



Agroresursu un
ekonomikas
institūts

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

PĀRSKATS

PAR ZINĀTNISKĀS IZPĒTES PROJEKTA IZPILDI

Pētījuma nosaukums:

Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas

Pētījums tiek īstenots saskaņā ar valsts un Eiropas Savienības atbalsta piešķiršanas kārtību 16. pasākuma "Sadarbība" 16.2. apakšpasākumam "Atbalsts jaunu produktu, metožu, procesu un tehnoloģiju izstrādei".

Līguma NR.: 19-00-A01620-000054

Izpildes laiks: 10.02.2020. – 06.01.2023.

Projekta kopējās izmaksas: 93862.50 euro

Izpildītājs: Agroresursu un ekonomikas institūts

Sadarbības partneri:

SIA Ekolauki

SIA Mistrs

Projekta vadītājs: _____

L. Zariņa

livija.zarina@arei.lv

Priekuļi, 2023

Projekta partneri

Agroresursu un ekonomikas institūts

Zinātnes iela 2, Priekuļi, LV-426, Cēsu novads

Līvija Zariņa

livija.zarina@arei.lv

Dace Piliksere

Līga Zariņa

Marta Tomase

Līga Rolava

Ineta Andersone-Saulesleja

SIA Ekolauki

“Vaivari-1”, Mūrmuiža, Kauguru pag. Valmieras novads

Arnis Gutāns

ekolauki@inbox.lv

SIA Mistrs

“Majani”, Lejasciema pag., Gulbenes novads

Jānis Šteinbergs

mistrs@inbox.lv

Projekta koordinators Artūrs Lozbergs no 07.02.-2020.-11.03.2022., mob.tel. 26595438

Ineta Andersone-Saulesleja no 01.09.2022.-06.01.2023., ineta.andersone-saulesleja@arei.lv



Agroresursu un Ekonomikas institūts,
SIA "Eko lauki", SIA "Mistrs"

INOVATĪVAS LABĪBU UN PĀKŠAUGU SĒJUMU KOPŠANAS TEHNOLOĢIJAS IZPĒTE PIELIETOŠANAI NEZĀĻU IEROBEŽOŠANĀ BEZ PESTICĪDU LIETOŠANAS

Nr. 19-00-A01620-000054

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Projekta “Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas” pamatjēdzieni

Inovatīvas sējumu kopšanas tehnoloģijas

Sējums – apsēta platība, ko veido, lai iegūtu ražu; kultūraugu kopums šādā platībā.

Sējumu kopšanas tehnoloģija – darbību kopums veikts sējumā labu augu augšanai nepieciešamo faktoru nodrošināšanai (piemēram, nezāļu ierobežošanai), izmantojot dažādu paņēmienus un tehniku.

Inovatīva tehnoloģija – tehnoloģija, kura līdz šim attiecīgo darbību veikšanā nav vai ļoti maz pielietota.

Inovatīva sējumu kopšanas tehnoloģija – sējumu kopšanas tehnoloģija, kura līdz šim sējumu kopšanā (šajā gadījumā labību un pākšaugu) nav vai ir ļoti maz pielietota.

Nezāļu ierobežošana

Nezāles ir augu sugas, kas pret cilvēka gribu ieviešas sējumos. Nezāles var būt arī citas šķirnes vai sugas kultūraugi sējumā. Nezāles konkurē ar kultūraugu par barības vielām, gaismu, mitrumu un citiem augšanas apstākļiem, tāpēc zemkopji veic pasākumus, lai tās ierobežotu. Ierobežošanu iespējams veikt ar dažādām metodēm.- tradicionālām (piemēram, ecēšana) un inovatīvām (rindstarpu rušināšana, piemēram, labībās).

Pesticīdi

Pesticīdi ir ķīmiskas vielas, kuras izmanto lauksaimniecībā, lai ierobežotu augiem kaitīgos organismus, t.sk. nezāles.

Sadarbības partneru uzdevumi, izpilde un ieguvumi no projekta realizācijas

Sadarbības partneri	Uzdevumi projektā	Izpilde	Ieguvumi
Aktivitātes saistībā ar projekta uzsākšanu			
AREI	Partneru resursu apzināšana, Metodikas izstrāde, Literatūras studijas, dokumentācijas sagatavošana	Izpildīts	Nodrošināta menedžmenta bāze sekmīgai projekta īstenošanai
Pētījumu uzsākšana un nodrošināšana			
AREI	Pētījumiem nepieciešamā inventāra/materiālu iegāde un sagatavošana darbam, Izmēģinājumu veikšana, Datu ievākšana	Izpildīts Saskaņā ar izstrādāto metodiku, ierīkoti lauka izmēģinājumi sešos laukos trijām sugām. Veikti mērījumi un uzskaites un ievākti dati visu partneru laukos par nezālēm un ražu.	Sagatavota materiāli tehniskā bāze izmēģinājumu veikšanai. Ierīkoti reāli inovatīvas tehnoloģijas pārbaudes izmēģinājumi, uz kuru bāzes var tikt izstrādāti ieteikumi praktiķiem un rodas iespēja iesaistīties arī diskusijās ar citu valstu zinātniekiem un praktiķiem par metodes priekšrocībām vai trūkumiem
SIA Ekolauki	Pētījumiem nepieciešamā inventāra/materiālu iegāde un sagatavošana darbam, Izmēģinājumu veikšana, Datu ievākšana	Izpildīts Saskaņā ar galvenā partnera izstrādāto metodiku, ierīkoti lauka izmēģinājumi trijos laukos trijām sugām. Triju sezonu garumā ievākti fenoloģiskie dati izmēģinājumu laukos augošajiem kultūraugiem. Ievākti lauka dati.	Sagatavota materiāli tehniskā bāze izmēģinājumu veikšanai. Ierīkoti reāli inovatīvas tehnoloģijas pārbaudes izmēģinājumi, uz kuru bāzes var tikt izstrādāti ieteikumi metodes ieviešanai savā vai citās saimniecībās.
SIA Mistrs	Pētījumiem nepieciešamā inventāra/materiālu iegāde un sagatavošana darbam, Izmēģinājumu veikšana, Datu ievākšana	Izpildīts Saskaņā ar galvenā partnera izstrādāto metodiku, ierīkoti lauka izmēģinājumi sešos laukos trijām sugām. Veikti mērījumi un uzskaites un ievākti dati visu partneru laukos par nezālēm un ražu.	Sagatavota materiāli tehniskā bāze izmēģinājumu veikšanai. Ierīkoti reāli inovatīvas tehnoloģijas pārbaudes izmēģinājumi, uz kuru bāzes var tikt izstrādāti ieteikumi praktiķiem un rodas iespēja iesaistīties arī diskusijās ar citu valstu zinātniekiem un praktiķiem par metodes priekšrocībām vai trūkumiem

	riālu iegāde un sagatavošana darbam, Izmēģinājumu veikšana, Datu ievākšana	metodiku, ierīkoti lauka izmēģinājumi trijos laukos trijām sugām Triju sezonu garumā ievākti fenoloģiskie dati izmēģinājumu laukos augošajiem kultūraugiem. Ievākti lauka dati.	izmēģinājumi, uz kuru bāzes var tikt izstrādāti ieteikumi sējumu kopšanā savā un līdzīgās citās saimniecībās vieglākās augsnēs.
Pētījumu noslēgums			
AREI	Veikta pētījumu rezultātu apkopošana, analīze, datu matemātiskā apstrāde un pārskatu gatavošana	Apkopoti AREI lauku dati, apkopoti visu partneru laukos ievāktu ražas paraugu kūļu un nezāļu paraugu dati, veikta visu datu kopējā matemātiskā apstrāde.	Gūts priekšstats par inovatīvās metodes priekšrocībām un trūkumiem dažādos agroekoloģiskajos apstākļos. Papildināta pratiskā pieredze darbā ar inovatīvu tehniku. Rastas idejas darba uzlabošanā saimniecībā. Rastas idejas jaunu pētniecības virzienu attīstīšanā nezāļu menedžmentā. Nodrošināta zinātniski pamatota sējumu kopšanas risinājumu analīze videi saudzīgai lauksaimniecībai.
SIA Ekolauki	Ņemta dalība pētījumu rezultātu apkopošanā, analīzē, datu matemātiskā apstrādē un pārskatu gatavošanā.	Apkopoti SIA Ekolauki kopējie lauku dati, veikta to matemātiskā apstrāde, iegūstot vidējos lauka datus atsevišķi pa platībām. Ņemta dalība kopējo rezultātu analīzē .	Gūts priekšstats par inovatīvās metodes priekšrocībām un trūkumiem SIA Ekolauki agroekoloģiskajos apstākļos. Papildināta pratiskā pieredze darbā ar inovatīvu sējumu kopšanas tehniku. Rastas idejas darba uzlabošanai saimniecībā. Publicitātes pasākumu ietvaros rasti jauni kontakti ar citiem metodes ieviešanā ieinteresētiem saimniekiem.
SIA Mistrs	Ņemta dalība pētījumu rezultātu apkopošanā, analīzē, datu matemātiskā apstrādē un pārskatu gatavošanā.	Apkopoti SIA Mistrs kopējie lauku dati, veikta to matemātiskā apstrāde, iegūstot vidējos lauka datus atsevišķi pa platībām. Ņemta dalība kopējo rezultātu analīzē .	Gūts priekšstats par inovatīvās metodes priekšrocībām un trūkumiem SIA Mistrs agroekoloģiskajos apstākļos. Paildināta pratiskā pieredze darbā ar inovatīvu tehniku. Rastas idejas darba uzlabošanai saimniecībā. Publicitātes pasākumu ietvaros rasti jauni kontakti ar citiem metodes ieviešanā ieinteresētiem saimniekiem.

Projekta pārskatā lietotie saīsinājumi:

AREI	Agroresursu un ekonomikas institūts
PPC	Priekuļu pētniecības centrs
A-Bz	AREI bioloģiskais lauks – zirņi
A-Ba	AREI bioloģiskais lauks – auzas
A-Br	AREI bioloģiskais lauks – rudzi
A-Kz	AREI konvencionālais lauks – zirņauzas
A-Ka	AREI konvencionālais lauks – auzas
A-Kr	AREI konvencionālais lauks – ziemas rudzi
E-Bz	SIA Ekolauki bioloģiskais lauks – zirņi
E-Ba	SIA Ekolauki bioloģiskais lauks – auzas
E-Br	SIA Ekolauki bioloģiskais lauks – ziemas rudzi
M-Kz	SIA Mistrs konvencionālais lauks – zirņauzas
M-Ka	SIA Mistrs konvencionālais lauks – auzas
M-Kk	SIA Mistrs konvencionālais lauks – ziemas kvieši
R	Rezultatīvais rādītājs

Saturs

Pamatjēdzieni	3
Sadarbības partneru uzdevumi, izpilde un ieguvumi no projekta realizācijas	4
Ievads	8
Plānotās aktivitātes un iegūtie rezultāti	9
Materiāli un metodes	11
Lauka eksperimenti	11
Nezāļainības noteikšana	12
Rezultāti un to izvērtējums	13
Nezāļu ierobežošanas efektivitāte	13
Kultūraugu raža	15
Kopsavilkums	19
Ieteikumi ražotājiem	20
Literatūra	21
Rezultatīvo rādītāju saraksts	22
Pielikumi	24

IEVADS

Graudkopība Latvijā ir viena no pamatnozarēm, tāpēc svarīgi pilnveidot labību audzēšanas tehnoloģijas tādā līmenī, lai nodrošinātu labus rezultātus ne tikai augstu ražu ieguvei, bet vienlaicīgi atstātu arī mazāku negatīvo ietekmi uz vidi. Labību un arī pākšaugu audzētājiem viena no pamatproblēmām ir nezāļu ierobežošana. Konvencionālajā saimniekošanas sistēmā ražotāji plaši izmanto herbicīdus, tāpēc attiecīgajos laukos, papildus pesticīdu esamībai, samazinās bioloģiskā daudzveidība, tādējādi negatīvi ietekmējot ekosistēmu pārējās cenozes. Savukārt strādājot pēc bioloģiskās metodes praktiķiem neizdodas veiksmīgi saskaņot sējumu kopšanas darbus ar garantētu nezāļu ierobežošanas efektu, kā rezultātā ražas ir zemas un bieži vien pārsātinātas ar nezāļu sēklām. Minētās problēmas aktuālas daudzās valstīs, tāpēc nemitīgi tiek meklētas iespējas tās risināt. Kā viena no iespējām ir sējumu rindstarpu rušināšana, kas bāzējas uz precīzo tehnoloģiju iespēju izmantošanu. Tehnoloģijas piemērotības pārbaudei Latvijas apstākļos no 2020. līdz 2022. gadam ar ZM un LAD atbalstu tika īstenots ELFLA projekts **“Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas”**.

Projekta mērķis: izpētīt inovatīvas nezāļu ierobežošanas metodes efektivitāti Latvijas apstākļos un izstrādāt efektīvu nezāļu ierobežošanas tehnoloģiju labību un pākšaugu sējumos, noskaidrojot jaunās tehnoloģijas priekšrocības un trūkumus, kā arī izvērtējot tās ekonomiskos un ekoloģiskos aspektus, lai:

- bioloģiskajās un konvencionālajās saimniecībās piedāvātu papildus iespējas metožu izvēlē nezāļu ierobežošanā;
- tradicionāli saimniekojošiem lauksaimniekiem papildus būtu iespēja samazināt pesticīdu lietošanu, kas ir nozīmīgi no vides aizsardzības aspekta.

Projekta uzdevumi

1. Izpētīt inovatīvas nezāļu ierobežošanas metodes efektivitāti Latvijas apstākļos.
2. Izstrādāt ieteikumus efektīvai nezāļu ierobežošanas tehnoloģijai labību un pākšaugu sējumos.
3. Noskaidrot jaunās tehnoloģijas priekšrocības un trūkumus.
4. Izvērtēt tās ekonomiskos un ekoloģiskos aspektus.

Projekta realizācijas rezultātā tika noskaidrota inovatīvas nezāļu ierobežošanas metodes – rindstarpu rušināšanas labību un pākšaugu sējumos izmantošanas efektivitāte nezāļu ierobežošanā Latvijas apstākļos bioloģiskām un konvencionālām metodēm apsaimniekotos laukos, salīdzinājumā ar standartmetodi – sējumu ecēšanu.

PLĀNOTĀS AKTIVITĀTES UN IEGŪTIE REZULTĀTI

Plānotās aktivitātes	Veicamās darbības	Iegūtie rezultāti
1. Uzdevums. <i>Izpētīt inovatīvas nezāļu ierobežošanas metodes efektivitāti Latvijas apstākļos.</i>		
Izmēģinājumu metodikas izstrāde	Literatūras studijas. Lauka izmēģinājumu metodikas izstrāde.	Tika izstrādāta metodika lauka izmēģinājumu ierīkošanai inovatīvās tehnoloģijas pārbaudei nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas.
Lauka izmēģinājumu ierīkošana un kopšana 2020. gadā, 2021. gadā, 2022. gadā.	Lauku izmēģinājumu ierīkošana trijās augsnes un agroekoloģiski atšķirīgās saimniecībās (AREI Priekuļu pētniecības centra konvencionālajos un bioloģiskajos laukos, SIA Ekolauki un SIA Mistrs laukos 2020., 2021.un 2022. gadā. Atbilstoši izstrādātajai metodikai veikt sējumu kopšanu ziemāju (ziemas rudzi, ziemas kvieši) un vasarāju (auzas) labībām un pākšaugiem (zirņi) tīrsējā vai mistros.	Veikta inovatīvās tehnoloģijas (labību un pākšaugu rindstarpu rušināšana nezāļu ierobežošanai bez pesticīdu lietošanas) pārbaude lauka apstākļos ražošanas sējumos. Katru gadu ierīkoti 11 izmēģinājumu lauki (6 Priekuļos, t.sk. 3 bioloģiskajā un 3 konvencionālajā augsekā, 3- SIA Ekolauki (bioloģiskā saimniecība) un 2 SIA Mistrs (konvencionālā saimniecība) un izvērtētas trīs tehnoloģijas: 1) tradicionālā-veicot sējumu ecēšanu; 2) rindstarpu rušināšana 2 reizes; 3) rindstarpu rušināšana vienu reizi.
Datu iegūšana: 2020. gadā, 2021. gadā, 2022. gadā.	Iegūt sējumu nezāļainības un ražas datus izmēģinājumu lauku platībām triju gadu periodā.	Iegūti dati par 11 laukos iesētu kultūraugu ražu un izvērtēta šo lauku nezāļainība pa variantiem triju gadu periodā. (Ilgadējie pārskati: R1,R2,R3)
Datu analīze: 2020. gadā, 2021. gadā, 2022. gadā.	Veikt izmēģinājumu lauku sējumu nezāļainības un ražas datu analīzi triju gadu periodā katru gadu un sagatavot kopsavilkumu par triju gadu rezultātiem.	Ilgadējie pārskati: R1,R2,R3 un kopsavilkums (R4)
2. Uzdevums. <i>Izstrādāt ieteikumus efektīvai nezāļu ierobežošanas tehnoloģijai labību un pākšaugu sējumos.</i>		
Ieteikumu izstrāde efektīvai	Izstrādāt ieteikumus efektīvai	Ieteikumi efektīvai nezāļu

nezāļu ierobežošanai bez pesticīdu lietošanas labībām un pākšaugiem.	nezāļu ierobežošanai bez pesticīdu lietošanas labībām un pākšaugiem.	ierobežošanai bez pesticīdu lietošanas labībām un pākšaugiem (R4)
3. Uzdevums. <i>Noskaidrot jaunās tehnoloģijas priekšrocības un trūkumus.</i>		
Inovatīvās tehnoloģijas lietošanas priekšrocību un trūkumu noskaidrošana.	Noskaidrot jaunās tehnoloģijas priekšrocības. Noskaidrot jaunās tehnoloģijas trūkumus.	(R4, R6)
4. Uzdevums. <i>Izvērtēt jaunās tehnoloģijas ekonomiskos un ekoloģiskos aspektus.</i>		
Inovatīvās tehnoloģijas ekonomisko un ekoloģisko aspektu izvērtēšana.	Veikt inovatīvās tehnoloģijas ekonomisko un ekoloģisko faktoru izvērtējumu.	(R4, R6)

MATERIĀLI UN METODES

Varianti

- A. Kontrole (tradicionālā sējumu kopšana– ecējot) (1.att.)
- B. Inovatīvā sējumu kopšanas metode 1 (rušināšana 1 reizi) (2.att.),
- C. Inovatīvā sējumu kopšanas metode 2 (rušināšana 2 reizes)



1.att. Sējumu kopšana ar standartmetodi – ecējot



2.att. Sējumu kopšana ar inovatīvo metodi.

Sugas un saimniekošanas sistēmas:

AREI PPC

- Bioloģiskais lauks 1 – zirņi (A-Bz)
- Bioloģiskais lauks 2 – auzas (A-Ba)
- Bioloģiskais lauks 3 – rudzi (A-Br)
- Konvencionālais lauks 1 – zirņauzas (A-Kz)
- Konvencionālais lauks 2 – auzas (A-Ka)
- Konvencionālais lauks 3 – rudzi (A-Kr)

SIA Ekolauki

Bioloģiskais lauks 1–zirņi (E-Bz)

Bioloģiskais lauks 2– auzas (E-Ba)

Bioloģiskais lauks 3 – rudzi (E-Br)

SIA Mistrs

Konvencionālais lauks 1–zirņauzas (M-Kz)

Konvencionālais lauks 2– auzas M-(Ka)

Konvencionālais lauks 3 – kvieši (M-A-Kk)

Novērojumi un uzskaites:

- fenoloģiskie novērojumi: masveida sadīgšana;
- nezāļainība;
- raža ($t\ ha^{-1}$)
-

Izmēģinājumu shēma (3.att.)

	1.atkārtojums	2.atkārtojums	3.atkārtojums	4.atkārtojums			
	Izolācija						
Izolācija	1	3	2	1	Izolācija	0.03 ha	1. variants
	2	1	3	3			
	3	2	1	2			
	Izolācija						
Izolācija	1	3	2	3	Izolācija	0.03 ha	2.variants
	2	1	3	1			
	3	2	1	2			
	Izolācija						
Izolācija	1	3	2	1	Izolācija	0.03 ha	3.variants
	2	1	3	2			
	3	2	1	3			
	Izolācija						
6m	10	10	10	10	6		

3.att. Izmēģinājumu shēma visās projektā iesaistītajās saimniecībās saimniecībās

Nezāļu uzskaitē

Nezāles uzskaita vienu reizi veģetācijas sezonā.

Nezāļu uzskaitē:

- pirms ražas novākšanas;
- skaita un masas (sausā) metode;
- $0.5\ m^2$ katrā uzskaites lauciņā (paraugi $2 \times 0.25\ m^2$);
- identificē nezāļu sugas.

Nezāļu ierobežošanas efektivitāte (E) tiek izteikta kā procentuāls 1) nezāļu skaita vai 2) nezāļu sausās masas samazinājums apstrādes variantā, salīdzinot to ar kontroles variantu (Kopmanis un Gaile, 2010; Pannacci et al., 2018).

$$E (\%) = ((N_k - N_a) / N_k) \times 100$$

kur,

E – nezāļu ierobežošanas efektivitāte;

N_k – nezāļu skaits vai nezāļu sausā masa kontroles variantā;

N_a – nezāļu skaits vai nezāļu sausā masa apstrādes variantā.

Ražas noteikšana

Nosaka kultūrauga nogatavošanās fāzē, analizējot to atsevišķi no 1 m² platības paraugkūļa četros atkārtojumos: kūli ar sirpi nogriež atstājot 5 cm garus salmu stublājus, to ievieto agrotīklā transportēšanai uz laboratoriju analizēšanai.

Kūli izkuļ ar mazgabarīta kombainu, lai noteiktu ražu, un sagatavotu paraugu ražas kvalitātes analīzēm laboratorijā.

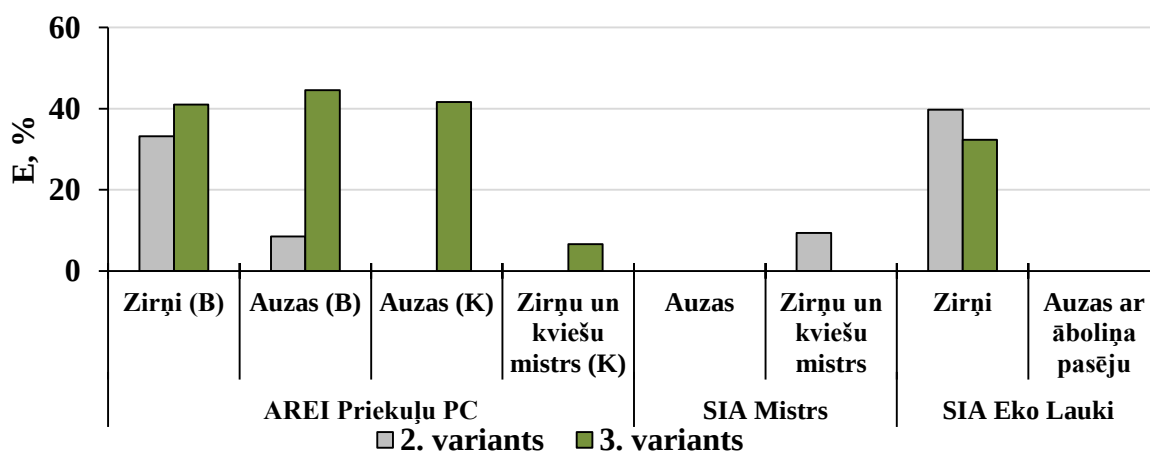
Graudu ražas nosvēršanai izmanto elektroniskos masas noteikšanas svarus. Ražu nosaka nosverot visu izkulto masu, no kuras atskaita pēc kulšanas attīrīto graudu piemaisījumu un sīko graudu svaru.

REZULTĀTI

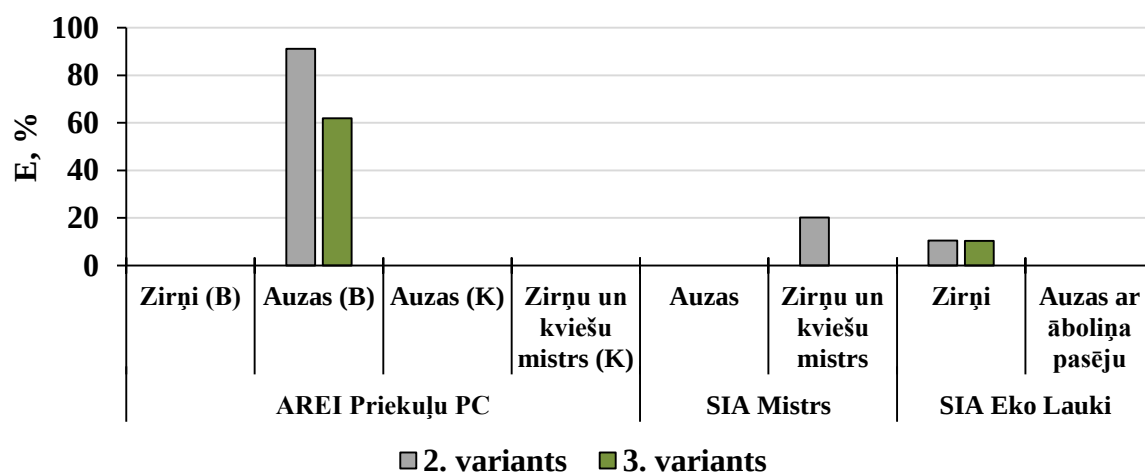
Nezāļainība

Sējumu nezāļainības dati atspoguļoti 4.-9.att.

1. pētījuma gads (2020.)

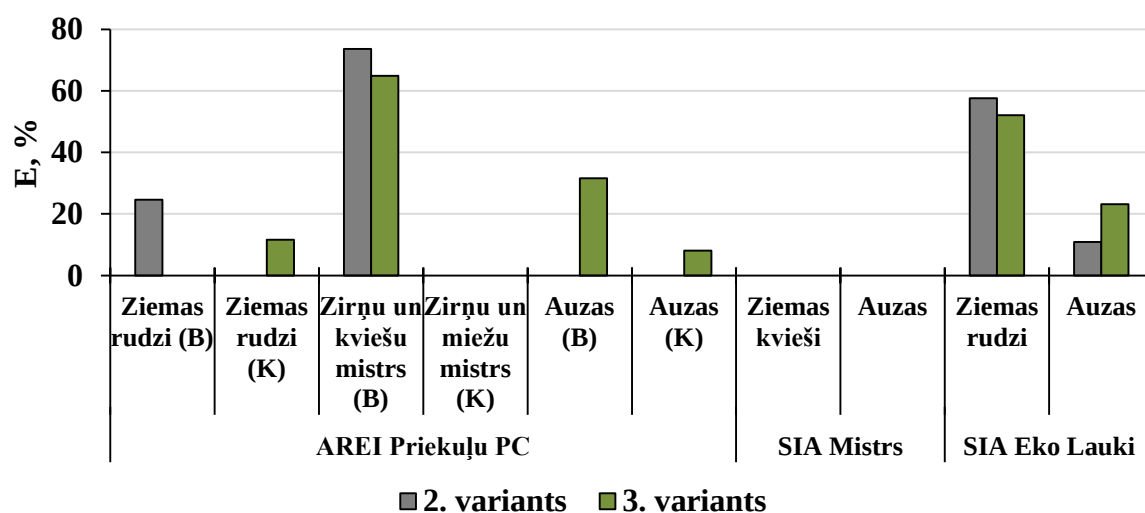


4.att. Inovatīvo tehnoloģiju efektivitāte (E) nezāļu skaita ierobežošanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju 2020.g.

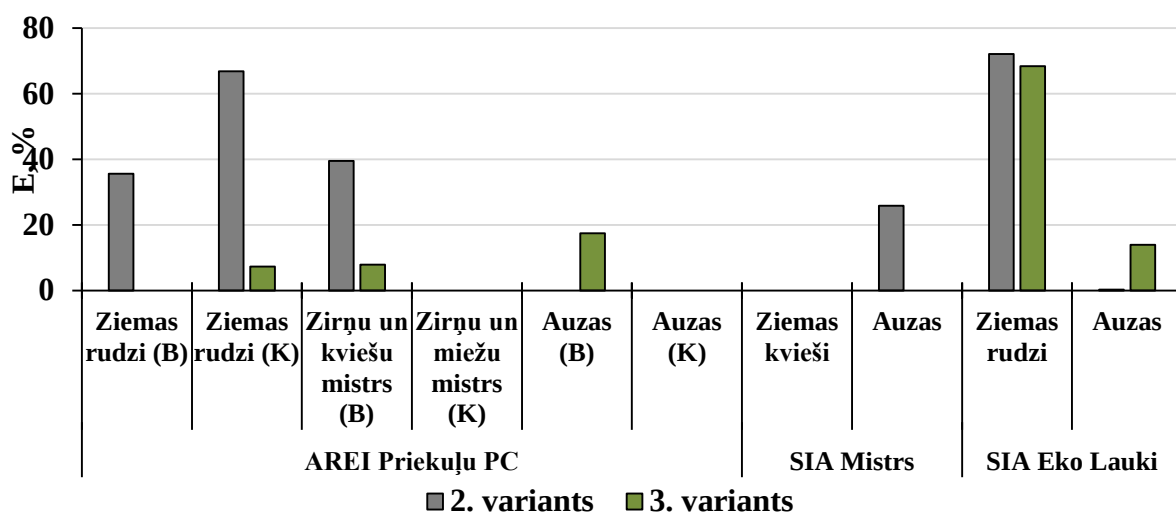


5.att. Inovatīvo tehnoloģiju efektivitāte (E) nezāļu masas samazināšanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju 2020.g.

2. pētījuma gads (2021.)

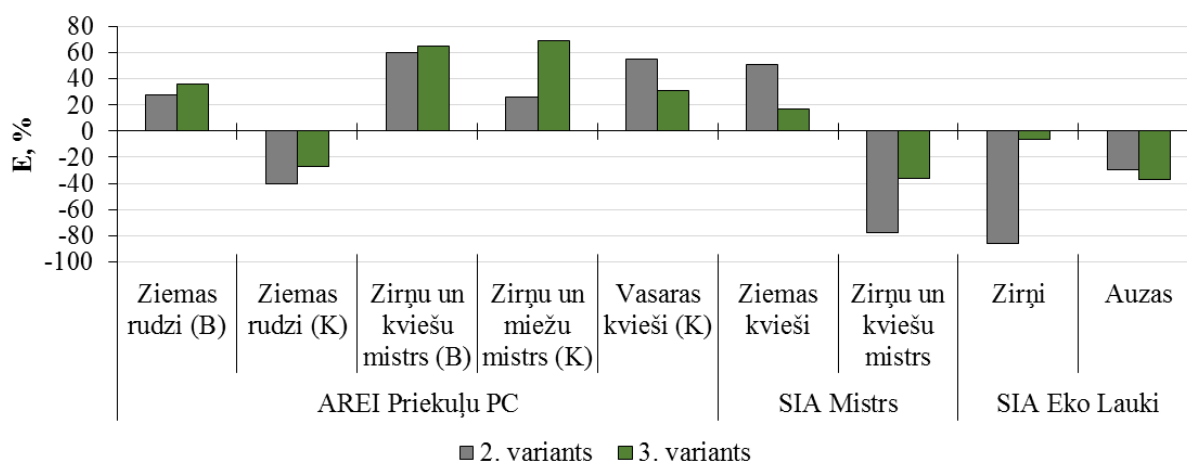


6. att. Inovatīvās tehnoloģijas efektivitāte (E) nezāļu skaita ierobežošanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju 2021.g.

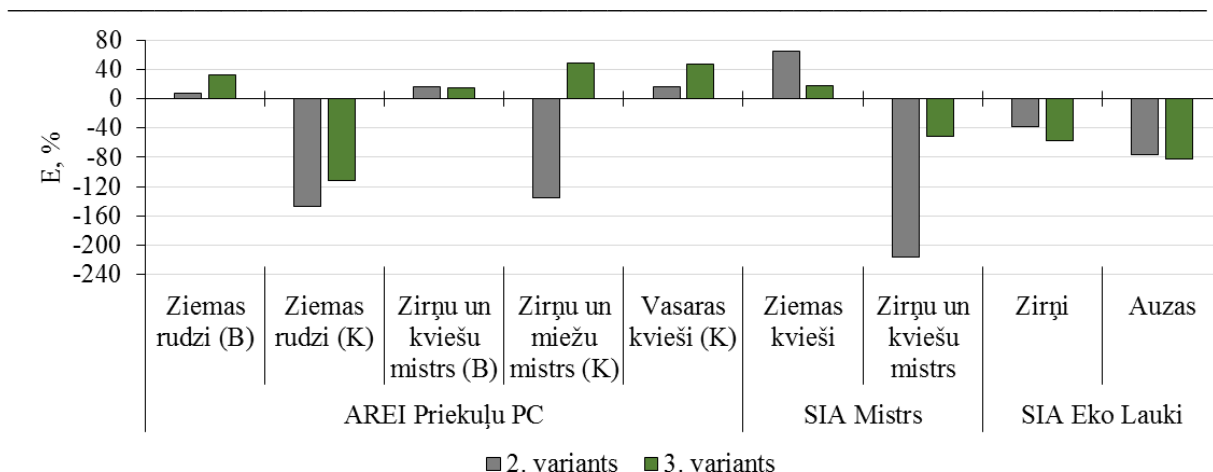


7.att. Inovatīvās tehnoloģijas efektivitāte (E) nezāļu masas samazināšanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju.

3. pētījuma gads (2022.)



8. att. Inovatīvās tehnoloģijas efektivitāte (E) nezāļu skaita ierobežošanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju 2022.g.

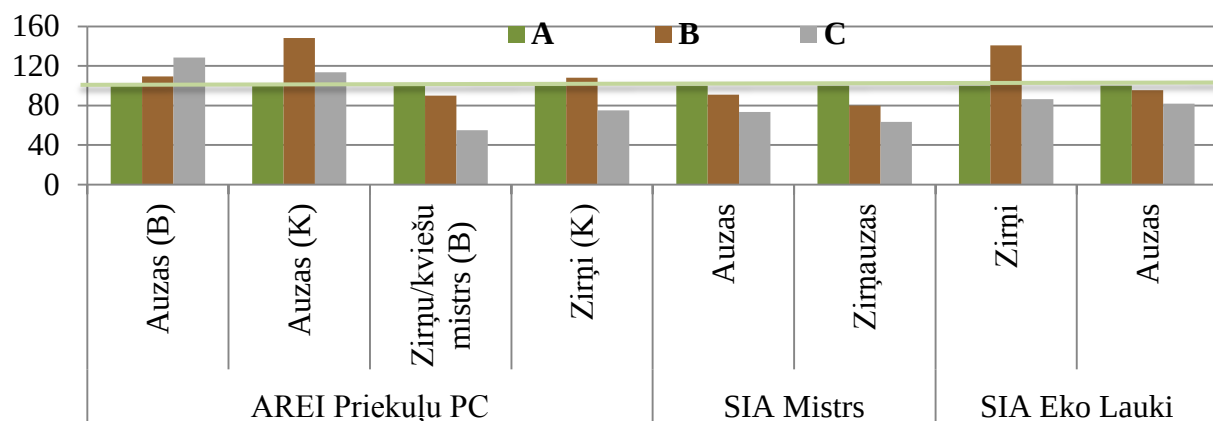


9.att. Inovatīvās tehnoloģijas efektivitāte (E) nezāļu masas samazināšanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju.

Raža

Sējumu ražas dati atspoguļoti 10.-14.attēlos.

Pirmais pētījuma gads (2020)

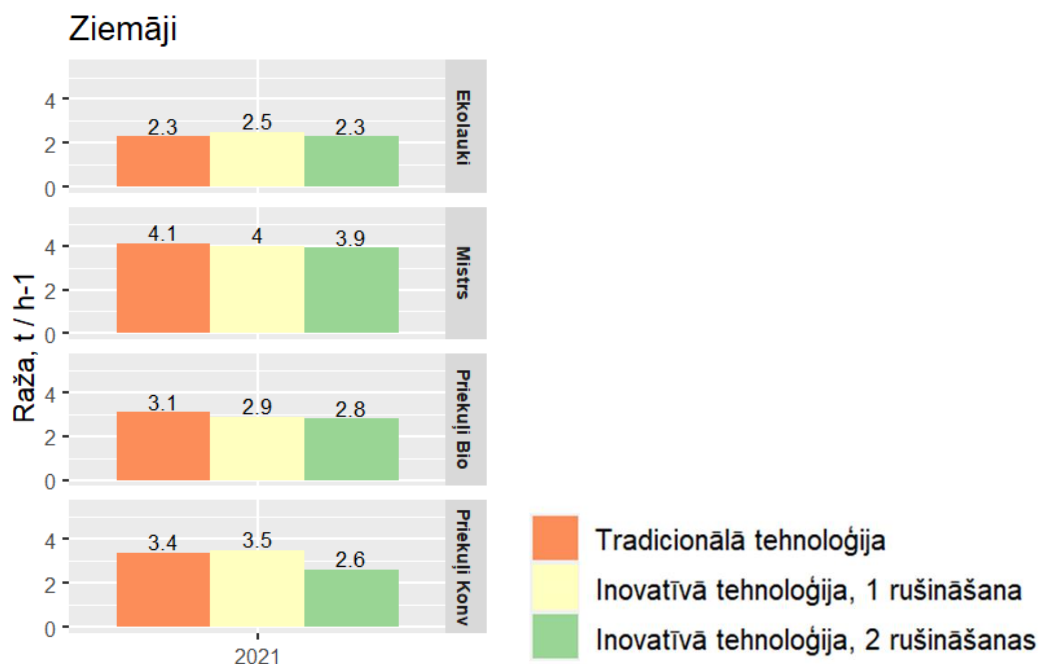


10.att. Inovatīvās tehnoloģijas pielietošanas ietekme uz kultūraugu ražu 2020.g. (A- kontrole, B- rindstarpas rušinātas 1 reizi, C- rindstarpas rušinātas 2 reizes)

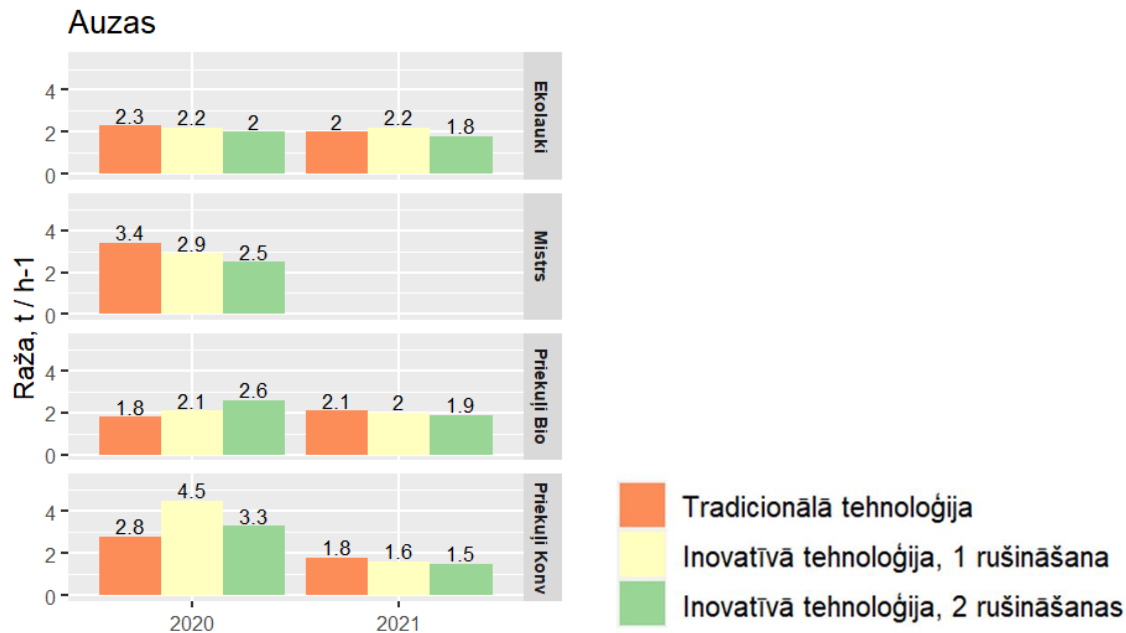
Secinājums

- 2020.gada sezonā inovatīvā nezāļu ierobežošanas tehnoloģija atsevišķos gadījumos bija efektīvākas nezāļu skaita ierobežošanā nekā tradicionālā tehnoloģija, tomēr
- ne tik labi rezultāti tika iegūti arī par nezāļu masas samazināšanu.
- Kultūraugu ražas dati nezāļu ierobežošanas metodes iekmē mainās nebūtiski.

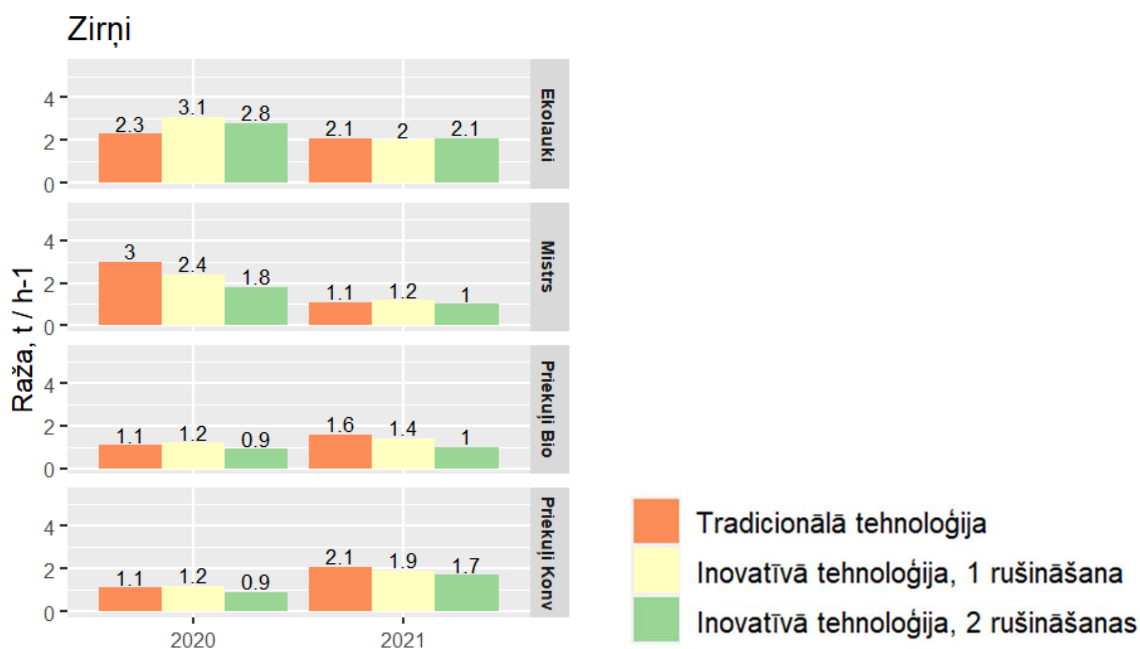
2. pētījuma gads (2021)



11. att. Inovatīvās tehnoloģijas pielietošanas ietekme uz ziemāju ražu 2021.g. (A- kontrole, B- rindstarpas rušinātas 1 reizi, C- rindstarpas rušinātas 2 reizes)



12. att. Inovatīvās tehnoloģijas pielietošanas ietekme uz auzu ražu 2021.g.

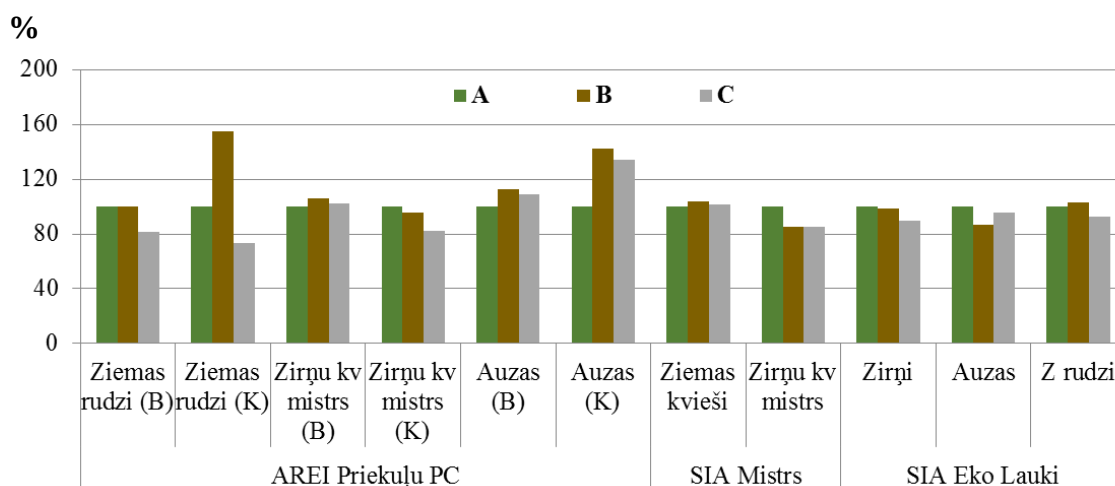


13. att. Inovatīvās tehnoloģijas pielietošanas ietekme uz zirņu un mistru ražu 2021.g.

Secinājums

- 2021. gadā inovatīvā metode nodrošinājusi nezāļu ierobežošanas efektivitāti gan pēc nezāļu skaita, gan pēc nezāļu masas. Būtiski augstāka efektivitāte ziemāju sējumos.
- Inovatīvā metode nodrošina efektīvu nezāļu ierobežošanu, ja to izdodas veikt īstajā laikā (kad nezāles ir visjūtīgākajā stadijā).
- Inovatīvās metodes pārākums attiecībā uz ražas lielumu būtisks tikai atsevišķos laukos.

3. pētījuma gads (2022)



14. att. Sējumu ražība izmēģinājumu saimniecībās 2022. gadā (relatīvi, %)

Secinājums

- Inovatīvās metodes pārbaudes rezultāti 2022. gadā liecina, ka izvēloties labību sējumu rindstarpu rušināšanu, izšķiroša nozīme ir konkrēta lauka apstākļiem, nezāļu struktūrai un to lielumam rindstarpu apstrādes brīdī, kā arī sējas rindu attālumam.
- Jo lielāks rindstarpu attālums, jo inovatīvā metode uzrāda augstāku efektivitāti.
- Līdzīgi kā iepriekšējos divos gados, inovatīvās metodes pārākums attiecībā uz ražas lielumu būtisks tikai atsevišķos laukos.
- Vidēji labākie rezultāti iegūti kviešu tīrsējā un zirņu maisījumā ar kviešiem, tomēr, ja lauks raksturojas ar sliktākiem agrotehniskajiem apstākļiem, inovatīvās metodes efektivitāte nezāļu ierobežošanā būtiski samazinās.

KOPSAVILKUMS

Inovatīvās metodes ietekmē būtisku ražas pieaugumu uzrāda ziemas rudzi un auzas konvencionālajā laukā, veicot rindstarpu rušināšanu vienu reizi. Pārējos laukos, izņemot zirņu un kviešu mistru konvencionālajā laukā, vienreizēja rindstarpu rušināšana nav atstājusi ietekmi uz salīdzināto kultūraugu ražu, salīdzinājumā ar starndartmetodi – ecēšanu. Divreizēja rušināšana lielākajā vairumā lauku rezultējusies ar ražas samazinājumu, tomēr šis samazinājums būtisks ir tikai ziemas rudzu un zirņu kviešu mistrā konvencionālajā laukā.

Inovatīvās metodes efektivitāti nezāļu ierobežošanā lielā mērā noteica konkrēti agroekoloģiskie un tehnoloģiskie apstākļi. Tomēr, **tā kā ražas starpība audzētajām sugām, atkarībā no pielietotās nezāļu ierobežošanas metodes, nav būtiska, nevar apgalvot, ka inovatīvās metodes pielietošana būtu sliktāka vai labāka nekā tradicionālā metode.** Ar inovatīvo metodi labākie rezultāti iegūti kviešu tīrsējā un zirņu maisījumā ar kviešiem.

Inovatīvā tehnoloģija bāzēta uz precīzo tehnoloģiju pamatiem. To pielietojot iespējams fiksēt kultūraugu rindas, tādējādi ļaujot veikt nezāļu selektīvu kontroli. Joprojām vairumā saimniecību Latvijā graudaugi tiek audzēti ar 12,5 cm rindu atstarpi, bet rindstarpu palielinājums dotu iespēju veikt izsēto augu starprindu kopšanu. Ārzemju pieredze rāda, ka ar kameru balstītas stūres sistēmas var precīzi virzīt kapļa asmeni 20-25 cm platā starprindu telpā (Melander, 2017), un rodas iespēja efektīvāk ierobežot tieši problemātiskās nezāles. Šie pētījumi balstījās uz hipotēzi, ka platākās rindstarpās rušināšanu–ecēšanu var veikt sējas virzienā, agregātu darba virsmām ļaujot darboties starp rindām, tādējādi mazāk traumējot labību dīgstus un sekmējot lielākas labību ražas ieguvī. Mūsu pētījumu rezultāti pārliecinoši parādīja, ka noteicošā loma ir precīzai darba tehnoloģisko procesu ievērošanai. Uzsākot darbu pie katra lauka ir jāveic tehnikas ieregulēšana (rindstarpu apstrādes lemesīšu dziļums), jo gan saistībā ar augsnes kondīciju (saistībā ar granulometrisko sastāvu un mitrumu), gan augu lielumu (gan kultūraugu, gan nezāļu) apstrādi uzsākot, nepieciešamas korekcijas. Jaunā tehnoloģija veiksmīgāk izdodas pie platākām, nekā 24 cm (kā bija SIA Ekolauki), rindstarpām.

Projektā gūto pētījumu rezultāti pierāda, ka inovatīvā metode sekmīgi pielietojama abās (bioloģiskajā un tradicionālajā) saimniekošanas sistēmās strādājošiem lauksaimniekiem: bioloģiskajās saimniecībās šīs metodes izmantošana piedāvā papildus iespēja metožu izvēlē nezāļu ierobežošanā, bet tradicionāli saimniekošajiem lauksaimniekiem šī ir papildus iespēja samazināt pesticīdu lietošanu, kas būtiski īstenojot EK nospraustos uzdevumus Zaļā kursa virzienā.

Inovatīvā metode darbojas uz principu, ka paplašinot labību rindstarpas līdz 30 cm starp rindām tiek darbināti t.s. lemešu asmeņi. Šie asmeņi ir agresīvāki nekā ecēšu zari, un nezāļu ierobežošana bāzējas uz nogriešanas principu, kas ir efektīvāk tieši problemātisko nezāļu sugu gadījumā, piemēram, viendīgļlapju un sakņu dzinumu nezālēm. Apstrādes laiks, veicot starprindu apstrādi, nav tik būtisks kā ecēšanai, jo asmeņu griešanas darbība kontrolē arī nezāles, kuras jau paaugušās un pārsniedz to jūtīgāko stadiju, esot ar vairāk nekā divām līdz trim īstajām lapām. Daudzgadīgajām nezālēm, piemēram usnei, virszemes dzinumu nogriešana gan stimulē tās ataugšanu, bet tajā pašā laikā iztukšojas tās pazemē esošo sakņu daļu barības rezerves, tādējādi 'noņemot spēku' tālākai izdzīvošanai.

Īstenojot projektu, uzkrājusies gan laba, gan arī slikta pieredze. Abos gadījumos tā ir noderīga.

Rindstarpu rušināšanas variantā veiksmīgs rezultāts vienmēr būs tajās reizēs, kad nodrošināta precīza stūrēšana, un tas nozīmē, ka agregātu komplektācijā jābūt arī kamerai, kura fiksē reālo situāciju uz lauka un "komandē" automātisko stūrēšanas sistēmu. Ir ļoti svarīgi, lai lemesīša asmens neaizķer iesētās labības rindu un (vai) neizraisa pārmērīgu tās apbēršanu ar augsni. Pat nelielas stūres novirzes darbības laikā var nopietni traumēt kultūraugus un samazināt ražu. Noskaidrojies, ka aktīvajām darba virsmām rindstarpās nevajadzētu darboties tuvāk par 2.5-3 cm no iesētās rindas. Jo šaurāka rindu atstarpe, jo problemātiskāk to ievērot. Veiksmīgu darbu sekmēs tas, vai sējumu kopšanas tehnika ir saskaņota ar sējai izmantoto tehniku (galvenokārt darba platuma ziņā).

Apgūstot tehnoloģiju mūsu apstākļos, radās arī vairāki citi praktiski jautājumi. Piemēram, vai izsējas norma, sākot attālās rindās, ir jāsamazina? Samazinot par 10%, ražas starpība abos pētījumu gados – nebūtiska. Pētījumu dati ASV liecina, ka attālinātās rindstarpās izsējas normu samazinot uz pusi, atsevišķām šķirnēm ražas samazinājums bija, līdz 15%, bet citām – ražas samazinājums netika novērots. Tāpēc, izvēloties sējumu kopšanas tehnoloģiju, jāreķinās arī ar šķirnes bioloģiskajām īpašībām. Viennozīmīgi, pētījumi par izsējas normām lauksaimniekiem ir aktuāli.

Ekonomiskais aspekts

Tā kā inovatīvā metode nezāļu ierobežošanā neuzrādīja būtisku pārākumu nezāļu ierobežošanā, attiecībā uz saimniecības ekonomiskajiem rādītājiem noteicošais faktors būs cena par sējumu kopšanas agregātu iegādi. Abas metodes, gan tradicionālā (veicot sējumu ecēšanu), gan inovatīvā (veicot rindstarpu apstrādi) "prasa" divreizēju sējumu apstrādi.

Ekoloģiskais aspekts

Precīzi izpildīta inovatīvā metode ir augiem draudzīgāka nekā tradicionālā, jo augi mazāk tiek mehāniski traumēti. Netraumēti augi potenciāli mazāk cieš no inficēšanās ar slimībām un kaitēkļu uzbrukumiem, kas dažkārt ļauj atteikties no augu aizsardzības līdzekļu lietošanas, tādējādi aiztaupot liekus pārbraucienus pa lauku un, līdz ar to, mazāk patērējot degvielu. Pesticīdu lietošanas samazināšanas iespēja ir viens no būtiskiem aspektiem virzienā uz klimatneitralitāti, kas ir primāri īstenojot EK nosprausto "Zaļā kursa" virzienu.

IETEIKUMI RAŽOTĀJIEM

Projekta īstenošanas gaitā pārlicinājāties, ka inovatīvās tehnoloģijas pielietošana:

- 1) prasa līdzenu, bezakmeņainu lauku. Rindu starpu rušināšanas procesā nevēlami ir tie akmeņi, kas lielāki par dūres izmēru;
- 2) uz lauka, kurā tiks pielietota šī tehnoloģija, nedrīkst būt priekšauga atlieku kaudzītes. Pretējā gadījumā rušinātāja darbība ir apgrūtināta, darba procesā šīs kaudzes saveļas vēl lielākās, un tehnoloģiskais process tiek apgrūtināts;
- 3) rindstarpu apstrādi nevajag veikt pārāk mitrā augsnē (augsei labi jādrūp);
- 4) lielākajai daļai nezāļu rindstarpu apstrādes brīdī nevajadzētu būt vairāk kā 3-4 īstajām lapām. Vairumā gadījumu pirmā apstrāde ieteicama cerošanas stadijā (BBCH augšanas stadija 22-30);
- 5) rušinātāja lemesim augsne jāapstrādā līdz 2-3 cm augsnes dziļumā un braukšanas ātrums uz priekšu nedrīkst pārsniegt tādu, kas varētu izraisīt kultūraugu pārmērīgu pārklājumu ar augsni. (Katrā laukā braukšanas ātrums jāpielāgo, un tas atkarīgs no darba izpildītāja pieredzes).

Vai pietiek ar vienu apstrādi?

Mūsu dati liecina, ka nezāļu ierobežošanas efektivitāte lielāka pie divreizējas rindstarpu apstrādes, taču, piemēram, auzām ražas starpība pa variantiem (ecēts ar standarta ecēsām, rušināts vienu reizi un rušināts 2 reizes (ar 2 nedēļu starplaiku)) bija nebūtiska.

Vai ziemājiem ieteicama rušināšana arī rudenī? Saskaņā ar mūsu datiem gaidītais efekts izpalika.

Viennozīmīgi agregātam jāatrodas turpat saimniecībā uz vietas, jo ar nomātu vai aizņemtu agregātu visbiežāk neizdodas uz tūruma tikt īstajā laikā. Bet īstais laiks kādas darbības veikšanai uz tā katram laukam atšķirīgs.

Literatūra

1. Kopmanis J, Gaile Z. (2010). Nezāļu ierobežošanas paņēmieni efektivitāte kukurūzas sējumos skābbarības ražošanai. *LLU Raksti*, 24 (319); 1-11
2. Melander, B., Rasssmusen, I., Barberi, P. (2017). Integrating physical and cultural methods of weed control— examples from European research. *Weed Science*, 53 (3).
3. Pannacci E., Tei F., Guiducci M. (2018). Evaluation of mechanical weed control in legume crops. *Crop Protection*, 104; 52-59

REZULTATĪVO RĀDĪTĀJU SARAKSTS

Pārskati

R.1. Pārskats par 2020. gadu.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Parskats_gada_2020.pdf.

R.2. Pārskats par 2021. gadu.

<https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Parskats%202021.pdf>.

R.3. Pārskats par 2022. gadu.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/57_Nez_rindst_2022_parsk.pdf

R.4. GALA PĀRSKATS.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/GALA_PARSKATS_2020_2023.pdf

Ieteikumi

R.5. Ieteikumi nezāļu ierobežošanai bez pesticīdiem.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Ieteikumi_nezalu_ierobezosana_bez_pesticidiem.pdf

Publicitātes pasākumi (Lauka dienas un semināri)

R.6. **Noslēguma seminārs** un prezentācijas un brošūra ieteikumi nezāļu ierobežošanā.

<https://www.arei.lv/lv/projekti/2020/inovativas-labibu-un-paksaugu-sejumu-kopsanas-tehnologijas-izpete-pielietosana>

R.7. **Trešā lauka diena** projekta ietvaros AREI Priekuļu pētniecības centrā, saskaņā ar programmu 31.10.2022. (4P) .

<https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-10-31/rudens-laukdienas-priekulos>

R.8. **Otrā lauku diena** SIA Ekolauki, attālināti. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-07-12/lauka-diena-priekulu-petniecibas-centra>

R.9. **Pirmā lauka diena** AREI PPC 13.07.2022. L. Zariņas ziņojums pie lauka saskaņā ar programmu: <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-07-12/lauka-diena-priekulu-petniecibas-centra>

<https://www.arei.lv/lv/raksts/2020-07-13/arei-lauku-diena-lejasciema>

Prezentācijas un referāti

R.10. L.Zariņas prezentācija lauku dienā.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/articles/31okt2022_1.pdf

R.11. D.Piliksere prezentācija lauku dienā.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/articles/Pilikseze_Nezales_20221031.pdf

R.12. Stenda referāts. Zariņa L., Piliksere D., Zariņa L., Lozbergs A., Gutāns A., Steinbergs J. "Pētījumu rezultāti par labību rindstarpu rušināšanu" Zinātniski praktiskajā konferencē "Līdzsvarota lauksaimniecība 2021"(1.P) Stenda referāts. Zariņa

R.13. Piliksere D., Zariņa L., Lozbergs A., Gutāns A., Steinbergs J.

https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Majlapai_Petijumu_rezultati_par_rindst_arpu..._Zarinas.pdf

R.14. Stenda referāts. Zariņa L., Piliksere D., Zariņa L., Lozbergs A., Gutāns A., Steinbergs J. https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/LLU_posteris_2021_57_LZ_uc.pdf

- R.15. Stenda referāts: Zariņa L., Piliksere D., Zariņa L.
https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Vecauce_posteris_57_DP_LZ_DP_LZ.pdf
R.16. L.Zariņas prezentācija lauku dienā.
https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/articles/LD2021_26okt_Prezentacija_LZ.pdf

Raksti

- R.17. Zariņa L., Piliksere D., Zariņa L., Lozbergs A., Gutāns A., Steinbergs J.
“Pētījumu rezultāti par labību rindstarpu rušināšanu”, Zinātniski praktiskās konferences tēžu krājumā:
[HTTPS://LLUFTP.LLU.LV/CONFERENCE/LIDZSVAR_LAUKSAIM/2022/TEZES_2022_LIDZSVAROLA-LAUKSAIMNIECIBA_LLU_LF.PDF](https://lluftp.llu.lv/conference/lidzsva_lauksaim/2022/tez_2022_lidzsva_rola_lauksaimnieciba_llu_lf.pdf)
https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Lidzsvarota_lauksaimnieciba_Tezes_2022_Final.pdf
R.18. publikācija par projektā pētītās inovatīvās tehnoloģijas rezultātiem žurnālam ‘Agrotops’ –“**Ecēt vai rušināt?**”
<https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-06-07/ecet-vai-rusinat>
R.19. publikācija par projektā pētītās inovatīvās tehnoloģijas rezultātiem žurnālam ‘Agrotops’ –“**Inovācijas ne vienmēr attaisnojas**”. 2023.g. Nr.1, 24.-25.lpp.

Relīzes

- R.20. https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Flyer_5janv2023%20%281%29.pdf
R.21. <https://www.arei.lv/sites/arei/files/files/projects/Lauka%20diena%2031okt.pdf>
R.22. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-07-11/lauka-diena-par-graudaugu-audzesanu-stastam-ari-par-projektu>
R.23. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-07-11/lauka-diena-par-graudaugu-audzesanu-stastam-ari-par-projektu>
R.24. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-04-20/inovativas-labibu-un-paksaugu-sejumu-kopsanas-tehnologijas-izpete-pielietosana>
R.25. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-04-20/inovativas-labibu-un-paksaugu-sejumu-kopsanas-tehnologijas-izpete-pielietosana>
R.26. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2021-10-26/inovativa-metode-sogad-efektivaka>
<https://www.arei.lv/lv/raksts/2021-09-21/turpinas-aktivitates-projekta-par-nezalu-ierobezosanu-bez-pesticidiem>
R.27. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2021-05-28/inovativas-tehnologijas-parbaude-norit-pilna-spara>
R.28. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2021-04-12/inovativi-bez-herbicidiem>
R.29. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2020-02-19/priekulu-petniecibas-centra-uzsak-projektu-par-sejumu-kopsanas-tehnologijam-bez>
R.30. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2020-07-13/arei-lauku-diena-lejasciema>
R.29. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2020-06-01/notiek-petijumi-sejumu-kopsana-ar-inovativam-metodem>
R.31. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2020-02-19/priekulu-petniecibas-centra-uzsak-projektu-par-sejumu-kopsanas-tehnologijam-bez>
R.32. <https://www.arei.lv/lv/raksts/2022-10-31/rudens-laukdienas-priekulos>



Komandējumu atskaites

02.-03.01.2023. Tartu

2023. gada 2. un 3. janvārī atrados komandējumā uz Tartu, kur Lauksaimniecības un Vides zinātņu institūtā (Kreutzwaldi 5) tikos ar augu un augsnes zinātņu nodaļas zinātniekiem Enn Lauringson, Liinu Talgri un Rein Lilak, ar kuriem mums jau ir ilgstoša (ar īsākiem vai garākiem pārtraukumiem) sadarbība laukaugu sējumu kopšanas jautājumu risināšanā. Viņiem ir ilggadīga pieredze arī nezāļu ierobežošanas jautājumu risināšanā Igaunijā.

Tikšanās mērķis bija diskusiju ceļā rast pārliecību, ka tie pētījumu rezultāti, kādus guvām īstenojot projektu ir tipiski mūsu reģiona saimniecībām. Mērķis bija noskaidrot arī, vai tiek un, cik lielā mērā, tieši šī inovatīvā metode tiek ieviesta Igaunijā. Tikšanās reizē attālināti sazinājāmies arī ar Igaunijas vadošo speciālistu augsnes apstrādes tehnoloģijās Peeter Viil.

Diskusiju rezultātā uzzināju, ka metodes ieviešanu Igaunijā traucē tās nepietiekošā praktiskā pārbaude tieši bioloģiskajās saimniecībās. Konvencionālajās saimniecībās, kur plaši izmantoti herbicīdi, nezāļainības fons ir ierobežots, tāpēc arī metodes ieviešanas sekmes ir labākas. Lauksaimnieku, kuri iegādājušies šo tehniku ir salīdzinoši maz. Kolēģi domā, ka līdz ar EK stingro noteikumu ieviešanu šī sējumu kopšanas metode izplatīsies straujāk. Igaunijā ir dažu praktiķu organizēti metožu salīdzinājumi. Komandējuma mērķis izpildīts: radās pārliecība, ka projekta rezultāti ir mūsu reģiona augšņu nezāļainības rādītājus raksturojoši. Uzzināju, ka metode pamazām tiek apgūta arī Igaunijā. Kolēģi bija ieinteresēti mūsu rezultātos, uzskatot tos par nozīmīgiem tieši no praktiskās pielietošanas aspekta. Tāpēc ir ļoti būtiski, ka šāda veida izmēģinājumus zinātnieki veic kopā ar praktiķiem.

Ar Igaunijas kolēģiem ieskicējām arī ideju potenciālam kopējam nezāļainības ierobežošanas metožu izpētes projektam.

25.-28.10.2022. Kauņa

2022. gada 25 un 28. oktobrī atrados komandējumā uz Kauņu, kur piedalījos starptautiskā konferencē AgroEco2022: Agroecosystem Sustainability. Ar mērķi iepazīstināt arī citu valstu pētniekus ar Latvijā veiktiem pētījumiem nezāļu ierobežošanas metožu izpētē, konferencē sniedzu ziņojumu *Results of research on pesticide free management using inter-row hoeing in cereals*. Tā kā par šo nezāļu ierobežošanas metodi jau izraisījās diskusija pie cita ziņojumam, klausītāji ar interesi iepazīnās ar mūsu pētījuma rezultātiem. Konferenci pārstāvēja ap 100 dalībnieki no Lietuvas, Latvijas, Igaunijas, Vācijas, Francijas, Polijas u.c. Konferences laikā tika iegūta jauna, noderīga informācija projekta gaitā iegūto rezultātu interpretācijai, piemēram par vārpas ierobežošanas iespējām. Nodibināti jauni kontakti ar nezāļu pētniekiem no citām valstīm.

Tā kā sakarā COVID ierobežojumiem tika bremzēta starptautisku, uz projekta tēmu attiecināmu pasākumu apmeklēšana, šī konference bija viena no retajām iespējām, kuru projekta laikā varēja apmeklēt un kur tika diskutēts par laukaugu kopšanas tehnoloģijām, tajā skaitā, par nezāļu ierobežošanu.

Seminārs tiek īstenots projektā "Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas" (Nr.19-00-A01620-000054).

1. Programma: Sējumu skate AREI PPC 03.07.2020. L. Zariņas un A. Lozberga ziņojums pie izmēģinājumu lauka, saskaņā ar programmu.



Agroresursu un
ekonomikas
institūts

**Lauku izmēģinājumu un laboratoriju-eksperimentu skate
Agroresursu un ekonomikas institūta Priekuļu pētniecības centrā
2020. gada 2. jūlijā Priekuļos**

- 10.45–11.00 Pulcēšanās, reģistrēšanās (pie kartupeļu selekcijas pagraba)
11.00 Atklāšana
LLU vadības pārstāvja uzruna.
11.05–11.15 Zinātniskā darbība 2019. gadā Agroresursu un ekonomikas institūta
Laukāju selekcijas un agroekoloģijas nodaļā – nod.vad. I.Skrabule
11.15–11.25 Zinātniskā darbība Bioekonomikas nodaļā – nod.vad. P.Lakovskis
11.25–11.40 Zinātniskā un saimnieciskā darbība Priekuļu centrā – AREI LSAN
Priekuļu daļas vad. L.Zariņa, centra vadītājs V.Dedumets
11.40–11.55 Zinātniskā un saimnieciskā darbība Stendes centrā – AREI LSAN
Stendes daļas vad. S. Zute, centra vadītāja B. Barone
11.55–12.10 "Molekulārā marķiera izveide miežu putošās melnplaukas rezistences
ģēnam Un8 un tā pielietošana Latvijas miežu selekcijā" – LU
maģistrante Sanita Seile

12.10 – 14.00 Izmēģinājumu lauku apskate

- Sadarbības 16.2. (ELFLA) projekta "Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas" (Nr. 19-00-A01620-000054) – L. Zariņa, A. Lozbergs
- FLPP projekts "Slāpekļa izmantošanas spēja un proteīna kvalitātes aspekti kartupeļu šķirņu izveidē integrētajai un bioloģiskajai saimniekošanas sistēmām" (Izp-2019/1-0371) – I. Skrabule, I. Dīmante
- "Augu un rīzofēras mikroorganismu mijiedarbības izmantošana selekcijā" (ES Horizon 2020 projekts Nr. 727230). "Lauka pupu selekcija bioloģiskajai lauksaimniecībai" – A. Kokare
- Sadarbības 16.1. (ELFLA) projekts "Inovatīvas dehidratācijas tehnoloģijas pielietojuma izpēte sapropeļa iekuvē, uz sapropeļa bāzes veidotu produktu izmantošanas iespējas aukškopībā un lopkopībā" (Nr. 18-00-A01612-000010) – L. Zariņa, S. Ceriņa
- ZM pētnieciskie projekti (ELFLA) demonstrējumu projekti "Bioloģiskai lauksaimniecībai perspektīvu, Latvijā selekcionētu kartupeļu un graudaugu šķirņu demonstrējums" (LAD240118/P3) un "Pākšaugu, t.sk., Latvijā netradicionālu suņu un šķirņu demonstrējums bioloģiskās saimniekošanas apstākļos" (LAD240118/P4) – D. Piliksere, L. Zariņa

14.00 – 15.00 Diskusijas pie pusdienu mielasta

Laipni gaidām!

Vairāk informācijas zvanot L. Zariņai – 28377052

2. Programma: Lauka diena projekta ietvaros SIA MISTRS (Lejasciems, Gulbenes novads), saskaņā ar programmu.



Agrārniecība un
ekonomikas
institūts

NACIONĀLAIS
ATĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INICIATĪVA LAUKU ATĪSTĪBĀ
Dzīvības, lauksaimniecības, lauku
attīstības

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Priekuļu pētniecības centrs

Lauka diena Labību un pākšaugu sējumu kopšana bez pesticīdu pielietošanas

Darba kārtība:

LAP programmas pasākuma „Sadarbība” apakšpasākuma 16.2 „Atbalsts jaunu produktu, metožu, procesu un tehnoloģiju izstrādei” projekts „Inovācijas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas”.
Līgums Nr.19-00-A01620-000054.

Norises laiks: 2020. gada 8. jūlijā

Norises vieta: SIA Mistrs, “Majani” Lejasciema pagasts, Gulbenes novads
(Pulcēšanās pie lauka, ceļā Lejasciems – Vireši 5.5 kilometrs)

Laiks	Tēma	Lektors
11.00-11.30	Inovācijas iespējas sējumu kopšanā bez pesticīdu lietošanas.	Līvija Zarīna, AREI vadošā pētniece
11.30-11.40	Precīzo tehnoloģiju pielietošanas aspekti labību audzēšanā.	Artūrs Lozbergs, AREI tehniskā nodrošinājuma daļas vadītājs
11.40-12.00	Demonstrējuma izmēģinājuma lauku apskate: pirmie rezultāti un praktiska konsultācija.	SIA Mistrs vadītājs Jānis Steinbergs
12.00-12.30	Diskusijas, kafijas pauze.	

Papildu informācija zvanot Artūram Lozbergam, tālr. 26595438

Lauka dienu laikā tiks fotografēti/filmēti un tie materiāli var tikt izmantoti publicitātes nolūkos.



3. Programma un stenda ziņojums: LLU Ražas svētki Vecauce 2020. Stenda ziņojums, saskaņā ar programmu.

Ražas svētki "Vecauce – 2020": Pētniecība COVID–19 ēnā



Ražas svētki "Vecauce – 2020"
Pētniecība COVID–19 ēnā
2020. gada 5. novembrī

Programmā:

I Zinātnisks seminārs (14:00–17:00)

Referāti

- Pilvere I. VPP projekta COVID – 19 seku mazināšanai atziņas "Vietējo pārtikas ķēžu noturības stiprināšana krīzes un pēckrīzes laikā Latvijā"
- Erdberga I., Vircava I., Kārklīšs A., Dorbe A., Vāle J. Inovatīvi risinājumi akmeņainu augšņu apstrādei
- Klūga A., Mouratiadou I. Lauka pupu un sojas ražu ietekmējošo faktoru analīze – lauksaimnieku pieredzes izvērtējums
- Rivža B., Rašals Ī. LLMZA "Topošo zinātnieku konkursa – 2020" rezultāti
- Suija-Markova I., Kronberga A. Inovatīvas pieejas ārstniecības augu un dabas vielu pētniecībā un attīstībā
- Ruskā D. Klimatu saudzējoša lopkopība – vai tas ir iespējams?
- Kaufmane E. Projekta "Perspektīvas augļaugu komerc kultūras – krūmīdioni (*Chaenomeles japonica*) vidi saudzējoša audzēšana un bezatlikuma pārstrādes tehnoloģijas" rezultātu apkopojums
- Siliņš G., Lapiņš D., Rivža B. Latvijas lauksaimniecības zinātnisko institūciju Direktoru padomes un LLMZA organizētā zinātnisko institūciju un laboratoriju skates – konkursa rezultātu (2020.) rezumējums

Stenda referāti

1. Aplociņa E. Nobarojamo Būru kazu augšanas rādītāju un liemeņu kvalitātes raksturojums
2. Aplociņa E., Kreišmane Dz., Runce A. Gaļas liellopu nobarošana bioloģiskās lauksaimniecības sistēmā gaļas kvalitātes uzlabošanai
3. Bankina B., Ruža A., Gaile Z. Ilggadīga izmēģinājuma sniegtās iespējas, sasniegumi un nākotnes perspektīva: LLU MPS "Pēterlauki" izmēģinājums

Ražas svētki "Vecauce – 2020": Pētniecība COVID–19 ēnā

4. Birzleja D., Gavare D., Alsiņa I., Dubova L. Lapu atstarošanās spektru izmantošana gurķu fizioloģiskā stāvokļa novērtēšanā
5. Darguža M., Gaile Z. Ziemas kviešu ražība dažādās augu maiņās un augsnes apstrādes sistēmās
6. Darguža M., Gaile Z. Enerģijas ieguve augu maiņā atkarībā no tajā iekļautajiem kultūraugiem
7. Degola L., Veide Dz., Jansons I., Gūtmanis A. Vietējie sojas rauši zīdītājsivēnmāšu barības devās
8. Erdberga I., Vircava I., Kārklīšs A., Dorbe A., Vāle J. Īpaši skeļtainu augšņu priekšizpēte akmeņu relokācijas metodes aprobācijas ietvaros
9. Ēberliņa E., Bimšteine G. Novērotās ķimeņu slimības 2019. un 2020. gadā
10. Jansons I., Degola L., Šterna V., Zute S. Pašražoto sojas raušu ietekme uz nobarojamo cūku produktivitāti un gaļas kvalitāti
11. Jonkus D., Paura L., Cielava L. Latvijas vietējo šķirņu govju ilgmūžība un piena ražošanas efektivitāte
12. Kampuss K., Sivicka I., Sergejeva D., Alsiņa I., Augšpole I. Gaismas apstākļi un to novērtējums vertikāli audzētām zemenēm atklātā platībā un siltumnīcā
13. Kaņeps J., Brauna-Morževska E., Bankina B., Bimšteine G., Neusa-Luca I. *Botrytis cinerea* un *B. pseudocinerea* – nozīmīgi pupu brūnplankumainības ierosinātāji
14. Laugale V., Strautiņa S. Jāņogu šķirnes videi draudzīgai audzēšanai.
15. Liniņa A., Augšpole I., Romanova I., Kuzel S. Bioloģiski aktīvo vielu izpēte ziemas rudzu (*Secale cereale* L.) graudos
16. Maļeckā S., Stramkale V., Vaivode A. Damškalne M. Latvijā selekcionēto un plašāk audzēto auzu šķirņu raža un kvalitāte
17. Mežaka I., Mizobata N. Ultraskaņas apstrādes ietekme uz diļļu (*Anethum graveolens* L.) sēkļu dīgšanu
18. Moročko-Bičevska I., Stalāžs A., Bondare G., Celma L. *Xanthomonadaceae* baktēriju izraisītās kokaugu slimības un to vektori Latvijā.
19. Plūduma-Pauniņa I., Gaile Z. Sējas laika ietekme uz lauka pupu ražu 2019. g.
20. Proškina L., Ceriņa S., Pilvere I. Briežkopības produktu konkurences stratēģija tirgū
21. Ruskā D., Jonkus D. Barības kopproteīna saturs sakarība ar slāpekļa saturu slaucamo govju mēslos
22. Ruskā D., Jonkus D., Cielava L. Barības izmantošanas efektivitātes novērtējums dažādām slaucamo govju šķirnēm.

23. Strazdiņa V., Fetere V., Legzdiņa L. Ziemas kviešu šķirņu un heterogēno populāciju izvērtējums bioloģiskajos audzēšanas apstākļos
24. Šalkovska L., Bankina B., Strazdiņa V. Kviešu cietās mēlnplaukas izplatība atkarībā no šķirnes
25. Zariņa L., Piliksere D., Lozbergs A. Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas
26. Zeipiņa S. Dārzena sojas audzēšana Latvijā
27. Zelča L., Jonkus D., Piliņa K. Priona proteīna gēna (*PRNP*) polimorfisms Latvijas vietējās šķirnes kazām

II Semināra noslēgumā kafijas tase katram pie sava datora.

Semināra organizatori un atbalstītāji



Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas



Līvija Zariņa¹, Dace Piliksere¹, Artūrs Lozbergs¹,
Līga Zariņa¹, Arnis Gutāns², Jānis Šteinbergs³
¹Agroresursu un ekonomikas institūts, ²SIA Eko Lauki², SIA Mistrs³
livija.zarina@arei.lv



Ievads

Strādājot pēc bioloģiskās lauksaimniecības metodes, praktiķiem neizdodas veiksmīgi saskarot sējumu kopšanas darbus ar garantētu nezāļu ierobežošanas efektu, kā rezultātā ražas ir zemas un bieži vien pārsātinātas ar nezāļu sēklām. Minētās problēmas aktuālas daudzās valstīs, tāpēc nemitīgi tiek meklētas iespējas tās risināt. Rindstarpu rušināšana nezāļu kontrolei vasarājos aktualizējusies kopš automatisko stūrēšanas sistēmu ieviešanas. Arī Latvijā šāda veida tehnika kļūst aizvien pieejamāka, tomēr vietējos apstākļos tehnoloģija līdz šim nav pārbaudīta.

Metodika un apstākļi

Izmēģinājumu vietas: AREI Priekuļu PC, SIA Eko Lauki, SIA Mistrs

Varianti (nezāļu ierobežošanas tehnoloģijas):

1. Tradicionālā : sēja 12.5 cm rindstarpās, ecēšana divas reizes, ar standarta ecēšām;
2. Inovatīvā : sēja 25 un 30 cm rindstarpās, rušināšana vienu reizi;
3. Inovatīvā : sēja 25 un 30 cm rindstarpās, rušināšana divas reizes.

Augsnes agroķīmiskie rādītāji 2020. gadā

Vieta	pH	org. v. saturs, %	P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹	K ₂ O, mg kg ⁻¹
Priekuļi, bio.	5.3-5.8	2.4	169	99
Priekuļi, konv.	5.0-5.5	2.6	185	161
SIA Eko Lauki	6.4-7.0	2.7	43-72	37
SIA Mistrs	5.6-7.0	2.5	69-84	51-46

Pirmie rezultāti

Nezāles

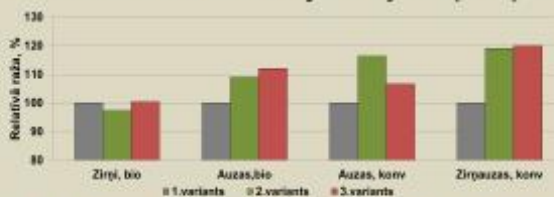
2020. gada sezonā inovatīvās nezāļu ierobežošanas tehnoloģijas atsevišķos gadījumos bija efektīvākas (pat līdz 45%) nezāļu skaita ierobežošanā nekā tradicionālā tehnoloģija (1. att.). Tomēr ne tik labi rezultāti tika iegūti arī par nezāļu masas samazināšanu.



1. att. Inovatīvo tehnoloģiju efektivitāte (E) nezāļu skaita ierobežošanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju (0)

Raža

Vidēji visos laukos relatīvi augstāka raža iegūta variantos ar inovatīvo metodi auzu un zirgauzu sējumos (2. att.).



2. att. Relatīvā raža (%) atkarībā no sējumu kopšanas tehnoloģijas

Izmantotā tehnika



Kopsavilkums

Inovatīvā metode nodrošina efektīvu nezāļu skaita samazināšanos. Tehniski ērtāk strādāt, izvēloties platākus (30 cm nevis 25 cm) rindu attālumus.



Projekts "Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas".
Līg. Nr. 19-00-A01020-000054

Stenda ziņojums konferencē “Līdzsvarota lauksaimniecība”

Divu mehāniskās nezāļu ierobežošanas metožu efektivitātes salīdzinājums zirņu sējumos

Līvija Zarīna¹, Dace Pilikšere¹, Artūrs Lozbergs¹, Līga Zarīna², Arnis Gutāns², Jānis Šteinbergs²
¹Agronomu un ekonomikas institūts, ²LII, ³SIA Eko Lauki, ⁴SIA Mists
 līvija.zarina@arei.lv

Ievads

Nezāļu ierobežošanas problēma ir aktuāla visā pasaulē, tāpēc nemitīgi tiek meklētas iespējas to risināt, īpaši uzsvērt metodes, kas izslēdz herbicīdu izmantošanu. Viens no šādām iespējām ir jau vairākās valstīs atzītā sējumu rindstarpu rušināšana. Inovatīvā tehnoloģija pamatā ir precīzās tehnoloģijas, jau sējas laikā izmantojot tehniku, kas apgādāta ar sensoriem, kuri fiksē sējas rindu virzienu. Tādējādi turpmākajos sējumu kopšanas darbos tiek novērsta problēma šo rindu nestabilitātei sējumu kopšanas rīku darba virsmu virzieniem.

Metodika un apstākļi

Augsnes agrokīmiskie rādītāji

Izmēģinājumu lauki	pH	org. v. saturs, %	P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹	K ₂ O, mg kg ⁻¹
Priekult., bio.	5.3-5.8	2.4	169	99
Priekult., konv.	5.0-5.5	2.6	185	161
SIA Eko Lauki	6.4-7.0	2.7	43-72	37
SIA Mists	5.6-7.0	2.5	69-84	51-46

Variānti (nezāļu ierobežošanas tehnoloģijas):

A. Tradicionālā: sēja 12.5 cm rindstarpās, ecēšana divas reizes, ar standarta ecēšām (1.att.);
 B. Inovatīvā: sēja 25 un 30 cm rindstarpās, rušināšana vienu reizi ar īpaši šim nolūkam paredzētām rūpnieciski ražotām ecēšām (2.att.);
 C. Inovatīvā: sēja 25 un 30 cm rindstarpās, rušināšana divas reizes.

Rezultāti

Nezāļi

2020. gada sezonā inovatīvā nezāļu ierobežošanas tehnoloģija salīdzinājumā ar tradicionālo bija efektīvāka zirņu tīrības laukos, bet mazāk efektīva zirņu maisījumos ar labībām (3. att.). Pa saimniecībām tehnoloģijas efektivitātes rādītāji būtiski atšķiras.

3. att. Inovatīvā tehnoloģija efektivitāte (%) nezāļu skaita ierobežošanā, salīdzinot ar tradicionālo tehnoloģiju (0)

Raža

2020. gada sezonā vidējā zirņu raža konvencionālajā laukā – 2.7 t ha⁻¹, bioloģiskajā – 1.1 t ha⁻¹. Maisījumos variantos ar inovatīvo metodi iegūta zemāka raža gan konvencionālajā, gan bioloģiskajā laukā (4. att.). Inovatīvās sējumu kopšanas tehnoloģijas pārākums fiksēts konvencionālajā laukā. Visos izmēģinājumu laukos divreizēja rindstarpu rušināšana, salīdzinājumā ar vienreizēju rindstarpu apstrādi, divreizēja rindstarpu apstrāde nedeva pozitīvu rezultātu.

4. att. Zirņu rāža atkarībā no sējumu kopšanas tehnoloģijas

Kopsaviļkums

Inovatīvā metode nodrošina efektīvu nezāļu skaita samazināšanos tīrās, tomēr maisījumos ar labībām efektivitāte zemāka. Arī zirņu ražas iznākums tīrās augstās nekā maisījumos. 2020. gada sezonā starp variantiem nav statistiski būtiska (ar 0,05) atšķirība ne variācijas (F tests), ne vidējās nezāļu skaita masas (ANOVA t tests) kontekstā. Par sējumu kopšanas tehnoloģijas efektivitāti spriest vēl pārātri. Pētījumi turpināsies arī 2021. un 2022. gadā.

1. att. Standarta ecēša (kontrolas var.)

2. att. Sējuma rindstarpu ecēša (inovatīvā metode)

5. att. Inovatīvā tehnoloģija (SIA Eko Lauki)

6. att. Inovatīvā tehnoloģija (SIA Mists)

7. att. Inovatīvā tehnoloģija (SIA Eko Lauki)

8. att. Inovatīvā tehnoloģija (SIA Eko Lauki)

9. att. Inovatīvā tehnoloģija (SIA Eko Lauki)

10. att. Inovatīvā tehnoloģija (SIA Eko Lauki)

Programma: Lauku diena 2021.



Agrosursu un
ekonomikas
institūts

Priekuļu pētniecības centrs, SIA Ekolauki, SIA Mistrs Lauka diena

Labību un pākšaugu sējumu kopšana bez pesticīdu pielietošanas veicot rindstarpu apstrādi

Darba kārtība:

Norises laiks: **2021. gada 26. oktobrī**

Norises vieta: **SIA Eko lauki**, "Jaunkainaiži", Liepas pagasts, Cēsu novads

(Pulcēšanās pie izmēģinājumu lauka, ceļš: Cēsis-Valmiera (57°25'12.6"N 25°26'55.7"E))

Lauka dienas mērķis: projektā "Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas" lauksaimnieku, zinātnieku un konsultantu dalīšanās zināšanās un pieredzē par iespējām veikt nezāļu ierobežošanu bez pesticīdu pielietošanas audzējot labību.

Laiks	Tēma	Moderatori
10.45-11.00	Ierašanās, reģistrēšanās un kafija.	
11.00-11.10	Iepazīstināšana ar saimniecību.	Arnis Gutāns, SIA Ekolauki valdes loceklis
11.10-11.30	Iespējas sējumu kopšanā bez pesticīdu lietošanas: agronomiskie izaicinājumi.	Līvija Zariņa, AREI vadošā pētniece
11.30-11.40	Labību rindstarpu apstrādes precīzo tehnoloģiju kontekstā.	Artūrs Lozbergs, AREI PPC un TN daļas vadītājs
11.40-12.00	Demonstrējums: sējumu rindstarpu apstrāde ziemas rudzos.	Artūrs Lozbergs, Arnis Gutāns (VIDEO)
12.00-12.30	Diskusija	

Lūdzam pasākumam pieteikties līdz 25.10.2021. plkst. 17.00, aizpildot pieteikuma anketu <https://forms> Dalībnieku skaits ierobežots.

Papildu informācija zvanot Arnim Gutānam, tālr. 26358110

Lauku dienu laikā tiks fotografēts/filmēts un šie materiāli var tikt izmantoti publicitātes nolūkos. Lauku diena norisināsies epidemioloģiski drošā normatīvos aktos noteiktā formātā (t.s. **"Zaļais režīms"**, ievērojot atbilstošas epidemioloģiskās prasības.

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

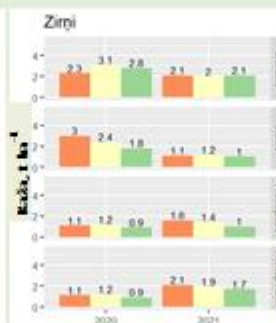
Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

LAP programmas pasākuma „Sadarbība” apakšpasākuma 16.2 „Atbalsts jaunu produktu, metožu, procesu un tehnoloģiju izstrādei” projekts „Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas”. Līgums Nr.19-00-A01620-000054.

¹Agroresursu un ekonomikas institūts, ² LLU, ³ SIA Eko Lauki, SIA Mīstrs⁴
liviija.garina@are.lv

[illegible]

- Tradicionālā tehnoloģija
- Inovatīvā tehnoloģija, 1. nodalījums
- Inovatīvā tehnoloģija, 2. nodalījums



Projekts "Inovācijas labotību un pārlidzugu sējumu kopā ar tehnobūvniecības izstrādi pilsētas iedzīvotājiem nodrošinot ierobežotāni bez pabeidzti ietvaros".
Uz Nr. 18-00-001520-000054



EUROPAS SAVIENĪBA
 KRODIE PĀRSTĀTĀJ LĀBU UN
 SĪMOPAS LAUŠMAMMĒRĪGAS K
 NĒKĀJ PĪRĒKĀ

Abstract



- Inovatīvā metode nodrošina efektīvu nezāļu ierobežošanu, ja tā veikta īstajā laikā.
- Inovatīvās metodes pārkums attiecībā uz ražas lielumu būtisks tikai atsevišķos laukos.

Zinātniski praktiskā konference "Līdzsvarota lauksaimniecība 2022"
 Eiropas zaļais kurss, 24. un 25. februārī, 2022, Jelgava



PĒTĪJUMU REZULTĀTI PAR LABĪBU RINSTARPU RUŠINĀŠANU
RESULTS OF THE STUDIES ON THE INTER-ROW PROCESSING IN CEREALS

Līvija Zariņa¹, Dace Piliksere¹, Līga Zariņa², Artūrs Lozbergs¹, Arnis Gutāns³,
Jānis Steinbergs⁴

¹Agroresursu un ekonomikas institūts, ²LLU Lauksaimniecības fakultāte

³SIA Ekolauki, ⁴SIA Mistrs

livija.zarina@arei.lv

Kopsavilkums. ELFLA projekta "Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas" ietvaros Agroresursu un ekonomikas institūta, SIA Ekolauki un SIA Mistrs laukos ierīkoti izmēģinājumi labību sējumos, audzējot tos parastajā rindsējā un attālināti. Pētījuma virsmērķis – pārbaudīt hipotēzi, ka, sējot lielākā rindu attālumā un turpmāk veicot sējumu rindstarpu rušināšanu, tiek panākta efektīva nezāļu ierobežošana. Lauka izmēģinājumi ierīkoti iepriekšējā gada rudenī uzartos bioloģiski (bio) un konvenciāli (konv) apsaimniekotos laukos ar atšķirīgiem augsnes kvalitatīvajiem rādītājiem. Augsnes skābuma rādītāji pa laukiem svārstījās no pH 5.3 līdz pH 7.0, organiskās vielas saturs bija robežās no 24 līdz 27 g kg⁻¹, P₂O₅ un K₂O saturs – no zema līdz vidējam (*Augšņu agroķīmiskās izpētes...2022*). Pavasarī veikta šo lauku kultivēšana, konvenciālajos laukos pirms tam izkliepjot minerālmēslus. Kultivēšana veikta arī ziemāju laukos pēc priekšauga novākšanas un sekas augsnes pamatapstrādes. Ziemas rudziem tika izsētas 400, ziemas kviešiem – 600, bet vasarājiem – 500 dīgstošas sēklas uz 1 m². Sējumu kopšanas varianti: 1) sēja 12.5 cm rinstarpās, sējumi kopti tradicionāli, ecējot pa diagonāli vienu nedēļu pēc sējas (kontrolē); 2) attālā sēja 25 un 30 cm rindu attālumā, rindstarpu rušināšana veikta vienreiz, vienu nedēļu pēc sējas; 3) attālā sēja 25 un 30 cm rindu attālumā, rindstarpu rušināšana veikta divas reizes – vienu un trīs nedēļas pēc sējas. Nezāļu uzskaitē veikta izmantojot skaita un masas metodi (*Pannacci et al, 2018*). Nezāļu ierobežošanas efektivitāte izteikta kā procentuāls nezāļu skaita samazinājums pret kontroli. Pētījumu veikšanas periodā (2020.–2021.gads) meteoroloģiskie apstākļi izteikti atšķirīgi no ilggadīgajiem vidējiem rādītājiem bija gan pirmajā, gan otrajā sezonā. 2020.gads raksturojās ar vēsāku un nokrišņiem bagātāku sezonas sākumu (aprīlis, maijs), bet veģetācijas otrā puse raksturojās ar paaugstinātu temperatūru un nepietiekošu mitruma daudzumu. Savukārt 2021.gadā pēc ilga un nokrišņiem bagāta pavasara perioda, sākot ar jūnija 3.dekādi, ilgstoši pieturējās karsts un sauss laiks, kas negatīvi ietekmēja graudaugu ražas veidošanos. Rezultāti liecināja, ka pirmajā pētījumu sezonā vidējā raža augstāka nekā otrajā, vidēji visos variantos par 7.4%. Visos izmēģinājumu laukos relatīvi augstāka raža bija variantā ar inovatīvo sējumu kopšanas metodi, taču matemātiskās datu apstrādes rezultāti statistiski būtisku ($\alpha=0,05$) ražas starpību uzrādīja tikai trijos no astoņiem laukiem. 2020. gada sezonā visos izmēģinājumu laukos divreizēja rindstarpu rušināšana, salīdzinājumā ar vienreizēju rindstarpu apstrādi nav devusi pozitīvu rezultātu, bet 2021.gada sezonā pozitīvs rezultāts iegūts vasarāju labību laukos.

Atslēgas vārdi: nezāļu ierobežošana, sējumu kopšana, inovatīvas tehnoloģijas.

Izmantotā literatūra

1. Augšņu agroķīmiskās izpētes rezultātu kārtība. ZM, Rīga.04.01.2022.
<https://www.vaad.gov.lv/lv/media/3010/download>
2. Pannacci E., Tei F., Guiducci M. (2018). Evaluation of mechanical weed control in legume crops. *Crop Protection*, 104; 52-59.

Programma "Lauka diena 2022"



AREI

Priekuļu pētniecības centrs

Lauka diena:

LAUKAUGU ŠKIRNES UN INOVĀCIJAS AUDZĒŠANAS TEHNOLOĢIJĀS

2022. gada 13. jūlijā

Zinātnes iela 2, Priekuļi, Priekuļu pagasts, Cēsu novads

10.00 Reģistrēšanās, kafija
10.30 Lauka dienas atklāšana
Lauku izmēģinājumu apskate (pārvietošanās ar personīgajām automašīnām):

10.50	Bioloģiskās saimniekošanas sistēmas lauki:	
10.50-11.20	Bioloģiskajai lauksaimniecībai piemērotu Latvijā izveidotu kartupeļu šķirņu un tehnoloģiju (stādīšanas attāluma un seklu dīdēšanas) demonstrējums dažādos Latvijas reģionos, * ELFLA projekts, Nr.10.2.1-20/22/P13	Pētniece D. Piltsere
	Jaunākais kartupeļu selekcijā bioloģiskajai lauksaimniecībai	Selekcionāre I. Skrabule
	Augsnes ielabotāju un augu augšanas veicinātāju efektivitātes pārbaude kartupeļos	SIA Bioefekts pārstāvis
11.20-11.50	Bioloģiskajai lauksaimniecībai perspektīvu, Latvijā selekcionētu kartupeļu un graudaugu šķirņu demonstrējums dažādos Latvijas reģionos, * ELFLA projekts, LAD240118/P3	Vadošā pētniece L. Zariņa
	Jaunākais miežu selekcijā bioloģiskajai lauksaimniecībai	Selekcionāre L. Legzdīņa
	FLPP projekts "Ģenētiski datētiem datiem pamatojoties graudaugu populāciju izpēti: agronomiskās īpašības, izmaiņas audzēšanas apstākļu ietekmē, izveidošanas un uzturēšanas iespējas"	
11.50-12.10	Inovatīvas dehidrācijas tehnoloģijas pielietojuma izpēte sapropēja ieguvē, uz sapropēja bāzes veidotu produktu izmantošanas iespējas augkopībā un lopkopībā, * ELFLA projekts Nr.18-00-A01612-000010	Vadošās pētnieces L. Zariņa S. Ceriņa
	Jaunākais zirņu šķirņu selekcijā bioloģiskajai lauksaimniecībai	Selekcionāre A. Kokare
12.10	Integrētās saimniekošanas sistēmas lauki:	
12.10-12.20	Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas, * ELFLA projekts Nr.19-00-A01620-000054	Vadošā pētniece L. Zariņa
12.20-12.50	Perspektīvu, Latvijā selekcionētu kviešu, auzu, miežu šķirņu integrētās audzēšanas demonstrējums dažādos Latvijas reģionos, * ELFLA projekts, LAD 240118/P2	Agroekoloģe L. Aučiņa
13.00	Lauku cienasts, diskusijas	

No 13.40-16.45 individuālas konsultācijas ar selekcionāriem un šķirņu apskate uz lauka.
Iespēja apskatīt SIA Bioefekts preparātu efektivitātes demonstrējumu zirņu un vasaras rapšu sējumos

* LAP 2014.-2020. apakšpasākums "Atbalsts demonstrējumu pasākumiem un informācijas pasākumiem" LAD Līguma nr. LAD240118/P2, nr. LAD240118/P3, nr. 10.2.1-20/22/P13
Demonstrējuma tēma (daļa): "Perspektīvu, Latvijā selekcionētu kviešu, auzu, miežu šķirņu integrētās audzēšanas demonstrējums dažādos Latvijas reģionos" (1. daļa); "Bioloģiskajai lauksaimniecībai perspektīvu, Latvijā selekcionētu kartupeļu un graudaugu šķirņu demonstrējums dažādos Latvijas reģionos" (2. daļa); "Bioloģiskajai lauksaimniecībai piemērotu Latvijā izveidotu kartupeļu šķirņu un tehnoloģiju (stādīšanas attāluma un seklu dīdēšanas) demonstrējums dažādos Latvijas reģionos" (10. daļa)



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA REĢIONĀLAIS ATZĪMĒJUMS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai



FLPP
PILNĀRTIĀLA UN
LATVĪBAS PĒTNIECI
PROJEKTS



Atbalsta Ziemeļlatvijas ministrija un Lauku atbalsta dienests

Programma projekta lauka diena 2022”

Lauka diena

“Pret nezālēm rudenī”

Datums: 31.10.2022. pl.11:00

Vieta: Priekuļi, AREI Priekuļu Pētniecības centrs, Zinātnes iela 2

Lauka dienas mērķis: projektā “Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas” lauksaimnieku, zinātnieku un konsultantu **dalīšanās zināšanās un pieredzē par nezāļu ierobežošanu izmantojot sējumu rindstarpu rušināšanas metodi.**

Laiks	Saturs	Lektori
10:45-11:00	Ierašanās, reģistrācija	Marta Tomase , AREI Priekuļu PC vecākā zemkopības laborante; Līga Rolava , AREI Priekuļu PC zemkopības laborante
11:00-11:10	Aktuālās nezāles rudenī ziemājos, to bioloģiskais raksturojums	Dace Piliksere , Mg. Geogr., AREI pētniece
11.10–11.30	Nezāļu mehāniskās ierobežošanas metožu salīdzinošs raksturojums: projekta pētījuma rezultāti	Līvija Zariņa , Dr. agr., AREI vadošā pētniece
11:30–11:50	Kafijas pauze	
11:50-12:30	Inovativās nezāļu ierobežošanas metodes demonstrējums lauka apstākļos ziemas kviešu sējumā	Uldis Igalis , AREI Priekuļu PC tehniskā nodrošinājuma daļas vadītājs
12:30-12:50	Praktiķu pieredze labību rindstarpu rušināšanā nezāļu ierobežošanai	Arnis Gutāns , SIA Ekolauki saimnieks Jānis Šteinbergs , SIA Mistrs saimnieks
12:50-13:00	Diskusija	Lauka dienas dalībnieki, moderators L. Zariņa

Lūdzam pasākumam pieteikties, aizpildot pieteikuma anketu

<https://forms.gle/Xy9forjCvr5JZtkp7>

vai piezvanot uz tālruna nr. 2562391 (Evija).

Papildus informācija pie Līvijas Zariņas

e-pasts: livija.zarina@arei.lv, tālrunis 28377052.

Semināra laikā tiks fotografēts/filmēts, un šie materiāli var tikt izmantoti publicitātes nolūkos.

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

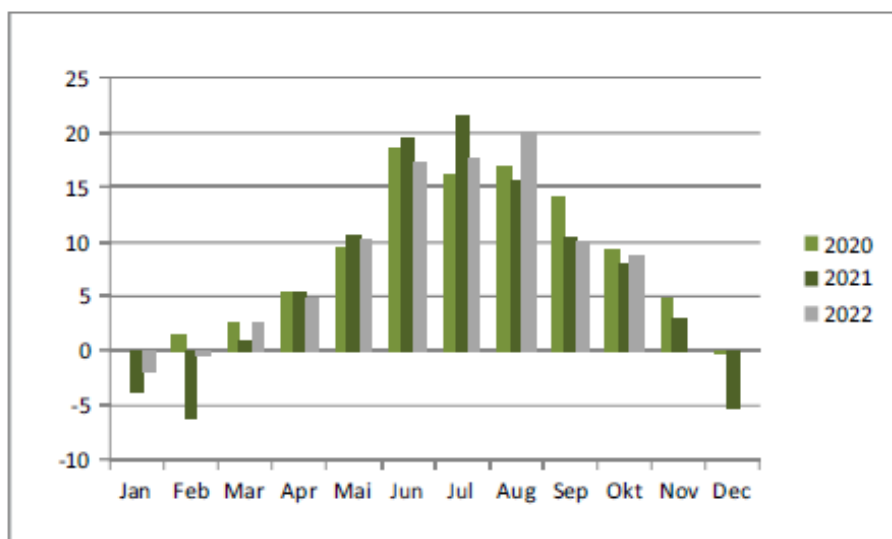
Seminārs tiek īstenots projektā “Inovatīvas labību un pākšaugu sējumu kopšanas tehnoloģijas izpēte pielietošanai nezāļu ierobežošanā bez pesticīdu lietošanas” (Nr.19-00-A01620-000054).

Klimatiskie apstākļi pētījumu periodā

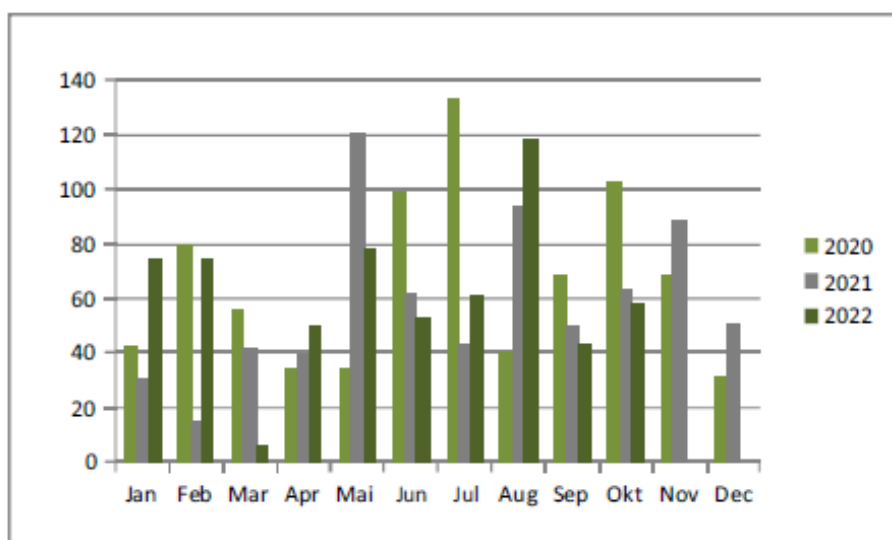
KLIMATISKIE APSTĀKĻI PĒTĪJUMU PERIODĀ

Priekuļu meteostacijas dati. Tie attiecināmi uz AREI un SIA Ekolauki

Gaisa temperatūra, 0C



Nokrišņu daudzums, mm



Izplatītākās nezāles labību sējumos Vidzemes reģionā

Pēc ELFLA projekta “Nezāļu izplatības ierobežošana integrētās augu aizsardzības sistēmā laukaugu kultūru sējumos unstādījumos, sekmējot vides un resursu ilgtspējīgu izmantošanu” datiem.

Īsmūža	Daudzgadīgās
<i>Vijolīte, lauka</i>	<i>Vīķi (Vicia spp.)</i>
<i>Vējgriķis, dārza</i>	<i>Vībotne, parastā</i>
<i>Veronika, tīruma</i>	<i>Usne, tīruma</i>
<i>Balanda, baltā</i>	<i>Mīkstpiene, tīruma</i>
<i>Aķļi (Galeopsis spp.)</i>	<i>Mētra, tīruma</i>
<i>Panātre, sārtā</i>	<i>Pienene, ārstniecības</i>
<i>Sūrenes (Polygonum spp.)</i>	<i>Ceļteka, lielā</i>
<i>Gaurs, tīruma</i>	<i>Vārpata, ložņu</i>
<i>Kumelīte, tīruma</i>	<i>Kosa, tīruma</i>
<i>Virza, parastā</i>	
<i>Matuzāle, ārstniecības</i>	
<i>Madara, ķeraiņu</i>	
<i>Pērkone, tīruma</i>	
<i>Plikstiņš, ganu</i>	
<i>Neaizmirstule, tīruma</i>	
<i>Dievkrēsliņš, saules</i>	
<i>Naudulis, tīruma</i>	
<i>Skarene, maura</i>	

Projekta saimniecībās izplatītākās nezāles

AREI Priekuļu PC		SIA Ekolauki	SIA Mistrs
Bioloģiskajā laukā	Konvencionālajā laukā		
<i>Vārpata, ložņu</i>	<i>Vijolīte, tīruma</i>	<i>Radzene, velēņu</i>	<i>Vārpata, ložņu</i>
<i>Sūrenem maura</i>	<i>Virza, parastā</i>	<i>Vārpata, ložņu</i>	<i>Kosa, tīruma</i>
<i>Vijolīte, tīruma Vējgriķis, dārza</i>	<i>Zaķpēdiņa, dumbbrāju</i>	<i>Skābene, mazā</i>	<i>Vībotne, parastā</i>
<i>Balandas</i>	<i>Skarene, maura</i>	<i>Gaurenītes</i>	<i>Balandas</i>
<i>Gaurs, tīruma</i>	<i>Balandas</i>	<i>Plikstiņš, ganu,</i>	<i>Vējgriķis, dārza</i>
<i>Rudzusmilga, parastā</i>	<i>Kumelīte, tīruma</i>	<i>Vējgriķis</i>	<i>Pērkone</i>
<i>Sūrenes</i>	<i>Sūrene, maura</i>	<i>Rudzusmilga</i>	<i>Virza, parastā</i>
	<i>Veronika, tīruma</i>	<i>Balandas</i>	<i>Vīķi</i>

Izmēģinājumu vietas raksturojums un agrotehniskie pasākumi 2020

Izmēģinājuma vieta	AREI Priekuļu PC	SIA Ekolauki	SIA Mistrs
Atrašanās vieta	Priekuļi Priekuļu pagasts 57.318131, 25.351969 Priekuļi Priekuļu pagasts 57.318112, 25.360954 Inkuļu iela 1 Priekuļi, Priekuļu pagasts, 57.320411, 25.338189 Priekuļu pagasts 57.319379, 25.323274	Liepas pagasts LV-4128 57.421099, 25.448123	Lejasciema pagasts LV-4412 57.317882, 26.578761 Lejasciema pagasts LV-4412 57.318626, 26.578688
Kultūraugs	Auzas, zirņi, zirņauzas	Zirņi, auzas	Auzas, zirņkvieži
Augsnes raksturojums	pH 5–5.3, organiskās vielas saturs 2.4–2.6 %, P ₂ O ₅ 169–185 mg kg ⁻¹ , K ₂ O 99–161 mg kg ⁻¹	pH 6.4–7, organiskās vielas saturs 2.7 %, P ₂ O ₅ 43–72 mg kg ⁻¹ , K ₂ O 27–37 mg kg ⁻¹	pH 5.5–5.7, organiskās vielas saturs 2.8–2.8 %, P ₂ O ₅ 69–84 mg kg ⁻¹ , K ₂ O 46–51 mg kg ⁻¹
Augsnes apstrāde un sēja	Aršana 27.10.2019. šļūkšana 16. (auzas), 20.04.2020 (z-auzas). Sēja 23., 27.04. integr. 23.04. (zirņi), 30.04. (auzas), biol. Pievelšana–dienu pēc sējas	Aršana 15.01.2020 Kultivēšana 19.04. Sēja 20.04. Pievelšana 20.04.	Aršana 28.10.2019. Šļūkšana 3.04.2020 Sēja 28.04. Pievelšana-sējas dienā
Sējumu kopšana	Rindstarpu rušināšana 1. x 26.05. 2. x 13.06.	Rindstarpu rušināšana 1. x 26.05. 2. x 13.06.	Rindstarpu rušināšana 1. x 27.05. 2. x 14.06.

Izmēģinājuma raksturojums 2021. gadā

Izmēģinājuma vieta	AREI Priekuļu PC	SIA Ekolauki	SIA Mistrs
Atrašanās vieta	Priekuļi Priekuļu pagasts 57.318131, 25.351969 Priekuļi Priekuļu pagasts 57.318112, 25.360954	Valmieras nov., Kauguru pag 57.4205500; 25.4498200	Lejasciema pagasts LV-4412 57.317882, 26.578765 Lejasciema pagasts LV-4412 57.318626, 26.578688
Kultūraugs	Z.rudzi, auzas, zirņi, zirņauzas,	Z.rudzi, zirņi, auzas	Auzas, zirņu-labību mistrs, z.kvieši
Augsnes raksturojums	pH 5.6, organiskās vielas saturs 2.1 %, P_2O_5 142 mg kg ⁻¹ , K_2O 108 mg kg ⁻¹	pH 6.4–7, organiskās vielas saturs 2.7 %, P_2O_5 43–72 mg kg ⁻¹ , K_2O 27–37 mg kg ⁻¹	pH 5.5–5.7, organiskās vielas saturs 2.4–2.8 %, P_2O_5 69–84 mg kg ⁻¹ , K_2O 46–51 mg kg ⁻¹
Agrotehniskie pasākumi	Aršana 26.09.2020. Z.rudzu sēja. 28.09. Rindstarpu rušināšana 04.11.,2020., 13.04.2021 <u>Auzas, zirņi</u> Kultivēšana 28.04.,2021., Sēja 28.04., 30.2021. Rindstarpu rušināšana 04.06.2021.	Aršana 04.09.2020 <u>Z.rudzi:</u> Kultivēšana 22.09.2020. Sēja 22.09.2020. Rindstarpu rušināšana 04.11.,2020., 13.04.2021. Ecēšana 13.04.,02.05.2021. <u>Auzas, zirņi</u> Kultivēšana 23.04.,28.04.2021., Sēja 28.04.2021. Rindstarpu rušināšana 04.06.2021.	Aršana 12.09.2020. Z. kviešu sēja 15.09.2020. Rindstarpu rušināšana 05.11.,2020., 14.04.2021. Vasarāji 18.04.Šļūkšana 28.04.Minerālmēslu sēja 30.04. vasarāju un zirņu sēja Pievelšana-sējas dienā Rindstarpu rušināšana 04.06.2021.

Izmēģinājuma raksturojums AREI PPC 2022. gadā

Izmēģinājuma vieta	AREI Priekuļu PC	SIA Ekolauki	SIA Mistrs
Atrašanās vieta	<u>Konv.lauki:</u> 57.32054036985662, 25.337823063532937 57.31627600147052, 25.33145745896329 57.31954040220955, 25.34932884233483 <u>Bioloģiskie lauki:</u> 57.32091890668069, 25.360384051277666 57.3216471523191, 25.356072760698513 57.32368876412068, 25.35795142361579	Valmieras nov., Kauguru pag 57.4205500; 25.4498200	Lejasciema pagasts LV-4412 57.317882, 26.578765 Lejasciema pagasts LV-4412 57.318626, 26.578688
Kultūraugs	Z.rudzi, auzas, zirņi, zirņauzas,	Z.rudzi, zirņi, auzas	Auzas, zirņu-labību mistrs, z.kvieši
Augsnes raksturojums	pH 5.6-5.9, organiskās vielas saturs 1.9-2.1 %, P_2O_5 122-161 mg kg ⁻¹ , K_2O 110-153 mg kg ⁻¹	pH 6.4–7, organiskās vielas saturs 2.7 %, P_2O_5 43–72 mg kg ⁻¹ , K_2O 27–37 mg kg ⁻¹	pH 5.5–5.7, organiskās vielas saturs 2.4-2.8 %, P_2O_5 69–84 mg kg ⁻¹ , K_2O 46–51 mg kg ⁻¹
Agrotehniskie pasākumi	<u>Z.rudzi:</u> Aršana 14.09.2021 Sēja 24.09.2021. Rindstarpu rušināšana 25.10.2021 20.04.2022 Ecēšana 22.04. <u>Auzas, zirņi</u> Kultivēšana 30.04.2022., Sēja 02.05 (auzas)., 03.05.2022 (zirņi, zirņauzas). Rindstarpu rušināšana 19.04., 13.06.2022. <i>Ecēšana 28.04., 10.06.</i>	<u>Z.rudzi:</u> Aršana 09.09.2021 Kultivēšana 16.09.2021. Sēja 17.09.2021. Rindstarpu rušināšana 25.10.2021., 20.04.2021. Ecēšana 29.04.2021 <u>Auzas, zirņi</u> Aršana 09.09.2021 Kultivēšana 15.04., 28.04.2022. Sēja 21. un 28.04.2022. Pievelšana 22. un 29.04.2022. Rindstarpu rušināšana 19.04., 13.06.2022. Ecēšana 19.05., 13.06.2022.	Aršana 14.09.2021. Z. kviešu sēja 21.09.2021. Rindstarpu rušināšana 25.10., 2021., 20.04.2021. Vasarāji 24.04. Minerālmēsļu sēja 30.04. vasarāju un zirņu sēja Pievelšana-sējas dienā Rindstarpu rušināšana 20.04.2022. 14.06.2022.

Attēli no izmēģinājuma laukiem



SIA Ekolauki, ziemas rudzi



SIA Ekolauki, auzas



AREI, zirņu sējums bioloģiskajā laukā (A), auzas konvencionālajā laukā (B) un ziemas rudzi konv laukā (C)



SIA Mistrs, zirņu-kviešu mists, z.kvieši



SIA mists, auzas



Proj. vad. SIA Mistrs, ziemas kviešu laukā



Projekta NR.: 19-00-A01620-000054

īstenotāji (no kreisās): L. Zariņa (AREI), J.Šteinbergs (SIA Mistrs), A. Gutāns (SIA Ekolauki)