

AGRORESURSU UN EKONOMIKAS INSTITŪTS
Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļa
Stendes pētniecības centrs

PĀRSKATS
Par ZM subsīdiju programmas

Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai, lai ieviestu integrētās un bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģijas: kviešu, miežu, rudzu, auzu, kartupeļu, zirņu, linu un kaņepju selekcijas materiāla novērtēšana.

**Ziemas kviešu selekcijas materiāla izvērtēšana integrētās
audzēšanas apstākļos**

rezultātiem 2018. gadā.

Lauku atbalsta dienesta lēmums Nr.91.1-11/18/306 no 23.03.2018.
Sadarbības līgums ar biedrību "Zemnieku Saeima"
Nr. Z-1.1./2018A

DARBA VADĪTĀJA:Mg.lauks. Vija Strazdiņa

Dižstende 2019

DARBA MĒRĶIS

Ziemas kviešu selekcijas materiāla novērtēšana tiek veikta, lai izveidotu, un atlasītu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai.

DARBA UZDEVUMI

1. Izvērtēt AREI Stendes PC izveidoto F₇-F₁₀ un F₄-F₆ ziemas kviešu līniju nozīmīgākās saimnieciski lietderīgās īpašības: graudu ražu, veldres izturību, ziemcietību, slimību izturību un graudu kvalitāti.
2. Iepazīstināt biedrības „Zemnieku saeima” pārstāvjus ar ziemas kviešu lauka izmēģinājumiem un iegūtajiem rezultātiem.
3. Sagatavot pārskatu par ziemas kviešu selekcijas materiāla novērtēšanu integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. Nodrošināt iegūto rezultātu pieejamību AREI mājaslapā.

IZMĒĢINĀJUMU VIETA UN APSTĀKĻI

Izmēģinājumu vietas raksturojums

Lauka izmēģinājumus ziemas kviešu selekcijas materiāla izvērtēšanai iekārtoja 2017. gadā selekcijas augu sekā. Izmēģinājumu vietas, agrotehnisko pasākumu raksturojums parādīts 1. tabulā.

1.tabula

Izmēģinājumu vietas raksturojums

	Raksturojums
Vieta augsekā	13.selekcijas lauks
Priekšaugi	griķi, sasmalcināti ziedēšanas fāzē un iestrādāti augsnē
Reljefs	līdzens
Augsne:	
- tips	PV, mS
- pH _{KCl}	5.4-5.6
- organiskās vielas, %	2.6-3.0
- P ₂ O ₅ , mg kg ⁻¹	175-180
- K ₂ O, mg kg ⁻¹	95-117
Mēslojums	Pamatmēslojums rudenī: 6-26-30; N:P:K 300kg ha ⁻¹
	Papildmēslojums amonija salpetris pavasarī dots pirmajā reizē tūlīt pēc veģetācijas atsākšanās 250 kg ha ⁻¹ ; otro reizi - stiebrošanas fāzē 150 kg ha ⁻¹
Sēja un ražas novākšana	Sēja veikta 27. -29.09. 2017. g. Izsējas norma 450 dīgtspējīgi graudi /m ² . Raža novākta: 28.07-5.08.
Augu aizsardzības līdzekļi	Graudi pirms sējas apstrādāti ar kodni: <i>Maxim Star</i> 0,25 1.5 l ha ⁻¹ . Nezaļu ierobežošanai laukā lietoti herbicīdi <i>Estet</i> 0.7 l ha ⁻¹ , <i>Sekator</i> 0.15 l ha ⁻¹ , <i>Komplet</i> 0.5 L ha ⁻¹ . Lai novērtētu selekcijas līniju un šķirņu veldres un slimību izturību lauka apstākļos, fungicīdi un augšanas regulatori netika lietoti.

Meteoroloģiskais raksturojums Stendē

Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Stendes hidrometeoroloģiskās stacijas dati. Tā atrodas netālu no Agroresursu un ekonomikas institūta ($57^{\circ}12''$ ziemeļu platums un $22^{\circ}33''$ austrumu garums, 78 m virs jūras līmeņa), attālums līdz izmēģinājuma laukiem 0.5 - 1.5 km, kas dod iespēju samērā precīzi izdarīt secinājumus par meteoroloģisko apstākļu ietekmi uz kultūraugiem sējas, augšanas un novākšanas laikā.

Pēc ilggadējiem vidējiem rādītājiem, augu veģetācija atjaunojas aprīļa otrajā dekādē un beidzas oktobra trešajā dekādē, taču pēdējos gados tā iestājas aprīļa pirmajā dekādē, arī rudenī ir ievērojamāki garāki un siltāki. Bez sala perioda ilgums vidēji ir 185 dienas. Aktīvo temperatūru summa (virs 5°C) vidēji ir 2249°C , gada vidējā gaisa temperatūra 5.4°C . Nokrišņu daudzums gadā vidēji 652 mm, periodā no aprīļa līdz oktobrim vidēji 485 mm.

Meteoroloģisko apstākļu raksturojums Kurzemes reģionā 2017. un 2018. gadā.

Liels nokrišņu daudzums 2017. gada rudenī apgrūtināja ziemāju sēju. Nokrišņu summa septembrī sasniedza 203.2%, oktobrī 159.4% un novembrī 110.3% no normas. Tikai septembra 3. dekādē lietavas mitējās un varēja ierīkot ziemas kviešu izmēģinājumus. Gaisa temperatūra bija tuva vidējiem ilggadīgajiem rādītājiem. Augu veģetācija turpinājās līdz oktobra pēdējai dekādei, pilnībā pārtraucoties novembra otrajā dekādē, kad vidējā diennakts gaisa temperatūra noslīdēja zem 5°C . Pirmais nenoturīgais sniegs novērots novembra trešajā dekādē. Arī decembrī noturīga sniega sega neizveidojās. Nokrišņi bija normas līmenī, bet visbiežāk lietus veidā. Decembrī vidējā diennakts temperatūra bija virs normas.

Sals novērots janvārī, februārī un martā, kad vidējā diennakts temperatūra noslīdēja zem nulles. Salīdzinot vidējo diennakts gaisa temperatūru janvārī, tā bija par 3.1°C augstāka, salīdzinot ar normu, toties februārī bija par -2.0°C un martā par -1.1°C , salīdzinājumā ar normu. Noturīga sniega sega izveidojās no 30. janvāra līdz 13. martam.

Aprīļa vidējā gaisa temperatūra Stendes HMS teritorijā bija tuva Latvijā vidējai. Diennakts vidējai gaisa temperatūrai paaugstinoties virs 5°C , sākot no 12.04.2018., augu veģetācija stabili atjaunojās. Kopējais nokrišņu daudzums Stendes apkārtnē bija 47.7 mm; pirmajā un otrajā dekādē (attiecīgi 28.6 un 12.4 mm).

Maija vidējā gaisa temperatūra Stendē par 5.3°C pārsniedza normu. Īpaši silts laiks iestājas maija 3. dekādē. Nokrišņi bija maz, no 1.-3. maijam nolija 14 mm, un vairāk nokrišņu maijā netika novēroti. Ziemāji attīstījās ļoti strauji, vārpošana un ziedēšana tika atzīmēta par 5-7 dienām agrāk nekā parasti.

Jūnijā Stendes novērojumu stacijā konstatēts, ka mēneša vidējā gaisa temperatūra bija tāda pati kā maijā 15.5°C , t.i. 1.3°C augstāka par normu. Mēneša minimālā gaisa temperatūra (-1.6°C) novērota 6. jūnijā, vietām salna bija tik spēcīga, ka cieta agrie kartupeļi un pat koku lapas. Stendē jūnijā nolija 35.8 mm. Augiem, īpaši mēneša sākumā, trūka mitruma, papildmēslojums praktiski netika izmantots. Mitruma deficīts augsnē negatīvi ietekmēja pilnvērtīgu ziemāju graudu veidošanos.

Jūlijā vidējā gaisa temperatūra Stendē bija $+19.8^{\circ}\text{C}$ – tāda pati kā vidēji Latvijā (2.4°C virs mēneša normas). Karstākais laiks Stendē bija, sākot ar jūlija 2. un 3. dekādi, kad deviņpadsmit dienas no divdesmit vienas bija ļoti karsts (temperatūra dienā virs $+25^{\circ}\text{C}$).

Stendē nokrišņi jūlijā bija 37.5% no normas. Karstā un sausā laika ietekmē augi strauji nogatavojās un ziemāju kulšana tika uzsākta jau jūlijā pēdējā nedēļā.

Stendē **augustā** bija silts laiks, vidējā diennakts gaisa temperatūra bija $18.4^{\circ}\text{C} + 2.9^{\circ}\text{C}$ salīdzinājumā ar vidējo ilggadīgo temperatūru, bet nokrišņu daudzums 108% no normas, visvairāk nolija 2. dekādē (2.1.tab.).

2.1.tabula

Meteoroloģisko apstākļu raksturojums Kurzemes reģionā 2017. un 2018. gadā
(Stendes HMS dati)

Mēnesis	Gaisa vidējā temperatūra, °C						Nokrišņu summa, mm					
	I	II	III	Vidēji mēnesī	Norma	Norma +/-	I	II	III	Mēnesī	Norma	Norma %
2017. Septembris	13.0	12.5	11.7	12.4	11.4	1.0	50.2	97.3	4.9	152.4	75	203.2
Oktobris	8.3	9.1	3.0	6.8	6.6	0.2	66.9	20.7	25.6	113.2	71	159.4
Novembris	5.3	3.4	2.3	3.6	1.8	1.8	16.0	23.7	29.8	69.5	63	110.3
Decembris	1.1	0.5	2.3	1.3	-2	-3.3	16.7	19.7	10.7	47.1	47	100.2
2018. Janvāris	1.5	-5.4	-0.7	-1.5	-4.6	-0.4	12.6	4.0	20.9	37.5	37	101.4
Februāris	-3.6	-4.1	-12.2	-6.7	-4.7	-2.0	5.9	9.9	8.6	24.4	26	93.8
Marts	-5.7	-1.4	-0.7	-2.7	-1.5	-1.1	4.1	6.1	1.3	11.5	29	39.7
Aprīlis	5.0	9.5	8.5	7.7	4.3	3.4	28.6	12.4	6.7	47.7	37	128.9
Maijs	12.5	16.4	17.5	15.5	10.2	5.3	14.0	0.0	0.0	14.0	45	31.1
Jūnijs	15.4	16.7	14.4	15.5	14.2	1.3	0.2	8.9	26.7	35.8	57	62.8
Jūlijs	15.1	22.0	22.2	19.8	16.3	3.5	17.3	6.5	8.8	32.6	87	37.5
Augusts	22.2	17.3	15.7	18.4	15.5	2.9	25.7	56.0	12.4	94.1	87	108.2

Kopumā, lai gan 2017. gada rudenī lietavas aizkavēja rudens sēju, ziemas kvieši sadīga labi, un ziemošanas fāzē iegāja cerošanas sākumā. Ziemošanas apstākļi bija apmierinoši. Pavasarī sējumi pēc augu veģetācijas atjaunošanās novērtēti ar 7-9 ballēm (1-9 balles; 1-slikti pārziemojuši). Vasara bija ļoti silta, ar daudz izteikti karstām dienām virs +25°C. Jau maija otrajā dekādē reģistrēta viena diena ar temperatūru, kas pārsniedza +25°C, maija trešajā dekādē trīs dienas, jūnijā sešas dienas, jūlijā 19 dienas un augustā 11 dienas. Karstais laiks un mitruma deficīts paātrināja ne tikai ziemāju vārpošanu un ziedēšanu, bet arī pirms laicīgu graudu nogatavošanos. Augstā gaisa temperatūra un mitruma deficīts neveicināja kviešu slimību. Augu saslimstība izmēģinājumos bija neliela (0-2) balles.

DARBA APJOMS

3.tabula

Ziemas kviešu selekcijas materiāla novērtēšanas programma integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai LLU AREI Stendes PC 2017/2018.gadā

N.p.k.	Ziemas kviešu selekcijas materiāls	Līniju skaits
1.	F ₇ -F ₁₀ līniju novērtēšana ar ražas uzskaiti	100
2.	F ₇ -F ₁₀ līniju novērtēšana bez ražas uzskaites	28
3.	F ₄ -F ₆ līniju novērtēšana ar ražas uzskaiti	230
4.	F ₄ -F ₆ līniju novērtēšana bez ražas uzskaites	99
5.	Kviešu DH līniju novērtēšana	80

PAZĪMJU NOVĒRTĒŠANA

Ziemas kviešu F_7-F_{10} līniju novērtēšana ar ražas uzskaiti veikta 5-10 m² 3-4 atkārtojumos, bet F_4-F_6 līniju izvērtēšana 2-5 m² divos atkārtojumos. Par standartiem izmantotas šķirnes 'Skagen' un 'Edvins'.

Pavasārī pēc augu veģetācijas atjaunošanās vizuāli noteica līniju un šķirņu ziemcietību, izmantojot 1-9 ballu skalu (1-slikta ziemcietība). Sniega pelējums, kā arī augu izretošanās 2018. gada pavasarī ne tika novērota.

Augu veģetācijas laikā veica fenoloģiskos novērojumus, atzīmējot augu attīstības stadijas (vārpošanas, ziedēšanas, pilngatavības laiku) un morfoloģiskās pazīmes (augu garumu pirms ražas novākšanas), novērtēja ziemas kviešu līniju infekcijas pakāpi ar bīstamākajām slimībām: miltrasu, dzelteno lapu rūsu un lapu plankumainībām (pēlēkplankumainību (*Septoria tritici*) un dzeltenplankumainību (*Pyrenophora-tritici-repens*). Pirms ražas novākšanas novērtēja līniju veldres izturību (1-9 balles; 1-zema veldres izturība).

Graudu raža noteikta, nosverot katru lauciņu un pārrēķinot t ha⁻¹ pie 14% graudu mitruma. Graudu kvalitāti noteica AREI Stendes PC Graudu tehnoloģiskajā laboratorijā, izmantojot graudu analizatoru 'Infratec 1214'.

IEGŪTIE REZULTĀTI

Ziemas kviešu līniju izvērtējums apkopots 11. tabulā. Līniju F_7-F_{10} izvērtējums apkopots 4., 5. tabulā, F_4-F_6 līniju novērtējums redzams 6., 9. un 10. tabulā, bet ziemas kviešu DH (dubultoto haploīdu) – 11.tabulā. Hibridizācijā izmantojamo šķirņu novērtējums izturībā pret slimībām redzams 7., 8.tabulā.

KOPSAVILKUMS

Meteoroloģiskie apstākļi ziemas kviešu šķirņu un līniju pārziemošanai Stendē 2017/2018. gadā bija labvēlīgi, arī pavasarī augu ataugšana un tālākā attīstība netika kavēta. Savukārt karstā un sausā vasara, sākot jau no maija mēneša, ļoti ietekmēja ziemas kviešu graudu ražas līmeni. Mitruma deficīts augsnē kavēja mēslojuma izmantošanos. Paaugstinātās gaisa temperatūras >25°C augiem radīja stresu. Ziemas kviešu vārpošanas atzīmēta jau maija trešajā dekādē. Agrīnās šķirnes 'Fredis' un 'Edvins' savārpoja 28.05.2018., bet vēlīnās līnijas un šķirnes - jūnija 1.dekādē. Agrīno šķirņu ziedēšanas laikā Stendē bija novērota augsnes virskārtā salna, līdz ar to, pazeminātās gaisa temperatūras nelabvēlīgi ietekmēja putekšņu attīstību, un vārpās aizmetās mazāk graudu. Karstā un sausā vasara neveicināja kviešu lapu un vārpu slimību attīstību. Augu infekcijas pakāpe ar dzelteno rūsu (*Puccinia striiformis*) un lapu plankumainībām (*Pyrenophora tritici-repens* un *Septoria tritici*) bija neliela.

1. **Bez ražas uzskaites 28 F_7-F_{10}** ziemas kviešu līnijām izvērtēta ziemcietība, veldres izturība un atzīmēta vārpošanas fāze. Tālākajam selekcijas darbam atlasītas 16 līnijas.
2. **Izvērtējot 39 1.grupas F_7-F_{10}** līniju graudu ražu (5-10 m²), tā bija vidēji 6.62 t ha⁻¹, robežās no 4.85 līdz 7.86 t ha⁻¹. Standartam 'Skagen' raža bija 6.23 t ha⁻¹, šķirnei 'Talsis' un 'Edvins' - 6.40 t ha⁻¹, bet šķirnei 'Brencis' 7.86 t ha⁻¹. Izvērtējot selekcijas līniju graudu ražu, konstatēts, ka būtiski ražībā standartu 'Skagen' pārsniedza piecas

selekcijas līnijas 12-244, L-2901, 12-27, 12-347 un 09-49 (4.tabula). Graudu ražastandarta līmenī ($>6.00 \text{ t ha}^{-1}$) bija 17 līnijām. Ziemas kviešu šķirņu un līniju ziemcietība bija laba, novērtēta ar 7-9 ballēm (4.tabula). Graudu kvalitāte, proteīna saturs izvērtētajām līnijām variēja robežās no 12.81 līdz 15.79%, vidēji 14.12%, lipekļa saturs no 26.15 līdz 32.93%, vidēji 29.29%, un 1000 graudu masa (TGM) bija robežās 42.01g līdz 50.53 g. Izvērtējot iepriekšminēto līniju izturību pret slimībām, kā arī novērtējot citas saimnieciskas īpašības, tālākajām selekcijas darbam atlasītas 28 selekcijas līnijas. (4., 5.tabula).

3. **Novērtējot 2.grupas F_7-F_{10} 71 līniju**, konstatēts, ka 34 ziemas kviešu selekcijas līnijas būtiski pārsniedza ražībā standartu 'Skagen' (graudu raža bija 5.92 t ha^{-1}). Desmit selekcijas līnijām graudu raža iegūta $>8.00 \text{ t ha}^{-1}$. Kviešu līniju vidējā raža šajā grupā bija 6.95 t ha^{-1} , tā variēja robežās no 5.03 līdz 8.82 t ha^{-1} . TGM bija robežās no 38.01 līdz 54.75g, tilpummasa 79.32 līdz 84.40 kg L^{-1} , bet proteīna saturs no 12.90 līdz 16.16%.
4. **Hibridizācijai izmantojamo šķirņu grupā** izvērtēja 52 Latvijā populārākās un perspektīvās šķirnes. Iegūtā vidējā raža bija 6.51 t ha^{-1} , robežās no 2.24 līdz 9.14 t ha^{-1} . Visaugstākā raža bija šķirnei 'Mariboss' 9.14 t ha^{-1} , bet $>8.00 \text{ t ha}^{-1}$ iegūta trīs šķirnēm – 'Xerxes', 'Tytnic', 'KW Spencer'. Visas šķirnes kopumā bija pārziemojušas labi, ziemcietība atzīmēta ar 5-9 ballēm. Graudu kvalitāte šajā grupā bija ļoti atšķirīga: proteīna saturs robežās no 12.26 -17.08%, lipekļa saturs 23.41 līdz 36.31%, bet TGM 39.78-53.48 g. Karstā un sausā vasara 2018. gadā paātrināja graudu nogatavošanos, un veģetācijas perioda garums bija par 7-10 dienām īsāks nekā 2017. gadā. Hibridizācijai izmantojamajām šķirnēm izvērtētas arī citas saimnieciskas īpašības: sausumizturība, slimību un veldres izturība. Rezultāti apkopoti 8.tabulā.
5. **Ziemas kviešu F_4-F_6 (5 m^2) līniju grupā**, izvērtējot 37 selekcijas līnijas 5 m^2 graudu raža bija robežās no 2.48 līdz 8.70 t ha^{-1} , vidēji 6.76 t ha^{-1} . Standartšķirnei 'Skagen' graudu raža iegūta 6.28 t ha^{-1} . Standartu ražībā pārsniedza 17 līnijas, visaugstākā graudu raža >8.00 bija līnijām F-09-56 un F-12-94 ($+2.42$ un $+2.39 \text{ t ha}^{-1}$). Izvērtētajām līnijām ziemcietība bija 7-9 balles. Proteīna saturs bija robežās no 12.62 līdz 15.91 %, bet lipekļa saturs 24.56 līdz 39.32%. TGM bija robežās 41.27-51.80 g. Tālākajam selekcijas darbam atlasītas 16 līnijas (9.tabula).
6. **Izvērtējot 139 ziemas kviešu F_4-F_6 līnijas 2 m^2** , tālākajām selekcijas darbam atlasītas 93, kas uzrādīja augstāko ražību, ziemcietību, un izturību pret slimībām un veldri.
7. **Bez ražas uzskaites 99 ziemas kviešu līnijām** izvērtēta ziemcietība, veldres izturība un atzīmēta vārpošanas fāze. Tālākajam selekcijas darbam atlasītas 62 līnijas.
8. Sadarbībā ar LU Bioloģijas institūtu, Augu ģenētikas laboratoriju izvērtēja izveidotās **80 DH** ziemas un vasaras kviešu līnijas (lauciņa uzskaitāmā platība 2 m^2). Ziemcietība novērtēta ar 5-9 ballēm, vārpošana atzīmēta sākot no 29.05 līdz 10.06 2018., veldres izturība 3-9 ballēm. Līniju graudu kvalitāte bija atšķirīga, proteīns robežās 12.0-15.2%, lipekļa saturs 23.3-28.5%. Tālākajam selekcijas darbam atlasītas 5 ziemas kviešu DH līnijas, kas raksturojās ar labu ziemcietību, augstu ražības potenciālu, veldres un slimību izturību un 30 vasaras kviešu līnijas.
9. **Latvijas augu šķirņu katalogā 2018. gadā** bija reģistrētas Stendē izveidotās ziemas kviešu šķirnes: 'Fredis', 'Edvins', 'Talsis' un 'Brencis'.
10. **Igaunijas augu šķirņu katalogā 2018. gadā** reģistrētas Stendē izveidotās ziemas kviešu šķirnes: 'Fredis', 'Edvins' un 'Talsis', kā arī vasaras kvieši 'Uffo'.

11. Pēc Latvijas VAAD datiem 2017. gadā lauku apskate bija veikta 22 ziemas kviešu šķirnēm, kopējā platībā - 3786.34 ha. Lielākās sēklu lauku platības aizņēma šķirne 'Skagen' – 1177.52, bet 2.vietā atradās šķirne 'Edvins' 972.3 ha, 3. vietā šķirne 'Ceylon' -360 ha. Latvijas šķirnei 'Fredis' lauku apskate veikta 266 ha, bet jaunajai šķirnei 'Talsis' – 27.27 ha. Pagājušajā 2018. gadā lauku apskate bija veikta 21 ziemas kviešu šķirnei, kopējā sēklu lauku platība 3338.49 ha. Lielākās platības bija šķirnēm 'Edvins'- 831.75 ha, 'Skagen' – 807.26, 'Ceylon' – 342 ha. Šķirnei 'Fredis' lauku apskates platības bija samazinājušās līdz 177 ha, bet šķirnei 'Talsis' platības palielinājušās līdz 71 ha.
12. Igaunijā 2017. gadā lauku apskate veikta kopumā 17 ziemas kviešu šķirnēm. Vislielākās sertificētās platības bija šķirnei 'Skagen'- 477 ha, bet 2.vietā šķirne 'Edvins' -350 ha. Šķirne 'Fredis' -133 ha (8.vietā).
13. Latvijā saimnieciski lietderīgo īpašību pārbaudi un Igaunijā AVS testu, veica jaunajai perspektīvajai ziemas kviešu līnijai 94-5-N. Līnija ir piemērota audzēšanai bioloģiskajos, gan arī konvencionālajos apstākļos.
14. Saimnieciski lietderīgo īpašību pārbaudei Latvijā 2018. gada rudenī tika nodotas ziemas kviešu līnijas **L-12-292 (Skagen/21431)** un **L-12-27 (Zentos/Tarso)**.

Perspektīvo līniju 'L-12-292' un 'L-12-27' raksturojums

Ziemas kviešu līnija 'L-12-292' ir izveidota AREI Stendes PC no 2009. - 2017. gadam, savstarpēji krustojot ziemas kviešu šķirni 'Skagen' ar ziemas kviešu līniju Par. 214-3-1, ar sekojošu elites augu izlasi. Autori: Vija Strazdiņa (45%), Valentīna Fetere (35 %), Maija Ceraukste (20 %).

Ziemas kviešu līnija 'L-12-27' ir izveidota AREI Stendes PC no 2003.- 2017. gadam, savstarpēji krustojot ziemas kviešu šķirni 'Zentos' ar ziemas kviešu šķirni 'Tarso'. Autori: Vija Strazdiņa (45%), Valentīna Fetere (35 %), Maija Ceraukste (20 %).

Laikā no 2015.-2018. gadam ziemas kviešu līnijai 'L-12-292'(Skagen/21431) iegūta vidēji būtiski augstāka graudu raža (+ 0.66 t ha⁻¹), salīdzinot ar standartu 'Skagen'. Augstākā raža iegūta 2015. gadā – 12.75 t ha⁻¹, bet līnijai 'L-12-27'(Zentos/Tarso) graudu raža bija standarta līmenī – 9.47 t ha⁻¹ (2.tabula), augstākā raža iegūta 2015. gadā 11.72 t ha⁻¹.

Izmēģinājumu vieta, apstākļi un pielietotās metodes šķirņu un līniju izvērtējumam

Ziemas kviešu līniju saimnieciski lietderīgās īpašības izvērtētas Stendes PC laikā no 2015. gada līdz 2018. gadam selekcijas augu sekā (1.tabula), salīdzinot ar standartu 'Skagen'. Visos izmēģinājumu gados laika apstākļi kviešu pārziemošanai bija samērā labvēlīgi, un pavasarī sējumu izretošanās netika konstatēta; tomēr atšķirības starp genotipiem, veģetācijai atjaunojoties pavasarī, bija redzamas. Šķirņu un līniju ziemcietība tika novērtēta ballēs (1-9 balles, 1 – zema).

1.tabula

Izmēģinājumu vietas raksturojums

Priekšaugi	griķi, sasmalcināti ziedēšanas fāzē un iestrādāti augsnē
Reljefs	līdzens
Augsne:	
tips	PV, mS
pH_{KCl}	5.4-5.6
organiskās vielas, %	2.6-3.0

P₂O₅, mg kg⁻¹	175-180
K₂O, mg kg⁻¹	95-117
Mēslojums	Pamatmēslojums rudenī: 6-26-30; N:P:K 300kg ha ⁻¹ Papildmēslojums amonija salpetris pavasarī dots pirmajā reizē tūlīt pēc veģetācijas atsākšanās 250 kg ha ⁻¹ ; otro reizi - stiebrošanas fāzē 150 kg ha ⁻¹
Sēja	Sēja veikta 15.-28. septembris. Izsējas norma 450 dīgspējīgi graudi /m ² .
Augu aizsardzības līdzekļi	Graudi pirms sējas apstrādāti ar kodni: <i>Maxim Star</i> 0,25 l ha ⁻¹ . Nezāļu ierobežošanai laukā lietoti herbicīdi <i>Estet</i> 0.7 l ha ⁻¹ , <i>Sekator</i> 0.15 l ha ⁻¹ , <i>Komplet</i> 0.5 L ha ⁻¹ . Lai novērtētu selekcijas līniju un šķirņu veldres un slimību izturību lauka apstākļos, fungicīdi un augšanas regulatori netika lietoti.

Pēdējos divos gados 2017. un 2018. g. meteoroloģiskie apstākļi Ziemeļkurzemes reģionā bija ļoti atšķirīgi – iepriekšējā gadā lietainā vasara veicināja augstu ziemāju ražas veidošanos, bet kavēja ražas novākšanu un pasliktināja graudu kvalitāti. Savukārt slapjais rudens kavēja sēju un izmēģinājumus varēja iekārtot tikai septembra beigās. Mitruma deficīts un augstā gaisa temperatūra 2018. gadā visā veģetācijas perioda laikā ietekmēja, gan ražu, gan kvalitāti. Ziemas kviešu šķirnes ar īsāku veģetācijas periodu vēl spējēja izveidot pilnvērtīgus graudus, bet vēlīnās šķirnes nokalta priekšlaicīgi, līdz ar to graudi bija sīkāki un nepilnvērtīgāki.

Katru gadu ziemas kviešu selekcijas materiāls tiek izvērtēts izturībā pret Latvijā izplatītākajām lapu un vārpu slimībām. Iepriekšējā (2017. gadā) vēsais un mitrais laiks sekmēja kviešu dzeltenās rūsas masveida izplatību. Savukārt 2018. gadā sausums un karstums pavasarī un vasarā neļāva lapu slimībām (dzeltenajai un brūnajai rūsai) attīstīties, līdz ar to augu infekcijas pakāpe bija neliela. Slimību izvērtējums veikts, pielietojot 1-9 ballu skalu, 1-infekcijas pakāpe zema. Ziemas kviešu šķirņu veldres izturība noteikta pēc 9 ballu skalas (1-9; 1-zema izturība). Graudu raža noteikta 3-4 atkārtojumos no 5-10 m⁻² lauciņa un pārrēķināta pie 14% mitruma. Graudu kvalitātes rādītāji noteikti Stendes PC graudu kvalitātes laboratorijā ar graudu analizatoru *Infratec 1241*.

1.tabula

Ziemas kviešu šķirnes ‘Skagen’ un selekcijas līniju ‘L-12-292’ un ‘L-12-27’ ražība konvencionālajos audzēšanas apstākļos AREI Stendes PC, 2015.-2018. g.

Šķirne/līnija	Graudu raža t ha ⁻¹					
	2015	2016	2017	2018	Vidēji	Iegūtā max. raža
Skagen	10.96	10.00	9.55	7.68	9.54	12.20
L-12-292	12.07	10.91	9.54	8.30	10.20	12.75
L-12-27	10.98	9.15	8.90	8.86	9.47	11.72
<i>RS_{0,05}=0.63</i>						

Standartam ‘Skagen’ un arī selekcijas līnijām L-12-292’ un ‘L-12-27’ graudu kvalitātes rādītāji visos izmēģinājumu gados ir bijuši atbilstoši pārtikas graudu prasībām. Selekcijas līnijai L-12-292 2018. gadā bija ļoti augsti kvalitātes rādītāji: proteīna saturs graudos > 16%.

2.tabula

Ziemas kviešu graudu kvalitātes rādītāji

<i>Šķirne/līnija</i>	<i>Proteīna saturs, %</i>	<i>Lipekļa daudzums, %</i>	<i>Tilpummas a, Kg L⁻¹</i>	<i>Sedimentācijas vērtība</i>	<i>Cietes saturs %</i>
2016.					
Skagen	11.39	20.5	80.2	33.8	68.0
L-12-292	12.70	24.3	80.0	37.1	69.3
L-12-27	13.48	26.8	78.0	33.8	69.3
2017.					
Skagen	11.53	21.69	80.52	34.58	68.5
L-12-292	12.10	23.89	80.70	39.12	68.9
L-12-27	12.34	22.73	81.72	32.70	70.1
2018.					
Skagen	13.02	31.23	82.34	48.95	67.54
L-12-292	13.16	33.48	83.38	69.59	63.37
L-12-27	16.34	26.65	79.67	51.77	67.92

3.tabula

Ziemas kviešu šķirnes 'Skagen' un selekcijas līniju 'L-12-292' un 'L-12-27' saimnieciski lietderīgo īpašību raksturojums, Stendes PC 2015-2018.

<i>Saimnieciskās pazīmes</i>	<i>Standarts Skagen</i>	<i>L-12-292</i>	<i>L-12-27</i>
Ziemcietība, 1–9 balles	5-7	7	9
Graudu raža, t ha ⁻¹	9.54	10.20	9.47
Proteīns, %	12.65	13.71	12.85
Lipeklis, %	23.6	27.07	24.2
Veldres izturība, 1–9 balles	7	7	9
Tilpummas, g L ⁻¹	765	802	798
Sedimentācija, cm ³	36.3	48.6	39.3
Krišanas skaits, s	348	368	354
1000 graudu masa, g	51.00	50.46	42.34
Ciete, %	67.4	67.5	65.3
Augu garums, cm	97	97	78
Veģetācijas periods, dienās (01.01.)	215	213	201
Izturība pret dzelteno rūsu (<i>Puccinia striiformis</i> Wess.)	1	2	2-3
Izturība pret brūno rūsu (<i>Puccinia recondita</i>)	2	2	2
Izturība pret miltrasu (<i>Blumeria graminis</i>)	3-5	3	3
Izturība pret lapu pelēkplankumainību (<i>Septoria tritici</i>)	3	2	2
Izturība pret lapu dzeltenplankumainību (<i>Pyrenophora tritici repens</i>)	3	3	2

Stendē izveidotā ziemas kviešu līnija 'L-12-292' ir bezakotu, vidēji agrīna, **augstražīga**, ar potenciālo ražu >12 t ha⁻¹, augstākā raža iegūta 2015. gadā 12.97 t ha⁻¹. Tā

ir **ziemcietīga, sausumizturīga** un veldres izturīga. Vidēji izturīga pret dzelteno rūsu (3 balles), miltrasu (3 balles), lapu pelēkplankumainību un dzeltenplankumainību (2 – 3 balles). Veģetācijas perioda garums par vienu līdz divām dienām īsāks, nekā standartam ‘Skagen’, bet par 4 dienām garāks nekā šķirnei ‘Edvins’. Graudu kvalitāte ir atbilstoša pārtikas graudu prasībām.

Stendē izveidotā ziemas kviešu līnija ‘L-12-27’ ir **īsstiebraina, agrīna**, augstražīga, potenciālā raža $>10 \text{ t ha}^{-1}$, augstākā raža iegūta 2015. gadā 10.98 t ha^{-1} . Tā ir ļoti **ziemcietīga, sausumizturīga** un **veldres izturīga**. Vidēji izturīga pret dzelteno rūsu (3 balles) un miltrasu (3-5 balles). Veģetācijas perioda garums par 3-4 dienām īsāks, salīdzinot ar standartu ‘Skagen’, bet salīdzinot ar šķirni ‘Edvins’, nogatavojas par 2-3 dienām vēlāk. Graudu kvalitāte ir atbilstoša pārtikas graudiem.

Pārskatu sagatavoja:

AREI Stendes PC pētniece Mg. lauks. Vija Strazdiņa
AREI Stendes PC asistente Mg. lauks. Valentīna Fetere
31.01.2019.