Kartupeļu cietes ieguves blakusprodukta - kartupeļu šūnsulas - valorizācija bioloģisko preparātu ar augu attīstības un izturības pret patogēniem veicinošu iedarbību ieguvei, nr. 1.1.1.3/1/24/A/155

Progresa pārskats par 4. ceturkšņa periodu 01.07.-30.09.2026.

Cietā organiskā mēslojuma ieguve no kartupeļu šūnsulas (KŠ) koncentrāta (retentāta)

Pārskata periodā no KŠ retentāta tika atkārtoti izgatavotas granulas (2. partija) un salīdzinātas ar 1. partijas granulām, kuru ķīmiskā analīze tika veikta janvārī (skat. 2. ceturkšņa pārskatu). Papildus tika atkārtoti pārbaudīts granulēšanai piemērotākais masas sausnas saturs. Pirmās partijas granulas bija sīkas (S), otrās partijas granulas — lielas (L) [granulu diametrs, mm]. Abu partiju granulām tika noteikts šķietamais blīvums, šķīdība ūdenī, suspensijas pH un sagraušanas spēks.

1. partijas (S) granulas: sīkas, rievotas un porainas.

2. partijas (L) granulas: lielas, viendabīgas un neporainas.

Granulēšanas masas sausnas saturs

Pēc KŠ filtrēšanas (05.2026) un masas termiskās apstrādes (apt. 70 °C) iegūtās retentāta pastas mitrums bija 81,5 ± 0,3 %. Pastu žāvēja līdz četriem dažādiem sausnas līmeņiem un katrā no tiem vērtēja masas granulējamību.

Retentāta masas sausnas satura ietekme uz granulējamību:

Sausna, %	Mitrums, %	Granulējamība	Masas raksturs
38	62	Grūti granulējama, granulas nenotur formu	Ļoti mitra
40	60	Granulas veidojas	Plastiska, viendabīga
42	58	Granulējama, bet daudz poru	Trausla un poraina
45	55	Nav granulējama	Trausla

Eksperiments apstiprināja 2. ceturksnī iegūtos rezultātus: granulēšanai optimāla ir masa ar ~40 % sausnas (~60 % mitruma). Granulējamās masas diapazons ir šaurs – jau 2 % sausnas novirze būtiski pasliktina masas granulējamību vai granulu struktūru, tāpēc sausnas saturs ir kritisks procesa kontroles parametrs.

*Testēšanas metodes***.** Pārskata periodā tika veikta abu granulu partiju fizikālo un mehānisko īpašību izvērtēšana. Visi mērījumi tika veikti 21 °C temperatūrā. Masas sausnas un mitruma saturs tika noteikts gravimetriski, paraugus žāvējot 70 °C temperatūrā līdz nemainīgai masai. Granulu šķietamais blīvums tika noteikts ar šķidruma izspiešanas metodi: granulu paraugs tika iebērts mērcilindrā ar 30,0 mL ūdens un nolasīts izspiestais tilpums (trīs atkārtojumos). Granulu šķīdība tika novērtēta, paraugu 30 min maisot 100 mL ūdens ar magnētisko maisītāju (250 apgr./min). Pēc maisīšanas tika izmērīts suspensijas pH, suspensija tika filtrēta caur sietu, un nešķīdušās nogulsnes tika žāvētas 70 °C temperatūrā un nosvērtas (trīs atkārtojumos). Granulu mehāniskā izturība tika raksturota ar sagraušanas spēku: granula tika novietota uz laboratorijas svariem un vienmērīgi spiesta ar plakanu stieni līdz tās sabrukšanai, maksimālo svaru rādījumu pārrēķinot ņūtonos (F = m/1000 × 9,81).

Granulu šķīdības tests: suspensijas pēc 30 min maisīšanas (1.–3. kolba – 1. partija, 4. –6. kolba – 2. partija) un uz sietiem atdalītās nešķīdušās nogulsnes pirms žāvēšanas 70 °C temperatūrā.

KŠ retentāta granulu fizikālās īpašības (vidēji ± SD):

Rādītājs	**1. partija (S)**	**2. partija (L)**
Šķietamais blīvums, g/cm³ (n = 3)	1,07 ± 0,05	1,08 ± 0,02
Nešķīdušā daļa pēc 30 min, % (n = 3)	38,6 ± 10,2	30,8 ± 3,2
Izšķīdušā / disperģētā daļa, % (n = 3)	61,4 ± 10,2	69,2 ± 3,2
Suspensijas pH	5,4	7,1
Sagraušanas spēks, N	38,8 ± 15,3 (n = 5)	16,8 ± 4,8 (n = 7)

Abu partiju granulu šķietamais blīvums būtiski neatšķīrās un bija robežās no 1,02 līdz 1,12 g/cm³, kas nozīmē, ka granulas ir smagākas par ūdeni un tajā grimst. Ņemot vērā, ka granulas ūdenī daļēji šķīst un uzbriest, ar šo metodi iegūtās vērtības uzskatāmas par orientējošām.

Šķīdības testā 30 min laikā izšķīda vai dispergējās 61,4 ± 10,2 % 1. partijas un 69,2 ± 3,2 % 2. partijas granulu masas. Lielākā daļa nešķīdušā materiāla (86–99 %) nogulsnējās kā smalkdispersas nogulsnes, kas liecina par granulu strauju sadalīšanos ūdenī. 2. partijas granulām tika novērota ievērojami mazāka rezultātu izkliede, kas norāda uz viendabīgāku produktu. 2. partijas granulu suspensijas pH bija 7,1, savukārt 1. partijas – 5,4. Neitrāls pH ir labvēlīgāks organiskajam mēslojumam, jo mazāk ietekmē augsnes reakciju.

Granulu sagraušanas spēks 1. partijai bija vidēji 38,8 ± 15,3 N, savukārt 2. partijai – 16,8 ± 4,8 N. Tā kā 2. partijas granulas ir lielākas, to izturība attiecībā pret šķērsgriezuma laukumu ir vēl zemāka. Granulu diametrs mērījumu laikā netika fiksēts, tāpēc normalizētās izturības aprēķins nebija iespējams.

Secinājumi un turpmākais darbs. Pārskata periodā tika apstiprināts granulēšanai vēlamais masas sausnas saturs (~40 %), kas nodrošina atkārtojamu granulu ieguvi. 2. partijas granulas raksturojās ar viendabīgāku šķīdību un tuvāk neitrālam pH, savukārt to blīvums būtiski neatšķīrās no 1. partijas granulām. Vizuāli 1. partijas granulas bija porainas un rievotas, savukārt 2. partijas granulas – viendabīgas un neporainas. Neraugoties uz to, 2. partijas granulu sagraušanas spēks bija zemāks. Iespējamie iemesli ir augstāks atlikušais mitrums un tā nevienmērīgs sadalījums lielākās granulās (sausa virskārta un mitrāka serde), kā arī atšķirīgs masas sastāvs un proteīna stāvoklis pēc termiskās apstrādes, uz ko norāda arī atšķirīgais suspensijas pH. Šie faktori tiks pārbaudīti turpmākajos eksperimentos.

Ņemot vērā nelielo atkārtojumu skaitu, iegūtie rezultāti uzskatāmi par provizoriskiem.

Trichoderma sp. biostimulanta ieguve

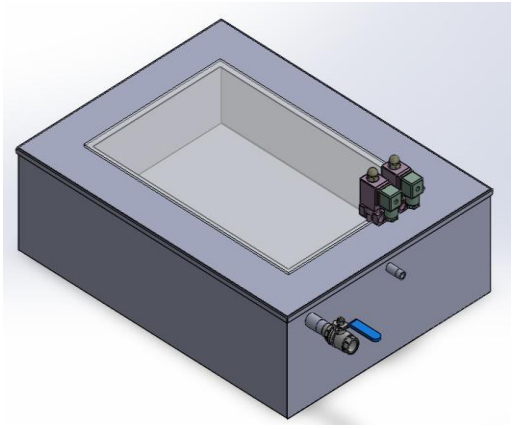
Realizēja *Trichoderma sp.* sporu saturošas biomasas ieguvi Erlenmeijera kolbās. Kopumā no kultivācijas procesiem kolbās un laterāli paplašinātos traukos tika iegūti 60g *Trichoderma* sp. biomasas (īpašības salīdzināmas ar iepriekšējos pārskata periodos iegūto), kas turpmāk tiks izmantoti lauka izmēģinājumos zirņu un kartupeļu sēklas apstrādei pirms sēšanas/stādīšanas, kā arī veģetācijas laikā uz lapām.

Turpināts darbs "*Ārpus autoklāva ar tvaiku sterilizējamas statiskas paplāšu sistēmas prototipa izstrāde*" apakšaktivitātē. Izveidots 5 L trauka prototips, kurā novērtēti sterilizācijas nosacījumi (sterilizācijas ilgums, kondensāta veidošanās u.c.) ar tvaiku. Realizēta pirmā *Trichoderma* sp. testa kultivācija šajā prototipā.

Ārpus autoklāva ar tvaiku sterilizējamas statiska 5 L paplāte-kaste

Trichoderma sp. kultivācija ārpus autoklāva ar tvaiku sterilizējamā 5 L paplātē-kastē

Veikta ārpus autoklāva ar tvaiku sterilizējamas statiskas nerūsējošā tērauda 50 L paplātes projektēšana.



Ārpus autoklāva ar tvaiku sterilizējamas statiskas nerūsējošā tērauda 50 L paplātes-kastes shematisks modelis

Biopreparātu – organiskā mēslojuma un *Trichoderma* sp. saturoša biostimulanta, efektivitātes novērtēšana

Agroresursu un ekonomikas institūtā pārskata periodā atdalīto lapu testu turpināšanai ievākti jauni kartupeļu lapu paraugi ar *Alternaria* spp. infekcijas pazīmēm. Izveidota patogēna kultūra uz petri platēm, sākti sporulāciju veicinošie protokoli, lai nākamajā periodā atsāktu atdalīto lapu testus, kuri sākotnēji nebija veiksmīgi.

Ceturtajā ceturksnī turpinājās pētījums *in vivo* eksperimentālajā vidē organiskā mēslojuma un *Trichoderma sp*. saturoša biostimulanta efektivitātes novērtēšanai. Pētījumā iekļautas divas sējas zirņu šķirnes (Bruno un Saxon) un divas kartupeļu šķirnes (Monta un Lenora). Abām sugām izveidoti četri audzēšanas substrāta varianti trīs atkārtojumos - (V1) minerālo mēslojumu saturošs substrāts bez pievienota slāpekļa – kontrole, (V2) minerālo mēslojumu un minerālo slāpekli saturošs substrāts, (V3) substrāts ar minerālo mēslojumu un bioloģisko mēslojumu kā slāpekļa aizvietotāju, (V4) substrāts ar minerālo mēslojumu un bioloģisko mēslojumu kā slāpekļa aizvietotāju, augiem sakņu zonā pievienojot arī *Trichoderma* sp. sausnu. Pārskata periodā veikti izmēģinājuma 2. sērijā iestādīto kartupeļu augu un pārskata periodā iesētās zirņu izmēģinājuma 2. Sērijas kopšanas darbi (piebarošana ar mikroelementiem, laistīšana, veģetācijas trauku novietojuma maiņa u.c.). Hlorofila satura noteikšanas reižu skaits šajā periodā palielināts, salīdzinot ar izmēģinājumu 1. Sēriju. Četras reizes kartupeļiem un trīs reizes zirņiem noteikts hlorofila saturs lapās, izmantojot SPAD-502 Plus (Konica Minolta), tā netieši novērtējot slāpekļa pieejamību augiem. Mērījumi veikti katram augam. Veģetācijas laikā kartupeļiem noteikts arī augu garums.

Sakarā ar to, ka 1. izmēģinājumu sērijā neziedēja un sēklas neveidoja šķirne 'Bruno', tad 2. sērijā koriģēts apgaismojums, pievienojot papildus sarkano spektru.

Pārskata periodā novākta 2. izmēģinājumu sērijas kartupeļu raža vērtējot dažādus fizioloģiskos parametrus Noteiktie rādītāji stublāju skaits augam, stolonu skaits augam, bumbuļu skaits, kopējā masa, sadalījums frakcijās. Katram atkārtojumam noteikts arī sausnas un cietes saturs, izmantojot īpatnējā svara metodi. Iegūtie dati pievienoti datu kopai. Uzsākta datu analīze.

Attēlā – hlorofila satura noteikšana kartupeļu lapās.

Otrās izmēģinājumu sērijas zirņu ražas un fizioloģisko rādītāju analīze un datu apstrāde turpināsies nākamajā pārskata periodā.

<u>*Trichoderma sp.* saturoša biostimulanta efektivitātes novērtēšana lauka izmēģinājumos AREI Viļānu pētniecības centrā</u>

Trīs apstrādes varianti: kontrole (ūdens, darba šķīduma tilpums 200 L ha^{-1}), *Trichoderma viride* preparāts ar devu 133 g ha^{-1}, kā arī *Trichoderma viride* kombinācijā ar *Bacillus subtilis* MSCL 1441 kultivēšanas šķidruma supernatantu (CFS), izmantojot preparātu 133 g ha^{-1} un 25 % (v/v) CFS. Izmēģinājumos izmantotais *Trichoderma viride* preparāts satur 1,78 × 10^{12} sporas g^{-1}, un visiem apstrādes variantiem darba šķīduma izsmidzināšanas tilpums ir 200 L ha^{-1}.

Kartupeļi
Pārskata periodā turpinājās kartupeļu lauka izmēģinājumu īstenošana, veicot plānotās mikrobioloģiskā preparāta apstrādes, augu kopšanas un aizsardzības pasākumus, regulārus fenoloģiskos novērojumus un lakstu slimību uzskaiti, kā arī sezonas noslēgumā – ražas novākšanu un tās izvērtēšanu.

Jūlija sākumā izmēģinājumu laukā tika konstatēti meža cūku radīti bojājumi, kas skāra IV atkārtojumu un nelielā apjomā arī III atkārtojumu. Būtisks kaitējums izmēģinājuma stādījumam netika nodarīts, tādēļ arī turpmāk bija iespējams turpināt plānotos novērojumus un lauka darbus.

Veģetācijas periodā turpināta *Trichoderma viride* saturošā preparāta izmantošana kartupeļu lakstu slimību ierobežošanai. Pirmā preparātu apstrāde veikta jau jūnija beigās ziedpumpuru attīstības laikā. Bet pārskata periodā veiktas vēl trīs preparāta apstrādes – jūlija vidū un beigās un augusta sākumā, tādējādi nodrošinot atkārtotu augu apstrādi veģetācijas periodā atbilstoši iepriekš izstrādātajai izmēģinājuma metodikai.

Turpinoties veģetācijai, kartupeļu stādījumā tika novērota arī kartupeļu lapgrauža klātbūtne. Pēc kaitēkļa konstatēšanas veikta apstrāde ar NeemAzal T/S preparātu, lietojot 2.5 L ha^{-1} devu. Kopumā sezonas laikā to izmantojot divas reizes, tika panākta ievērojama kaitēkļa samazināšanās. Paralēli veikta nezāļu ierobežošana, nodrošinot izmēģinājuma lauciņu atbilstošu kopšanu un samazinot nezāļu konkurenci ar kartupeļu augiem.

Turpinājās kartupeļu fenoloģiskie novērojumi un lakstu slimību uzskaite. Jūlija sākumā un turpmākajā veģetācijas periodā tika fiksēta šķirņu attīstība, tostarp ziedēšanas sākums atsevišķām šķirnēm.

Šie novērojumi tiks izmantoti datu analīzē, lai sasaistītu augu attīstības stadijas ar slimību izplatības dinamiku un veikto mikrobioloģiskā preparāta apstrāžu laiku.

Jūnija beigās, sākoties ziedēšanas fāzei, atsevišķos variantos konstatētās pirmās kartupeļu sausplankumainības (ier. *Alternaria* spp.) un lakstu puves (ier. *Phytophthora infestans*) pazīmes.

Kartupeļu attīstība jūlija sākumā.

Pirmās lakstu puves pazīmes kartupeļos.

Turpmākajās uzskaitēs slimību intensitāte pieauga vienmērīgi un pakāpeniski, bet tuvojoties sezonas beigām un kartupeļu augiem novecojot, novērota strauja slimību attīstība, līdz augusta beigās laksti bija pilnībā gājuši bojā.

Lapu slimību bojājumi kartupeļos augusta beigās.

Slimības tika sistemātiski vērtētas, lai raksturotu slimību attīstības dinamiku un iespējamo mikrobioloģiskā preparāta ietekmi. Uzskaites veiktas aptuveni ar 7–10 dienu intervālu, kopumā sezonas laikā veicot septiņas uzskaites. Iegūtie dati izmantoti slimību attīstības dinamikas raksturošanai un AUDPC (jeb area under diseases progress curve / laukuma zem slimības attīstības līknes) aprēķināšanai. Sezonas beigās AUDPC vērtības izmēģinājuma variantos bija no aptuveni 400 līdz 900 vienībām.

Pēc veģetācijas perioda noslēguma, septembra sākumā veikta kartupeļu lakstu nopļaušana. Septembra vidū uzsākta ražas novākšana.

Kartupeļu ražas novākšana Viļānos, septembra vidus.

Septembra beigās uzsākta iegūtās ražas svēršana un sadalīšana frakcijās. Ražas paraugi sagatavoti nosūtīšanai cietes un sausnas satura noteikšanai AREI Priekuļu pētniecības centra laboratorijā. Iegūtie dati tiks izmantoti, lai izvērtētu *Trichoderma viride* saturošā preparāta ietekmi ne tikai uz lakstu slimību attīstību, bet arī uz kartupeļu ražas lielumu un kvalitātes rādītājiem.

Zirņi

Zirņu izmēģinājumos jūlijā turpināta *Trichoderma viride* saturošā preparāta izmantošana atbilstoši izstrādātajai apstrādes shēmai. Pārskata periodā veiktas divas atkārtotas apstrādes – jūlija vidū un jūlija beigās, augiem sasniedzot attiecīgi 75 un 80 AS (attīstības stadiju).

Vienlaikus turpināta zirņu fenoloģiskā attīstības un slimību izplatības uzskaite.

Lapu slimību simptomi zirņos.

Slimību uzskaites veiktas aptuveni ar 5–10 dienu intervālu, kopumā sezonas laikā veicot sešas uzskaites. Visas sezonas garumā slimību simptomi novēroti, gan uz zirņu lapām, gan stublājiem un pākstīm. Vizuāli veģetācijas sezonas laikā varēja novērot zirņu iedegu (ier. *Aschohyta* un *Didymella* ģints sēnes), pelēko puvi (ier. *Botrytis* spp.) un zirņu vīti (ier. *Fusarium* spp.). Veģetācijas perioda beigās zirņu sējumos visu slimību intensitāte dažādos apstrādes variantos svārstījās no 10 līdz 25%.

Iegūtie dati izmantoti slimību attīstības dinamikas un AUDPC aprēķināšanai. Sezonas beigās AUDPC vērtības dažādos apstrādes variantos bija 99–209 vienības.
Jūlija beigās un augusta sākumā zirņu augi sasniedza pakāpenisku fizioloģisko gatavību. Augusta sākumā lielākā daļa sējuma bija tuvu pilngatavībai. Fenoloģiskajos novērojumos 10. augustā konstatēts, ka aptuveni 90 % pākšu bija sasniegušas gatavības stadiju, kas tika izmantots kā orientieris ražas novākšanas laika noteikšanai.

Zirņu kulšana veikta 14. augustā. Pēc ražas novākšanas iegūtie paraugi žāvēti un attīrīti, vēlāk veikta ražas svēršana un mitruma noteikšana. Ražas paraugu mitrums pēc novākšanas bija 15.5–19.5 %. Pārrēķinot iegūto ražu uz standartmitrumu 14 %, raža dažādos izmēģinājuma variantos bija 1.7–2.7 t ha^{-1}. Nokultie zirņi tālāk tiks nogādāti Priekuļu pētniecības centrā, lai noteiktu proteīna saturu sēklās.

Iegūtie slimību uzskaites, fenoloģisko novērojumu un ražas dati tiks izmantoti, lai izvērtētu *Trichoderma viride* saturošā preparāta ietekmi uz zirņu slimību attīstību un ražas veidošanos.

Kopumā pārskata periodā pabeigts abu kultūraugu (kartupeļu un zirņu) lauka izmēģinājumu veģetācijas posms – veiktas plānotās mikrobioloģiskā preparāta apstrādes un slimību uzskaites, nodrošināta izmēģinājumu kopšana un slimību attīstības uzskaite, kā arī iegūta un sākotnēji apstrādāti ražas dati. Turpmākajā periodā iegūtie dati tiks analizēti, lai novērtētu dažādo *Trichoderma viride* apstrādes variantu efektivitāti lapu slimību ierobežošanā un ražas veidošanā.

Publicitāte: 9. jūlijā Viļānos notika lauka diena, kuras ietvaros interesenti apmeklēja projekta izmēģinājumu lauku, ieguva informāciju par pētījuma variantiem, izmantotajiem biostimulantiem. Informācija par lauka dienu atspoguļota sociālajos medijos.

No kreisās – projekta vadītāja AREI I. Dimante, lauka dienu apmeklētāji un labajā pusē projekta izpildītāja SIA Aloja Agro L.Jefimova lauka dienā Viļānos.

No 6. – 8. jūlijam projekta izpildītājas Gunta Strazdiņa un Lāsma Neiceniece piedalījās Eiropas kartupeļu pētniecības asociācijas (EAPR) slimību un kaitēkļu sekcijas konferencē Oulu, Somijā, kurā prezentēja projekta rezultātus divās prezentācijās. Gunta Strazdiņa prezentēja stenda referātu par

Trichoderma viride MSCL 946 audzēšanu uz saharozes, iesala ekstrakta un zirņu barotnes, iegūstot bioloģiski aktīvas frakcijas, kas uz agara platēm kavē kartupeļu lapu sausplankumainības ierosinātāja *Alternaria* spp. attīstību, kā arī piedalījās pitch sesijā. Savukārt Lasma Neiceniece uzstājās mutiski ar pētnieces Lindas Upenieces sagatavotu prezentāciju par dažādu mikrobioloģisko līdzekļu pielietošanas metožu ietekmi uz to efektivitāti kartupeļu sausplankumainības izraisītāju *Alternaria* spp. ierobežošanā.
Dalība konferencē atspoguļota AREI sociālo tīklu kontos un mājaslapā.

<u>*Trichoderma* sp. saturoša biostimulanta efektivitātes novērtēšana lauka izmēģinājumos bioloģiskajā saimniecībā SIA "Aloja Agro"</u>

Pārskata periodā no 1. jūlija līdz 30. septembrim <u>SIA "Aloja Agro"</u> turpināja bioloģisko DEMO izmēģinājumu īstenošanu kartupeļu un zirņu sējumos, veicot augu attīstības un slimību izplatības novērojumus, *Trichoderma* spp. saturošā biostimulanta lietošanu, parauglaukumu ievākšanu un sagatavojot augu paraugus laboratoriskajām analīzēm.

Bioloģiskajā zirņu DEMO izmēģinājumā V3 (T2) variantā jūlija pirmajā dekādē tika veikta trešā augu lapu apstrāde, izmantojot *Trichoderma viride* MSCL 946 preparātu kombinācijā ar *Bacillus subtilis* kultivēšanas šķidruma supernatantu (CFS). Līdz ar to zirņu izmēģinājumā ir veiktas visas trīs plānā paredzētās apstrādes pa lapām.

Zirņu DEMO izmēģinājuma varianti

Izmēģinājuma veģetācijas periodā tika veikti lauka novērojumi, vērtējot zirņu augu attīstību un slimību izplatību. Kontroles variantā V1 (T0) pirmās slimības pazīmes, ko izraisījusi *Ascochyta pisi*, tika novērotas jau jūlija sākumā, savukārt V2 (T1) un V3 (T2) variantā tās konstatētas jūlija vidū. Sezonas otrajā pusē, zirņiem sākot nogatavoties, slimības pazīmes visos izmēģinājuma variantos bija līdzīgas.

Zirņu vizuālā salīdzināšana starp variantiem

Zirņu lapu slimību simptomi

Lai izvērtētu zirņu ražu, no katra izmēģinājuma varianta trīs atkārtojumos tika ievākti zirņu augu paraugi no 1 m² platības katrā atkārtojumā. Ievāktajiem augiem tika noteikts to garums, saskaitīts pākstu skaits uz auga, kā arī zirņu skaits katrā pākstī.

Zirņu paraugu ievākšana un analizēšana

Papildus no katra izmēģinājuma varianta tika ievākts aptuveni 1 kg zirņu paraugs, kas sagatavots un nogādāts Agroresursu un ekonomikas institūtā (AREI) proteīna satura noteikšanai.

9.attēls. Zirņu vākšana ar rokām no DEMO variantiem 10.attēls. Paraugu sagatavošana, noformēšana

Pārskata perioda beigās turpinājās no parauglaukumiem iegūto ražas datu apkopošana un izvērtēšana, kā arī ražības aprēķināšana. Pārmērīga mitruma un nelabvēlīgu laikapstākļu dēļ nebija iespējams novākt visu zirņu DEMO izmēģinājuma platību ražu.

Bioloģiskajā kartupeļu DEMO izmēģinājumā jūlijā tika veikta vagošana trīs reizes, nodrošinot nepieciešamo lauka kopšanu. Izmēģinājuma laikā trīs reizes tika veikta smidzināšana ar *Trichoderma viride* MSCL 946 un *Bacillus subtilis* saturošo supernatantu. Paralēli tika veikti lauka novērojumi, vērtējot kartupeļu augu attīstību un slimību izplatību.

Pirmās lapu slimību pazīmes kartupeļu DEMO izmēģinājumā

No katra izmēģinājuma varianta tika norakti trīs parauglaukumi, lai iegūtu datus ražas izvērtēšanai. Kartupeļu paraugi tika sagatavoti un nogādāti AREI sausnas un cietes satura noteikšanai. Pārskata perioda beigās turpinājās parauglaukumu ievākšanas datu apkopošana, savukārt visa DEMO izmēģinājuma lauka ražas novākšana vēl nebija pabeigta, tādēļ kopējās ražības noteikšana un izvērtēšana vēl ir procesā.

2026. gada 15. jūlijā tika organizēta lauka diena, kuras laikā dalībnieki tika iepazīstināti ar projekta DEMO izmēģinājumu ierīkošanu, biostimulanta lietošanas un smidzināšanas paņēmieniem, kā arī izmēģinājumu augu attīstības un slimību izplatības vērtēšanas pieeju.

Lauka diena 15. jūlijā, uzstājas A. Kraukle, Kartupeļu audzētāju un pārstrādātāju savienības valdes priekšsēdētāja

Kopumā pārskata periodā tika turpināta projekta praktiskā īstenošana, veicot abu kultūraugu DEMO izmēģinājumu kopšanu un novērojumus, ievācot parauglaukumus ražas izvērtēšanai un sagatavojot paraugus laboratoriskajām analīzēm. Iegūtie ražas dati un laboratorisko analīžu rezultāti turpmāk tiks izmantoti, lai izvērtētu *Trichoderma* spp. un *Bacillus subtilis* kultivēšanas rezultātā iegūtā supernatanta lietošanas ietekmi uz zirņu un kartupeļu attīstību, ražas rādītājiem un iegūtās produkcijas kvalitāti.