APP „ AGRORESURSU UN EKONOMIKAS INSTITŪTS”
Priekuļu pētniecības centrs

Pārskats

par sadarbības projekta izpildi

“Green OK produktu efektivitātes pārbaude”

Sagatavoja:
Dr.agr.Līvija Zariņa
APP „Agroresursu un ekonomikas institūts”
Priekuļu PC

Pētījums: Green OK produktu efektivitātes pārbaude ziemas kviešos

Mērķis

Izvērtēt aminoskābju preparāta Amino Max (Amino Prieks) un humīnvielas Universal Pro efektivitāti ziemas kviešu sējumos.

METODIKA

Pētīšanas objekts:

Ziemas kvieši 'Skagen'– Plaši audzēta, vidēji vēlīna, intensīva tipa šķirne. Vidēji gara, ar vidēji labu veldres noturību. Piemērota visiem audzēšanas reģioniem, ļoti laba ziemcietība, augsts un stabils ražas potenciāls, kas pierādījies gan izmēģinājumos Latvijā, gan arī praksē ražošanas laukos. Veido rupjus graudus. E kvalitātes graudu iznākums. Graudiem augsts proteīna saturs un augsts, noturīgs krišanas skaitlis. Lieliska noturība pret lapu un vārpu slimībām. Piemērota audzēšanai arī smagākos un sausākos agroklimatiskajos apstākļos. Piemīt laba atjaunošanās spēja.

Piemērots optimālai līdz nedaudz novēlotai sējai.

(https://www.balticagro.lv/zemkopjiem/ziemas-kviesi)

'

1.att. Ziemas kvieši 'Skagen'

Varianti:

1. Kontrole
2. Aminoskābes 200 g ha^{-1}, (A-100/200)
3. Aminoskābes 350 g ha^{-1}, (A-350)
4. Aminoskābes 500 g ha^{-1}, (A-500)
5. Aminoskānes 350 g ha^{-1} Universal Pro 0,5 l ha^{-1}, (A-350+U-pro)

Kopā 5 varianti ar 4 atkārtojumiem

Apstrādes:

1x cerošanas fāzē;
2x karoglapas fāzē;
3x tikai 2. variantā, ja nepieciešams

Plānotās analīzes

1) Augsnes analīzes (N, P, K, Ca, Mg, pH, org viela) sezonas sākumā, *pēc ražas novākšanas*
2) Infratec analīze graudiem: *mitrums, proteīns, ciete, tilpummasa, lipeklis, Zeleny indekss (5varanti*4atk=20).*

Izmēģinājumu shēma

	1.atk.	2.atk.	3.atk.	4.atk.	
	1	5	3	5	
	2	3	5	1	
	3	4	1	2	
	4	1	2	4	
	5	2	4	3	

2.att. Izmēģinājumu shēma

1. tabula

Lauka raksturojums un agrotehniskie pasākumi 2023. gada sezonā

Kultūraugs	**Ziemas kvieši 'Skagen'**
Lauks	57.326367394772085, 25.341717848950204
Priekšaugs	Vīķauzas
Augsnes raksturojums	
Tips	Velēnu podzolēta (Pv)
Granulometriskais sastāvs	Mālsmilts (mS)
Augsnes apstrāde	**Izpildes datums**
Aršana	12.09.2022.
Pamatmēslošana un augsnes paraugu noņemšana	20.09.2022. NPK 5-10-30+S7 350 kg ha^{-1}
Kultivēšana, 2 kārtas	21.09.2022.
Lauciņu iemērīšana	21.09.2022.
Sēja ar "Hege"	22.09.2022. (Sēklas kvalitātes rādītāji: tīrība 100%, dīdzība 97%, 1000 sēklu masa 42.3 g)
Lauciņu līniju formēšana	17.10.2022.
Celiņu frēzēšana	17.10.2022. un atsākoties veģetācijai 2023. gadā, katru 2. nedēļu
Akmeņu lasīšana	*06.05.2023.*
Fenoloģiskie novērojumi	1 x nedēļā visā veģetācijasperiodā, sākot ar sadīgšanu
Mēslošana un augu aizsardzība sezonā	14.04.NS papildmēslojums Yara Bela Axan 27-4, 320.0 kg ha^{-1}, 28.04. *Bombardie*r 1.500kg ha^{-1}; *Cereals Active* 1.0kg ha^{-1}; *EpsoTop* 2.0 kg ha^{-1}; H_20 controller 0.2 l ha^{-1}; *Stabilan* 750, 1.5 l ha^{-1}; darba šk.200 l ha^{-1}. 02.06. Amonija sulfāts 21-24 100.0 kg ha^{-1}.
Kviešu kulšana un ražas žāvēšana, pirmapstrāde	10.08. – 12.08.
Ražas analīzes	18.09. – 25.09.

Meteoroloģisko apstākļu raksturojums

Veģetācijas periods 2022. gadā beidzās 14. novembrī, bet 2023. gadā atsākās 07. aprīlī. Sējumi bija pārziemojuši labi. Aprīlis kopumā bija par 1.7 ^{0}C siltāks nekā ilggadēji vidēji, taču ar salīdzinoši nelielu nokrišņu daudzumu (2.,4.att., 1.pielikums). Maijs bija vēl sausāks, nolija tikai 16% no normas. Gaisa temperatūra pa dekādēm atšķirīga – pirmajā dekādē bija par 2.9^{0}C zemākā temperatūra nekā ilggadīgi vidēji, savukārt maija 2.dekādē bija vidēji par 2.2^{0}C, bet 3.dekādē par 1.1^{0}C siltāks nekā ilggadīgi vidēji. Sējumi šādos apstākļos cieta stresu, un uz mēneša beigām augu vizuālais izskats jau liecināja par nepieciešamību pēc labāka mitruma nodrošinājuma. Augu augšanai un attīstībai nelabvēlīgs bija arī jūnijs, tas bija sauss un par 1.9^{0}C siltāks nekā ilggadīgi vidēji. Savukārt jūlijs bija vēss, gaisa temperatūra par 1.3 ^{0}C zemāka nekā ilggadīgi vidēji. Nolijušais nokrišņu daudzums vidēji tuvs mēneša normai, to pārsniedzot pirmajā un trešajā dekādē. Augusts bija silts, mēneša vidējā temperatūru par 1.8^{0}C augstāku nekā norma, un ar ļoti bagātīgiem nokrišņiem.

3.att. Vidējā temperatūra 2023. gada sezonā, Priekuļos

4.att. Vidējais nokrišņu daudzums 2023.gada sezonā, Priekuļos

REZULTĀTI

Augsnes kvalitātes rādītāji

Par preparāta lietošanas ietekmi uz augsnes analīžu datiem var spriest tikai tendenču līmenī (2.tabula). Izņemot augsnes skābuma un organiskās vielas satura rādītājus, elementu saturs augsnē rudens periodā ir nedaudz augstāks nekā pavasarī, tomēr pēc vienas, jo īpaši šīs sezonas specifiskās, sezonas augsnes dati uzskatāmi vien par orientējošiem.

2. tabula

Augsnes rādītāji izmēģinājumu laukā

	pH	Org.v., %	P_2O_5, mg kg^{-1}	K_2O, mg kg^{-1}	Mg	Ca	S-SO_4
Pirms sējas	5.8	2.4	131	128	60	693	9.9
Pēc ražas novākšanas							
1.	5.75	2.4	136	130	64	700	11.2
2.	5.8	2.3	142	134	60	721	12.1
3.	5.8	2.4	130	142	67	726	10.9
4.	5.8	2.3	141	139	59	692	12.5.
5.	5.75	2.4	138	135	61	704	12.2

Fenoloģiskie rādītāji

Attīstības pirmajos etapos vizuālas atšķirības pa variantiem bija minimālas. Par vienu dienu ātrāk sadīga ar preparātu apstrādātie varianti. Pilna cerošana noritēja pavasara periodā, pa variantiem atšķirības neuzrādot (3. tabula). Savukārt, ja stiebrošana, augiem ar preparātu apstrādātajos lauciņos iestājās par vienu dienu agrāk, tad vārpošana, pretēji – apstrādātajos variantos par vienu dienu vēlāk. Preparātu ietošanas efekts izpaudās arī uz nogatavšanās sākumu, kas apstrādātajos lauciņos bija par 2-3 dienām vēlāks.

3. tabula

Amino Max ietekme uz ziemas kviešu ‘Skagen’ attīstības etapu iestāšanās sākumu

Nr.p.k.	Attīstības etaps	Kontrole	A-200	A-350	A-500	A-350+U-pro
1.	Sadīgšana	15.10.	14.10.	14.10.	14.10.	14.10.
2.	Cerošana	02.05.	02.05.	02.05.	02.05.	02.05.
3.	Stiebrošana	26.05.	25.05.	25.05.	25.05.	25.05.
4.	Vārpošana (sākums)	09.06.	10.06.	10.06.	10.06.	10.06.
5.	Nogatavošanās (dzeltengatavība)	19. 07.	21.07.	21.07.	21.07.	21.07.

Raža

Amino Max lietošana pozitīvi ietekmēja ziemas kviešu ražas veidošanos (5.att., 3. pielikums). Lai arī matemātiski nebūtiski (4. pielikums), relatīvais ražas pieaugums variantos ar lielākajām preparāta devām nodrošināja relatīvi augstāku ražu l.5 līdz 11.8 % apmērā.

5. att. *Amino max* lietošanas ietekme uz ziemas kviešu 'Skagen' ražu

Ražas kvalitāte

Preparāta lietošana ietekmējusi ziemas kviešu graudu kvalitātes rādītājus (4. tabula). Apstrādātajos variantos ir zemāks cietes saturs, taču augstāki ir proteīna, tilpummasas lipekļa un Zeleny indeksa rādītāji.

4. tabula

Amino max lietošana ietekme ziemas kviešu graudu kvalitātes rādītājiem

Varianti	Mitrums, %	Proteīns DM, %	Ciete DM, %	Tilpummasa, kg hl^{-1}	Lipeklis, rokas, %	Lipeklis 14, %	Zeleny index, mL
Kontrole	12,0	11,2	69,8	78,5	21,1	21,4	33,4
A-200	12,1	11,3	69,6	78,4	21,4	21,8	33,7
A-350	12,5	11,9	68,8	77,5	23,5	24,1	37,7
A-500	12,2	12,6	68,2	77,7	25,4	26,0	42,4
A-350+ U-pro	11,7	12,3	68,6	78,6	24,3	24,8	39,2

Nemot vērā to, ka maizes cepšanai proteīna saturs nepieciešams vismaz 13%, pētījumā iegūtie graudi pēc proteīna satura piemēroti konditorejas izstrādājumu gatavošanai, kam der zemāks proteīna saturs (http://graudi.800.lv/graudi/text?page=graudi)

Nemot vērā, ka maizes cepšanai izmantojamiem graudiem jābūt lielākam par 23%, dati liecina, ka preparāta izmantošana sekmē šī rādītāja nodrošināšanu.

Preparāta izmantošana uzlabo arī kviešu graudu sedimentācijas vērtību (Zeleny indekss).

SECINĀJUMI

Aminoskābes preparāta lietošana 2023. gada sezonā sekmēja gan ziemas kviešu ražas pieaugumu, gan arī graudu kvalitātes uzlabošanos.

PIELIKUMI

P1

Meteoroloģiskie rādītāji 2022.,2023. gadā
(dati no LVĢMC meteoroloģisko novērojumu stacijas Priekuļos)

Mēnesis, gads	Dekāde	Vidējā gaisa temperatūra, °C		Nokrišņu daudzums, mm	
		Vidēji	Novirze no ilgg. datiem*	Summa, mm	% no ilgg. datiem*
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Janvāris 2023	1	-4.1	-0.3	34.4	187.0
	2	1.7	4.6	30.7	206.0
	3	-1.8	2.6	13.9	78.5
	Vidēji mēnesī	**-1.4**	**2.3**	**79.0**	**155.2**
Februāris 2023	1	-2.3	2.2	11.8	85.5
	2	-0.1	3.1	19.2	122.3
	3	-4.5	-1.7	19.6	173.5
	Vidēji mēnesī	**-2.1**	**1.4**	**50.6**	**124.0**
Marts 2023	1	3.6	5.1	5.8	43.3
	2	2.5	2.8	25.2	192.4
	3	1.7	0.5	34.2	316.7
	Vidēji mēnesī	**2.6**	**2.8**	**65.2**	**174.8**
Aprīlis 2023	1	3.7	0.0	6.3	40.1
	2	9.9	4.3	1.7	11.9
	3	9.7	0.7	2.6	22.0
	Vidēji mēnesī	**7.8**	**1.7**	**10.6**	**25.4**
Maijs 2023	1	7.2	-2.9	1.9	13.2
	2	14.1	2.2	6.8	32.4
	3	14.4	1.1	0.5	2.3
	Vidēji mēnesī	**12.0**	**0.2**	**9.2**	**16.0**
Jūnijs 2023	1	12.4	-2.6	13.3	70.4
	2	20.0	4.7	0.3	0.9
	3	19.6	3.8	4.5	13.9
	Vidēji mēnesī	**17.3**	**1.9**	**18.1**	**21.6**
Jūlijs 2023	1	16.3	-0.9	39.3	156.6
	2	17.6	-0.3	6.9	24.9
	3	15.9	-2.7	44.3	139.3
	Vidēji mēnesī	**16.6**	**-1.3**	**90.5**	**107.0**
Augusts 2023	1	18.3	0.2	44.1	180.0
	2	19.7	3.0	103.2	354.6
	3	17.7	2.2	57.2	184.5
	Vidēji mēnesī	**18.5**	**1.8**	**204.5**	**241.7**

Tabulas turpinājums

1	2	3	4	5	6
Septembris 2022	1	x	x	x	x
	2	x	x	x	x
	3	x	x	x	x
	Vidēji mēnesī	**9.4**	**2.5**	**58.1**	**146**
Oktobris 2022	1	x	x	x	x
	2	x	x	x	x
	3	x	x	x	x
	Vidēji mēnesī	**8.6**	**-2.4**	**77.2**	**85.6**
Novembris 2022	1	x	x	x	x
	2	x	x	x	x
	3	x	x	x	x
	Vidēji mēnesī	**1.8**	**-0.3**	**57.7**	**124.7**
Decembris 2022	1	x	x	x	x
	2	x	x	x	x
	3	x	x	x	x
	Vidēji mēnesī	**-3.8**	**2**	**50.7**	**89.2**

P2

Pārziemojošo augu skaits, gab m^{-2}

Variants	I	II	III	IV	Vidēji, gab
1	248	214	216	246	231
2	214	228	244	242	232
3	248	218	224	220	227,5
4	260	236	250	230	244
5	258	234	210	234	234

P3

Ražas svērumi un pārrēķins

Varianti/Atkārtojumi	Lauciņa raža, kg				Raža, t ha-1				Vidēji	relatīvā raža, %
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1	3,02	3,13	3,08	2,48	2,02	2,08	2,05	1,66	1,95	100,00
2	3,25	2,92	2,68	3,02	2,17	1,95	1,79	2,01	1,98	101,54
3	3,03	3,19	3,51	3,16	2,02	2,12	2,34	2,10	2,15	110,26
4	3,35	3,22	3,45	3,08	2,23	2,15	2,30	2,05	2,18	111,79
5	3,26	3,27	3,10	3,35	2,17	2,18	2,07	2,23	2,16	110,77

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*
Row 1	4	7,809267	1,952316667	0,039668697
Row 2	4	7,916133	1,979033333	0,024883856
Row 3	4	8,585467	2,146366667	0,018538787
Row 4	4	8,733733	2,183433333	0,01159289
Row 5	4	8,650533	2,162633333	0,004678487

ANOVA

Source of Varia	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between (	0,193262	4	0,048315429	2,431265447	0,093057	3,055568
Within Gr	0,298088	15	0,019872544			
Total	0,49135	19				

Foto fiksācijas:

21.03.2023.

Ziemas kvieši ‘Skagen’’ 20.04.2023.

P6

AREI

Lauksaimniecības pētījumiem Priekuļos 110

Lauku diena

12. jūlijā, plkst. 10.00

AREI Priekuļu pētniecības centrā
Zinātnes ielā 2, Priekuļos

Mazināmām laukaugu audzēšanas ekoloģisko pēdu

9.50-10.20 Reģistrācija, kafija un pasākuma atklāšana

10.30-13.40 AUDZĒŠANAS TEHNOLOĢIJU UN ŠĶIRŅU DEMONSTRĒJUMI

	Apzīmējums kartē		
10.30-12.00	A	Piemērotu sojas šķirņu un agrotehnikas izvēle (LAD līguma nr. .10.2.1-20/22/P26)	L.Auziņa I.Jansone
10.30-12.00	B	Mikrobioloģisko preparātu ietekme uz kultūraugu ražu un tās kvalitāti (ziemas kviešos) (LAD līguma nr. 10.2.1-20/22/P9) Mikrobioloģisko preparātu potenciāls	L.Zariņa Bioefekts, GreenOK
10.30-12.00	C	Bioloģiskajai lauksaimniecībai piemērotu Latvijā izveidotu kartupeļu šķirņu un tehnoloģiju (stādīšanas attāluma un sēklu diedzēšanas) demonstrējums dažādos Latvijas reģionos (LAD līguma nr. 10.2.1-20/22/P13) Jaunākais kartupeļu selekcijā bioloģiskajai lauksaimniecībai	D.Piliksere I.Skrabule
12.10-13.40	D	Latvijā selekcionēto kviešu, rudzu un tritikāles jauno šķirņu un perspektīvo līniju demonstrējums dažādos Latvijas reģionos, izmantojot divus sējas veidus (LAD līguma nr.10.2.1-20/22/P25)	L.Auziņa S.Maļecka
12.10-13.40	E	Inovatīvi mēslošanas līdzekļi bioloģiskajām saimniecībām	PLANT-I-BOOST
12.10-13.40	F	Dažādu sugu labību un pākšaugu maisījumu, t.sk., Latvijā selekcionētu šķirņu vai perspektīva selekcijas materiāla, izmantošana zaļmēslojuma papuvēs un ietekme uz pēckultūrauga - ziemas kviešu - ražu bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā (LAD līguma nr. 10.2.1-20/22/P27) (vīķu-auzu zaļmēslojuma demonstrējums)	D.Piliksere I.Jansone

10.30-13.40 SELEKCIJAS UN IZMĒĢINĀJUMU LAUKU APSKATE:

	Apzīmējums kartē		
no 10.30	G	Pākšaugi bioloģiskajai lauksaimniecībai	Selekcionāre A.Kokare
no 12.10	H	Kartupeļu šķirņu demonstrējums	Selekcionāre I.Skrabule
no 10.30	J	Vasaras mieži bioloģiskajai lauksaimniecībai	Selekcionāre L.Legzdiņa
no 10.30	L	Miežu šķirņu demonstrējums integrētajai l/s	apskate patstāvīgi
no 10.30	M	Rudzi	Selekcionāre L.Dzedule

Pārvietošanās ar personīgo transportu, izmantojot izsniegtās kartes (reģistrējoties tiks nodrošinātas gan drukātas kartes, gan informācija lai orientētos, izmantojot digitālās aplikācijas)

Vairāk informācijas www.arei.lv

AREI informē, ka tiks fotografēts un filmēts, materiāli var tik izmantoti AREI publicitātei