

Agroresursu un ekonomikas institūts

PĀRSKATS

Par ZM atbalstītā un deleģētā projekta

Selekcijas materiāla novērtēšanas programma 2025. gadam integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūragu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

Kartupeļu selekcijas materiāla novērtēšanas (bioloģiskajā un integrētajā saimniekošanas sistēmā) rezultātiem 2025. gadā.

Lauku atbalsta dienesta Lēmums par atbalsts piešķiršanu
10.9.1-11/25/1207-e (26.03.25.)

Sagatavoja: Agroresursu un ekonomikas institūta vadošās pētniece

I.Skrabule,
V.Stramkale
I.Dimante
I.Šarenkova
Pētnieces
L.Rābante-Hāne,
L.Vojevoda,
I.Taškova,
Zinātniskās asistentes
K.Ulme,
G.Strazdiņa,
I.Kroiča

2026.
Priekuļi

Kopsavilkums

2025. gadā plānotajos apjomos veikta kartupeļu **selekcijas materiāla izvērtēšana dažādās audzētavās**, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas kartupeļu šķirnes integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. No izvērtētā materiāla tiek atlasīti selekcijas kloni, kuru pazīmes vislabāk piemērotas integrētās vai bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas sistēmai Latvijas apstākļos, kā arī atbilst patērētāju prasībām gan tirgus, gan pārstrādes vajadzībām. Turpināta klonu pārbaude Stendē un Viļānos gan integrētās, gan konvencionālās saimniekošanas sistēmās.

2025.gadā vērtēšana turpināta bumbuļu izturības pret lakstu puvi noteikšana perspektīvajiem kloniem un glikozes noteikšanu kartupeļu bumbuļos.

Jaunā šķirne 'Vilmara' (S 03067-33) reģistrēta un iekļauta Augu šķirņu katalogā. Otro gadu uzsākts arī SIN testa veikšana arī bioloģiskajā saimniekošanā, pārbaude uzsākta arī šķirnei 'Rigonda'. Tomēr šī gada pārbaudes rezultāti nebija apmierinoši. Būtiski, ka šķirne 'Vilmara' uzrādījis labu adaptivitāti jeb spēju pielāgoties ne tik labvēlīgiem augšanas apstākļiem. Šāda pazīme ir tieši svarīga bioloģiskās lauksaimniecība šķirnēm.

Balstoties uz rezultātiem, iesniegti reģistrācijai vidēji agrie kloni S 10063-128 un S 09035-35 ar 2025.gadu, uzsākot arī AVS un SĪN pārbaudes, tomēr tikai klonam S 10063-128 abas pārbaudes bija veiksmīgas.

Papildus selekcijas darbam, vairāki kloni un šķirnes iekļautas arī citu projektu izmēģinājumos.

DARBA MĒRĶIS:

Veidot kartupeļu selekcijas programmas ietvaros selekcijas materiāla sākotnējās audzētavas, veikt kartupeļu selekcijas klonu novērtēšanu pēc audzēšanai un izmantošanas veidam nozīmīgām pazīmēm integrētajai un bioloģiskajai saimniekošanai;

METODES UN MATERIĀLI

Pētījumā izvērtēti selekcijas materiāla kloni integrētajā un bioloģiskajā audzēšanas sistēmā:

Selekcijas darbības	Vienību skaits	
	Integrētā	Bioloģiskā
Darba kolekcijas uzturēšana un krustošana, sēkļaudžu iegūšana	420	0
Sākotnējā selekcijas materiāla izvērtēšana un klonu atlase	314	
Perspektīvo klonu produktivitātes un kvalitātes novērtēšana	300	30
Molekulārās analīzes	175	
Perspektīvo klonu pārbaude, nematodes un vēža patotipu izturības novērtēšana, un/vai sagatavošana <i>in vitro</i> un testēšana SIN un AVS	2	2

Izmēģinājuma lauka raksturojums:

Priekuļi, integrētais lauks

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} 5.7, organisko vielu saturs 2.4 %, P_2O_5 146 mg kg^{-1} , K_2O 118 mg kg^{-1} , Mg 109 mg kg^{-1} , Ca 109 mg kg^{-1} , 2025. gada dati). Priekšaugi – ziemāji.

Minerālmēsļu izkliede (NPK 12:8:16) 500 kg ha^{-1} , tīrvielā NPK 60:40:80, dziļirdināšana, vāgu veidošana ar vāgotāju, stādīšana ar rokām un aizvāgošana, vāgošana ar ecēšām un bez, apstrāde ar herbicīdiem (Boxer 4 L ha^{-1} , Zetrola – 1.5 l ha^{-1}), Decis Mega (150 ml/ha), fungicīdiem Ranman (0.5 kg ha^{-1}), Revus Top (0.6 l ha^{-1}) divas reizes, lakstu pļaušana un novākšana ar vienrindas kartupeļu kombainu un ar rokām.

Kartupeļi iestādīti 14.-20. maijā, novākti no augusta beigām līdz septembra otrajai dekādei.

Priekuļi, bioloģiskais lauks

Priekuļos bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā vidēju iekultivēšanas pakāpi, mālsmilts struktūras augsnē ar nedaudz skābu, augsnes reakciju Trūdvielu saturs netika noteikts. (pH_{KCl} 5.9, P_2O_5 167 mg kg^{-1} , K_2O 82 mg kg^{-1} , 2020. gada dati). Priekšaugi – ziemāji.

Lauka šļūksana, dziļirdināšana, kultivēšana, vāgu veidošana, stādīšana, 5 reizes ecēšana un vāgošana. Miglošana ar bioloģisko augu aizsardzības līdzekli, lai ierobežotu kartupeļu lapgrauža (*Leptinotarsa decemlineata*) izplatību (NeemAzal – T/S 2.5 L ha^{-1}) divas reizes, kā arī mehāniska ierobežošana (lasīšana, lakstu purināšana). Lakstu pļaušana un novākšana ar vienrindas kartupeļu kombainu.

Kartupeļi stādīti 9. maijā, novākti 9.-11. septembrī.

Stende, integrētais lauks

Stendē integrētās saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar šādu augsnes raksturojumu: velēnu podzolaugsne, mālsmilts, trūdvielu saturs – 1.9 %, P_2O_5 – 127 mg kg^{-1} , K_2O – 165 mg kg^{-1} , pH_{KCL} – 5.7. Priekšaugš auzas.

Minerālmēslu izkliede (NPK 12-11-18) 350 kg ha^{-1} , tīrvielā NPK 42:38:63 kg, Multiple (Mg – 45%, Cu – 5.9%, Mn – 16%, Zn – 4.5%) 0.5 l ha^{-1} divas reizes un NitrosS (N – 11.4%, S – 25.9%) 3 l ha^{-1} (papildus N – 0.34 kg ha^{-1}). Pavasara aršana, šļūksana, kultivēšana. Stādīšana ar dinrindu stādītāju. Vienu reizi lauka rušināšana, apstrāde ar herbicīdu Fenix (3 L ha^{-1}) un Titus 0.05 kg ha^{-1} , insekticīdiem Carnadine - 0.12 L ha^{-1} , jo laikā konstatēja spēcīgu kartupeļu lapgrauži invāziju. Fungicīdi: Infinito 1.5 l ha^{-1} - 4 reizes, pēdējā reizē kopā ar Conclude 0,5 l ha^{-1} . Stādīšana 26. maijā ar 2 rindu stādāmo mašīnu. Lakstus nopļāva 1.09, bumbuļu raža tika novākta 12.09.

Stende, bioloģiskais lauks

Stendē bioloģiskajā laukā izmēģinājums iekārtots laukā šādu augsnes raksturojumu: velēnu podzolaugsne, mālsmilts, pH – 5.6, organisko vielu saturs – 1.67 %, K_2O – 144 mg kg^{-1} ; P_2O_5 – 142 mg kg^{-1} , Ca - 658 mg kg^{-1} , MgO - 140 mg kg^{-1} . Priekšaugš ziemas rudzi.

Aršana iepriekšējā gada rudenī, šļūksana, dziļirdināšana, vagu veidošana, stādīšana, vagošana 3 reizes, ecēšana 1 reizi. Kartupeļu lapgraužu (*Leptinotarsa decemlineata*) ierobežošana nolasot ar rokām.

Kartupeļu stādīti 21. maijā ar 2 rindu stādāmo mašīnu, laksti pļauti 30.augustā, raža vākta 18. septembrī ar divrindu racēju.

Viļāni, integrētais lauks

Viļānos integrētajā saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar šādu augsnes raksturojumu: Trūdaina podzolēta gleja augsne, pH_{KCl} -6.28, trūdvielu saturs – 5.8 %, P_2O_5 – 253 mg kg^{-1} , K_2O – 125 mg kg^{-1} . Priekšaugš vasaras kvieši.

Aršana iepriekšējā gada rudenī. Augsnes frēzēšana. Kartupeļu mēslošanai izmantots NPK 15:15:15 deva 300 kg ha^{-1} , tīrvielā NPK 45:45:45. Vēlāk amonija nitrāts 265 kg/ha, tīrvielā N - 91. Lapu mēslojums Universal pro 0.5 un 0.3 l ha^{-1} . Trīs reizes veikta vagošana ar vagotāju. Kartupeļu aizsardzībai pret slimībām integrētajā laukā miglots fungicīds Revus Top 0.6 l ha^{-1} divas reizes. Kaitēkļu apkarošanai smidzināti insekticīdi Carnadine Extra 0,18 l ha^{-1} un Delmetros 50 ml ha^{-1} .

Stādīšana 13. maijā ar rokām. Lakstus nopļāva 1. septembrī. Bumbuļu raža tika novākta 8. septembrī.

Viļāni, bioloģiskais lauks

Viļānos bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā izmēģinājums iekārtots laukā ar šādu augsnes raksturojumu: velēnu podzolēts smilšmāls, pH_{KCL} – 6.8, trūdvielu saturs – 4.0 %, P_2O_5 – 70 mg kg^{-1} , K_2O – 121 mg kg^{-1} . Priekšaugš ziemas rudzi.

Iepriekšējā gada rudenī aršana. Augsnes irdināšana, kultivēšana, frēzēšana, vagu veidošana, stādīšana. Divas reizes veikta vagošana ar vagotāju. Kartupeļu lapgraužu (*Leptinotarsa decemlineata*) ierobežošana miglošana ar bioloģisko augu aizsardzības līdzekli (NeemAzal – T/S 2.5 L ha^{-1}) divas reizes. Papildus vagošana, lai pievadītu augsnē gaisu, veikta arī jūlija beigās.

Kartupeļu stādīti 13. maijā, laksti pļauti 1.septembrī, raža vākta 8. septembrī.

Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz kartupeļu augšanu un attīstību

Priekuļos 2025.gadā

Pēc Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra datiem, šā 2025. gada pavasaris Latvijā kļuva par 10. siltāko pavasari novērojumu vēsturē kopš 1924. gada, dalot šo vietu ar 2018. gada pavasari. Lai gan Latvijā, aprīļa sākums tika uzskatīts kā samērā silts, tomēr Priekuļos šis mēnesis iesākās samērā vēsi, 1. dekādē vidējai gaisa temperatūrai sasniedzot tikai 3.1 °C. Aprīļa 2. dekādē vidējā gaisa temperatūra pieauga līdz 11.4 °C (5.8 °C virs ilggadīgajiem datiem), tomēr 3. dekādē temperatūra samazinājās līdz 7.5 °C (1.5 °C zem ilggadīgajiem datiem). Kopējais nokrišņu daudzums Priekuļos aprīlī bija 140% - augstāks par ilggadīgajiem datiem – 58.5mm. Priekuļos, maija mēneša 1. dekādē bija salīdzinoši vēss – 6.1 °C (1.dekādē, salīdzinot ar ilggadīgajiem datiem zemāka par 4°C), nokrišņu daudzums sastādīja 155.6% no ilggadīgajiem datiem – 22.4 mm (1.4. tabula). Bioloģiskajā laukā kartupeļi iestādīti pirmās dekādes beigās – 9. maijā bioloģiskajā laukā un otrajā dekādē – integrētajā laukā. Lai gan maija otrajā un trešajā dekādē gaisa temperatūra paaugstinājās, un trešajā dekādē pārsniedza ilggadīgos novērojumus par 6.8 °C, pieauga arī vidējais nokrišņu daudzums. Maija mēnesī vidējais nokrišņu daudzums sasniedza 95.8 mm, veidojot 166.6% no ilggadīgajiem datiem. Paaugstinātais mitruma līmenis traucēja veikt stādīšanu (Vagas varēja aizart ar mitru augsni), laicīgi vagošanu un stādījumu ecēšanu, kā arī mitrums traucēja kartupeļiem dīģšanas procesā, jo bija samazināta skābekļa apgāde vagās.

Vasaras sākums salīdzinot ar ilggadīgajiem datiem bija par 1.0°C vēsāks, vidējai gaisa temperatūrai jūnijā sasniedzot tikai 14.4°C. Arī mitruma līmenis turpināja pieaugt, jūnija pirmajā un otrajā dekādē (attiecīgi 32.6 mm un 43.2 mm), kopējam nokrišņu daudzumam sastādot 108.7 mm, jeb 129.6% no ilggadīgajiem datiem. Šāds nokrišņu daudzums aizkavēja kartupeļu attīstību un veicināja dažādu slimību un nezāļu izplatību uz lauka. Jūlijā vidējā gaisa temperatūra sasniedza 19.1 °C, kas ir par 1.2 °C virs ilggadīgajiem datiem, tomēr ilgstošās lietavas turpināja apgrūtināt kartupeļu audzēšanas apstākļus. Vidējais jūlija nokrišņu daudzums sastādīja 124.9 mm (147% no ilggadīgajiem datiem). Vēsa un mitra laika kavēja kolorado vaboļu izplatību. Pirmās kolorado vaboles bioloģiskajā laukā konstatētas jūlija 2. dekādē, kad gaisa temperatūra Priekuļos sasniedza 20.3°C. Augusta vidējā gaisa temperatūra bija par 1.1 °C zemāka nekā ilggadīgie dati (vidēji 15.6 °C). Lai gan augusta sākumā lietūs mitējās (9.2 mm, jeb 37.6% no ilggadīgajiem datiem), tomēr 2. un 3. dekādē tas atkal pastiprinājās.

Kartupeļi bioloģiskajā laukā tikai vākti ar kombainu no augusta beigām līdz septembra beigām., kad bija samērā silts un sauss laiks. Vidējā gaisa temperatūra septembra 1. dekādē sasniedza 18.6°C (4.6 °C virs ilggadīgajiem datiem) un vidējais nokrišņu daudzums bija tikai 0.6mm (2.9% no ilggadīgajiem datiem).

Stendē 2025.gadā

Klimatiskie apstākļi 2025.gada veģetācijas periodā no maija līdz augustam raksturojās ar vēsu un nokrišņiem bagātu laiku. Kopumā kartupeļiem bija vidēji labi augšanas apstākļi, bumbuļu raža bija laba, bet pārliedzīgais augsnes mitrums izraisīja kartupeļu pušānu un lakstu puves attīstību bioloģiskajā laukā.

Maija mēnesī bija siltāks tikai III dekādē, bet maija sākums un II dekādē gaisa temperatūra vidēji bija no +6.3°C līdz +8°C, kas kopumā bija zemāk, salīdzinot ar vidējiem ilggadīgiem datiem un kopumā maijs bija par 2.1°C zemāk par mēneša normu. Kartupeļus stādīja III dekādē. Augsne bija sasilusi un apstākļi bija piemēroti

stādīšanai, kā arī nokrišņu daudzums bija optimāls. Visvairāk lija II dekādē un to daudzums sastādīja 58.8 mm, kas ir tuvu mēneša normai.

Jūnija vidējā gaisa temperatūra bija tuvu mēneša normai un visās dekādēs bija vienāda +14.2°C, kas atšķirās no mēneša vidējiem datiem par 0.5°C. Nokrišņu daudzums bija nedaudz zemāks, bet tuvu mēneša normai - 63.9 mm, t.i. 89% no normas. Kartupeļu agrākās šķirnes sāka dīgt sākot ar 12-13.06, kas ir 4-5 dienas vēlāk salīdzinot ar 2024.gadu (8-10.jūnijs).

Jūlija vidējā mēneša temperatūra bija par 1.1°C augstāka nekā norma un nokrišņu daudzums - 129.7 mm, kas ir augstāk par normu un sastādīja 166%, kas par 29% pārsniedza 2024.gadā līmeni. Visvairāk lija jūlija trešā dekādē, kad nolija 102.1 mm virs mēneša normas Ziedēt kartupeļu genotipi sāka mēneša vidū, taču ziedēšana pārsvarā bija samērā vāja, daži genotipi pat neziedēja. Iespējams, ka mēneša otrajā dekādē iestājās karsti un sausi laika apstākļi, kas izraisīja pumpuru nobiršanu. Kartupeļu lapgraužu (*Leptinotarsa decimlineata*) invāzija bioloģiskajos laukos šogad nebija pārāk izplatīta, salīdzinājumā ar iepriekšējiem gadiem.

Augusts bija mēreni silts un nokrišņiem bagāts, gaisa vidējā temperatūra bija par 1 °C zemāk nekā mēneša norma, bet nokrišņu daudzums bija 104% virs mēneša normas. Augustā kartupeļu bumbuļi turpināja augt, zem cera to bija daudz, taču biežās lietavas izraisīja pārmēru augsnes mitrumu un sablīvēja virskārtu, kas izraisīja baltās pūtītes uz vairums bumbuļiem. Kartupeļu lakstu puve (ier. *Phytophthora infestans*) sāka attīstīties jūlija pēdējā un augusta pirmajā dekādē, turpmākā infekcijas attīstība novērota mēneša otrajā un trešajā dekādē, lakstu atmiršana bija trešās dekādes beigās (bioloģiskajā laukā). Konvencionālajā laukā lakstu puve bija ierobežota ķīmiski, tāpēc lakstu puve neattīstījās.

Viļānos 2025.gadā

Maija pirmajā dekādē gaisa vidējā diennakts temperatūra 6.2 °C, kas par 3.0 °C zemāka par normu, nokrišņi – 115.3 % no normas. Maija 2. dekādē vidējā gaisa temperatūra 2.4 °C zem normas, bet nokrišņu daudzums sastādīja 403.5 % no normas. 13.maijā iestādīts kartupeļu šķirņu izmēģinājums. Maija 3. dekādē gaisa temperatūra bija 13.1 °C, 0.3 °C virs normas. Nokrišņu daudzums 308.0 % no normas.

Jūnija 1. dekādē vidējā diennakts temperatūra 15.3 °C, 1.4 °C virs normas, nokrišņu daudzums 180.4 % no normas. Jūnija 2. dekādē vidējā diennakts temperatūra 14.5 °C, 0.3 °C zem normas, bet nokrišņu daudzums bija 27.4 mm, jeb 105.4 % no normas. Jūnija 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 1.4 °C zem normas un nokrišņu daudzums 105.4 % no normas.

Jūlija 1. dekādē vidējā diennakts temperatūra 17.6°C, 1.2 °C augstāka par normu, nokrišņu daudzums 110.0 % no normas. Jūlija 2. dekādē vidējā diennakts temperatūra 19.7 °C, 2.6 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums bija 237.8 % no normas. Jūlija 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 2.5 °C virs normas un nokrišņu daudzums 98.1 % no normas.

Vidējā diennakts temperatūra augusta pirmajā dekādē 17.3 °C, 0.7 °C virs normas. Nokrišņu daudzums bija 25.8 mm, kas sastādīja 103.2 % no normas. Augusta otrajā dekādē vidējā diennakts temperatūra 0.1 °C zem normas, bet nokrišņi 55.2 % no normas. Vidējā diennakts temperatūra augusta trešajā dekādē 13.8 °C, 0.5 °C virs normas. Nokrišņu daudzums 59.6 % no normas.

Septembra 1. dekādē vidējā diennakts temperatūra 17.4 °C, 4.8 °C augstāka par normu un nokrišņi 5.4 mm. Otrajā dekādē vidējā diennakts temperatūra 14.7 °C, 4.0 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums bija 11.1 mm, jeb 55.5 % no normas. 08.09.

novāktas visas kartupeļu šķirnes. Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Rēzeknes hidrometeoroloģiskās stacijas dati.

REZULĀTI

DARBA KOLEKCIJAS UZTURĒŠANA UN KRUSTOŠANA, SĒKLAUDŽU IEGŪŠANA

Darba kolekcijas vērtēšana

Potenciālo vecākaugu novērtēšanai iekārtots demonstrējuma izmēģinājums ar 104 šķirņu paraugiem. Izmēģinājumā iekļautas Latvijā izveidotas šķirnes un kloni, Vācijā (Norica, Solana, Europlant) un Nīderlandē (Agrico) un Igaunijā (METK) izveidotas šķirnes. Agro šķirņu grupā bija 27 šķirnes, vidēji agro šķirņu grupā 49 šķirnes, vidēji vēlo un vēlo šķirņu grupā – 20 šķirnes, kā arī 6 šķirnes ar krāsainu mīkstumu. Tā kā vēlās šķirnes bija cietes ražošanai, tās tika vērtētas kopā ar vidēji vēlajām šķirnēm. Visām agrīnuma grupā bija ļoti līdzīgs ražas līmenis. Agro šķirņu grupā vidējā raža bija 30.9 t ha⁻¹, vidēji agro – 31.0 t ha⁻¹, bet vidēji vēlo šķirņu grupā – 29.9 t ha⁻¹. Agro šķirņu grupā raža variēja no 14.1 t ha⁻¹ ('Vilmara') līdz 51.1 t ha⁻¹ ('Agila'), vidējā raža agro šķirņu grupā bija ļoti tuva iepriekšējā gada rādītājam (2024.gadā - 30.2 t ha⁻¹). Vidēji agro šķirņu grupā raža bija robežās no 10.5 t ha⁻¹ ('Almonda') līdz 58.3 t ha⁻¹ ('Twister'), kopumā vidējā raža bija līdzīga iepriekšējā gada ražai (2024. - 31.9 t ha⁻¹). Vidēji vēlo šķirņu grupā raža bija robežās no 17.0 t ha⁻¹ ('Carolus') līdz 36.7 t ha⁻¹ t/ha ('Babilon'), vidējā ražība bija līdzīga iepriekšējā gada līmenim (2024. -29.0 t/ha). Šķirnēm ar krāsainu mīkstumu ražas līmenis bija zems, vidējā raža 10.0 t ha⁻¹.

Pārbaudītajām šķirnēm noteikts arī cietes saturs bumbuļos. Krustojumos ar mērķi paaugstināt cietes saturu ieteicams izmantot šķirnes 'Kuras' (ciete saturs 21.2%), 'Euroresa' (21.1%), 'Allstar' (20.6%), augstākā cietes raža bija 'Kuras' (7.0 t ha⁻¹), tikai nedaudz zemāka cietes raža bija šķirnei 'Jogla' (6.5 t ha⁻¹), kura šogad neizcēlās ar izcili augstu cietes saturu (17.9%), bet nodrošināja augstu ražas līmeni (36.6 t ha⁻¹).

Krustošana

Hibridizāciju veica siltumnīcā, speciāli iekārtotā telpā. Lai veiktu krustošanu, siltumnīcas audzētavā iestādīti 29 šķirņu 56 augi. Pirms vecākaugu stādīšanas, 17. martā atveseļotie kartupeļu bumbuļi tika uzlikti diedzēties gaismā. Vēlo un vidēji vēlo šķirņu vecākaugi siltumnīcā uz „ķieģeļa” stādīti 24.aprīlī, bet vidēji agro un agro šķirņu vecākaugi – 7.maijā, tādā veidā mēģinot nodrošināt vienlaicīgu ziedēšanas periodu. Krustošana veikta no 9. jūnija līdz 20.jūlijam. Ogas veidojās līdz 9.jūlijam veiktajiem krustojumiem.

Kartupeļu selekcijas ģenētiski daudzveidīga izejmateriāla ieguvei 2024. gadā pēc noteiktas programmas veikta hibridizācija 109 (2024 – 119) kombināciju apjomā, mākslīgi apputeksnējot 3147 (2024 – 4564) ziedus. Rezultātā iegūtas 289 (2024 – 134) ogas no 43 (2024 – 20) kombinācijām. Kopumā 9.2 % (2024.-2.9%, 2023 – 11.4 %) apputeksnēto ziedu veidoja ogas ar sēklām, kas ir vidēji nekā abos iepriekšējos gados. Kopā iegūtas 23555 (2024 – 12603) sēklas no apputeksnētajiem ziediem, kas ir gandrīz divas reizes vairāk nekā iepriekšējā gadā. Lai gan tika sasniegts ļoti liels apputeksnēto ziedu skaits, tomēr ogas veidojās salīdzinoši maz. Visvairāk ogu aizmetās 2. jūlijā veiktajiem krustojumiem – 23.46 % ziedu veidoja ogas, iegūstot 4727 sēklu un 22.jūnijā veiktajiem krustojumiem – 23.14 % ziedu veidoja ogas, iegūtas 2000 sēklas. Šogad tikai 6 dienās veiktie krustojumi neveidoja ogas, salīdzinot iepriekšējā gadā tādas bija

11 dienas. Veiksmīgākais ogu veidošanas periods bija no 10.jūnija līdz 4.jūlijam. Vislielākais sēklu daudzums iegūts 17. jūnija krustojumu kombinācijā 'Euroresa' / S 19132-38 – 4100 sēklas un 18.jūnija kombinācijai 'Kuras' / 'Ardeche' – 3050 sēklu.

Siltumnīca nodrošina daļēji kontrolētus apstākļus, nodrošinot paaugstinātu gaisa mitrumu pēc mākslīgās apputeksnēšanas. Mākslīgā apputeksnēšana tika veikta pārsvarā agrās rīta stundās – no 6.00 līdz 10.00, kad gaisa temperatūra bija zemāka un relatīvais gaisa mitrums rīta agrumā varēja veicināt apaugļošanos. Ēnošanai tika izmantoti ēnošanas tīkli, bet gaisa mitrināšanas tika uzstādītas un lietotas speciāls iekārtas, kas nodrošināja krustošanai piemērotāku mikroklimatu. Mitruma līmenis krustošanas laikā ir ļoti būtisks un paaugstinoties gaisa temperatūrai virs 25°C, tas varēja būtiski ietekmēt apputeksnēšanās procesu un ogu veidošanos. Tāpat ir jāņem vērā kartupeļu ģenētiskās īpašības un zieda fizioloģija. Ne visas kartupeļu šķirnes savstarpēji ir saderīgas un savā starpā var veiksmīgi apputeksnēties, tādā veidā neveidojot ogas un sēklas.

Sēklaudzņu iegūšana

Siltumnīcā izaudzēti un vizuāli izvērtēti 39 kombināciju 17268 sēklaudzņu. Vērtēšanai uz lauka 1. gada selekcijas audzētavā tiek atlasīti vizuāli kvalitatīvākie bumbuļi bez bojājumu pazīmēm.

SĀKOTNĒJĀ SELEKCIJAS MATERIĀLA IZVĒRTĒŠANA UN KLONU ATLASE INTEGRĒTAJAI UN BIOLOĢISKAJAI SAIMNIEKOŠANAS SISTĒMĀM

Klonu izvērtēšana un atlase veikta **integrētā** lauka selekcijas audzētavās.

1. gada selekcijas audzētava

2025. gadā, integrētā lauka apstākļos, tika izvērtēti 25 krustojuma kombināciju 6240 kloni. Kloni novērtēti un uz lauka atlasīti pēc bumbuļu fenotipiskajām pazīmēm. Kopā atlasīti 612 kloni, kuriem noteikts cietes saturs. Augstākais cietes saturs konstatēts klonam, kas iegūts 'Tarzan' / 'Imanta' krustojumā – 24.0%. Tiek turpināta izlase vizuāli, pēc cietes satura un izvērtējot glabāšanās spējas.

2. gada selekcijas audzētava

2025.gadā uz lauka tika izvērtēti 1067 kloni. Veģetācijas periodā tika vērtēta klonu izturība pret lakstu puvi un citām lapu slimībām, kā arī aprakstīta zieda krāsa. Klona atlase uz lauka vērtēta pēc bumbuļu fenotipiskajām īpašām. Tālākam selekcijas procesam atlasīti 280 paraugi. Pēc novākšanas tika noteikts cietes saturs bumbuļos un izvērtētas bumbuļu glabāšanās īpašības. Atlasītajiem kloniem cietes saturs bija robežās no 9.9% - 24.1%. Savukārt 3 genotipi bija jutīgi pret puvēm, norādot uz sliktām glabāšanās īpašībām.

3. gada selekcijas audzētava

2025. gadā uz lauka izvērtēti 254 kloni. Veģetācijas perioda laikā izvērtēta lauka izturība pret lakstu puvi, siltumnīcā izvērtēta izturība pret nematodi (zin.asist. G.Strazdiņa). Ar molekulāro marķieru palīdzību (57R) noteikta izturību pret nematodi noteicošā gēna klātbūtne (pētniece I.Taškova, zin.asistente K.Ulme).

2025. gadā 260 kloniem, kas iekļauti 3. selekcijas audzētavā, tika veikta izturības pārbaude pret zeltīto kartupeļu cistu nematodi (*Globodera rostochiensis*) gan mākslīgās infekcijas fonā, gan arī gēna, kas nodrošina izturību pret ierosinātāja patotipu, noteikšanā ar molekulāro marķieri 57R.

*Mākslīgā inficēšana ar nematodi (*Globodera rostochiensis*)*

Materiāli un metodes. Pārbaudāmā klona bumbuļus 3 atkārtojumos ievieto plastmasas trauciņā, kurā iepriekš ievietots ar minerālvielām bagātināts kūdras substrāts un infekcijas materiāls (infekciju saturošs kūdras substrāts, saglabāts no iepriekšējiem gadiem). Trauciņus novieto uz plauktiem, nodrošinot gaismas režīmu ar mākslīgo apgaismojumu (dienasgaismas spuldzes) 16 stundas diennaktī. Temperatūra telpā ap 15-20°C. Pārbaudāmais materiāls tiek regulāri aplaistīts, lai substrāts nezaudētu mitrumu un nodrošinātu augšanu.

Pēc 8-11 nedēļām augus izņem no podiņiem, veic sakņu apskati, konstatējot kartupeļu cistu nematodes cistu veidošanos uz saknēm, izmantojot lupu. Ja uz kartupeļu auga saknēm netiek konstatētas nematodes cistas, tad klons tiek uzskatīts par izturīgu (N). Ja uz kartupeļu auga saknēm konstatē dažas nematodes cistas (1-5), tad rezultāts nav pārliecinošs, norāda, ka cistu skaits bijis mazs (M). Ja uz auga saknēm cistu skaits ir liels (>5), tad klonu uzskata par neizturīgu (D).

Pārbaudāmais klonu materiāls iestādīts 27.03.2025., bet vērtēts 15.05.2025.

Rezultāti. Mākslīgās infekcijas apstākļos 73 klonu jeb 29 % konstatēta pilnīga izturība, ieņēmīgi bija 80 kloni jeb 31 %, bet pārējie 86 kloni jeb 34 % uzrādīja neskaidru rezultātu, no 6% klonu pārbaudes rezultāti netika iegūti.

No 254 pārbaudītajiem paraugiem (ar molekulāro marķieri 57R) 156 klonu jeb 62 % konstatēta pilnīga izturība, ieņēmīgi bija 97 kloni jeb 38 % un 1 genotipam nebija iespējams noteikt izturības gēnu.

Salīdzinājums ar klonu pārbaudes rezultātiem ar molekulāro marķieru pielietošanu. Ar molekulāro marķieri un mākslīgās infekcijas fonā veiktās pārbaudes rezultāti sakrita 77 gadījumos jeb 30 % (62 izturīgie kloni un 66 neizturīgie), nesakrita 26 gadījumos jeb 10 % (13 izturīgie kloni un 11 neizturīgi kloni), neskaidri rezultāti bija 86 paraugos jeb 34 % un 1 genotips, kuram nebija iespējams noteikt izturības gēnu bet parādīja neizturību mākslīgās infekcijas rezultātā.

Atlasītajiem kloniem cietes saturs bija robežās no 9.15% (S 21010-75 ('Blue Star' / 'Violetta')) līdz 21.9% (S 21051-14 ('Tomensa' / S 14095-43), vidēji 15.9%. Izvērtējot glabāšanās īpatnības, 12 genotipiem konstatēja vairāk nekā 10 bojātus – puvušus bumbuļus savāktajā materiālā.

4.gada selekcijas audzētava

Kartupeļu klonu sadīgšana notika nedaudz ilgākā periodā nekā 2024.gadā, bet sadīgšanas sākums bija agrāks par 1 dienām – 17-31 dienas (2024. – 18-29 dienas).

Ziedēšana tika konstatēta laika periodā no 49 līdz 62 dienām pēc stādīšanas, bet daudz kloni vispār neuzziedēja.

Integrētajā lauka apsekošana tika veikta laika periodā no 10.07-2.09. izvērtējot 8 reizes ar 7-10 dienu intervālu. Laktu puves (*Phytophthora infestans*) bojājumu pazīmes jau 10.jūlijā bija skārušas atsevišķus genotipus, bojājumu apjomi no 1 – 10 % vismaz vienā atkārtojumā. Augstākais bojājumu līmenis 10% bija S 19104-8 (S 11045-3 / S 12058-7), S 20028-9 ('Madison' / 'American Rose'). Agrajiem genotipiem jau 26.augustā bojājumu pakāpe pārsniedza 70%, bet vēlākiem genotipiem 2.septembrī vairumam genotipu bojājumi bija no 70-100%, bet 2 genotipiem tie bija mazāk – 65% vismaz vienā atkārtojumā: 'Magdalena' un S 20012-47 ('Euroking' / 'Thalesa'). AUDCP slimību (galvenokārt lakstu puves) bojājumu apjoms bija no 1249 ('Kuras') līdz 3576 (S 20030-2 (S 14022-34 / 'Thalesa')). Genotipa ietekme uz slimību bojājumu apjomu bija būtiska (1.priekšpārbaudei $RS_{0.05} = 205$, un 2.priekšpārbaudei $RS_{0.05} = 269$ un 3.priekšpārbaudei $RS_{0.05} = 350$, $p < 0.05$). 1.priekšpārbaudes grupā AUDPC no zemākā rezultāta – 2022 (S 20020-15 ('Monta' / 'Thalesa')) būtiski neatšķīrās vēl 2 genotipi: 'Monta' un S 20031-48 ('Barbara' / 'Thalesa'). Savukārt 2. priekšpārbaudes

grupā tikai šķirnes 'Kuras' AUDPC rezultāts būtiski neatšķirās no izturīgāka klona rezultāta – 1249. Toties 3.priekšpārbaudes grupā 4 genotipu AUDPC būtiski neatšķirās no zemākā vērtējuma – 1254 ('Kuras'), tie bija S 20012-47 ('Euroking' / 'Thalesa'), 'Mandaga', 'Imanta' un 'Jogla'.

Izturības pārbaude pret nematodēm (*Globodera rostochinensis*, Ro1) mākslīgās infekcijas apstākļos tika veikta 125 kloniem. No tiem 117 kloni (94%) uzrādīja izturību, 1 klonu (0.8%) bija neizturīgi, 4 klonu rezultāti bija neskaidri, bet četri kloni neuzrādīja rezultātu, jo bumbuļi bija sapuvuši.

Šajā audzētavā pārbaudīti genotipi dažādās agrīnuma grupās: agrie – 15 genotipi, salīdzinot ar standartšķirnēm 'Monta', 'Solist', vidēji agrie – 31 genotipi, salīdzinot ar standartšķirnēm 'Lenora', 'Prelma', vidēji vēlie – 80 genotipi, salīdzinot ar šķirnēm 'Brasla', 'Imanta', 'Jogla', 'Jelly', 'Kuras'.

Kartupeļu bumbuļu raža agro genotipu grupā bija robežās no 17.24 t ha⁻¹ (S 18098-9 ('Honorata' / 'Arielle')) līdz 34.3 t ha⁻¹ (S 18098-10). Kopumā ražas līmenis bija zemāks nekā iepriekšējā gadā, vidējā raža agro šķirņu grupā bija 25.9 t ha⁻¹ (iepriekš 29.5 t ha⁻¹). Cietes saturs bumbuļos genotipiem bija no 10.3 % (S 18098-14 ('Honorata' / 'Arielle')) līdz 18.4 % (S 20031-23 ('Barbara' / 'Thalesa')). Augstāk novērtētas vārītu bumbuļu garšas īpašības bija klonam S 20031-12 ('Barbara' / 'Thalesa') – 8.0 balles, šim klonam miltainība novērtēta ar 7 ballēm, kā arī netika konstatēta mīkstuma tumšošanās pēc mizošanas, bet ļoti vāja tumšošanās pēc vārīšanas.

Kartupeļu bumbuļu raža vidēji agro genotipu grupā bija robežās no 7.18 t ha⁻¹ (S 19097-10 (S 12021-42 / 'Ivetta')) līdz 40.5 t ha⁻¹ (S 19097-9). Vidējā ražība šajā grupā bija zemāka kā agro klonu grupā – 25.7 t ha⁻¹. Cietes saturs bumbuļos variēja no 10.5 % ('Wega') līdz 19.9 % (S 20027-14 ('Madison' / 'Thalesa')). Augstāks par 19% cietes saturs bija vēl 3 genotipiem: S 20027-2 – 19.6%, S 20027-30 – 19.2%, S 20027-34 – 19.4% (visiem izcelsme 'Madison' / 'Thalesa'). Šajā grupā neviena no pārbaudāmajiem kloniem garšas vērtējums nepārspēja standartšķirņu 'Prelma' un 'Lenora' vērtējumu.

Kartupeļu bumbuļu raža vidēji vēlo genotipu grupā bija robežās no 5.52 t ha⁻¹ (S 20028-23 ('Madison' / 'American Rose')) līdz 52.9 t ha⁻¹ ('Kuras'). Vidējā ražība šajā grupā bija augstāka kā agro un vidēji agro klonu grupā – 26.9 t ha⁻¹. Cietes saturs bumbuļos variēja no 9.94 % (S 19132-81 ('American Rose' / 'Blue Star')) līdz 22.6 % (S 20012-4 ('Euroking' / 'Thalesa')). Augstāks par 20% cietes saturs bija vēl 8 genotipiem. Augstākais vārītu kartupeļu garša vērtējums bija klonam ar krāsainu – rozā mīkstumu: vērtējums 7.9 klonam S 19132-81 ('American Rose' / 'Blue Star'), miltainība – 6 balles (vidēji miltains). Vēl četriem genotipiem garšas vērtējums bija 7.8 balles.

Pērējās kartupeļu kulinārās īpašības (gatavošanas tips, piemērotība pārstrādei čipsos un frī) tiek turpināta izvērtēt glabāšanas laikā laboratorijā.

Kartupeļu kloni ar labākajiem rezultātiem tiks izvērtēti un atlasīti nākamās selekcijas pārbaudes audzētavai.

Konkursa audzētava

Konkursa audzētavā kartupeļu kloni tika vērtēti agrīnuma grupās, salīdzinot ar standartšķirnēm. Agro klonu grupā ar standartšķirnēm 'Monta' un 'Solist' tika salīdzināti 11 paraugi, vidēji agro šķirņu grupā ar standartšķirnēm 'Lenora' un 'Prelma' tika salīdzināti 38 paraugi, bet vēlo klonu grupā ar standartšķirnēm 'Brasla', 'Kuras' un 'Imanta' tika salīdzināti 42 paraugi.

Agrie kloni

Klonu sadīgšana sākās 17 dienas pēc stādīšanas, bet 28 dienas pēc stādīšanas bija sadīguši visi pārbaudāmie kloni. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, sadīgšana notika agrāk un ilgākā laika intervālā. Iespējams sadīgšanu aizkavēja pārmitrie augsnes apstākļi pēc stādīšanas. Agrākais sadīgšanas laiks konstatēts šķirnei 'Solist', bet vēlākais sadīgšanas laiks bija klonam S 19053-17 ('Monta' / 'Ivetta'). Ziedēšana agrajai grupai konstatēta 51-58 dienas pēc stādīšanas. Agrāk ziedēja šķirne 'Monta', bet vēlāka ziedēšana novērota kloniem S 15045-252 ('Gala' / 'Rosanna'), vēlākais ziedēšanas laiks konstatēts kloniem S 17021-1 (2003-13.2 / 'Monta') un S 17032-14 ('Barbara' / 'Rodriga'). Divi kloni šogad neziedēja.

Slimību bojājumi uz lakstiem tika vērtēti no 10.jūlija līdz 19.augustam ar 6-10 dienu intervālu. Vērtēšanas sākumā praktiski apmēram pusei genotipiem konstatēja lakstu puves bojājumus 1-2 % apjomā. Bet vērtēšanas beigās visiem genotipiem bojājumu apjoms bija lielāks par 65 %. Kartupeļu lapgraužu bojājumi tika ierobežoti pēc insekticīda pielietojuma. AUDCP slimību (galvenokārt lakstu puves) bojājumu apjoms bija no 1035 (S 19076-43 ('Karelia' / 'Violeta')) līdz 2437 ('Solist'). Genotipa ietekme uz slimību bojājumu apjomu bija būtiska ($RS_{0.05} = 291$, $p < 0.05$). Vēl viena genotipu AUDPC vērtējums būtiski neatšķīrās no zemākā vērtējuma S 17021-1 (2003-13.2 / 'Monta') - 1222.

Raža agrajiem kloniem variēja no 20.5 t ha⁻¹ (S 19053-17) līdz 31.58 t ha⁻¹ ('Monta'). Sešu klonu raža bija būtiski zemāka par standartšķirnes 'Monta' ražu (31.58 t ha⁻¹, $RS_{0.05} = 6.5$ t ha⁻¹), bet 3 klonu raža bija būtiski zemāka par standartšķirnes 'Solist' ražu (28.5 t ha⁻¹). Pārējo pārbaudāmo klonu raža būtiski neatšķīrās no standartšķirņu ražas. Tika konstatēti 2 kloni, kuriem glabāšanas laikā bija sapuvuši īpāsi daudz ražas bumbuļi; S 15045-60 ('Gala' / 'Rosanna') – 40% un S 18099-8 ('Ottawa' / 'Arielle') – 20%. Cietes saturs bumbuļos bija robežās no 9.3 % (S 15045-60) līdz 17.8 % (S 17021-1), vidēji cietes saturs šajā grupā bija 13,1%, šogad cietes saturs bija augstāks nekā iepriekšējā gadā (2025. – 11.9 %).

Ar augstāko vārītu bumbuļu garšas vērtējumu izcēlās klons S 17032-14, bumbuļa mīkstums netumšojās ne pēc mizošanas, ne vārīšanas, bet miltainība pēc vārīšanas atbilda 5 ballēm. Tikai viens klons uzrādīja pārstrādei atbilstošu čipsu krāsu (9 balles), pie tam – klons ar krāsainu – violetu + baltu mīkstumu (S 13128-11 ('Barbara' / 'Salad Blue')).

Vidēji agrie kloni

Klonu sadīgšana sākās 18 dienas pēc stādīšanas, bet 28 dienas pēc stādīšanas bija sadīguši visi pārbaudāmie kloni. Agrākā sadīgšana konstatēta kloniem S 17015-15 ('Ottawa' / 'Brasla') un S 14106-9 (S 03201-5 / 'Cara'). Visvēlāk sadīga 5 genotipi. Savukārt, ziedēšana konstatēta robežās no 52 līdz 59 dienām pēc stādīšanas. Ziedēšanu uzsāka klons S 17015-76 ('Ottawa' / 'Brasla') un 'Lenora', bet vēlākais ziedēšanas laiks konstatēts kloniem S 19075-23 ('Karelia' / 'Violetta'). Neuzziedēja 23 genotipi.

Slimību bojājumi uz lakstiem tika vērtēti no 10.jūlija līdz 19.augustam ar 6-10 dienu intervālu. Vērtēšanas sākumā apmēram pusei genotipiem konstatēja lakstu puves bojājumus 1-2 % no kopējās lapu virsmas. Bet vērtēšanas beigās visiem genotipiem lakstu puves bojājumu apjoms pārsniedza 65 % no lapu virsmas. Kartupeļu lapgraužu bojājumi tika ierobežoti pēc insekticīda pielietojuma. AUDCP slimību (galvenokārt lakstu puves) bojājumu apjoms bija no 1035 līdz 2410 (S 19063-3 (S 1240-15 / 'Ivetta')). Vēl viena genotipa vērtējums būtiski neatšķīrās no izturīgākā klona vērtējuma - S 19076-37 (S 03201-5 / 'Cara'). Genotipa ietekme uz slimību bojājumu apjomu bija būtiska ($RS_{0.05}=291$, $p < 0.05$).

Raža vidēji agrajiem kloniem variēja no 11.5 t ha⁻¹ (S 19075-11 ('Karelia' / 'Violetta')) līdz 39.1 t ha⁻¹ (S 19076-37 ('Karelia' / S 12021-73)). Kopumā sešu pārbaudīto klona raža būtiski pārsniedza standartšķirņu 'Prelma' un 'Lenora' ražas, visiem šiem kloniem ražas līmenis bija augstāks par 30.0 t ha⁻¹ (standartšķirņu raža attiecīgi 34.6 un 34.9 t ha⁻¹, RS_{0.05} = 5.5 t ha⁻¹). Augstākais lielo bumbuļu (>50mm) īpatsvars ražā šogad bija šķirnei 'Prelma' – 15%.

Cietes saturs bumbuļos bija robežās no 9.2 % (S 19075-11) līdz 17.6 % (S 18026-4 ('Euroresa' / 'Madison')). Vidēji agro genotipu grupā augstāku cietes ražu par 5 t ha⁻¹ ieguva 3 genotipiem, kuriem cietes saturs boja ap 15%. Kopumā vidēji cietes saturs šai grupai šogad bija vienāds ar iepriekšējo gadu (2025. - 13.7 %, 2024. – 13.7 %).

Augstāk novērtētais vārītu kartupeļu garšas vērtējums – 8.1 balle bija klonam S 19075-8 ('Karelia' / 'Violetta') ar vaskainu mīkstumumu un pilnīgu mīkstuma netumšošanas pēc mizošanas un vārīšanas. Vēl 2 genotipiem garša vērtējums sasniedza 8 balles. Savukārt 8 genotipu čipsu krāsas vērtējums atbilda pārstrādes prasībām (9 balles).

Vidēji vēlie kloni

Klonu sadīgšana sākās 19 dienas pēc stādīšanas, bet 29 dienas pēc stādīšanas bija sadīguši visi pārbaudāmie kloni. Kopumā kloni sadīga par dažām dienām vēlāk nekā iepriekšējā gadā. Kā pirmie šai grupā sadīga kloni S 18040-58 ('Ottawa' / 'Cara') un S 18040-65 ('Ottawa' / 'Cara'), bet vēlākais sadīgšanas laiks konstatēts S 18026-5 ('Euroresa' / 'Madison'). Ziedēšana konstatēta laika posmā 52 līdz 59 dienas pēc stādīšanas, savukārt 20 kloni neziedēja. Kā pirmais uzziedēja klons S 18001-18 ('Euroresa' / S 12024-13). Garākais periods līdz ziedēšanai konstatēts S 18002-49 ('Euroresa' / 'Fenton').

Slimību bojājumi uz lakstiem tika vērtēti no 10.jūlija līdz 26.augustam ar 6-10 dienu intervālu. Šajā grupā 17.jūlijā konstatēja vāju lakstu puves bojājumu apjomu vairums genotipu 1-5 % no kopējās lapu virsmas. Ļoti strauju infekcijas izplatīšanos novēroja pēc 8.augusta. Bet pēdējā vērtēšanas reizē genotipu bojājumu apjoms bija lielāks nekā 75%. Kartupeļu lapgraužu bojājumi tika ierobežoti pēc insekticīda pielietojuma. AUDCP slimību (galvenokārt lakstu puves) bojājumu apjoms bija no 876 (S 19076-27 ('Karelia' / S 12021-73)) līdz 3196 (S 18040-34 ('Ottawa' / 'Cara')). Augstāka izturība pret lakstu puvi un citu slimību bojājumiem, konstatējot nebūtisku starpību ar zemāko AUDCP vērtējumu uzrādīja kloni S 19015-19 ('Jogla' / S 12021-73) un S 19076-68 ('Karelia' / S 12021-73), AUDPC attiecīgi 894 un 988. Genotipa ietekme uz slimību bojājumu apjomu bija būtiska (RS_{0.05} = 259, p<0.05).

Raža vidēji vēlajiem kloniem variēja no 11.1 t ha⁻¹ (S 18077-2 ('Madison' / 'Fenton')) līdz 46.7 t ha⁻¹ (S 19076-68 ('Karelia' / S 12021-73)). Vēl viena klona raža pārsniedza 40 t ha⁻¹ - S 19076-27 – 46.67 t ha⁻¹, bet vēl 9 klonu raža bija augstāka par 30 t ha⁻¹. Kopumā 11 klonu raža bija būtiski augstāka par standartšķirnes 'Brasla' ražu (30.0 t ha⁻¹, RS_{0.05}=6.4 t ha⁻¹). Vēl 14 klonu ražas būtiski neatšķirās no standartšķirnes 'Brasla' ražas. Augstākais lielo bumbuļu (>50mm) īpatsvars ražā bija šķirnei 'Imanta' - 36 % un klonam S 19008-49 ('Jogla' / S 12010-4) – 35 %.

Cietes saturs bumbuļos bija robežās no 10.7 % (S 18040-10 ('Ottawa' / 'Cara')) līdz 20.3 % ('Kuras'). Vairāk kā 19 % cietes bija vēl 3 genotipiem: 'Imanta' – 19.8%, 'Jogla' – 19.4 % un S 18026-5 ('Euroresa' / 'Madison'). Kopumā vidējais cietes saturs šogad vidēji vēlo šķirņu grupā bija zemāks nekā pērn (2025. – 14.6 %, 2024. – 16.9 %). Augstāka par 7 t ha⁻¹ cietes raža tika iegūta 4 genotipiem – jau zināmām šķirnēm

'Kuras' – 7.07 t ha⁻¹, 'Jogla' – 7.0 t ha⁻¹, 'Imanta' – 7.7 t ha⁻¹ un klonam S 19076-27 9 ('Karelia' / S 12021-73) – 7.0 t ha⁻¹, cietes saturs 16.0%.

Šajā grupā kā visgaršīgākais genotips ar 7.8 ballēm novērtēts klons S 18040-94 ('Ottawa' / 'Cara') ar vaskainu mīkstumumu pilnīgu netumšošanas ne pēc mizošanas, ne pēc vārīšanas.

Turpinās kartupeļu kulināro īpašību (gatavošanas tips, piemērotība pārstrādei čipsos un frī) izvērtēšana glabāšanas laikā laboratorijā.

Klonu pārbaude tiks turpināta, kloni ar sliktākiem rezultātiem tiks izslēgti no tālākām pārbaudēm.

PERSPEKTĪVO KLONU PRODUKTIVITĀTES UN KVALITĀTES PĀRBAUDE

Perspektīvo klonu audzētava integrētajā laukā

Priekuloš

Šajā audzētavā tika izvērtēti 28 kloni, salīdzinot gan ar standartšķirņiem, gan citām populārām kartupeļu šķirņiem. Atlasīti kloni, kuri pēc iepriekšējām pārbaudēm uzrādīja konkurētspējīgus rezultātus, lai to virzītu pārbaudēm jaunu šķirņu reģistrācijai.

Perspektīvo klonu audzētavā kartupeļu kloni sadīga 19-30 dienas pēc stādīšanas, kas ir līdzīgi nekā iepriekšējā gadā. Visātrāk sadīga 'Agrie Dzeltenie, dienu vēlāk sadīgšana konstatēta 'Rigonda', 'Vilmara', 'Solist, kloni S 14083-15 (S 03201-5 / 'Rosagold'), S 16020-41 ('Valisa' / 'Catania'), S 07362-4 ('Kuras' / 'Bellarosa'), S 18002-134 ('Eurores' / 'Fenton'). Vēlākais sadīgšanas laiks konstatēts vidēji vēlā klons S 10040-63 (S 03136-30 / 'Hertha'). Ziedēšana iestājusies 47-56 dienas pēc stādīšanas, kas ir līdzīgi iepriekšējai sezonai. Visagrāk ziedēt sāka klons S 18001-255 ('Euroresa' / S 12024-13), dienu vēlāk uzziedēja genotipi 'Rigonda' un S 17015-119 ('Ottawa' / 'Brasla'). Ilgākais laiks no stādīšanas līdz ziedēšanai konstatēts klonam S 10040-63 (S 03136-30 / 'Hertha'). 20 kloniem un šķirņiem ziedēšana netika novērota.

Lakstu bojājumu vērtējums uzsākts 3.jūlijā un veikti līdz 26. augustam. Veģetācijas periods raksturojās ar lielu nokrišņu daudzumu, līdz ar to bija labvēlīgs lapu slimību, īpaši lakstu puves attīstībai. Īpaši strauju lakstu puves izplatību novēroja augusta pirmajā pusē. Tomēr ļoti izcēlās relatīvi izturīgākie kloni, kuru bojājumu apjoms bija zemāks. Aprēķinot lakstu bojājumu apjomu % no labu virsmas AUDPC, konstatēts, ka bojājumu apjoms veģetācijas periodā bija robežās no 1079-2593. Genotipa ietekme uz AUDPC bija būtiska, $RS_{0.05} = 277$, $p < 0.05$. Augstāko izturību pret lapu slimībām un zemāko AUDPC uzrādīja šķirne 'Gundega', bet jutīgākā pret lakstu slimībām bija klons S 18001-255. Vēl astoņu genotipu izturības līmenis (AUDPC) būtiski neatšķīrās no izturīgās šķirnes 'Gundega' līmeņa.

Pēc ražas novākšanas veikta perspektīvās grupas genotipu bumbuļu izturības pret lakstu puvi pārbaude laboratorijas apstākļos, izmantojot inokulātu, kas ievākts PPC laukos (25-9k), kam iepriekš noteikta virulence (1.2.3.4.(6).(7).(8).10.11.). 5 bumbuļi no katra genotipa ievietoti plastmasas vannās ar mitras kūdras substrātu, izsmidzinot noteiktas koncentrācijas inokulātu un nodrošinot mitru mikroklimatu. Pēc 14 dienām veikta vērtēšana ballēs (1-9, 1-100% uz bumbuļa virsmas lakstu puves bojājumi; 9-nav redzamu saslimšanas simptomu vai ir daži brūni plankumi bez sporu izplatības).

No pārbaudītajiem genotipiem 24 netika novēroti nekādi slimības bojājumi. Savukārt 15 genotipiem konstatēti nelieli bojājumi, kuru vērtējums būtiski neatšķīrās no 9 ballēm. Jutīgākais genotips pret lakstu puves infekciju bumbuļos: S 15045-110

(‘Gala’ / ‘Rosanna’) – 8.4 balles, kas jau iepriekšējos gados uzrādījis būtiski mazāku izturības vērtējumu pret lakstu puvi bumbuļiem.

Kartupeļu klonu raža bija robežās no 16.3 (S 18002-134– ‘Euroresa’ / ‘Fenton’) līdz 47.25 t ha⁻¹ S 10063-128 – S 99108-8 / ‘Hertha’), ražas līmenis kopumā augstāks nekā iepriekšējā gadā (vidēji 2024. – 22.1 t ha⁻¹, 2025. – 29.22 t ha⁻¹).

Agro šķirņu grupā augstākā raža bija šķirnei ‘Rigonda’ – 41.7 t ha⁻¹, visu pārējo genotipu raža bija zemāka par šo ražas līmeni (RS_{0.05}= 7.64 t ha⁻¹, p<0,05). Savukārt standartšķirnes ‘Monta’ raža bija 31.9 t ha⁻¹, visu pārējo agro genotipu raža būtiski neatšķīrās no šī ražas līmeņa. Vairāk lielo bumbuļu ražā (>50mm) bija šķirnei ‘Rigonda’ – 34%.

Vidēji agro šķirņu grupā augstākā raža konstatēta klonam S 10063-128 (S 99108-8 / ‘Hertha’) – 47.25 t ha⁻¹, kas gan nebija būtiski augstāka kā standartšķirnes ‘Preлма’ raža - 44.1 t ha⁻¹ (RS_{0.05}= 8.5 t ha⁻¹). Augsta raža konstatēta arī klonam S 09035-22 (S 02056-9 / ‘Vineta’) – 38.0 t ha⁻¹, savukārt perspektīvajam klonam S 09035-53 (S 02056-9 / ‘Vineta’) – 29.9 t ha⁻¹ raža bija būtiski zemāka par standartšķirnes ‘Preлма’ ražu. Ražas līmenis pārsniedza 30 t ha⁻¹ astoņiem pārbaudāmajiem kloniem, bet zemākā raža konstatēta klonam S 16020-41 (‘Valisa’ / ‘Catania’) – 22.4 t ha⁻¹.

Vidēji vēlo genotipu grupā raža bija zemāka nekā vidēji agro grupā (attiecīgi 24.8 t ha⁻¹ un 31.5 t ha⁻¹). Augstākā raža bija šķirnei ‘Mandaga’ – 33.5 t ha⁻¹, bet zemākā raža klonam S 18002-134 (‘Euroresa’ / ‘Fenton’) – 16.3 t ha⁻¹. Klona 19922.29 raža – 25.5 t ha⁻¹ būtiski neatšķīrās no standartšķirņu ‘Brasla’ un ‘Imanta’ ražas (attiecīgi 20.6 t ha⁻¹ un 31.8 t ha⁻¹, RS_{0.05}= 7.2 t ha⁻¹). Pārējo pārbaudīto klonu ražas bija būtiski zemākas, nekā šķirnei ‘Imanta’. Šķirņu ‘Jogla’ un ‘Kuras’ raža bija līdzīgā līmenī, attiecīgi 25.4 t ha⁻¹, 29.5 t ha⁻¹.

Vērtējot kartupeļu bumbuļu lielumu, vairāk kā 30% lielo bumbuļu (>50mm) konstatēti 2 genotipiem – šķirnēm ‘Rigonda’ (34%) un ‘Gundega’ (33%).

Cietes saturs pārbaudāmajiem genotipiem bija robežās no 10.4 % (S 15045-110) līdz 20.8 % (‘Jogla’). Vēl tikai šķirnei ‘Kuras’ (20.5%) un klonam 19922.29 (20.5%) cietes saturs pārsniedza 20 %. Cietes raža bija robežās no 2.5 t ha⁻¹ līdz 6.2 t ha⁻¹. Augstākā cietes raža konstatēta šķirnei ‘Mandaga’ (cietes saturs – 18.5%, raža – 33.5 t ha⁻¹).

Augstākais vārītu bumbuļu garšas vērtējums 8.3 balles agro klonu grupā noteikts S 17032-27 (‘Barbara’ / ‘Rodriga’) ar vaskainu mīkstumu un pilnīgu mīkstuma netumšošanas ne pēc mizošanas, ne pēc vārīšanas. Vidēji agro klonu grupā garšīgākais ar vērtējumu 8.3 balles bija klons S 14076-65 (‘Jelly’ / ‘Rosagold’) ar vaskainu mīkstumu un pilnīgu mīkstuma netumšošanas ne pēc mizošanas, ne pēc vārīšanas. Savukārt vidēji vēlo genotipu grupā par garšīgāko ar 7.4 ballēm tika noskaidrots klons ar nedaudz miltainu krāsainu mīkstumu S 18002-134 (‘Euroresa’ / ‘Fenton’).

Starp perspektīvajiem kloniem 4 uzrādīja izcili labu čipsu krāsas vērtējumu – 9 balles. Augstākā vērtējumu summa – 45 balles bija klonam S 10040-63 (S 03136-30 / ‘Hertha’) un šķirnei ‘Magdalena’. Jāpiebilst, ka minētajam klonam konstatēts arī zemākais reducējošo cukuru saturs.

Glikozes noteikšana kartupeļos.

Kartupeļu klonu izvērtējums turpināts ar glikozes noteikšanai kartupeļos, lai veiktu atlasīti pēc piemērotības pārstrādei ceptos produktos - čipsos. Kartupeļu paraugi pirms glikozes mērījumiem un pārbaudes veikšanas čipsu un frī piemērotībai uzglabāti 3 mēnešus 8 – 11°C.

Glikozes noteikšana kartupeļos ar Gluco-LIS Blue metodi apraksts: Nomazgā 20 kartupeļu bumbuļus un nožāvē. Katru bumbuļi sagriež astoņās daļās un ņem 1/8 daļu

no katra bumbuļa un sajauc kopā, sarīvē, līdz izdalās sula. Ar pipeti ņem 1 mL sulas, izvairīties no biežumu iekļūšanas paraugā. Šo paraugu ieļej mēģenē, kurā ir atšķaidīšanas šķīdums. Sakrata mēģeni, tad ieļej šķīdumu mēģenes korķītī. Ievieto teststrēmeli glikometra iekārtā, atskan skaņa, parādās paziņojums uzlikt pilienu. Iemērc teststrēmeli analizējamajā šķīdumā, pēc dažām sekundēm parādās rezultāts. Mērījumus atkārto vairākas reizes. No vairākiem mērījumiem izvelk vidējo glikozes vērtību (mg/dl). Pēc tabulas nosaka glikozes vērtību (g/l). Izsaka glikozi sulā (%) = (glikoze (g/l))/10. Glikoze svaigos kartupeļos = glikoze sulā (%) × (sausna%)/100.

Glikozes pārbaude veikta 46 genotipiem no perspektīvo audzētavas un glikozes procentuālais saturs bumbuļos salīdzināts ar čipsu krāsas vērtējumu ballēs. Glikozes saturs bumbuļos variēja no 0.01% (S 17015-119 ('Ottawa' / 'Brasla') līdz 0.538% (S 10063-128). Glikozes un čipsu krāsa vērtējuma rādītāju korelācijas koeficients bija -0.66, būtisks ($p < 0,05$), negatīvs. Pieļaujamā glikozes koncentrācija svaigā bumbuļu masā ir 0.01% līdz 0.035% (Coleman et al., 1993, Sowokinos, 1997, Pavlista, 1997b, Sinha et al., 1992). Pieļaujami zems glikozes līmenis konstatēts 5 genotipiem: bez iepriekš minētā S 10040-63 – 0.016% (S 03136-30 / 'Hertha'), S 14076-65 – 0.017% ('Jelly' / 'Rosagold'), S 17032-27 – 0.024% ('Barbara' / 'Rodriga') un S 14105-101 – 0.034% ('Barbara' / 'Rosagold').

Stendē

Integrētajā laukā visagrākā sadīgšana tika novērota šķirnei 'Rigonda' un klonam S 03067-33 ('Vilmara') - pēc 17 dienām un klonam S 09035-22 pēc 18 dienām. Salīdzinot ar 2024.gadu sadīgšana bija 2-3-4 dienas ātrāka, kartupeļi sadīga 17-23 dienās pēc stādīšanas. Agrākā ziedēšana novērota šķirnēm 'Rigonda' un 'Monta' taču ziedēšana līdzīgi kā 2024.gadā nebija izteikta, jo laika apstākļi šogad neveicināja krāšņu ziedēšanu, izņemot šķirni 'Brasla' un 'Lenora'. Pārējās šķirnes un kloni neziedēja, jeb ziedēja vāji, pa kādam ziedinam.

Kartupeļi tika novākti 12. septembrī. Katrs atkārtojuma lauciņš novākts un nosvērts atsevišķi. Selekcijas kloniem raža variēja no 41.86 t ha⁻¹ (19922.29) līdz 65.19 t ha⁻¹ (S 09035-22) un šķirnēm no 34.79 t ha⁻¹ ('Gundega') līdz 60.62 t ha⁻¹ ('Rigonda').

Konvencionālajā laukā kartupeļu šķirnēm un kloniem bija daudz lielo bumbuļu. Vislielākais lielo bumbuļu īpatsvars bija šķirnēm 'Rigonda' – 72.27 %, 'Jogla' – 71.39%, 'Imanta' – 77.20%, 'Magdalena' – 77.14% un kloniem S 10089-3 – 77.62%, S 106020-41 – 75.28%, S 09035-22 – 74.49%.

Cietes saturs bumbuļos bija no 10.30 % (S 15045-110) līdz 19.27 % ('Kuras', 'Jogla'). Vairāk nekā 18 % cietes bija genotipiem 19922.29 – 18.28%.

Viļānos

Visagrākā sadīgšana tika novērota šķirnēm 'Rigonda', 'Prelma', 'Brasla', 'Monta', S 09035-22 (22 dienas pēc stādīšanas). Vēlāk sadīga kloni S 10089-3 un 'Vilmara' (37 dienas pēc stādīšanas). Agrāku ziedēšanu konstatēja šķirnei 'Rigonda' – 55 dienas pēc stādīšanas, kā vēlākās uzdziedēja 'Imanta' un 'Magdalena' (68 dienas pēc stādīšanas), bet 6 genotipi neuzdziedēja vispār.

Pēc kartupeļu novākšanas iegūtā kartupeļu raža nosvērta un ražība pārrēķināta uz 1 ha. Būtiski augstāka kartupeļu raža integrētajā laukā iegūta šķirnei 'Prelma' – 30.52 t ha⁻¹, RS_{0.05} = 9.0 t ha⁻¹. Salīdzinoši augstas ražas uzrādīja arī šķirne 'Kuras' – 26.4 t ha⁻¹ un šķirne 'Jogla' – 25.5 t ha⁻¹. Viszemākā raža iegūta no šķirnēm klonam S 10089-3 – 11.4 t ha⁻¹. Vidējā raža pārbaudītajām šķirnēm integrētajā laukā bija 19.38 t ha⁻¹. Pārējām šķirnēm un kloniem raža būtiski neatšķīrās no vidējās ražas.

Cietes saturs bumbuļos bija robežās no 12.24% (S 15045-110) līdz 24.48% (19922.29). Vairāk par 20% cietes bumbuļos bija genotipiem 'Kuras' – 24.1%, 'Jogla' – 23.3%, 'Imanta' – 22.4%, 'Brasla' – 21.7%, 'Gundega' – 22.2%.

Perspektīvo klonu izvērtējums bioloģiskajā lauka selekcijas audzētavās.

Priekuļos

Kartupeļi sadīga 22-34 dienas pēc stādīšanas, krietni vēlāk nekā iepriekšējā gadā (19-27 dienas) un tādā pašā periodā kā integrētajā laukā. Sadīgšanu kavēja vēsais laiks un augstais mitums augsnē, kas tieši aizsākās pēc kartupeļu iestādīšanas. Visīsākais sadīgšanas periods bija šķirnei 'Rigonda', pēc divdesmit četrām dienās sadīguši bija vēl četri genotipi, bet ilgākais asnu veidošanas laiks 'Wega'. Ziedēšana sākusies 56-70 dienas pēc stādīšanas, kas salīdzinoši ar iepriekšējo gadu bija krietni vēlāk, vairumam genotipu vispār nenovēroja ziedēšanu, tikai 15 genotipiem konstatēja ziedēšanas sākumu, un ziedi pārsvarā bija reti vai maz. Ziedēšana agrāk – pēc 60 dienām (iepriekšējā gadā pēc 52 dienām) – konstatēta šķirnēm 'Jogla', 'Imanta', 'Kuras', 'Gundega'. Vēlākais ziedēšanas laiks bija 'Magdalena'.

Bioloģiskajā laukā lakstu bojājumu vērtēšana veikta no 8.jūlija līdz 18. augustam. Pirmajā vērtēšanas reizē genotipiem konstatēja nelielus lakstu puves vai sausplankumainības bojājumus 1-5 % apjomā no kopējās lapu virsmas. Strauja lakstu puves attīstība un izplatība sākās pēc 29. jūlija, kad lakstu puves bojājumi sasniedza 70% un vairāk bojātas lapu virsmas. Lakstu puves bojājumi 50-100% apjomā traucēja fotosintēzes aktivitāti. Aprēķinot lakstu bojājumu apjomu % no labu virsmas AUDPC, konstatēts, ka bojājumu apjoms bija robežās no 1355 (S 18029-15 (S 12024-13 / 'Madison')) – 2816 (S 10089-3 (S 03152-30 / 'Laura')). Genotipa ietekme uz AUDPC bija būtiska, $RS_{0.05} = 129 - 274$. Augstu izturību, AUDPC nebūtiski atšķīrās no zemākā rezultāta, uzrādīja 11 genotipu. Var spriest, ka šie genotipi ir salīdzinoši izturīgāki pret lakstu puvi lauka apstākļos.

Kartupeļu klonu raža agro šķirņu grupā bija robežās no 4.39 t ha⁻¹ (S 14105-101 ('Barbara' / 'Rosagold')) līdz 16.3 t ha⁻¹ ('Vilmara'). Šogad ražas bioloģiskajā laukā bija ļoti zemas, pārmērīgi mitrā augsne un zemās gaisa temperatūras aizkavētā attīstība nelabvēlīgi ietekmēja ražas veidošanos. Pēc ilgstoša lietus starp vagām veidojās ūdens lāmas. Augstāku ražu par grupas vidējo ražu konstatēja vēl divām šķirnēm – 'Monta' un 'Vineta' (vidēji 8.8 t ha⁻¹, $RS_{0.05} = 3.2$ t ha⁻¹).

Vidēji agro šķirņu grupā raža bija robežās no 3.88 t ha⁻¹ ('Lenora') līdz 17.6 t ha⁻¹ (S 17015-119 ('Ottawa' / 'Brasla')). Vidējā raža grupā bija līdzīga kā agro šķirņu grupā – 8.9 t ha⁻¹. Būtiski augstākas ražas par grupas vidējo ($RS_{0.05} = 3.2$ t ha⁻¹) bija četriem genotipiem.

Vidēji vēlo šķirņu grupā raža variēja no 3.78 t ha⁻¹ ('Brasla') līdz 23.1 t ha⁻¹ ('Imanta'). Vidējā raža grupā gan bija augstāka nekā abās iepriekš apskatītajās - 11.0 t ha⁻¹, $RS_{0.05} = 3.2$ t ha⁻¹. Četru šķirņu ražas līmenis bija būtiski augstāks nekā vidējā raža.

Cietes saturs šķirnēm bija robežās no 10.0 % ('Wega') līdz 19.7 % ('Jogla'). Cietes saturs vairāk par 18 % konstatēts vēl 3 genotipiem: 19922.29 ('Roberta' / 'Imanta') - 19.3 %, 'Imanta' – 19.27% un 'Kuras' – 18.5 %. Vairāk par 5 t ha⁻¹ cietes ieguva 5 genotipiem: šķirnēm 'Jogla' – 5.6 t ha⁻¹, 'Kuras' – 5.6 t ha⁻¹, S 12050-2 ('Monta' / 'Bionika') – 5.1 t ha⁻¹ un 19922.29 – 5.3 t ha⁻¹. Cietes ražas līmenis bioloģiskajā laukā bija ļoti zems, tikai vienai šķirnē sasniedzot 4 t ha⁻¹.

Augstākais vārītu bumbuļu garšas vērtējums 8.2 balles agro klonu grupā noteikts S 01085-21 ('Pepo' / 'Vineta') ar vieglu miltainību un nelielu mīkstuma tumšošanos pēc mizošanas, netumšošanos pēc vārīšanas. Vidēji agro klonu grupā

garšīgākais ar vērtējumu 8.3 balles bija klons S 10063-128 (S 99108-8 / 'Hertha') ar vaskainu mīkstumu un pilnīgu mīkstuma netumšošanas ne pēc mizošanas, ne pēc vārīšanas. Savukārt vidēji vēlo genotipu grupā par garšīgāko ar 7.5 ballēm tika noskaidrots klons ar nedaudz miltainu mīkstumu un vieglu tumšošanas pēc mizošanas, bet netumšošanas pēc vārīšanas S 07362-4 ('Kuras' / 'Bellarosa').

Turpinās klonu vērtējums pēc to piemērotības pārstrādei.

Stendē

Bioloģiskajā laukā dažas kartupeļu šķirnes sadīga salīdzinoši vienādi ar integrēto lauku. Visātrāk sadīga šķirne 'Rigonda' un klons S 03067-33 ('Vilmara') (17 dienas) un klons S 09035-22 -16 dienās, pārējās šķirnes un kloni sadīga vēlāk (20-26 dienās). Ziedēšana bioloģiskajā laukā tika novērota šķirnēm 'Rigonda', 'Lenora', 'Brasla', 'Monta', pārējās šķirnes un kloni ziedēja vāji, vai neziedēja nemaz.

Kartupeļu izmēģinājums tika novākts 18.septembrī. Izvērtējot bumbuļu ražu bioloģiskajā laukā, jāsecina ka raža šķirnēm variēja no 7.32 t ha⁻¹ ('Gundega') līdz 23.42 t ha⁻¹ ('Imanta'). Arī šķirnei 'Prelma' bija līdzīga raža - 23.12 t ha⁻¹. Kloniem raža variēja no 6.31 t ha⁻¹ (S 10089-3) līdz 25.21 t ha⁻¹ (S 106020-41). Kartupeļu bumbuļu ražība virs 20.00 t ha⁻¹ bija kloniem S 12050-2 (23.48 t ha), S 09035-22 - (24.21 t ha).

Izvērtējot ražas struktūru kartupeļu šķirnēm un kloniem bioloģiskā laukā, vislielākie kartupeļi bija kloniem: S 09035-22 - 61.73%, 19922.29 - 53%, savukārt, starp šķirnēm izcēlās ar lielo bumbuļu īpatsvaru 'Imanta' - 62.59%, 'Rigonda' - 54.64% un 'Prelma' -53.89%. Kloniem S 09035-53 bija maz lielie kartupeļi -16.00 % un S 10090-150 - 23.54%. Jaunai šķirnei "Vilmara" lielo bumbuļu īpatsvars bija diezgan zems - 26.74%.

Cietes saturs šķirnēm bija robežās no 7.34 % (S 15045-110) līdz 16.72 % ('Jogla'). Cietes saturs vairāk par 16 % konstatēts šķirnei: 'Kuras' - 16.17 %.

Viļānos

Bioloģiskais lauks Viļānos ļoti cieta no pārmērīga mitruma augsnē, ko izraisīja ilgstošais un spēcīgais lietus maijā un jūnijā, sasniedzot 206.4 mm četrās dekādēs. Tā kā meliorācijas sistēmas laukā nedarbojās, kartupeļu vagas burtiski mirka ūdenī, aizkavējās gan kartupeļu sadīgšana, gan attīstība, bet daļa iestādīto bumbuļu aizgāja bojā. Bioloģiskajā laukā kartupeļi sadīga vēlāk nekā iepriekšējā gadā. Pirmā sadīgšana konstatēta šķirnēm 'Rigonda', 'Prelma', S 09035-22 (22 dienas pēc stādīšanas), ilgākais laiks līdz sadīgšanai konstatēts 'Vilmarai', S 10089-3, S 15045- 110 - 38 dienas pēc stādīšanas. Šāds laiks līdz sadīgšanai ir aptuveni divas reizes ilgāks nekā iepriekšējā gadā.

Ražas līmenis bioloģiskajā laukā bija ārkārtīgi zems, vidējā raža bija tuvu 5 t ha⁻¹, kopumā tas ir kritiski zems. Būtiski augstāka kartupeļu raža bioloģiskajā laukā bija āķirnei 'Magdalena' - 6.84 t ha⁻¹, (RS_{0,05}=1.3 t ha⁻¹). Salīdzinoši augstas ražas bija arī šķirnēm 'Vilmara' - 6.3 t ha⁻¹, S 09035-53 - 6.02 t ha⁻¹, un 'Rigonda' - 6.01 t ha⁻¹. Viszemākā raža iegūta no šķirnes 'Monta' - 3.7 t ha⁻¹, kuras raža būtiski bija zemāka par vidējo ražu. Pārējām šķirnēm un kloniem raža būtiski neatšķīrās no vidējās ražas.

Cietes saturs šķirnēm bija robežās no 9.1 % - 20.56 %. Salīdzinoši cietes saturs bumbuļos bija nedaudz augstāks nekā iepriekšējā gadā (vidēji 2025. - 15.16 %, 2024. - 13.6 %). Kopumā cietes saturs bioloģiskajā laukā bija zemāks nekā integrētajā. Attiecīgi vidējais cietes saturs bumbuļos 5.16% un 18.1%. Cietes saturs vairāk par 18 % konstatēts 4 šķirnēm: 'Kuras' - 20.56%, 'Jogla' - 19.56 %, 'Imanta' - 19.5%, 'Brasla' - 18.2%.

Ražas stabilitātes jeb adaptivitātes vērtējums kartupeļu kloniem un šķirnēm.

Izvērtējot pārbaudīto genotipu ražu 2013.-2025. gadā gan integrētās, gan bioloģiskās saimniekošanas apstākļos Priekuļos, Viļānos un Stendē, kopā 62 dažādās audzēšanas vidēs, noteikta ražas stabilitāte jeb adaptivitāte. Visas dažāda agrinuma šķirnes tiek audzētas, lai novērtētu ražības potenciālu. Audzēšanas vides dažādību raksturo vidējā visu genotipu raža katrā vidē -

1. tabula

Ražas stabilitātes jeb adaptivitātes vērtējums kartupeļu kloniem un šķirnēm Priekuļos, Stendē un Viļānos 2013.-2025.gadā

Genotips	Vidējā raža pārbaudītajās vidēs (gads/lokācija/saimn.sistēma), n=62	Vidējā raža bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā, n=31	Vidējā raža integrētajā saimniekošanas sistēmā, n=31	Regresijas koeficients b1	Hipotēze H0: b1=1; H1: b1 nav 1
Prelma	35.92	22.82	45.73	1.23	b>1
Jogla	34.60	24.45	44.79	0.97	b=1
Vilmara	33.31	23.94	43.76	0.84	b<1
Rigonda	31.42	19.53	42.54	1.12	b>1
Lenora	29.15	18.07	41.64	1.05	b=1
Brasla	28.53	19.01	37.94	0.88	b<1
Monta	28.46	18.76	40.68	0.94	b=1
Imanta	28.18	19.08	37.70	0.87	b<1
Gundega	26.21	16.57	38.77	0.84	b<1
vid raža	30.64	20.25	41.50		
RS 0.05	7.57				

Jaunākiem genotipiem, kopā 15, ražas stabilitātes vērtējums veikts 15 vidēs (2.tabula), papildus nosakot vēl ražas stabilitātes rādītājus KR (Kangs Ranking), σ^2_i (Schukla variability) un CV (variācijas koeficients, šie rādītāji aprēķināti, izmantojot <https://manzik.com/stabilitysoft/> (STABILITYSOFT: a new online program to calculate parametric and non-parametric stability statistics for crop traits).

**Ražas stabilitātes rādītāji kartupeļu kloniem un šķirnēm Priekuļos,
Stendē un Viļānos 2022.-2025.gadā**

Genotips	Vidējā raža pārbaudītajās vidēs, n=15	Vidējā raža bioloģiskajās saimniekošanas sistēmā, n=7	Vidējā raža integrētajās saimniekošanas sistēmā, n=8	Regresijas koeficients b1	Hipotēze H0: b1=1; H1: b1 nav 1	Kangs Ranking KR, atbilst zemāks	Schukla σ^2_i atbilst zemāks	Variācijas koeficients CV, atbilst zemāks
S 09035-22	30.60	20.23	39.68	1.25	b=1	16	69.25	55.53
S 10063-128	29.99	19.98	38.76	1.27	b=1	16	57.98	56.22
Prelma	29.44	20.16	37.55	0.95	b=1	10	21.23	42.56
Rigonda	28.33	18.43	36.99	1.13	b=1	8	17.37	50.63
Kuras	27.73	20.41	34.14	0.86	b=1	11	20.44	40.79
Jogla	26.67	18.98	33.39	0.96	b=1	11	19.35	46.94
Vilmara	26.29	19.31	32.40	0.88	b<1	8	6.61	42.09
S 07131-15	25.58	17.85	32.35	1.09	b=1	18	25.30	55.58
Imanta	25.51	18.21	31.90	0.8	b=1	20	37.61	43.98
Lenora	24.67	14.95	33.17	1.33	b=1	12	9.49	57.10
Monta	24.61	17.08	31.19	0.93	b=1	19	21.51	50.00
Magdalena	24.04	15.99	31.07	1.02	b=1	25	50.91	59.28
Brasla	23.99	15.43	31.48	0.93	b=1	16	17.00	50.55
S 09035-53	23.44	15.68	30.22	1.05	b=1	23	22.01	58.06
Gundega	20.35	12.61	27.13	0.74	b<1	27	38.86	51.32
vidēji	26.08	17.69	33.43			16	29.00	50.71
RS 0.05	7.31							

Apkopojot rezultātus visos audzēšanas laukos, var secināt, ka ražības līmenis šķirnēm bijis ļoti mainīgs. Tomēr atsevišķiem genotipiem salīdzinoši augsta un stabila bumbuļu raža tika iegūta gan bioloģiskajos, gan integrētajos laukos. Augstāks ražas līmenis par visu genotipu vidējo ražu, bet ne būtiski atšķirīgs, 62 vidēs bija 3 genotipiem ($RS_{0.05}=7.57 \text{ t ha}^{-1}$) no kopumā visās vidēs izvērtētajiem 9 genotipiem. (1. tabula). Šķirnei ‘Prelma’ regresijas koeficients bija augstāks par 1, tas nozīmē, ka šķirne ir atsaucīga barības vielu nodrošinājumam augsnē, labos apstākļos raža ir augsta, bet mazāk nodrošinātos – izteikti zema. Pēc regresijas koeficienta plašu adaptivitāti konstatēja šķirnei ‘Jogla’. Savukārt jaunajai šķirnei ‘Vilmara’ regresijas koeficients bija būtiski zemāks par 1. Tas nozīmē, ka genotips labi piemērojas vides apstākļu izmaiņām un tām ir specifiska piemērotība sliktākiem audzēšanas apstākļiem (low yielding environment). Var pieņemt, ka šķirnei raksturīga laba adaptivitāte, labu ražas līmeni tā 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. Jaunajai šķirnei ‘Vilmara’ ražas līmenis bija augstāks par visu šķirņu vidējo līmeni, tātad tā varētu būt piemērots audzēšanai bioloģiskās saimniekošanas sistēmā, nodrošinot pietiekami augstu ražas līmeni.

Jāpiebilst, ka arī 15 genotipu izvērtējumā (2.tabula) šķirnei ‘Vilmara’ regresijas koeficients bija zemāks par 1, kā arī citi stabilitātes rādītāji raksturoja šo šķirni kā salīdzinoši stabili ražas ziņā. Augstāka vidējā raža 15 vidēs konstatēta diviem kloniem - S 09035-22 un S 10063-128, abiem kloniem labs ražas līmenis novērtēts arī bioloģiskajos un integrētajos laukos vidēji, bet regresijas koeficients šos genotipus raksturo kā plašas adaptivitātes klonus, arī pārējie ražas stabilitātes rādītāji neatbilst augstai pazīmes stabilitātei. Tātad, šos klonus salīdzinoši sekmīgi var audzēt dažādos

audzēšanas apstākļos, bet bioloģiskās saimniekošanas sistēmā tie nenodrošinās pietiekami augstu un stabilu ražu.

PERSPEKTĪVO KLONU PĀRBAUDE, NEMATODES UN VĒŽA PATOTIPU IZTURĪBAS NOVĒRTĒŠANA, UN/VAI SAGATAVOŠANA IN VITRO UN TESTĒŠANI AVS UN SĪN

2025. gadā, balstoties uz AVS un SĪN rezultātiem, reģistrēta jaunā šķirne ‘Vilmara’, reģistrācijas apliecība Nr. 493, šķirnes kods Latvijas aizsargāto augu šķirņu valsts reģistrā **K-44**, VAAD lēmums Nr. 23-12/3/STP-25/5, 30.05.2025. Šķirne ‘Vilmara’ iekļauta arī Latvijas augu šķirņu katalogā, lēmums 23-12.9/KATI-25-05, 30.03.2025.

2025.gadā šķirnei turpināta pārbaude piemērotībai bioloģiskajā SĪN. Diemžēl šķirņu pārbaudes nebija pārliecinošas, un tāpēc NAŠP ieteica šķirņu ‘Vilmara’ un ‘Rigonda’ pārbaudi turpināt vēl vienu gadu. SĪN rezultāti pieejami 3. tabulā.

3. tabula

SĪN tests kartupeļu šķirnēm bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā 2025.gadā.

Nr. p. k.	Šķirne Variety			
		Pamatvākuma kopražā	Pamatvākuma preču produkcijas ražā	Kopējās balles Total rating
		T/ha	T/ha	

LBTU Zemkopības institūts Skrīveri

1	Monta	2.3	2.0	
2	Rigonda	3.3	3.3	
3	S03067-33	0.8	0.8	

AREI Stendes pētniecības centrs

1	Monta	14.5	12.8	
2	Rigonda	12.5	10.8	
3	S03067-33	7.5	5.2	

Vidēji

1	Monta	8.4	7.8	
2	Rigonda	7.8	7	
3	S03067-33	4.2	3	

Šķirņu reģistrācijai tikai iesniegti vidēji agrie kloni **S 10063-128** (S 99108-8 / ‘Hertha’) un **S 09035-53** (S 02056-9 / ‘Vineta’). Paraugi nosūtīti AVS testa veikšanai uz Slovākiju un SĪN veikšanai konvenciālajā sistēmā. Klonam **S 10063-128** AVS vērtējums bija apmierinošs, bet klonam **S 09035-53** vērtējums tika pārtraukts materiāla inficētības ar vīrus slimībām dēļ. SĪN vērtējuma rezultāti atspoguļoti 4.tabulā.

4. tabula.

Saimniecisko īpašību novērtējums klonam S 10063-128 2025.gadā.

Šķirne	Pamatvākuma kopražā, t ha ⁻¹	Cietes saturs, %	Preču bumbuļu vidējā masa, g	Garšas īpašības, balles
LBTU Zemkopības institūts Skrīveri				
Wega	31.5	10.5	84.8	5.2
Prelma	30.9	10.8	77.6	6.0
Vidēji standartiem	31.2	10.7	81.2	5.6
S-10063-128	32.2	11.8	85.2	6.1
AREI Priekuļu pētniecības centrs				
Wega	30.7	11.2	64.3	7.6
Prelma	35.7	12.7	72.0	8.0
Vidēji standartiem	33.2	11.9	68.2	7.8
S-10063-128	25.7	13.7	67.4	7.9
Vidēji				
Wega	31.1	10.8	74.6	6.4
Prelma	33.3	11.7	74.8	7.0
Vidēji standartiem	32.2	11.3	74.7	6.7
S-10063-128	29.0	12.8	76.3	7.0

Daļai perspektīvajiem kloniem uzsākta veselīga sēklas materiāla izejas jeb selekcionāra materiāla gatavošana, veicot atveseļošanu no vīrusslimībām un pārbaudes. Izveidotie merikloni testēti uz PVY, PLRV, PVS, PVM, PVX vīrusu klātbūtni.

No perspektīvākajiem kloniem 29 nosūtīt Kartupeļu vēža un nematodes izturības gēnu pārbaudēm uz Poliju IHAR (5. tabula).

5. tabula

Kartupeļu klonu izturības vērtējums pret nematodes *Globodera rostochinensis* patotipu Ro1 un *Synchytrium endobioticum* patotipu D1, 2024.gada ražas pārbaude.

Nr.	Genotips	Gl.rost. Ro1	Synch.end. D1
1	S 18001-103	9	-
2	S 14076-65	9	-
3	S 18001-102	9	RI
4	S 19075-30	7	RI
5	S 08043-01	9	RI
6	S 17015-119	9	RI
7	S 14083-22	9	RI
8	S 18001-255	9	SI
9	S 18001-18	9	SI
10	S 17015-8	9	RI
11	S 15057-17	9	RI
12	S 19075-34	9	RI
13	S 19075-23	9	RI
14	S 19053-17	3	RI
15	S 18002-134	9	RI
16	S 15045-85	9	RI
17	S 18001-30	9	RI

18	S 18026-4	9	RI
19	S 17015-160	9	RI
20	S 14106-9	9	RI
21	S 17005-4	9	RI
22	S 14083-24	9	RI
23	S 15052-37	9	RI
24	S 18001-69	9	RI
25	S 17025-3	9	RI
26	S 15045-60	9	RI
27	S 14083-15	9	RI
28	S 19075-28	9	-
29	S 18026-7	9	RI

Izmēģinājumi citu projektu ietvaros.

Šogad turpinās darbs pie projekta INTERREG BSR “Kartupeļu audzēšanas un patēriņa tradīciju mantojuma saglabāšana un izmantošanas paplašināšana Ziemeļbaltijas reģionā, lai sekmētu noturīgu kopienu pastāvēšanu”, kas tiek realizēts kopā ar Somijas un Igaunijas partneriem.

Bioloģiskajā laukā iekārtots izmēģinājums EIP inovāciju projekta “Mikrobioloģiska preparāta ieguve un pielietojums ražības paaugstināšanai dārzkopības un augkopības profila saimniecībās” (Projekta Nr.: 24-00-COLA1601-000032) ietvaros, sadarbībā ar LKĶI (projekta galvenais partneris) un Aloja Agro. Mērķis ir izveidot *Bacillus subtilis* MSCL 1441 baktēriju un tās izdalīto pret-sēnīšu (fungicīdo) savienojumu saturošu mikrobioloģisko preparātu, kuru varētu saražot uz vietas saimniecībās. Preparāta veiksmīga realizācija sekmētu alternatīvu ražas paaugstināšanas un patogēno sēņu slimību ierobežojošu līdzekļu ieguvi, kuram būtu zemākas izmaksas, veidojot ietaupījumu šādu preparātu izmantošanas gadījumā.

Gada nogalē uzsākta jauna ERAF projekta realizācija “Kartupeļu cietes ieguves blakusprodukta - kartupeļu šūnsulas - valorizācija bioloģisko preparātu ar augu attīstības un izturības pret patogēniem veicinošu iedarbību ieguvei” (BioFromPot). Projekta vadošais partneris ir LKĶI, bet sadarbības partneri Aloja Agro. Projekta mērķis - izmantot kartupeļu cietes ražošanas blakusproduktu – kartupeļu šūnsulu (PCS) – augu attīstību un noturību pret slimībām viecinošu bioaģentu izstrādei. Projekta ietvaros tiks izstrādāts bioloģisks mēslojums un biostimulators, izmantojot mikroorganismu *Trichoderma viride*, un izvērtēta iegūto bioaģentu efektivitāte kartupeļu (*Solanum tuberosum*) un lauka zirņu (*Pisum sativum*) audzēšanā bioloģiskās lauksaimniecības sistēmās.

2025. gadā sagatavots projekta pieteikums FLPP programmā “Liofilizētu kartupeļu uzturvielu un bioķīmisko pazīmju izpēte genotipa, saimniekošanas sistēmas un pārstrādes mijiedarbības kontekstā”, kurša arī tika apstiprināts finansēšanai un realizācija tiks uzsākta nākamajā gadā.

SECINĀJUMI

2025. gadā plānotajos apjomos veikta kartupeļu **selekcijas materiāla izvērtēšana dažādās audzētavās**, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas kartupeļu šķirnes integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. No izvērtētā materiāla tiek atlasīti selekcijas kloni, kuru pazīmes

vislabāk piemērotas integrētās vai bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas sistēmai Latvijas apstākļos, kā arī atbilst patērētāju prasībām gan tirgus, gan pārstrādes vajadzībām. Turpināta klonu pārbaude Stendē un Viļānos gan integrētās, gan konvencionālās saimniekošanas sistēmās.

2025.gadā vērtēšana turpināta bumbuļu izturības pret lakstu puvi noteikšana perspektīvajiem kloniem un glikozes noteikšanu kartupeļu bumbuļos.

Jaunā šķirne 'Vilmara' (S 03067-33) reģistrēta un iekļauta Augu šķirņu katalogā. Otro gadu uzsākts arī SIN testa veikšana arī bioloģiskajā saimniekošanā, pārbaude uzsākta arī šķirnei 'Rigonda'. Tomēr šis pārbaudes rezultāti nebija apmierinoši. Būtiski, ka šķirne 'Vilmara' uzrādījis labu adaptivitāti jeb spēju pielāgoties ne tik labvēlīgiem augšanas apstākļiem. Šāda pazīme ir tieši svarīga bioloģiskās lauksaimniecība šķirnēm.

Balstoties uz rezultātiem, iesniegti reģistrācijai vidēji agrie kloni S 10063-128 un S 09035-35 ar 2025.gadu, tomēr tikai klonam S 10063-128 abas pārbaudes bija veiksmīgas.

Papildus selekcijas darbam, vairāki kloni un šķirnes iekļautas arī citu projektu izmēģinājumos.

Publikācijas

1. Gailīte A., Lācis G., Skrabule I., Rancāne S., Rungis D.E. 2025. Conservation and sustainable use of plant genetic resources in Latvia. Plant Gene Banks, Genetic Resources Collections, Conservation and Sustainable Utilization, J. M. Al-Khayri et al. (eds.), Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2025, 1-46, https://doi.org/10.1007/978-981-99-4236-7_74-1 ; Book chapter.
2. Rābante-Hāne L., Dimante I., Skrabule I. 2025. Evaluation of biomass production in different potato genotypes under various nitrogen levels in vitro. Research for rural development. V. 40, 53-59. DOI: 10.22616/RRD.31.2025.006. https://rrd.lbtu.lv/sites/default/files/proceedings/files/LBTU_LatviaResRuralDev_31st_2025-53-59.pdf
3. Skrabule I., Dimante I. 2025. Enhancing organic seed provision and varietal diversity in Latvia: challenges and recommendations. Scientific Conference on Breeding to meet environmental and societal challenges, abstract e-Book, 26-28 May 2025, Coimbra, Portugal. 60-61.
4. Skrabule I., Taskova I., Rabante-Hane L., Dimante I. 2025. Canopy development parameters and their relevance for selecting potato genotypes with high nitrogen use efficiency and yield stability. 20th Joint meeting of EAPR section "Breeding and varietal assessment" and EUCARPIA section "Potatoes" StAndrew, 15-18 June 2025. 52.
5. Rābante-Hāne L., Skrabule I. 2025. Nitrogen use efficiency in potato genotypes under in vitro conditions. 2025. 20th Joint meeting of EAPR section "Breeding and varietal assessment" and EUCARPIA section "Potatoes" StAndrew, 15-18 June 2025. 53.
6. Rābante-Hāne L., Dimante I., Alsiņa I., Skrabule I. 2025. Kartupeļu (*Solanum tuberosum* L.) genotipu slāpekļa izmantošanas efektivitātes izvērtēšana *in vitro*. Zinātniskā semināra rakstu krājums, Ražas svētki "Vecauce – 2025", Jelgava, LBTU, 43.-46.
7. Rābante-Hāne L., Dimante I., Skrabule I., Alsiņa I. 2025. In vitro evaluation of nitrogen use efficiency in potato (*Solanum tuberosum* L.) under different nitrogen levels. AGRISCI2025, 14th international conference of young scientists for advance of agriculture, Abstracts, 57.
8. Dimante I., Skrabule I. 2025. Kartupeļi – tradīciju un inovāciju krustpunktā. Līdzsvarota lauksaimniecība, Zinātniskās konferences tēzes. 16.
9. Klapere I., konsultē Skrabule I. un Pakalns M. 2024. Kartupeļu godināšanas mēnesis. Mans Dārzs, Nr. 9. (153), 34.-37.
10. Smilģe S. (Skrabule I., Dimante I.) 2025. Kartupeļi pabaro baltās un nebartās dienās. Dārza Pasaule, janvāris (299), 54.-58. lpp.

11. Smilģe S. (padomus dod Skrabule I.) 2025. Kartupeļi visagrākajai ražai. Dārza Pasaule, 44-48.
12. Rozentāle I. 2025. Lietainais laiks un kartupeļi (Rābantes Hāne L. un Skrabules I. ieteikumi). Druva. 30.maijs, 10.
13. Piliksere D., Skrabule I. 2025. Bioloģiskajai lauksaimniecībai piemērotu Latvijā izveidotu šķirņu un audzēšanas tehnoloģiju demonstrējums. Kartupeļi, KAPS izdevums 2025. 7-8.
14. Rābante-Hāne L., Skrabule I. 2025. Kartupeļu šķirņu izturība pret lakstu puvi bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā, 2024. gadā. Kartupeļi, KAPS izdevums 2025. 9-11.
15. Heimanis P., Zilvers J., Gailīte M., Lesiņa D., Kiršentāls A., Rukšāne G., Bērziņa I., Gūtmane I., Duļevskis P., Dukaļskis J., Graudiņa Z., Skrabule I. 2025. Gada beigas kalendārā un dārzā. Dārza Pasaule, Decembris, 310, 16-23.