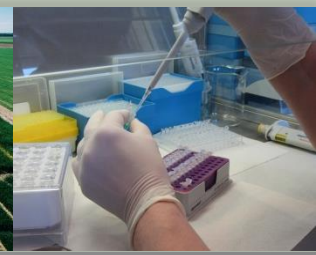


# Pašapputes sugu populācijas, to priekšrocības un pētījumu rezultāti

Indra Ločmele, Linda Legzdiņa, Dace Piliksere,  
Agroresursu un ekonomikas institūts,  
Priekuļu pētniecības centrs

[www.arei.lv](http://www.arei.lv)



# Pašapputes sugu (miežu, kviešu) ‘tradicionālo’ līnijšķirņu šķirņu un populāciju atšķirības

## Tīro līniju šķirnes:

- sākums – viens augs;
- visi augi identiski;
- vienādie augi vienādi reaģē vidē;
- **selekcijas process ilgāks;**
- **limitēts pazīmju skaits, ko var iekļaut vienā šķirnē.**

## Kombinēto krustojumu populācijas:

- daudzveidīgas –
  - sastāv no ģenētiski atšķirīgiem augiem;
  - atšķirīgi augi atšķirīgi reaģē vidē;
  - starp augiem kompensācijas mehānisms;
- **īsāks izveidošanas laiks;**
- **teorētiski - neierobežots pazīmju skaits, ko var iekļaut populācijā.**



# Kombinēto krustojumu populāciju veidošana

~1-3 gadi

- Vecāku izvēle
- (katrai populācijai +/- 10 šķirnes (?))

1 gads

- Vecāku savstarpējie krustojumi
- (ap 90 krustojumi)

~5 gadi

- Visas sēklas apvieno un sēj bioloģiskajā laukā (dabīgā izlase)

~1-3  
gadi

- Vecāku izvēle  
(katrai populācijai +/- 10 šķirnes)



### Ģenētiskā daudzveidība:

#### *Pazīmes, kas svarīgas b/l*

- kuras satur jaunās šķirnes un selekcijas līnijas;
- kuras satur vecās vietējās šķirnes;
- materiāls, kas satur interesējošus gēnus vai pazīmes.

### Vecākaugu skaits: 7-12.

#### *Lielāks vecākaugu skaits:*

##### *Plus:*

- nodrošina lielāku ģenētisko daudzveidību;

##### *Mīnusi:*

- ģenētiskais materiāls vairāk 'atšķaidās';
- sarežģītāka un laikietilpīga krustošana;
- lielāka konkurence starp atšķirīgiem augiem.

1 gads

- Vecāku savstarpējie krustojumi



10 vecākaugi = 90 kombinācijas

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
a		a/b	a/c	a/d	a/e	a/f	a/g	a/h	a/i	a/j
b	b/a		b/c	b/d	b/e	b/f	b/g	b/h	b/i	b/j
c	c/a	c/b		c/d	c/e	c/f	c/g	c/h	c/i	c/j
d	d/a	d/b	d/c		d/e	d/f	d/g	d/h	d/i	d/j
e	e/a	e/b	e/c	e/d		e/f	e/g	e/h	e/i	e/j
f	f/a	f/b	f/c	f/d	f/e		f/g	f/h	f/i	f/j
g	g/a	g/b	g/c	g/d	g/e	g/f		g/h	g/i	g/j
h	h/a	h/b	h/c	h/d	h/e	h/f	h/g		h/i	h/j
i	i/a	i/b	i/c	i/d	i/e	i/f	i/g	i/h		i/j
j	j/a	j/b	j/c	j/d	j/e	j/f	j/g	j/h	j/i	



# Krustošana populāciju veidošanai



~5 gadi

- Visas sēklas apvieno un sēj bioloģiskajā laukā (dabīgā izlase)



Šķirne/tīrā  
līnija



Kombinēto  
krustojumu populācija



# Šķirne/tīrā līnija (Jumara)



# Kombinēto krustojumu populācija (Mirga)





# Populāciju izpēte LZP finansētā projektā 2013.-2016. gadā



INSTITŪTS  
LAUKSAIMNIECĪBAS  
UN ZIŠĀRSTĀVĪBAS  
PĒTĪBĀS

Priekšle pētniecības centrs



Latvijas Zinātnes padome

LZP finansēts projekts Nr. 155/2012

## Ģenētiski daudzveidīgas šķirnes videi draudzīgai lauksaimniecībai – priekšrocību un izveidošanas principu izpēte

*Projekta īstenošanas periods 2013. – 2016. gads*

### **Projekta mērķis –**

Novērtēt ģenētiski daudzveidīgu šķirņu veidu (ģenotipu maisījumu, populāciju, tradicionālā ceļā izveidotu selekcijas līniju) izmantošanas priekšrocības, piemērotību un izveidošanas principus vasaras miežu selekcijā videi draudzīgas (t.sk. bioloģiskās) lauksaimniecības vajadzībām.



# Vasaras miežu populāciju izpēte Latvijā

Pētījuma mērķis -

- izvērtēt:

- vasaras miežu populāciju ražu un tās stabilitāti,
- lapu slimību attīstības pakāpi
- un konkurētspēju ar nezālēm,

salīdzinājumā ar viendabīgām, pašlaik Latvijā audzēšanā esošām šķirnēm.



# Pētītās populācijas

Populācijas veids	Vecākaugu skaits
vienkāršās (4)	Divi vecākaugi
saliktās (5)	Trīs līdz septiņi vecākaugi
kombinēto krustojumu (Mirga, CCP-4, CCP-5)	Visās iespējamajās kombinācijās krustoti 10 un 12 vecākaugi

- **Populācijas salīdzinātas ar trīs miežu šķirnēm:**

- ‘**Rubiola**’ – reģistrēta audzēšanai bioloģiskajā sistēmā;
- ‘**Rasa**’ – standartšķirne bioloģiskajai lauksaimniecībai piemērotu šķirņu saimniecisko īpašību novērtēšanā;
- ‘**Abava**’ – tiek raksturota kā ekoloģiski plastiska šķirne.



# Izmēģinājuma raksturojums

- Lauka izmēģinājumi ierīkoti 2015.-2018. gadā Agroresursu un ekonomikas institūtā divās vietās:
  - Priekuļu pētniecības centrā,
  - Stendes pētniecības centrā;
- Konvencionālajos un bioloģiskajos audzēšanas apstākļos;
- Katra šķirne/populācija sēta četros atkārtojumos;
- Ražas dati iegūti 14 vidēs;
- Vērtēta inficēšanās ar slimībām un konkurētspēja ar nezālēm;
- Meteoroloģiskie apstākļi atšķirīgi gan starp gadiem, gan starp Priekuļiem un Stendi.

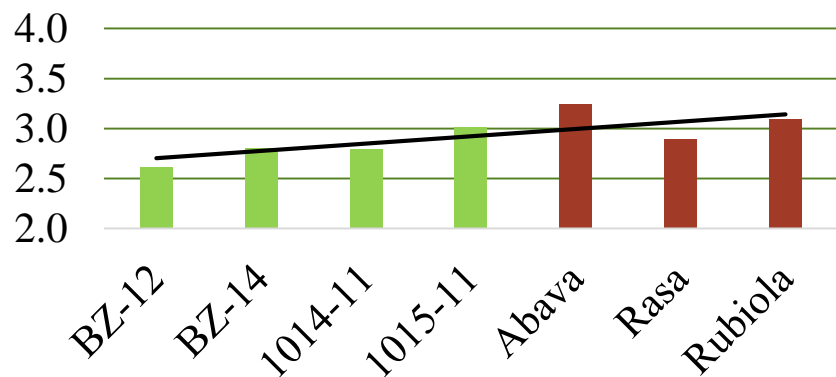
# Rezultāti



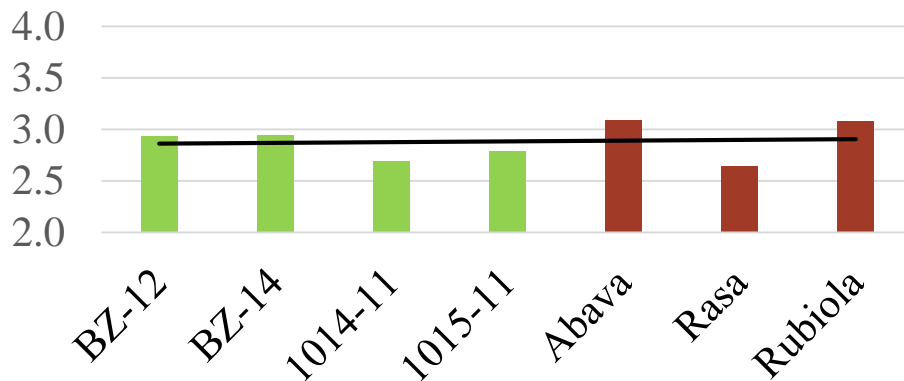
# Vienkāršo populāciju raža bioloģiskajā laukā Priekuļos, t/ha



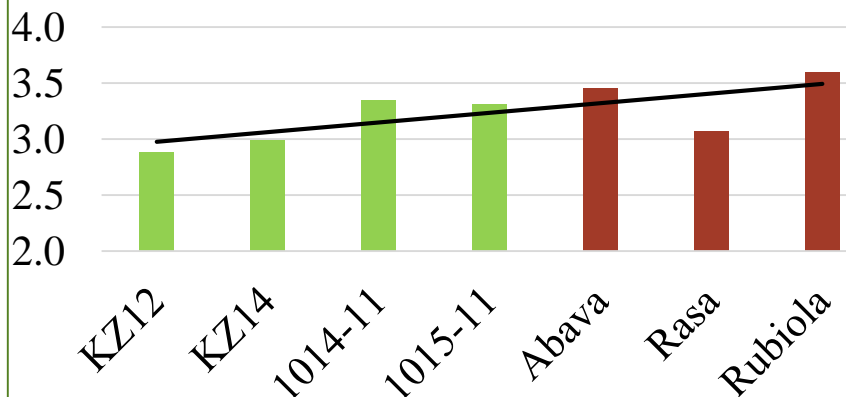
2015.



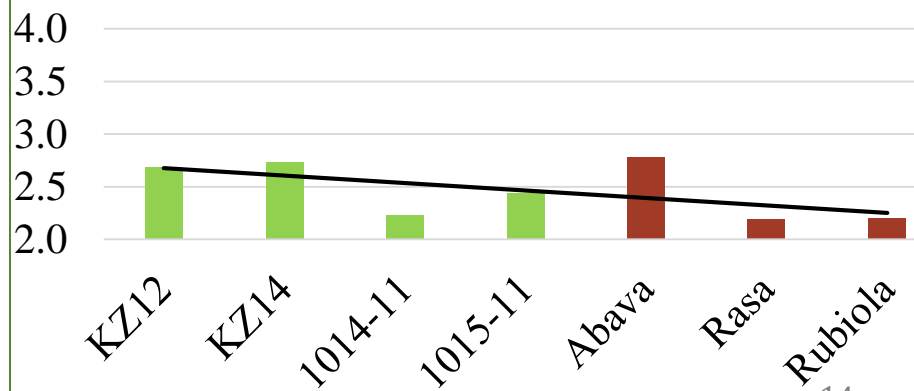
2016.



2017.

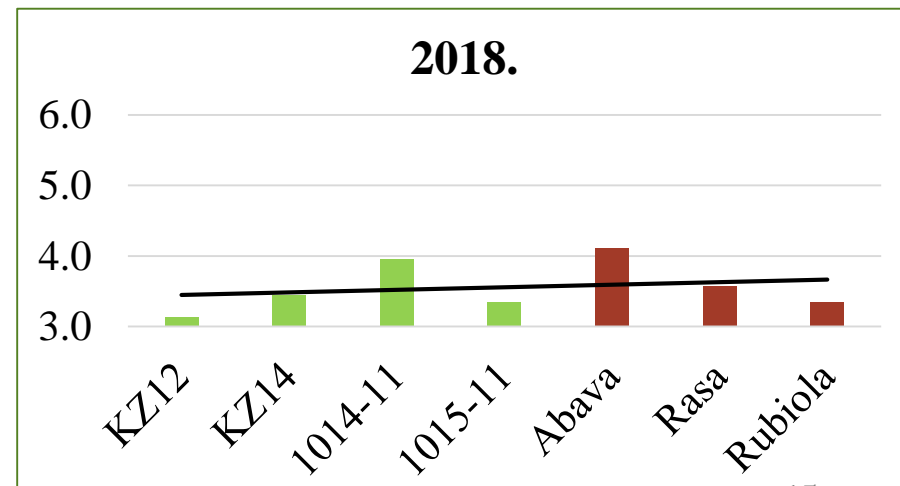
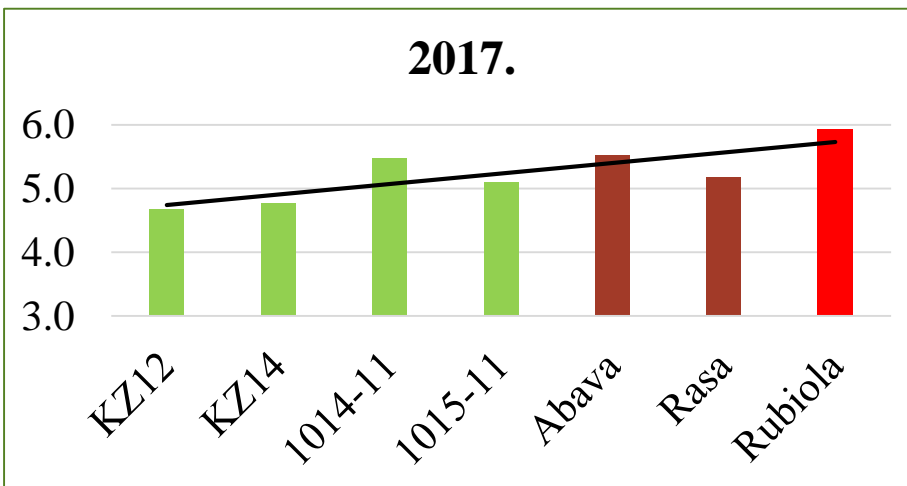
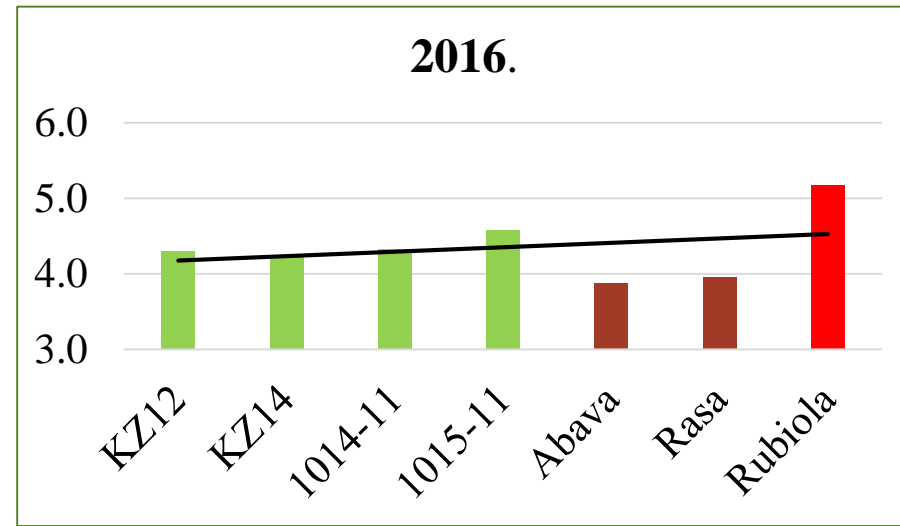
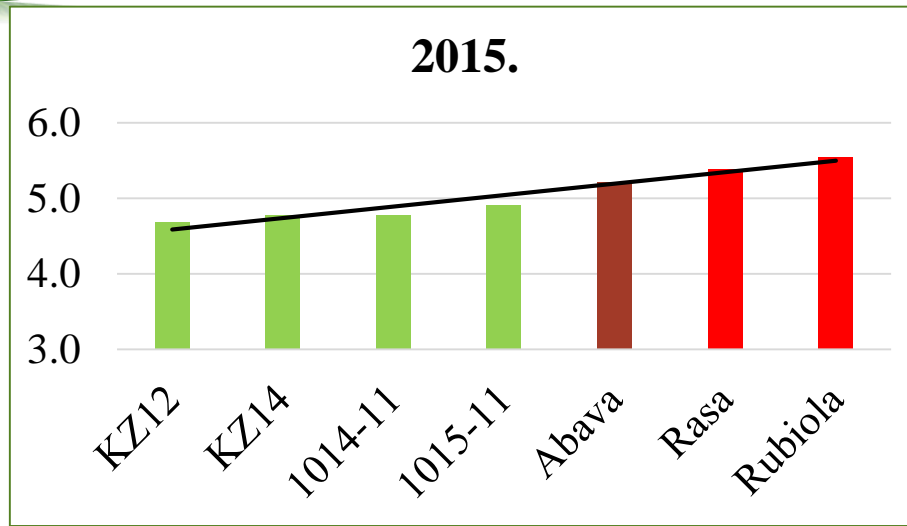


2018.





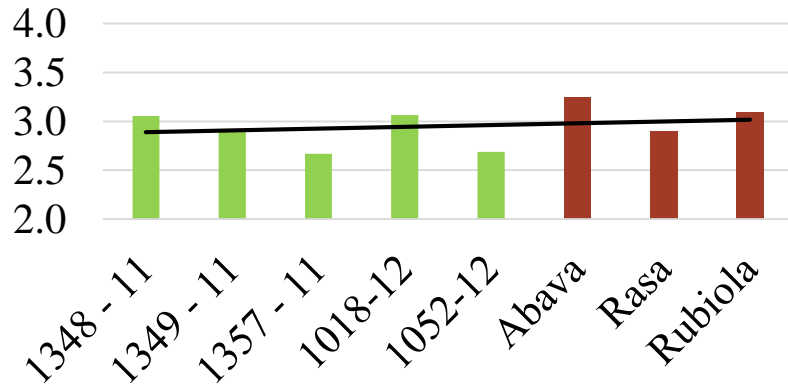
# Vienkāršo populāciju raža konvencionālajā laukā Priekuļos, t/ha



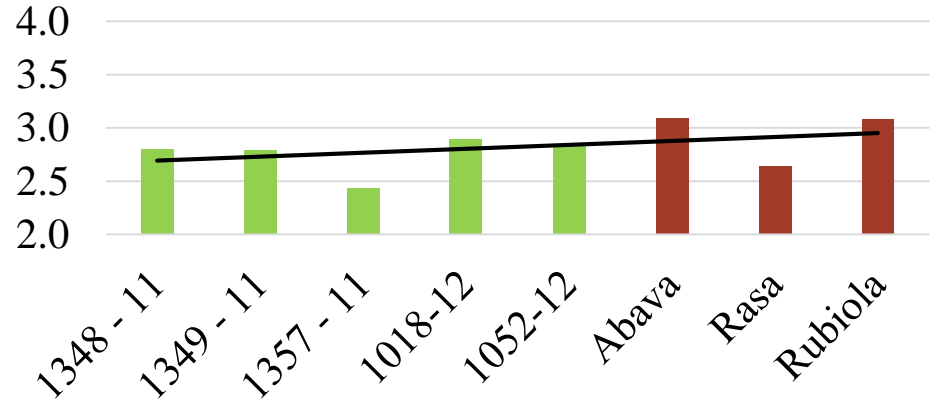


# Salikto populāciju raža bioloģiskajā laukā Priekuļos, t/ha

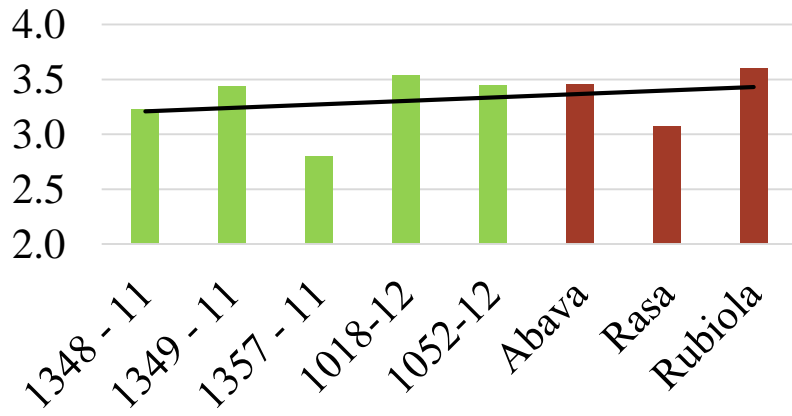
2015.



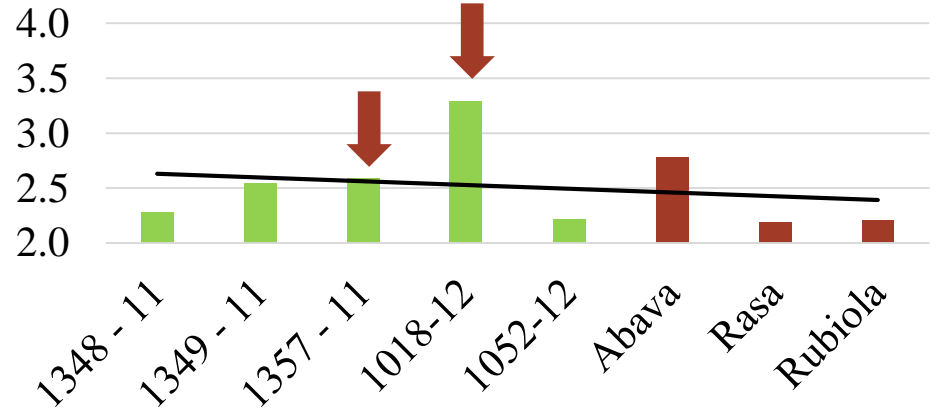
2016.



2017.



2018.

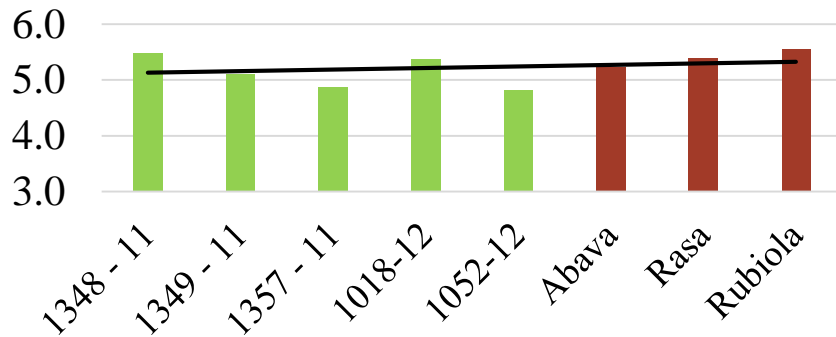




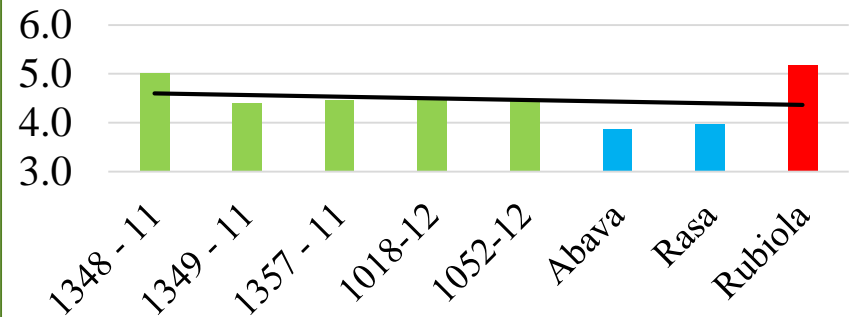


# Salikto populāciju raža konvencionālajā laukā Priekuļos, t/ha

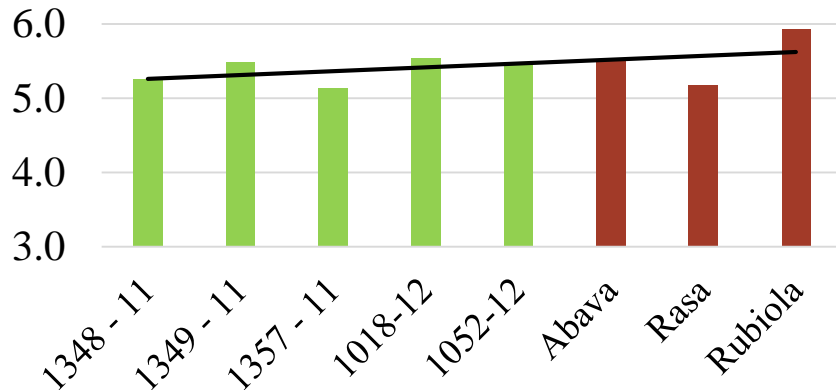
2015.



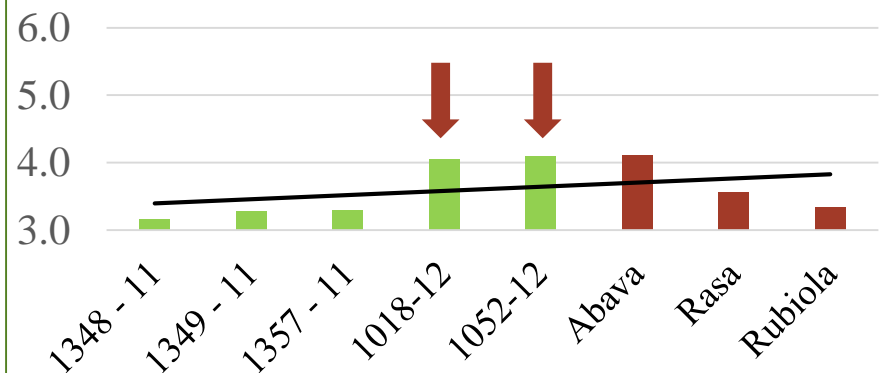
2016.



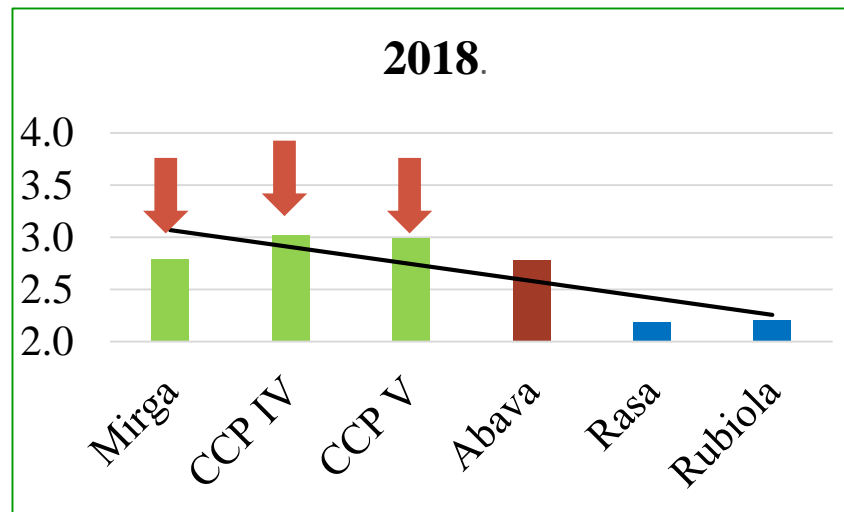
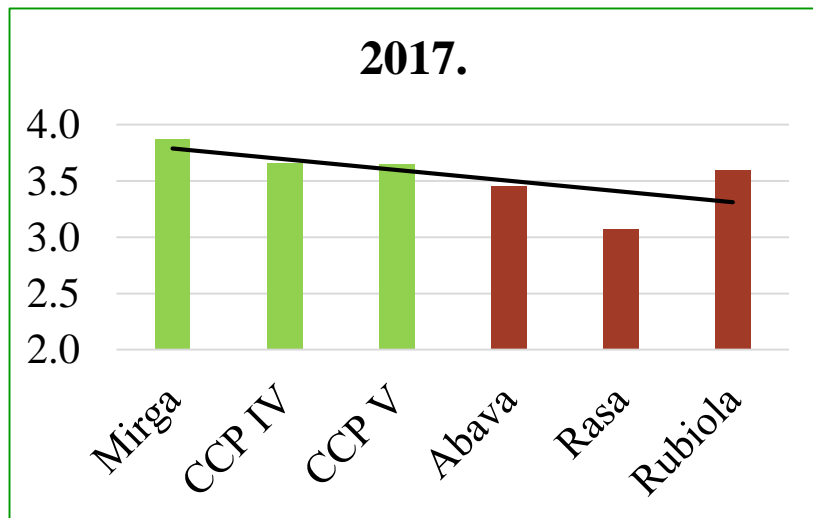
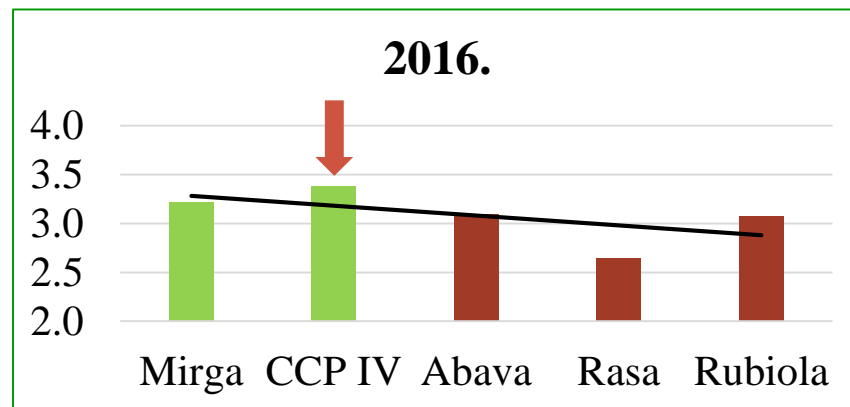
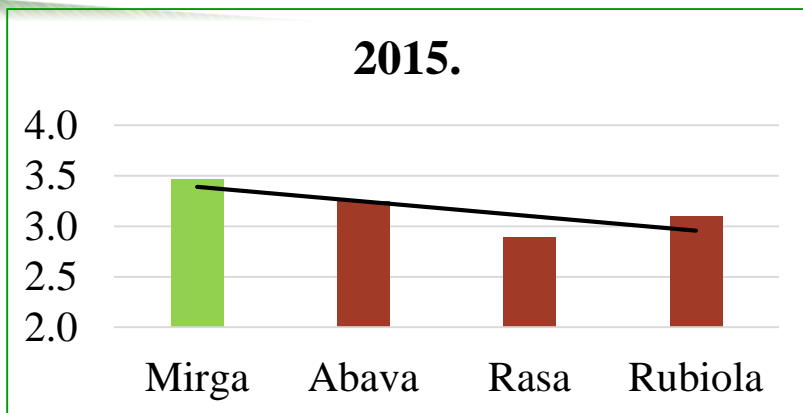
2017.



2018.



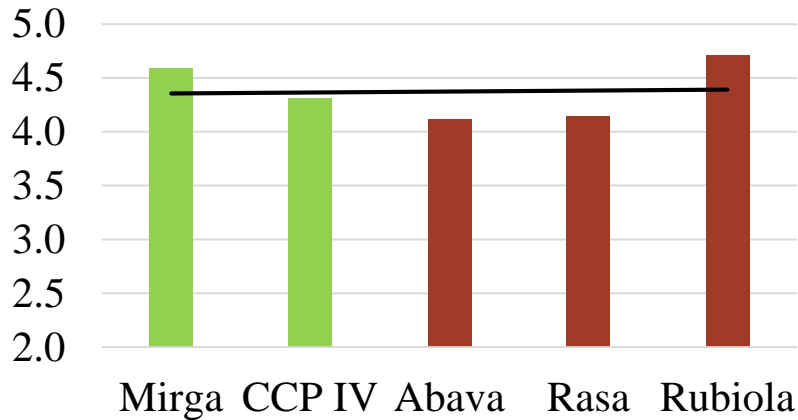
# Kombinēto krustojumu populāciju raža bioloģiskajā laukā Priekuļos, t/ha



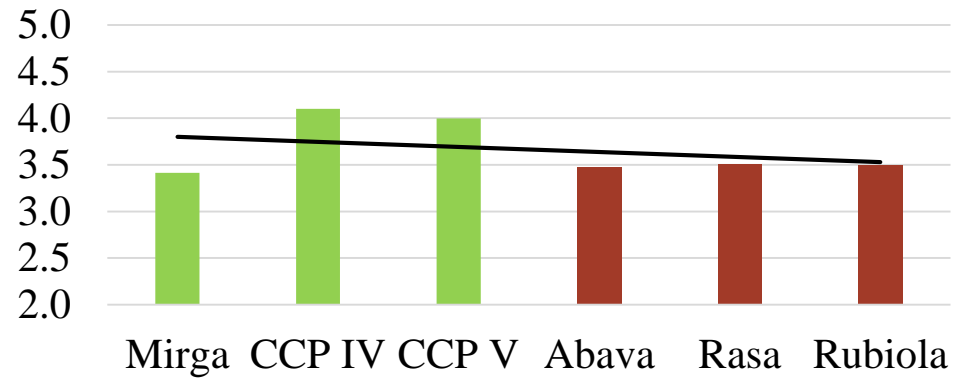
# Kombinēto krustojumu populāciju raža bioloģiskajā laukā Stendē, t/ha



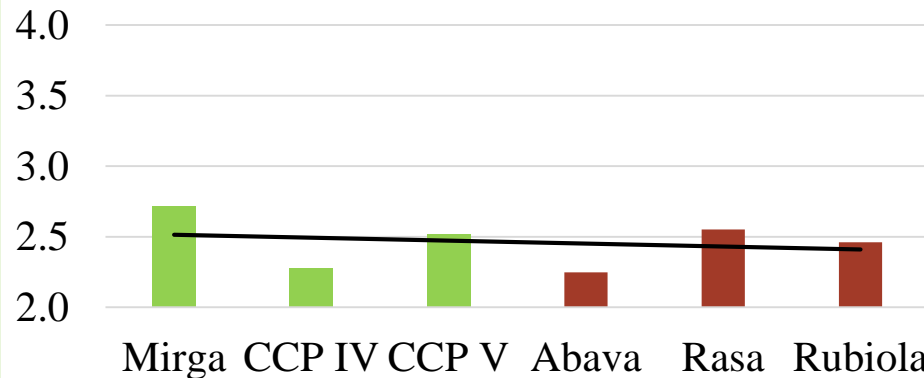
2016.



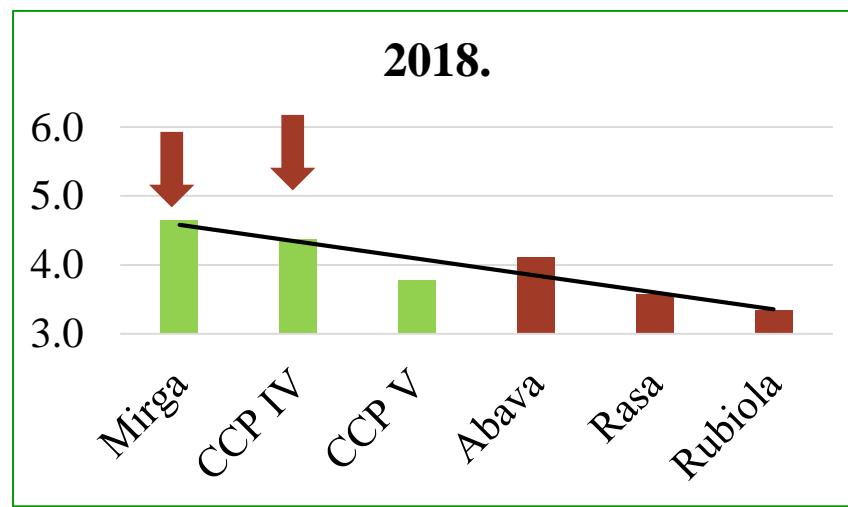
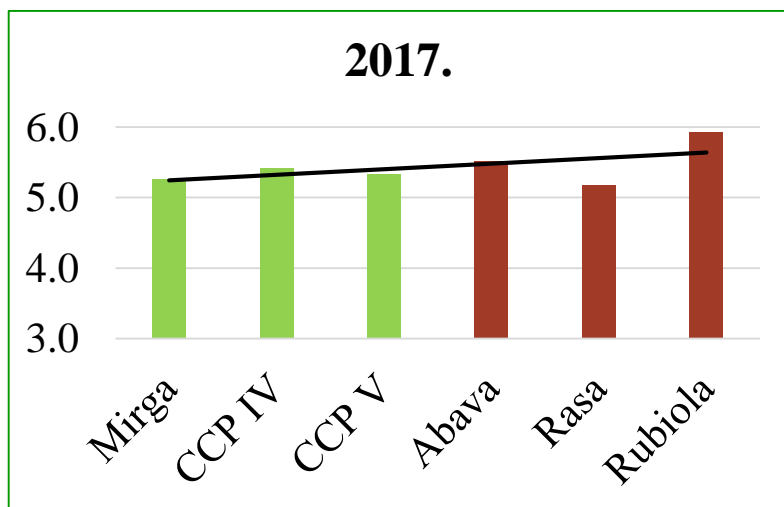
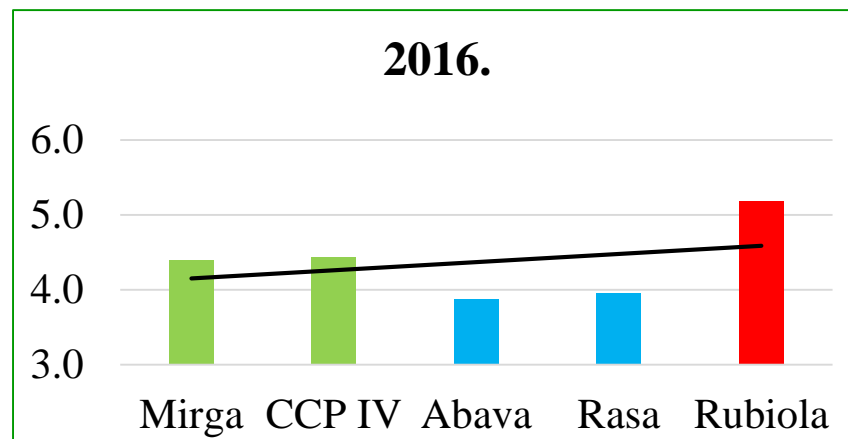
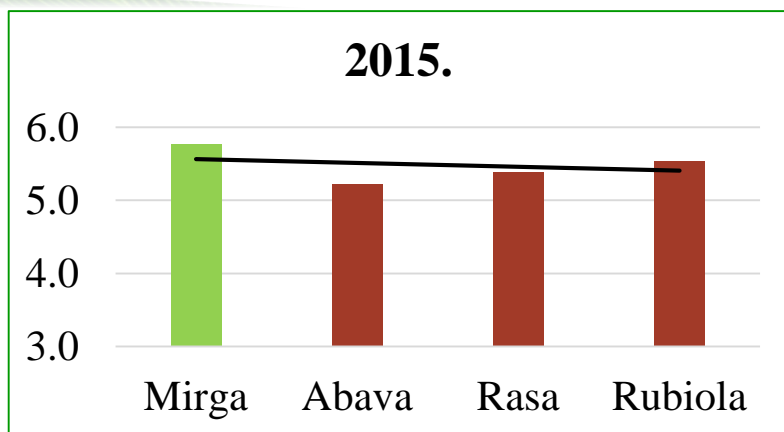
2017.



2018.



# Kombinēto krustojumu populāciju raža konvencionālajā laukā Priekuļos, t/ha



# Ražas stabilitāte



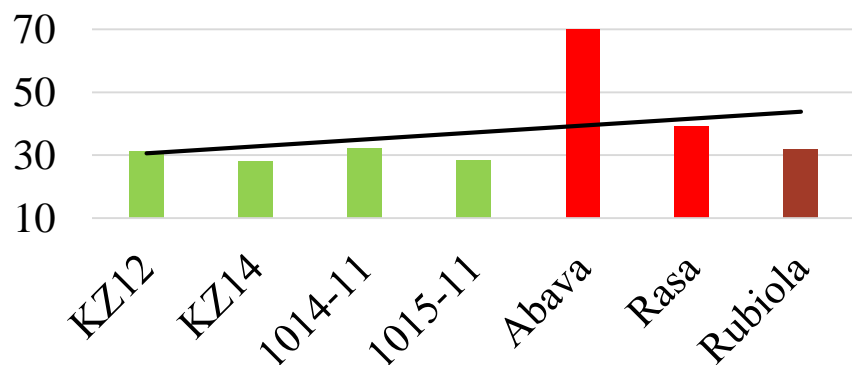
**Visu popul./šķirņu vid. = 4.16 t/ha**

Populācija/šķirne	Vidējā raža 14 audzēšanas vietās, t/ha	Rangi bioloģiskajos laukos		
		augšējais	vidējais	zemākais
<b>Mirga</b>	<b>4.52</b>	7	–	–
<b>Rubiola</b>	<b>4.51</b>	5	1	1
<b>Abava</b>	4.17	5	1	1
<b>Rasa</b>	4.11	1	4	2
saliktā	4.37	3	3	1
saliktā	4.34	2	3	2
saliktā	4.2	3	1	3
saliktā	4.15	2	4	1
saliktā	3.81	–	1	6
vienkāršā	4.08	–	3	4
vienkāršā	4.07	–	6	1
vienkāršā	3.98	2	1	4
vienkāršā	3.82	–	3	4
<b>CCP-4</b>	4.38	4	1	1
<b>CCP-5</b>	4.02	3	1	

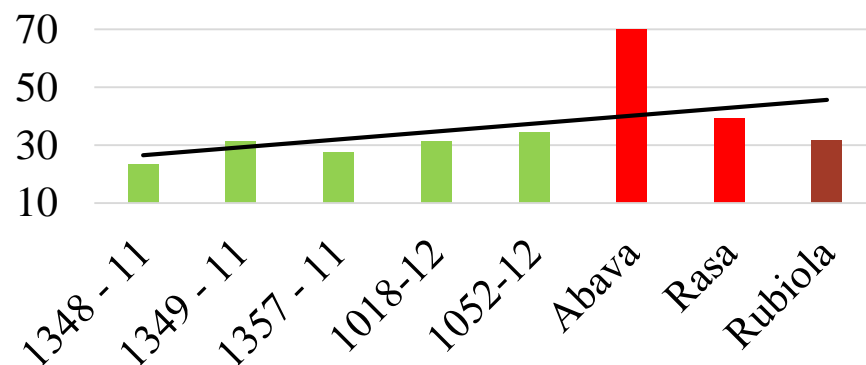
# Inficēšanās ar tīklplankumainību bioloģiskajos laukos Priekuļos 2017. gadā, AUDPC



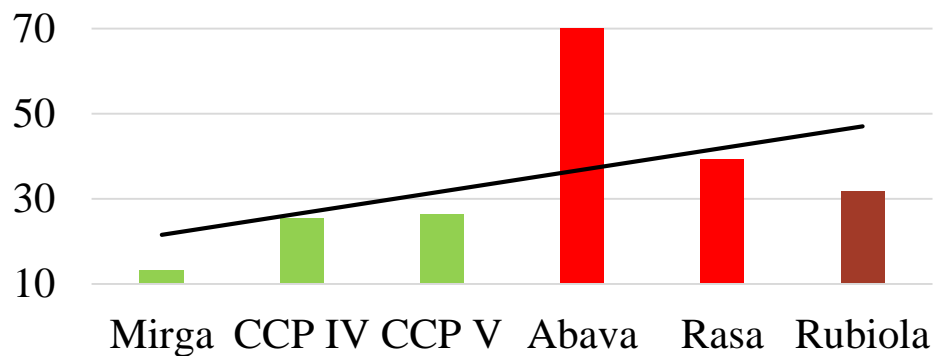
### vienkāršās populācijas



### saliktās populācijas

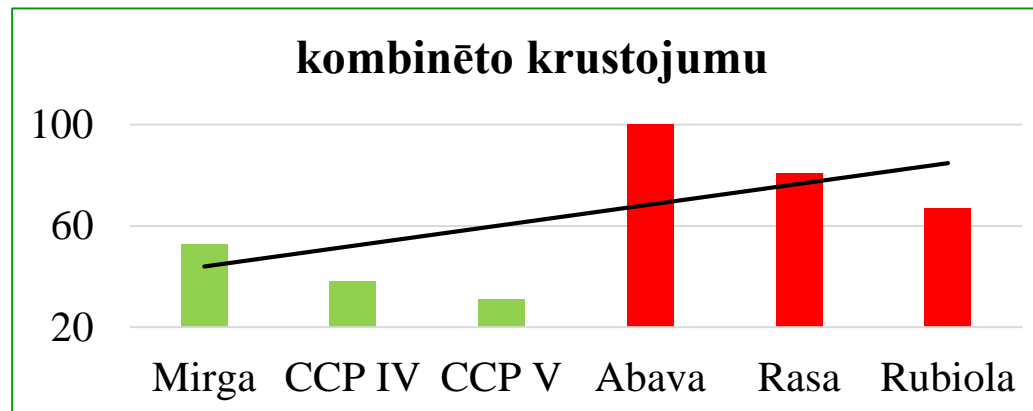
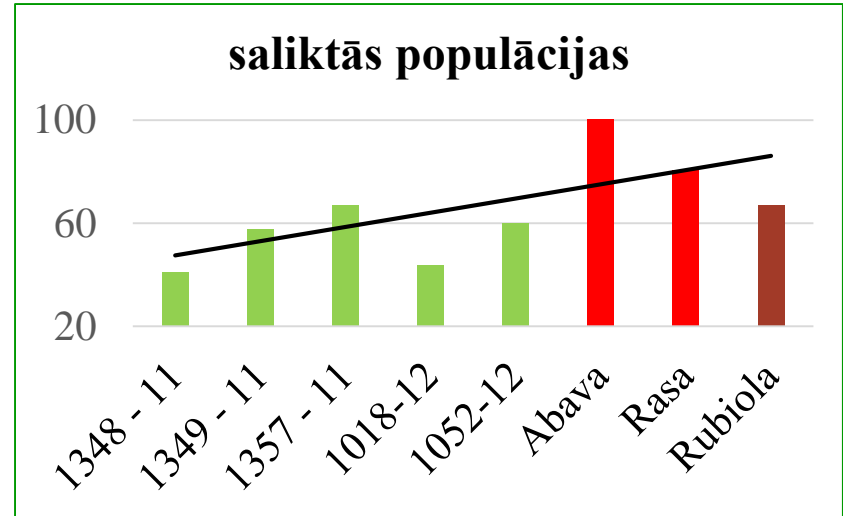
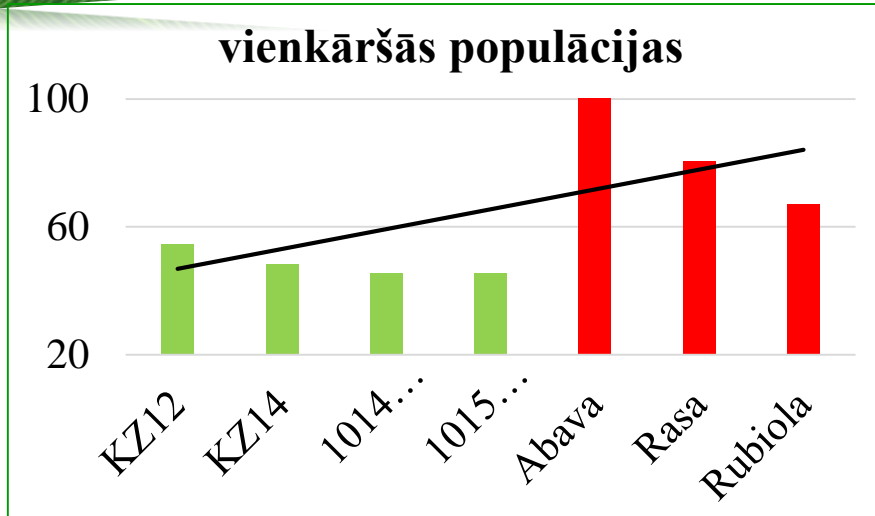


### kombinēto krustojumu populācijas





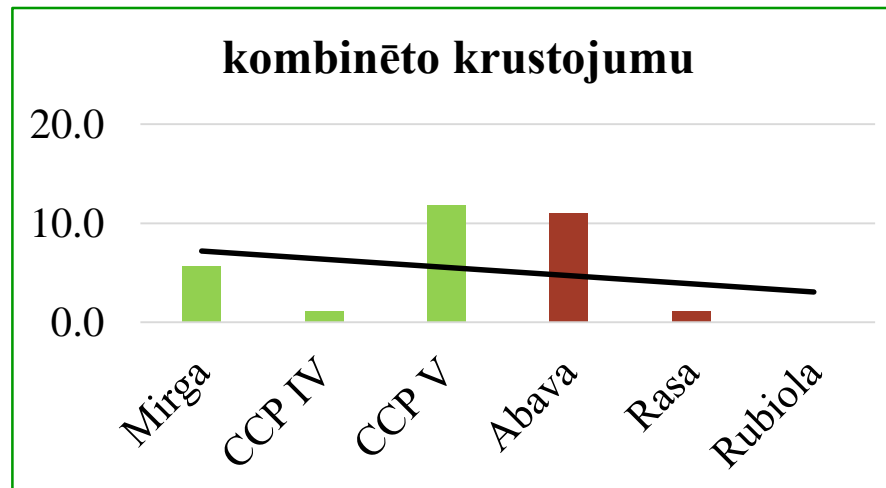
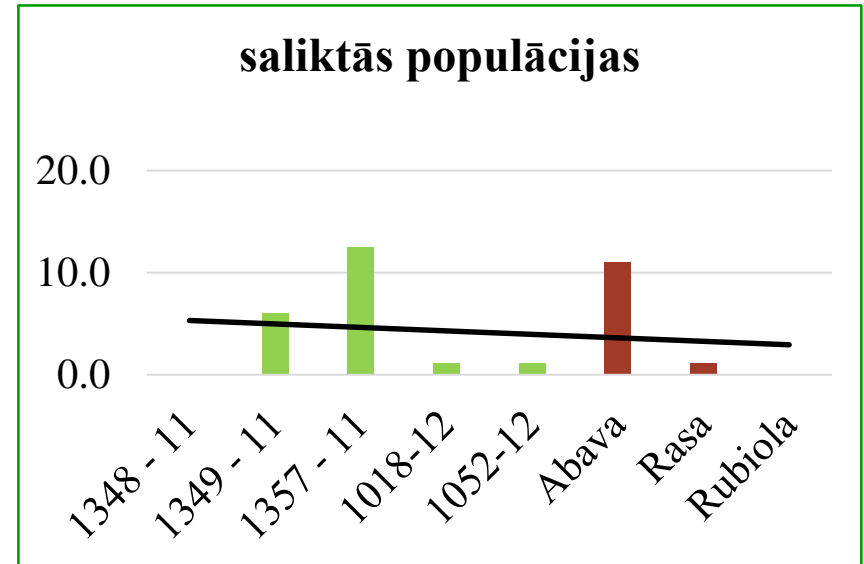
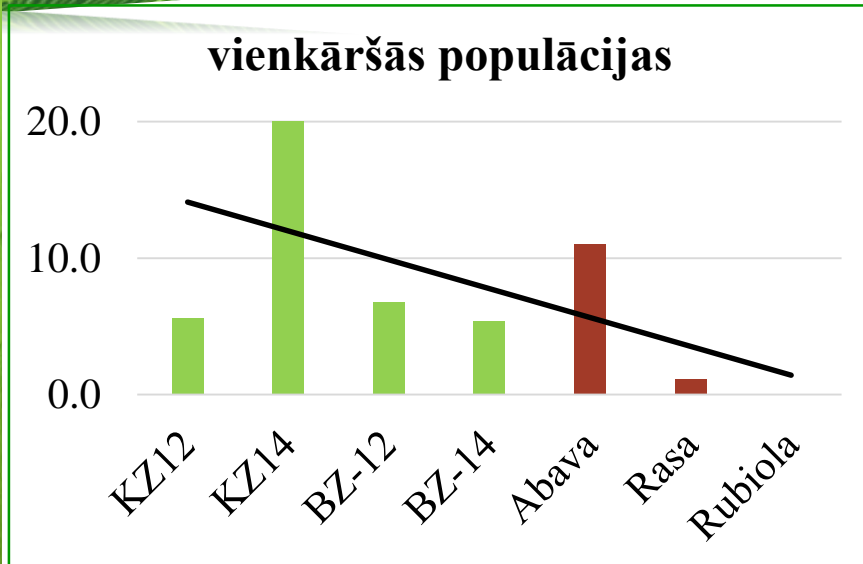
# Inficēšanās ar tīklplankumainību konvencionālajos laukos Priekuļos, AUDPC





# Inficēšanās ar miltrasu konvencionālajos laukos

## Priekuļos, AUDPC







## Vēl par populāciju ‘Mirga’:

- Netika iegūti pierādījumi tam, ka populācija konkurētu ar nezālēm labāk nekā viendabīgas šķirnes.
- Graudu kvalitātes rādītāji populācijai ‘Mirga’– proteīna, cietes saturs graudos un tilpummasa būtiski neatšķirās no pārbaudē iekļautajām šķirnēm. Savukārt 1000 graudu masa visās audzēšanas vidēs bija augstāka populācijai, uzrādot arī statistiski būtiskas atšķirības.

- Cerošana līdzvērtīga, vai nedaudz labāka:

Šķirne	Bioloģiski	Konvencionāli
Mirga	1.8 - 3.1	2.3 - 3.6
Abava	1.8 - 2.4	1.9 - 2.4
Rasa	2.0 - 2.7	2.5 - 3.1
Rubiola	1.8 - 2.1	1.8 - 3.6



# Paldies!



LIVESEED is funded by the European Union's Horizon 2020 under grant agreement No 727230 and by the Swiss State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI) under contract number 17.00090. The information provided reflects the views of the authors. The Research Executive Agency or the SERI are not responsible for any use that may be made of the information provided.



**FLP/LZP projekts Nr.lzp-2018/1-0404 „Ģenētiski daudzveidīgu pašapputes graudaugu populāciju izpēte: agronomiskās īpašības, izmaiņas audzēšanas apstākļu ietekmē, izveidošanas un uzlabošanas iespējas” 2018-2021**