

Projekta nosaukums:
**Integrētai audzēšanai perspektīvo ogulāju šķirņu pārbaude
dažādos Latvijas reģionos un to audzēšanas tehnoloģiju izstrāde
un pilnveidošana**

Projekta izpildes laiks 2015-2020

Līguma Nr. 070515/S2S

ATSKAITES KOPSAVILKUMS
par projekta izpildi 2015. gadā (1. posms)



Projekta mērķis

Izdalīt integrētajai audzēšanai dažādos Latvijas reģionos piemērotas avenu, zemeņu un krūmogulāju šķirnes un izvērtēt tām piemērotākās audzēšanas tehnoloģijas, kas nodrošinās augstāku stādījumu ražību.

Projekta uzdevumi:

1. Izvērtēt perspektīvo avenu, krūmogulāju šķirņu piemērotību integrētajai audzēšanai LVAI un Pūrē, kā arī 5 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.
2. Izvērtēt jauno un perspektīvo zemeņu šķirņu piemērotību dažādām audzēšanas tehnoloģijām LVAI, Pūres DPC un 4 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.
3. Izvērtēt mulčas ietekmi uz upeņu augšanu, attīstību, ražošanu un nezāļu ierobežošanu Pūres DPC
4. Izvērtēt krūmu atjaunošanas paņēmieni un apgriešanas intensitātes ietekmi uz krūmmelleņu augšanu un ražošanu. *LLU LF*
5. Pilnveidot krūmmelleņu mēslošanas tehnoloģijas minerālaugsnēs un kūdrā. LUBI
6. Izvērtēt dzērveņu mēslošanas tehnoloģiju ietekmi uz lielogu dzērveņu augšanu un ražas veidošanos. LUBI

1. Izvērtēt perspektīvo aveņu, krūmogulāju šķirņu piemērotību integrētajai audzēšanai LVAI un Pūrē, kā arī 5 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.

1.1. LVAI veiktie pētījumi

Izpildītāji: S. Strautiņa, A. Dukure, I. Kalniņa, V. Pole

1.1.1. Aveņu šķirņu piemērotība integrētajai audzēšanai

2014./2015.gada ziema bija labvēlīga aveņu pārziemošanai. Sakarā ar vēso pavasari, avenes ziedēja 3-10 dienas vēlāk nekā ilgstošā novērojumu periodā, bet ogas sāka nogatavoties, apmēram 2 nedēļas vēlāk. Ogu masu un ražas lielumu ietekmēja nokrišņu trūkums ogu attīstības laikā. Ražīgākās atklātā laukā no novērotajām šķirnēm bija 'Novokitajevskaja', 'Božestvennaja' un 'Ruvi'. 2015. gadā tika novērota mazāka avenāju mizas plaisāšanas un avenāju iedegu infekcijas izplatība. Augstāka inficēšanās pakāpe ar dzinum mizas plaisāšanu bija šķirnēm 'Maroseika', 'Sulamifa' un 'Ottawa'. Avenāju iedegu bojājumi nepārsniedza 3 balles, un konstatēti tikai šķirnēm 'Jarkaja' un 'Sulamifa'.

Augstākais degustācijas novērtējums 2015. gadā bija šķirnei 'Božestvennaja'.

Šķirnei 'Božestvennaja', ogu kvalitātes pasliktināšanās, iespējams, saistīta ar aveņu krūmu pundurainības RBDV vīrusa infekciju.

1.1.2. Upeņu šķirņu piemērotību integrētajai audzēšanai.

2015. gads bija labvēlīgs upeņu pārziemošanai. Izmēģinājumā iekļauta 21 šķirne t.sk. kā kontrole iekļautas šķirnes 'Svita Kijevskaja', 'Seļečenskaja - 2', 'Čornij Žemčug' un 21 perspektīvais hibrīds.

No šķirnēm augstākā raža no krūma 1,8 kg bija šķirnei 'Narve Viking', taču šai šķirnei bija sīkas ogas – vidējā ogu masa tikai 0,6 g, kā arī zems garšas vērtējums. No pārējām vērtētajām šķirnēm augstākā ražība bija šķirnei 'Lentjai' (1,5 kg no krūma), bet šķirnēm 'Interkontinental', 'Ben Tron', 'Ritmo', 'Kristiin', tā pārsniedza 1 kg no krūmā. Šķirnei 'Karina' ražība bija 0.8 kg. Jāatzīmē, ka šķirnēm 'Kristiin' un 'Ben Tron' vidējā ogu masa bija mazāka par 1 g, bet degustācijas vērtējums vidējs. Lielākā ogu masa bija šķirnēm: 'Karina', 'Ritmo', 'Lentjai', 'Domino', kas arī pēc degustācijas vērtējuma būtu piemērotas svaigam patēriņam.

No izdalītajiem hibrīdiem ražas un ogu masas, kā arī kvalitātes ziņā labākais bija 2r.33, bet pēc ienākšanās agrīnuma, ogu kvalitātes un ogu lieluma ziņā perspektīvs ir hibrīds 12.r.129.

Vērtējot slimību izturību, kas svarīgs kritērijs integrētajā audzēšanā, konstatēts, ka lielākā daļa vērtēto šķirņu un hibrīdu bija izturīgi pret Amerikas ērkšķogu miltrasu (bojājumi nav konstatēti). No šķirnēm ieņēmīgākās bija 'Čornij Žemčug' (bojājumi 4,2 balles), 'Joniniai', (bojājumi 2,6 balles) un 'Svita Kijevskaja', bet no hibrīdiem 2r.46 (bojājumi 7,3 balles), 2r.98 (bojājumi 4,5 balles), 12 r.67 (2,8 balles). Tas nozīmē, ka šie hibrīdi nebūs perspektīvi audzēšanai ar samazinātu augu aizsardzības līdzekļu izmantošanu.

No pētītajām šķirnēm reversijas pazīmes konstatētas šķirnēm 'Jadrenaja' un 'Viktor', bet no hibrīdiem reversijas pazīmes bija 2r.46, 2r.97, 2r.92, 2r.95, 2r.98, kas nozīmē, ka šie hibrīdi izslēdzami no izmēģinājuma.

2015.gadā no lapu plankumainībām izplatītas bija gan sīkplankumainība, gan iedegas. No šķirnēm lielākie sīkplankumainības bojājumi konstatēti šķirnēm 'Viktor'(5 balles), un 'Ben Tron' (3,8 balles), bet hibrīdiem vislielākie bojājumi konstatēti 2r.46 un 2r.78.

Lielākie jānogulāju iedegu izraisītie bojājumi konstatēti šķirnēm 'Jadrenaja' (4,4 balles), 'Ats' (4,0 balles), 'Viktor' (4.3 balles), un hibrīdiem 2r.46 (5.3 balles), 12 r.67 (5.0) balles.

Atkārtoti vērtējot Skotijā selekcionētās šķirnes pēc ražības un ogu masas, kā perspektīvākā izdalīta 'Ben Lyon'.

1.1.3. Slēgta tipa augsto tunelu izmantošanas iespējas ražošanas sezonas pagarināšanai rudens avenēm un rudens avenju šķirņu piemērotību šādam audzēšanas veidam.

Rudens avenju izmēģinājumā 2015. gadā tika novērots vēlākais ogu nogatavošanās sākums (6-13 dienas), salīdzinot ar novērojumiem 8 gadu periodā, kam par iemeslu bija vēsais laiks 2015. gada veģetācijas perioda pirmajā pusē. Šādos apstākļos augstākās ražas iegūtas šķirnēm 'Polka' un 'Himbo Top'. Šķirnei 'Polka' novērota ogu vidējās masas samazināšanās, kas, iespējams, saistīta ar avenju krūmu pundurainības vīrusa (RBDV) izraisīto infekciju. Augstākais degustācijas novērtējums bijis šķirnēm 'Polka' un 'Polana'. Ņemot vērā šķirnes „Polka” ieņēmību pret RBDV vīrusu ieteicams stādījumos izmantot tikai uz šo vīrusu testētu pavairošanas materiālu no VAAD kontrolētām kokaudzētavām. Lai panāktu agrāku ogu nogatavošanos un lielāku ražas iznākumu rudens avenēs, būtu ieteicams audzēt steidzināt jau pavasarī, lai panāktu to agrāku ziedēšanu.

2015. gada septembrī LVAI ierīkots jauns izmēģinājums rudens avenēm FVG slēgta tipa augstajā tunelī, kurā iekļautas šķirnes 'Polka' un 'Polana' kā arī tiks pārbaudīta organiskās izcelsmes mēslošanas līdzekļu: vermikomposta un digestāta izmantošanas efektivitāte ražas un tās kvalitātes uzlabošanai.

1.2. Pūres DPC veiktie pētījumi

Izpildītāji: V. Laugale, S. Dane, I. Striebele

1.2.1. Krūmogulāju šķirņu izvērtējums Pūres DPC

Upeņu šķirņu izvērtējums

Izmēģinājums ierīkots Pūres DIS platībās. Augi stādīti 2010. gada rudenī, 1×3 m attālumos. Rindstarpās audzēts zāliens, rindās ap krūmiem ravēts un izmantoti herbicīdi, papildus apūdeņošana nav izmantota. Izmēģinājumā iekļautas šķirnes 'Tines', 'Tisel', 'Tihope', 'Polares', 'Čerņeča', 'Karina', 'Tiben', 'Ores' un kā kontrolšķirne 'Titania'. No katras šķirnes iestādīts pa 3 krūmiem 3 atkārtojumos.

2014./2015. gada ziemā upenes bija pārziemojušas samērā labi, jo ziema bija salīdzinoši silta, bez krasī zemām temperatūrām. Pumpuri upenēm piebrieda jau februāra beigās, taču pavasaris bija vēss, tāpēc pumpuru plaukšana sākās tikai marta beigās, aprīļa sākumā. No vērtētajām šķirnēm ar visagrāko pumpuru plaukšanas sākuma, ziedēšanas sākuma un ražošanas laiku raksturojās šķirne 'Čerņeča'. Savukārt visvēlāk pumpuri sāka plaukt kontrolšķirnei 'Titania'. Ogas visvēlāk ienācās šķirnēm 'Polares', 'Karina' un 'Ores'. Maija sākumā, kad sākās upeņu ziedēšana, novērotas nakts salnas, kā rezultātā cieta ziedi. Daļa ziedu nobira un līdz ar to samazinājās krūmu ražība. Kopumā šogad no vērtētajām šķirnēm vislabākos rezultātus uzrādīja 'Ores', kas varētu būt vairāk piemērota audzēšanai pārstrādei, un šķirne 'Karina', kas izcēlās ar labu ražību un ļoti lielām ogām. Šķirņu izvērtēšana vēl tiks turpināta.

Jānogu šķirņu izvērtējums

Izmēģinājums ierīkots Pūres DIS platībās. Augi stādīti 2013. gada maijā 1×2.8 m attālumos. Rindstarpas apstrādātas mehanizēti, rindās ap krūmiem ravēts un izmantoti herbicīdi, audzēts bez papildus apūdeņošanas. Izvērtēšanā iekļautas šķirnes 'Prigažuna', 'Ņiva', 'Asja', 'Vika', 'Osipovskaja' un kā kontrolšķirne 'Belka'. No katras šķirnes iestādīti 3 krūmi. No slimībām stādījumā bija izplatītas lapu plankumainības, bet no kaitēkļiem - laputis, īpaši pangu laputis. Visaugstāko izturību pret lapu plankumainībām uzrādīja 'Vika' un 'Ņiva'. Sarkanpanglaputu bojājumi novēroti šķirnēm 'Prigažuna' un 'Osipovskaja'.

Vērtējot kopumā, 2015. gadā vislabākos rezultātus uzrādīja 'Vika', kura uzrādīja labu ražību un izturību pret slimībām un kaitēkļiem, un 'Asja', kura arī uzrādīja labu ražību un raksturojās ar labu ogu kvalitāti. Šķirņu izvērtēšana vēl tiks turpināta, jo šie bija tikai pirmie rezultāti.

Jāņogas stādījumā bija pārziemojušas ļoti labi, bez bojājumiem. Tās mazāk bojāja arī pavasara salnas ziedēšanas laikā nekā upenes. Pumpuru plaukšana jāņogām sākās marta beigās – aprīļa sākumā un ziedēšana – maija sākumā. Ogas ienācās jūlija vidū. No vērtētajām šķirnēm ar visagrāko ogu ienākšanās laiku raksturojās 'Vika' un 'Ņiva', bet visvēlāk ogas ienācās šķirnei 'Osipovskaja'. Jāņogu ražība šogad bija salīdzinoši laba. Visražīgākā no vērtētajām šķirnēm bija 1.2.1.1. Upeņu šķirņu izvērtējums

1.3. Ogulāju šķirņu izvērtējums zemnieku saimniecībās

1.3.1. Apskatītās saimniecības 2015. gadā.

Z/s „Kārklīņi” Valkas novada Omuļos. Saimniecībā no ogām audzē vasaras un nedaudz rudens avenēs. Kopējā platība 1 ha. No vasaras avenēm audzē 'Norna', 'Otawa', 'Meteor', 'Novakitajevskaja', 'Skromņica' un 'Bulgarskij Rubin'. Stādījums bija salīdzinoši veselīgs, dažām šķirnēm ('Norna' un 'Otawa') bija aizdomas uz aveņu pundurainības vīrusu RBDV, kas ogas padara drupanas. Ogas realizē tirgū Igaunijā, jo tur cilvēkiem ir labāka pirktspēja un ogu cena ir augstāka.

Z/s „Gaidas” Jelgavas novadā. Saimniecībā no ogām audzē zemenes un rudens avenēs. No zemeņu šķirnēm audzē 'Rumba' un 'Salsa'. No rudens avenēm saimnieks izceļ šķirni 'Polka', kam ir laba gan raža, gan ogu kvalitāte. Audzē arī šķirnes 'Polana' un 'Babje Ļeto'.

Rudens aveņu stādījums bija ļoti veselīgs. Tam par iemeslu varētu būt rudens aveņu mulčēšanai izmantotais sausais digestāts (gatavots no kukurūzas). Pamatā saimnieki nodarbojas ar svaigu ogu realizāciju speciālos tirgos Rīgā, kur cenas ir salīdzinoši augstākas. Lielākos ieņēmumus saimniecība gūst no rudens aveņu realizācijas. No pāri palikušajām ogām saimniecībā gatavo sulas un sīrupus, ko arī realizē tirgū.

Z/s „Krogzeme” Limbažu novadā.

Saimniecība nodarbojas ar upeņu stādu pavairošanu. Pagaidām audzē tikai stādus, bet kad beigs upeņu stādījumu turēt spraudņiem, ir doma šajā stādījumā vēl dažus gadus vākt ogas. Kopumā saimniecībā audzē stādus gan lielajiem audzētājiem, gan mazdārziņiem. Komercestādījumiem pavairo šķirnes 'Titania', 'Tisel' un 'Ruben'. Šķirnes 'Titania' vietā audzētājs meklē citu šķirni, kas ienākas tajā pašā laikā, bet ir ražīgāka, jo šī šķirne aug labi, bet ražas ir mazas. Kopumā par saimniecību radās ļoti labs iespaids, jo stādījumi bija tīri no nezālēm un augi izskatījās veselīgi.

SIA „Lienama Alūksne” Apes novadā.

Saimniecība nodarbojas ar vasaras aveņu, lielogu dzērveņu, mazo un lielogu melleņu un zemeņu audzēšanu. Zemenes ir iestādītas tikai nesen, un stādījumā ir radušās problēmas ar sakņu kakla slimībām. Šķirnei 'Salsa' stādījums bija visveselīgākais. Šķirnei 'Sonata' bija ļoti daudz izkritumu. Melleņu un dzērveņu stādījumi izskatījās ļoti veselīgi. Aveņu ogas diezgan

daudz bija bojājis tripsis un aveņu dzinumus bojājušas iedegas (*Elsinoe veneta*). Bet kopumā stādījumi bija labi kopti. Saimnieki realizē svaigas ogas, pamatā lielveikalu tīkliem. Lielākoties tās ir avenes, mellenes un dzērvenes. Uzņēmums nodarbojas arī ar sulu gatavošanu. Lielāko daļu no pārstrādei nepieciešamā izaudzē savā saimniecībā. Pārējās ogas un augļus iepērk no vietējiem audzētājiem. Tikai ķiršus pārstrādei iepērk no Polijas.

Kopumā šogad apsekotas 8 saimniecības, kas nodarbojas ar dažādu ogu audzēšanu. Katrā saimniecībā bija citādāks apsaimniekošanas līmenis. Dažās saimniecībās audzēja vairākas ogu kultūras, kas nodrošina plašāku sortimentu. Bija arī saimniecības, kas audzē tikai zemenes, dažas tikai avenes, jo no tām saimniecība gūst lielākos ienākumus.

Vasaras avenēm raža arī kavējās par pāris nedēļām, bet avenes tirgū vienmēr ir pieprasītas, tāpēc aveņu audzētājiem šis gads bija izaicinājums tikai slimību ierobežošanas ziņā (aveņu iedegas (*Elsinoe veneta*) un mizas plaisāšana (*Didymella applanata*)). Rudens avenēm šis gads nebija īpaši veiksmīgs, jo bija liels sausums vasaras un rudens periodā un aveņu ogas sāka ienākties tikai augusta trešajā dekādē.

Aveņu šķirņu izvērtējums

Vērtēšana veikta z/s ‘Pļāvēji’ Rucavas novadā. Avenes iestādītas 2012. gada pavasarī. Augi stādīti 0.5x2.0 m attālumos. Avenes audzētas slejās, bez balstu sistēmas un apūdeņošanas, rindstarpās zāliens. Saimniecībā vērtētas 7 perspektīvās aveņu šķirnes – ‘Božestvennaja’, ‘Rodnaja’, ‘Putešestvenņica’, ‘Ļubetovskaja’, ‘Tarusa’, ‘Kapriz Bogov’ un ‘Ina’, un kā kontrolšķirnes izmantotas ‘Meteor’ un ‘Lazarevskaja’.

Aveņu stādījuma stāvoklis saimniecībā bija vidēji labs. Augu augšanu traucēja diezgan stipra nezālainība, īpaši vārpata, kā arī stādījumā bija vērojama novājināta augu augšana pazeminātās vietās. No slimībām stādījumā visvairāk izplatītas bija dzinumumu plaisāšana, iedegas un lapu plankumainības. Nozīmīgi kaitēkļu bojājumi netika novēroti. Vērtējot kopumā, zemnieku saimniecībā šogad no vērtētajām šķirnēm vislabākos rezultātus uzrādīja ‘Ļubetovskaja’ un lielogu avene ‘Tarusa’. Izvērtēšana vēl tiks turpināta, jo šis bija tikai pirmais vērtēšanas gads.

Upeņu šķirņu izvērtējums

Vērtēšana veikta z/s ‘Mucenieki’, Saldus novadā. Upenes iestādītas 2010. gada pavasarī 4x1 m attālumos. Rindstarpās audzēts zāliens, rindās ap krūmiem mulčēts ar nopļauto zāli, audzēts bez papildus apūdeņošanas. Saimniecībā vērtētas 8 upeņu šķirnes – ‘Bagira’, ‘Ben Connan’, ‘Gagatai’, ‘Intercontinental’, ‘Sozvezdije’, ‘Čerešņeva’, ‘Laimiai’ un ‘Veloī’. Kā kontrolšķirne izmantota ‘Verņisaž’.

Saimniecībā upeņu raža šogad bija salīdzinoši laba. Upenes bija labi pārziemojušas, nedaudz ziedi gan bija cietuši pavasara salnās. No slimībām stādījumā novēroti nelieli lapu plankumainību un pelēkās puves bojājumi. Nozīmīgi kaitēkļu bojājumi nav novēroti. Vērtējot kopumā, vislabākos rezultātus saimniecībā no jaunajām šķirnēm šogad uzrādīja ‘Gagatai’. Izvērtēšana vēl tiks turpināta, jo šis bija tikai pirmais vērtēšanas gads.

2. Jauno un perspektīvo zemeņu šķirņu piemērotību dažādām audzēšanas tehnoloģijām LVAI, Pūres DPC un 4 zemnieku saimniecības dažādos Latvijas reģionos.

2.1. Izvērtēt jauno un perspektīvo zemeņu šķirņu piemērotību dažādām audzēšanas tehnoloģijām. LVAI

2.1.1. Dažāda vecuma tuneļa plēves ietekme uz ražu un ražas agrinumu

- Atšķirību starp jaunas(2. gads) un vecākas(6. gads) tuneļa plēves izmantošanu vienādiem izmēģinājumiem būtiski ietekmēja ražas agrinumu. Tunelis ar jauno plēvi sāka ražot jau 1. jūnijā, bet ar vecāko plēvi tikai 3. jūnijā.
- Tāpat tuneļa plēves seguma vecums ietekmēja ražas lielumu un ogu masu, ar jauno plēvi raža un ogu masa bija būtiski augstāka.
- Tuneļa plēvi ir iespējams izmantot daudzus gadus, bet, skatoties no izdevīguma, jaunāka plēve ir gaismas caurlaidīgāka un tāpēc raža ienākas gan agrāk, gan arī ir lielāka. Plēves kalpošanas laiks varētu būt ne vairāk par 5 gadiem.
- Ja stādījums pēc otrā gada ražas ir labā stāvoklī ir izdevīgi atstāt stādījumu un ievākt ražu arī trešajā gadā.

2.1.2. Īsās dienas zemeņu šķirņu izmēģinājums

Ziednešu skaits ir atkarīgs no sakņu kakliņa diametra. Jo augstākas kategorijas stādāmais materiāls, jo vairāk ziednešu no viena cera.

Agrajām šķirnēm ievāktās ražas daudzums nebija atkarīgs no zemeņu stādāmā materiāla kvalitātes, jo, ja ogu lielums ir mazs vai vidējs, tad nav lielas nozīmes vai ogas un ziedneši ir vairāk vienam ceram, kā tas parādījās šķirnei 'Rumba', kur ražas daudzums nebija mazāks salīdzinot ar šķirni 'Flair'.

Lai rudens ražas kopievākums būtu lielāks un ražu būtu iespējams ievākt pilnībā, zemeņu stādīšana (aukstumā glabātie stādi) jāveic jau jūlijā.

Augstāku novērtējumu pēc ogu kvalitatīvajām īpašībām saņēma šķirne 'Rumba', bet pēc ķīmiskā sastāva jaunās šķirnes 'Flair' un 'Felicitā'.

Izvērtējot divas jaunās holandiešu šķirnes, šķirne 'Flair' kopumā varētu būt perspektīva audzēšanai agrās ražas iegūšanai tuneļos.

2.1.3. Remontanto zemeņu šķirņu izmēģinājums

Izvērtējot pirmā gada rezultātus, var teikt, ka, audzējot remontantās zemeses tuneļos, ražu var iegūt līdz trīs reizēm sezonā. Pirmā raža ir vislielākā, pārējās divas salīdzinoši nelielas. Pēc garšas īpašībām, kā perspektīvākā varētu būt šķirne 'Florentina'. Sliktākos rezultātus uzrādīja šķirne 'Florina', kuras ceri bija stipri cietuši no sakņu kakla slimībām. Kopumā vērtējot jaunās Nīderlandiešu šķirnes ('Florina', 'Florin', 'Florentina') un jau kādu laiku audzētās šķirnes ('Everst' un 'Evie 2'), tad pēdējās parādīja lielāku ražību un stādu izturību pret slimībām nekā jaunās šķirnes.

2.2. Zemeņu šķirņu izvērtēšana šķirņu salīdzinājumā Pūres DPC

Zemeņu šķirņu izvērtēšana šķirņu salīdzinājumā Pūres DPC

Izmēģinājums ierīkots 2012. gadā jūnija vidū Pūrē. Zemeses audzētas uz divrindu dobēm, kas klātas ar melno plēvi un aprīkotas ar pilienvēda apūdeņošanu. Stādīšanas biežība - 4.4 augi/m². Lauciņa lielums - 6.8 m². Laučiņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos.

Izmēģinājumā izmantotas 14 zemeņu šķirnes: 'Antea', 'Galiaciv', 'Joly', 'Dely', 'Saint Pierre', 'Annapolis', Pūres hibr. 35-1 un 39-1, 'Sonata', 'Chambly', 'Elegance', 'Rumba' un kā kontrolšķirnes 'Honeoye' un 'Senga Sengana'. Šķirnēm 'Antea', 'Galiaciv', 'Joly' un 'Dely' stādīšanai izmantoti aukstumā glabātie A kategorijas stādi no Itālijas firmas

‘Mazzoni’, bet pārējām šķirnēm tradicionāli audzētie, vietējie svaigi raktie stādi, kuriem pirmajā audzēšanas gadā ziedneši izkniebti.

Vērtēšana veikta no 2013. līdz 2015. gadam. Aukstumā glabātajiem stādiem novērota labāka ieaugšanās nekā svaigi raktajiem stādiem. Pieaugot augu vecumam, stādījums novājinājās un veidojās lieli augu izkritumi, kas radās gan ziemas, gan sakņu un vadaudu slimību bojājumu dēļ. Visvairāk bojāgājušo augu bija šķirnei ‘Galiaciv’, bet vismazāk – ‘Sonata’. Tāpat augus bojāja lapu plankumainība, īpaši lapu brūnplankumainība. No kaitēkļiem stādījumā kaitējumu nodarīja aveņu ziedu smecernieks, zemeņu ērce, nedaudz arī tripsis un tīklērce.

Pēc trīs gadu izvērtēšanas rezultātiem vislabāko ražību un ziemcietību izmēģinājumā uzrādījusi kontrolšķirne ‘Senga Sengana’. Salīdzinoši labi rezultāti iegūti arī šķirnei ‘Sonata’. Vislabākā ogu kvalitāte bija šķirnēm ‘Sonata’, ‘St. Pierre’ un ‘Elegance’. Labu izturību pret slimībām uzrādīja šķirne ‘Annapolis’.

Vadoties no iegūtajiem rezultātiem, tālākai izvērtēšanai ražošanas apstākļos integrētās audzēšanas sistēmā Latvijā no vērtētajām šķirnēm izdalāmas:

‘**Annapolis**’, kurai ogas ienākas 1 dienu agrāk par ‘Honeoye’, ražība zemāka nekā ‘Honeoye’, bet vairāk lielo ogu, ogu lielums un stingrums līdzīgs kā ‘Honeoye’, bet sliktāka ogu garša, ziemcietība vidēja, laba izturība pret slimībām, vidēja izturība pret zemeņu ērci.

‘**Rumba**’ - ogas ienākas reizā ar ‘Honeoye’, ražība nedaudz zemāka par ‘Honeoye’, bet vairāk lielo ogu, ogas lielas, pievilcīgas, stingras, garšas vērtējums līdzīgs ‘Honeoye’, ziemcietība zemāka nekā ‘Honeoye’, laba izturība pret pelēko puvi, zemeņu ērci, vidēja izturība pret sakņu un lapu slimībām, aveņu ziedu smecernieku.

‘**Sonata**’ - ogas ienākas 2 dienas vēlāk par ‘Honeoye’, laba ražība, daudz lielo ogu, ogas lielas, pievilcīgas, stingras, labi lasās, ļoti laba ogu garša, ziemcietība vidēja, bet pēc apsaldšanas labi ataug, lieli ceri, tāpēc augi jāstāda retāk, laba izturība pret sakņu slimībām, izturība pret citām slimībām apmierinoša, ieņēmīga pret zemeņu ērci, vidēji izturīga pret aveņu ziedu smecernieku.

‘**Elegance**’ - ogas ienākas reizē ar ‘Sonata’, ražība augstāka nekā ‘Honeoye’, vairāk lielo ogu, ogas lielas, ļoti pievilcīgas, stingras, bet garša sliktāka nekā ‘Honeoye’, ziemcietība vidēja, līdzīga kā ‘Honeoye’, samērā laba izturība pret pelēko puvi un lapu slimībām, vidēja izturība pret sakņu slimībām, samērā laba izturība pret kaitēkļiem.

‘**St. Pierre**’ - ogas ienākas reizē ar ‘Senga Sengana’, ražība vidēja, zemāka nekā ‘Honeoye’, lielas, pievilcīgas, stingras ogas, ar labu garšu, samērā laba ziemcietība, laba izturība pret lapu slimībām, vidēja izturība pret sakņu slimībām un kaitēkļiem.

Pūres hibrids 39-1 - vēls ogu ienākšanās laiks, ogas ienākas 2 dienas vēlāk par ‘Senga Sengana’, ražība salīdzinoši laba, augstāka par ‘Honeoye’, lielas, pievilcīgas, samērā stingras ogas, ar viduvēju garšu, ziemcietība labāka par ‘Honeoye’, vidēja izturība pret slimībām, samērā laba izturība pret kaitēkļiem.

Nepieciešama plašāka šo šķirņu pārbaude dažādos audzēšanas apstākļos.

Biohumusa mēslojuma izmantošanas efektivitāte zemeņu stādījumā

Izmēģinājums ierīkots 2015. gadā Pūrē. Zemeses stādītas maijā, rindās 1.0x0.3 m attālumos. Izmantota šķirne ‘Induka’. Izmēģinājumā iekļauti sekojoši mēslošanas varianti: 1) kontrole, bez mēslošanas; 2) reizē ar zemeņu stādīšanu bedrītēs bērts biohumuss ar devu 50 ml uz augu; 3) reizē ar zemeņu stādīšanu bedrītēs bērts biohumuss ar devu 100 ml uz augu; 4) reizē ar zemeņu stādīšanu bedrītēs bērts biohumuss ar devu 100 ml uz augu, vēlāk papildus doti minerālmēsli; 5) mēslots tikai ar minerālmēsliem; 6) biohumuss kaisīts ap jau augošiem augiem divas reizes sezonā, katrā reizē 50 ml uz augu. Lauciņa lielums 9 m². Lauciņi izvietoti

randomizēti 3 atkārtojumos. Augi laistīti ar pilienveida apūdeņošanas sistēmu, rindstarpas regulāri frēzētas, rindas ravētas. Izmantotais biohumuss ražots firmā SIA BIOEC (Bioorganic Earthworm Compost).

Augi pēc iestādīšanas izmēģinājumā ieaugās labi, taču stādījumā novēroti maijvaboļu kāpuru bojājumi, kā rezultātā dažiem augiem tika nograuztas saknes, un tie aizgāja bojā, kā arī daļai augu sakņu bojājumu dēļ novērota vīšana. Vērtējot kopumā, pirmajā audzēšanas gadā nekāda statistiski būtiska pozitīva biohumusa mēslojuma ietekme uz zemeņu augšanu un izturību nav konstatēta. Izmēģinājums jāturpina vēl turpmākos gadus.

Jauno FLEVOPLANT vasaras zemeņu šķirņu aukstumā glabāto stādu izvērtējums

Izmēģinājums ierīkots 2015. gadā Pūrē. Zemeses stādītas 24. aprīlī, rindās 1.0x0.3 m attālumos. Izmēģinājumā vērtētas 5 jaunas holandiešu šķirnes: 'Flair', 'Felicitā', 'Fleurette', 'Filicia', 'Susette' un kā kontrole izmantota agrīnā šķirne 'Honeoye'. Stādīšanai izmantoti A+ kategorijas aukstumā glabātie stādi no holandiešu firmas FLEVOPLANT. Lauciņa lielums 9 m². Laučiņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos. Augi laistīti ar pilienveida apūdeņošanas sistēmu, rindstarpas frēzētas un ziedēšanas beigās rindstarpās uzklāta salmu mulča.

Augi pēc iestādīšanas izmēģinājumā ieaugās labi, taču stādījumā novēroti maijvaboļu kāpuru bojājumi, kā rezultātā daļai augu tika nograuztas saknes un tie aizgāja bojā, kā arī daļai augu sakņu bojājumu dēļ novērota vīšana. Citi kaitēkļu bojājumi stādījumā bija nenozīmīgi. No slimībām ogu ražošanas laikā novēroti pelēkās puves bojājumi un vasaras beigās stādījumā izplatījās lapu plankumainības.

Izmantojot firmas FLEVOPLANT dažādu šķirņu aukstumā glabātos A+ kategorijas stādus, kurus stādīja 24. aprīlī, varēja būtiski pagarināt zemeņu ražošanas sezonu, ražu vācot gandrīz divus mēnešus - no 22.06. līdz 17.08. un iegūstot vidējo bruto ražu 107 g augs⁻¹ jeb 341 g m⁻².

Pēc pirmā gada izvērtēšanas rezultātiem vislabākos rezultātus ir uzrādījusi šķirne 'Felicitā', kas raksturojās ar nedaudz vēlāku ogu ienākšanās laiku nekā 'Honeoye', garu ražošanas periodu, uzrādīja labu ražību, ogu kvalitāti un apmierinošu izturību pret slimībām un kaitēkļiem. Interesi mūsu audzētājiem varētu izraisīt arī šķirnes 'Flair', kas izcēlās ar agru ogu ienākšanās laiku un 'Susette', kas izcēlās ar vēlu ogu ienākšanās laiku. Pilnvērtīgu secinājumu iegūšanai izvērtēšana vēl jāturpina.

Zemeņu šķirņu izvērtēšana zemnieku saimniecībās

Vērtēšana veikta Z/s ``Linrumpji``, Talsu novadā. Saimniecībā vērtētas 8 šķirnes – 'Vikat', 'Black Swan', 'Chambly', 'Pamela', 'Slavutič', 'Annapolis', 'Alba' un 'Rumba'. Augi iestādīti 2014. gada maijā. Zemeses stādītas rindās 1.4x0.2-0.3 m attālumos, vēlāk veidojot paplatinātās rindas – apmēram 40 cm platas, rindstarpas kultivētas, bez mulčas, apūdeņošana virspusēja.

Šogad zemnieku saimniecībā no vērtētajām šķirnēm vislabākos rezultātus uzrādīja 'Annapolis' un 'Alba', kurām bija laba ražība, ogu kvalitāte un izturība pret slimībām. Saimniekiem patika arī šķirne 'Rumba', kurai ir ļoti laba ogu kvalitāte, taču šī šķirne bija cietusi ziemā, tāpēc ražība bija vidēja. Šķirnes 'Slavutič' un 'Vikat' uzrādīja vissliktākos rezultātus, tāpēc no turpmākās izvērtēšanas tiks izslēgtas.

2015. gada vasaras sākumā 11 perspektīvajām zemeņu šķirnēm stādi iedoti izvērtēšanai saimniecībā SIA "Blede", Ventspils novadā. Šajā saimniecībā šķirņu vērtēšana tiks uzsākta Ventspils novadā. Šajā saimniecībā šķirņu vērtēšana tiks uzsākta 2016. gadā.

Saimniecība „Melnalkšņi”, kas audzē zemenes 0.4 ha apjomā. Atrodas Tīnūžos.

Zemenes tiek audzētas uz melni baltās plēves, ar melno pusi uz augšu. Kopumā stādījumi bija veselīgi, tikai daži ceri bija zemeņu ērces bojāti, tāpat varēja novērot nelielas lapu plankumainības uz augiem.

Zemenes tiek audzētas dažādās audzēšanas sistēmās. Viens no veidiem ir steidzinātas ar agrotīkla segumu, kas klāts tieši uz augiem un tobrīd jau visa raža no šī stādījuma bija novākta. Otrs veids - tradicionāli lauka apstākļos. Kopumā šogad lauka zemeņu ražas sākums aizkavējās līdz pat divām nedēļām.

Saimnieks zemenes audzē vairāk hobiya līmenī, pats vairāk audzē zemenes, lai pārbaudītu šķirnes, kuras ievēd no Nīderlandes lielākiem un mazākiem audzētājiem Latvijā. Audzē gan agrās šķirnes ‘Rumba’, ‘Clery’, gan ar vidēju ienākšanās laiku ‘Sonata’.

Mālpils z/s „Lazdukalns”.

Saimniecība nodarbojas ar zemeņu audzēšanu jau vairāk, kā padsmī gadus. Kopējā platība ap 15 ha ražojošie lauki. Stādījumus tur trīs ražas gadus. Audzē uz paplatinātām dobēm, ļaujot saaugt stīgām un jaunajiem stādiem iesakņoties agrāk 1.40 platumā, bet jau pāris gadus tikai 1 m platumā. Tādējādi cerot samazināt pelēkās puves izplatību. Audzē bez sintētiskajām mulčām, bet jau iestādīšanas gadā rudenī nopūš jaunus laukus ar salmiem, gan vagas, gan rindstarpas. Jāsaka, ka saimniecībā stādījumu kopšanas līmenis bija viens no augstākajiem starp šī gada apsekotajām saimniecībām. Tajā pašā laikā, kā negatīvu vērtēju to, ka ļoti tiek izmantoti augu aizsardzības līdzekļi. Herbicīdi tiek lietoti rindstarpās vairākas reizes sezonā. Netiek veikta novērošana slimību un kaitēkļu izplatībai, bet tiek lietoti visi augu aizsardzības sarakstā atrodamie fungicīdi, akaricīdi, insekticīdi, ko varētu ar ne tik intensīvu saimniekošanu veiksmīgāk ierobežot. Labākās šķirnes saimnieku vērtējumā ‘Sonata’, ‘Salsa’ un ‘Malwina’.

Z/s „Lepšukalni” Rundāles novadā.

Saimniecība nodarbojas tikai ar zemeņu audzēšanu 8 hektāru platībā. Audzē daudz un dažādas zemeņu šķirnes: ‘Honeoye’, ‘Rumba’, ‘Polka’, ‘Darselect’, ‘Sonata’, ‘Sussete’, ‘Daroyal’, ar dažādiem ienākšanās laikiem.

Kā jaunums bija šķirne ‘Asia’, kura ir ar agru ienākšanās laiku, un saimnieks domā, ka šī šķirne Latvijā varētu būt ļoti perspektīva. Saimniecībā nelielā platībā ir arī augstie tuneļi, kas gan atsevišķos gados ļoti labi sevi parāda, bet citus gadus to lietošanai īsti nav nozīmes. Tas atkarīgs no laika apstākļiem konkrētā gadā. Agrākais ogu ienākšanās laiks bijis maija trešajā dekādē 2014. gadā. Šogad ražas periods ir bijis salīdzinoši vēlāks, vidēji par divām nedēļām. Saimnieks uzskata, ka viņam ir salīdzinoši zemas ražas zemenēm, tikai 5-8 t no ha. Pēc mūsu novērojumiem, iespējams, viens no iemesliem - zemenēm tiek dots pārāk daudz slāpekļa mēslojums, jo zemenēm bija pārāk liels lapojums. Saimniecība savu produkciju realizē tirgos, lielveikalu tīklos un savā nelielā veikalā, kas ir saimniecības ceļa malā. Tur piedāvā iegādāties, ne tikai zemenes, bet arī no citiem vietējiem audzētājiem izaudzēto produkciju.

Z/s „Tereški 9” Jaunalūksnes pagastā. Saimniecībā audzē zemenes. Saimniecība pamatā nodarbojas ar dārzenkopību, bet pēdējos gados dēls cenšas pievērsties augļkopībai. Zemeņu kopējā platība ir ap 1 ha. Saimniecībā zemenes audzē uz dažādām mulčām (ģeotekstils, baltā plēve, melnā plēve un melnais agrotīkls). No šīm mulčām vissliktāk novērtē balto plēvi, kas pēc otrās sezonas jau ir saplīsusi. Ogas realizē Alūksnē divās vietās – tirgū un pie lielveikala. Šis gads saimniekam bijis diezgan veiksmīgs, jo ogām visu ražas periodu ir turējusies laba cena. Vidēji 3 EUR par kilogramu. Saimniecībā visus darbus veic pašu spēkiem, tikai ražas vākšanas laikā pieaicina savus paziņas un draugus.

3. Izvērtēt mulčas ietekmi uz upeņu augšanu, attīstību, ražošanu un nezāļu ierobežošanu. Pūres DPC

Priežu mizas mulčas ietekme uz dažādu upeņu šķirņu krūmu augšanu un ražību

Izmēģinājums izvietots Pūres DIS platībās. Upenes iestādītas 2010. gada pavasarī. Izmēģinājumā iekļautas 7 šķirnes: ‘Gagatai’, ‘Ijuņskaja Kondrašovoi’, ‘Kriviai’, ‘Seļečenskaja’, ‘Svita Kijevskaja’, ‘Verņisaž’ un kā kontrolšķirne ‘Titania’, un 2 audzēšanas varianti: ar mulčēšanu un bez mulčas izmantošanas. Mulcai izmantota priežu mizas mulča, kas uzbēta 2012. gada pavasarī un atjaunota 2015. gada pavasarī. Mulčas biezums 0.1 m, platums 1.0 m. Variantā bez mulčas izmantošanas augsne ap krūmiem apstrādāta ar herbicīdiem. Lauciņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos, katrā lauciņā 3 augi. Upenes stādītas rindās 1×3 m attālumos. Rindstarpās audzēts zāliens.

Izmēģinājumā no vērtētajām šķirnēm vislabākos rezultātus šogad uzrādīja ‘Gagatai’ un ‘Seļečenskaja’. Atsevišķām agrajām šķirnēm ražību šogad pazemināja pavasara salnas ziedēšanas laikā. Priežu mizas mulča augu fenoloģisko attīstību, ražību un ogu kvalitāti būtiski neietekmēja, taču būtiski samazināja ziemas un laputu bojājumu intensitāti, kā arī stādījuma nezāļainību.

Šķeldas mulčas ietekme uz dažādu upeņu šķirņu krūmu augšanu un ražību

Izmēģinājums izvietots Pūres DIS platībās. Upenes iestādītas 2010. gada pavasarī. Izmēģinājumā iekļautas 8 šķirnes: ‘Bagira’, ‘Ben Connan’, ‘Ben Tirran’, ‘Čerešņeva’, ‘Ļentjai’, ‘Mara Eglite’, ‘Veloi’ un kā kontrolšķirne ‘Titania’, un 2 audzēšanas varianti: ar mulčēšanu un bez mulčas izmantošanas. Mulcai izmantota šķeldas mulča, kas uzbēta 2012. gada pavasarī. Mulčas biezums 0.1 m, platums 1.0 m. Variantā bez mulčas izmantošanas augsne ap krūmiem apstrādāta ar herbicīdiem. Lauciņi izvietoti randomizēti 4 atkārtojumos, katrā lauciņā 3 augi. Upenes stādītas rindās 1×3 m attālumos. Rindstarpās audzēts zāliens.

Izmēģinājumā no vērtētajām šķirnēm vislabākos rezultātus šogad uzrādīja ‘Čerešņeva’ un ‘Ļentjai’. Šķeldas mulčas izmantošana bija pazeminājusi krūma augstumu, palielinājusi krūmu platumu pie pamatnes, veicinājusi jauno zaru augšanu, samazinājusi beigto zaru daudzumu, kā arī nedaudz pavēlinājusi ogu ienākšanās laiku un paaugstinājusi ražību, salīdzinot ar audzēšanu bez mulčas. Nezāļu augšanu šogad, pēc 4 gadu izmantošanas, šķeldas mulča vairs nebija ierobežojusi, tāpēc nezāļu ierobežošanai nākamajā gadā mulča būtu jāatjauno.

4. Izvērtēt krūmu atjaunošanas paņēmieni un apgriešanas intensitātes ietekmi uz krūmmelleņu augšanu un ražošanu. LLU LF

Projekta izpildītāji: D. Šterne, M. Liepniece, L. Sproģe

Vērtējot krūmmelleņu ziemcietību, neskatoties uz neparastajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem ziemošanas periodā, tās ir pārziemojušas labi līdz ļoti labi. Šogad raksturīgi, ka atsevišķām krūmmelleņu šķirnēm daļēji cietuši tieši lapu pumpuri (‘Chippewa’). Neskatoties uz temperatūras svārstībām, kas kavēja sākotnēju normālu augu attīstību, turpmākā krūmmelleņu fenoloģiskā attīstība noritēja kā iepriekšējos gados un pirmo ražu vāca jūlija otrās dekādes sākumā – 22. jūlijs, pilnražu sasniedzot augusta Šis gads bija īpatnējs arī ar to, ka ogu gatavošanās starp lasīšanas reizēm bija nevienmērīga.

Šogad, atšķirībā no iepriekšējiem gadiem nav novērots, ka krūmiem, kuriem izgriezti visi dzinumi (100%), fenoloģiskā attīstība notiktu vēlāk.

Krūmmelleņu ražošanas periods šogad bija atšķirīgs no iepriekšējā gada – 20 līdz pat 40 dienas ilgs, un raksturojās ar ilgāku ogu gatavošanās laiku, sevišķi šķirnei ‘Jersey’
Ražas vākšanas laiks šajā gadā bija no 22. jūlija līdz 10. septembrim.

Vidējā krūmmelleņu raža pa šķirnēm no krūma svārstījās no 1.00 līdz 5.03 kg, kur zemākā raža šogad bija šķirnei ‘Jersey’, bet augstākā – ‘Patriot’. Kopumā izmēģinājuma vietā vidējā raža bija 2.51 kg no krūma

Turpinot pētījumus par apgriešanas intensitātes pēcietekmi uz krūmmelleņu ražu, astoņām (šķirnēm ‘Bluecrop’, ‘Blueray’, ‘Jersey’, ‘Northblue’, ‘Patriot’, ‘Polaris’ un ‘Spartan’) no izmēģinājumā iekļautajām 11 šķirnēm, augstākā raža no krūma iegūta pie vājas (25%) apgriešanas intensitātes. Šķirnēm ‘Bluejay’, ‘Duke’ un ‘Northland’ augstāka raža iegūta no krūma ar spēcīgu apgriešanas intensitāti (75%), bet ‘Chippewa’ trešajā gadā pēc krūma atjaunojošās griešanas (apgriešanas intensitāte 100%) uzrādīja augstāko ražu no krūma

Arī vākšanas reižu skaits krūmmelleņu šķirnēm bija atšķirīgs atkarībā no apgriešanas intensitātes, piemēram ‘Bluecrop’ pie 75% un 100% ražu vāca 3 reizes, bet pie 25% – četras reizes. Visvienmērīgāk ogas ienācās šķirnēm ‘Northblue’, ‘Northland’ un ‘Patriot’.

Lielākās svārstības pa apgriešanas variantiem ogu masas ziņā bija šķirnēm ‘Blueray’ (1.2 – 1.8 g) un ‘Chippewa’ (1.1 – 1.4 g).

Vērtējot slimību un kukaiņu izraisītos bojājumus, šogad uz dzinumiem pelēkās puves ierosinātāji bija novēroti nelielā daudzumā (īpaša uzmanība tika pievērsta šķirnei ‘Northblue’ (4. att.), kas raksturojas ar augstu ieņēmību). Savukārt ogu kvalitāti un masu būtiski ietekmēja sausais laiks, sevišķi šķirnei ‘Jersey’.

Vērtējot apgriešanas pēcietekmi uz viengadīgo dzinumu veidošanos, jāsecina, ka trešajā gadā pēc apgriešanas visvairāk viengadīgos dzinumus veido ‘Blueray’ un ‘Northland’ vājas (25%) apgriešanas variantā (attiecīgi 4 un 6 viengadīgo dzinumi). Maz jauno dzinumu veido ‘Bluecrop’, ‘Duke’, ‘Northblue’, ‘Patriot’, ‘Spartan’, bet šķirnei ‘Polaris’ bez apgriešanas netiek stimulēta jauno dzinumu augšana. Šis pētījums apliecina to, ka neregulāra (katru gadu) apgriešana nestimulē dzinumu veidošanos un būs apgrūtināta turpmāka krūma produktivitātes nodrošināšana – nebūs jauno dzinumu, ar kuriem nomainīt, vecos. Neregulāra apgriešana varētu būt par iemeslu arī neregulāru ražu ieguvē.

Piemērotākais laiks krūmmelleņu apgriešanai ir no janvāra līdz martam (vai pēc sniega nokušanas), kad augs vēl ir bezlapotā stāvoklī (miera perioda laikā). Rudenī nav ieteicams griezt, jo aizkavē ziedēšanu nākamajā pavasarī, kā arī mūsu mainīgajos ziemošanas apstākļos nav paredzama sala bojājuma pakāpe (ražas zudums).

Ņemot vērā vēlo projektu uzsākšanas laiku, jauns krūmmelleņu izmēģinājums par apgriešanas ietekmi uz augu augšanu, attīstību un produktivitāti šogad netika ierīkots.

Turpmākais darbs – turpināt pētīt un vērtēt krūmu atjaunošanas paņēmieni (arī zaru īsināšanas) un apgriešanas intensitātes ietekmi uz krūmmelleņu šķirņu augšanu, attīstību, produktivitāti, kā arī griešanas laika ietekmi uz krūmmelleņu šķirņu ziemcietību, augšanu, attīstību un produktivitāti.

5. Pilnveidot krūmmelleņu mēslošanas tehnoloģijas minerālaugsnēs un kūdrā. LUBI

Izpildītāji: A. Osvalde, A. Karlsons, G. Čekstere, J.Pormale, A. Kursule, I. Veinberga

1. Iekārtots izmēģinājums ar mērķi pilnveidot krūmmelleņu mēslošanas tehnoloģijas (foliārais mēslojums), lai optimizētu mikroelementu (Fe, Cu, Zn, Mo, B) nodrošinājumu krūmmellenēm (Jelgavas novada Līvberzes pag. saimniecībā SIA „Melnā oga”).

Eksperimentā iekļauti ražojoši krūmmelleņu stādi. Izmēģinājumos tika kontrolēti 6 makroelementu (slāpekļis, kālijs, fosfors, kalcijs, magnijs, sērs) un 6 mikroelementu (dzelzs, mangāns, cinks, varš, molibdēns, bors) saturs kūdrā un krūmmelleņu lapās. Eksperimentā pētīta dažādu foliārā mēslojuma tehnoloģiju ietekme uz augu augšanu un ražas veidošanos iekārtojot 4 eksperimentālos variantus.

2. Pamatojoties uz 2012.–2014. g. pētījumos gūto pieredzi uzsākts eksperiments, lai noskaidrotu slāpekļa (N) un fosfora (P) dažādu devu ietekmi uz Amerikas lielloģu dzērveņu augšanu un ražas attīstību (Apes novada Gaujienas pag. saimniecībā „Lienama-Alūksne”). Kopumā iekārtoti 9 eksperimentālie varianti ar dažādām N un P devām esošā lielloģu dzērveņu stādījumā. Pētījumā izmantota Amerikas lielloģu dzērveņu šķirne „Lemunyon”. Izmēģinājumos tika kontrolēti 6 makroelementu (slāpekļis, kālijs, fosfors, kalcijs, magnijs, sērs) un 6 mikroelementu (dzelzs, mangāns, cinks, varš, molibdēns, bors) koncentrācija kūdrā un dzērveņu lapās.

3. Iekārtoti divi izmēģinājumi, lai novērtētu sērošanas pielietošanas iespējas augsnes apmaiņas reakcijas (pH) optimizēšanai (pazemināšanai) krūmmelleņu stādījumos. Izmēģinājumi iekārtoti minerālaugsnē (LUBI eksperimentālais lauks, Salaspils) un kūdrā (Jelgavas novada Līvberzes pag. saimniecībā SIA „Melnā oga”). LU Bioloģijas institūta eksperimentālajā laukā ierīkots izmēģinājums minerālaugsnes pH līmeņa pazemināšanai: 1) iestrādājot skābu augsto purvu sūnu kūdras un 2) elementāro sēru – pulverveida un granulētu. Sēra un papildus kūdras iestrāde veikta arī saimniecībā SIA „Melnā oga” esošos krūmmelleņu stādījumos, vietā, kur konstatēti neatbilstoši augsts augsnes pH.

Iegūtie analīžu dati norāda uz nepietiekamu makroelementu N un S nodrošinājumu visās paraugu ņemšanas vietās. No mikroelementiem būtiskākās nepilnības konstatētas Mo un B nodrošinājumam. Jāatzīmē, ka Mo piegādi augiem ierobežo ne tikai nepietiekamais tā saturs augsnē, bet arī zems substrāta pH.

Izejot no iegūtajiem analīžu datiem nolemts visiem apstrādes variantiem pamatmēslojumā iestrādāt amonija sulfātu ar mērķi novērst N un S deficītu. Jāpiezīmē, ka eksperiments uzsākts relatīvi vēlu (jūlija sākumā), tāpēc zema amonija sulfāta deva 25 g/m² izvēlēta apzināti, lai novērtu pārmērīgu veģetatīvo augšanu, vasaras otrajā pusē un nodrošinātu augu „nobriešanu” rudenī. Savukārt apstrādes variantos 1, 2, 3 veikt smidzinājumus ar mikroelementus (Fe, Zn, Cu, Mo, B) saturošu lapu mēslojumu – 1. variantā 1x sezonā, 2. variantā 2x sezonā un 3. variantā 3x sezonā.

. Kopumā, jāsecina, ka pamatmēslojumā iestrādātais amonija sulfāts līdz pat rudenim novērsis N un S deficītu augsnē. Jāatzīmē, ka jūlija sākumā konstatētas jau paaugstinātas S koncentrācijas, kas samazinājušās jau augustā un septembrī atsevišķos variantos jau noslīd zem optimuma robežas. Arī slāpekļa nodrošinājums rudenī jau raksturojams, kā nedaudz pazemināts, bet joprojām ir labāks, kā maijā. Visas veģetācijas sezonas laikā konstatētas nepietiekamas Mo un B koncentrācijas. Pavasarī (majā) un rudenī (septembrī) veiktās substrāta analīzes visos eksperimentālajos variantos apliecina, ka eksperiments iekārtots līdzīgos augsnes apstākļos un ir izmantojams foliārā mēslojuma pētījumiem.

Kas attiecas uz makroelementiem, tad sagaidāms, ka N apgādei vajadzētu uzlaboties sakarā ar jūnijā iestrādātā pamatmēslojuma iedarbību. Nākamajos gados jāpievērš uzmanība P nodrošinājumam lapās, jo kūdrā tā koncentrācijas visās analizēšanas reizēs raksturojamas kā optimālas.

Otrās foliārās miglošanas rezultātā novērsti B un daļēji arī Mo deficīti. Arī dzelzs koncentrācijas vidēji ir augstākas, kā kontroles variantā un vairumā gadījumu raksturojamas kā optimālas. No makroelementiem joprojām būtiskākās problēmas saistītas ar N un P deficītu. Likumsakarīgi, ka šo makroelementu koncentrācijas iestājoties rudenim, kļūst zemākas.

Pēc trešās augu miglošanas ar mikroelementiem (05.10.2015.) (tab.6.) apstrādes variantā 3. visu mikroelementu koncentrācijas izņemot Cu raksturojamas kā augu augšanai piemērotas. Jāpiezīmē, ka nelielā amonija sulfāta deva (25g/m^2) nodrošinājusi optimālu S piegādi visā, veģetācijas sezonas laikā un deficīts konstatēts tikai vienā apstrādes variantā rudenī. Visas veģetācijas sezonas laikā deficītā esošie makroelementi N un P oktobra mēnesī sasnieguši zemāko satura līmeni lapās.

Krūmmellenes var audzēt kā augsto purvu sūnu kūdrā, tā arī minerālaugsnēs. Viens no galvenajiem faktoriem, kas to nosaka, ir augsnes apmaiņas reakcija – pH/KCl, optimāli $4,5\pm 0,3$.

Mazāk ieteicama, salīdzinot ar kūdru, ir zāģu skaidu piejaukšana. Noder tikai skujkoku rupjās skaidas, kas ir bez mizas. Mangāna saturs mizā ir 10-15 reizes lielāks nekā koksne un sasniedz 20 mg/l . Tādēļ maznoderīga ir arī šķelda. Turklāt skaidās ir ievērojami mazāk organiskās, vielas salīdzinot ar kūdru.

Otra nopietna problēma krūmmelleņu audzēšanā ir mangāna pārbagātības toksikoze. Pēc augsnes paskābināšanas, pazeminot pH/KCl zem 5,5; sākās mangāna reducēšana līdz divvērtīgai formai. Reducētais mangāns labi šķīst un ir ļoti kustīgs. Pārsniedzot 150 mg/kg lapās mangāns iedarbojās negatīvi uz dzelzs, cinka un vara izmantošanu augā, bloķējot šo mikroelementu izmantošanu fermentu sistēmās. Pie mangāna satura 500 mg/kg lapās sākās augu tiešā saindēšanās un atsevišķu dzinumumu vai visa krūma nokalšana. Pēc izskata liekas, ka krūms ir cietis no sala. Tādēļ nav ieteicama krūmmelleņu stādījumu ierīkošana augsnēs ar mangāna saturu virs 30 mg/l . Ja tomēr nav citas iespējas, tad augsnes pH/KCl jāuztur 5,0-5,2 robežās un jānodrošina maksimāli augsts dzelzs, cinka un vara saturs augsnē. Piebarošana ar minēto mikroelementu helātu savienojumiem jāizdara tikai caur lapām, bet ne caur augsni. Reducētais mangāns augsnē ir ļoti aktīvs un ir spējīgs aizvietot augsnē dzelzi, cinku vai varu helātu savienojumos.

Tādējādi augsnes paskābināšana ar skābu sūnu purvu kūdru dod iespēju samazināt arī nevēlami, augstas Mn koncentrācijas augsni atšķaidot, kā arī uzlabo augsnes ūdens un gaisa režīmu.

Augsnēs, kuras raksturīgas ar paaugstinātām Ca koncentrācijām nepieciešamas papildus sēra devas, lai neitralizētu kalcija karbonātu.

Tādējādi, ja augsnē esošās Mn koncentrācijas būtiski nepārsniedz ieteiktos 30 mg/l un augsnes organiskās vielas līmenis ir vismaz 6%, tad augsnes pH optimizēšanai jeb samazināšanai atsevišķos gadījumos var pielietot sērošanu.

Lai novērtētu sērošanas pielietošanas iespējas augsnes apmaiņas reakcijas (pH) optimizēšanai minerālaugsnēs un kūdras substrātos ar paaugstinātu pH iekārtoti izmēģinājumi minerālaugsnē (LUBI eksperimentālais lauks, Salaspils) un kūdrā (Jelgavas novada Līvberzes pag. saimniecībā SIA „Melnā oga”). LU Bioloģijas institūta eksperimentālajā laukā ierīkots izmēģinājums minerālaugsnes pH līmeņa pazemināšanai: 1) iestrādājot skābu augsto purvu sūnu kūdru un 2) elementāro sēru – pulverveida un granulētu. Sēra un papildus kūdras iestrāde tiks veikta arī saimniecībā SIA „Melnā oga” esošos krūmmelleņu stādījumos, kuros konstatēts neatbilstoši augsts augsnes pH.

Pētījuma sadaļā veiktas 15 augsnes analīzes, lai noskaidrotu piemērotāko eksperimenta iekārtošanas vietu saimniecībā SIA „Melnā oga” esošos krūmmelleņu stādījumos kā arī, lai noteiktu augsnes minerālo sastāvu un pH LUBI eksperimentālajā laukā, Salaspilī. Sākotnēji SIA „Melnā oga” stādījumos ievākti paraugi 10 paraugvietās, kur pēc kūdras izstrādes atlikušais kūdras slānis bija visplānākais un, kur potenciāli varētu būt visaugstākais augsnes pH. Šajās vietās novērojama arī slikta augu kopējā vitalitāte. Minētajos paraugos noteikta Ca, Mg koncentrācija augsnē kā arī augsnes pH un kopējā ūdenī šķīstošo sāļu koncentrācija EC. Pēc tam tika atlasītas 2 paraugvietas ar augstāko pH, kurās veikta pilna augsnes agroķīmiskā analīze (arī LUBI eksperimentālā lauka visos paraugos) nosakot 14 testēšanas rādītājus: 6

makroelementu (slāpekļis, fosfors, kālijs, kalcijs, magnijs, sērs) un 6 mikroelementu (dzelzs, mangāns, cinks, varš, molibdēns, bors) saturs 1 M HCl izvilkumā, augsnes apmaiņas reakcija 1 M KCl izvilkumā un ūdenī šķīstošo sāļu kopējais saturs pēc īpatnējās elektrovadītspējas (EC).

6. *Izvērtēt dzērveņu mēslošanas tehnoloģiju ietekmi uz lielo dzērveņu augšanu un ražas veidošanos. LUBI*

Pamatojoties uz iepriekšējos gados veiktajiem pētījumiem par Amerikas lielo dzērveņu minerālās barošanās nodrošinājuma saistību ar augu augšanu un ražas veidošanos, uzsākts eksperiments, lai pilnveidotu makroelementu slāpekļa (N) un fosfora (P) mēslošanas tehnoloģijas – devas un piegādes veidus.

Mūsu iepriekšējo gadu pētījumos konstatēts, ka no makroelementiem tieši N un P apgāde saistīta ar lielākajām neskaidrībām. Analizējot pēdējo gadu eksperimentālos datus, nākas secināt, ka neskatoties uz rūpīgu mēslošanas plānu izstrādi regulāri konstatētas nepietiekams N un P koncentrācijas dzērveņu substrātā kā arī augu lapās. Tā periodā no 2007.–2014. gadam 80-90% analizētajos dzērveņu substrāta paraugos konstatēts nepietiekams N saturs un 50% gadījumos P saturs kūdrā. Līdzīgi kā substrātā arī pēc lapu analīzēm raksturīga nepietiekama apgāde ar N un P - 50-60% analizēto paraugu. Jāpiezīmē, ka pārmērīga vai novēlota N mēslojuma lietošana, var novest pie pastiprinātas veģetatīvās augšanas rudens mēnešos, kā rezultātā samazinās augu salizturība. Kas attiecas uz fosfora nodrošinājumu Amerikas lielo dzērveņu, līdzšinējā pieredze rāda, ka ne vienmēr optimālas šī elementa koncentrācijas substrātā nodrošina pietiekamu P pieejamību augiem, tādējādi jāapsver P foliārās papildmēslošanas iespējas.

Lai noskaidrotu slāpekļa (N) un fosfora (P) dažādu devu un piegādes veidu pilnveidošanu un ietekmi uz Amerikas lielo dzērveņu augšanu un ražas attīstību (Apes novada Gaujienas pag. saimniecībā „Lienama-Alūksne”) iekārtots mēslošanas izmēģinājums. Kopumā iekārtoti 9 eksperimentālie varianti ar dažādām N (0 – 30kg N/ha tīrviela) un P (0 – 30 P/ha tīrviela) devām esošā lielo dzērveņu stādījumā. Pētījumā iekļauta Amerikas lielo dzērveņu šķirne ‘Lemunyon’. Izmēģinājumos tika kontrolēta 6 makroelementu (slāpekļis, kālijs, fosfors, kalcijs, magnijs, sērs) un 6 mikroelementu (dzelzs, mangāns, cinks, varš, molibdēns, bors) koncentrācija kūdrā un dzērveņu lapās.

Vienreizēja N aplikācija, lai arī nenodrošina optimālas šī elementa koncentrācijas augsnē līdz pat rudenim, tomēr salīdzinot ar kontroli, kur konstatēts N saturs zem 5 mg/l, uztur ievērojami augstāku N nodrošinājumu visas veģetācijas sezonas laikā, apstrādes variantā ar augstāko slāpekļa devu nodrošinot 40 mg/l saturu. Rezultātus skaidrojot, jāņem vērā, ka 2015. gada vasara bija raksturīga ar īpaši maz nokrišņiem, tādējādi, iespējams, ka nokrišņiem bagātā vasarā N, kurš ir pakļauts izskalošanās zudumiem, saturs substrātā arī variantos ar augstākām N devām rudenī būtu zemāks. Savukārt augstākā P deva (30kg uz ha) arī oktobra beigās nodrošina P līmeni substrātā, kurš atrodas uz optimuma zemākās robežas un ir 5x augstāks nekā kontroles variantā. Rudenī konstatēta nepietiekama S koncentrācija visos apstrādes variantos, jāatgādina, ka arī vasaras otrajā pusē tikai daļēji izdevās nodrošināt optimālas S koncentrācijas lietojot pamatmēslojumā K sulfātu. Tādējādi veidojot nākamā gada mēslošanas plānu, iespējama S saturošu mēslojumu lietošana jāpalielina. Līdzīgi kā visas veģetācijas sezonas laikā konstatēts paaugstināts Cu saturs. Savukārt B saturs visos eksperimentālajos variantos raksturojams kā nepietiekošs, bet, kā jau iepriekš minēts specifisko substrāta apstākļu dēļ mēslošanai ar mikroelementiem priekšroka dodamam foliārajam mēslojumam, tādējādi to nepietiekamais saturs kūdrā nav kritiski svarīgs.

Lai arī oktobrī analizētajās izmēģinājuma augsnēs N saturs jau visos apstrādes variantos atradās deficītā, tomēr augu lapu analīzes apliecina, ka visu apstrādes variantu, izņemot kontroli, N saturs raksturojams kā pazemināts, bet iekļaujas optimuma minimālajās robežās. Līdzīgi, lai arī P nodrošinājums substrātā optimāls bija tikai pie augstākās fosfora devas, lapās optimālas P koncentrācijas fiksētas jau, sākot ar apstrādes variantu P20. Tas liecina, ka optimāli nodrošinot barības elementus augsnē to pozitīvā ietekme uz lapu ķīmisko sastāvu var būt ilgstoša auga uzkrāšanas spēju dēļ. Līdzīgi kā vasarā ņemto paraugu gadījumā rudenī konstatētas pazeminātas Fe un Mo koncentrācijas, lai arī kopumā, to saturs, lietojot lapu mēslojumu, ir nedaudz uzlabojies.

PUBLICITĀTE

PUBLIKĀCIJAS:

Zinātniskās:

1. A. Osvalde., J. Pormale., A. Karlsons., G. Cekstere 2015. DIFFERENCES IN AGROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF HIGHBUSH BLUEBERRY PEAT AND MINERAL SOILS IN LATVIA, 2011-2014. Conference proceedings of 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2015, 18-24 June, Albena, Bulgaria., Volume II. Water Resources. Forest, marine and Ocean Ecosystems, 101-108.

2. Kalniņa, D. Šterne, S. Strautiņa. Iesniegta publikācija „Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) cv. 'Rumba' Assessment for Cultivation in Northern Climatic Conditions”(Acta Horticulturae).

Populārzinātniskās:

1. Laugale V. 2015. Ērkšķogas ar & bez ērkšķiem. *Dārza Pasaule*. Nr. 10, 22.-25. lpp.
2. Laugale V. 2015. Kā stādīt zemenes mazdārziņā. *Dārza Pasaule piel. "Dārza darbu burtnīca"*. Nr. 8, 58. lpp.
3. Laugale V. 2015. Kārotākā oga dārzā. *Dārza Pasaule*. Nr. 6, 18.-20., 22.-23. lpp.
4. Laugale V. 2015. Krāsainās un gardās jāņogas. *Dārza Pasaule*. Nr. 9, 25.-27. lpp.
5. Laugale V. 2015. Pilienvēda apūdeņošana un mēslošana zemenēs. *Agrotops*. Nr. 6 (214), 70.-72. lpp.
6. Laugale V. 2015. Zemenes Nīderlandē. *Dārza Pasaule*. Nr. 8, 36.-38. lpp.
7. Laugale V. 2015. Zemeņu kaitēkļi. **No:** *Augļudārzu kaitēkļi un to ierobežošana*. Lauksaimniecības žurnāla Agrotops bibliotēka, Nr. 3, 34.-40. lpp.
8. Laugale V., Strautiņa S. 2015. Jaunumi upeņu audzētājiem. *Agrotops*. Nr. 11(219), 69.-71. lpp.
9. S. Strautiņa. 2015. Mans ogu dārzs. Lauku Avīzes tematiskā avīze. 6(245). 64 Lpp.

KONFERENCES

1. A. Osvalde., J. Pormale., A. Karlsons., G. Cekstere 2015. DIFFERENCES IN AGROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF HIGHBUSH BLUEBERRY PEAT AND MINERAL SOILS IN LATVIA, 2011-2014. 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2015, 18-24 June, Albena, Bulgaria.
2. V. Laugale un S. Strautiņa dalība Starptautiskās upeņu asociācijas konferencē "Blackcurrant: the Stress Hero" 10.06.-12.06.2015. Lietuvā, Viļņā.
3. I. Kalniņa, 13.-15. maijam, Jelgavā (Latvijā), Annual 21st International Scientific Conference "Research for Rural Development 2015", dalība ar mutisko referātu „Influence of Cultivars and Growing Technologies on the Content of Chlorophyll in Strawberry Leaves”.
4. I. Kalniņa, D. Šterne, S. Strautiņa 15.-19. septembrim, Belgradā (Serbijā), dalība Starptautiskajā konferencē "THIRD BALKAN SYMPOSIUM ON FRUIT GROWING" ar

stenda referātu „Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) cv. 'Rumba' Assessment for Cultivation in Northern Climatic Conditions”.

LEKCIJAS, SEMINĀRI

1. Lekcija „Ražas kvalitātes nodrošināšana un glabāšana ogulājiem” 18.09.2015., organizēja Tukuma LLKC Pūrē, lektors V. Laugale.
2. „Zemeņu diena” – seminārs audzētājiem Pūres kultūras namā 2015. gada 7. jūlijā. Apmeklēja 59 interesenti. Lektori: V. Laugale, S. Dane (Pūres DPC), I. Kalniņa (LVAI), B. Ralle, I. Jakobija (LAAPC), A. Tukris (SIA Latvijas šķirnes sēklas), I. Apenīte, SIA „Bioefekts”.
3. I. Kalniņa, dalība WIRE 2015 (Week for Innovative Regions in Europe) 5. jūnijā, Rīga.
4. I. Kalniņa, „Zemeņu izstāde” Dabas muzejā 26.06.2015., konsultācijas apmeklētājiem par zemeņu audzēšanu segumos.
5. I. Kalniņa, dalība „Zemeņu dienā” Pūrē 7.07.2015. ar prezentāciju par 2014. un 2015. gada rezultātiem zemeņu izmēģinājumos.
6. I. Kalniņa, dalība „Ogu dienā” Augļkopības institūtā 9.07.2015. ar prezentāciju par rezultātiem zemeņu izmēģinājumiem 2014. un 2015. gadā.

IZSTĀDES

1. Zemeņu ogu izstāde Rīgā Dabas muzejā 26.06.-27.06.15. Izstādes ietvaros lekcija par jaunumiem zemeņu audzēšanā, lektors V. Laugale.
2. Zemeņu ogu izstāde, konsultācijas Tukumā Dārzkopības un biškopības biedrībā 9.07.-10.07.2015.
3. Zemeņu ogu izstāde „Zemeņu dienā” seminārā Pūrē 7.07.2015.

Promocijas darba aizstāvēšana

V. Laugale. 2015. gada 29. maijā aizstāvēts promocijas darbs „Agrotehnoloģisko faktoru ietekme uz zemeņu ražošanas periodu lauka apstākļos”. Iegūts Dr. agr. zinātniskais grāds.