



# Lupīnas, lauka pupu un zirņu audzēšanas potenciāls

Līvija Zariņa

VPLSI vadošā pētniece agrotehnoloģijās

[Livija.Zarina@priekuliselekcija.lv](mailto:Livija.Zarina@priekuliselekcija.lv)



# Saturs

## Ievads

- pākšaugu vispārējs raksturojums,
- nozīme lopbarībā un augsnes auglības uzturēšanā

## Agrotehnisko pētījumu rezultāti

### Diskusija- audzēšanas potenciāls Latvijā:

- kuru no pākšaugu sugām un – kāpēc?
- klimata ietekme?

## Kopsavilkums

# Pākšaugu vispārējs raksturojums

Olbaltumvielām bagāti, **tauriņziežu dzimta**,  
**Viengadīgi, pamatā- sēklu ieguvei.**  
(*zirņi, vīķi, lauka pupas, lupīna*)

**Daudzgadīgie tauriņzieži- pamatā zaļmasas ieguvei.**

Morfoloģiskās īpašības:

- specifisks, tauriņveida zieds,
- lāpas plūksnaini vai staraini saliktas
- mietsakne ar vairāku pakāpju sānsaknēm, to **masa intensīvi pieaug līdz ziedēšanas beigām, tad pakāpeniski apsīkst.**

**Saknes bagātas ar N, jo jau 2 ned. pēc sadīgšanas veidojas gumiņi, kuros attīstās N uzkrājējas baktērijas Rhizobium**

LV 2014. gadā  
Laukpupas- 9052 ha  
Zirņi- 1804 ha  
Mistri- 16153 ha  
Lupīna (saldā) 164 ha

## Nozīme lopbarībā:

**Vidēji 21 -35 g olbaltumvielu 100 g sausas.**

Visvairāk olbaltumvielu ir sojā -430-480 g kg<sup>-1</sup>.

Zirņos = 200-230 g kg<sup>-1</sup>

Lauku pupās = 260-380 g kg<sup>-1</sup>

Lupīnā- 300 = 430 g kg<sup>-1</sup>

# PULSES AS A FEED INGREDIENT I

Table 1. Proximate composition (% air-dry basis), energy content (MJ/kg air-dry basis) and essential amino acid content (g/16 g N) of legume seeds or meal.

Component	Chick pea	Faba bean	Field pea	N-L lupin	Albus lupin	Yellow lupin	Mung bean	Navy bean	Peanut meal	Pigeon pea	Soybean meal
Crude protein	19.5	23.1	23.4	28.9	35.8	38.3	23.9	22.7	47.4	18.3	46.7
Dry matter	89.1	89.6	90.7	89.7	91.4	91.5	89.8	89.7	91.5	88.8	89.1
Crude fibre	7.0	6.9	6.1	13.0	10.6	16.3	3.9	4.2	13.1	10.5	5.2
Ether extract	3.9	1.2	1.2	5.4	9.4	5.6	1.3	1.5	1.2	3.3	1.2
Ash	2.9	3.2	3.0	2.8	3.3	3.5	3.7	4.1	4.5	4.5	5.9
Nit-free ext	55.7	56.3	57.0	40.2			57.0	57.2	25.3	52.2	3.01
Energy*											
DE - Pig	16.2	13.7	14.4*	14.2	16.9	16.4	15.6	15.6	11.9	13.5	14.0
ME - Cattle	12.1	13.1	11.3	12.0	11.9	15.3	11.4	11.3	10.6	8.0	11.1
ME - Chick	12.2	11.2*	11.5*	8.9			10.5	9.7	9.2	-	9.3
ME - Pig	14.8	12.9	14.1	-			14.1	14.2	10.2	12.4	11.9
ME - Sheep	11.5	11.5*	12.0*	12.2			11.7	11.7	11.5	8.9	12.0
AME - Poultry		11.2	11.5	10.7	13.2	11.5					10.7
Threonine	3.3	3.5	3.8	3.4	3.3	3.5	3.2	4.5	2.7	3.9	4.0
Valine	3.5	4.4	4.7	3.6	3.7	3.4	6.0	5.2	4.0	4.1	4.6
Methionine	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1
Isoleucine	4.2	3.8	4.3	3.9	3.8	3.7	4.8	4.6	3.4	3.8	4.5
Leucine	7.4	7.3	7.8	7.5	6.3	7.9	7.2	8.3	6.8	7.1	7.7
Phenylalanine	5.2	4.1	4.6	3.7	3.4	4.0	4.8	5.8	4.9	8.4	4.8
Histidine	2.5	2.5	2.7	2.7	1.9	2.7	2.0	2.8	2.2	3.3	2.7
Lysine	5.8	6.2	7.3	4.7	4.3	5.4	6.8	6.9	3.3	5.8	6.0
Arginine	9.8	9.4	10.3	10.2	12.2	11.3	6.0	6.7	12.8	6.2	7.4
Tryptophan	0.64	0.7	0.83	0.60	1.0	0.78	1.8	1.7	0.83	0.74	1.03

# Lupīna

**Šaurlapu,  
Dzeltenā (vērtīgākā pēc ķīm sast) ,  
Baltā**



Ķīmiskais sastāvs SAUSNĀ ,%					
Barības vielas	Zirņi	Lopbarības pupas	Lupīna š	Lupīna dz	Lupīna b
Sausna	85,34		91	91	91
Kopproteīns	24,31		32	38	36
Kokšķiedra	3,07				
Tauki	1,19		6	5	9
Koppelni	2,86		2	3	3
Ca	0,1				
P	0,59				

**Lauka pupām** klimata prasības nav augstas, tās ir garās dienas augs. Sāk dīgt 4–6 °C temperatūrā. Normāla augšana sākas ar +6 °C. Samērā izturīgas pret salu, dīgsti viegli pārcieš īslaicīgas salnas. Ziedēšanas laikā augsta temperatūra un sausums negatīvi ietekmē apaugļošanos.

Latvijas klimats ir piemērots Lauka pupu audzēšanai. Sevišķi **daudz mitruma vajag augšanas periodā**. Lauka pupas **dīgst ilgāk nekā zirņi**, jo tām ir biezāks sēklapvalks.

Pret sausumu tās ir jutīgas, un sausā laikā ražu stipri samazina laputis.

Atkarībā no nogatavošanās laika lauka pupas iedala **agrīnās, vidēji agrīnās un vēlīnās**. Latvijā praktiska nozīme sēklu iegūšanai var būt tikai **agrīnajām šķirnēm**, kas nogatavojas 90–100 dienās.

## Lauku pupas ir prasīgas **NODROŠINĀJUMĀ AR BARĪBAS ELEMENTIEM!**

Tām 'patīk' iekoptas, no nez tīras, ar barības vielām bagātas, neitrālas vai vāji skābas sm vai ms augsnes.

Piemērotākie priekšaugi- rušināmaugi un ziemāju labība

vid 40–80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
90–140 K<sub>2</sub>O uz ha, kā arī  
Mo un B.

- Sēj parastajā rindsējā- **50–60 sēklu uz 1m<sup>2</sup>** vai 250–300 kg ha<sup>-1</sup> atkarībā no pupu sēklu rupjuma.
- Sēklas **iestrādā 5–7 cm dziļi**. Sausākās augsnēs sējumi ir jāpieveļ.
- Sēklu ieguvei pupas var audzēt mistrā ar auzām, šādi audzētas pupas mazāk bojā laputis, **KĀ ARĪ auzu piesēja veicina pupu ātrāku un vienmērīgāku nogatavošanos, TĀPĒC** uz novākšanas laikā tās ir sausākas.



# Zirņi

- Labs proteīna profils un aminoskābju bilance,
- Laba sagremojamība,
- Viegli uzglabāt un samalt,
- Relatīvi patstāvīgs saturs,
- Maz 'atkritumvielu',
- Augsts enerģijas saturs priekš atgremotājiem (11,7-12 MJ),
- Zems tauku saturs un arī šķiedras un lignīna saturs,
- Augsts oglehidrātu saturs (cietes veidā)

- **Sēj parastajā rindsējā, izsējot 100-120 sēklu uz 1m<sup>2</sup> vai 180–220 kg ha<sup>-1</sup> atkarībā no sēklu rupjuma, sējot tīrsējā.**
- **Sēklas iestrādā 4-5 cm dziļi. Sausākās augsnēs sējumi ir jāpieveļ.**
- **Sēklu ieguvei var audzēt mistrā ar labībām.**
- **Ieteicams lietot bioloģiskos augu aizsardzības preparātus-trihogrammas un trihoderminu.**



Daudzgadīgā lupīna 'Valfrīds'

## Priekšaugš

Vislabāk lupīnu izvietot pēc ziemājiem, kartupeļiem vai citiem kultūraugiem kuri atstāj augsni tīru no nezālēm.



Lai iegūtu augstas ražas **mazāk auglīgās augsnēs, jālieto pietiekami lielas mēslojuma devas.** Efektīvs ir organiskais mēslojums, kas palielina zaļmasas ražu un ietekmē arī sēklu ražu.

Lupīna ir atsaucīga pret fosfora un kālija minerālmēslojumu: 40 - 60 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> un 80 - 140kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O. Jo augsne smilšaināka, jo vairāk jāpievērš uzmanība kālija mēslojumam. *Maziekoptās augsnēs augu augšanas sākumā būtu nepieciešams arī slāpekļa minerālmēsli (30 - 45kg ha<sup>-1</sup>).*

# Lupīna

## Augsnes apstrāde

Jācenšas pēc iespējas pilnīgāk iznīcināt nezāles.

Svarīgi, lai augsnes virskārta būtu sastrādāta vienmērīgi.

## Sēšana

Sēklas materiāla apstrāde ar **nitragīna** gumiņbaktērijām.

Sēšanas laiks ir pēc iespējas agrāks (apr). Ja ir plānota sēklu ieguve, zaļmasas ieguvei var sēt līdz maija vidum, **Mitrumu** dīgšanas periodā!

Sēšanas veids - parastā rindsēja. **Izsēšanas norma 140 -220 kg ha<sup>-1</sup>.**

**Sēklu iestrādes dziļums 2 - 4 cm**, dīgstot virs augsnes iznes dīgļlapas.

## Sējumu kopšana

Sākumā ir lēna augu attīstība, nezāles ir nopietnas konkurentes...

## Slimības, kaitēkļi

Fuzarioze. Pelēkā un baltā puve.

Slimību apkarošanai liela nozīme ir agrotehnikai.

No kaitēkļiem lupīnu bojā lupīnas smecernieks, arī svītrainais zirņu smecernieks.

# Agrotehniskie pētījumi Priekuļos, sadarbībā ar Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtu

[ZM finansētā projekta Pākšaugi – alternatīva sojas izmantošanai proteīnbagātas spēkbarības ražošanā: audzēšanas agrotehniskais un ekonomiskais pamatojums Latvijas apstākļos](#) ietvaros. Proj vad. Dr.agr. Sanita Zute.



**Konvencionālas lauks, 15.07.**

L.Zariņa



**Bioloģiskais lauks, 01.07**

Priekuļi- 13.03.2015.

**Augsne – sM, priekšaugš – kartupeļi, trūdvielu saturs 18–20 g kg<sup>-1</sup>,  
 augsnes reakcija pH KCl 5.4– 5.6, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> saturs augsnē- vidējs, K<sub>2</sub>O – vidējs līdz augsts.**

### **Papildmēslošana**

**ZOOM (N 80 g L<sup>-1</sup>; Mg 90 g L<sup>-1</sup>; S 80 g L<sup>-1</sup>; B 50 g L<sup>-1</sup>; Mn 90 g L<sup>-1</sup>; Mo 4 g L<sup>-1</sup>),**

- 1. apstrādie, kad augi sasnieguši 10–20 cm garumu (Z1),**
- 2. otrā – divas nedēļas pēc pirmās apstrādes (Z2).**

<b>Agrotehniskais pasākums</b>	<b>Datums</b>	
	<b>Biol laukā</b>	<b>Konv laukā</b>
<b>Izmēģinājumu lauku šļūkšana</b>	<b>18.04.</b>	<b>16.04.</b>
<b>Minerālmēslu izkliede (600 kg ha<sup>-1</sup> NPK 4-12-12)</b>	<b>-</b>	<b>22.04.</b>
<b>Kultivēšana (2 kārtās)</b>	<b>21.04.</b>	<b>23.04.</b>
<b>Sēja</b>	<b>22.04.</b>	<b>26.04.</b>
<b>AAL izsmidzināšana</b>	<b>-</b>	
<b>Lupīnai - herbicīds Bokseris 800 e.k., 3 l ha<sup>-1</sup> (ar muguras miglotāju)</b>		<b>02.05.</b>
<b>Pupām un zirņiem – herbicīds Bazagrāns 480 š.k., 1.5 l ha<sup>-1</sup>, + herbicīds Stomps e.k. + insekticīds Decis Mega, 150 ml ha<sup>-1</sup> (bākas maisījums, ar muguras miglotāju)</b>		<b>24.05</b>
<b>Akmeņu novākšana</b>	<b>08.05.</b>	
<b>Celiņu kultivēšana</b>	<b>15. un 27.05.</b>	<b>16.un 27.05.</b>

**KSS****BSS****A - Agrotehniskie pētījumi**

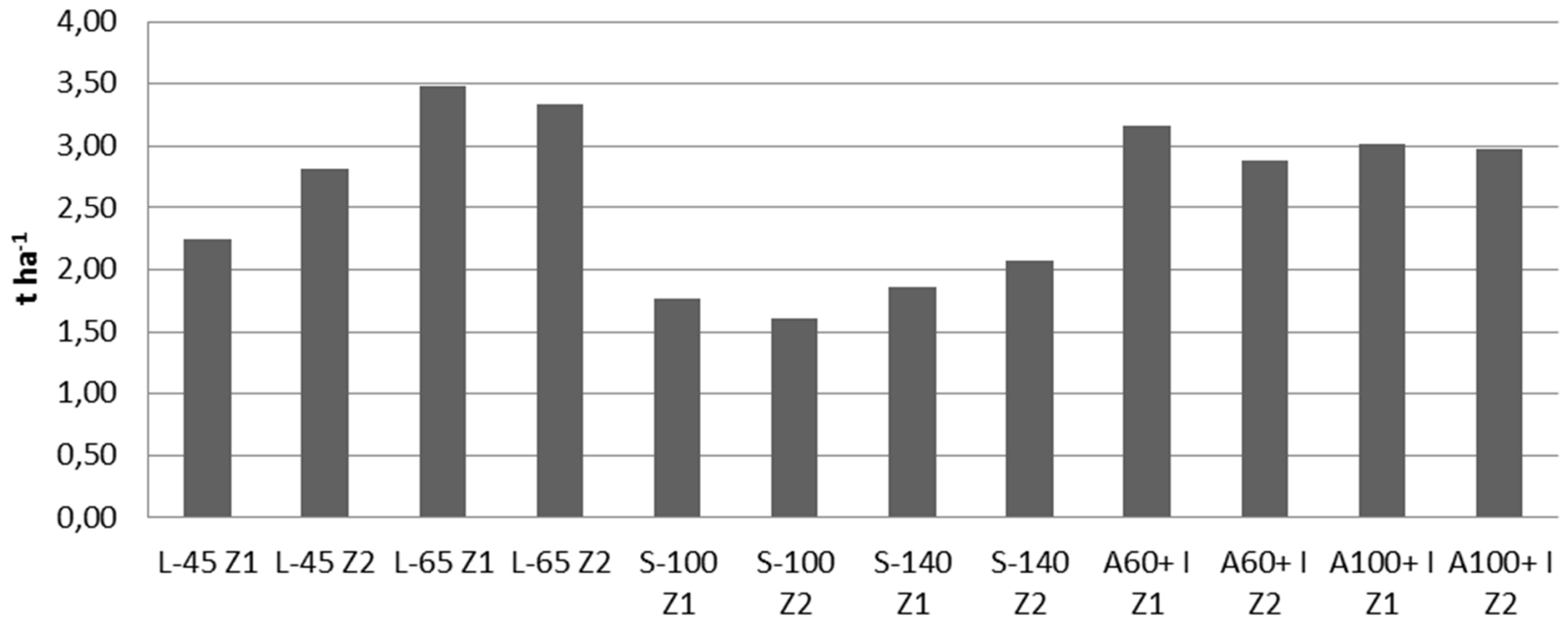
Variants	sēklas m <sup>-2</sup>	Mēslojums
1. Lielplatones	45	pamata + 1x ZOOM
2. Lielplatones	45	pamata + 2x ZOOM
3. Lielplatones	65	pamata + 1x ZOOM
4. Lielplatones	65	pamata + 2x ZOOM
5. Granit	55	pamata + 1x ZOOM
6. Granit	55	pamata + 2x ZOOM
7. Granit	65	pamata + 1x ZOOM
8. Granit	65	pamata + 2x ZOOM
9. Sonata	100	pamata + 1x ZOOM
10. Sonata	100	pamata + 2x ZOOM
11. Sonata	140	pamata + 1x ZOOM
12. Sonata	140	pamata + 2x ZOOM
13. Almara + Irbe	60 + 300	pamata + 1x ZOOM
14. Almara + Irbe	60 + 300	pamata + 2x ZOOM
15. Almara + Irbe	100 + 250	pamata + 1x ZOOM
16. Almara + Irbe	100 + 250	pamata + 2x ZOOM

**A - Agrotehniskie pētījumi**

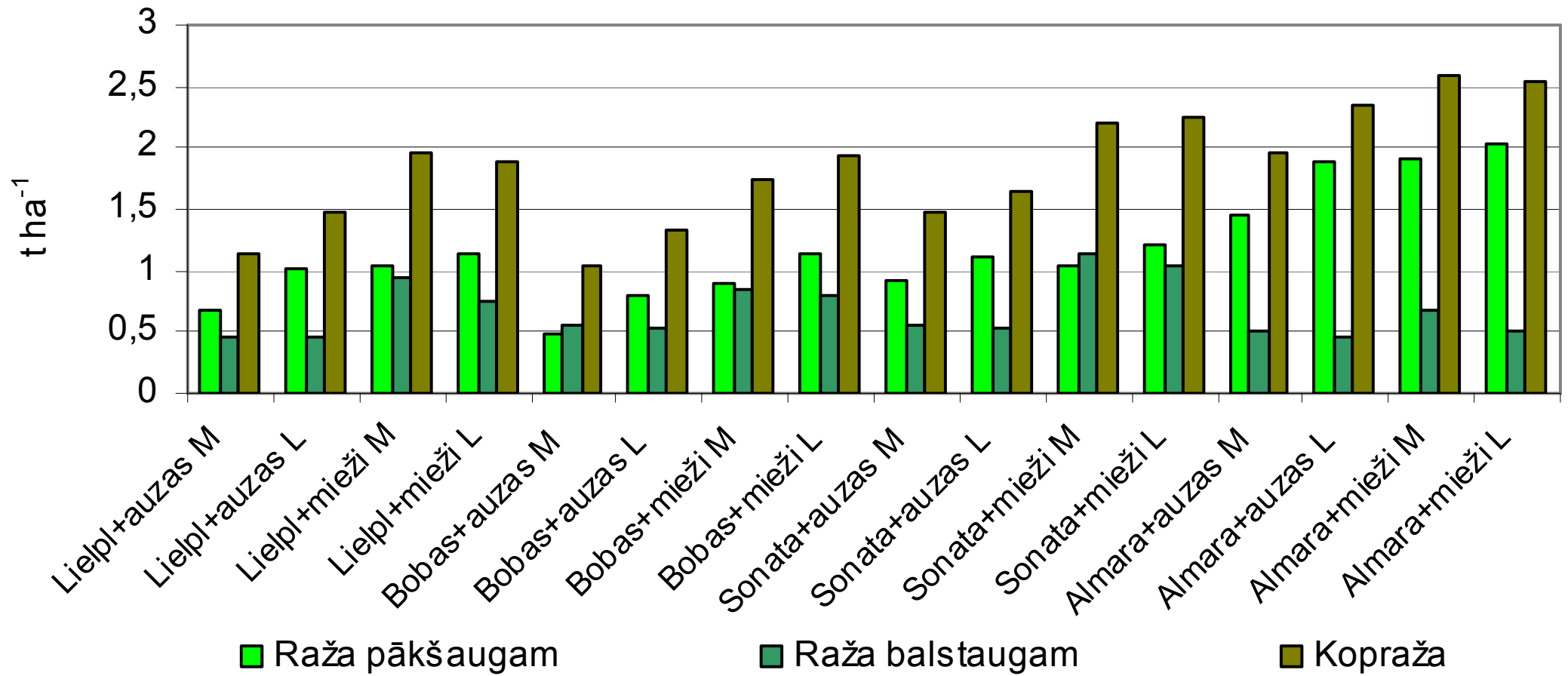
Variants	Izsējas norma, sēklas m <sup>-2</sup>
1. Lielplatones + k.g. auzas	25 + 300
2. Lielplatones + k.g. auzas	35 + 250
3. Lielplatones + Irbe	25 + 250
4. Lielplatones + Irbe	35 + 200
5. Bobas + k.g. auzas	25 + 300
6. Bobas + k.g. auzas	35 + 250
7. Bobas + Irbe	25 + 250
8. Bobas + Irbe	35 + 200
9. Sonata + k.g. auzas	50 + 300
10. Sonata + k.g. auzas	80 + 250
11. Sonata + Irbe	50 + 300
12. Sonata + Irbe	80 + 250
13. Almara + k.g. auzas	80 + 350
14. Almara + k.g. auzas	100 + 300
15. Almara + Irbe	80 + 350
16. Almara + Irbe	100 + 300

# Izmēģinājumu rezultāti: raža konvencionālajā laukā

**Audzēšanas tehnoloģijas ietekme uz pākšaugu ražu, vidēji 2013. un 2014.gadā.**

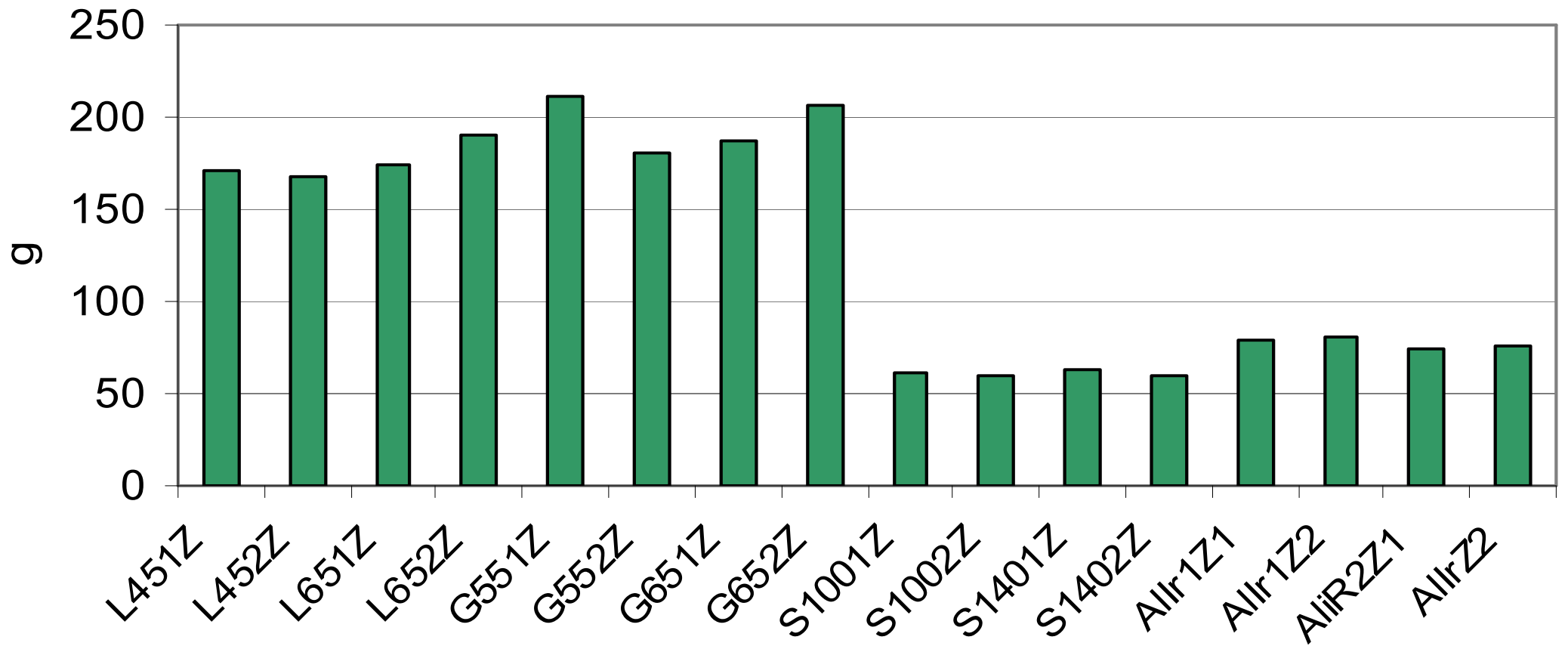


# REZULTĀTI: raža, bioloģiskajā laukā

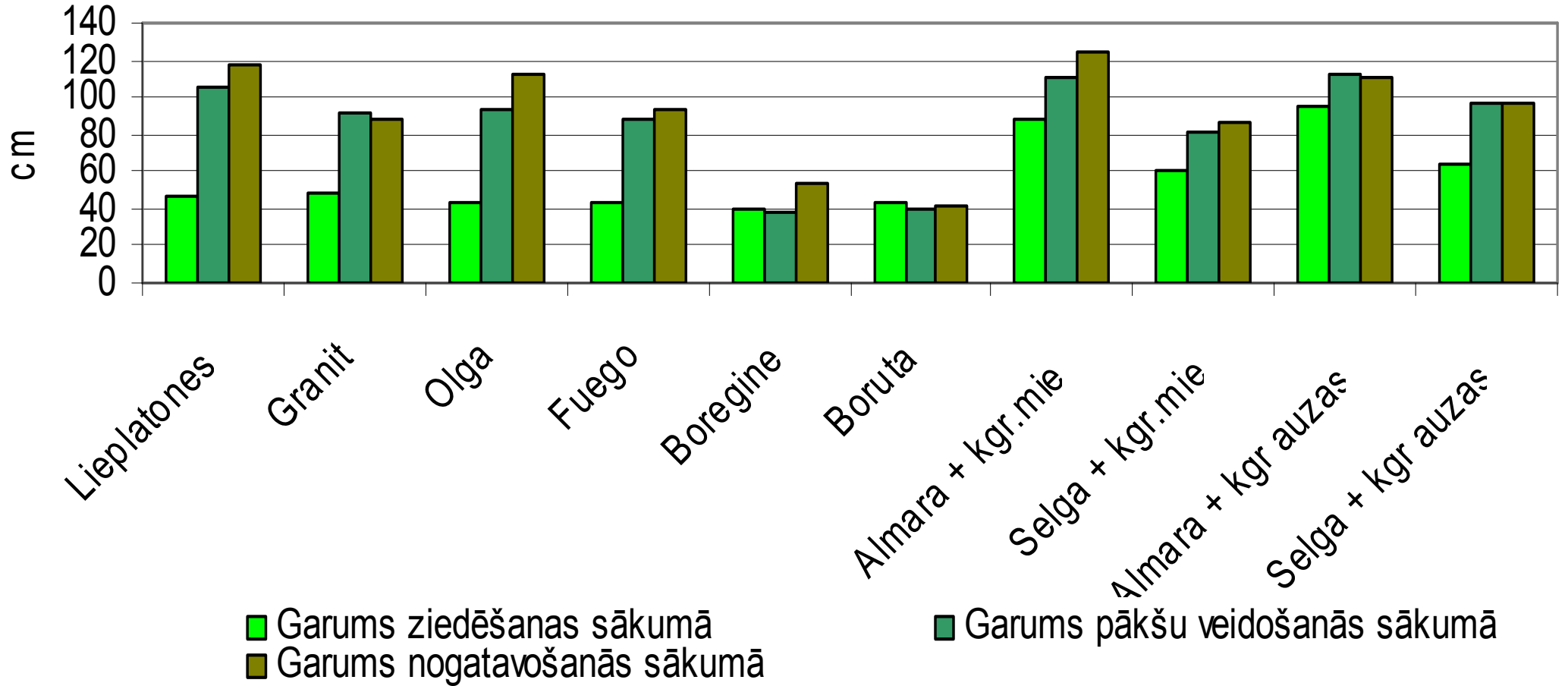




# 1000 SĒKLU SVARS, g



# Augu garums dažādās attīstības fāzēs atkarībā no sugas un šķirnes bioloģiskās saimniekošanas sistēmas laukā



# Secinājumi

- ❑ Pākšaugu ražu lielā mērā ietekmē meteoroloģiskie apstākļi. Ja pākšu veidošanās laikā ir pārāk augsta temperatūra un netiek nodrošināts mitrums, neveidojas pākstis, līdz ar to arī raža.
- ❑ No salīdzinātajām pākšaugu sugām augstāko ražu neatkarīgi no klimatiskajiem apstākļiem ražas veidošanās laikā nodrošināja lauku pupas 'Lielplatone'.
- ❑ Lauku pupām 'Lielplatone' un lupīnai 'Sonata' augstāka raža iegūta variantos ar lielāku izsējas normu.
- ❑ Papildmēslojums ZOOM pozitīvi ietekmē pākšaugu augšanu un attīstību. Ilgstoši nelabvēlīgos klimatiskajos apstākļos papildmēslojuma efektivitāte pākšaugu ražas nodrošināšanā neizpaužas.

# Kopsavilkums

Iespēju daudz, bet-  
pirms izšķirties, ko audzēt, ņemam vērā  
**augšnes auglības rādītājus.**

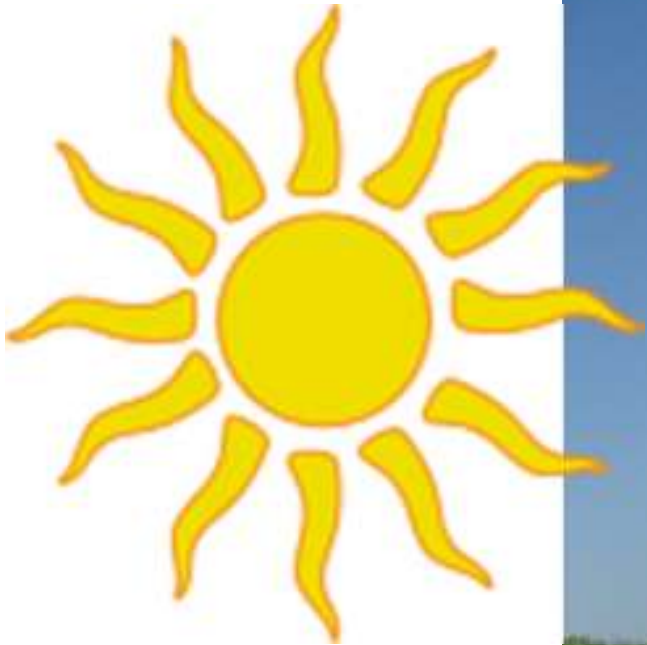
Klimata ietekme?

Kuru no pākšaugu sugām?

Izmaksas (pēc VSGSI datiem):

Lauku pupas 630 eur      Lupīna 425 eur      Zirņu/ miežu mistrs- 568 eur

legūta sēklu raža, 14%	5.68 t ha <sup>-1</sup> (vid. 12 šķ)	3.69 t ha <sup>-1</sup> (vid. 5 šķ)	6.15 t ha <sup>-1</sup> (vid 4 šķ mistrs)
legūta proteīnraža , 14%	1.744 t ha <sup>-1</sup>	1.272 t ha <sup>-1</sup>	1.098 t ha <sup>-1</sup>



Veiksmīgu  
jauno  
sezonu!

