Bendrai finansuoja Europos Sąjunga

Augalinių biokompozicijų ir tarpueilių žemės dirbimo technologijų sąsajos su dirvožemio savybėmis

Projekto pristatymas ir kontekstas

Projektas įgyvendinamas pagal Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023–2027 metų strateginio plano intervencinės priemonės „Europos inovacijų partnerystė žemės ūkio našumo ir tvarumo srityje“ įgyvendinimo taisykles.

Projekto pavadinimas: *„Agrotechninis augalinės biomasės integravimas į skirtingas sodo ir uogyno rūšių auginimo technologijas dirvožemio našumo ir augalų derlingumo palaikymui ekologinėje sistemoje“*
Projekto Nr.: 22BV-KK-24-1-05915-PR001
Bendras biudžetas: 210 760,00 Eur (Paramos suma: 200 000,00 Eur, iš jų EŽŪFKP lėšos – iki 170 000,00 Eur)
Įgyvendinimo laikotarpis: 2024/10 – 2026/10

Projekto tikslas

Projekto tikslas – sukurti efektyvią ir tvarią augalinės biomasės kompozicijų panaudojimo agrotechnologiją ekologinės gamybos soduose ir uogynuose, užauginat aukštesnės pridėtinės vertės ekologišką sodo ir uogyno produkciją. Pritaikyti ir įdiegti ekologinės sodininkystės ūkiuose didelės biologinės vertės ir biomasės augalų kompozicijų derinius žaliajai trąšai ištiriant jų daugiafunkcines savybes skirtingoms sodo augalų rūšims, parenkant tinkamiausią agrotechtechnologiją padedančią palaikyti dirvožemio derlingumą ir augalų apsirūpinimą maisto medžiagomis stabiliam ir kokybiškam derliui gauti. Šio projekto tikslas užauginti didelės vertės augalinę biomasę ekologiniuose sodų ir uogynų tarpueiliuose, kuri būtų pritaikyta efektyvesnei anglies sekvestracijai, augalų maisto medžiagų išsaugojimui ir panaudojimui ilgesnėje perspektyvoje bei dirvožemio degradacijos ir ŠESD emisijų mažinimui skirtingose dirvožeminėse sąlygose.

Projekto uždaviniai

- Atrinkti iš Lietuvos ekologinių ūkių asociacijos ir žemės ūkio kooperatinės bendrovės „BIOLEŪA“ narių tarpo ūkius projekto įgyvendinimui, atlikti taikomų technologijų ir ekonominių rodiklių analizę, įvertinti sodo ir uogyno būklę bei atlikti dirvožemio tyrimus.
- Parinkti inovatyvią tarpueilio įdirbimo agrotechnologiją augalinės biomasės kompozicijų sėjai ir ją įdiegti.
- Parinkti ir pasėti į tarpueilius inovatyvias biokompozicijas, atsižvelgiant į dirvožemio sąlygas ir augalų rūšis.

- Įvertinti biokompozicijų poveikį agrocheminiams dirvožemio rodikliams, augalų derlingumui bei fiziologinėms savybėms.
- Valdyti maisto medžiagų imobilizacijos ir mineralizacijos procesus taikant skirtingus tarpinių pasėlių įterpimo būdus (seklų įterpimą, užarimą, mulčiavimą, volavimą).
- Nustatyti biomasės poveikį kultūriniams augalams, dirvožemio kokybei ir trąšų poreikio mažinimui.
- Įvertinti poveikį piktžolių, ligų ir kenkėjų plitimui bei augalų apsaugos produktų poreikiui.
- Įvertinti sukurtos bioprodukcijos produktyvumą, aplinkosauginį poveikį bei ekonominį efektyvumą ir parengti rekomendacijas.

Dirvožemis – ilgalaikio derlingumo pagrindas

Ekologiniame ūkyje dirvožemis yra vienas svarbiausių ilgalaikio derlingumo pagrindų. Tinkamai prižiūrimi tarpueiliai gali padėti palaikyti organinės medžiagos atsargas, sudaryti palankesnes sąlygas dirvožemio mikroorganizmams ir užtikrinti augalams reikalingų maisto medžiagų apytaką. Vien šienaujama žolė ne visada leidžia pasiekti norimą rezultatą, todėl verta ieškoti būdų, kaip tarpueiliuose užaugintą augalinę biomasę panaudoti kaip žaliąją trąšą.

Eksperimento metu vertintos tarpueilių įdirbimo sistemos (gilus arimas, kultivavimas ir akėjimas bei skutimas, kultivavimas ir akėjimas), trys skirtingos žaliosios trąšos augalų biokompozicijos (varpinių ir dobilų mišinys SUT-2, įvairių rūšių dobilų mišinys, sorų ir pluoštinių barškūnių mišinys) bei trys biomasės panaudojimo būdai (seklus įterpimas, užarimas ir mulčiavimas).








Sudygę skirtingų biokompozicijų mišiniai Genovaitės Sakalauskienės ūkyje, 2026 m.

Tyrimai apėmė 4 vaismedžių rūšis (obelis, kriaušes, slyvas, trešnes) ir 4 uogakrūmių rūšis (juoduosius serbentus, aronijas, medlievas, šaltalankius). Palyginimui naudoti ir kontroliniai plotai, kuriuose išlaikyta ankstesnė velėna ir taikytas įprastas šienavimas.

Dirvožemio būklės pokyčiai ir agrocheminiai rodikliai

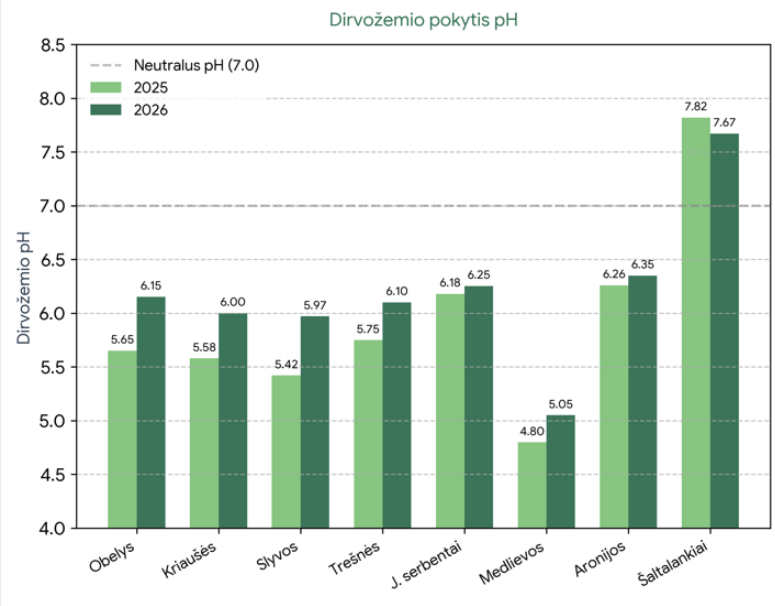
Pradinė dirvožemio būklė

2025 m. pavasarį pH svyravo nuo 5,58 iki 7,82: rūgščiausias dirvožemis buvo kriaušių, obelų, slyvų ir trešnių augimo vietose, o šaltalankių dirvožemis buvo silpnai šarminis. Judriojo fosforo kiekis svyravo nuo 93,7 iki 314,8 mg/kg, o mineralinio azoto – nuo 4,11 iki 8,72 mg/kg. Humuso kiekis buvo nedidelis visuose tirtuose plotuose – 0,81–1,09 proc., išskyrus medlievų augimo vietą, kurioje nustatyta 1,62 proc. humuso. Judriojo fosforo, kalio ir mineralinio azoto kiekiai tirtuose plotuose taip pat buvo nevienodi.

Agrocheminių rodiklių tendencijos

Tyrimo pabaigoje visuose tirtuose plotuose nustatyta teigiamų dirvožemio agrocheminių rodiklių pokyčių:

- **Dirvožemio reakcija (pH):** Septyniose iš aštuonių tirtų plotų dirvožemio pH padidėjo ir tapo palankesnis augalams mitybos elementams įsavinti (pvz., obelų augimo vietoje pH pakilo nuo 5,65 iki 6,15, o kriaušių – nuo 5,58 iki 6,00).



- **Judrusis fosforas (P_2O_5) ir kalis (K_2O):** 2026 m. tyrimo duomenimis, judriojo fosforo koncentracija padidėjo visuose tirtuose plotuose. Reikšmingiausias absoliutus koncentracijos pokytis nustatytas kriaušių augimo vietoje 147,0 iki 184,8 mg/kg; medlievų nuo 117,0 iki 153,4 mg/kg; obelų nuo 157,6 iki 184,7 mg/kg. Judriojo kalio kiekis 2026 m. taip pat padidėjo visuose tirtuose plotuose.
  Didžiausi pokyčiai užfiksuoti kriaušių audimo vietoje nuo 116,4 iki 176,3 mg/kg; aronijų nuo 182,5 iki 199,2 mg/kg; obelų nuo 98,9 iki 123,2 mg/kg; trešnių: nuo 98,9 iki 121,2 mg/kg.
- **Mineralinis azotas ir humusas:** įvairių rūšių dobilų mišinio naudojimas sudarė sąlygas didesnei mineralinio azoto koncentracijai dirvožemyje susidaryti. Visuose plotuose padidėjo humuso koncentracija – didžiausi pokyčiai užfiksuoti šaltalankių (nuo 0,81 iki 1,14 %), obelų (nuo 0,82 iki 1,13 %) ir trešnių (nuo 0,82 iki 1,10 %) augimo vietose.

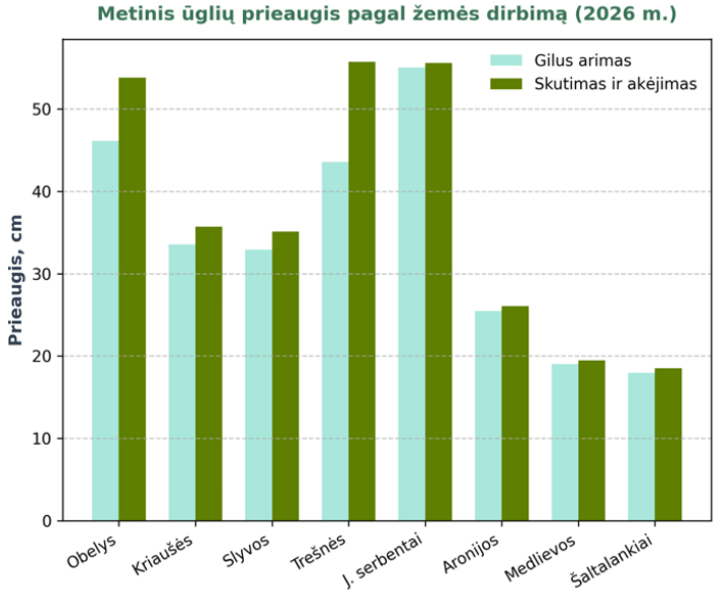
Dirvožemio mikrobinė biomasė

Dirvožemio gyvybingumą ir biologinį aktyvumą tiesiogiai atspindi jo mikrobinė biomasė, kuri jautriai reaguoja į taikomas agrotechnines priemones. Tyrimo duomenys parodė, kad minimalaus dirbimo technologijos – skutimas, kultivavimas ir akėjimas – sudaro palankesnes sąlygas dirvožemio struktūrai ir mikroorganizmų buveinėms išsaugoti. Dominaujančioje tirtų plotų dalyje (87,5 % atvejų) seklesnio dirbimo sistemos lėmė didesnę vidutinę mikroorganizmo biomasę, palyginti su gilaus arimo sistema. Visose tirtose augimvietėse didžiausios mikrobinės biomasės reikšmės užfiksuotos įvairių dobilų mišinio bei biomasės mulčiavimo deriniuose. Mulčiavimas padeda išlaikyti drėgmę, mažina temperatūros svyravimus ir sudaro organinėmis medžiagomis turtingą viršutinį dirvos sluoksnį.

Vaismedžių ir uogakrūmių metinis ūglių prieaugis

Metinis ūglių prieaugis atspindi augalų vegetatyvinį gyvybingumą ir gebėjimą pasisavinti dirvožemyje esančias maisto medžiagas. Tyrimo rezultatai atskleidė šias svarbiausias tendencijas:

- **Žemės dirbimo sistemos:** 2026 m. taikant skutimo, kultivavimo ir akėjimo sistemą, visų 8 tirtų augalų rūšių vidutinis ūglių prieaugis buvo didesnis nei taikant arimo sistemą. Obelų prieaugis taikant skutimo sistemą siekė vidutiniškai 53,83 cm (arimo – 46,13 cm), trešnių – 55,72 cm (arimo – 43,58 cm).



Pastaba. Metinis ūglių prieaugis pagal žemės dirbimą: Vaizduojamas skutimo ir akėjimo sistemos pranašumas prieš gilų arimą pagal augalų metinį ūglių prieaugį (cm) 2026 metais.

- **Biokompozicijų poveikis:** dobilų mišinys pasižymėjo geriausiu teigiamu poveikiu daugumai augalų. Didžiausias vidutinis ūglių prieaugis naudojant dobilų mišinį nustatytas obelų (51,85 cm), kriaušių (35,52 cm), slyvų (34,80 cm), trešnių (50,52 cm), aronijų (26,23 cm), medlievų (20,17 cm) ir šaltalankių (19,46 cm) plotuose.
- **Biomasės įterpimas:** daugumai augalų rūšių palankiausias buvo biomasės mulčiavimas tarpueiliuose. Išimtis išryškėjo vertinant aronijas – joms šiek tiek geresni prieaugio rodikliai gauti biomasę sekliai įterpiant į dirvožemį.

Praktinės įžvalgos ir rekomendacijos

Projekto tyrimų rezultatai atskleidžia, kad ekologinėje sodininkystėje ir uogininkystėje nėra vieno universalaus agrotechninio sprendimo, tinkančio visoms augalų rūšims ir visoms dirvožemio sąlygoms. Vis dėlto išryškėjo aiškios teigiamos tendencijos:

1. Įvairių rūšių dobilų biokompozicija yra itin perspektyvi, nes ji ne tik papildo dirvožemį azotu, bet ir skatina judriojo fosforo bei kalio atpalaidavimą ir mikrobiologinį aktyvumą.

2. Skutimo, kultivavimo ir akėjimo sistema dažniausiai užtikrina palankesnę dirvožemio biologinę būklę ir skatina geresnį vaismedžių bei uogakrūmių metinį ūglių prieaugį nei gilus arimas.

3. Biomasės palikimas paviršiuje (mulčiavimas) yra efektyvus būdas mikroklimatui gerinti ir mikrobinei biomasei palaikyti, tačiau atskiroms kultūroms (pvz., aronijoms) seklus biomasės įterpimas gali suteikti papildomo pranašumo.

Atsižvelgiant į tai, ekologinių sodų ir uogynų šeimininkams rekomenduojama tarpueilių priežiūros technologijas taikyti lanksčiai – derinant biologinę įvairovę didinančius įsėlius su tausojamuoju žemės dirbimu ir konkrečios augalų rūšies poreikiais.