

Agroresursu un ekonomikas institūts

Direktore:

I.Stabulniece

PĀRSKATS

Par ZM subsīdiju programmas

**Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai bioloģisko
lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju
ieviešanai**

Kartupeļu selekcijas materiāla izvērtēšana

rezultātiem 2019. gadā.

Līgums ar LAD ZM 02.05.2019. Nr.10.9.1-11/19/193, Nr.ZP-12/2019A.

Līgums ar KAPS 22.01.2019.Nr. ZP-3.1/2019A.

Sagatavoja: Agroresursu un ekonomikas institūta vadošās pētniece

I.Skrabule

Pētniece

I.Dimante

Zinātniskie asistenti

M.Filipovičs un S.Seile

Stendes pētniecības centra pētniece

L. Vojevoda

2020

Priekuļi

Kopsavilkums

2018. gadā veikts **kartupeļu selekcijas materiāla izvērtēšanu**, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. Kartupeļu klonu izvērtējums veikts konkursa audzētavas kloniem integrētajā un bioloģiskajā laukos Priekuļos un integrētajā un bioloģiskajā laukos Stendē.

Izvērtējot ražas stabilitāti jeb adaptivitāi, pārbaudītās šķirnes bija ar plašu piemērošanās spēju, stabilitāte ir vidēja. Tieši nelabvēlīgākiem augšanas apstākļiem atbilstošu adaptivitāti uzrādīja šķirne 'Brasla', bet atsaucību uz audzēšanas vidē pieejamajām barības vielām parādīja šķirne 'Prelma'.

Informācija par selekcijas materiāla pārbaūžu norisi un rezultātu pārskats pieejams AREI mājas lapā www.arei.lv.

Visiem interesentiem bija iespēja iepazīties ar pētījumu par selekcijas materiāla izvērtējumu AREI Priekuļu pētniecības centra, Stendes pētniecības centra un Viļānu rīkotajās lauka dienās un semināros.

DARBA MĒRĶIS:

Izmantojot **kartupeļu** selekcijas programmas ietvaros uzkrāto selekcijas materiālu, veikt kartupeļu selekcijas klonu novērtēšanu pēc audzēšanai un izmantošanas veidam nozīmīgām pazīmēm.

METODES UN MATERIĀLI

Pētījumā izvērtēti selekcijas materiāla kloni:

Selekcijas audzētavas	Klonu skaits	Lauciņa lielums m ² un atkārtojumu skaits	Pētītās pazīmes
Konkursa audzētava integrētajā laukā Priekuļos un Stendē (ražas stabilitātes pārbaudei)	30	10x4	Raža, ciete saturs
Konkursa audzētava Bioloģiskajā laukā Stendē un Priekuļos	30	5 x 4	Agrīnuma pārbaude, ražas un kulināro īpašību izvērtēšana, cietes saturs, izturība pret patogēniem lauka apstākļos un glabātuvē
Materiāla sagatavošana AVS un SĪN	2		(<i>in vitro</i> atveseļošana un pārbaude)
Kopā	62		

Projekta izmaksu kalkulācija

Kultūraugu grupa	Selekcijas materiāla novērtēšanas veidi	Izcenojums par vienu paraugu, Ls	Paraugu skaits	Kopā izmaksas, Ls
Kartupeļi	Konkursa audzētava	100.87	60	6052.20
	Materiāla sagatavošana AVS un SĪN (<i>in vitro</i> atveseļošana un pārbaude)	262.18	2	524.36
	Kopā kartupeļiem		62	6576.56

Izmēģinājuma lauka raksturojums:

Priekuļos integrētajā saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar vidēju iekultivēšanas pakāpi, mālsmilts struktūras augsnē ar vidēju trūdvielu saturu un salīdzinoši skābu, tomēr kartupeļu audzēšanai atbilstošu augsnes reakciju (pH_{KCl} 4.5, organisko vielu saturs 1.9 %, P_2O_5 192 mg kg⁻¹, K_2O 153 mg kg⁻¹). Priekšsargs – ziemāji.

Priekuļos bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā vidēju iekultivēšanas pakāpi, mālsmilts struktūras augsnē ar vidēju trūdvielu saturu un vāji skābu, tomēr kartupeļu audzēšanai atbilstošu augsnes reakciju (pH_{KCl} 6.1, organisko vielu saturs 2.5 %, P_2O_5 145 mg kg⁻¹, K_2O 81 mg kg⁻¹, 2017. gada dati). Priekšsargs – ziemāji.

Stendē integrētās saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar šādu augsnes raksturojumu: pV, sM, trūdvielu saturs – 1.8 %, P₂O₅ – 179 mg kg⁻¹, K₂O – 233 mg kg⁻¹, pH_{KCL} – 5.6. Priekšausgus.

Stendē bioloģiskajā laukā izmēģinājums iekārtots laukā šādu augsnes raksturojumu: Pv, mS, pH – 5.6 – 6.3, organisko vielu saturs – 3.3%, K₂O – 140 mg kg⁻¹; P₂O₅ – 250 mg kg⁻¹. Priekšausgus.

Veiktie agrotehniskie pasākumi integrētajā laukā Priekuļos:

Mīnērālmēslu izklīede (NPK 12:11:18) 500 kg ha⁻¹, tīrvīelā NPK 60:55:90, dziļīrdīnāšana, vāgu veidošana ar vāgotāju, stādīšana ar rokām un aizvāgošana, vāgošana ar ecēšanu, vāgošana, apstrāde ar herbīcīdīem (Mīstral 0.7 kg ha⁻¹, Leopards 2.5 l ha⁻¹), īnsekīcīdu Fastac (0.1 l ha⁻¹), fungīcīdīem Rīdomīls Gold (2.5 kg ha⁻¹), Infīnīto (1.4 l ha⁻¹) lakstu pļāušāna un novākšana ar vīenrīndas kartupeļu kombāīnu.

Kartupeļī īestādītī 21.-23. mājā, novāktī septēmbra pīrmājā dekādē.

Veiktie agrotehniskie pasākumi integrētajā laukā Stendē:

Mīnērālmēslu izklīede (NPK 8-12-23) lokālī vāgās 500 kg ha⁻¹, tīrvīelā NPK 40:60:115 kg, Nītrābors pāpīlīdmēslojumam 150 kg ha⁻¹ 13.05, Kālīja sulfāts – 150 kg ha⁻¹, Kīrstālons 18-18-18 5 kg ha⁻¹ dīvas reīzes pīe fungīcīdā. Vīenu reīzi lauka rušināšana, apstrāde ar herbīcīdīem (Fenīks 3 l ha⁻¹) un Tītus (0.05 kg ha⁻¹), īnsekīcīdu Proteus (0.06 kg ha⁻¹), Fungīcīdā apstrāde 20.06. – Infīnīto 1.5 l ha⁻¹ reīzē veīcot pāpīlīdmēslošanu. Fungīcīds Rīdomīl Gold -2.5 l ha⁻¹ - 20.07. Lakstu pūves īzplātība un dīnamīka konvencīonālājā laukā netīka konstatēta. Stādīšana 16.mājā. Lakstus nopļāvā 5.09, lakstu pļāušāna 29.08. bumbuļu rāža tīka novākta 12.09.

Veiktie agrotehniskie pasākumi bioloģiskajā laukā Priekuļos:

Kultīvēšana, vāgu veidošana, stādīšana, 6 reīzes ecēšana un vāgošana, lakstu pļāušāna .

Kartupeļī stādītī 8.mājā, lakstī pļautī 19.augustā, novāktī 4. - 5.septēmbērī.

Veiktie agrotehniskie pasākumi bioloģiskajā laukā Stendē:

Šļūkšana, dziļīrdīnāšana, vāgu veidošana, stādīšana, vāgu rušināšana un ecēšana 7 reīzes. Kartupeļu lapgrāužu (*Leptīnotarsa decēmlīneata*) īerobežošana mehānīskī 7 reīzes īk pēc 4-7 dīenām.

Kartupeļu stādītī 10. mājā, lakstī pļautī 23. augustā, rāža vākta 5. septēmbērī.

Meteoroloģīsko apstākļu īetekme uz kartupeļu attīstību Priekuļos 2019.gadā:

Vīdējā gāīsa tēmpērātūra Pīriekuļos mājā mēnesī bīja 11.9°C, kas par 0.1 grādu pārsnīedza īlggadīgos novērojūmus. Totīes nokrīšņu daudzums sasnīedza 74.4 % no īlggadīgo novērojūmu datīem. Līetus pavāsara pusē nebīja daudz, bet kartupeļī par to nebēdājā, jo līdz kartupeļu asnu sadīgšanāī nepīecīešāmo ūdēnī pīlnībā nodrošina sēklas jeb mātes bumbulīs. Pīriekuļos īepīekšējā gadā bīja sīltāks un sausāks pavāsaris, kartupeļu sadīgšanas notīka ātrāk un īlgākā pīerīodā – 17 – 27 dīenas 2019. gadā un 20 – 26 dīenas 2018.gadā.

Īestājotīes vāsarāī, vīsā valstī tīka pārspētī sīltuma rēkordī un brīžīem vārējā justīes kā dīenvīdu valstī, gan kartupeļīem ne vīsāī patīka. Jūnījā vīdējā gāīsa tēmpērātūra pārsnīedza īlggadīgos novērojūmus par 3.9 °C. Lāī gan mēneša sākumā nokrīšņu bīja ļotī maz (3.8 %), tomēr mēneša otrājā dekādē nokrīšņī bīja īevērojāmī

(72 mm – 245 % no ilggadīgajiem novērojumiem). Mēneša beigās nokrišņi mitējās, sasniedzot tikai 16 mm (57.8 % no ilggadīgajiem novērojumiem). Stublāju augšanai optimāla gaisa temperatūra ir 17°C, lapu veidošanai derētu drusku zemāka. Bet kartupeļu cera lapotnes veidošanai un barības vielu pievadīšanai nepieciešams mitrums augsnē. Pirms ziedēšanas uz stoloniem veidojas jaunās ražas bumbuļi, bet karstā laikā to ir mazāk, toties bumbuļi veidojas lielāki.

Priekuļos jūlijā gaisa vidējā temperatūra bija zemāka par ilggadīgajiem datiem par 1.7 °C, bet nokrišņu līmenis mēneša pirmajā dekādē bija ļoti augsts (67 mm, 328 % no ilggadīgajiem novērojumiem), bet turpinājumā lietus bija ļoti maz (14-15 mm, 44-46 % no ilggadīgajiem novērojumiem). Kopumā jūlijs tika novērtēts kā viens no vēsākajiem, bet kartupeļu attīstībai šādi apstākļi ļoti palīdzēja, veidojās gan laksti, gan arī auga jaunās ražas bumbuļi. Vēsa un miglainais laiks diemžēl veicināja slimību attīstību, lakstu puve, kaut lēnām, bojāja lakstus uz lauka. Salīdzinot ar citiem Latvijas reģioniem, kartupeļu attīstībai Priekuļos bija salīdzinoši labvēlīgāki apstākļi.

Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, kad karstums vairāk bija vērojams vasaras otrajā pusē, izraisot dažādas bumbuļu kroplības un rūsas plankumus, šogad mēreni siltais vasaras nobeigums veicina šķirnei atbilstošas bumbuļu formas veidošanos. Saulainas dienas augustā nodrošina cietes uzkrāšanos jaunās ražas bumbuļos.

Augusts iesākās mēreni silts, temperatūrai nerasniedzot ilggadīgos novērojumus par -3.1°C (vidējā t – 14.6°C), neizpalika arī lietus (55mm, 224 % no ilggadīgajiem novērojumiem), kas veicināja lakstu puves izplatību. Vēlāk gaisa temperatūra pārsniedza ilggadīgos datus par 1.2 – 3.1°C.

Septembra pirmā dekādes raksturojās ar ļoti karstu gaisa vidējo temperatūru, par 3.8°C pārsniedzot ilggadīgos novērojumus, nokrišņi bija tikai 9 % no normas. Tomēr nākamajās dekādēs gaisa temperatūra pazeminājās (vidēji 10.7-8.7°C), veicinot bumbuļu nobriešanu. Lielais nokrišņu daudzums septembra vidū (88.6 mm, 478% no normas) veidoja pārmitru augsni, kas varēja izraisīt bumbuļu smakšanu un bakteriālo puvi attīstību uz bumbuļiem. Novācot kartupeļus no mitras augšnes, nepieciešams tos apžāvēt un lēnām atdzēsēt, lai veicinātu bumbuļu mizas nobriešanu un nepieļautu bakteriālo puvi izplatību bumbuļu sabērumos.

Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz kartupeļu attīstību Stendē 2019.gadā:

Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Stendes hidrometeoroloģiskās stacijas dati. Tā atrodas netālu no Agroresursu un ekonomikas institūta (57°12" ziemeļu platums un 22°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. Kopumā veģetācijas periods kartupeļu augšanai un bumbuļu veidošanai bija labvēlīgs, tikai nevienmērīgā mitruma sadalījuma dēļ kartupeļu bumbuļiem abās audzēšanas sistēmās tika novērotas plaisas. Bioloģiskā laukā šogad bija daudz kaitēkļu- Kolorado vaboles (*Leptinotarsa decimlineata*), kuras jau bija konstatētas jūnija 3.dekādē.

Pavasara (aprīlis-maijs) vidējā gaisa temperatūra Latvijā bija +7.2°C, kas ir 1.6°C virs sezonas normas, kļūstot par 4. siltāko pavasari novērojumu vēsturē. Arī Stendē visos pavasara mēnešos vidējā gaisa temperatūra bija augstāka par normu (attiecīgi par 3.3°C un 1.0°C).

Nokrišņu daudzums Stendē aprīlī bija tikai 8.4 mm un maijā 30.7 mm, kas ir zemāk par mēneša normu. Kartupeļu stādīšanas laikā augsne sasilusi līdz optimālai temperatūrai +10°C- 12°C stādīšanas dziļumā. Kartupeļi sadīga labi un vienmērīgi pēc 3 nedēļām.

Vasara (jūnijs-augusts) raksturojas ar vidējā gaisa temperatūru jūnijā +18.3°C (4.1°C virs normas), jūlijā par 0.6°C vēsāku par normu un augustu par 1.3°C siltāku par normu.

Nokrišņi bija attiecīgi 91%, 134% un 24% no normas (skat.1. tab.). Kartupeļiem laika apstākļi augšanai un attīstībai bija piemēroti. Mitruma augsnē pietika, kā arī gaisa temperatūra bija piemērota. Konvencionālajā laukā kartupeļu izmēģinājumā lakstu puve (ieros. *Phytophthora infestans*) netika konstatēta, jo stādījums bija smidzināts ar fungicīdiem. Arī bioloģiskajā laukā šī slimība neattīstījās, tikai bija izplatīta sausplankumainība (ieros. *Alternaria solani*).

REZULĀTI

Bioloģiskais lauks Priekuļos

Kartupeļi sadīga 28-39 dienas pēc stādīšanas, ilgākā periodā kā integrētajā laukā. Visīsākais sadīgšanas periods bija šķirnei 'Monta', 'Rigonda'. Ilgākais asnu veidošanas laiks bija klonam S 10063-48 (S 99108-8 / 'Herta'). Ziedēšana sākusies līdzīgi – 46-58 dienas pēc stādīšanas, bet tas ir nedaudz agrāk kā integrētajā laukā. Ziedēšana agrāk – pēc 46 dienām – konstatēta 2 genotipiem, diviem kloniem ziedēšanu nekonstatēja. Vēlākais ziedēšanas laiks bija klonam 18699.37 ('Ibis' / 'Rosara') un S 04065-2 ('Pareka' / 'Monta').

Bioloģiskajā laukā lakstu puves vērtējums veikts 14. augustā. Lapu virsmas bojājumu apjoms genotipiem bija no 40 % līdz 100 %. Vismazāk lakstu puve bija bojājusi šķirni 'Kuras', bet pilnīgi iznīcināta lapu virsma bija 4 genotipiem: 'Prelma', S 01085-21 ('Pepo' / 'Vineta'), S 07169-35 ('Barbara' / 'Bellarosa'), 2001-33.17 ('Vineta' / 'Borodjanskij Rozovij').

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 16.7 t ha⁻¹ līdz 32.6 t ha⁻¹. Trīs genotipu raža pārsniedza 30t ha⁻¹. Piecu klonu raža bija būtiski zemāka par vidējo klonu ražu (24.9 t ha⁻¹, RS_{0.05} = 4.13 t ha⁻¹). Agro šķirņu grupā būtiski zemāka raža bija klonam S 01085-21, bet būtiski augstāka raža par vidējo genotipu ražu, kā arī par šķirnes 'Monta' ražu bija klonam 2001-33.17. Vidēji agrā šķirņu grupā klona S 04065-2 raža (18.4 t ha⁻¹) bija būtiski zemāka par genotipu vidējās ražu, bet klona S 10063-128 raža (30.4 t ha⁻¹) būtiski pārsniedza genotipu vidējo ražu un arī šķirnes 'Lenora' ražu. Vidēji vēlo šķirņu grupā klonu 19922.29 ('Roberta' / 'Imanta') – 25.2 t ha⁻¹ un 2008-6.5 ('Roberta' / 'Imanta') – 25.6 t ha⁻¹ raža bija genotipu vidējās ražas un šķirnes 'Brasla' ražas līmenī un būtiski neatšķirās.

Cietes saturs šķirnēm bija robežās no 11.8 – 21.5 %. Cietes saturs vairāk par 20 % konstatēts 3 genotipiem: 'Jogla' – 20.5 %, 19922.29 – 21.5 % - 20.6 %, 'Kuras' – 21.5 %. Vairāk par 5 t ha⁻¹ ieguva tikai 2 genotipiem: 'Kuras' – 6.8 t ha⁻¹, 19922.29 – 5.5 t ha⁻¹. Kopā 9 genotipiem cietes raža pārsniedza 4 t ha⁻¹.

Bioloģiskais lauks Stendē

Agrāka sadīgšana (3.06) novērota šķirnei 'Rigonda' un klonam S 10063-48. Visagrāk sāka šogad ziedēt (1.07) šķirnes 'Monta', 'Rigonda' 'Kuras' un kloni: S 07169-35, S 07131-15, 19694.5 (3.07). Sadīgšana bioloģiskajā laukā bija vienmērīga.

Lakstu puve (ieros. *Phytophthora infestans*) šogad neattīstījās bioloģiskajā laukā. Tika atzīmēti ceri šķirnēm un kloniem, kuri bija inficēti ar sausplankumainību (ieros. *Alternaria solani*). Ar šo slimību visvairāk inficējās šķirnes 'Prelma' (80%) un 'Gundega' (60%), bet vismazāk (0.5%) infekcijas attīstījās kloniem 2008-6.5, 19922.29 un 3% šķirnei 'Monta'.

Izvērtējot ražās rādītājus, jāsecina, ka, bumbuļu raža kloniem variēja 14.81 t ha⁻¹ klonam 19694.5 līdz 30.77 t ha⁻¹ kloniem 19922.29 un S 09035 – 22. Ražas līmenis samērā augsts šiem abiem kloniem bioloģiskās audzēšanas laukā. Zemāka šķirņu raža bija šķirnei ‘Monta’ - 16.64 t ha⁻¹ un visaugstākā raža - ‘Kuras’ - 35.09 t ha⁻¹. Pēc dispersijas analīzes var secināt, ka faktiskā testa vērtība $F=12.96 > F_{krit}=1.79$, tas nozīmē, ka starp šķirnēm bumbuļu ražas ir būtiski atšķirīgas un šķirņu ietekme uz ražu sastāda 77.26%.

Bioloģiskajā laukā lielo bumbuļu īpatsvars bija visvairāk klonam S 10063-128 - 62.17%, klonam S 07156 -22 – 67.33% un klonam 19922.29 - 67.20%. Virs 50 % lielo bumbuļu īpatsvars bija vairākām šķirnēm: ‘Monta’, ‘Rigonda’, ‘Imanta’ un ‘Jogla’. Vismazākais lielo bumbuļu īpatsvars 21.18% tika novērots šķirnei ‘Magdalena’, bet klonam S 10063-48 – 31.99%.

Cietes saturs genotipiem variēja no 12.6 % līdz 21.3 %, kas salīdzinoši nedaudz augstāks nekā bioloģiskajā laukā Priekuļos. Sešiem genotipiem cietes saturs pārsniedza 20 %: ‘Brasla’ (20.2 %), ‘Imanta’ (20.3 %), kloniem 19922.29 (21.0 %), 2008-6.5 (21.1%), ‘Jogla’ (20.9 %), ‘Kuras’ (21.3 %). Cietes raža bija robežās no 2.5 t ha⁻¹ līdz 7.5 t ha⁻¹. Augstākā cietes raža iegūta šķirnēm 2008-6.5– 5.6 t ha⁻¹, 19922.29 – 6.5 t ha⁻¹, ‘Jogla’ – 7.1 ha⁻¹, ‘Kuras’ – 7.5 t ha⁻¹, .

Integrētais lauks Priekuļos

Kartupeļu kloni sadīga 17-27 dienas pēc stādīšanas, kas ir nedaudz agrāk un ilgākā periodā kā iepriekšējā gadā. Ziedēšana iestājusies 46-56 dienas pēc stādīšanas. Visagrāk ziedēt sāka standartšķirne ‘Monta’ un S 07169-35. Ilgākais laiks no stādīšanas līdz ziedēšanai konstatēts kopumā septiņiem kloniem. Deviņiem genotipiem vispār nenovēroja ziedēšanu.

Lakstu puves izplatības vērtējums stādījumā uzsākts 15.jūlijā, bet pirmie lakstu puves bojājumi konstatēti 14.jūlijā 11 kloniem. Uz kartupeļu šķirņu lapām tika novēroti arī sausplankumainības bojājumi, tikai 7 kloniem sausplankumainības bojājumi netika konstatēti. Apmēram 25 % lakstu puves bojātas lapu virsmas 20.augustā konstatētas genotipiem: S 03067-33, S 07169-35, 2001-33.17. 10 % bojātas lapu virsmas bija šķirnēm ‘Jogla’ un ‘Gundaga’, bet šķirnei ‘Kuras’ bija vismazāk lakstu puves bojājumi, tikai 7.5 %. Izvērtējot lakstu puves bojājumu AUDCP, konstatēts, ka sezonas laikā tas bija robežās no 30 (‘Kuras’) līdz 236 (2001-33.17, S 07169-35), starp genotipiem tika konstatētas būtiskas AUDPC atšķirības ($p<0.05$). Astoņiem genotipiem AUDPC neatšķīrās būtiski no šķirnes ‘Kuras’ vērtējuma.

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 33.4 (19694.5) līdz 65.8 t ha⁻¹ (Jelly), ražas līmenis bija nedaudz augstāks nekā iepriekšējā gadā.

Agro šķirņu grupā augstākā raža bija šķirnei ‘Monta’ – 57.3 t ha⁻¹. Tikai klona S 01085-21 raža bija būtiski zemāka (38.4 t ha⁻¹), pārējiem genotipiem ražas līmenis būtiski netašķīrās no standartšķirnes ‘Monta’ līmeņa.

Vidēji agro šķirņu grupā augstākā raža konstatēta klonam S 07131-15 (‘Barbara’ /nS 03006-7) – 56.4 t ha⁻¹, bet tā būtiski neatšķīrās no standartšķirņu ‘Lenora’ un ‘Prelma’ ražas (49.2 un 49.7 t ha⁻¹, respektīvi, $RS_{0.05} = 13.6$ t ha⁻¹) . Klona 19694.5 (‘Ibis’ / ‘Rosara’) raža bija būtiski zemāka kā abām standartšķirnēm – 33.4 t ha⁻¹.

Pārbaudot vidēji vēlos klonus, konstatēts, ka jauno perspektīvo klonu 19922.29 (‘Roberta’ / ‘Imanta’), 2008-6.5 (‘Roberta’ / ‘Imanta’) un šķirnes ‘Jogla’ raža (50.9 t ha⁻¹, 45.3 t ha⁻¹, 44.3 t ha⁻¹, respektīvi) būtiski neatšķīrās no vidēji vēlās šķirņu ‘Kuras’ ražas – 54.5 t ha⁻¹, $RS_{0.05}=13.6$ t ha⁻¹.

Vērtējot kartupeļu bumbuļu lielumu, vairāk kā 50% lielo bumbuļu (>50mm) konstatēts 13 genotipiem visās agrīnuma grupās.

Cietes saturs pārbaudāmajiem genotipiem bija robežās no 10.2 % (S 07169-35 ('barbara' / 'Bellarosa')) līdz 20.5 % ('Jogla'). Kopumā četriem genotipiem cietes saturs bumbuļos pārsniedza 18 % , no vidēji vēlo šķirņu grupas – 'Jogla', 'Kuras' – 20.4 % un 19922.29 – 19.9 %, bet no vidēji agro šķirņu grupas S 04065-2 ('Pareka' / 'Monta') – 18.9 %. Cietes raža bija robežās no 5t ha⁻¹ līdz 11.1 t ha⁻¹. Visām iepriekšminētajiem vidēji vēlajiem genotipiem ar augstu cietes saturu cietes raža pārsniedza 9 t ha⁻¹, vēl šķirnei Imanta' cietes raža bija 10.1 t ha⁻¹.

Integrētais lauks Stendē.

Visātrākā sadīgšana (7.06) un visagrākā ziedēšana (1.07) bija novērota kartupeļu šķirnei 'Rigonda'. Par dažām dienām vēlāk sadīga šķirne 'Monta' un selekcijas materiāla klons S 09035 - 22 (9.06). Šogad tika atzīmēta diezgan vienmērīga un gandrīz vienlaicīga sadīgšana visām šķirnēm un kloniem (10.-12. 06.). Ziedēšana sākās atkarībā no šķirņu agrīnuma ar 1. jūliju - līdz 15.jūlijam. Dažas šķirnes un kloni vāji ziedēja vai neziedēja nemaz.

Izmēģinājuma lauks tika apsekots katru nedēļu pēc sadīgšanas, un lakstu puves pazīmes netika konstatētas konvencionālajā laukā, jo tur šī slimība tika ierobežota ķīmiski.

Izvērtējot ražas rādītājus, tika novērots, ka klonu ražas variēja no 42.08 t ha⁻¹ klonam 2001-33.17 līdz 76.37 t ha⁻¹ klonam 19694.5 un 76.17 t ha⁻¹ klonam S 07131-15. Izvērtējot kartupeļu šķirņu ražas līmeni, tika atzīmēts, ka vislielākās raža 77.61 t ha⁻¹ ir šķirnei 'Jogla', un 75.60 t ha⁻¹ šķirnei 'Rigonda'. 2019. gadā šķirnēm un kloniem bija daudz lielo bumbuļu. Visvairāk lielo bumbuļu tika novērots klonam S 07156-22 - 89.19%, 80.86% klonam 19922.29, 80.95% - klonam S 09035-22. Savukārt, salīdzinot šķirnes, tad vislielākais lielo bumbuļu īpatsvars bija kartupeļu šķirnēm: 'Kuras' - 78.44% ; 'Jogla' – 75.39%; 'Prelma' - 75.31%.

Cietes saturs integrētajā laukā genotipiem bija robežās no 12.0 % (S 09035 – 22) līdz 22.9 % (19922.29). Kopumā 6 genotipiem ciete saturs pārsniedza 20%. Cietes raža genotipiem konstatēta robežās no 6.0 t ha⁻¹ līdz 17.6 t ha⁻¹ ('Jogla'). Stendē 11 genotipu cietes raža pārsniedza 10 t ha⁻¹.

Ražas stabilitātes jeb adaptivitātes vērtējums kartupeļu kloniem un šķirnēm.

Izvērtējot 9 genotipu ražu 2013.-2019. gadā gan integrētās, gan bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Priekuļos un Stendē, kopā 26 dažādās audzēšanas vidēs, noteikta ražas stabilitāte jeb adaptivitāte. Sešas dažāda agrīnuma šķirnes tiek audzētas, lai novērtētu ražības potenciālu, kopā ar tām izvērtēti perspektīvie selekcijas kloni. Audzēšanas vides dažādību raksturo vidējā visu genotipu raža katrā vidē, tā bija robežās no 16.5 t ha⁻¹ līdz 60.0 t ha⁻¹.

Ražas stabilitātes jeb adaptivitātes vērtējums kartupeļu kloniem un šķirnēm Priekuļos un Stendē 2013.-2019.gadā

	Raža t ha					
Genotips	26 vidēs	Biol.l.s	Kanv. Ls	b1	H ₀ : b ₁ =1; H1: b ₁ nav 1	p vērtība
Prelma	45.34	28.55	62.45	1.28	b ₁ >1	0.000
Rigonda	39.75	24.24	55.04	1.09	b=1	0.000
Jogla	38.48	24.52	52.09	1.05	b=1	0.000
S 03067-33	37.69	26.32	49.05	0.85	b=1	0.000
Lenora	35.76	22.11	49.49	1.03	b=1	0.000
Monta	35.11	22.71	47.50	0.99	b=1	0.000
Imanta	33.14	20.35	45.62	0.94	b=1	0.000
Brasla	32.92	22.86	43.12	0.76	b<1	0.000
Gundega	30.74	19.23	42.65	0.87	b=1	0.000
Vidēji	36.55					
RS 0.05	2.62					
p šķirne	0.00					
p vide	0.00					
p mij	0.00					

Apkopojot rezultātus visos audzēšanas laukos, var secināt, ka ražības līmenis kloniem bijis ļoti mainīgs. Tomēr atsevišķiem genotipiem salīdzinoši augsta un stabila bumbuļu raža tika iegūta gan bioloģiskajos, gan konvencionālajā laukā. Būtiski augstāks ražas līmenis par visu genotipu vidējo ražu 26 vidēs bija šķirnei ‘Prelma’, ‘Rigonda’, ‘Jogla’ un klonam S 03067-33. (RS_{0.05}=2.62 t ha⁻¹).

Pēc veiktās regresijas analīzes, izvērtējot ražas datu regresijas koeficientu, 7 genotipi uzrādīja plašu adaptivitāti (b=1), tomēr labākos augšanas apstākļos ražas līmenis bijis lielāks. Šķirnei ‘Brasla’ regresijas koeficients bija būtiski zemāks par 1. Tas nozīmē, ka klons labi piemērojas vides apstākļu izmaiņām un tām ir specifiska piemērotība sliktākiem audzēšanas apstākļiem (low yielding environment). Šķirnei raksturīga laba adaptivitāte, labu ražas līmeni tās nodrošinās ne tikai labos, ar barības vielām nodrošinātos audzēšanas apstākļos, bet arī mazāk nodrošinātos ar pieejamām barības vielām audzēšanas apstākļos, kādi ir bioloģiskās saimniekošanas laukos. Savukārt šķirnei ‘Prelma’ regresijas koeficients būtiski pārsniedz 1, tas nozīmē, ka šķirne ir atsaucīga barības vielu nodrošinājumam augsnē, labos apstākļos raža ir augsta, bet mazāk nodrošinātos – izteikti zema.

Materiāla sagatavošana AVS un SĪN, perspektīvo šķirņu sēklaudzēšanai

2019.gadā tiek uzturēti atveseļotie kloni, sagatavots sēklas izejmateriāls perspektīvajām šķirnēm 'Jogla' un 'Rigonda'. Pavairotie merikloni testēti uz PVY, PLRV, PVS, PVM, PVX vīrusu klātbūtni. Uzsākta klona S 03067-33 atveseļošana un uzturēšana in vitro.

SECINĀJUMI

2019. gadā plānotajos apjomos veikta kartupeļu **selekcijas materiāla izvērtēšana bioloģiskajos un integrētajos laukos Priekuļos un Stendē**, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas kartupeļu šķirnes bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. No izvērtētā materiāla tiek atlasīti selekcijas kloni, kuru pazīmes vislabāk piemērotas bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas sistēmai Latvijas apstākļos, kā arī atbilst patērētāju prasībām gan tirgus, gan pārstrādes vajadzībām. Līdzīgi kā šķirņu adaptivitāte izvērtēta pēc ražas datiem, būtu ieteicams izvērtēt arī cietes satura bumbuļos un cietes ražas adaptivitāti dažādiem audzēšanas apstākļiem.

Informatīvie pasākumi:

AREI PPC 2019.gada 4.jūlijā sējumu skate PRIEKUĻOS



Lauka diena “Šķirnes mūsdienų klimatiskajos apstākļos” AREI PPC 2019.gada 5.jūlijā



Pavasara seminārs “Ceļa vārdi sēklai pavasarī” PPC 5.04.2019.

Fonda "Viegli" un AS "Amazone" seminārs - svētki Kartupeļu ziedonī Kuldīgā 12.jūlijā un 6.maijā



Lauka diena Valkas Kārķu pagasta Tūžos, projekts Jogla, 9.08.2019.



Zinātnieku nakts, Netradicionāls šodien, ierasts nākotnē 27.09.2019.



EAPR selekcijas sekcijas konference Slovēnijā



Skabule I. Dimante I. 2019. Kartupeļi. Lauku Avīzes tematiskā avīze, Latvijas Mediji. Nr. 296 (9), 64 lpp.

Zarins R., Kruma Z., Skrabule I. 2019. Changes of biologically active compound level in potatoes during storage under fluorescent light. Foodbalt 2019., 13 Baltic conference on food science and technologies "Food. Nutrition Well-being", Latvia University of Life Sciences and Technologies. Faculty of Food Technology. 125-130. Doi.: 10.22616/FoodBalt.2019.024. ISSN 125-130
http://lufb.llu.lv/conference/foodbalt/2019/FoodBalt_2019_proceedings.pdf

Zarins R., Kruma Z., Skrabule I. 2019. Changes of biologically active compound level in potatoes during storage under fluorescent light. FoodBalt 2019, 13th Baltic conference on food science and technology "Food. Nutrition. Well-being" and NEEFOOD 2019 5th North and East European Congress on Food : abstract book, Jelgava, May 2-3, 2019 / Latvia University of Life Sciences and Technologies. Faculty of Food Technology. - Jelgava : LLU, 2019. - P. 64 - ISBN 9789984483177 - ISSN 2501-0190

Dimante I., Skrabule I. 2019. Vai Eiropa gatava jaunajai bioloģiskās lauksaimniecības regulai? Agrotops, Nr. 12 (268), 22.-24.lpp.

Skrabule I. 2019. Mazdārziņam vislabāk izvēlies agros kartupeļus. Speciālista pieredze. Ievas Dārzs Nr.11 (95). 36-37.