

Agroresursu un ekonomikas institūts

Direktora p.i.:

V.Zaļuksne

PĀRSKATS

Par ZM subsīdiņu programmas

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

Kartupeļu selekcijas materiāla izvērtēšana

rezultātiem 2017. gadā.

Līgums ar LAD ZM 31.03.2017.Nr.ZP-8/2017 SPC/PPC.

Līgums ar KAPS 27.01.2017.Nr. L15/2017A.

Sagatavoja: AREI Priekuļu pētniecības centra vadošās pētniece

I.Skrabule

pētnieces

pētnieces

I.Mežaka

I.Ločmele

Stendes pētniecības centra pētniece

L. Vojevoda

2018

Priekuļi

Kopsavilkums

2017. 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.

Pēc iepriekšējo gadu pētījumu rezultātiem šķirņu reģistrācijai un pārbaudēm atlasīta perspektīvā šķirne ‘Rigonda’ un ‘Jogla’, kas raksturīga ar labu adaptivitāti bioloģiskās saimniekošanas apstākļos. Tieši nelabvēlīgākiem augšanas apstākļiem atbilstošu adaptivitāti uzrādīja šķirne ‘Brasla’.

Informācija par selekcijas materiāla pārbaudi norisi un rezultātu pārskats pieejams VPLSI mājas lapā www.arei.lv.

Visiem interesentiem bija iespēja iepazīties ar pētījumu par selekcijas materiāla izvērtējumu AREI Priekuļu 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 vidēji skābu, tomēr kartupeļu audzēšanai atbilstošu augsnes reakciju (pH_{KCl} 5.9, organisko vielu saturs 2.6 %, P_2O_5 292 mg kg⁻¹, K_2O 156 mg kg⁻¹). Priekšaugi – ziemāji.

Priekuļos bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar vidēju iekultivēšanas pakāpi, mālsmilts struktūras augsnē ar vidēju trūdvielu saturu un vāji skābu, tomēr kartupeļu audzēšanai atbilstošu augsnes reakciju (pH_{KCl} 5.9 organisko vielu saturs 2.3 %, P_2O_5 167 mg kg⁻¹, K_2O 177 mg kg⁻¹, 2013.gada dati). Priekšaugi – zirņi, zaļmēslojums, auzas.

Stendē integrētās saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar šādu augsnes raksturojumu: pV, sM,, trūdvielu saturs – 2.2 – 2.6 %, P₂O₅ – 127-239 mg kg⁻¹, K₂O – 147 – 197 mg kg⁻¹, pH_{KCL} – 6.3 -6.7. Priekšaugi – vasaras kvieši.

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. Priekšaugi auzas.

Veiktie agrotehniskie pasākumi integrētajā laukā Priekuļos:

Minerālmēslu izkliede (NPK 12:11:18) 500 kg ha⁻¹, tīrvielā NPK 60:55:90, dziļirdināšana, vāgu veidošana ar vāgotāju, stādīšana ar rokām un aizvāgošana, vāgošana ar ecēšanu, vāgošana, apstrāde ar herbicīdiem (Mistral 0.35 kg ha⁻¹, Pantera 1.5 l ha⁻¹), insekticīdu Proteus (0.5 l ha⁻¹), fungicīdiem Ridomils Gold (2.5 kg ha⁻¹) Širlans (0.4 l ha⁻¹), lakstu pļaušana un novākšana ar vienrindas kartupeļu kombainu.

Kartupeļi iestādīti 22-24. maijā, novākti septembra otrajā dekādē un oktobra sākumā.

Veiktie agrotehniskie pasākumi integrētajā laukā Stendē:

Minerālmēslu izkliede (NPK 17:12:15) lokāli vāgās 500 kg ha⁻¹, tīrvielā NPK 60:55:90 kg, 10.jūlijā papildmēslošanu ar Wuksal - 4 L ha⁻¹ lauka rušināšana, apstrāde ar herbicīdiem (Feniks 3 l ha⁻¹) un Titus (0.05 kg ha⁻¹), insekticīdu Aktara (0.06 kg ha⁻¹), fungicīdiem Ridomil Gold -2.5 kg ha⁻¹, divas reizes Infinito – 1.5 L ha⁻¹, Gloria – 2 kg ha⁻¹. Lakstu puves izplatība un dinamika konvencionālajā laukā netika konstatēta. Stādīšana 17.maijā. Lakstus nopļāva 20.augustā un raža tika novākta 8.septembrī.

Veiktie agrotehniskie pasākumi bioloģiskajā laukā Priekuļos:

Kultivēšana, vāgu veidošana, stādīšana, 6 reizes ecēšana un vāgošana, lakstu pļaušana.

Kartupeļi stādīti 16.maijā, laksti pļauti 25.augustā, novākti 6.septembrī

Veiktie agrotehniskie pasākumi bioloģiskajā laukā Stendē:

Šļūkšana, dziļirdināšana, vāgu veidošana, stādīšana, vāgu rušināšan un ecēšana 7 reizes. Kaitēkļu ierobežošanai ar rokām lasīti kartupeļu lapgrauža vaboles un kāpuri, sākot ar jūnija beigām līdz jūlija otrai dekādei trīs reizes, vienu reizi veicot lakstu purināšanu. Lakstu pļaušana.

Kartupeļu stādīti 18. maijā, laksti pļauti 15. augustā, vēlajām šķirnēm augusta beigās, raža vākta 6. septembrī.

Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz kartupeļu attīstību Priekuļos 2017.gadā:

Šogad tika plānota ļoti laba kartupeļu raža, LLKC jūlija ražas prognozēs bija paredzēta augstāka kartupeļu kopražs salīdzinot ar iepriekšējo gadu, neskatoties uz to, ka kartupeļu audzēšanas platības ir mazākas.

Sējas darbi pavasarī kavējās, arī kartupeļu stādīšana notika nedaudz vēlāk kā citus gadus. Maija pirmajās divās dekādēs gaisa temperatūra gandrīz visā Latvijas teritorijā bija zemāka par ilggadējiem datiem par 0-3.7°C, toties nokrišņi bija ļoti maz (www.meteo.lv). Bet maija trešā dekāde iesila, sāka arī līt, tiesa gan, diezgan nevienmērīgi valsts teritorijā: Priekuļos noliņa 38.3 mm, bet Rucavā – 0.3 mm. Kartupeļiem stādīšanas un dīgšanas laikā vēlams siltums, bet mitrums augsnei nav īpaši nepieciešams, jo dīgstus ar mitrumu un barības vielām nodrošina mātes bumbulis. Toties pārmērīgi mitra un vēsa augsne var veicina bumbuļu asnu slimību attīstību,

piemēram, asnus var bojāt rizoktonija. Tātad kartupeļu sezonas sākums šogad bija ļoti cerīgs. Priekuļos maija otrā un trešā dekāde raksturojās ar salīdzinoši līdzīgu diennakts temperatūru kā ilggadīgie dati (-0.3 un 0.4°C , respektīvi), bet nokrišņu daudzums bija 2.dekādē bija ļoti zems, bet trešajā gandrīz divkārt pārsniedza ilggadīgos datus. (8 % un 183 %, respektīvi).

Jūnija sākums un vidus bija diezgan pavēsi, īpaši Latvijas austrumu pusē, tur dienas vidējā temperatūra, piemēram, Priekuļos bija par 2.5°C zemāka kā parasti. Lietus vairāk vai mazāk lija visā Latvijā, bet ne pārmērīgi. Priekuļos – 26 – 48 mm, kas veidoja 111 – 172 % no ilggadīgajiem datiem. Kartupeļu sadīgšana laukos šovasar novērota vēlāka, Priekuļos kartupeļi sadīga apmēram nedēļu vēlāk nekā iepriekšējā gadā.

Tā kā augu attīstība bija lēnāka, arī kartupeļu ziedēšana sākās vismaz nedēļu vai pat vēlāk kā citus gadus. Jūlijs šogad bija vēsākais vasaras vidus mēnesis šajā gadsimtā. Ja iepriekšējā gadā ziedoši kartupeļu lauki Priekuļos priecēja jūlija sākumā, tad šogad bija jāgaida jūlija vidus. Kartupeļiem ziedot, sāk veidoties jaunās ražas bumbuļi. Tieši šai laikā augiem ļoti svarīgs ir vienmērīgs mitrums augsnē un pieejamas barības vielas. Vēsāks laiks kartupeļu bumbuļu veidošanās laikā veicina lielāku bumbuļu skaita veidošanos zem viena cera, bet bumbuļi neizaug pārmērīgi lieli. Vienmērīgs mitruma un barības vielu nodrošinājums, kā arī augsnes irdenums palīdz izaugt vienmērīgas, gludas formas bumbuļiem. Tomēr smagākās un salijušās augsnēs bumbuļu formas veidošanās var būt apgrūtināta. Salīdzinoši vēsais laiks un mitrajā augsnē viegli pieejamais barības vielu nodrošinājums veicināja lielu lakstu augšanu. Mitruma nodrošinājums augsnē kavē parastā kraupja bojājumu attīstību. Priekuļos jūlija sākumā un vidū nokrišņu bija diezgan daudz, pat pārsniedzot ilggadīgos novērojumus (24.0-60.7 mm, kas sastāda 117-184 % no normas), mēneša beigās lietus mazinājās, tomēr mitruma režīms augsnē bija kartupeļiem labvēlīgs, jaunā raža veidojās, lai gan lēnāk, bet parastā kraupja bojājumi uz bumbuļiem bija ļoti reti. Valsts augu aizsardzības dienests jūlijā sākumā ziņoja par lakstu puves un sausplankumainības izplatības sākumu, bet Priekuļos netika novērota strauja lakstu puves izplatība, pirmās pazīmes tika konstatētas bioloģiskajā kartupeļu laukā tikai 24.jūlijā.

Augusts pienāca ar krietni siltāku laiku un saulainākām dienām. Īpaši otrajā dekādē gaisa temperatūra Latgalē un Vidzemē bija augstākā vismaz par 2°C kā ilggadīgie dati. Toties Kurzemē un Zemgalē gaisa temperatūra bija tuvu normai. Līdzīgi bija arī Priekuļos – 0.2°C virs normas Toties augusta pēdējā dekāde pārsteidza ar ļoti stipru lietu, kas izraisīja pat plūdus Latgales reģionos. Priekuļos augusta otrajā dekādē nolija 59 ml, kas veidoja 253 % no ilggadīgo datu līmeņa. Tomēr, ņemot vērā jau iepriekš lēnāko augu attīstību, arī kartupeļu nobriešana aizkavējās. Augusta otrās puses nokrišņi veicināja bija par iemeslu straujai lakstu puves attīstībai, līdz ar to, laukos, kuros netika lietoti fungicīdi, tika pārtraukts bumbuļu veidošanās process. Lietus varēja veicināt arī slimības izraisītāja nokļūšanu uz jaunās ražas bumbuļiem.

Septembrī turpinājās silts laiks, kas būtu ļoti piemērots kartupeļu novākšanai. Diemžēl biežais un diezgan spēcīgais lietus gandrīz visā Latvijas teritorijā kavēja novākšanas darbus. Priekuļos nokrišņu līmenis septembra pirmajā dekādē vairāk kā 2 reizes pārsniedza normu, bet septembra otrajā dekādē nolija gandrīz 4 reizes vairāk nokrišņu kā ilggadīgie dati (respektīvi 55 un 70 ml, kas veidoja 220 un 381 %). Savukārt septembra beigās nokrišņi bija tikai 6.2 ml, 28 %. Vienlaikus mitrajā augsnē bumbuļi bija pakļauti lakstu puves, dažādu bakteriālo puvu un arī melnā kraupja infekcijām. Starp jaunās ražas bumbuļiem parādījās puvuši kartupeļi. Ražas laikā būtu jāizvairās savākt bojātie bumbuļi, novāktie kartupeļi noteikti jānožāvē un jāvēdina. Pirms ievietošanas glabātuvē bumbuļi jāpārslasa, likvidējot bojājumu perēkļus. Bumbuļu

vēdināšana jāturpina arī vēlāk, jo infekcija uz cietušo un pilnībā nenobriedušo bumbuļu mizas var sākt attīstīties ikvienā mitruma piliena, ko dzīvais bumbulis izdala elpošanas procesā.

Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz kartupeļu attīstību Stendē 2017.gadā:

Kopumā meteoapstākļi 2017.gadā kartupeļiem bija labi, tikai maija un jūnija sākuma bija vēsi un tas neveicināja ātru kartupeļu bumbuļu sadīgšanu. Arī ziedēšanas laiks aizkavējās. Jūnija un jūlija vidējā temperatūra bija nedaudz zem normas, tikai jūlija trešā dekāde kļuva siltāks. Visi vasaras mēneši raksturojami kā mēreni silti un kartupeļu bumbuļu attīstībai labvēlīgi. Nokrišņu daudzums tikai jūnija mēnesī bija nedaudz virs normas, bet jūlijs un augusts pat uzskatāmi par samērā sausiem mēnešiem. Kaut gan augustā lietus vairāk bija mēneša sākumā vairāk, taču lietus nebija ilglaicīgs un nebija stipras lietus gāzes, biežāk lietus bija sijājošs. Pirmie lakstu puves pazīmes bija novērotas bioloģiskajā laukā jūlija trešās dekādes beigās. Bioloģiskajā laukā kartupeļu lapgrauža vaboles tika pamanītas jūnija beigās, jūlija sākumā. Lakstu puves strauja attīstība tika novērota augusta otrajā dekādē.

REZULĀTI

Bioloģiskais lauks Priekuļos

Kartupeļi sadīga 25-33 dienas pēc stādīšanas, ilgākā periodā kā integrētajā laukā. 10.jūnijā (25 dienas pēc stādīšanas) bija sadīguši 3 genotipi. Ilgākais asnu veidošanas laiks bija šķirnei 'Lenora', klonam 18699.37 ('Ibis' / 'Rosara') un S 10063-48 (S 99108-8 / 'Herta'). Ziedēšana sākusies nedaudz vēlāk - 55-63 dienas pēc stādīšanas, bet tas ir nedaudz īsāks periods kā iepriekšējā gadā. Ziedēšana agrāk - 10.jūlijā - konstatēta šķirnei 'Monta', 2 kloniem) ziedēšanu nekonstatēja.

Bioloģiskajā laukā lakstu puves izplatības sākums novērots 24.jūlijā. Pirmajā novērošanas reizē lakstu puves neskarti bija 7 genotipi: šķirne 'Kuras', 'Jelly', 'Gundega', 'Imanta', 'Lenora', perspektīvā šķirne 'Jogla' un klons '2008-6.5' ('Roberta' / 'Imanta'). Lakstu puve vērtēta 4 reizes ar 7-8 dienu intervālu. Novērojumu beigās 8.augustā mazāk lapu virsmas bojājumi bija 'Kuras' - 1 % lapu virsmas. Lakstu puves vērtējuma AUDPC (laukums zem slimības attīstības līknes) vērtības šķirnēm un kloniem bioloģiskajā laukā variēja no 4 līdz 425 (S 03067-33), starpība bija būtiska 95 % ticamības līmenī. Zemākās AUDPC vērtības konstatētas genotipiem 'Kuras', 'Imanta' (32) un 'Jogla' (62).

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 10.2 t ha⁻¹ līdz 38.8 t ha⁻¹. Perspektīvās agrās šķirnes 'Rigonda' raža būtiski neatšķīrās no standartšķirnes 'Monta' ražas (attiecīgi 27.7 t ha⁻¹ un 23.19 t ha⁻¹ (RS_{0.05}=7.2 t ha⁻¹). Trīs klonu raža vidēji agro grupā būtiski neatšķīrās no vidēji agrās šķirnes 'Lenora' ražas - 22.8 t ha⁻¹, bet viena klona raža bija būtiski zemāka kā standartšķirnei. Perspektīvās vidēji vēlās šķirnes 'Jogla' raža - 27.2 t ha⁻¹ būtiski neatšķīrās no šķirņu 'Imanta', 'Brasla' un 'Kuras' ražas - attiecīgi 20.9 t ha⁻¹, 27.6 t ha⁻¹ un 26.5 t ha⁻¹.

Cietes saturs šķirnēm bija robežās no 12.7 - 22.6 %. Cietes saturs vairāk par 20 % konstatēts 4 genotipiem: 'Brasla' - 20.4 %, S 04065-2 ('Pareka' / 'Monta') - 20.6 %, 19922.29 - 20.8 %, 'Jogla' - 20.9 %, vairāk par 4 t ha⁻¹ ieguva tikai 10 genotipiem, bet vienam genotipam cietes raža bija lielāka nekā 5 t ha⁻¹: 'Jogla' - 5.1 t ha⁻¹.

Bioloģiskais lauks Stendē

Kartupeļi sadīga 20-31 dienas pēc stādīšanas, nedaudz agrāk un īsākā periodā kā integrētajā laukā. 7.jūnijā (20 dienas pēc stādīšanas) bija sadīgusi jaunā šķirne 'Rigonda'. Ilgākais asnu veidošanas laiks bija klonam 18699.37 ('Ibis' / 'Rosara') - (31 diena). Ziedēšana sākusies 55-67 dienas pēc stādīšanas, kas ir nedaudz īsāks periods kā iepriekšējā gadā. Ziedēšana agrāk – 12.jūlijā – konstatēta šķirnei 'Rigonda'. Vēlākais ziedēšanas laiks – 24.jūlijs (67 dienas) konstatēts genotipam S04065-2.

Bioloģiskajā laukā lakstu puves izplatība sākta vērtēt 28.jūlijā. Šai laikā novērošanas reizē lakstu puves neskarti bija 7 genotipi. Bojājumu pakāpe nepārsniedza 0.1 %, tātad bija vērojamas tikai pirmās pazīmes. Lakstu puve vērtēta 4 reizes ar 7-8 dienu intervālu. Novērojumu beigās 14.augustā mazāk lapu virsmas bojājumi bija 'Kuras' – 1% lapu virsmas, 'Imanta' – 1.5% un 'Jogla' – 11%. Pārējiem bojāta vairāk kā 50-100 % lapu virsmas.

Stādījumam konstatēta kartupeļu lapgrauža invāzija, tā tika ierobežota, veicot kaitēkļu aizvākšanu ar rokām un lakstu purināšanu.

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 26.5 līdz 46.6 ha⁻¹ kas salīdzinoši ir augstāks ražības līmenis kā Priekuļos. Perspektīvajai agrajai šķirnei 'Rigonda', raža (33.3 t ha⁻¹) bija būtiski zemāka nekā agrās šķirnes 'Monta' raža (42.7 t ha⁻¹, RS_{0.05}=4.38 t ha⁻¹). Diviem agrajiem kloniem raža būtiski neatšķīrās no šķirnei 'Monta' ražas, bet diviem kloniem raža bija būtiski zemāka. Vidēji agrajiem kloniem ražs līmenis bija būtiski zemāks nekā vidēji agrās šķirnes 'Prelma' raža (45.68 t ha⁻¹, RS_{0.05}=4.38 t ha⁻¹). Perspektīvās šķirnes 'Jogla' (39.9 t ha⁻¹) un klona 19922.29 (39.9 t ha⁻¹) raža būtiski neatšķīrās no šķirnes 'Imanta' ražas (37.4 t ha⁻¹) un 'Brasla' raža (39.2 t ha⁻¹). Savukārt klona 2008-6.5 raža (29.4 t ha⁻¹) bija būtiski zemāka kā 'Braslai' un 'Imantai'.

Cietes saturs genotipiem variēja no 13.2 līdz 22.8 %. Cietes saturs šķirnei 'Imanta' bija 19.7 %, bet vairāk par 20 % cietes bumbuļos konstatēts klonam 19922.29 (20.1 %), 2008-6.5 (21.1 %), 'Kuras' (21.8 %) un 'Jogla' (22.8 %). Augstākā cietes raža iegūta šķirnēm 'Brasla' – 7.4 t ha⁻¹, 'Imanta' – 7.5 ha⁻¹, 'Jogla' – 9.1 t ha⁻¹ un 'Kura' – 10.1 t ha⁻¹.

Integrētais lauks Priekuļos

Kartupeļu kloni sadīga 22-29 dienas pēc stādīšanas, kas ir līdzīgi kā iepriekšējā gadā, tomēr dīgšanas laiks bija īsāks. To var skaidrot ar ilgstošu vēsuma periodu jūnija sākumā un straujo dīgšanu jūnija otrajā pusē pēc lietus. Ziedēšana iestājusies jūlija vidū, kas ir par nedēļu vēlāk nekā iepriekšējā gadā. Visagrāk ziedēt sāka standartšķirne 'Monta', agrā perspektīvā šķirne 'Rigonda' un S 01085-21 ('Pepo' / 'Vineta'). Ilgākais laiks no stādīšanas līdz ziedēšanai konstatēts klonam S 10063-128 (S 99108-8 / 'Herta').

Lakstu puves izplatības vērtējums stādījumā uzsākts 20.jūlijā, bet pirmie lakstu puves bojājumi konstatēti 18.augustā klonam S 03067-33 ('Valisa' / 'Hamlet'). Arī 25.augustā konstatēti tikai nelieli lakstu puves bojājumi, augstākā bojājumu pakāpe novērota tam pašam klonam. Vēlāk 1.septembrī 3 klonu laksti bija pilnīgi iznīcināti, bet 4 genotipiem bojājumu pakāpe bija tikai 20 %, ieskaitot klonu S 04065-2. Izvērtējot lakstu puves bojājumu AUDCP, konstatēts, ka sezonas laikā tas bija robežās no 70 (S 04065-2) līdz 358 (S 03067-33), starp genotipiem tika konstatētas būtiskas AUDPC atšķirības (p<0.05). Jauno šķirņu 'Rigonda' un 'Jogla' noteiktais AUDPC (attiecīgi 219 un 140) būtiski neatšķīrās no attiecīgi standartšķirņu 'Monta' un 'Imanta' rādītājiem.

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 31.5 ('Gundega') līdz 64.39 t ha⁻¹ (S 10063-128 (S 99108-8 / 'Herta')), ražas līmenis bija augstāks nekā iepriekšējā gadā.

Jaunās perspektīvās šķirnes ‘Rigonda’, kas atbilst agro šķirņu grupai, raža (60.3 t ha^{-1}) būtiski pārsniedza agrās šķirnes ‘Monta’ ražu (52.1 t ha^{-1} , $RS_{0.05}=7.7 \text{ t ha}^{-1}$). Pārējo agro klonu ražu starpības ar agro šķirni ‘Monta’ nebija būtiskas.

Vidēji agro šķirņu grupā viena klona raža būtiski neatšķīrās no šķirnes ‘Prelma’ ražas (attiecīgi S 10063-128 – 64.3 t ha^{-1} , ‘Prelma’ – 60.3 t ha^{-1} , $RS_{0.05}=8.0 \text{ t ha}^{-1}$). Vēl divu klonu ražas līmenis būtiski pārsniedzas no vidēji agrās šķirnes ‘Lenora’ ražas (44.2 t ha^{-1}), bet pārējo pārbaudīto klonu ražas līmenis bija būtiski zemāks kā ‘Prelmai’.

Pārbaudot vidēji vēlos klonus, konstatēts, ka jaunās perspektīvās šķirnes ‘Jogla’ raža (52.3 t ha^{-1}) būtiski neatšķīrās no vidēji vēlās šķirņu ‘Kuras’ ražas – 49.4 t ha^{-1} , bet būtiski pārsniedza šķirnes ‘Brasla’ ražu 43.0 t ha^{-1} , $RS_{0.05}=8.0 \text{ t ha}^{-1}$. Vēl 2 klonu raža būtiski pārsniedza ‘Braslas’ ražu – 2008- 6.5 t ha^{-1} raža (54.8 t ha^{-1}) un 19922.29 (51.6 t ha^{-1}).

Vērtējot kartupeļu bumbuļu lielumu, vairāk kā 50% lielo bumbuļu ($>50\text{mm}$) konstatēts 16 genotipiem. Astoniem genotipiem cietes saturs bumbuļos pārsniedza 18 %, diviem no vidēji agro šķirņu grupas – 19514.20 (‘Folva’ / 18616.29) – 18.7 % un S 04065-2 (‘Pareka’ / ‘Monta’) – 20.5 %. Vidēji vēlo šķirņu grupā augsts cietes saturs konstatēts visiem genotipiem: ‘Brasla’ – 19.9 %, ‘Jogla’ – 21.2 %, ‘Imanta’ – 20.1 %, 2008-6.5 (‘Roberta’ / ‘Imanta’) – 20.9 %, 19922.29 (‘Roberta’ / ‘Imanta’) – 21.1 % un ‘Kuras’ – 21.4 %. Cietes raža šai grupā bija robežās no 5.3 t ha^{-1} līdz 11.5 t ha^{-1} (2008-6.5).

Integrētais lauks Stendē.

Kartupeļu kloni sadīga 24-28 dienas pēc stādīšanas, nedaudz vēlāk kā iepriekšējā gadā, bet īsākā periodā. Ziedēšana iestājusies 58 – 67 dienas pēc stādīšanas, kas ir ilgākā periodā nekā iepriekšējā gadā, bet sākums līdzīgi kā Priekuļos šogad. Visagrākā sadīgšana tika novērota klonam S 01085-21, šķirnēm ‘Rigonda’, ‘Prelma’, ‘Monta’ – 10.06, arī ziedēšanas fāze šiem klonam bija visagrāk par citiem – 58 dienas pēc stādīšanas (14.07). Šķirne ‘Gundega’ sāka ziedēt vēl (23.07 – 67 dienas). Visvēlāk sadīga klons 18699.37. Lakstu puves (ieros. *Phytophthora infestans*) infekcija netika konstatēta, jo izmēģinājums konvencionālā laukā bija smidzināts ar fungicīdiem.

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 36.9 (S 04065-2) līdz 83.2 t ha^{-1} (‘Prelma’). Jaunajai perspektīvajai šķirnei ‘Rigonda’, kas atbilst agro šķirņu grupai – raža (48.6 t ha^{-1}) bija būtiski zemāka nekā agrās šķirnes ‘Monta’ raža (60.88 t ha^{-1} , $RS_{0.05}=1.3 \text{ t ha}^{-1}$). Bet klona S 07007.33 raža (57.3 t ha^{-1}), kas ietilpst agrajā grupā, būtiski neatšķīrās no šķirnes ‘Monta’ ražas.

Pārbaudīto vidēji agro klonu ražas bija būtiski zemākas par šķirnes ‘Prelma’ ražu.

Pārbaudot vidēji vēlos klonus, konstatēts, ka perspektīvās šķirnes ‘Jogla’ (64.9 t ha^{-1}) raža nebija būtiski augstāka kā šķirnei ‘Brasla’ (62.5 t ha^{-1}) un ‘Kuras’ (61.0 t ha^{-1}), bet būtiski pārsniedza šķirnes ‘Imanta’ ražu (49.6 t ha^{-1}).

Cietes saturs genotipiem variēja no 13.4 līdz 21.1 %. Cietes saturs vairāk kā 20 % bumbuļos konstatēts šķirnēm un kloniem: ‘Brasla’ – 20.1 %, ‘Jogla’ – 20.4 %, S 04065-2 – 21.1%. Augstākās cietes ražas iegūtas šķirnēm un kloniem ‘Brasla’ – 12.6 t ha^{-1} , ‘Kuras’ – 11.0 t ha^{-1} un ‘Jogla’ – 13.2 t ha^{-1} .

Ražas stabilitātes jeb adaptivitātes vērtējums kartupeļu kloniem un šķirnēm.

Izvērtējot 10 genotipu ražu 2013.-2017. gadā gan integrētās, gan bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Priekuļos un Stendē, kopā 18 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 14.3 t ha⁻¹ līdz 59.6 t ha⁻¹.

Ražas stabilitātes jeb adaptivitātes vērtējums kartupeļu kloniem un šķirnēm Priekuļos un Stendē 2013.-2017.gadā

Genotips	Vidējā raža 18 vidēs, t ha ⁻¹	Regresijas analīzes rādītāji		
		b1	H0: b1=1; H1: b1 nav 1	p vērtība
Prelma	46.62	1.40	b1>1	0.000
Rigonda	39.50	1.04	b1=1	0.000
S 03067-33	37.01	0.76	b1<1	0.000
Jogla	36.77	1.03	b1=1	0.000
S 03201-51	36.01	1.01	b1=1	0.000
Lenora	35.35	0.99	b1=1	0.000
Monta	34.21	0.95	b1=1	0.000
Brasla	32.37	0.81	b1=1	0.000
Imanta	31.59	0.93	b1=1	0.000
Gundega	27.95	0.74	b1<1	0.000
Vidēji	35.74			
RS 0.05	3.06			

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 18 vidēs bija tikai šķirnei ‘Prelma’ un ‘Rigonda’. Perspektīvajai šķirnei ‘Jogla’ un diviem kloniem vidēja raža 18 vidēs pārsniedza visu pārbaudīto genotipu vidējo ražu, bet starpība nebija būtiska ((RS_{0.05}=3.06 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. Klonam S 03067-33 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). Klonam 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.

Materiāla sagatavošana AVS un SĪN, perspektīvo šķirņu sēklaudzēšanai

2017.gadā tiek uzturēti atveseļotie kloni, sagatavots sēklas izejmateriāls perspektīvajām šķirnēm 'Jogla' un 'Rigonda'. Pavairotie merikloni testēti uz PVY, PLRV, PVS, PVM, PVX vīrusu klātbūtni.

SECINĀJUMI

2017. 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. Šobrīd AVS un SĪN pārbaudes veiktas perspektīvajām šķirne 'Rigonda' (S 01073-5) un 'Jogla', tās reģistrētas un tiek izvērtētas iekļaušanai Latvijas Augu šķirņu katalogā. Līdzīgi kā šķirņu adaptivitāte izvērtēta pēc ražas datiem, būtu ieteicams izvērtēt arī cietes satura bumbulos un cietes ražas adaptivitāti dažādiem audzēšanas apstākļiem.

Informatīvie pasākumi:

AREI PPC 2017.gada 8.jūlijā LAUKU DIENA PRIEKUĻOS



Sējumu skate AREI PPC 11.jūlijā

Uzņēmēju diena Jelgavā 28.aprīlī.



Tikšanās ar Priekuļu novada uzņēmējiem Veselavā 26.maijs



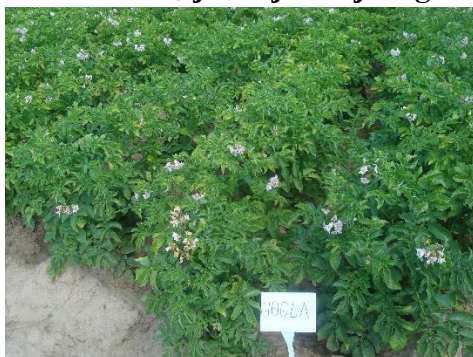
Skujenes skolēnu praktiskās nodarbības kartupeļu selekcijā martā



Lauka diena un skate Viļānos 14.jūlijā, kartupeļu šķirņu izstāde.



Lauka diena, jubileja Aloja-Agro 27.jūlijā



EAPR trienālā konference Versalā 9-15.jūlijs



1. Konosonoka I.H., Skrabule I., Dimante I., Kokare A., Kronberga A. 2017.
Application of near-infrared reflectance spectroscopy for detection of acrylamide

content in potato crisps and bread. Book of abstracts 9th international conference on biodiversity research, Daugavpils, 26-28 April, 2017, 58.

2. Skrabule I., Dimante I., Konosonoka I.H., Kruma Z., Kampuse S. 2017. The composition of biologically active compounds in tubers of potato varieties and their effect on acrylamide formation. Abstracts of EAPR 20th triennial conference <https://b-com.mci-group.com/Abstract/Statistics/AbstractStatisticsViewPage.aspx?AbstractID=351268>, P131.
3. Kiker R., Ronis A., Skrabule I., Cooke D., Runno-Paurson E. 2017. Genetic diversity in *Phytophthora infestans* populations collected from Latvian and Lithuanian potato field Abstracts of EAPR 20th triennial conference P 014.
4. Skrabule I. 2017. Kā saglabāt kartupeļu kvalitāti glabāšanas laikā. Agrotops Nr.8 (240). 28.-30.
5. Skrabule I. 2017. Vai kartupeļu ražu ietekmē klimata pārmaiņas? Agrotops, Nr.11 (243), 28.-30.
6. Skrabule I. Zariņa L., Jansone I., Melece L., Stramkale V., Zaļūksne V. 2017. Agroresursu un ekonomikas institūta veikums 2017.gadā. Ražas svētki "Vecauce - 2017" lauksaimniecības zinātne Latvijas simtgades gaidās, zinātniskā semināra rakstu krājums.113-115.