II

4. Projekta aktivitāšu gaitā iegūta jauna pieredze un zināšanas kā arī ganību airenes ģenētiskais materiāls, kas varētu būt perspektīvs selekcijas izejmateriāls.
5. Uz šo brīdi ir izveidotas 6 jaunas tetraploīdās populācijas, kuras jāturpina izvērtēt.
6. Tetraploīdo genotipu pēcnācēju vidū 1.lietošanas gadā vairāki numuri izcēlās ar labu rūsas noturību, kas ir viena no postošākajām slimībām ganību airenes sējumos.
7. Iepriekš atlasītais ģenētiskais materiāls (WP8) - Plašas izcelsmes populācija uzrādīja labu ziemcietību un noturību zelmenī – tā varētu būt labs izejmateriāls jaunu šķirņu veidošanai



**Paldies par uzmanību!**