LAMMC

LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

2022

VEIKLOS ATASKAITA

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

TURINYS

DIREKTORIAUS ŽODIS 5

SVARBIAUSI 2022 METŲ FAKTAI 6

1. LAMMC VIZIJA, MISIJA IR VERTYBĖS 7

2. STRATEGINĖS KRYPTYS 7

3. LAMMC VEIKLOS TIKSLŲ ĮGYVENDINIMAS 8

4. ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI 12

4.1. MOKSLO TARYBA 12

4.2. DARBO TARYBA 13

4.3. DARBUOTOJAI 13

4.4. LYČIŲ LYGYBĖS PLANO ĮGYVENDINIMO ATASKAITA 14

5. DOKTORANTŪRA 14

5.1. 2022 M. PRIIMTI DOKTORANTAI IR JŲ DARBŲ TEMATIKOS 15

5.2. 2022 M. APGINTOS DISERTACIJOS 16

6. BENDRADARBIAVIMAS 17

7. INOVACIJOS 18

7.1. INOVATYVŪS PRODUKTAI 18

7.2. INOVACIJŲ DIEGIMO PROJEKTAI 18

8. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA 19

8.1. 2022 M. MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS 19

8.2. ILGALAIKĖS MOKSLINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS 19

8.3. PROJEKTAI 23

8.3.1. 2022 m. pradėti vykdyti tarptautiniai projektai 24

8.3.2. 2022 m. įgyvendinti tarptautiniai projektai 30

8.3.3. 2022 m. įgyvendinti nacionaliniai projektai 35

8.4. AUGALŲ SELEKCIJA 54

9. MOKSLINĖS STAŽUOTĖS 57

10. VEIKLOS ĮVERTINIMAS 64

11. MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA 66

11.1. TARPTAUTINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI, MOKYMAI 66

11.2. NACIONALINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI IR KITI RENGINIAI 68

11.3. LEIDINIAI 70

12. FINANSAVIMAS 71

13. PRIEDAI 72

13.1. TARPTAUTINIAI PROJEKTAI 72

13.2. NACIONALINIAI PROJEKTAI 74

13.3. SVARBIAUSIOS MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS 78

©Ardas Kavaliauskas

DIREKTORIAUS ŽODIS

2022-uosius pasaulis pradėjo su viltimi išsivaduoti iš dvejus metus besitęsiančios COVID-19 pandemijos ir sugrįžti į įprastą gyvenimo ritmą, tačiau Rusijos invazija į Ukrainą sukėlė naujus iššūkius dėl pasaulinio apsirūpinimo maistu ir energetiniais ištekliais. Nepaisant didėjančio geopolitinio ir ekonominio neapibrėžtumo, LAMMC bendruomenė išliko susitelkusi ne tik remdama Ukrainos pasipriešinimą, bet ir vykdydama savo misiją – kurti ir skleisti naujas agro-, miško ir maisto mokslo sričių žinias.

Jau trečius metus stipriname mokslo rezultatų publikavimą prestižiniuose (Q1/Q2) moksliniuose žurnaluose. 2022 metais publikavome net 125 tokias publikacijas (80 proc. visų publikacijų). Publikavimas tokio tipo žurnaluose didina LAMMC matomumą ir sudaro prielaidas jungtis į tarptautinius mokslo tinklus.

Praėjusiais metais tarptautinį bendradarbiavimą stiprinome ir dalyvaudami bendruose mokslo projektuose. Ypač džiaugiuosi, kad sėkmingai įsijungėme į tarptautines mokslininkų grupes ir kartu teikėme paraiškas ką tik startavusiai Europos Horizonto programai. 2022 metais kartu su partneriais pradėjome tris šios programos projektus: CHAMELEON, NUTRICHECK-NET ir BELIS, kurių rezultatai prisidės prie ES žaliojo kurso tikslų įgyvendinimo kuriant skaitmeninius įrankius miškininkystei, efektyvinant augalų tręšimo sistemas ir vystant pupinių augalų molekulinės selekcijos metodus. 2022 metais įpusėjo ir EJP SOIL programa, kurioje pradėjome 6 naujus projektus dirvožemio tvaraus naudojimo bei išsaugojimo tyrimų klausimais.

2022 metais minėjome Dotnuvos selekcijos stoties įkūrimo šimtmetį. Visą šį laikotarpį augalų selekcija išliko viena svarbiausių LAMMC mokslinės veiklos sričių, todėl 1922-uosius pagrįstai laikome LAMMC ištakomis. Šiai sukakčiai pažymėti birželio 8–9 dienomis surengta tarptautinė konferencija „Augalų selekcijos tradiciniai ir naujieji uždaviniai“, kurioje dalyvavo svečiai iš Lietuvos, Latvijos, Estijos, Švedijos ir Norvegijos, buvo pagerbti nusipelnę selekcininkai. Simboliška, kad šiais jubiliejiniais metais ilgamečiai selekcininkai pagerbti Valstybės apdovanojimais. Akademikui Vytautui Ruzgui įteiktas Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Karininko kryžius, o prof. Antanui Svirskiui — Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Riterio kryžius.

Sveikinu dr. Neringą Rasiukevičiūtę tapus Lietuvos mokslų akademijos Jaunosios akademijos nare, o dr. Viktoriją Vaštakaitę-Kairienę, dr. Karoliną Barčauskaitę ir dr. Moniką Toleikienę laimėjus Pasaulio mokslininkų federacijos stipendijas. Linkiu sėkmės įgyvendinant ambicingus mokslinių tyrimų sumanymus.

2023-tieji ateina kupini neapibrėžtumo ir kartu galimybių. Galimybių keistis, ieškoti naujų sprendimų ir kurti tvaresnį pasaulį. Tvirtai tikiu, kad LAMMC bendruomenė išliks susitelkusi ir drąsiomis idėjomis pasitiks ateinančius metus.

Direktorius
dr. Gintaras Brazauskas

SVARBIAUSI 2022 METŲ FAKTAI

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS
AUGALŲ SELEKCIJAI 1922–2022

Paminėtas augalų selekcijos **100-metis.**

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centre (toliau – LAMMC) dirbo **476** darbuotojai, iš jų – **166** mokslo darbuotojai, studijavo **68** doktorantai.

Vykdyta
51 tarptautinis,
58 nacionaliniai moksliniai projektai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos, Žemės ūkio, Aplinkos ministerijų ir
75 Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakymai.

80 % publikacijų paskelbta Q1 ir Q2 kvartilių žurnaluose.

LAMMC doktorantai apgynė **7** disertacijas.

Į Nacionalinį augalų veislių sąrašą ir ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą įrašytos **5** žemės ūkio augalų veislės.

Pradėtos **6** naujos ilgalaikės institucinės mokslinių tyrimų programos.

LAMMC mokslininkai paskelbė **152** mokslines publikacijas leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *Clarivate Analytics Web of Science* (toliau – *CA WoS*).

Suorganizuota: **4** tarptautinės konferencijos, tarptautiniai miško genetinio monitoringo kursai, **3** tarptautiniai seminarai, **4** nacionalinės konferencijos, paroda „Agrovizija“, **3** nacionaliniai seminarai, **2** viešos paskaitos, mokslinė popietė-diskusija.

1. LAMMC VIZIJA, MISIJA IR VERTYBĖS

1

2

VIZIJA

Lyderiaujantis Lietuvoje ir Šiaurės Europos regione valstybinis mokslinių tyrimų institutas, veiklą grindžiantis aukšto lygio fundamentiniais ir taikomaisiais moksliniais tyrimais, naujų mokslo žinių įgijimu, technologijų ir inovacijų kūrimu, jų perdavimu bei efektyvia eksperimentine plėtra – pažangus žemės ūkio, miškų ir maisto mokslų kompetencijos centras.

MISIJA

Kurti, kaupti ir skleisti naujas mokslo žinias tvarių žemės, miškų ir aplinkos išteklių pažinimui, jų konkurencingam vystymui ir naudojimui, inovatyvių technologijų bei produktų kūrimui ir visuomenės reikmių tenkinimui.

VERTYBĖS

- Mokslo institucijos dvasia, ilgametės tradicijos ir atsakingumas visuomenei;
- Profesionalumas, sąžiningumas ir veiklos skaidrumas;
- Iniciatyvumas, kūrybiškumas ir nuolatinis tobulėjimas;
- Atvirumas ir bendruomeniškumas.

2. STRATEGINĖS KRYPTYS

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro veiklos prioritetai:

- **aukšto lygio mokslinių tyrimų plėtra,**
- **tarptautiškumo didinimas,**
- **doktorantūros studijų plėtra,**
- **mokslo ir verslo bendradarbiavimas,**
- **bendruomenės telkimas,**
- **paslaugų visuomenei didinimas.**

3. LAMMC VEIKLOS TIKSLŲ ĮGYVENDINIMAS

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro veiklos tikslas, kaip tai apibrėžiama LAMMC įstatuose, yra tenkinti viešuosius interesus vykdant valstybei, visuomenei, tarptautiniam bendradarbiavimui ir ūkio subjektams svarbius ilgalaikius mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą.

Veiklos tikslui įgyvendinti 2022 m. buvo iškelti uždaviniai:

1) kurti aukšto lygio mokslo žinias, skirtas spręsti šalies ir užsienio ekonominiams, aplinkosauginiams bei socialiniams iššūkiams;

2) didinti mokslu pagrįstų inovacijų ir sprendimų pasiekiamumą šalies bei užsienio vartotojams ir plačiajai visuomenei;

3) kelti mokslo prestižą ir užtikrinti patrauklias darbo sąlygas šalies regionuose.

Vienas pagrindinių LAMMC uždavinių – kurti aukšto lygio mokslo žinias, skirtas spręsti šalies ir užsienio ekonominiams, aplinkosauginiams bei socialiniams iššūkiams. 2022 m. LAMMC mokslininkai paskelbė 152 mokslines publikacijas žurnaluose, referuojamuose *Clarivate Analytics Web of Science* (*CA WoS*) duomenų bazėje ir turinčiuose cituojamumo rodiklį (IF), **iš kurių 80 proc. – aukšto lygio tarptautiniuose leidiniuose (Q1 ir Q2)**. Artimiausio laikotarpio tikslas – kad mokslinių publikacijų skaičius siektų ne mažiau nei vieną mokslinę publikaciją mokslo darbuotojui, o jų kokybė palaipsniui gerėtų.

Nuolatinė LAMMC veikla yra naujų, inovatyvių, moksliniais tyrimais grįstų produktų ir technologijų kūrimas. 2022 m. augalų selekcija Lietuvoje minėjo savo veiklos šimtmetį, per kurį buvo sukurtos žemės ūkio augalų veislės, konkurencingos ne tik nacionaliniu, bet ir tarptautiniu lygmeniu. Ataskaitiniu laikotarpiu 11 LAMMC sukurtų augalų veislių praėjo tarptautinę ekspertizę Europos specializuotose centruose, taip pat Europos patentų biurui pateiktos dvi paraiškos.

Aukšto lygio mokslo žinių kūrimas yra tiesiogiai susijęs su konkursiniu finansavimu ir aukšto lygio nacionalinių bei tarptautinių MTEPI ir kitų projektų vykdymu. 2022 m. LAMMC mokslininkai pateikė 88 MTEPI projektų paraiškas, kurių vertė siekė daugiau nei 11,1 mln. eurų. Projektų laimėjimo sėkmės rodiklis siekia beveik 25 proc. Mūsų vertinimu, tai yra geras pasiekimas, tačiau siekiant ir toliau užtikrinti sėkmingą LAMMC veiklos tęstinumą, bus skatinama rengti ir teikti daugiau paraiškų pritraukti konkursinį finansavimą.

Kiekvienos institucijos veiklos sėkmė yra tiesiogiai susijusi su naujų, iniciatyvių mokslininkų pritraukimu. Šiuo metu LAMMC studijuoja 68 doktorantai, tačiau atsiradus galimybei teikti paraiškas LMT finansuojamai konkursinei doktorantūrai tikėtina, kad šis skaičius didės. Taip pat numatoma doktorantūros studijų vykdymo tarptautiškumo plėtra. 2022 m. LAMMC studijavo 17 doktorantų iš užsienio šalių, didėjo ir anglų kalba, ir publikacijų pagrindu parengtų daktaro disertacijų skaičius. Tai ne tik padeda įsijungti į tarptautinius mokslinius tinklus, bet ir stiprina LAMMC mokslininkų matomumą tarptautinėje erdvėje.

1 uždavinys – kurti aukšto lygio mokslo žinias, skirtas spręsti šalies ir užsienio ekonominiams, aplinkosauginiams bei socialiniams iššūkiams

Veiklos plano įgyvendinimo priemonės	Veiklos plano įgyvendinimo vertinimo kriterijai	Rodikliai 2022 m. rezultatas
Aukšto lygio fundamentinių ir taikomųjų mokslinių tyrimų vykdymas	Mokslinių publikacijų žurnaluose, referuojamuose *CA WoS* duomenų bazėje ir turinčiuose cituojamumo rodiklį (IF), skaičius	152
	Iš jų publikacijos Q1–Q2 žurnaluose, vnt.	125
	Publikacijos su užsienio institucijomis ir/ar verslo subjektais, vnt.	57
	Tarptautiniu mastu pripažintos mokslo leidyklos išleista mokslo monografija (ne mažesnės kaip 8 aut. l. apimties) arba jos dalis (dalys), vnt.	7
	Mokslinių stažuočių skaičius	18

Naujų, inovatyvių, moksliniais tyrimais pagrįstų produktų ir technologijų kūrimas	Europos specializuotose centruose tarptautinę ekspertizę praėjusių augalų veislių skaičius ir/arba tarptautinę ekspertizę praėjusių mokslui naujų organizmų rūšių skaičius	11
	Europos patentų biurui, JAV patentų ir prekių ženklų biurui arba Japonijos patentų biurui pateiktos patentų paraiškos (pagal registracijos pažymėjimą), vnt.	2
Aukšto lygio nacionalinių bei tarptautinių MTEPI ir kitų projektų vykdymas	Projektų paraiškų skaičius, vnt.	88
	Projektų paraiškų suma, mln. Eur	11,1
	Lėšų, gautų vykdant MTEPI projektus, suma, mln. Eur	2,3
Aukšto lygio tarptautinių doktorantūros studijų vykdymas	Studijuojančių doktorantų skaičius	68
	Apgintų daktaro disertacijų skaičius	7
	Disertacijų anglų kalba skaičius	5
	Disertacijų publikacijų pagrindu skaičius	4
	Užsienio doktorantų skaičius	17

Šalies augimo garantas yra mokslu grįstų sprendimų priėmimas viešajame ir privačiame sektoriuose. Siekiant stiprinti inovacijų diegimą nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu, LAMMC veiklą orientuoja ne tik į mokslinių projektų vykdymą bei inovacijų kūrimą, bet ir jų tiesioginį diegimą bei aktyvią informacijos sklaidą. 2022 m. mokslininkai vykdė 75 ūkio subjektų užsakymus, kurių vertė siekė 2,6 mln. Eur.

LAMMC mokslininkai jau daug metų aktyviai dalyvauja nacionalinėse darbo grupėse, yra projektų ir šalies strateginių dokumentų vertinimo ekspertinių grupių nariai, o pastaraisiais metais reikšmingai padidėjo jų indėlis į tarptautinių darbo ir ekspertinių grupių, teikiančių siūlymus Europos Komisijai, veiklą. Mokslininkai sukauptomis mokslo žiniomis aktyviai dalijasi nacionalinių ir tarptautinių konferencijų metu.

2022 metais buvo suorganizuota šiek tiek mažiau nacionalinių renginių, tačiau tikimasi, kad 2023 metais jų žymiai padaugės. Tarptautinių renginių gerokai padaugėjo dėl didesnio kiekio vykdomų tarptautinių projektų. Siekiant sustiprinti pasitikėjimą mokslininkais ir pabrėžti mokslinių tyrimų svarbą, didelis dėmesys skiriamas informacijos sklaidai socialiniuose tinkluose (*Facebook, LinkedIn, Twitter*).

2 uždavinys – didinti mokslu pagrįstų inovacijų ir sprendimų pasiekiamumą šalies bei užsienio vartotojams ir plačiajai visuomenei

Veiklos plano įgyvendinimo priemonės	Veiklos plano įgyvendinimo vertinimo kriterijai	Rodikliai 2022
Eksperimentinė plėtra ir inovacijų diegimas	Sutarčių su ūkio subjektais skaičius	75
	Lėšų, gautų vykdant sutartis su ūkio subjektais, suma, mln. Eur	2,6
	Licencinių sutarčių skaičius	26
	Lėšų, gautų už licencines sutartis, suma, mln. Eur	0,296
Mokslu pagrįstų rekomendacijų rengimas ir pateikimas sprendimų priėmėjams	Ekspertų (nacionalinėse ir tarptautinėse grupėse) skaičius	75

Naujų mokslo žinių sklaida mokslo visuomenei ir tikslinėms žmonių grupėms	Pranešimų tarptautinėse konferencijose skaičius	170
	Pranešimų visuomenei (nacionalinių seminarų, lauko dienų, parodų) skaičius	50
	Suorganizuotų nacionalinių konferencijų skaičius	4
	Suorganizuotų tarptautinių renginių (konferencijų, parodų, tarptautinių seminarų, kursų, pasitarimų) skaičius	8
Naujų mokslo žinių ir inovacijų sklaida plačiajai visuomenei	Tinklalapio lankytojų skaičius	2436
	LinkedIn socialinio tinklo lankytojų skaičius	760
	Twitter socialinio tinklo lankytojų skaičius	80
	Facebook socialinio tinklo lankytojų skaičius	2057

LAMMC vis svariau prisideda prie Europos Komisijos žaliojo kurso strategijos įgyvendinimo ir savo veiklą vykdo atsižvelgdamas į tvarumą bei išteklių naudojimo optimizavimą. Didelis dėmesys skiriamas užtikrinimui žaliųjų pirkimų, kuriais siekiama įsigyti prekių, paslaugų arba darbų, darančių kuo mažesnį poveikį aplinkai viename, keliuose ar visuose prekės, paslaugos ar darbo gyvavimo ciklo etapuose. Jau 2022 metais 53 proc. visų LAMMC pirkimų buvo žalieji.

3 uždavinys – kelti mokslo prestižą ir užtikrinti patrauklias darbo sąlygas šalies regionuose		
Veiklos plano įgyvendinimo priemonės	**Veiklos plano įgyvendinimo vertinimo kriterijai**	**Rodikliai**
		2022
Žaliųjų technologijų taikymas LAMMC veikloje	Įvykdytų žaliųjų pirkimų dalis nuo visų pirkimų, proc.	53
	Parengtų elektroninių bylų, skirtų archyvuoti, dalis nuo visų bylų, proc.	50
Palankių darbo sąlygų LAMMC sukūrimas	Mokslo darbuotojų vidutinio darbo užmokesčio didėjimas proc.	22,6
	Darbuotojų, dalyvaujančių kvalifikacijos tobulinimo veiklose, dalis per metus proc.	26

LAMMC taip pat prisideda prie nacionalinės regioninės politikos įgyvendinimo, kuria daroma diferencijuota įtaka regionų socialinei ir ekonominei plėtrai, siekiant sumažinti jų socialinę ir ekonominę atskirtį ir išsivystymo netolygumus pačiuose regionuose, visoje šalies teritorijoje skatinti tolygią ir tvarią plėtrą. Siekiama užtikrinti darbuotojų darbo užmokesčio augimą ir kvalifikacijos kėlimą skatinant dalyvauti ne tik moksliniuose renginiuose, bet ir bendrųjų kompetencijų ugdymo veikloje; studentams sudaromos sąlygos tęsti studijas lanksčiai derinant darbo laiką.

2022 metais LAMMC veiklos rezultatai buvo geri, tačiau matomas jų gerinimo potencialas 2023-ais ir vėlesniais metais. Pagrindiniai planuojami rodikliai pateikti lentelėse; jiems pasiekti bus suplanuotos tikslinės išlaidos. Planuojami nauji moksliniai tyrimai, bus toliau tęsiama stažuotėms skirto fondo veikla, skatinamas mokslininkų dalyvavimas mokslinėje ir ekspertinėje veikloje, taip pat šviečiant bei ugdant visuomenę.

4. ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

4.1. MOKSLO TARYBA

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Mokslo taryba – kolegialus valdymo organas, kurį sudaro 15 narių; kadencijos trukmė – 5 metai (išrinkta 2020 m.).

Mokslo taryba nustato pagrindines mokslinės veiklos kryptis, svarsto LAMMC veiklos planą, metines ataskaitas, nustato mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų kvalifikacinius reikalavimus, jų atestacijos ir konkursų pareigoms užimti organizavimo tvarką. Taip pat tvirtina įvairius dokumentus, susijusius su moksline veikla, atlieka kitas LAMMC įstatuose numatytas funkcijas.

▲ LAMMC Mokslo taryba

Mokslo tarybos nariai

◀ **Prof. habil. dr. Zenonas Dabkevičius**
LAMMC direktoriaus patarėjas, vyriausiasis mokslo darbuotojas, Mokslo tarybos pirmininkas

Dr. Giedrė Samuolienė
Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vedėja, vyriausioji mokslo darbuotoja, Mokslo tarybos pirmininko pavaduotoja

Dr. Povilas Žemaitis
Miškų instituto Miškininkystės ir ekologijos skyriaus vyresnysis mokslo darbuotojas, Mokslo tarybos pirmininko pavaduotojas

Dr. Audronė Mankevičienė
Žemdirbystės instituto Augalų patologijos ir apsaugos skyriaus vyriausioji mokslo darbuotoja, Mokslo tarybos sekretorė

Dr. Marius Aleinikovas
Direktoriaus pavaduotojas Miškų instituto veiklai, Miškų instituto Miškininkystės ir ekologijos skyriaus vyresnysis mokslo darbuotojas

Dr. Vidmantas Bendokas
Direktoriaus pavaduotojas Sodininkystės ir daržininkystės instituto veiklai, Sodininkystės ir daržininkystės instituto Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyriaus vyresnysis mokslo darbuotojas

Dr. Gintaras Brazauskas
LAMMC direktorius, Žemdirbystės instituto Genetikos ir fiziologijos laboratorijos vyriausiasis mokslo darbuotojas

Dr. Zita Duchovskienė
Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerijos Studijų, mokslo ir technologijų departamento Technologijų ir inovacijų skyriaus vedėja

Dr. Saulius Jasius
Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos Tvarios žemės ūkio gamybos politikos grupės vyresnysis patarėjas

Dr. Žydrė Kadžiulienė

Žemdirbystės instituto Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus vyriausioji mokslo darbuotoja

Dr. Nerijus Kupstaitis
Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Miškų politikos grupės vadovas

Dr. Virgilijus Baliuckas
Miškų instituto Miško genetikos ir selekcijos skyriaus vedėjas, vyriausiasis mokslo darbuotojas

Rolandas Pridotkas
UAB „Rūta“ direktorius

Dr. Alma Valiuškaitė
Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų apsaugos laboratorijos vedėja, vyriausioji mokslo darbuotoja

Prof. habil. dr. Rimantas Velička
Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademijos Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto profesorius

4.2. DARBO TARYBA

LAMMC Darbo taryba yra kolegialus darbuotojų atstovaujamasis organas, ginantis LAMMC ir jo filialų darbuotojų profesines, darbo, ekonomines bei socialines teises ir atstovaujantis jų interesams.

Darbo tarybą sudaro 9 nariai; kadencijos trukmė – 3 metai (išrinkta 2020 m). 2022 metais patvirtintas naujas Tarybos pirmininkas – doc. dr. Jonas Volungevičius.

Darbo tarybos nariai

Doc. dr. Jonas Volungevičius
Žemdirbystės instituto vyresnysis mokslo darbuotojas, Darbo tarybos pirmininkas

Dr. Viktorija Gecaitė
Žemdirbystės instituto Joniškėlio bandymų stoties jaunesnioji mokslo darbuotoja, Darbo tarybos sekretorė

Dr. Danguolė Juškevičienė
Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslo darbuotoja

Dr. Gintarė Bajerkevičienė
Mokslo ir inovacijų skyriaus Technologijų perdavimo projektų koordinatorė

Kęstutis Žemantauskas
Žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų laboratorijos žemės ūkio konsultantas

Laura Ledeniova
Teisės ir žmogiškųjų išteklių tarnybos vyresnioji personalo specialistė

Dr. Renaldas Žydelis
Žemdirbystės instituto vyresnysis mokslo darbuotojas

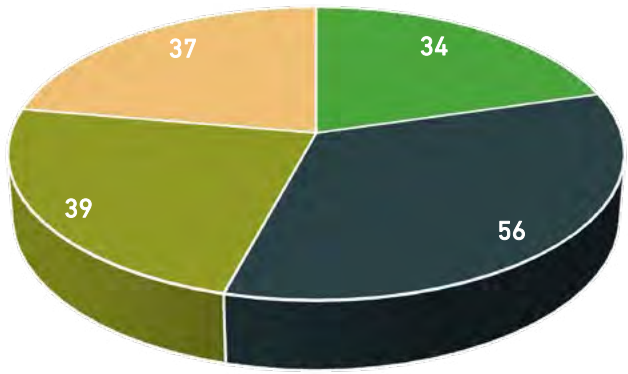
Ramunė Kvedarienė
Finansų tarnybos vyresnioji ekonomistė

Dr. Rita Asakavičiūtė
Žemdirbystės instituto Vokės filialo vyresnioji mokslo darbuotoja

4.3. DARBUOTOJAI

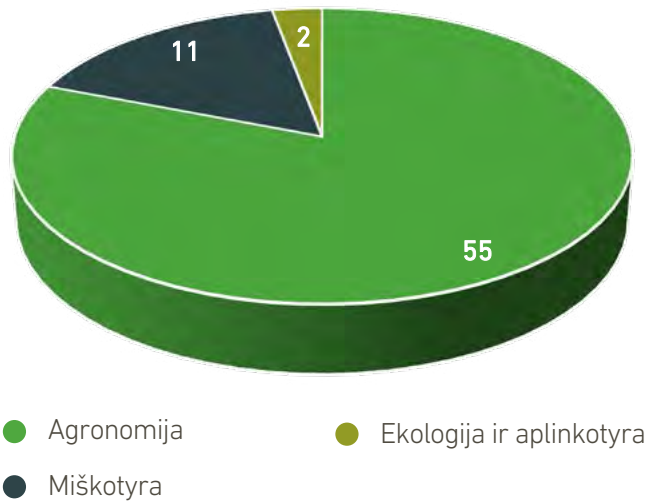
2022 m. gruodžio 1 d. duomenimis, LAMMC iš viso dirbo **476** darbuotojai. Mokslo darbuotojai sudaro **35** %, specialistai ir kiti darbuotojai – **38** %, laborantai, technikai – **25** %, administracija – **2** %.

Vyriausieji mokslo darbuotojai sudaro 20 %, vyresnieji – 34 %, mokslo – 24 %, jaunesnieji – 22 % (*1 paveikslas*).



1 paveikslas. **Mokslininkų pasiskirstymas pagal pareigas**

2022 metais (gruodžio 30 d. duomenimis) LAMMC studijavo **68** agronomijos, miškotyros, ekologijos ir aplinkotyros mokslo krypčių doktorantai (*2 paveikslas*).



2 paveikslas. **Doktorantų pasiskirstymas pagal studijų kryptis**

Dauguma doktorantų studijuoja agronomijos krypties mokslus ir tyrimus atlieka Žemdirbystės institute. 2022 metais studijavo **17** užsienio studentų iš Latvijos, Ukrainos, Baltarusijos, Pakistano, Irano, Egipto, Nigerijos.

4.4. LYČIŲ LYGYBĖS PLANO ĮGYVENDINIMO ATASKAITA

LAMMC siekia užtikrinti darbuotojų ir besikreipiančių dėl įdarbinimo asmenų vienodą padėtį iki ir po darbo sutarties sudarymo nepaisant lyties, rasės, tautybės, kalbos, kilmės, socialinės padėties, tikėjimo, įsitikinimų arba pažiūrų, amžiaus, lytinės orientacijos, negalios, etninės priklausomybės, religijos.

LAMMC netoleruojama tiesioginės ar netiesioginės formos diskriminacija, taip pat ir nurodymas diskriminuoti, arba bet kokia forma galintis pasireikšti priekabiavimas, psichologinis smurtas, patyčios, naudojimasis užimama padėtimi.

2022 m. parengtas ir patvirtintas LAMMC darbuotojų smurto ir priekabiavimo prevencijos politikos įgyvendinimo tvarkos aprašas ir sudaryta komisija; taip pat buvo parengtas Lyčių lygybės planas ir sukurta jo įgyvendinimo darbo grupė, kurioje dirbo 8 nariai.

Per 2022 m. LAMMC nebuvo gauta jokių skundų arba pranešimų lyčių lygybės klausimais. Vykdant plane numatytus darbus buvo pasiektas geresnis moterų lyderių matomumas viešojoje erdvėje. Pagerėjo lyčių balanso organizuojant renginius rodikliai. LAMMC renginiuose dalyvauja apylygiai moterų ir vyrų; pavyzdžiui, ataskaitinėje mokslinėje konferencijoje 60 proc. dalyvių buvo moterys.

2023 m. numatoma vykdyti tolesnius LAMMC Lyčiu lygybės plane numatytus darbus.

5. DOKTORANTŪRA

LR švietimo, mokslo ir sporto ministro įsakymu 2019 m. LAMMC suteikta keturių mokslo krypčių doktorantūros teisė:

- **Agronomijos**
  kartu su Vytauto Didžiojo universitetu;
- **Miškotyros**
  kartu su Vytauto Didžiojo universitetu;
- **Ekologijos ir aplinkotyros**
  kartu su Vytauto Didžiojo universitetu;
- **Biochemijos**
  kartu su Vytauto Didžiojo ir Lietuvos sveikatos mokslų universitetais.

Ketverių metų doktorantūros studijos LAMMC atitinka šiuolaikinę žemės ūkio ir miškų mokslų problematiką, studijų ir tyrimų metu taikomi naujausi metodai, doktorantams vadovauja patyrę mokslininkai.

LAMMC LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS MCMXXII

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

5.1. 2022 M. PRIIMTI DOKTORANTAI IR JŲ DARBŲ TEMATIKOS

Žemės ūkio mokslai, Agronomija (A 001)

1. **Ardas Kavaliauskas.** Žemės ūkio augalų stresų prognozės, pasitelkiant mašininio mokymosi ir bepiločių skraidyklių integruotas sistemas. Mokslinis vadovas dr. Renaldas Žydelis.

2. **Yasha Jamil.** Simbiotinių ir asociatyvių bakterijų azoto fiksacijos efektyvumas kintančio klimato sąlygomis. Mokslinė vadovė dr. Monika Toleikienė.

3. **Maksims Filipovičs.** Hiperspektrinių vaizdų analizės ankstyvajai augalų ligų diagnostikai. Mokslinė vadovė dr. Jūratė Ramanauskienė.

4. **Mohsin Ali.** Vasarinių kviečių prisitaikymo prie abiotinio streso įvertinimas naudojant jutikliais pagrįstus fenotipavimo įrankius. Mokslinė vadovė dr. Rita Armonienė.

5. **Rokas Antanynas.** Agroekologinių nišų valdymas dengiamaisiais ir tarpiniais pasėliais. Mokslinė vadovė dr. Lina Šarūnaitė.

6. **Rūta Maleckienė.** Komposto veiksmingumo dirvožemio agrocheminėms savybėms įvertinimas, naudojant ekstrahavimo frakcionavimą. Mokslinis vadovas dr. Romas Mažeika.

7. **Samanta Kaupaitė.** Šiltnamio daržovių daigų kokybės gerinimo technologinių ir fiziologinių aspektų įtaka augalų produktyvumui bei vaisių kokybei. Mokslinė vadovė dr. Julė Jankauskienė.

8. **Simas Borkertas.** Vaisių ir daržovių šalutinių perdirbimo produktų substratų poveikis valgomųjų grybų kokybei ir biocheminei sudėčiai. Mokslinė vadovė dr. Dalia Urbonavičienė.

9. **Simonas Saikauskas.** Žieminių ir vasarinių kviečių veislių mišinių įtaka lapų dėmėtligių plitimui taikant skirtingų rotacijų sėjomainas. Mokslinė vadovė dr. Jūratė Ramanauskienė.

10. **Vaida Čepulienė.** *Allium* genties daugiamečių daržo augalų biojvairovė ir adaptyvumas. Mokslinė vadovė dr. Rasa Karklelienė.

11. **Vaidė Sakalauskienė.** Šalutinių vaisių ir daržovių perdirbimo produktų panaudojimas naujų biopolimerų kūrime. Mokslinis vadovas dr. Jonas Viškelis.

Žemės ūkio mokslai, Miškotyra (A 004)

1. **Emilis Armoška.** Gamtinių trikdžių įtaka savaiminiams rūšinės sudėties pokyčiams spygliuočių medynuose. Mokslinis vadovas dr. Povilas Žemaitis.

2. **Ilona Kavaliauskienė.** Paprastosios eglės (*Picea abies* (L.) H. Karst.) populiacijų genetinė struktūra ir įvairovė Lietuvoje pagal DNR žymenis. Mokslinis vadovas dr. Virgilijus Baliuckas.

3. **Raitis Rieksts-Riekstinš.** Medžių selekcijos poveikis paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) jaunuolynų augimui ir atsparumui. Mokslinis vadovas dr. Virgilijus Baliuckas.

5.2. 2022 M. APGINTOS DISERTACIJOS

Žemės ūkio mokslai, Agronomija (A 001)

1. **Ana Dovilė Juškytė.** Juodojo serbento atsparumo reversijos virusui genetinė kontrolė. Mokslinis vadovas prof. habil. dr. Vidmantas Stanys, mokslinė konsultantė dr. Ingrida Mažeikienė.

2. **Modupe Olufemi Doyeni.** Tręšimo degazuotu biosubstratu įtaka energinių augalų biomasės produktyvumui, kokybei ir dirvožemio mikroorganizmų sudėčiai. Mokslinė vadovė dr. Vita Tilvikienė, mokslinė konsultantė dr. Skaidrė Supronienė.

3. **Paulina Martusevičė.** Grikių ir avižų grūdų fermentinė ekstrakcija produktų kūrimui ir funkcionalumui. Moksliniai vadovai: 2019–2022 m. dr. Jonas Viškelis, 2018–2019 m. doc. dr. Ramunė Bobinaitė.

4. **Rūta Sutulienė.** Aplinkos veiksnių indukuojamas oksidacinis stresas žirniuose ir jo valdymo priemonės. Mokslinė vadovė dr. Jurga Miliauskienė, mokslinė konsultantė doc. dr. Lina Ragelienė.

Žemės ūkio mokslai, Miškotyra (A 004)

1. **Lina Beniušienė.** Pradinio medyno tankumo ir ugdomųjų kirtimų įtaka spygliuočių medynų našumui ir medžių stiebų kokybei. Mokslinis vadovas prof. dr. Edmundas Petrauskas (Vytauto Didžiojo universitetas), mokslinis konsultantas dr. Marius Aleinikovas.

Gamtos mokslai, Ekologija ir aplinkotyra (N 012)

1. **Gintarė Šidlauskaitė.** Pupinių ir miglinių žolių tarprūšinis suderinamumas daugiamečių žolynų kokybiniam produktyvumui ir agroekosistemos funkcijų tvarumui. Mokslinė vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė.

Gamtos mokslai, Biochemija

1. **Elena Andriūnaitė.** Endofitinių bakterijų panaudojimas antibiotiku apdorotų tabako ūglių *in vitro* augimui ir adaptacijai gerinti. Mokslinis vadovas dr. Danas Baniulis, moksliniai konsultantai: prof. habil. dr. Vidmantas Stanys, dr. Inga Tamošiūnė.

6. BENDRADARBIAVIMAS

LAMMC, vykdydamas mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) veiklą, bendradarbiauja su šalies ir užsienio mokslo bei verslo institucijomis, įvairiomis įstaigomis ir ūkininkais.

Siekiant žemės, maisto ir miškų ūkio sektoriuje įgyvendinti Europos Sąjungos bendrąją žemės ūkio politiką, liepos 13 dieną Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Vytauto Didžiojo universitetas, VDU Žemės ūkio akademijos mokomasis ūkis, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, LSMU Praktinio mokymo ir bandymų centras, Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba ir Žemės ūkio taryba pasirašė sutartį dėl **„Žemės ūkio žinių ir inovacijų sistemos“ klasterio** sukūrimo.

Sėkmingo bendradarbiavimo pavyzdys – kartu su partneriais įgyvendintam projektui „Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės kryptingas diegimas intensyvaus ūkininkavimo sąlygomis“ (vadovas dr. Antanas Ronis) atiteko Lietuvos kaimo tinklo Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 m. programos (KPP) projektų **konkurso „Ateities kaimo kūrėjų apdovanojimai“ nominacijos „Inovacijų lopšys“ I-oji vieta** (už mokslo ir žinių skatinimą, inovacijų kūrimą ir sklaidą žemės ūkio, miškininkystės ir kaimo plėtros srityse).

Sutarties partneriai

Aktyviai tarptautinei mokslinei veiklai vykdyti itin svarbi narystė tarptautinėse organizacijose. LAMMC yra žinomų tarptautinių organizacijų narys:

- **Europos augalų mokslo organizacija (EPSO)**
- **Europos miškų institutas (EFI)**
- **Šiltnamio efektą sukeliančių dujų iš žemės ūkio veiklos pasaulinis mokslinių tyrimų aljansas (Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases)**
- **Europos daržininkystės tyrimų institucijų tinklas (EUVRIN)**
- **Tarptautinė sodininkystės ir daržininkystės mokslo organizacija (ISHS)**
- **Europos vaisių tyrimų institucijų tinklas (EUFRIN)**
- **Tarptautinė maisto, mokslo ir technologijų sąjunga (IUFoST)**
- **Miškų tyrimų organizacijų tarptautinė sąjunga (IUFRO)**
- **Europos augalų selekcijos mokslų asociacija (EUCARPIA)**

7. INOVACIJOS

7.1. INOVATYVŪS PRODUKTAI

2022 metais Sodininkystės ir daržininkystės institute intensyviai vykdyta mokslo ir verslo komunikacija. Bendradarbiaujant Biochemijos ir technologijos laboratorijos mokslininkams ir UAB „Mėlynė“ bei UAB „Eno extractum“, sukurti produktai: šaltalankių aliejus, šaltalankių ir judrų aliejus, liofilizuotų braškių ir sausmedžių uogų skanėstai, liofilizuotų šilauogių ir braškių skanėstai.

Be to, Biochemijos ir technologijos laboratorija, bendradarbiaudama su MB „Limonadas Šimonadas“, prisidėjo prie naujų fermentuotų gėrimų technologijos vystymo ir jų saugos bei kokybės rodiklių užtikrinimo. Sukurtame gėrime „Shimonadas“ esančios gerosios pieno rūgšties bakterijos (taip pat ir *Lactococcus lactis*) daro teigiamą įtaką žmogaus imuninei sistemai, o fermentuoti šaltalankių lapai pasižymi didesniu antioksidaciniu ir prebiotiniu aktyvumu. Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra buvo vykdomi pagal priemonės „MTEP rezultatų komercinimo ir tarptautiškumo skatinimas“ (Nr. 01.2.2-MITA-K-702) projekto „Šaltalankių lapų fermentuotų produktų prototipo sukūrimas“ darbo planą.

©Paulina Martusevičė

©Vaidė Sakalauskienė

7.2. INOVACIJŲ DIEGIMO PROJEKTAI

LAMMC 2022 metais vykdė Europos struktūrinių fondų finansuojamą projektą „**Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro kuriamų žinių komercinimo ir technologijų perdavimo veiklos stiprinimas**“, vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2021–2023 m. Siekiant aktyvesnio mokslo ir verslo bendradarbiavimo vystant inovatyvius žemės ūkio, maisto ir miškotyros produktus, įgyvendinant projektą vykdoma antreprenerystės principų plėtra LAMMC žinių komercinimo ir technologijų perdavimo procese.

Naujovės diegiamos ne tik komercinimo srityje, bet ir modernizuojant pastatus. **2022 m. baigtas mokslinės paskirties pastato (laboratorijos), esančio Sodų g. 5, Babtai, Kauno r., atnaujinimas**. Įgyvendinus projektą numatoma per metus sumažinti energijos suvartojimą 146 MWh (tai sudaro 42–53 proc. šiuo metu suvartojamos energijos) ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisiją iki 11,35 t CO_2 ekv.

©Artūras Gedminas

▲ Biologinio insekticido prototipas

©Vidmantas Bendokas

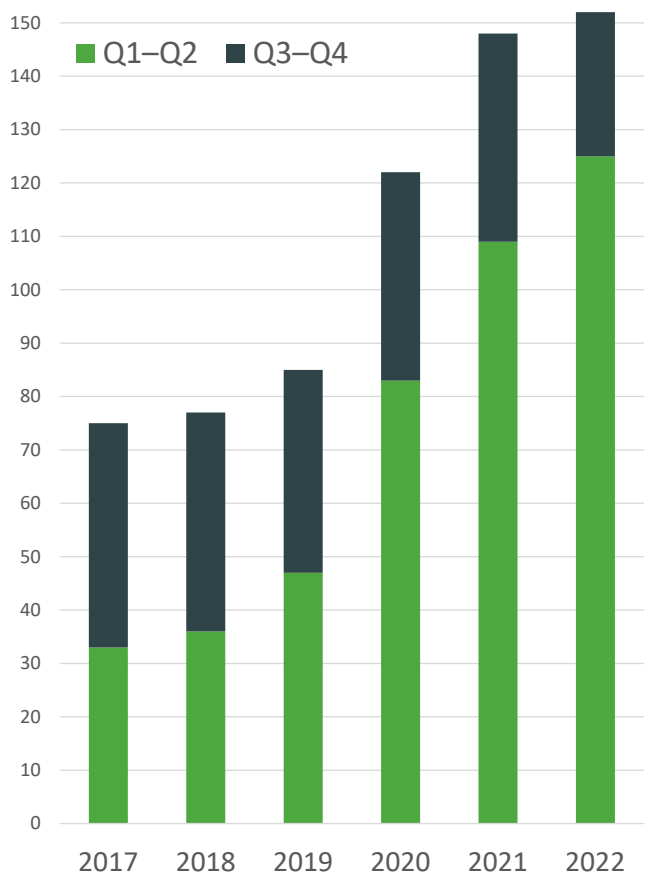
8. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA

8.1. 2022 M. MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS

2022 metai buvo patys produktyviausi per visą LAMMC gyvavimo istoriją – paskelbtos **152** mokslinės publikacijos leidiniuose, referuojamuose CA WoS duomenų bazėje ir turinčiuose citavimo indeksą (IF); aukščiausias mokslinio žurnalo, kuriame pristatomi LAMMC mokslininkų ir kolegų iš kitų šalių mokslo ir studijų institucijų gauti mokslinių tyrimų duomenys, citavimo indeksas (2021/2022 m.) – **13,211**.

2022 metais LAMMC mokslininkai, publikuodami mokslinių tyrimų rezultatus, daug dėmesio skyrė ne tik publikacijų kiekiui, bet ir žurnalų, kuriuose pristatomi moksliniai tyrimai, kokybei. **80 proc. publikacijų** paskel-bta **Q1 ir Q2 kvartilių žurnaluose** – tai rodo ne tik mokslininkų aktyvumą, bet ir aukštą mokslinių tyrimų lygį bei rezultatų pripažinimą tarptautiniu mastu (*3 paveikslas*).

Be to, 2022 metais parašytos **7** tarptautiniu mastu pripažintų leidyklų išleistos monografijos, knygos, vadovėliai ar jų dalys, **17 straipsnių** recenzuojamuose periodiniuose leidiniuose.



▲ *3 paveikslas.* Publikacijų skaičius kvartilėse

8.2. ILGALAIKĖS MOKSLINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS

2022–2026 m. **LAMMC vykdė šešias ilgalaikes mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros programas**. Toliau pateikiami įgyvendinamų ilgalaikių programų rezultatai.

Augalų biopotencialas daugiafunkciam panaudojimui ir agroekosistemų tvarumui.

Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė

Programos šio etapo **tikslas** – kurti ir tobulinti naujas mokslo žinias, būtinas agroekosistemų tvarumo uždaviniams įgyvendinti, įvairių ūkininkavimo sistemų kintančiomis klimato bei rinkos sąlygomis tvaresnei plėtrai; kurti inovatyvias auginimo technologijas, prisidedančias prie sveikesnės maisto sistemos, švaresnės aplinkos ir žaliosios ekonomikos plėtros.

Iš ankstesnio programos etapo buvo tęsiami agroekosistemų stiprinimo dvinariais pasėliais, pupinių augalų tręšiamosios biomasės efektyvumo ekologinei agrosistemai, žieminių kviečių grūdų cheminės sudėties ir technologinių savybių kitimo tręšiant skystosiomis organinėmis trąšomis, pluoštinių kanapių, kitų augalų produktyvumo ir kokybės gerinimo, kiti aktualūs augalų

▲ Žemės ūkio augalų įvairovės ir agronominės praktikos įtakos šaknų biomasei eksperimentas

auginimo bei panaudojimo tyrimai (17 mokslinių darbų). 2022 m. pradėta keletas naujų tyrimų, kuriais siekiama nustatyti žemės ūkio augalų įvairovės ir agronominės praktikos įtaką šaknų biomasei, jų formavimosi dėsningumams, funkcijoms skirtingomis pedoklimatinėmis sąlygomis, ieškoma būdų, kaip geriau realizuoti augalų produktyvumo potencialą ir užtikrinti stabilumą skirtingo intensyvumo sistemose, efektyvinti daugiarūšių pasėlių auginimo sistemas, tinkamiau panaudoti ne maisto paskirties augalus bei augalinės kilmės liekanas. Per pastaruosius metus iš ilgalaikės programos tyrimų publikuota daugiau kaip 10 mokslinių straipsnių, rezultatai pristatyti tarptautinėse ir šalies konferencijose, praktiniai patarimai pateikti seminarų, lauko dienų metu ir mokslo populiarinimo straipsniuose.

▲ Tyrimų rezultatai pristatyti Europos žolininkystės konferencijoje EGF 2022

Darni miškininkystė ir globalūs pokyčiai.

Vadovas dr. Marius Aleinikovas

Pastaraisiais metais šalies miškai ir miškų sektorius patiria didelę globalių pokyčių įtaką: klimato kaita, dažnėjantys stichiniai reiškiniai, medžių būklės pokyčiai, biojvairovės nykimas ir kt. Nuo 2022 m. pradedamas trečias programos penkerių metų darbų ciklas. Programos **tikslas** – gauti ir susisteminti naujas mokslo žinias, reikalingas darniam miškų ūkiui vystyti globalių gamtinių, ekonominių bei socialinių pokyčių kontekste ir parengti šių žinių pritaikymo praktikoje rekomendacijas.

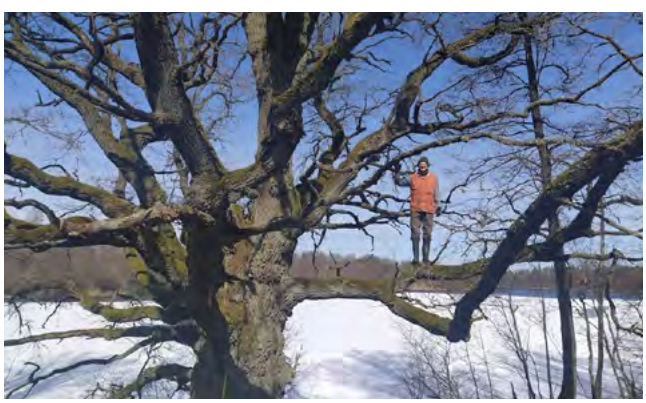
Miško ekosistemų ir jų būklės kaitos tyrimų metu numatoma nustatyti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisiją miškais apaugusiuose sausintuose ir nesausintuose durpžemiuose, tęsti medžiagų apykaitos miško ekosistemose procesų kaitos dėsningumų tyrimus modelinėse ekosistemose, analizuoti dirvožemio gyvosios dangos formavimosi ypatumus ir jos reikšmę medynams anglies sankaupoms formuojantis buvusiose plynose kirtavietėse.

Plėtojant genetinio pobūdžio tyrimus numatoma parengti metodiką ir vykdyti genetinį monitoringą atrenkant vertingiausius objektus genetiniams ištekliams išsaugoti ir numatant praktines genetinės įvairovės didinimo priemones.

Biotechnologinio pobūdžio *in vitro* ir *ex vitro* tyrimų metu biojvairovės išsaugojimo ir ekologinio miškų ūkio prioritetams įgyvendinti būtų siekiama atrinkti selekciškai vertingą sodinamąją medžiagą. Taip pat būtų įvertinta medžių endofitų įtaka augalų adaptyvumo didinimui.

Vykdant miško apsaugos metodų kūrimui reikalingus tyrimus planuojama atlikti Lietuvos eglynų fitosanitarinės būklės ir žalingų grybinių ligų paplitimo pušies želdiniuose vertinimą bei apsaugos priemonių parinkimą, tirti spyglius graužiančių kenkėjų masinių židinių įtaką paprastosios pušies miško ekosistemų funkcionavimui ir dirvožemio sveikatai kintant klimatui. Atlikti augalėdžių gyvūnų probleminių ir nykstančių rūšių išskyrimą, parengti jų valdymo ir nykstančių rūšių atkūrimo gaires, tęsti šernų gausos ir populiacijos kaitos tyrimus afrikinio kiaulių maro tolesnės transmisijos ir pasikartojimo galimybei nustatyti.

Vykdant miškų produktyvumo didinimo tyrimus, plėtojant plantacinę miškininkystę numatoma įvertinti kitų rūšių medžių (juodalksnio, paprastosios eglės ir kt.) auginimo greitos apyvartos želdiniuose galimybes ir technologijas; savaiminio miškų vystymosi tyrimai būtų tęsiami apimant ir kitų, iki šiol mažai tirtų labai derlingų augaviečių minkštųjų lapuočių medynus. Vertinant ekonominių bei socialinių pokyčių įtaką miškų ūkio plėtrai, numatoma ištirti miškų ūkio paslaugas teikiančių įmonių inovacinį potencialą ir apibūdinti Europos žaliojo kurso krypčių, susijusių su šalies miškais, įgyvendinimo galimybes.



▲ Genetinio monitoringo tyrimai

Kenksmingieji organizmai agro- ir miško ekosistemose (KOMAS).

Vadovė dr. Roma Semaškienė

Programos **tikslas** – tirti dominuojančių ir naujai Lietuvoje plintančių kenksmingųjų organizmų bendrijų funkcionavimo ypatumus agro- ir miško ekosistemose, kurti jų žalingo poveikio valdymo mokslinius pagrindus, siekiant ekonominę naudą suderinti su saugumu gamtai, žmonėms ir biologinės įvairovės išsaugojimu.

2022 m. buvo tęsiami ankstesniais metais pradėti 9 tiriamieji darbai ir pradėti vykdyti 3 nauji:

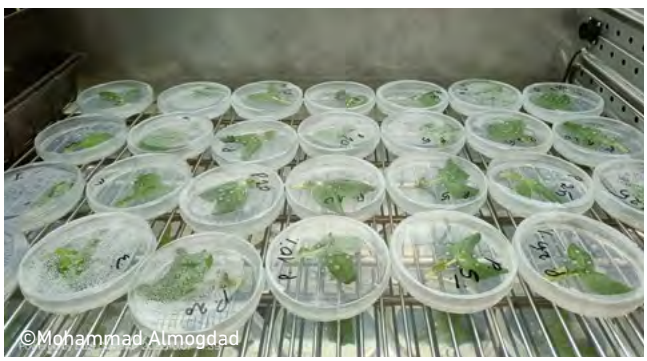
1) Mikorizės kolonizacijos intensyvumas javų sėjomainose taikant skirtingus žemės dirbimo būdus ir tarpinių pasėlių auginimą. Tyrimo tikslas – įvertinti sumažėjusio dirvos dirbimo praktikos ir dengiamųjų augalų poveikį koegzistuojančių augalų šaknų kolonizacijos intensyvumui, kurį sukelia arbuskulinės mikorizės grybai javų pasėlių sistemoje;

2) Žirnių šaknų bei pašaknio patogenų ir antagonistinių

endofitų identifikavimas ekologinio ūkininkavimo sąlygomis. Tyrimo tikslas – išskirti ir identifikuoti pagrindinius žirnių šaknų bei pašaknio puvinių sukėlėjus ir antagonistinius endofitus ekologinio ūkininkavimo sąlygomis;

3) Kanapių ekstrakto panaudojimas pupinių amarų (*Aphis fabae* Scop.) kontrolei. Tyrimo tikslas – ištirti sėjamosios kanapės (*Cannabis sativa* L.) ekstrakto apsauginį poveikį nuo pupinių amarų (*Aphis fabae* Scop.) ir ištirti *C. sativa* ekstrakto insekticidinį bei repelentinį poveikį *A. fabae*.

Tyrimų rezultatai paskelbti 15 straipsnių moksliniuose žurnaluose, referuojamuose *CA WoS* duomenų bazėje.



Kanapių ekstrakto veiksmingumo nuo *Aphis fabae* tyrimai kontroliuojamomis sąlygomis

Kviečių javapjūtė

Sodininkystė ir daržininkystė: agrobiologiniai pagrindai ir technologijos.

Vadovė dr. Giedrė Samuolienė

Programos **tikslas** – sukurti sodo ir daržo augalų agrobiologinių procesų mokslinius pagrindus, siekiant didinti produktyvumo potencialą bei produkcijos kokybę pritaikant inovatyvias, aplinką ir išteklius tausojančias technologijas.

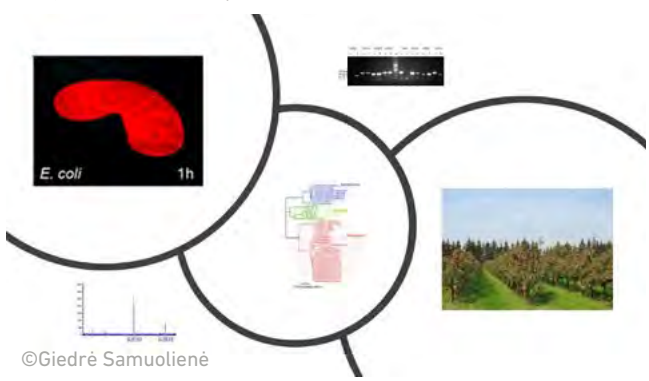
Tyrimai vykdomi šiomis pagrindinėmis kryptimis.

Augalų fiziologijos tikslinių žinių gilinimas ir agrobiotechnologinių priemonių taikymas siekiant kryptingai valdyti augalų augimo, vystymosi, fotosintezės ir metabolizmo aspektus kokybiškesnei, vertingesnei ir tvaresnei augalinei produkcijai kontroliuojamos aplinkos daržininkystei ir sodininkystei.

Moderniosios sodininkystės moksliniai tyrimai parenkant sodo augalų poskiepių-įskiepių derinius bei veisles, akcentuojant poskiepių adaptyvumą agroklimatinėms sąlygoms ir dirvožemio gentiniam nualinimui. Sodo ir uoginių augalų veisimo, auginimo sistemų ir technologinių priemonių įtaka augalų augumui, produktyvumui, derėjimo stabilumui bei vaisių kokybei.

Šiltnamio ir lauko daržo augalų inovatyvių auginimo technologijų kūrimas. Atsparių aplinkos pokyčiams bei patogenams, derlingų, atitinkančių rinkos reikalavimus veislių pasiūla bei pritaikymas tvarios sistemos ir trumpų maisto grandinių procese. Dirvožemio biopotencialo didinimas, tausojimas bei apsauga mažinant aplinkos taršą, taikant agrobiologines ir agroekologines priemones.

Sodo bei daržo augalų ir sukurtų didelės pridėtinės vertės produktų cheminės sudėties bei technologinių savybių tyrimai. Sodininkystės ir daržininkystės produkcijos laikymo sąlygų optimizacija, beatliekinės technologijos procesų sukūrimas ir optimizavimas.



4 paveikslas. Sodo ir daržo augalų agrobiologinių procesų valdymas, siekiant padidinti produktyvumo potencialą ir produkcijos kokybę

Agrogeninių bei miškų dirvožemių našumas ir tvarumas.

Vadovas dr. Virginijus Feiza

Dirvožemio resursai yra riboti, tad įgyvendinant Europos Sąjungos žaliąjį kursą didelis dėmesys yra skiriamas tvariam dirvožemio naudojimui, aplinkos taršos mažinimui. Programos **tikslas** – tirti žemės ūkio bei miško dirvožemių resursus, nustatyti degradaciją lemiančius veiksnius ir parinkti tinkamas priemones mineralinės bei organinės kilmės dirvožemių našumui bei tvarumui palaikyti, anglies apykaitai optimizuoti, šiltnamio dujų emisijai ir maisto medžiagų nuostoliams sumažinti skirtinguose pedoklimatiniuose Lietuvos re-

gionuose. Tyrimai vykdomi keturiomis kryptimis:

1) moreninės bei limnoglacialinės kilmės agrogeninių ir miško dirvožemių tvarumą bei našumą didinančių ir degradacijos procesus mažinančių priemonių taikymas;

2) dirvožemio organinės medžiagos ir skirtingo stabilumo anglies junginių kitimas, jų ryšys su kitais elementais skirtingo tipo bei granuliometrinės sudėties dirvožemiuose;

3) dirvožemio funkcijų ir paslaugų gerinimas, siekiant optimalaus maisto medžiagų cirkuliavimo kintančio klimato sąlygomis;

4) dirvožemio taršos rizikos įvertinimas, tręšiamųjų produktų, gautų iš antrinių žaliavų, ir dirvožemio papildymo maisto medžiagomis tyrimai.

2022 metais programos dalyviai paskelbė 29 straipsnius žurnaluose, turinčiuose citavimo indeksą, 25 santraukas mokslinėse konferencijose Lietuvoje ir užsienyje, 14 mokslo populiarinimo straipsnių periodinėje spaudoje, dalyvavo nacionalinėse ir tarptautinėse konferencijose ir pristatė 19 žodinių bei 9 stendinius pranešimus.

▲ Dirvožemio cheminių savybių tyrimai – trąšų taupymo pagrindas

▲ LAMMC atliekami specifinės agrotechnikos kalvotame reljefe taikymo eksperimentai

Genetiniai, biotechnologiniai ir selekciniai sprendimai augalų bioįvairovei bei inovatyvioms technologijoms.

Vadovai: prof. habil. dr. Vidmantas Stanys,
doc. dr. Vytautas Ruzgas

Programos **tikslas** – nustatyti augalų veislių atsparumo biotiniams ir abiotiniams veiksniams, produktyvumo bei kokybinių parametrų biologinius žymeklius ir sukurti naują daugiafunkcinę selekcinę medžiagą, augalų genotipus bei veisles agronominiams ir Žaliojo kurso tikslams, tinkamas tradiciniam bei ekologiniam ūkininkavimui.

Programos pagrindiniai uždaviniai.

1. Tirti augalų genetinių išteklių potencialo, adaptyvumo ir naudingųjų savybių genetinės kontrolės mechanizmus, kurti ankstyvosios diagnostikos metodus ir augalų adaptyvumą didinančias priemones.

2. Sukurti naujus augalų genotipus ir veisles, pagal numatytus tikslus atitinkančius konkurencingumo, Žaliojo kurso ir ekologinės žemdirbystės reikalavimus.

Aplinka nuolat kinta – šiltėja klimatas, keičiasi vandens režimas, fitopatologinė situacija, perdirbamosios pramonės poreikiai biomasei. Keliami nauji globalūs uždaviniai, siekiama didinti bioįvairovę, ES strategijoje pateiktas Žaliasis kursas, dėl to augalų genotipai ir populiacijų genetinė struktūra turi būti visą laiką kryptingai vystomi, kad atitiktų laikmečio reikalavimus ir užtikrintų bioekonomikos plėtrą.

Rezultatai. 2022 metais vykdant programą buvo sukurta 446 naujos lauko, sodo ir daržo augalų linijos ir populiacijos, šalies ir ES kataloguose registruotos 8 naujos veislės, registraciniams tyrimams perduota 10 perspektyvių augalų veislių.

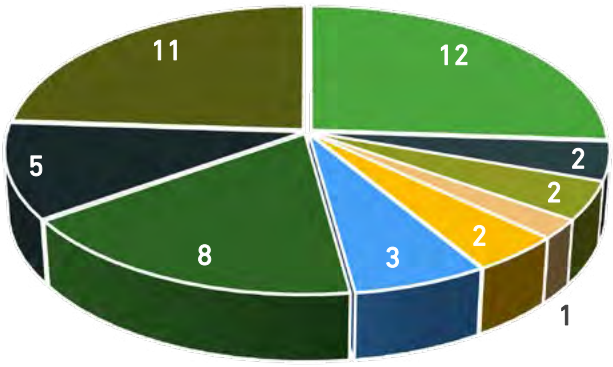
Ilgalaikiai augalų selekcijos ir genetikos darbai Lietuvoje apibendrinti išleistoje monografijoje „Augalų selekcija amžių sandūroje“ ir suorganizuota tarptautinė mokslinė konferencija selekcijos 100-mečiui paminėti.

▲ Ilgagalvio dobilo (*Trifolium rubens* L.) kolekcinis augynas

▲ Žieminių kviečių linijų vertinimas konkursiniame augyne

8.3. PROJEKTAI

2022 m. LAMMC vykdyta **51** tarptautinis (*4 paveikslas*) ir **58** nacionaliniai projektai. Iš viso 2022 m. vykdyta per 200 tiriamųjų darbų pagal sutartis su Lietuvos ir užsienio ūkio subjektais.



- HORIZON 2020
- HORIZON EUROPE
- LIFE
- EUREKA
- INTERREG
- Baltijos mokslinių tyrimų
- COST
- SNS
- Kiti

▲ *5 paveikslas.* 2022 m. vykdyti tarptautiniai projektai

Didžiausia dalis, net 17, tarptautinių projektų finansuota programos „Horizon 2020" lėšomis, vykdyti 2 programos „Horizon Europe", 2 programos LIFE, 2 INTERREG, 3 Baltijos mokslinių tyrimų, 5 Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektai, 1 programos EUREKA projektas, 8 COST veiklos ir kiti projektai.

Vykdyti nacionaliniai MTEP projektai, finansuoti Lietuvos mokslo tarybos (LMT), Žemės ūkio (ŽŪM) ir Aplinkos (AM) ministerijų.

Visas 2022 metais vykdytų tarptautinių ir nacionalinių mokslinių projektų sąrašas pateiktas prieduose, toliau pateikti pradėtų ir baigtų tarptautinių projektų aprašai.

©Valda Araminienė

©Rita Armonienė

8.3.1. 2022 m. pradėti vykdyti tarptautiniai projektai

2022 metais LAMMC pradėta vykdyti **14** tarptautinių projektų. Toliau pateikiami pradėtų tarptautinių projektų aprašai.

Programos „Horizon Europe“ projektai

1. Tvarus žemės ūkio, miškininkystės, gyvulininkystės ir kaimo plėtros skaitmeninis vystymasis, pasitelkiant adaptyvias stebėjimo ir dirbtinio intelekto sistemas (CHAMELEON).

Koordinatorė Miškų institute
dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2022–2025 m.

Projekto **tikslas** – optimizuoti gamybą ir nustatyti galimas problemas žemės ūkyje, gyvulininkystėje, miškininkystėje ir kaimo vietovėse panaudojant adaptyvias stebėjimo ir dirbtinio intelekto sistemas. Tikslui pasiekti naudojami naujos kartos dronai, galintys pagal poreikį keisti konfigūraciją, dydį ir atliekamas funkcijas, kartu naudojant dirbtinio intelekto pagrindu veikiančius beveik realiojo laiko sprendimų priėmimo paketus, kuriuose naudojama iš skirtingų stebėjimo sistemų gaunama informacija.

Projekto metu bus sukurti lengvai pasiekiami užsakomieji paketai (*App store*), optimizuoti pagal norimą gauti informaciją ir galimus jos įgyvendinimo veiksmus.

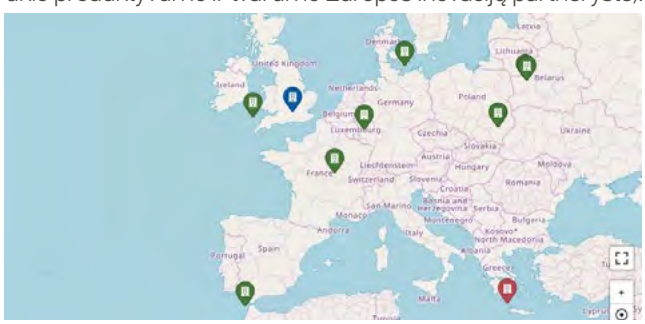
Projekto dalyviai

2. Europos žemės ūkio augalų tręšimo efektyvumo didinimas atsižvelgiant į specifines vietos sąlygas (NUTRICHECK-NET).

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Dalia Feizienė. 2022–2025 m.

Projekto **tikslas** – įsteigti specializuotą tinklą, kuris padėtų plėsti inovacijas ir keistis žiniomis tarp mokslo, pramonės ir žemės ūkio gamybos, siekiant priimti žemės ūkio augalų

mitybos tobulinimo sprendimus Europos valstybėse. Tinkamas augalų tręšimas yra ir ekonomine, ir ekologine prasme plati problema. Bus pateikti subalansuoto tręšimo ir tvaraus augalų maisto medžiagų naudojimo būdai, siekiant mažinti jų nuostolius; įvardytos nūdienos problemos ir pateikti sprendimai joms įveikti; suformuotas apibendrintas požiūris rekomendacijoms gamybai parengti. Taip pat bus atliktas tręšimo sprendimų priėmimo vertinimas remiantis turimais tyrimų duomenimis ir turimomis mokslo, verslo ir tręšimo produktų gamintojų rekomendacijomis. Įkurti augalų tręšimo klubai pasidalins žiniomis ir patirtimi gerinant tręšimo sprendimų priėmimą. Projekto vykdymo laikotarpiu sukurtas specializuotas tinklas padės skleisti žinias ir patirtį kitiems panašia tematika dirbantiems tinklams, pvz., EIP-AGRI (Žemės ūkio produktyvumo ir tvarumo Europos inovacijų partnerystė).



▲ Projektą įgyvendinančios šalys

Programos „Horizon 2020“ projektai

1. Metodinių priemonių, skirtų braškių genotipų įvertinimui Lietuvoje, sukūrimas (LTtraining).

Koordinatorė Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2022–2024 m.

▲ Uogų kokybinių ir juslinių analizių kompetencijos tobulinimas degustacijos metu

Projekto **tikslas** – įgyti naujų žinių ir gebėjimų tobulinant uogų kokybinių bei juslinių analizių kompetencijas. Projekto metu bus įvertinti mažiausiai aštuoni žinomomis juslinėmis savybėmis besiskiriantys braškių genotipai. Gauti įgūdžiai ir žinios padės kurti naujas braškių veisles, tinkančias šiandieninei verslinei ir mėgėjiškai uogininkystei. Metodinių reikalavimų nuostatomis pagrįsta vertinimo sistema bus skirta ne tik specialistams, bet ir plačiajai visuomenei (vartotojams). Projektas atvers naujas galimybes didinti braškių gamybos apimtis ir gerinti produkcijos kokybę.

2. Šaknų optimizavimas subalansuotai javų produkcijai Europoje – grynos kultūros ir antsėliai (MaxRoot-C).

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Monika Toleikienė. 2022–2025 m.

Projekto **tikslas** – išmatuoti šaknų anglies patekimą į dirvožemį įskaitant podirvį, siekiant kiekybiškai įvertinti šaknų maksimalų potencialą padidinti dirvožemio organinės anglies kiekį labiausiai paplitusiose pasėlių sistemose. Projektas bus vykdomas taikant įvairias žemės ūkio praktikas standartizuotu lyginamuoju būdu (WP2) dideliame klimato gradiente Europoje, kuriant bendrus protokolus, siekiant kiekybiškai įvertinti galimą šaknų anglies sąnaudą iš abiejų pagrindinių kultūrų (WP3) ir dengiamųjų augalų (WP4), taip pat ir ekologinių pasėlių.

Uždaviniai yra ištirti:

1) kaip veislių selekcija paveikė šaknų biomasę ir pasiskirstymą per pastaruosius dešimtmečius ir kokios yra veislių atrankos sukeltų šaknų anglies sąnaudų pokyčių pasekmės dirvožemio organinės anglies atsargoms Europos žemės ūkyje?

2) kokiu mastu galima padidinti šaknų anglies sąnaudas pasėliuose (pvz., parenkant genotipą arba dengiamuosius augalus) nepakenkiant derliui?

3) kaip genotipas ir dengiamieji augalai veikia anglies patekimą į dirvožemį (įskaitant podirvį) per anglies rizodepoziciją?

4) ar genotipo atranka pagal šaknų naudingas savybes prisitaikant prie klimato kaitos gali prisidėti ir prie dirvožemio organinės anglies atsargų didinimo ariamojoje žemdirbystėje?

▲ Vokiečių mokslininkų ekspedicija LAMMC

EJP SOIL
EOM4SOIL

3. Įvairių organinių medžiagų įtaka klimato kaitos švelninimui ir dirvožemio sveikatai (EOM4SOIL).

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Karolina Barčauskaitė. 2022–2024 m.

Projekto **tikslas** – pasiūlyti geriausią organinių medžiagų apdorojimo ir panaudojimo dirvožemiui gerinti valdymo praktiką. Projektas prisideda prie klimato kaitos švelninimo ir dirvožemio sveikatingumo gerinimo. Europoje reprezentatyvios žemdirbystės sistemos (pasėliai ir vynuogynai) parenkamos atsižvelgiant į pedoklimatinių sąlygų įvairovę. Projekto metu bus įvertintas grynasis dirvožemio anglies saugojimo ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo balansas, įskaitant išankstinį apdorojimo etapą, organinių medžiagų panaudojimą lauko eksperimentuose, taip pat kiekybiškai įvertinta daugialypė organinių medžiagų įtaka dirvožemiui, taip pat ir tarša. Siekiant pagerinti dirvožemio anglies balansą ir dirvožemio sveikatą, bus rekomenduojamas novatoriškas išankstinis įvairių organinių medžiagų apdorojimas, pateiktas geriausios valdymo praktikos daugiakriterinis modeliavimo įrankis, įvertinantis ilgalaikę organinių medžiagų įtaką dirvožemiui.

EOM4SOIL projekto rezultatai pristatyti parodoje AGROVIZIJA

EJP SOIL
MIXROOT-C

4. Ar mišrių rūšių sistemos skatina požeminį C įnešimą ir C sekvestraciją (MIXROOT-C).

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Monika Toleikienė. 2022–2025 m.

Projekto **tikslas** – įgyti į valdymą orientuotą supratimą apie mišrių rūšių šaknų sistemų įtaką anglies srautui ir organinių medžiagų kaupimuisi Europos žemės ūkio paskirties dirvožemiuose. Veiklos tikslas – išanalizuoti šaknų procesus mišrių rūšių sistemose ir kiekybiškai įvertinti *in situ* šaknų anglies produkciją, pasiūlyti šaknų požymius, susijusius su organinės anglies kaupimu dirvožemio viršutiniame sluoksnyje ir podirvyje, siekiant įvairinti Europos žemės ūkio pasėlių sistemas. Bus siekiama kompromiso tarp didėjančios augalų įvairovės ir šaknų anglies saugojimo dirvožemyje.

Vykdant šiuos uždavinius, nustatyti:

1) įvairių agroekosistemų sąsajas su šaknų anglies sąnaudomis ir derliumi;

2) įvairesnių agroekosistemų dirvožemio anglies sekvestracijos potencialą ir santykinį šaknų indėlį;

3) valdymo praktikos (tręšimo, pjovimo, ganymo) įtaką šaknų anglies ir dirvožemio organinės anglies sąnaudoms;

4) pagrindinius su dirvožemio organine anglimi susijusius šaknų rodiklius, mišrių ir atskirų rūšių agroekosistemų prognozių skirtumus;

5) žemės gelmių tyrimo analizuojant šaknis privalumus ir ribas.

Dirvožemio ėminių iš gilesnių sluoksnių paėmimas

EJP SOIL
SERENA

5. Dirvožemio ekosistemų paslaugų ir dirvožemio žalų modeliavimas ir skaitmeninimas (SERENA).

Koordinatorius Žemdirbystės institute
dr. Virginijus Feiza. 2022–2024 m.

Projekto **tikslas** – įvertinti, analizuoti ir suskaitmeninti ekosistemų paslaugų grupes žemės ūkio landšafte Europos mastu akcentuojant, kokią įtaką dirvožemio degradacija daro įvairioms ekosistemoms; nustatyti cheminių, fizinių ir biologinių rodiklių žalingumo ribas dirvožemiui, atsižvelgiant į specifines vietos sąlygas: pedoklimatines sąlygas, žemėnaudos ypatybes ir taikomas žemdirbystės sistemas. Projekto rezultatai turės įtakos ir politinių sprendimų priėmimo efektyvumui remiantis nustatytais dirvožemio ekosistemų paslaugų pažeidžiamumo slenksčiais Europos ir nacionaliniu

mastu. Bus parengta bendra metodologija remiantis apskaičiuojamais žalos nustatymo indikatoriais ir jų visumos vertinimu.

▲ Projekto viešinimas ūkininkams parodoje AGROVIZIJA

EJP SOIL
AGROECOseqC

6. AGROEKOloginės strategijos, skirtos efektyviam augalų ir dirvožemio biotos sąveikos funkcionavimui, siekiant padidinti DOA sekvestraciją (AGROECOseqC).

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Skaidrė Supronienė. 2022–2024 m.

Projekto **tikslas** – nustatyti, kaip augalininkystės sistemų agroekologinis intensyvinimas reguliuoja dirvožemio organinių medžiagų skaidymą/perdirbimą ir augalo bei dirvožemio sistemos maisto medžiagų ciklą. Šių agroekologinių sistemų privalumai ir trūkumai bus lyginami su mažiau konservatyviomis sistemomis vertinant augalo bei dirvožemio ir faunos bei mikrobų funkcinę įvairovę, biomasės produkciją, azoto išplovimą, dirvožemio stabilios anglies sankaupas bei sekvestraciją ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisiją.

▲ Tarpinių pasėlių įtakos augalų biomasei vertinimas

EJP SOIL
SoilCompaC

7. Sutankinto dirvožemio kartografavimas ir atkūrimas klimato kaitos kontekste (SoilCompaC).

Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale
dr. Danutė Karčauskienė. 2022–2024 m.

Projekto **tikslas** – sutankinto dirvožemio kartografavimas ir atkūrimas klimato kaitos kontekste.

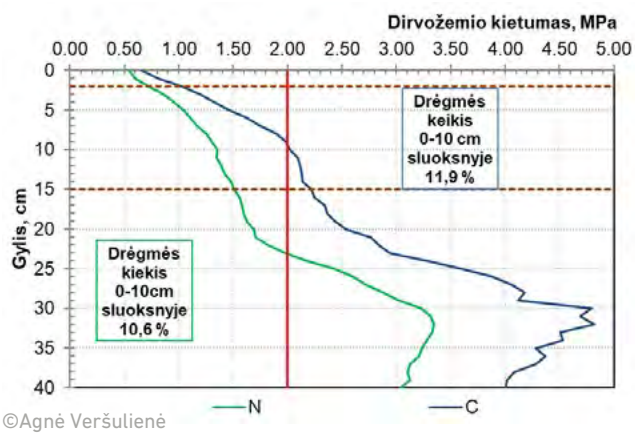
Projekto *uždaviniai*:

1) sukurti duomenų standartą, reikalingą šaliai arba regionui, kad būtų galima nustatyti dirvožemio suspaudimo mastą;

2) įvertinti, kaip klimato kaita lemia dirvožemio suspaudimo riziką įvairiose Europos pedoklimatinėse zonose;

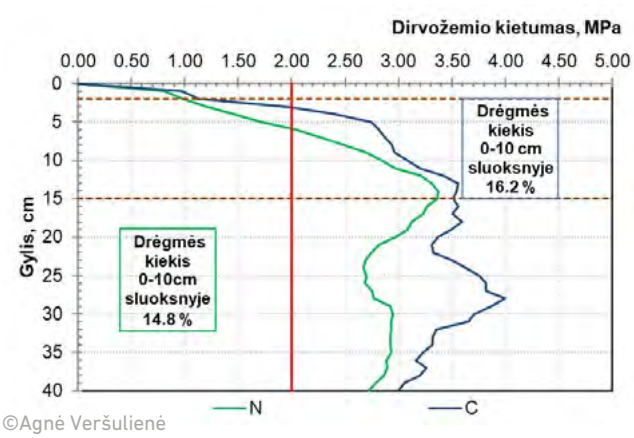
3) kiekybiškai įvertinti dirvožemio suspaudimo įtaką anglies atsargoms klimato kaitos kontekste, šiltnamio dujų emisijai, pasėlių augimui ir vandens balansui įvairiose Europos pedoklimatinėse zonose;

4) apibendrinti žinias apie mechaninį, natūralų ir biologinį suspaustų dirvožemių atkūrimą Europoje.



©Agnė Veršulienė

▲ *6 paveikslas.* Dirvožemio suslėgimas ir drėgmės kiekis *Endocalcari-Epihypogleyic Cambisol*. Akademija, Kėdainių r.



©Agnė Veršulienė

▲ *7 paveikslas.* Dirvožemio suslėgimas ir drėgmės kiekis *Bathygleyic Dystric Glossic Retisol*. Vėžaičiai, Klaipėdos r.

Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. Švedų instituto (SI) projektas **Technologijų perdavimo paketas kviečių selekcijai Ukrainoje paspartinti ir tobulinti.**

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Rita Armonienė. 2022–2024 m.

Laimėtas Švedų instituto (SI) finansuojamas tarptautinis projektas „Technologijų perdavimo paketas kviečių selekcijai Ukrainoje paspartinti ir tobulinti“ (angl. *Portfolio of technology transfer for acceleration and improvement of wheat breeding activities in Ukraine*), skirtas paremti akademinę Ukrainos bendruomenę. Projekto pagrindinis **tikslas** – pagilinti Ukrainos mokslininkų žinias apie naujausias kviečių selekcijoje taikomas metodikas ir technologijas, galinčias pagreitinti kviečių veislių kūrimo procesą, kuris ypač svarbus Ukrainos ekonomikai karui pasibaigus. Šis projektas taip pat suteiks pagrindą rengti mokslinių projektų paraiškas, siekiant sustiprinti kviečių selekcijos programą Ukrainoje. Projekto metu mokslininkams ir selekcininkams iš Ukrainos bus vykdomi mokymai Švedijoje (SLU) bei Lietuvoje (LAMMC), rengiami susitikimai, seminarai dalyvaujama konferencijose.

Projekto lyderis: Švedijos žemės ūkio mokslų universitetas (SLU, Švedija); partneriai: LAMMC (koordinatorė dr. Rita Armonienė), žemės ūkio kooperatyvas Lantmännen (Švedija), Nacionalinio sėklų ir veislių tyrimų centro Augalų selekcijos ir genetikos institutas (PBGI-NCSCI, Ukraina).

2. ERA-NET tinklo projektas **Naujų technologijų ir žiedinės bioekonomikos principai tvariam ūkininkavimui skirtingose agroekosistemose (ConnectFarms).**

Vadovas Žemdirbystės institute
dr. Virmantas Povilaitis. 2022–2024 m.
Parama tarptautinių mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros projektams skirta LR ŽŪM.

Projekto **tikslas** – sukurti metodus, kurie leistų tvariai padidinti augalininkystės ir gyvulininkystės produkciją, išsaugant dirvožemio kokybę ir atsparumą neigiamiems klimato kaitos veiksniams, atsižvelgiant į skirtingų Europos regionų klimatines sąlygas.

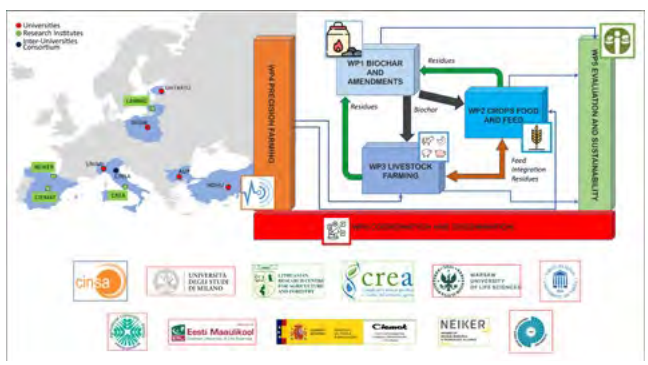
Projekto *uždaviniai*:

1) dirvožemio savybių ir augalinės produkcijos kiekybinių ir kokybinių pokyčių vertinimas, panaudojus alternatyvius tręšimo produktus, pagamintus iš vietinių atsinaujinančių žaliavų (augalinių liekanų, bioanglies ir t. t.);

2) naudojamų sėjomainų produktyvumo vertinimas tręšimo technologijas papildžius alternatyviais tręšimo produktais;

3) nuotolinių technologijų panaudojimo galimybių sistemoje dirvožemis–augalas vertinimas vykstantiems kitimams stebėti ir jų rezultatams pritaikyti modeliavimo ir prognozavimo procesuose;

4) taikomų augalininkystės produkcijos gamybos sistemų tvarumo, produktyvumo, stabilumo ir gebėjimo prisitaikyti prie kintančių aplinkos sąlygų, veikiamų klimato kaitos procesų, vertinimas.



▲ Projekto vykdytojai

3. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas **PROTECT: Cheminių preparatų ir paprastosios eglės įgimto imuniteto sąveikos įtaka spyglių mikrobiomui ir atsparumui prieš kenkėjus.**

LAMMC dalies vadovė Miškų institute
dr. Vaida Sirgedaitė-Sėžienė. 2022–2024 m.

Projekto **tikslas** – įvertinti gynybinio potencialo (angl. *defence priming*), sukelto cheminiais sėklų apdorojimo preparatais, įtaką paprastosios eglės mikrobiomui ir antrinių metabolitų kaupimuisi, siekiant padidinti paprastosios eglės atsparumą kenkėjams.

Pagrindiniai *uždaviniai*: 1) atrinkti mažiausiai šaknų nykimu *in vitro* kultūroje pasižymėjusius cheminiais preparatais (metilo jazmonatu, β-aminosviesto, giberelinio, pipekolio ir heksano rūgštimis) apdorotus paprastosios eglės sėjinukus; 2) atrinktais cheminiais

▲ Cheminiais stresoriais paveikti paprastosios eglės sodinukai, pasodinti skirtingų tipų (steriliame, inokuliuotame ir miško) dirvožemiuose

preparatais paveikti eglės sėklas ir jas pasėti į skirtingų tipų dirvožemius: (i) sterilų; (ii) sterilų, inokuliuotą pasirinktu grybu; (iii) dirvožemį iš natūralių eglių medynų; 3) atlikti sterilaus dirvožemio inokuliaciją: po sėjimo praėjus 3 mėnesiams, 8 savaites kartą per savaitę į sterilų dirvožemį inokuliuojant grybą *Amphinema*; 4) atlikti dvejų metų amžiaus eglės spyglių genų ekspresijos, antrinių metabolitų ir mikrobiomo analizes.

▲ Paprastosios eglės sodinukai, auginami *in vitro* kultūroje

ILCA
Innovation Laboratories for Climate Actions

4. Europos inovacijų ir technologijų instituto (EIT) projektas **Inovacijų laboratorijos klimato kaitos priemonėms (ILCA).**

Koordinatorė Miškų institute
dr. Diana Lukminė. 2022–2023 m.

Projekto **tikslas** – žmogiškojo kapitalo stiprinimas klimato inovacijų ir verslumo srityse sprendžiant sistemines problemas. Projekto metu bus įkurtos tarpdisciplininės inovacijų generavimo klimato kaitos neigiamam poveikiui mažinti laboratorijos, sujungsiančios įvairių sričių specialistus ir atviros startuoliams. Priemonė skirta padėti mažoms ir vidutinėms įmonėms įsilieti į rinkas, kurių inovatyvūs produktai arba paslaugos atliepia visuomenės poreikius kintančio klimato kontekste.

▲ Projektą vykdančios šalys

5. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas **Uosio dauginamosios medžiagos kūrimas miškininkystei ir gamtosaugai.**

Koordinatorė Miškų institute
dr. Diana Marčiulynienė. 2022–2024 m.

Projekto **tikslas** – tęsti uosių populiacijos atkūrimą Šiaurės ir Baltijos šalyse. Tikslas – pradėti stebėti ir vykdyti antrosios kartos genetinių bandymų, kurie gali būti itin svarbūs uosių išsaugojimui, plėtrą pagal SNS-126 projektą „Atsparių ligai paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior*) genotipų išsaugojimas Šiaurės ir Baltijos šalyse tikslu išlaikyti pilną diapazoną šios kertinės rūšies teikiamų ekosisteminių paslaugų".

▲ Vizitas paprastojo uosio genų banko Phoenix parke

8.3.2. 2022 m. įgyvendinti tarptautiniai projektai

Šiame skyriuje pateikti 2022 metais įgyvendintų **8** projektų aprašai.

Programos „Horizon 2020" projektai

FAIRshare
DIGITAL TOOLS FOR FARM ADVISORS

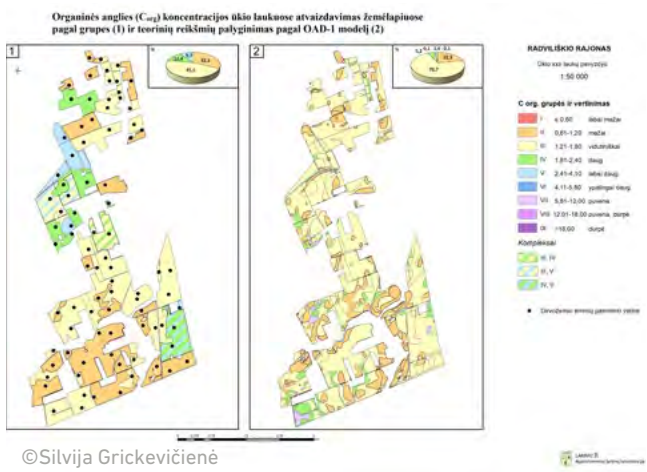
1. Tvaraus ir inovatyvaus ūkininkavimo, pagrįsto dirvožemio organinės anglies žiniomis, skatinimas (FairShare).

Koordinatorė ŽI Agrocheminių tyrimų laboratorijoje
dr. Aistė Masevičienė. 2022 m.

Priemonės tikslas – skatinti asmenis, dirbančius žemės ūkyje, sparčiau diegti naujausią dirvožemio agrocheminio tyrimo ir žemės vertinimo medžiagą, suteikiant žemdirbiams specialių žinių apie atskirų dirvožemių naudojimą, siekiant išauginti kuo gausesnę ir kokybiškesnę augalininkystės produkciją, mažinant gamtinės aplinkos teršimo pavojų ir didinant organinės anglies sankaupas dirvožemyje.

Projekto **tikslas** – remiantis turima informacija, sudaryti ir pateikti informatyvesnius skaitmeninius žemėlapius. Projekto uždaviniai: 1) tyrimo metodikos parengimas ir tikslinimas, tyrimo objektų analizė ir parinkimas; 2) organinės anglies tyrimų duomenų apdorojimas ir rezultatų analizavimas, apibendrinimas, modeliavimas ir skaitmeninių žemėlapių sudarymas. Projekto metu duomenys apibendrinti ir platesnės informacinės sudėties organinės anglies žemėlapiai parengti, atsižvelgiant į šalies zonas (Vakarų, Vidurio ir Rytų), buvusį jos kiekį, dirvožemio tipą ir granuliometrinę sudėtį, taip pat pagal naujausių tyrimų duomenis, įvestus į skaitmeninę kompiuterinę duomenų bazę, tam tikruose pasirinktuose ūkiuose skirtingose šalies zonose esančiuose rajonuose (Vakarų Lietuvos – Skuodo, Mažeikių ir Akmenės r., Vidurio – Radviliškio ir Panevėžio r., Rytų – Vilniaus, Anykščių, Molėtų, Širvintų, Švenčionių, Trakų ir Ukmergės r.).

Praktinė reikšmė. Ši skaitmeninė priemonė (įrankis) bus naudinga daugumai žemės ūkio sektorių, susijusių ir su intensyvia, ir su ekologine žemdirbyste. Konkretus įrankis galės būti pritaikomas šalies lygmeniu, tačiau tam būtina turėti sukaupus 10–20 metų organinės anglies tyrimų dirvožemyje duomenų bazę, taip pat dirvožemių suskirstymą pagal tipus ir granuliometrinę sudėtį. Patobulinta priemonė leis žemės ūkio produkcijos gamintojams sužinoti apie dirvožemio organinės anglies kaitos tendencijas savo zonoje arba rajone, įvertinti ūkyje taikomas jos išsaugojimo dirvožemyje priemones, pasirinkti ir taikyti tvaresnio ūkininkavimo priemones, prisidėti prie aplinkosaugos reikalavimų įgyvendinimo.



▲ *8 paveikslas.* Organinės anglies koncentracijos ūkio laukuose pavaizdavimas žemėlapiuose pagal grupes ir teorinių reikšmių palyginimas pagal OAD-1 modelį

2. Inovatyvi dirvožemio tvarkymo praktika visoje Europoje (i-SoMPE).

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Lina Šarūnaitė. 2021–2022 m.

Projekto **tikslai**:

1. Nustatyti ir dokumentuoti dirvožemio tvarkymo praktiką visoje Europoje:

1.1. inovatyvių dirvožemio tvarkymo praktikų techninis aprašymas;

1.2. faktinis praktikų taikymas Europoje (žemėlapių sudarymas);

1.3. galima įtaka 5 EJP SOIL projekto tikslams:

1) dirvožemio ir klimato švelninimas – anglies įsisavinimas dirvožemyje, dirvožemio ir klimato kaitos prisitaikymas, 2) tvari žemės ūkio gamyba, 3) aplinka – ekosistemų paslaugos, 4) žemės ir dirvožemio atkūrimas 5) dirvožemio derlingumas ir dirvožemio erozijos prevencija.

2. Galimos dirvožemio tvarkymo praktikos vertinimas Europoje, atsižvelgiant į techninius ir aplinkos apribojimus, taip pat į socialines, ekonomines ir kultūrines kliūtis.

Projektas yra pagrįstas viena pagrindine apžvalgos veikla ir kiekvienos valstybės narės dirvožemio tvarkymo praktikos nustatymo, dokumentavimo ir analizės tyrimo metodika.

3. Žemės ūkio dirvožemių kokybės apžvalga, ekosistemų paslaugų rodikliai ir jų referencinės reikšmės (SIREN).

Koordinatorė Žemdirbystės institute
dr. Dalia Feizienė. 2021–2022 m.

Vizualus dirvožemio kokybinių rodiklių vertinimas ekosistemų funkcionalumui nustatyti

Projekto **tikslas** – susisteminti turimą informaciją apie indikatorius, šiuo metu naudojamus ekosistemų paslaugoms vertinti įvairiose ES šalyse – EJP SOIL projekto dalyvėse. Projekto metu identifikuotos ir įvertintos atskirų ES narių loginės sekos ir tarpusavio sąsajos nusakant dirvožemio savybių ryšius su jo ekosistemų paslaugomis ir rodikliais, dirvožemio kokybę vertinant konkrečiais rodikliais ir jų referencinėmis reikšmėmis. Įvertinta, kaip dirvožemio rodikliai panaudojami priimant strateginius politinius sprendimus ir kokie skubūs sprendimai dar būtini priimti.

INTERREG programos projektas

1. Maistinių medžiagų cirkuliacija tvariam vystymuisi (NUTCY).

Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale
dr. Danutė Karčauskienė. 2022 m.

Projekto **tikslas** – pagerinti maisto medžiagų įsisavinimą ir kontroliuoti trąšų naudojimą, siekiant išvengti maisto medžiagų išplovimo ir aplinkos taršos.

Projekto metu apibrėžtas ir suformuluotas naujas technologinis metodas, kuriuo gali pasinaudoti visas Pietų Baltijos regionas: jūrinės kilmės biomasė gali būti paversta šiuolaikinėmis žemės ūkio biotrąšomis, kurios yra efektyvesnės, ir užbaigti maisto medžiagų ciklus. Sparčiai auganti mineralinių trąšų rinka reikalauja alternatyvų sukūrimo – ją galima pakeisti projekto metu sukurta technologija.

Projekto metu sukurtos techninės gairės, kurių reikia siekiant suformuluoti ir standartizuoti konkurencingus inovatyvius produktus, reikšmingai prisidės prie žaliųjų technologijų ir žiedinės ekonomikos vystymo Pietų Baltijos regione.

Projekto seminaras Klaipėdos universitete

Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas **Bioanglies naudojimas miškuose.**

Projekto koordinatorė Miškų institute dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė. 2022 m.

Projekto **tikslas** – surengti seminarą apie bioanglies naudojimo potencialą Šiaurės ir Baltijos šalių miškuose. Seminaras vyko 2022 m. birželio 15–16 d. Osle, Norvegijoje. Jame dalyvavo 7 šalių: Norvegijos, Švedijos, Suomijos, Danijos, Estijos, Latvijos ir Lietuvos, mokslininkai, praktikai ir bioanglies gamintojai, kurie dalyvavo diskusijose, keitėsi žiniomis bei patirtimi šioje palyginti naujoje ir greitai besivystančioje srityje. Buvo aptarti naujausi šios srities moksliniai tyrimai ir plėtra Šiaurės ir Baltijos šalyse. Susitikimo metu pristatyti ir aptarti bioanglies gamybos būdai ir įrenginiai, galimos žaliavos bioanglies gamybai, poveikis miškų ir sodinukų augimui, dirvožemio anglies sankaupos, dirvožemio kvėpavimas, maisto medžiagų cirkuliacija ir išplovimas, biologinė įvairovė ir klimato kaitos mažinimo potencialas. Parengta ataskaita apie bioanglies panaudojimą borealiniuose miškuose ir eksperimentų bioanglies duomenų bazė, aptartas pirmasis mokslinių tyrimų paraiškos projektas.

Projekto veikla buvo naudinga Šiaurės ir Baltijos šalių regionui, nes bioanglies naudojimas miškuose gali turėti didelį potencialą siekiant sušvelninti klimato kaitą ir teigiamai paveikti miško augimą bei maisto medžiagų išplovimą. Bendradarbiavimo tinklo sukūrimas buvo svarbus plėtojant šią naują mokslinių tyrimų sritį, sustiprino bendradarbiavimą tarp įvairių šalių praktikų, mokslininkų ir doktorantų.

▲ Seminaro dalyviai iš Skandinavijos ir Baltijos šalių: mokslininkai, praktikai ir bioanglies gamintojai

2. Europos maisto saugos tarnybos (EFSA) projektas **Laukinė gyvūnija: duomenų rinkimas ir sklaida apie laukinių gyvūnų populiacijas, platinančias ligų sukėlėjus (EOW).**

Koordinatorė Miškų institute dr. Olgirda Belova. 2022 m.

Projekto **tikslas** – laukinės gyvūnijos monitoringo tobulinimas ir papildymas Europos mastu. Duomenų surinkimas europiniu lygmeniu yra svarbus siekiant išsaugoti gyvūnijos populiaciją ir sprendžiant žmonių bei gyvūnų konfliktus. Šie duomenys būtini gyvūnų platinamų ligų prevencijai ir atliekant rizikos analizę. Projekto metu pirmą kartą išbandyta nauja metodologija, pagrįsta informacija, gauta didelės raiškos vaizdo stebėjimo kameromis, ir apdorota pirma kartą šalyje taikyta inovatyviąja AGOUTI programa.

▲ Vaizdinė medžiaga, gauta didelės raiškos vaizdo stebėjimo kameromis, parengiama apdoroti pirmą kartą šalyje taikoma inovatyviąja AQOUTI programa mobiliesiems įrenginiams

3. Lietuvos–Prancūzijos tarptautinio bendradarbiavimo programa „Žiliberas“. **Miesto medžių įtaka oro užterštumui ir žmonių sveikatai.**

Koordinatorė Miškų institute dr. Valda Araminienė. 2021–2022 m.

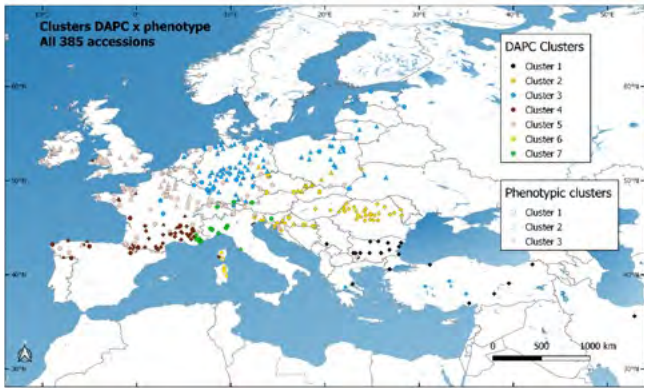
Projekto **tikslas** – taikant Urban FORest Effects (UFORE) modelį ir pasitelkus GIS galimybės, kiekybiškai įvertinti dabartinės miško dangos įtaką miestuose (sugerti oro teršalus ir anglį), įvertinti miškų įtaką oro kokybei. Projekto metu modeliuotos situacijos siekiant pašalinti/sumažinti oro taršą medžiais apželdintoje miesto teritorijoje. Bus ieškoma galimybių tyrimų rezultatus ir praktinę patirtį perduoti miestų savivaldybėms pasiūlant geriausią miestų planavimo ir valdymo praktiką, siekiant maksimaliai pagerinti oro kokybę.

▲ Vizito į ARGANS mokslinių tyrimų kompaniją metu aplankytas Aix-en-Provence mieste įveistas pavyzdinis parkas

4. Europos augalų genetinių išteklių bendradarbiavimo programos projektas **Europos daugiamečių svidrių kolekcijos naudojimo prieinamumas: prieigos prie genetinių išteklių ir duomenų apie C&E gerinimas.**

Koordinatorės Žemdirbystės institute:
dr. Eglė Norkevičienė (2018 m.), dr. Gražina Statkevičiūtė (2019–2022 m.), dr. Vilma Kemešytė. 2018–2022 m.

Projekto **tikslas** – panaudoti FACCE-JPI ERA-NET ir projekto „GrassLandscape“ surinktą informaciją, siekiant ECPGR pašarinių žolių darbo grupei padėti prisiimti įsipareigojimus pagal ECPGR IX etapo 1 ir 2 tikslus. Iš 438 projekto „GrassLandscape“ metu surinktų ir ištirtų daugiametės svidrės natūralių populiacijų veiklos pradžioje 301 buvo užregistruota EURISCO, o 171 – AEGIS duomenų bazėse. Projekto pabaigoje 433 populiacijos užregistruotos EURISCO ir 231 – AEGIS. Į EURISCO duomenų bazę buvo įkelta 418 EURISCO registruotų natūralių populiacijų (įskaitant 385 populiacijas su C&E duomenimis) rinkimo vietovių 27 bioklimatiniai rodikliai. Atlikus viso 427 daugiamečių svidrių natūralių populiacijų rinkinio klasterizaciją, kuriai buvo panaudoti jų alelių dažniai 507 583 VNP lokusuose, populiacijos suskirstytos į 7 genetinius klasterius. Tai atskleidė iš esmės neutralią struktūrą, kurią suformavo pleistoceno laikotarpiu daugiamečių svidrių paplitimas Europoje ir demografiniai veiksniai, pvz. izoliacija dėl atstumo. Trijų fenotipinių klasterių diferenciacija buvo nulemta prisitaikymo prie skirtingų klimato sąlygų. Nustatyta, kad pirmojo klasterio populiacijos kilusios iš vietovių, kuriose žiemos sezonas buvo švelnus, o vasaros vėsios. Šios populiacijos anksti išplaukėdavo ir sparčiai augo pavasarį. Antrojo klasterio populiacijos pasižymėjo vėlyva pavasarinio augimo pradžia ir vėlyvu plaukėjimu, bet sparčiu augimu esant šaltam pavasariui. Trečiojo klasterio populiacijos formavo daug sėklų ir vasaros metu turėjo labai mažą lapų augimo potencialą, nes buvo prisitaikiusios prie karštų ir sausų vasaros sezonų.



▲ Daugiametės svidrės genetinių išteklių pasiskirstymas į genetinius ir fenotipinius klasterius, remiantis 385 genotipų tyrimais ir surinkimo vietovių bioklimatiniais duomenimis

©Monika Toleikienė

©Aušra Juškauskaitė

8.3.3. 2022 m. įgyvendinti nacionaliniai projektai

2022 m. baigta **įgyvendinti 31** nacionalinis projektas:

- **17** Lietuvos mokslo tarybos,
- **7** Žemės ūkio ministerijos,
- **7** Aplinkos ministerijos ir jai pavaldžių valstybės institucijų,

Toliau pateikiami 2022 metais įgyvendintų projektų aprašai.

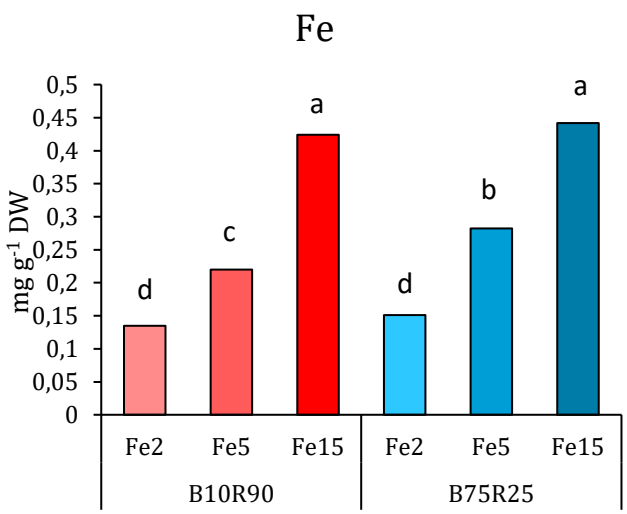
Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

Mokslininkų grupių projektas

1. Šviesa kaip biofortifikacijos įrankis: fotofiziologiniai mikroelementų kiekio valdymo lapinėse daržovėse aspektai.

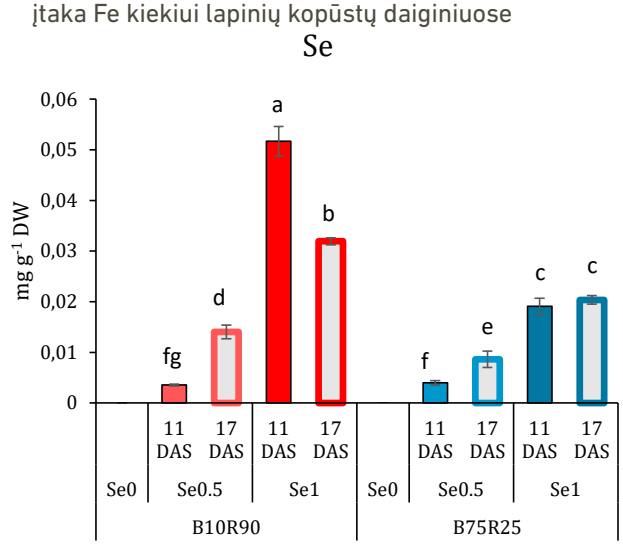
Vadovė dr. Aušra Brazaitytė. 2019–2022 m.

Projekto **tikslas** – įvertinti lapinių daržovių biofortikaciją Fe, Zn bei Se, keičiant šviesos spektrinę sudėtį ir fotosintetinį fotonų srauto tankį ir analizuojant šių mikroelementų sąveiką su kitais mineraliniais elementais bei metabolitais fotofiziologiniu aspektu. Nustatyta, kad didesnis mėlynos šviesos procentas turėjo poveikį mineralinių elementų kaupimuisi garstyčių ir lapinių kopūstų daiginiuose, tačiau sumažėjo jų augimas. Tai rodo, kad technologinė ir maistinė kokybė ne visada būna suderinama. Vertinant Fe, Zn ir Se dozių maitinamajame tirpale poveikį jų kiekiui lapinėse daržovėse nustatyta, kad didesnis mėlynos šviesos procentas skatino šių elementų kaupimąsi, išskyrus salotas, kuriose Se kaupėsi apšvietime labiau dominuojant raudonai šviesai. Tačiau didėjant šių elementų koncentracijoms tirpale, jų įsisavinimo efektyvumas augaluose mažėja – tai rodo mažėjantis biokoncentracijos faktorius. Didėjantis translokacijos faktorius *Brassica* daiginiuose didėjant Fe, Zn ir Se rodo, kad jaunesni augalai juos įsisavino geriau. Mėlynos ir raudonos šviesos spektro papildymas žalia buvo palankesnis Fe, Zn ir Se kaupimuisi garstyčių



©Viktorija Vaštakaitė-Kairienė

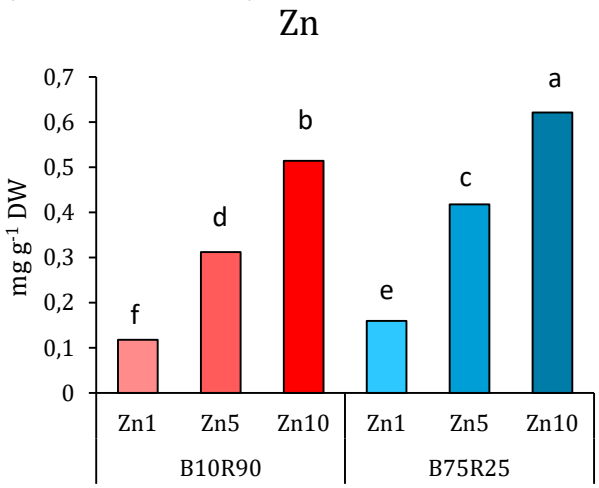
▲ *9 paveikslas.* Skirtingo mėlynos bei raudonos (M-R) šviesos santykio apšviečiant LED ir geležies dozių įtaka Fe kiekiui lapinių kopūstų daiginiuose



©Aušra Brazaitytė

▲ *10 paveikslas.* Skirtingo mėlynos bei raudonos (M-R) šviesos santykio apšviečiant LED, seleno dozių ir jų naudojimo trukmės įtaka Se kiekiui mažųjų salotų lapuose

daiginiuose ir salotose. Baltų LED apšvietimo sąlygomis, Fe, Zn ir Se naudojimas maitinamuosiuose tirpaluose reikšmingai didino jų kiekį tirtuose augaluose, ypač garstyčių daiginiuose, bet neturėjo esminės įtakos augalų augimui ir nemažino žmonių sveikatai naudingų fitocheminių junginių kiekio. Šių junginių kiekiui augaluose palankesnis buvo 3500K ir 4000K B LED apšvietimas. Nustatyta bendra tendencija, kad jauni augalai – *Brassica* daiginiai – kaupė daugiau Fe, Zn bei Se ir buvo atsparesni didesnėms šių elementų dozėms tirpale nei mažosios lapinės daržovės.



▲ *11 paveikslas.* Skirtingo mėlynos bei raudonos (M-R) šviesos santykio apšviečiant LED ir cinko dozių įtaka Zn kiekiui garstyčių daiginiuose

Aukšto lygio tyrėjų grupių vykdomi moksliniai tyrimai, skirti kurti ūkio sektoriams aktualias MTEP veiklų tematikas atitinkančius rezultatus, kurie vėliau galėtų būti komercinami, finansuojami Europos Sąjungos fondų

1. Aplinką tausojančios ir produktams aukštesnę pridėtinę vertę suteikiančios medienos modifikavimo technologijos sukūrimas.

Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2017–2022 m.

Projekto **tikslas** – sukurti aplinką tausojančią medienos savybių modifikavimo technologiją, pagrįstą joje esančių bioaktyvių junginių reakcija su modifikavimo reagentu, užtikrinant racionalų lignoceliuliozinės žaliavos panaudojimą ir produktams suteikiant didesnę pridėtinę vertę. Projekto metu siekiama sukurti ir išbandyti medienos modifikavimo bioaktyvius junginius ir technologinius modifikavimo proceso parametrus pasirinktoms medžių rūšims pagerinant pagrindines natūralios medienos savybes ir pritaikyti modifikavimo technologiją komercializavimui. Naudojant unikalias ir aplinką tausojančias technologijas bus pagerintos medienos savybės, taip išplečiant medienos panaudojimo galimybes Lietuvos ir tarptautinėje rinkose. Rezultatai užpatentuoti Lietuvos Respublikos valstybiniame ir Europos (EPO) patentų biuruose. Buvo sukurta aplinkai nekenksminga medienos modifikavimo technologija. Šiuo būdu modifikuota mediena pasižymi hidrofobiškumu ir pagerėjusiomis ilgaamžiškumo bei atsparumo medieną ardantiems grybams savybėmis.

▲ Medienos ilgaamžiškumo eksperimentas

2. Uždaro tipo augalų kultivavimo technologija nanoinžinerijai skirtų peptidų augalinės žaliavos ruošimui.

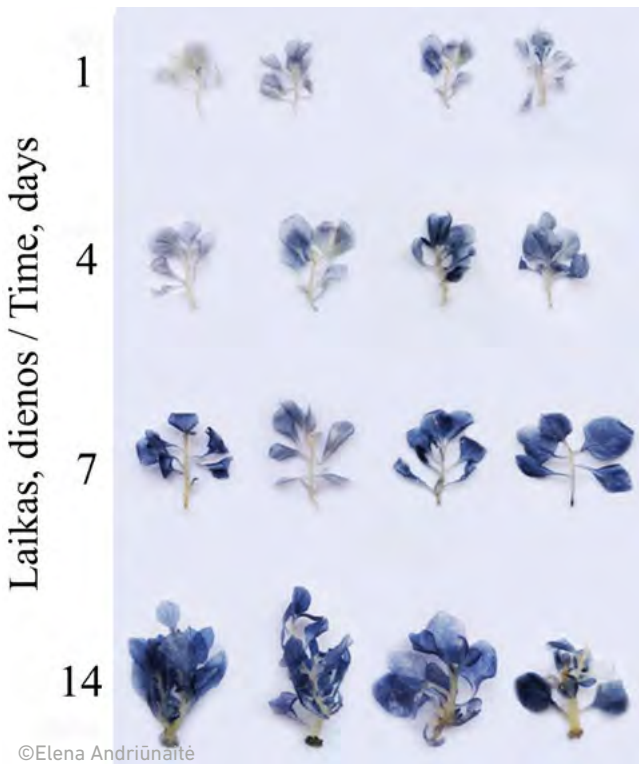
Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2022 m.

Projekto **tikslas** – plėtoti augalų audinių kultivavimo *in vitro* technologijų taikymą biožaliavų gamybai ir ieškoti efektyvių ekstraląstelininės matricos baltymus imituojančių peptidų (EMIP) gamybos sprendimų. Įgyvendinant projektą sukurtos penkios skirtingos

▲ Tabako ūglių inokuliacija edofitinėmis bakterijomis

struktūros EMIP konstrukcijos, sudarytos iš atskirų arba sujungtų fibronektino, elastino, laminino arba kolageno funkcines sritis imituojančių fragmentų. Pasirinktos EMIP konstrukcijos buvo paruoštos ir išbandytos *Escherichia coli* bakterijų raiškos sistemoje ir panaudotos augalų transformacijai. Atlikti rekombinantinių EMIP gryninimo iš augalinės žaliavos eksperimentai ir įvertinta EMIP struktūra, modifikacijos ir pavyzdžių grynumas.

Augalų audinių biomasės auginimas yra svarbus molekulinio ūkininkavimo etapas, todėl projekte dėmesys buvo skirtas rekombinantinių baltymų gamybos *in vitro* audinių kultūroje metodų tobulinimui. Atlikus tabako *in vitro* ūglių inokuliacijos izoliuotais endofitinių bakterijų kamienais eksperimentus nustatyta, kad *Bacillus cereus* grupei priskiriamų rūšių *B. toyonensis*, *B. wiedmannii* ir *B. mycoides* izoliatai nuo 11 iki 30 % paskatino ūglių augimą, sumažino oksidacinio streso pažaidos simptomus, bet neturėjo neigiamo poveikio rekombinantinio baltymo raiškai.

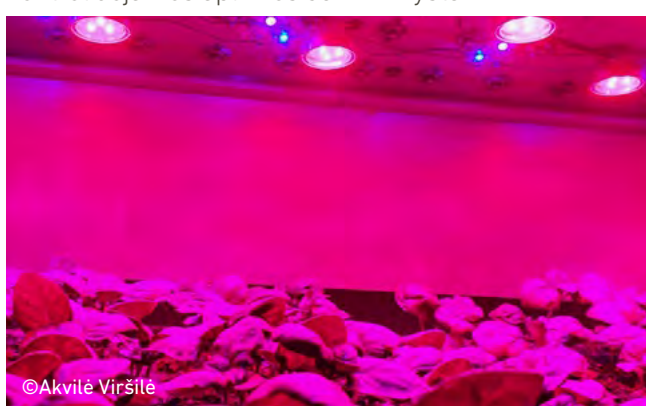


Aktyvių deguonies junginių kaupimo tabako ūgliuose vizualizacija panaudojant audinių dažymą nitromėlio tetrazoliu

3. UV-A apšvietimo strategijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystei siekiant tvarios, aukštos vertės produkcijos.

Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2017–2022 m.

Projekto **tikslas** – išplėsti kontroliuojamos aplinkos daržininkystės sistemų dirbtinio apšvietimo potencialą, į tradicinę, regimojo spektro apšvietimo receptūrą įtraukiant UV-A (~315–400 nm) spinduliuotę. Iškelta hipotezė, kad UV-A, sužadindama antioksidacinės apsauginės augalo sistemos reakciją, paskatins audiniuose kauptis maistine arba vaistine prasme svarbius fitocheminius ir/ar aromatinėmis savybėmis pasižyminčius junginius, taip sukuriant didelę vaistinių augalų vertę, skonio savybes, nesudarant neigiamo poveikio jų morfologijai arba fotosintezei, kas yra nepasiekiama augalus apšviečiant vien regimojo spektro (400–700 nm) šviesa. Projekto metu gauti rezultatai rodo, kad UV-A šviesos parametrų (bangos ilgio, srauto, trukmės) efekyvumas yra savitas augalo rūšiai, augimo tarpsniui ir kitiems auginimo aplinkos rodikliams, todėl turi būti vystomos specifinės augalui ir agronominiam tikslui apšvietimo strategijos KAD sistemoms. Tikslingai parinkti UV-A šviesos parametrai kartu su atitinkamu pagrindiniu apšvietimu keičia vidinę ir išorinę žalumyninių, prieskoninių ir/ar vaistinių augalų kokybę, papildo tam tikrais fitocheminiais komponentais, turi teigiamos įtakos augalo fotosintezės produktyvumui. Sukurti moksliniais tyrimais ir eksperimentine plėtra pagrįsti apšvietimo parametrų receptai precizinei kontroliuojamos aplinkos daržininkystei.



Bazilikai, auginami po LED apšvietimu, papildytu UV-A bangos ilgiais

4. Biodujų gamybos atliekinės biomasės kokybės diagnostika inovatyviam biotrąšų naudojimui.

Vadovė dr. Alvyra Šlepetienė. 2017–2022 m.

Projekto **tikslas** – mokslo žiniomis pagrįsti, įvertinti ir palyginti įvairių šalyje gaunamų agrožaliavų kokybę; atskleisti jų panaudojimo potencialą, įvertinus jų tinkamumą pramoniniam perdirbimui į biodujas; skatinti

Skirtingai tręštų augalų biomasės kiekio ir cheminės sudėties vertinimas

biodujų gamybos metu gautos atliekinės biomasės kaip biotrąšos panaudojimą žemės ūkyje, gerinti jos kokybės diagnostiką sukūrus inovatyvų ir tikslų artimosios srities infraraudonųjų spindulių spektrometrijos metodą.

Sausame digestate nustatyti dideli organinės anglies kiekiai parodo šios biotrąšos gebą dirvožemį papildyti organine anglimi. Šis rezultatas itin svarbus, nes daugiau kaip 1/3 šalies dirvožemių nepakanka organinės anglies ir organinės medžiagos. Tręšimas digestatu iki trijų kartų padidina žolyno biomasės derlių, palyginus su netręštu, ir ši žolės biomasė gali būti panaudota kaip biodujų gamybos žaliava.

2022 m. projektas baigtas, kaip jo rezultatas įteikta patentinė paraiška.

5. Amilopektininio krakmolo ir vitalaus glitimo žieminių kviečių veislių kūrimas pramonei.

Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2017–2022 m.

Projekto **tikslas** – taikant inovatyvius ir tradicinius veislių kūrimo metodus sukurti naujas, adaptuotas Šiaurės Europos klimato sąlygoms specifinės sudėties krakmolo ir baltymų žieminių kviečių veisles. Projekto metu buvo patobulinti ir pritaikyti keli inovatyvūs vertingų genotipų atrankos metodai: tai gliuteninų alelių identifikavimas PGR metodu, automatizuotos lapų augimo greičio matavimo sistemos panaudojimas augalų užsigrūdinimui įvertinti ir genotipų atranka pagal atsparumą žemoms neigiamoms temperatūroms. Pritaikius šiuos genominius ir fenominius atrankos metodus sukurta 10 amilopektininių kviečių genotipų. Sukurti genotipai su amilopektininiu krakmolu ir dideliu kiekiu glitimo, pritaikyti Šiaurės Europos regionui, panaudoti tolesnei amilopektininių žieminių kviečių selekcijai. ES specializuotame veislių tyrimo centre (COBORU, Lenkija) ištirtos dvi perspektyvios amilopektininių kviečių linijos DS 6460-1 bei DS 6460-3 ir didelio baltymingumo linija DS7183-1, siekiant nustatyti šių veislių genetinį originalumą – išskirtinumo, vienodumo ir stabilumo reikalavimų atitikimą pagal ES Reglamentą 2100/94. Šios selekcinės linijos tai pat perduotos Valstybinės augalininkystės tarnybos prie ŽŪM registraciniams ūkinio vertingumo ir adaptacinių savybių tyrimams 4 šalies klimatinėse zonose. Gauti teigiami tyrimų rezultatai leido šias selekcines linijas registruoti ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrajame kataloge. Registruotų veislių 'Eldija' (DS 6460-1), 'Sarta' (DS 6460-3) ir 'Vaiva' (DS 7183-1) gamybiniai bandymai atlikti privačiuose ūkiuose Pakruojo, Pasvalio ir Kėdainių rajonuose skirtingomis pedoklimatinėmis sąlygomis. Gauti rezultatai patvirtino šių veislių atitikimą gamybiniams reikalavimams. Taip pat atlikti ir pradiniai šių veislių dauginimai diegimui į rinką.

▲ Javų selekcijos laukai Žemdirbystės institute

6. Pupinių augalų daugiafunkcinių savybių panaudojimo išplėtimas pašarų ir maisto grandinėse (SmartLegume).

Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2022 m.

Klimato kaitos ir aplinkosaugos kontekste vis svarbesnis tampa pupinių augalų indėlis į tvarų žemės ūkį. Projekto **tikslas** – sukurti inovatyvias pupinių augalų auginimo sistemas, paremtas jų daugiafunkcine verte, ir išplėsti saugesnių augalinės kilmės žaliavų naudojimą (pateikimą) pašarų bei maisto grandinėse. Projekte numatyti moksliniai tyrimai atlikti, suplanuoti įgyvendinimo rodikliai pasiekti: sukurtos dvi naujos žirnių veislės, parengtos 4 žirnių, lęšių ir avinžirnių auginimo technologijos. Projekto metu nustatyta, kad naujosios žirnių veislės 'Eglė DS' ir 'Lina DS' yra derlingesnės ir sukaupė daugiau žalių baltymų nei anksčiau sukurtos. Nors abiejų veislių žirniai tinkami auginti įvairiose augalininkystės sistemose, tačiau atsižvelgiant į veislių ankstyvumo požymius rekomenduotina veislę 'Eglė DS' auginti tradicinio ūkininkavimo sąlygomis, o veislę 'Lina DS' – ekologinio ūkininkavimo sistemoje. Projekto įgyvendinimo metu buvo tirtos avinžirnių ir lęšių auginimo technologijos taikant tradicinę ir ekologinę žemdirbystės sistemas. Parengtos pradinės jų auginimo technologijos/rekomendacijos, tačiau tyrimus su šiais neįprastais pupiniais augalais reikia tęsti ir plėsti.

Projekto paraiškoje buvo numatyta parengti 5 mokslinius straipsnius, vykdant projektą buvo parengti 6 straipsniai. Projekto rezultatai buvo viešinami tarptautinėse mokslinėse konferencijose: iš viso 5 tarptautinėse konferencijose buvo pristatyti 6 žodiniai ir 6 stendiniai pranešimai.

▲ Lęšių auginimo technologijų eksperimentas

Projekte daugiausia dėmesio skirta žirnių produktyvumo ir kokybės tyrimams

Aukšto lygio tyrėjų grupės mokslinių tyrimų projekto dotacija, finansuojama Europos Sąjungos fondų

Įžvalgos į ateities miškus: klimato kaitos ir ligų iššūkiai bei galimos priemonės miško ekosistemų bioįvairovės išsaugojimui ir darniam funkcionavimui.

Vadovas dr. Audrius Menkis. 2017–2022 m.

Bendras tyrimų **tikslas** buvo kompleksiškai rinkti empirinius duomenis siekiant prognozuoti, kaip skirtingi klimato kaitos scenarijai bei ligos gali lemti Lietuvos medžių ir susijusių organizmų bioįvairovę ir įvertinti galimas praktines priemones siekiant išsaugoti miškų bioįvairovę bei darnų miško ekosistemų funkcionavimą.

Tyrimo metu nustatyta, kad pušies ir eglės medžiai didesnėje dalyje barelių buvo nusilpę dėl padidėjusios defoliacijos, dechromacijos ir šakų džiūvimo. Skirtingi medžių mėginiai buvo susiję su palyginus didele rūšių įvairove, tačiau santykinis atskirų rūšių gausumas žymiai skyrėsi tarp atskirų tyrimo barelių. Tai parodė sąveikos kompleksiškumą tarp atskirų rūšių medžių, grybų ir vietinių aplinkos sąlygų. Transektoje nuo Suomijos Šiaurės iki Slovakijos daugelyje barelių vertinti pušies ir eglės medžiai buvo nusilpę. Labiausiai pažeisti medynai, ypač eglynai, buvo arealo šiaurinėje dalyje. Tai rodo, kad jie yra labiausiai veikiami kintančių aplinkos sąlygų arba ligų. Modeliavimo analizė atskleidė, kad per šį šimtmetį numatomi reikšmingi su medžiais susijusių grybų bendrijų pakitimai, kurie bus labiausiai veikiami vidutinės metinės temperatūros, kritulių sezoniškumo, kritulių kiekio šilčiausią ir šalčiausią metų ketvirčiais. Kerpių bendrijos, paplitusios eglynuose ir maumedynuose, buvo labai panašios. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dalinis eglynų pakeitimas maumedynais kerpėms neturėtų turėti didesnės įtakos. Didesnis kiekis vabzdžių kenkėjų nustatytas ant eglių nei ant maumedžių kamienų. Pažeistuose maumedžiuose nebuvo aptikta žievėgraužio tipografo, kuris yra masinio eglynų džiūvimo Europoje sukėlėjas. Palyginus su eglėmis, maumedžiai yra galimai atsparesni liemenų kenkėjams. Veiklos metu aptikta Lietuvoje nauja vabzdžių rūšis.

Renkami spyglių mėginiai

Stažuočių po doktorantūros studijų skatinimo projektai, finansuojami Europos Sąjungos fondų

1. Alternatyviuose augaluose šeimininkuose reziduojančių *Fusarium graminearum* toksigeniškumas kviečiams skirtingose aplinkos sąlygose.

Vadovė dr. Skaidrė Supronienė,
stažuotoja dr. Sigita Janavičienė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – įvertinti iš alternatyvių augalų šeimininkų išskirtų skirtingų *F. graminearum* trichotecenų genotipų potencialą gaminti B tipo trichotecenus skirtingomis vasarinių grūdų inkubavimo sąlygomis.

Tyrimo metu nustatytas *F. graminearum* potencialas gaminti mikotoksinus deoksinivalenolį (DON), 15-acetil-deoksinivalenolį (15-ADON), 3-acetil-deoksinivalenolį (3-ADON), nivalenolį (NIV), deoksinivalenolio-3-

gliukozidą (D3G), fusarenoną-X (FUS-X) ir zearalenoną (ZEA) vasarinių kviečių grūduose. 3-ADON genotipo *F. graminearum* kamienai visą laiką gamino didesnį kiekį 3-ADON, o 15-ADON genotipo kamienai po 5 savaičių inkubacijos vasarinių kviečių grūduose gamino didesnį kiekį 15-ADON. Mikotoksinų DON, ZEA, NIV, 15-ADON, 3-ADON gamyba vasarinių kviečių grūduose dažniau priklausė nuo *F. graminearum* kamieno ir aplinkos sąlygų nei nuo trichotecenų genotipo, tačiau augalo šeimininko rūšis turėjo įtakos mikotoksinų sudėčiai ir koncentracijų pasiskirstymui vasarinių kviečių grūduose. Tikėtina, kad piktžolėse ir dviskilčiuose augaluose esantys *F. graminearum* patogenai gali būti potencialus fuzariozės ir grūdų užterštumo mikotoksinais vasariniuose kviečiuose sukėlėjas.

Tai yra pirmoji ataskaita Europoje apie iš alternatyvių augalų šeimininkų išskirtų *F. graminearum* kamienų mikotoksinų gamybos potencialą.

▲ *Fusarium graminearum* užkrėsti grūdai

2. Medžių epigenetinė ir genetinė variacija, ekogenetinis plastiškumas ir adaptacijos galimybės klimato kaitos sąlygomis.

Vadovas dr. Alfas Pliūra, stažuotoja dr. Valda Gudynaitė-Franckevičienė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – gauti naujų mokslo žinių apie medžių epigenetinę ir genetinę variaciją, genotipo bei aplinkos sąveiką, ekogenetinį plastiškumą ir jų įtaką trumpalaikei bei ilgalaikei adaptacijai prie klimato kaitos ir susijusių streso veiksnių poveikio.

Tyrimo duomenimis, tam tikros aplinkos sąlygos dauginimosi metu turi ne tik trumpalaikį poveikį medžio gyvybingumui arba augimui, bet taip pat gali padėti medžiui prisitaikyti prie klimato kaitos sąlygų ir ilgą laiką sėkmingai augti. Skirtingos sąlygos vegetatyvinio dauginimo metu lemia genetinės variacijos pokyčius po persodinimo į lauką, įvairių požymių genetinės variacijos proporcijų ilgalaikius pokyčius. Nepalankios dauginimo sąlygos stipriai išbalansavo ne tik svarbių dendrometrinių, fenologinių požymių paveldėjimą, bet ir stipriai genetiškai kontroliuojamo požymio – fenolinių junginių kiekio lapuose – paveldėjimą. Vegetatyvinio dauginimo metu buvusios aplinkos sąlygos ne tik lemia tolesnį medžių augimą bei biocheminius procesus, bet ir gali turėti įtakos hibridinių tuopų požymių genetinei naudai ir apskritai tolesnei selekcijai. Gauti rezultatai yra svarbūs siekiant suprasti epigenetinius reiškinius medžiuose, nes ne tik Lietuvoje, bet ir pasaulyje vis dar trūksta tyrimų su ilgamečiais augalais.

▲ Hibridinių tuopų šaknijimasis LAMMC Miškų instituto fitotrone

3. Juodalksnio adaptacinio potencialo pokyčiai klimato kaitos sąlygomis: genetinis monitoringas natūralaus paplitimo arealo pakraščiuose (ALNUSGENMON).

Vadovas prof. dr. Filippos A. Aravanopoulos, stažuotoja dr. Rita Verbylaitė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – sukurti *Alnus glutinosa* genetinio monitoringo sistemą Lietuvoje ir parengti šios rūšies išsaugojimo planą. Projekto metu buvo ištirta Lietuvos ir Graikijos juodalksnio populiacijų genetinė įvairovė, nustatyti pradiniai populiacijų genetinės įvairovės kriterijai, įvertinti tirtų populiacijų naujos kartos genetinės įvairovės parametrai, kurie šiuo metu yra aukšti, o natūralių juodalksnio populiacijų būklė nekelia susirūpinimo dėl juodalksnio populiacijų išlikimo. Nustatyta, kad Lietuvos juodalksnio populiacijos pasižymi aukštu heterozigotiškumu, didele aleline įvairove. Jos esmingai, nors ir nežymiai, skiriasi; tai rodo galimą populiacijų prisitaikymą prie vietinių aplinkos sąlygų. Taip pat projekto metu ištirta juod-

alksnio bandomųjų želdinių genetinė įvairovė ir nustatyta, kad šie želdiniai gali būti juodalksnio *ex situ* objektas, kuriame saugoma Lietuvos juodalksnio populiacijų genetinė medžiaga. Projekto metu parengtas juodalksnio išsaugojimo planas ir sukurta juodalksnio genetinio monitoringo metodika.

Dokt. Valentinas Černiauskas matuoja lapų ploto indeksą virš kritulių rinktuvų II lygio miškų monitoringo plotelyje

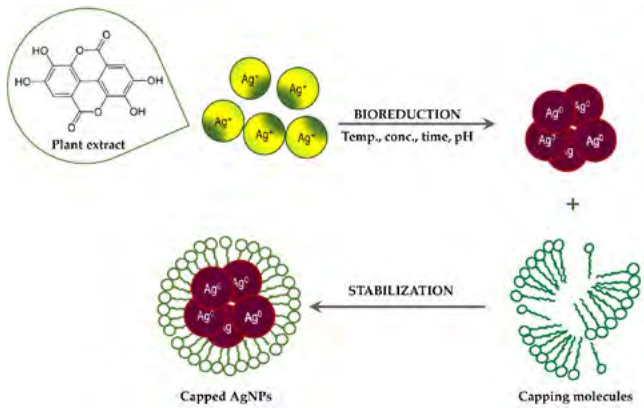
4. Fitokomponentų įtakos silikoninio kaučiuko kompozito funkcinėms ir fizikinėms savybėms įvertinimas.

Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis,
stažuotoja dr. Aistė Balčiūnaitienė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – sukurti daugiafunkcius augalinės kilmės užpildus, galinčius suteikti biosuderinamam silikoniniam kaučiukui priešgrybinių/antimikrobinių savybių ir ištirti gauto polimerinio biokompozito struktūrą bei savybes.

Projekto metu buvo sudarytas tyrimų planas, apėmęs vaistinių augalų pasirinkimą atsižvelgiant į siektinas galutinės biopolimerinės matricos savybes. Tyrimo tikslas – žaliosios metalų dalelių sintezės metodu gautų sidabro nanodalelių antioksidacinio aktyvumo įvertinimas. Tam buvo atrinkti trys vaistiniai augalai: *Calendula officinalis*, *Thymus vulgaris* bei *Hyssopus officinalis*, ir sudarytos sintezės metodikos. Keliais skirtingais metodais įvertintas augalinių ekstraktų ir augalinių ekstraktų su gautomis sidabro nanodalelėmis antioksidacinis aktyvumas, išanalizuota fitocheminė sudėtis, nustatyti fenolių ir taninų kiekiai.

Projekto vykdymo metu publikuoti du straipsniai (DOI: 10.3390/pr9081304 ir DOI: 10.3390/plants11081085), pateikta patentinė paraiška (suteiktas numeris 2021 010) „Plataus antimikrobinio spektro latekso kompozitas“. Autoriai: Aistė Balčiūnaitienė, Pranas Viškelis ir Jonas Viškelis.



©Aistė Balčiūnaitienė

12 paveikslas. Žalioji nanodalelių biosintezė, panaudojant augalinius ekstraktus

5. Agrotechnologinių priemonių įtaka pluoštinių kanapių (*Cannabis sativa* L.) fitocheminei sudėčiai.

Vadovė dr. Vita Tilvikienė,
stažuotoja dr. Karolina Barčauskaitė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – ištirti pluoštinės kanapės (*Cannabis sativa* L.) fitocheminės sudėties pokyčius taikant skirtingas agrotechnologines priemones. Įgyvendinus projektą nustatyta, kad pluoštinių kanapių kaip daugiafunkcinio augalo biomasei ir biologiškai aktyvioms medžiagoms išgauti auginimas Šiaurės ir Baltijos šalių klimato sąlygomis gali būti svarstomas priklausomai nuo taikomų agrotechnologinių priemonių (tręšimo ir sėjos tankio). Pritaikius atitinkamas argotechnologines priemones būtų galima gauti

Europos fitochemikų draugijos jaunųjų mokslininkų suvažiavimo dalyviai

geriausią galutinio produkto sudėtį, kuri priklauso nuo tolesnio tikslo ir pluoštinių kanapių biomasės panaudojimo.

Gauti duomenys rodo esminius skirtumus tarp taikytų agrotechnologių priemonių ir kiekybinių riebalų rūgščių metilo esterių sudėties pokyčių bei eterinio aliejaus kiekio pluoštinių kanapių žiedynuose. Atlikus pluoštinių kanapių pagrindinių antrinių metabolitų kanabinoidų kiekybinę analizę nustatyta, kad didesnę įtaką jų kiekio sumažėjimui turėjo tręšimas nei sėjos tankis, tačiau pokyčiai nebuvo esminiai. Be to, nustatyta, kad, nepriklausomai nuo taikytų agrotechnologinių priemonių, pluoštinių kanapių eteriniame aliejuje dominuojantis junginys buvo (E)-β-kariofilenas.

Nacionalinės mokslo programos „Agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumas“ projektas

1. Dirvožemio savybių, grybų ir vabzdžių bendrijų dinaminiai pokyčiai ir atsikūrimas po plynų kirtimų ir biomasės naudojimo pušynų ekosistemose.

Vadovas doc. dr. Artūras Gedminas. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – atlikti kompleksinius tyrimus, siekiant gauti fundamentalių ir taikomojo pobūdžio žinių apie dėl miško kirtimų ir intensyvaus biomasės naudojimo sutrikdytas dirvožemio, grybų ir vabzdžių bendrijas ir jų atsikūrimą lemiančius veiksnius. Rezultatai parodė, kad lyginant su brandžiu pušynu, 1–2 metais po plyno kirtimo miško paklotėje nustatytos mažesnės organinės C ir suminių N, P, K, Ca bei Mg koncentracijos. Vertinant ksilofagų išskridimo angas pušų kelmuose, iš viso buvo identifikuotos 7 vabalų (Coleoptera) ir plėviasparnių (Hymenoptera) būrių rūšys. Lyginant pušies medynus, plynas kirtavietes ir 1–4 metų želdinius, paklotės vabzdžių sudėtis pagal būrius buvo labai panaši: dominavo vabalų (Coleoptera) būrio atstovai, kurie sudarė 64–73 % bendro pagautų vabzdžių kiekio. Nustatyta, kad 4 metų kirtavietėse bendra grybų rūšių įvairovė buvo iki 1,5 karto didesnė nei brandžiame miške. Tai sąlygojo nauja žolinė danga ir pasikeitęs biotopas, tačiau po kirtimo praėjus 4 metams su pušimis susijusios grybų bendrijos beveik pasiekė prieš kirtimą buvusią struktūrą.

▲ Kelmų ardytojų ūsuočių (Cerambycidae) išskridimo angos

Mokslininkų, kitų tyrėjų, studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą, finansuojamas Europos Sąjungos fondų

Poveiklė „Studentų gebėjimų ugdymas vykdant mokslo (meno) tyrimus semestrų metu“

1. Biopolimero chitozano įtakos paprastosios pušies (*Pinus sylvestris*) ankstyvajam vystymuisi bei antipatogeninio atsparumo formavimuisi tyrimas.

Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė,
studentė Milana Augustauskaitė.
2021 m. rugsėjo 1 d. – 2022 m. kovo 31 d.

Darbo **tikslas** – įvertinti chitozano tirpalų įtaką skirtingų paprastosios pušies genetinių šeimų augalų vystymuisi ir atsparumo mechanizmų prieš patogenus formavimuisi.

Atlikti tyrimai su pasirinktų koncentracijų chitozano tirpalais *ex vitro* parodė, kad chitozanas puikiai neutralizuoja neigiamą naudojamo rūgštinio tirpiklio poveikį – augalų augimo rodikliai ne tik nesumažėjo, bet ir turėjo nežymų, bet teigiamą poveikį. Tačiau mažesnė 2 g L^{-1} chitozano tirpalo koncentracija buvo palankesnė augalų augimui naudojant ir vabzdžius, ir komercinį chitozaną. Priklausomai nuo augalo genetinio fono, chitozano tirpalai stipriai teigiamai veikė augalo susintetintus antrinius metabolitus, kurie formuoja augalų apsaugos mechanizmus ir didina augalų atsparumą biotiniam bei abiotiniam stresui. Kai kuriais atvejais antrinių metabolitų koncentracija padidėjo maždaug 30 %, palyginti su kontroliniu variantu. Šiek tiek kitokia situacija nustatyta tiriant chitozano tirpalų ir medžių fitopatogenų sąveiką. Nustatyta, kad patogeno

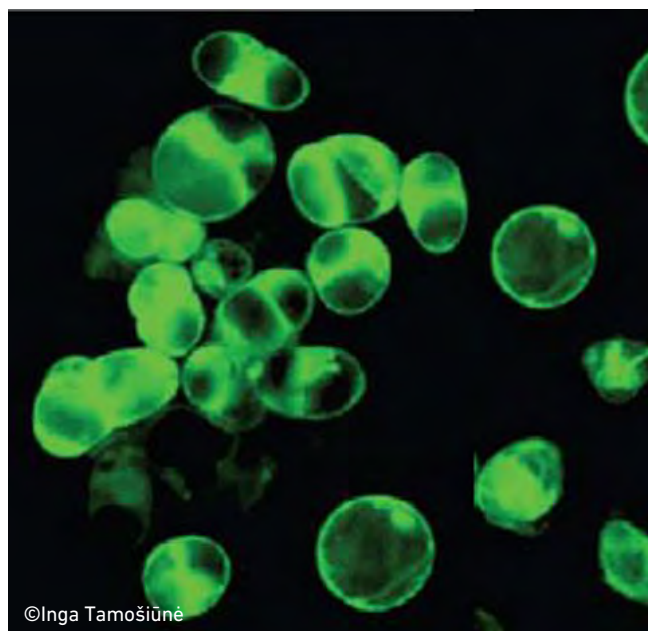
Lophodermium seditiosum plitimui neigiamos įtakos turėjo mažesnės 2 g L-1 koncentracijos, o *Heterobasidion annosum* plitimą į augalų audinius dažnai stabdydavo didesnės 10 g L-1 koncentracijos chitozano tirpalai, tačiau daugeliu atvejų chitozano tirpalų naudojimas turėjo didelę įtaką patogenų plitimui.

▲ Paprastosios pušies sodinukas

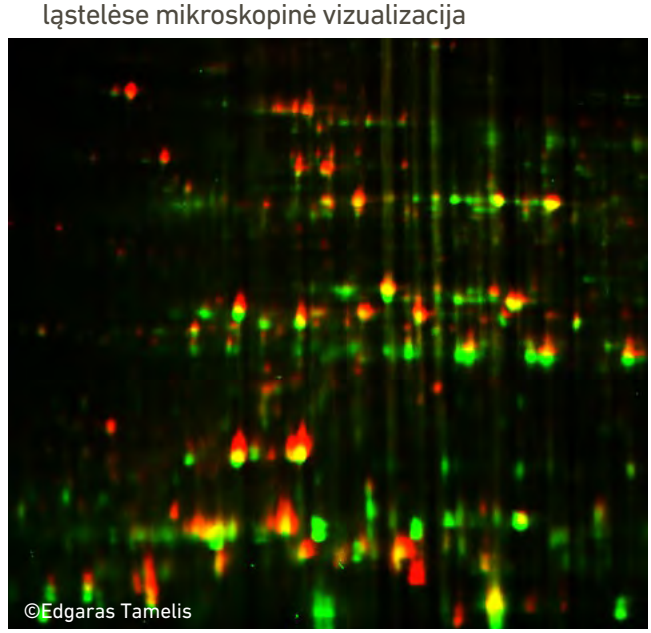
2. Augalų ir endofitinių bakterijų sąveikos tyrimas *in vitro* modelinėje sistemoje.

Vadovas dr. Danas Baniulis, studentas Edgaras Tamelis. 2021 m. rugsėjo 1 d. – 2022 m. kovo 31 d.

Endofitiniai mikroorganizmai kolonizuoja įvairius augalo audinius, jų aptinkama kiekviename augale. Nepaisant informacijos apie endofitinius mikroorganizmus gausos, žinios apie augalų ir endofitų molekulinės sąveikos mechanizmus ir ypač procesus, vykstančius pradiniame augalo audinių kolonizacijos etape, yra nepakankamai išsamios. Tyrimo **tikslas** – panaudojant modelinę paprastojo tabako (*Nicotiana tabacum* L.) ląstelių suspensijos sistemą, įvertinti augalo ląstelių oksidacinės-redukcinės pusiausvyros ir karbonilintų baltymų sudėties pokyčius ankstyvajame augalo ir endofitinių bakterijų sąveikos etape. Endofitų poveikio augalo ląstelių oksidacinei-redukcinei pusiausvyrai tyrimui panaudoti šeši iš tabako audinių išskirtų endofitinių bakterijų kamienai. Nustatyta, kad palyginus su kontroliniu variantu tabako ląstelių aktyvių deguonies junginių kaupimą skatino *B. simplex* Nt 21 kamienas, o *Pseudomonas koreensis* Nt 32 būdingas kaupimą slopinantis poveikis. Dvikryptės gelio elektroforezės baltymų sudėties tyrimu nustatyta, kad po inkubacijos su *B. simplex* Nt 21 tabako ląstelių baltymų raiškos dėsningumai buvo panašūs, kaip ir kontrolės varianto, tačiau nustatyti 19-os baltymų karbonilinimo pokyčiai, būdingi baltymams, susijusiems su ląstelių atsaku į oksidacinį stresą ir metaboliniais procesais, pavyzdžiui, izopreno ir fenazino sinteze.



▲ Aktyvių deguonies junginių kaupimo tabako ląstelėse mikroskopinė vizualizacija



▲ Baltymų karbonilinimo analizės dvikryptės elektroforezės metodu rezultatai (raudona ir žalia spalva parodyti kontrolinio varianto ir bakterijomis inkubuotų tabako ląstelių pavyzdžiai)

©Aušra Juškauskaitė

Studentų gebėjimų ugdymas dalyvaujant mokslinėse (meno tiriamosiose) vasaros praktikose

1. *Pinus sylvestris* L. augimo ir indukuoto sisteminio atsparumo optimizavimas *ex vitro* naudojant jazmino rūgštį.

Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė, studentė Emilija Beniušytė. 2022 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.

Darbo **tikslas** – įvertinti jazminų rūgšties įtaką skirtingų *Pinus sylvestris* genetinių šeimų augalų vystymuisi ir optimizuoti šio cheminio signalo įtaką augalų sisteminio atsparumo susidarymui *ex vitro*. Tyrimo metu nustatyta, kad jazminų rūgštis turėjo įtakos antrinių metabolitų pokyčiams skirtingose paprastosios pušies genetinėse šeimose, tačiau teigiamo poveikio morfometriniams augalų augimo parametrams nenustatyta. Tikėtina, kad tai susiję su ilgalaikiu kompensuojamuoju mechanizmu. Jazminų rūgšties naudojimas gali būti vienas iš efektyvių būdų siekiant padidinti paprastosios pušies sėjinukų atsparumą nepalankiems aplinkos veiksniams, sukuriant indukuojamą sisteminį atsparumą. Tačiau, kaip matoma iš tyrimo rezultatų, svarbu nustatyti optimalią jazminų rūgšties koncentraciją. Remiantis gautais rezultatais paprastosios pušies sisteminiam atsparumui indukuoti rekomenduotina naudoti 0,75 mM koncentracijos jazminų rūgštį. Genetinė atranka taip pat yra svarbus veiksnys tokio pobūdžio tyrimuose.

Apibendrinus gautus duomenis galima daryti išvadą, kad jazminų rūgšties naudojimas *P. sylvestris* sisteminiam atsparumui indukuoti yra rekomenduotinas, tačiau priklauso ir nuo genetinių paprastosios pušies skirtumų, ir nuo pasirinktos jazminų rūgšties koncentracijos.

▲ *Pinus sylvestris* sėjinukai, paveikti jazminų rūgštimi

Moksliniai taikomieji tyrimai, finansuojami Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos

Žemės ūkio, maisto ūkio ir žuvininkystės mokslinių tyrimų ir taikomosios veiklos projektai

1. Tyrimas dėl žemės ūkio žinių ir inovacijų sistemos funkcinio modelio Lietuvoje parengimo.

Vadovė doc. dr. Rasa Pakeltienė (VDU), koordinatorė dr. Roma Semaškienė (LAMMC). 2021–2022 m.

Tyrimo **tikslas** – parengti efektyvios ir integruotos žemės ūkio žinių ir inovacijų sistemos (ŽŪŽIS) funkcinį modelį 2023–2027 m. Apklausa dėl koncepcinio ŽŪŽIS modelio 2023–2027 m. atskleidė, kad dalyviai jį skirtingai supranta, todėl būtina didinti informatyvumą apie šią sistemą, jos principus ir tikslus. Respondentai išreiškė nuomonę, jog dabartinis modelis yra fragmentuotas, todėl reikia imtis atitinkamų priemonių, taip pat skatinti ŽŪŽIS modelio dalyvių bendradarbiavimą. Pastebima ne tik sistemos, bet ir žinių srauto fragmentacija. Žemės ūkio žinių ir inovacijų informacija yra nesusisteminta, sunkiai randama; tai lemia vieningos, arba centralizuotos, skaitmeninės sistemos kūrimo poreikį. Naujuoju bendrosios žemės ūkio politikos laikotarpiu ypatingas dėmesys tenka konsultantų ir ūkininkų mokymui, kompetencijų kėlimui atnaujinant konsultantų akreditacijos sistemą arba taikant gerąsias užsienio šalių praktikas, pavyzdžiui, CECRA. ŽŪŽIS sistemos didesnis finansavimas, investavimas į skaitmenines platformas, kurios jau dabar atitinka ŽŪŽIS principus, pavyzdžiui, užtikrinant TITRIS, LKT platformų plėtrą bei tobulinimą, ir EIP partneryščių stiprinimas yra svarbus Lietuvos ŽŪŽIS integralumo didinimo pagrindas.

▲ Projekto pristatymas parodoje AGROVIZIJA

2. Pluoštinių kanapių produktų, kaip organinės anglies kaupiklių ilgalaikiuose produktuose ir dirvožemyje, įvertinimas ir parengimas jų taikymui pagal TKKK metodiką ŠESD apskaitoje.

Vadovai dr. Egidijus Zvicevičius (VDU), dr. Vita Tilvikienė (LAMMC). 2020–2022 m.

Kasmet didėja Lietuvos įsipareigojimai suvaldyti klimato kaitos ir kitus globalinius iššūkius. Būtinos efektyvios priemonės ne tik šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijai sumažinti, bet ir gebančios imobilizuoti CO_2 dujas, gerinančios dirvožemio kokybę ir prisidedančios prie bioekonomikos plėtros. Projekto **tikslas** – moksliniais tyrimais įvertinti galimybę pluoštinių kanapių ilgalaikiuose produktuose (įskaitant bioanglies) ir dirvožemyje kaupiamos organinės anglies kiekius įtraukti į pagal 2006 m. Tarpvyriausybinės klimato kaitos komisijos (TKKK) gaires vykdomą ŠESD emisijos ir absorbcijos apskaitą.

Pluoštinės kanapės yra vieni perspektyviausių augalų. Jos naudojamos gaminant baldus, bioplastikus, tekstilės ir kitus gaminius, taip pat organinę anglį (bioanglį). Bioanglis yra reguliuojamo deginimo produktas, kuris gali būti naudojamas ilgalaikiam anglies imobilizavimui, dirvos tręšimui ir jos produktyvumui atkurti/pagerinti, taip pat kitose bioekonomikos srityse.

Tyrimais nustatyta, kad pluoštinės kanapės yra tinkama bioanglies gamybos žaliava, o bioanglies naudojimas žemės ūkyje gerina dirvožemio sorbcines savybes ir teigiamai veikia augalus. Siekiant bioanglį kaip ŠESD emisiją mažinančią priemonę įtraukti į nacionalinę ŠESD emisijos ataskaitą, būtina įvertinti šių produktų ilgalaikę įtaką dirvožemiui ir aplinkai.

▲ Įvairių trąšų įtaka pluoštinių kanapių augimui

3. Pupų ir žirnių derlingumą limituojančių veiksnių įvertinimas ir jų valdymas IKOK įrankiais.

Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – įvertinti pupų ir žirnių derlingumą ribojančių veiksnių svarbą ir parengti jų įtaką mažinančias priemones.

Nustatyta, kad tyrimų metais dėl piktžolių išplitimo pasėlyje įvairių veislių žirnių grūdų derliaus nuostoliai siekė nuo 0,27 iki 0,51 t ha^{-1}. Pupų apsaugai nuo piktžolių netaikant kontrolės priemonių, netekta iki 0,91 t ha^{-1} grūdų derliaus. Ligų plitimui palankiais metais dėl ligų priklausomai nuo veislės žirnių grūdų derlius sumažėjo nuo 0,34 iki 1,24 t ha^{-1} grūdų derliaus, arba nuo 105 iki 385 EUR. Tyrimų duomenimis, pasėlio ligotumo atžvilgiu pagrindiniu žirnių derlingumą ribojančiu veiksniu tikslinga įvardyti askochitozę. Svarbi kontrolės priemonė galėtų būti įvairių veislių žirnių atsparumas šiai ligai.

Pupų grūdų derliaus duomenys tiesiogiai koreliavo su ligų kontrolės duomenimis. Siekiant gauti konkurencingą pupų derlių, tikslinga ligų, ypač rudosios dėmėtligės, kontrolė pupose. Gausiau išplitus ligoms panaudojus fungicidą, išsaugota 1,2 t ha^{-1} pupų grūdų derliaus (piniginė verte – už 384 Eur).

▲ Ligų pažeisti pupų lapai

4. Žemės ūkio augalų pasėlių būklė ir derlingumo prognozės Lietuvoje.

Vadovas dr. Virginijus Feiza. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – atlikti žemės ūkio augalų pasėlių būklės analizę ir parengti jų derlingumo prognozę atskirose šalies agroklimatinėse zonose (Vakarų, Vidurio ir Rytų Lietuvoje) 4 kartus per žemės ūkio augalų vegetaciją. **2022 m. išvados:** pavasarį labai pabrangus mineralinėms trąšos ir jų trūkstant rinkoje, nemaža dalis ūkių pavasarį laukus tręšė mažiau. Dalis ūkių negalėjo įgyvendinti tręšimo rekomendacijų. Tokie ūkiai galėjo tikėtis 8–20 % ir daugiau mažesnio derlingumo nei pernai. Pasėlių išgulimas atskiruose laukuose buvo labai įvairus – nuo 5–20 % (Žemaitijoje) iki 30–40 % (Suvalkijoje ir Vidurio Lietuvoje) ar net dar didesnis (Šiaurės Lietuvoje). Nors dėl buvusių lietingų

orų javapjūtė šiemet vėlavo, tačiau jau rugpjūčio antroje pusėje daugumos žieminių javų ir žieminių rapsų laukų buvo nukulti. Rudenį žiemkenčių sėjai 2023 metų derliui sąlygos buvo palankios.

▲ Tik sveiki augalai garantuoja gerą derlių

▲ Sergančių augalų derlingumas sumažėja 30 ir daugiau proc.

5. Klimato kaitos švelninimo potencialo demonstravimas maisto medžiagomis turtinguose organiniuose dirvožemiuose nustatant tyrimais pagrįstas žemapelkės durpžemių šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų nacionalines vertes.

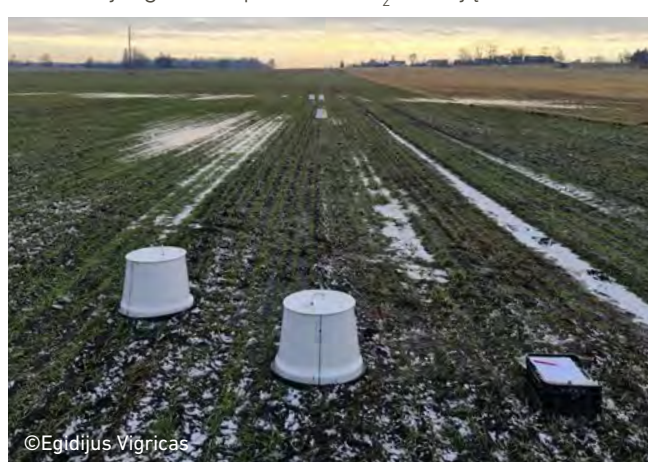
Vadovas dr. Kęstutis Armolaitis. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – matavimais pagrįsti Lietuvos nenusausintų ir nusausintų žemapelkės durpžemių (*Terric Histosols*) šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) CO_2-C, CH_4 bei N_2O-N emisijų metines vertes skirtingose žemėnaudose: daugiamečiuose žolynuose, dirbamoje produkuojančioje ir miško žemėje.

Tarpvalstybinė klimato kaitos komisija (IPCC) vertina tik nusausintų durpžemių ŠESD emisiją. 2021–2022 m. vykdyti žvalgybiniai matavimai atskleidė, kokias dabar taikomas (IPCC 2006) arba žymiai padidintas naująsias (IPCC 2014, 2013) nusausintų durpžemių bendrąsias metines emisijų vertes tikslinga taikyti rengiant Lietuvos ŠESD apskaitą.

Nusausintiems durpžemiams CO_2 emisijai dirbamoje produkuojančioje žemėje siūloma taikyti 5,0 t CO_2-C ha^{-1} m^{-1} (IPCC 2006), o miško žemėje ir daugiamečiuose žolynuose – atitinkamai 2,6 ir 6,1 t CO_2-C ha^{-1} m^{-1} (IPCC 2014, 2013) metines vertes. Dirbamoje žemėje ir daugiamečiuose žolynuose N_2O emisijai gali būti taikomos 8,0 kg N_2O-N ha^{-1} m^{-1} (IPCC 2006), o miško žemėje – 2,8 kg N_2O-N ha^{-1} m^{-1} (IPCC 2014, 2013) metinės vertės. Nusausintuose durpžemiuose CH_4 emisija buvo nereikšminga arba nebuvo nustatyta, todėl ŠESD apskaitoje gali būti nevertinama (IPCC 2016).

Siekiant sumažinti ŠESD, ypač CO_2, emisiją, rekomenduojama nusausintus ariamus durpžemius apželdinti mišku, nes medynų prieaugio padidėjimas po durpžemių nusausinimo (papildomas C kaupimas medienoje) gali kompensuoti CO_2 emisiją.



▲ Šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) eksperimentas

6. Bolivinės balandos (*Chenopodium quinoa*), avinžirnių (*Cicer arietinum*) ir burnočių (*Amaranthus*) auginimo technologijų parengimas.

Vadovė dr. Lina Šarūnaitė. 2020–2022 m.

Siekiant išplėsti augalų biologinę įvairovę žemės ūkyje ir užtikrinti specifinius mitybos poreikius (diabetas, alergija), svarbu ištirti naujų, perspektyvių augalų – bolivinių balandų, sėjamųjų avinžirnių ir burnočių auginimo pagrindinius technologinius parametrus – augimo, vystymosi ir derliaus formavimosi dėsningumus intensyvaus ir ekologinio ūkininkavimo sąly-

gomis. Nustačius bolivinių balandų, sėjamųjų avinžirnių ir burnočių optimalų sėjos laiką bei sėklos normą, įvertinus šių netradicinių augalų veislių biopotencialo formavimosi dėsningumus, derlingumą bei optimalų nuėmimo laiką ir įvertinus augalų apsaugos priemonių poreikį šalies klimatinėmis sąlygomis, maisto grandinės dalyviams parengtos rekomendacijos, kurios leis žemės ūkio subjektams pagerinti gamybos procesus ir padidinti gamybos našumą, užtikrins stabilų žaliavos tiekimą maisto pramonei ir agroekosistemų stabilumą, gyvybingumą ir išsaugos švarią aplinką.

Projekto vykdymo laikotarpiu buvo surengti 3 seminarai, paskelbti 3 straipsniai populiarioje spaudoje. Parengta bolivinių balandų, burnočių ir sėjamųjų avinžirnių auginimo galimybių studija ir šių augalų auginimo Lietuvos klimato sąlygomis technologijos.

▲ Burnočiai

▲ Bolivinės balandos

7. Skirtingų žemdirbystės technologijų efektyvumo ir perspektyvumo įvertinimas ekonominiu, energetiniu ir aplinkosauginiu požiūriu.

Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2020–2022 m.

Projekto **tikslas** – įvertinti skirtingų žemdirbystės technologijų ekonominę, agroaplinkosauginę ir energetinę naudą skirtinguose dirvožemiuose kintančio klimato sąlygomis, užtikrinant šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijos mažinimą.

Ekonominis vertinimas. Skirtingos granuliometrinės sudėties dirvožemiuose didžiausius kaštus lemia intensyvi ariminė technologija. Didžiausias derlius gaunamas taikant intensyvią ariminę, mažiausias – taikant tausojamąją neariminę technologijas. Kiaulių ir vištų mėšlo digestatų efektyvumas prilygsta mineralinių azoto trąšų.

Energetinis vertinimas. Mažiausios kuro sąnaudos vienai tonai derliaus gauti nustatytos taikant tausojamąją neariminę, didžiausios – intensyvią ariminę technologijas. Tausojamosios ariminės ir neariminės technologijos vidutinio sunkumo priemolyje mineralinių trąšų normas leidžia sumažinti vidutiniškai 49 %, smėlingame lengvame priemolyje – 44 %, palyginus su intensyviomis technologijomis.

Aplinkosauginis vertinimas. Didžiausia ŠESD emisija (CO_2 ekv.) buvo taikant intensyvią ariminę, mažiausia – tausojamąją neariminę agrotechnologijas. Ir mineralinės, ir organinės trąšos emisiją padidino 2,40–2,46 karto, palyginus su netręštais javais.

Dirvosauginis vertinimas. Ilgalaikis neariminių technologijų taikymas lemia augalų mitybos elementų ir Corg stratifikaciją. Neariminio žemės dirbimo pranašumas palyginus su ariminiu didinant Corg sankaupas yra reikšmingas tik sunkesnės granuliometrinės sudėties dirvožemiuose ir tik viršutiniame sluoksnyje.

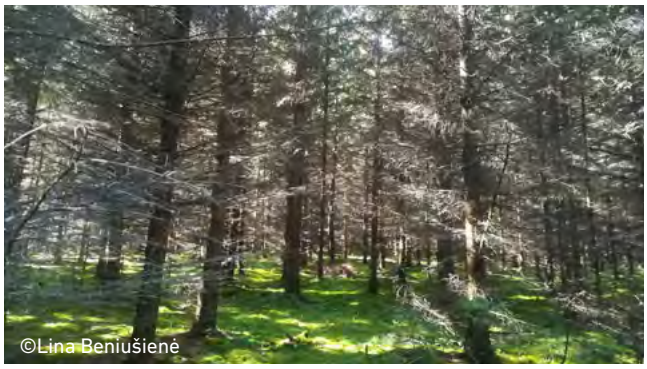
▲ Bearimė technologija energiniu ir ekonominiu atžvilgiu dažniausiai pasiteisina sėjant žieminius rapsus

Moksliniai taikomieji tyrimai, finansuojami Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos ir jai pavaldžių valstybės institucijų

1. Grynų pušies ir eglės jaunuolynų augimo įvairiu tankumu įtakos medynų našumui ir tvarumui nustatymas.

Vadovas dr. Benas Šilinskas. 2021–2022 m.

Darbo **tikslas** – ištirti pušynų ir eglynų ankstyvųjų retinimų įtaką jų našumui bei tvarumui didelio našumo augavietėse ir įvertinti 2015 metais atliktų ankstyvųjų retinimų įtaką šių medynų būklei. Medynų vidutinis medžių skersmuo, taip pat ir jų skersmens bei aukščio santykis ir kartu medynų tvarumas didėja medynų auginimo tankumui tolygiai mažėjant. Pušynai, auginami mažiausiu tankumu, yra pasiekę 1,5 karto didesnį vidutinį skersmenį ir prieaugį į skersmenį, lyginant su tankiausiu variantu. Mažiausiu tankumu auginamų ir tankiausių eglynų vidutinių skersmenų santykis siekia du kartus, skersmens prieaugių santykis – du ir daugiau kartų. Tai lemia ir didesnį nei penki kartai juose augančių vidutinių medžių tūrio prieaugio santykį. Tyrimo rezultatai atskleidžia ankstyvųjų retinimų privalumus, jų kartojimo ne dažniau kaip kas 15 metų tikslingumą, leidžia pagrįsti vidutinio stambumo medienos auginimo 50–70 metų laikotarpiu programas su tiksliniu padidintu našumu didesnio nei vidutinio našumo pušynų ir eglynų augavietėse.



▲ Eglynas

2. Kelminio puvinio poveikio eglynų tvarumui ir produktyvumui įvertinimas.

Vadovas dr. Povilas Žemaitis 2020–2022 m.

Darbo **tikslas** – įvertinti kelminio puvinio sukeltą eglynų tvarumo ir produktyvumo sumažėjimą skirtingo amžiaus bei mišrumo eglės medynuose ir parengti rekomendacijas, leidžiančias optimizuoti

miškininkavimo režimą pagal nustatytą puvinio rizikos ir daromos žalos laipsnį.

Darbo rezultatai parodė neigiamą kelminio puvinio poveikį eglynų tvarumui ir produktyvumui. Vėjo pažeistuose medynuose puvinys padidino vėjo pažeidimų tikimybę (išreikšta kaip galimybių santykis (OR)) vidutiniškai 30,1 karto. Didžiausia kelminio puvinio pažeistų eglių vėjavartų tikimybė yra mišriuose eglių ir lapuočių medynuose ir sumažėja grynuose bei mišriuose eglių su spygliuočiais medynuose. Tai rodo, jog lapuočių medynuose dažniau vėjo pažeidžiamos puvinį turinčios eglės nei jo neturinčios. Puvinio paplitimą reikšmingai padidina medyno retinimo intensyvumas; taip pat padidėja ir vėjo pažeidimų rizika. Esant silpnesniam vėjui beveik išimtinai yra pažeidžiamos tik puvinį turinčios eglės (OR = 83,6), o esant uraganiniam vėjui, kai eglės verčiamos grupėmis, puvinio nepažeistų medžių imtis didėja (OR = 30,1). Puvinio pažeistų medžių lajų defoliacija padidėjo vidutiniškai 8,9 procentinio punkto, o viso augimo laikotarpio radialusis prieaugis sumažėjo 7,2 procentinio punkto. Darbe vertintas kelminio puvinio paplitimas medynuose ir jį lemiantys veiksniai – augavietės sąlygos, medyno rūšinė sudėtis, amžius – ir pateiktos miškininkavimo rekomendacijos, siekiant sumažinti puvinio paplitimą ir daromą žalą medynuose.

▲ Eglių radialiojo prieaugio vertinimas

▲ Vėjo pažeidimai kelminio puvinio pažeistuose eglės medynuose

3. Pradinio medyno tankumo ir ankstyvųjų ugdomųjų kirtimų įtaka eglės medžių stiebų kokybei.

Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2020–2022 m.

Darbo **tikslas** – ištirti medynų tankumo ir ankstyvųjų retinimų įtaką medžių stiebų kokybei vidutinio ir didelio našumo eglių augavietėse. Tyrimo metu nustatyta, kad medžių šakų skersmenys tolygiai didėja mažėjant medžių auginimo tankumui. Mažiausias vidutinis šakos skersmuo apatiniame 6 m stiebo rąste buvo tankiausiuose medynuose – 1,25 cm. Rečiausiuose medynuose šakos vidutinis skersmuo buvo 1,4 karto didesnis. Tankiausiuose medynuose auginami medžiai apatiniame 6 m stiebo rąste turėjo ir mažiausią šakų skaičių (vidutiniškai 52 vnt.), t. y. 1,7 karto mažiau nei rečiausiuose medynuose. Labiausiai pažeisti buvo tankiausių ir dažniausiai retintų medynų medžių stiebai. Eglynuose iš viso buvo pažeista 22,5 % medžių. Medynuose, įkurtuose žemės ūkio naudmenose, buvo iki 8 % daugiau pažeidimų. Tyrimo rezultatai parodė, kad 36–43 metų spygliuočių medynuose geriausių parametrų ir aukščiausios kokybės stiebų, tikėtina, bus ankstyvame amžiuje suformavus 1100–1200 vnt. ha^{-1} pradinį tankumą ir 32–35 auginimo metais atlikus ugdymą, paliekant 800–1000 vnt. ha^{-1}.

▲ Tyrimo objektas

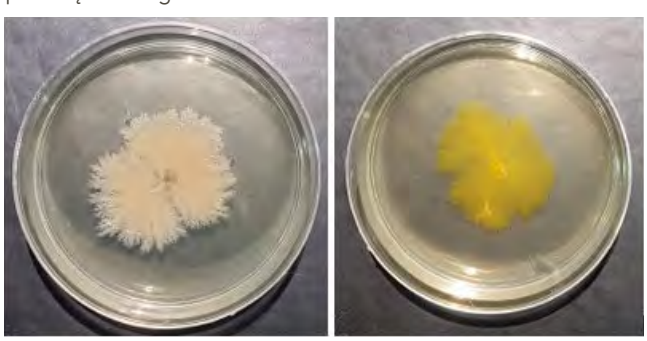
4. Galimybės panaudoti drebulės simbiotines bakterijas medžius pažeidžiančių patogeninių grybų biologinei kontrolei tyrimas.

Vadovas dr. Jonas Žiauka. 2020–2022 m.

Darbo **tikslas** – įvertinti drebulės simbiotinių bakterijų panaudojimo galimybes medžius pažeidžiančių patogeninių grybų biologinei kontrolei.

Nustatyta, kad *Paenibacillus* sp. ir *Pseudomonas* sp. bakterijoms augti geriausia kambario šilumą atitinkanti temperatūra (23° C). Vertinant tirtas terpės rūgštingumo vertes nustatyta, kad bakterijos intensyviausiai augo ant pH 6,4 maitinamosios terpės, silpniausiai – kai pH 4,8.

Tyrimo duomenys parodė, kad dvigubai stipresniu antagonistiniu poveikiu visų tyrimams naudotų patogeninių grybų augimui pasižymėjo *Pseudomonas* sp. bakterija, lyginant su *Paenibacillus* sp. Atskirų bakterijų antagonistiniam poveikiui turi įtakos pasirinktos terpės sudėtis ir jos rūgštingumas. *Pseudomonas* sp. bakterijos antagonistinis poveikis buvo 6 kartus stipresnis *H. fraxineus* augimui *in vitro* ant LB terpės su uosio lapais (pH 4, pH 5 ir pH 7) ir *L. seditiosum* augimui ant LB terpės (pH 5,5). *Paenibacillus* sp. bakterijos stipresnis antagonistinis poveikis nustatytas *P. tremulae* augimui ant MS terpės esant visiems rūgštingumo variantams (pH 4, pH 5, pH 6 ir pH 7). Abi tirtos bakterijos – *Paenibacillus* sp. ir *Pseudomonas* sp. – slopino grybo *H. annosum* augimą *in vitro* (nuo pH 5 iki pH 7). Stipresnė neigiama įtaka *H. fraxineus* grybienos augimui nustatyta po *Pseudomonas* sp. bakterijos ir gibelerino bei auksino fitohormonų sąveikos. Grybų *P. tremulae* ir *H. annosum* augimui neigiamą įtaką turėjo *Paenibacillus* sp. bakterijos ir abscizo rūgšies sąveika. Taip pat buvo nustatyta, kad *Paenibacillus* sp. bakterija pasižymėjo stipresniu teigiamu poveikiu augimo parametrų kitimui didesnei daliai skirtingų uosių genotipų ir paprastosios pušies pusiausibsų šeimų morfometriniams rodikliams *in vitro* ir paprastosios pušies augimui bei vystymuisi *ex vitro*. *Pseudomonas* sp. stipresnis teigimas poveikis buvo nustatytas atskirų drebulės genotipų augimui ir dviem iš penkių uosio genetinėms šeimoms *ex vitro*.



▲ Grybų *Phellinus tremulae* ir bakterijų *Pseudomonas* sp. pasiskirstymas ant maitinamosios terpės

5. Paprastosios drebulės sėklinės plantacijos projekto parengimas identifikuojant rinktinių medžių lytį ir sudarant optimaliausią kryžminimuisi schemą.

Vadovė dr. Rita Verbylaitė. 2020–2022 m.

Darbo **tikslas** – nustatyti Lietuvoje atrinktų rinktinių paprastosios drebulės individų lytį taikant molekulinius metodus, įvertinti šių medžių sveikatingumo morfologinius parametrus ir parengti paprastosios drebulės sėklinės plantacijos projektą bei individų sodinimo schemą, atsižvelgiant į rinktinių drebulės genotipų lytį.

Projekto metu buvo nustatyta visų Lietuvoje augančių drebulės rinktinių medžių sveikatingumo būklė bei lytis, atrinkta potencialių drebulės rinktinių medžių ir taip pat nustatyta jų lytis. Drebulės rinktinių medžių lyčiai nustatyti panaudotas TOZ19 geno žymeklis. Šiam genui būdingas fragmentas aptinkamas tik vyriškos lyties drebulės medžiuose, o moteriškuose jo nėra. Pagal šį žymeklį nustatyta, kad iš 92 medžių tik 14 yra moteriški, o visi kiti – vyriški. Apskaičiuotas teorinis paprastosios drebulės sėklų poreikis Lietuvai, parengtas drebulės kloninės plantacijos projektas ir sudaryta principinė sėklinės plantacijos schema.

▲ Drebulinės kempinės (*Phellinus tremulae*) vaisiakūnis (bazidiokarpas)

6. Juodalksnio ir baltalksnio F1 kartos hibridų identifikavimas ir miško dauginamosios medžiagos paruošimas bandomiesiems želdiniams.

Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2022 m.

Darbo **tikslas** – parengti sodmenis F1 kartos baltalksnio (Bt) bei juodalksnio (J) hibridų bandomiesiems želdiniams įveisti ir parengti natūraliai augančių alksnių hibridų (H) identifikavimui panaudojant fenolinius junginius metodiką. Nustatytas hibridinių alksnių kiekis natūraliai augančiuose alksnynuose. Tyrimui pasirinkta 12 laikinų barelių skirtingose šalies girininkijose. Pagal morfologinius požymius nustatyta, kad tokiuose miškuose galima aptikti apie 2,7 % hibridinių alksnių. Dirbtinio kryžminimo darbai atlikti Radviliškio regioniniame padalinyje, Josvainių girininkijos 70(1) kvartale juodalksnio, gauruotojo alksnio bei baltalksnio miško ir juodalksnio II kartos miško sėklinėse plantacijose. Atlikta 107 skirtingos kryžminimo kombinacijos: 10 kombinacijų J♀×J♂, 8

J×Bt, 9 J×H, 28 Bt×J, 9 Bt×H, 1 H×H, 15 H×J, 13 H×Bt, 4 J×kontrolė ir 1 Bt×kontrolė. Iš visų atliktų kombinacijų, 14,02 % (15 variantų) sėklų negauta, 34,58 % (37 var.) gauta iki 1 g sėklų, 31,77 % (34 var.) – 1–3 g sėklų, 19,63 % (21 var.) – daugiau kaip 3 g sėklų. Kryžminant skirtingas rūšis, daugiausia išdygo H♀×J♂ (24,9 % pasėtų sėklų), Bt×J (13,04 %) ir Bt×H (10,12 %). Užaugę sėjinukai pasodinti Vilkijos girininkijos 134 kvartale, iš viso 1560 medelių. Hibridams identifikuoti panaudojant fenolinius junginius pasirinkti trys medynai Latvelių, Vaineikių ir Birbiliškių girininkijose, kuriose alksniai auga natūraliai. Parengtos natūraliai augančių hibridinių alksnių identifikavimo panaudojant flavonoidus rekomendacijos.

▲ Dirbtinio kryžminimo būdu gautos alksnio sėklos sėjamos į paruoštus konteinerius VMU Dubravos padalinio šiltnamyje

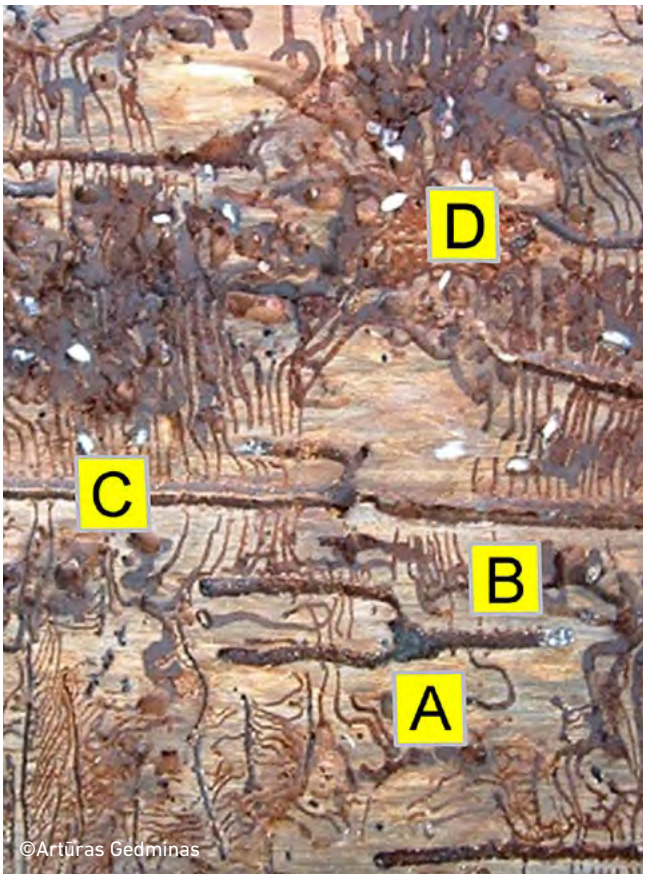
▲ Konteineriuose užaugintų sėjinukų sodinimas VMU Dubravos padalinio Kulautuvos girininkijos bandomuosiuose želdiniuose

7. Žievėgraužio tipografo vystymosi modelio sudarymas.

Vadovas dr. Artūras Gedminas. 2022 m.

Darbo **tikslas** – naudojantis lengvai pasiekiamais meteorologiniais duomenimis (paros temperatūra, vidutine daugiamete temperatūra ir kt.), apskaičiuoti žievėgraužio tipografo fenologiją Lietuvoje – vyraujančią vystymosi stadiją, kiekvienos stadijos pradžią, maksimumą ir pabaigą. Žievėgraužio tipografo I, Ia, II ir IIa generacijų pagal modelį nustatyti terminai buvo kalibruojami pagal vienų metų (2016 m.) ir vienos teritorijos (VMU, Dubravos RP) žievėgraužio tipografo skraidymo monitoringo lauko duomenis, t. y. imtis buvo nepakankama patikimiems rezultatams gauti. Modelio galutinis tikslas – topoklimatinių žemėlapių sudarymas visoms Lietuvos savivaldybėms/rajonams, kur auga/auginami paprastosios eglės medynai. Tam reikalingas ESRI ArcMap arba panašių programų taikymas.

Rodikliai: K = 557 Ld – efektyvių temperatūrų suma ir VTa = 8,3° C – apatinio vystymosi slenkstis, yra kintami, juos keičiant galima tiksliau sukalibruoti žievėgraužio tipografo vystymosi modelį pagal mūsų šalies klimatą. Remiantis Dubravos meteorologinės stoties duomenimis, vidutiniškai (per 2019, 2020 ir 2021 m.) nuo balandžio 1 d. iki spalio 31 d. sukaupiama 1300 paros oro efektyvių temperatūrų (Σt°C), kai VTa = 8,3° C. Tai rodo, kad ir pasirinkti 2016 m. duomenys buvo tinkami modelio pirminiam kalibravimui.



▲ Žievėgraužio tipografo poravimosi kameros (A), motės takai (B), lervų takai (C) ir lėliukės (D)

8.4. AUGALŲ SELEKCIJA

LAMMC vykdomos pagrindinių lauko, daržo, sėklavaisinių, kaulavaisinių ir uoginių augalų selekcijos programos. Šiuo metu į Nacionalinį augalų veislių sąrašą iš viso yra įrašytos **136** LAMMC sukurtos žemės ūkio augalų veislės. Į Nacionalinį 2022 m. augalų veislių sąrašą ir ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą įtrauktos **5** naujos veislės: žieminių kviečių veislės 'Ekas' ir 'Semba', plikųjų avižų veislė 'Agoda DS', paprastųjų smilgų veislė 'Buka' ir valgomųjų pomidorų veislė 'Alvita'.

Žieminiai kviečiai 'Ekas'

Autoriai: doc. dr. Vytautas Ruzgas ir dr. Žilvinas Liatukas

'Ekas' – LAMMC Žemdirbystės institute sukurta žieminio kviečio veislė. 2019–2021 m. tiriant Valstybinės augalininkystės tarnybos padaliniuose, vidutinis derlingumas buvo 8,13 t ha^{-1}. Tai vėlyva veislė, skirta auginti ekologinės žemdirbystės sąlygomis, nes pasižymi dideliu aukščiu (130–145 cm) ir visišku atsparumu kietosioms kūlėms. Palankiomis sąlygomis 1000 grūdų masė didelė – 50–55 g, hektolitro masė labai didelė – 835 g L^{-1}. Auginant intensyviai grūdų kokybiniai rodikliai itin geri, atitinka ekstra plius kokybės klasės standartus. Šios veislės kviečiai pasižymi geru žiemkentiškumu, pakankamu atsparumu grūdų dygimui varpose, atsparūs išgulimui auginant intensyviai. Vidutiniškai atsparūs lapų, varpų ir pašaknio ligoms. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo antra pusė. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojamas vidutinio intensyvmo tręšimas ir intensyvus pesticidų naudojimas.

Žieminiai kviečiai 'Semba'

Autoriai: doc. dr. Vytautas Ruzgas ir dr. Žilvinas Liatukas

'Semba' – LAMMC Žemdirbystės institute sukurta žieminio kviečio veislė. 2019–2021 m. tiriant Valstybinės augalininkystės tarnybos padaliniuose, vidutinis derlingumas buvo 8,95 t ha^{-1}. Auginant intensyviai grūdų kokybiniai rodikliai atitinka ekstra arba pirmos kokybės klasės standartus. 1000 grūdų vidutinė masė 41 g, hektolitro masė 787 g L^{-1}, kitais grūdų kokybiniais rodikliais viršijo daugelį tyrimo laikotarpio veislių. Pasižymi labai geru žiemkentiškumu, vidutinio aukščio (92,4 cm) augalais, atsparūs išgulimui (8,2 balo), vidutiniškai atsparūs grūdų dygimui varpose. Vidutiniškai atsparūs lapų dėmėtligėms, varpų fuzariozei ir pašaknio puviniams, atsparūs miltligei ir rudosioms rūdims. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo antra pusė. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojamas vidutinio intensyvmo trąšų ir pesticidų naudojimas.

Plikosios avižos 'Agoda DS'

Autoriai: dr. Vida Danytė ir dr. Andrii Gorash

'Agoda DS' – LAMMC Žemdirbystės institute sukurta plikosios avižos veislė, registruota 2022 m. Didžiausias derlingumas buvo 2020 m. Kauno AVTS (augalų veislių tyrimų stotyje) – 7,14 t ha^{-1}. 2020–2021 m. Plungės, Kauno ir Kaišiadorių AVTS vidutinis derlingumas buvo 5,20 t ha^{-1}. Augalų vidutinis aukštis – 101,1 cm (kaip ir standartinės veislės 'Milija DS' – 100,5 cm). Vegetacijos laikotarpis vidutiniškai 78 dienos. Vegetacijos laikotarpio ilgis labai panašus į standartinės veislės 'Milija DS'. Atsparumas išgulimui 2020 m. buvo įvertintas 7,7 balo – 1,9 balo geriau už standartinę veislę. 2021 m. naujos veislės avižų atsparumas išgulimui įvertintas 9 balais. Grūdai turi vidutiniškai 16,5 % baltymų, 6,62 % riebalų. Grūdų hektolitro vidutinis svoris 635 g L^{-1} (60 g L^{-1} daugiau už standartinių veislių vidurkį). Didžiausias hektolitro svoris, 677 g L^{-1}, buvo 2020 m. Plungės AVTS. 1000 grūdų vidutinis svoris 26,0 g, lukštuotumas 3,3 %. Atsparios dulkančiosioms kūlėms, vainikuotosioms rūdims, vidutiniškai atsparios dryžligei.

Paprastosios smilgos ‘Buka’

Autoriai: dr. Vaclovas Stukonis, dr. Vilma Kemešytė ir dr. Eglė Norkevičienė

‘Buka’ – LAMMC Žemdirbystės institute sukurta paprastosios smilgos (*Agrostis capilaris* L.) veislė, skirta vejų žolių mišiniams sudaryti ir kaip vienas iš komponentų kraštovaizdžio žolynams formuoti. Sukurta atrankos būdu iš laukinės populiacijos, surinktos Ignalinos rajone. Tai gana vėlyva, žemaūgė, vidutinio pločio lapais paprastųjų smilgų veislė, kaip ir dauguma smilgų, pakenčianti žemą pjovimą. Gerai žiemoja ir yra pakankamai atsparios nepalankiems klimato veiksniams.

Valgomieji pomidorai ‘Alvita’

Autorius dr. Audrius Radzevičius

‘Alvita’ – LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute sukurta vidutinio vėlyvumo, neriboto augimo (indeterminantinė) valgomojo pomidoro (*Solanum lycopersicum* L.) veislė. Sunokę vaisiai yra gražios raudonos spalvos, šiek tiek plokšti, lygia odele, turi 4–5 sėklalizdžius. Vieno vaisiaus vidutinė masė 100–120 g. Priklausomai nuo auginimo metų klimatinių sąlygų, vidutinis derlingumas siekia 20,0 ± 1 kg m^{-2}. Atsparūs grybinėms ligoms, ilgai dera, tinka auginti šildomuose ir nešildomuose polietileniniuose šiltnamiuose.

©Ardas Kavaliauskas

9. MOKSLINĖS STAŽUOTĖS

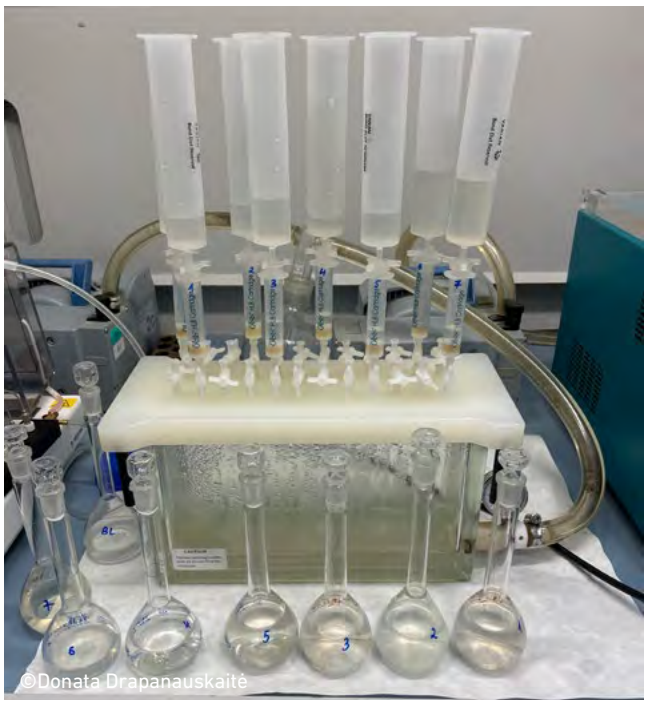
Jaume I universitete, Ispanijoje

▲ Dr. D. Drapanauskaitė (antra iš dešinės) su LARP mokslininkais

Vasario 7 – kovo 4 d. Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja dr. **Donata Drapanauskaitė** stažavosi Jaume I universiteto Pesticidų ir vandens tyrimų institute, Kasteljon de la Plana, Ispanijoje. Stažuotės **tema** – „Farmacinių ir pesticidų likučių nustatymas nuotekų vandenyse, naudojant skysčių chromatografiją su masių detektoriumi". Stažuotės **tikslas** – ištirti pesticidų ir farmacinių likučių koncentracijas nuotekų vandenyse taikant skysčių chromatografiją su masių detektoriumi.

Stažuotės metu gilintos teorinės masių spektrometrijos srities žinios. Įsisavintas vandens nuotekų mėginių paruošimo būdas ir analizės metodai naudojant skysčių chromatografiją su masių detektoriumi siekiant nustatyti pesticidų ir farmacinius likučius. Buvo ištirti 5 nuotekų mėginiai prieš valymą iš 5 skirtingų Lietuvos nuotekų valyklų (Panevėžio, Pasvalio, Kėdainių, Raseinių ir Šiaulių). Visuose juose rasta vaistų likučių: naprokseno, ketoprofeno, diklofenako. Didesniuose miestuose, pavyzdžiui, Panevėžyje ir Šiauliuose, lyginant su Raseiniais, Kėdainiais ir Pasvaliu, aptikta daugiau įvairių vaistų likučių. Tik kelių pesticidų likučiai (tiabendazolo ir propamokarbo) buvo aptikti nuotekose prieš valymą, tačiau ne visose vietose.

Stažuotė finansuota iš LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.



▲ Nuotekų mėginių paruošimas tyrimui

Maisto saugos, gyvūnų sveikatos ir aplinkos institute BIOR, Latvijoje

Kovo 1–15 d. Žemdirbystės instituto Augalų patologijos ir apsaugos skyriaus doktorantas, jaunesnysis mokslo darbuotojas **Eimantas Venslovas** stažavosi Maisto saugos, gyvūnų sveikatos ir aplinkos institute BIOR, Rygoje, Latvijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Mikotoksinų nustatymas miežiuose pasitelkiant skysčių chromatografiją su masių spektrometrija". Stažuotės **tikslas** – įgyti patirties dirbant su masių spektrometrijos įvairiomis technologijomis (QqQ, Orbitrap, TOF ir kt.) skysčių chromatografijoje ir praplėsti savo disertaciniame darbe tiriamų mikotoksinų spektrą, tiriant atsivežtus mėginius.

Mėginių ištyrimas aukšto lygio skysčių chromatografijos sistema kartu su masių spektrometrija leido vienu metu nustatyti didesnį mikotoksinų spektrą.

▲ Darbas su kompiuterine programa Thermo TraceFinder EFSLC: vertinamos analizių metu gautos chromatogramos

Stažuotės metu buvo analizuojami vasarinių miežių grūdai, kuriuose nustatytos 13 mikotoksinų koncentracijos. Įsisavinti įvairūs standartų ir mėginių paruošimo analizei metodai, atliktas skysčių chromatografijos, susietos su masių spektrometrija, metodų optimizavimas, siekiant kiekybinio ir kokybinio mikotoksinų nustatymo skirtingose matricose, išmokta ir įsisavinta darbo su kompiuterine programa „Thermo TraceFinder EFSLC" pagrindai ir pakelta darbo chromatografijos srityje kvalifikacija.

Stažuotė finansuota LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

Augalų fiziologijos ir genetikos institute, Bulgarijoje

▲ Stažuotės akimirka

Kovo 28 – balandžio 15 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos doktorantas **Martynas Urbutis** stažavosi Augalų fiziologijos ir genetikos institute, Sofijoje, Bulgarijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Fiziologiniai ir molekuliniai fitohormonų mechanizmai sukeliant sausros stresą". Stažuotės **tikslas** – gauti naujų žinių apie augalų fitohormonų pagrindu veikiančių reguliatorių poveikį morfologijai, metabolitų, fermentų veiklai ir maisto medžiagų pasisavinimui sausros streso metu.

Stažuotė finansuota iš LMA Lietuvos-Bulgarijos mokslų akademijų projekto lėšų.

Vienos gamtos išteklių ir gyvybės mokslų universitete (BOKU), Austrijoje

▲ Grybinių ligų kontrolės augaliniais ekstraktais eksperimentas su pomidorais

Balandžio 6 – gegužės 30 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų apsaugos laboratorijos mokslo darbuotoja dr. **Lina Dėnė** stažavosi Vienos gamtos išteklių ir gyvybės mokslų universitete (BOKU), Austrijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Grybinių ligų kontrolė augaliniais ekstraktais ir ekstraktų kokybinių parametrų nustatymas". Stažuotės **tikslas** – Augalų apsaugos instituto šiltnamiuose vykdyti grybinių ligų kontrolės augaliniais ekstraktais eksperimentus su pomidorais ir surinkti mėginius tolesnėms biocheminėms analizėms.

Gauti duomenys apie pomidorų fuzariozės kontrolės augaliniais ekstraktais galimybes bus panaudoti vykdant tolesnius eksperimentus. Analizės atliktos augalinių ekstraktų analizės dujų chromatografu. Susipažinta su kokybinės ir kiekybinės ekstraktų bei eterinių aliejų analizės darbo metodika, mėginių paruošimu, lakiųjų junginių identifikavimo eteriniuose aliejuose ir CO_2 ekstraktuose skirtumais. Nustatyti pagrindiniai eterinių aliejų ir ekstraktų sudėtyje esantys lakieji junginiai. Stažuotės metu užmegzti kontaktai su mokslininkais alternatyvios augalų apsaugos, lakiųjų junginių identifikavimo augaluose ir jų ekstraktuose srityse.

Stažuotė finansuota LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

▲ Vienos gamtos išteklių ir gyvybės mokslų universitetas (BOKU)

Balandžio 6 – gegužės 30 d. Sodininkystės ir daržininkystės Augalų apsaugos laboratorijos doktorantė **Simona Chrapačienė** vyko į mokslinę stažuotę **pavadinimu** „Daržo augalų patogeninių grybų identifikavimas molekuliniais metodais" Vienos gamtos išteklių ir gyvybės mokslų universitete (BOKU), Austrijoje. Stažuotės **tikslas** – įsavinti molekulinės diagnostikos metodus, taikomus identifikuoti daržo augalų patogeninius grybus. Doktorantę kuravo BOKU Augalų apsaugos instituto vadovė prof. dr. Siegrid Steinkellner.

Mokslinės stažuotės metu pagilintos teorinės ir praktinės žinios mikroskopinių grybų molekulinio identifikavimo srityje, pagal analizuojamą patogeną išmokta parinkti reagentus ir PGR reakcijų sąlygas. Surinkti duomenys apie identifikuotus skirtingus patogeninių rūšių izoliatus, atsivežtus iš Lietuvos, bus pritaikyti atliekant tolesnius jų paplitimo ir vystymosi dėsningumų daržovių pasėliuose tyrimus ir reikšmingai papildys disertaciją.

Stažuotė finansuota LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

Gamtos mokslų institute (LUKE), Suomijoje

©Valda Gudynaitė-Franckevičienė

▲ Stažuotė Gamtos mokslų institute (LUKE), Suomijoje

Balandžio 22 – gegužės 7 d. Miškų instituto Miškininkystės ir ekologijos skyriaus doktorantė **Dovilė Gustienė** stažavosi Gamtos mokslų instituto (LUKE) Joensu padalinyje, Suomijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Nauji duomenų rinkimo ir analizės metodai bei inovatyvūs prietaisai miško gyvosios dirvožemio dangos, paklotės ir dirvožemio tyrimuose". Stažuotės **tikslas** – įgyti naujų žinių atliekant gyvosios dirvožemio dangos, paklotės ir dirvožemio tyrimus, įsisavinti naujas metodikas, inovatyvių prietaisų naudojimą.

Stažuotės metu susipažinta su instituto laboratorijomis ir jose vykdomais gyvosios dirvožemio dangos, šaknų ir mikorizės tyrimais; Suonenjoki padalinyje – su neigiamų klimato kaitos padarinių augmenijai tyrimais. Stažuotės metu įgyta praktinės patirties vykdant sodinukų streso stebėsenos tyrimus, dirbta su Dualex Leaf clio Sensor, Pocket fluorometr PSI FluorPen FP100 ir kt. prietaisais; pagerinti praktiniai NMDF analizės taikymo augalijos duomenims įgūdžiai.

Stažuotė finansuota iš Dovilės Gustienės doktorantūros lėšų.

Balandžio 22 – gegužės 7 d. Miškų instituto jaunesnioji projekto mokslo darbuotoja dr. **Valda Gudynaitė-Franckevičienė** profesines žinias gilino Gamtos mokslų instituto (LUKE) Joensu padalinyje, Suomijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Nauji ekogenetinių ir ekofiziologinių augalų tyrimų metodai". Stažuotės **tikslas** – vadovaujant dr. Timo Domisch įsisavinti naujas metodikas, kaip tirti ekogenetinį ir ekofiziologinį augalų atsaką į įvairius stresorius, įvertinti jų įtaką trumpalaikei ir ilgalaikei adaptacijai kintant klimatui.

Podoktorantūros projektas ir stažuotė finansuoti iš Europos socialinio fondo lėšų (projekto Nr. 09.3.3-LMT-K-712.).

©Dovilė Gustienė

▲ Dr. Valda Gudynaitė-Franckevičienė
Koli nacionaliniame parke, Suomijoje

Florencijos universitete (UniFI), Italijoje

Gegužės 1 – birželio 29 d. Žemdirbystės instituto Mikrobiologijos laboratorijos doktorantas, jaunesnysis mokslo darbuotojas **Arman Shamshitov** atliko praktiką Florencijos universiteto (UniFI) Žemės ūkio, maisto, aplinkos ir miškininkystės katedros (DAGRI) Genexpress laboratorijoje, Italijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Celiuliolizinių bakterijų, išskirtų iš javų sėjomainų dirvožemio, molekulinis identifikavimas ir apibūdinimas". Praktikos **tikslas** – atlikti 64 bakterijų izoliatų molekulinę identifikaciją, įvaldyti ir atlikti visų bakterijų izoliatų sekos duomenų analizę. Taip pat, naudojant 10 skirtingų anglies šaltinių, atlikti fenotipinį bakterijų kamienų apibūdinimą.

Gavus visų eksperimentų rezultatus, atlikta duomenų statistinė analizė ir parengtas straipsniui reikalingas filogenetinis medis bei šilumos žemėlapis.

Mokslinis vizitas finansuotas LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

©Sara Pennacchio

▲ Dokt. Arman Shamshitov stažuotė
Florencijos universitete, Italijoje

Norvegijos bioekonomikos tyrimų institute (NIBIO)

Gegužės 1–25 d. Miškų instituto Miško augalų biotechnologijų laboratorijos doktorantė, jaunesnioji mokslo darbuotoja **Ieva Lučinskaitė** stažavosi Norvegijos bioekonomikos tyrimų institute (NIBIO).

Stažuotės **pavadinimas** – „Paprastosios eglės atsparumo patogenams ir kenkėjams stiprinimas, taikant sėklų apdorojimą cheminiais preparatais". Stažuotės **tikslas** – įsisavinti sėklų apdorojimo cheminiais preparatais technologiją, taip pat paruošti trijų skirtingų tipų dirvožemius, į kuriuos pasėtos chemiškai apdorotos paprastosios eglės sėklos: (i) sterilus dirvožemis; (ii) sterilus dirvožemis, inokuliuotas *Amphinema* grybu; (iii) dirvožemis iš natūralių eglių medynų. Stažuotė pagrįsta laimėtu SNS projektu Nr. 131, tema: „PROTECT: Effects of defence priming on Norway spruce needle microbiome and pest resistance".

2024 m. šioje įstaigoje planuojama ilgesnės trukmės mokslinė stažuotė, kurios metu bus atliekami projekte numatyti uždaviniai – atlikti dvejų metų amžiaus eglės spyglių genų ekspresijos, antrinių metabolitų ir mikrobiomo analizes.

Finansavimo šaltinis – SNS projektas PROTECT Nr. 131 ir LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondas.

▲ Sėklų sėjimas į paruoštus skirtingo tipo dirvožemius

Gegužės 1–25 d. Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus doktorantas **Vytautas Čėsna** stažavosi Norvegijos bioekonomikos tyrimų institute (NIBIO), Ås, Norvegijoje. Stažuotės **tikslas** – įsisavinti augalų gynybinio mechanizmo metodą, jį pritaikant paprastosios eglės atsparumui prieš kenkėjus.

Mokslinės stažuotės metu buvo išbandytas didelį medžių atsparumo kenkėjams turintis gynybinio potencialo (angl. *defence priming*) mechanizmas. Paprastosios eglės sėklos buvo paveiktos cheminiais junginiais metilo jazmonatu, β-aminosviesto, heksano ir pipekolio rūgštimis. Taip pat paveiktos sėklos pasodintos į Petri lėkšteles *in vitro* kultūroje ir į skirtingų tipų dirvožemius. Steriliam dirvožemiui gauti, kad būtų sunaikinti visi esantys mikroorganizmai, panaudota nauja garinimo technologija (https://soilsteam.com/). Stažuotės metu atlikti molekuliniai tyrimai ir identifikuotos patogeninės grybų rūšys, pagal mikroorganizmų išnykimą įvertinta dirvožemio sterilizavimo technologijos kokybė.

Finansavimo šaltinis – SNS projektas PROTECT Nr. 131 ir LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondas.

▲ DNR ekstrakcija iš dirvožemio mėginių modifikuotu CTAB metodu

Padujos universitete, Italijoje

▲ Dr. Viktorijos Vaštakaitės-Kairienės stažuotė Padujos universitete, Italijoje

Gegužės 1 – birželio 30 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja dr. **Viktorija Vaštakaitė-Kairienė** stažavosi Padujos universiteto Agronomijos, maisto, gamtos išteklių, gyvūnų ir aplinkos katedroje, Italijoje.

Išvykos **pavadinimas** – „Dr. V. Vaštakaitės-Kairienės stažuotė Padujos universitete Italijoje"; **tikslas** – bendradarbiaujant su prof. Antonio Masi ir kitais universiteto mokslininkais atlikti tiriamąjį darbą „Ultravioletinės spinduliuotės sukeltų oksidacinio streso sąlygų poveikis augalams".

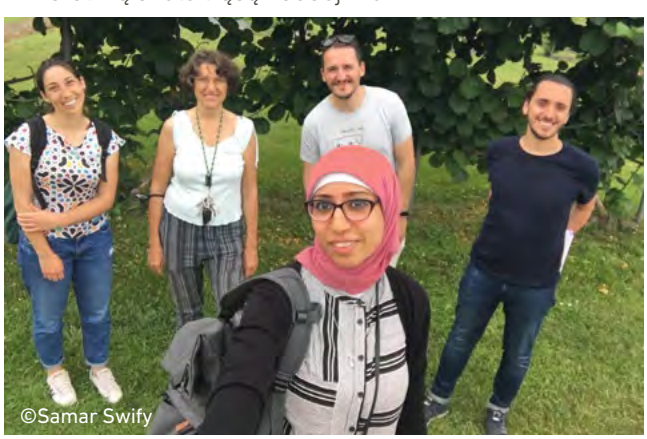
Buvo atlikti vegetaciniai eksperimentai su skirtingų genotipų liucernomis, įsisavinti šiuolaikiniai biocheminių analizių metodai naudojant chromatografijos su masių detekcija įrangą, parengtos darbo su kitais tiriamaisiais augalais metodikos. Prisidėta prie katedroje vykdyto tyrimo, kurio metu vertinta perfluoralkilinių ir polifluoralkilinių medžiagų, kuriomis užterštas požeminis ir paviršinis vanduo bei dirvožemis, įtaka augalų augimui, fotosintezės rodikliams ir cheminei sudėčiai.

Po stažuotės bendradarbiavimas bus tęsiamas dalį tyrimų atliekant Lietuvoje, rengiant publikacijas ir tarptautinius projektus.

Stažuotė finansuota iš LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

Turino universitete, Italijoje

Gegužės 18–31 d. Europos jungtinės programos EJP SOIL kontekste Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos doktorantė **Samar Swify** buvo pakviesta apsilankyti Turino universitete, Italijoje, pas docentę Laurą Zavattaro (Veterinarijos mokslų katedra, Aplinkos agronomijos padalinys), mokslinė vadovė Tetto Frati. Vizito **tikslas** – gilinti mokslines žinias apie mineralines azoto trąšas, naudojamas įvairiems dirvožemio tipams, ir kukurūzų auginimą. Vizitas sustiprino būsimą bendradarbiavimą su vienu iš Turino universiteto Žemės ūkio katedros doktorantų atliekant mokslinius tyrimus dėl mineralinių azoto trąšų naudojimo.



▲ Dokt. Samar Swify su kolegomis Turino universitete, Italijoje

Švedijos žemės ūkio mokslų universitete (SLU)

Liepos 9 – rugpjūčio 11 d. Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus vyresnysis mokslo darbuotojas dr. **Adas Marčiulynas** stažavosi Švedijos žemės ūkio mokslų universiteto (SLU) Miško mikologijos ir augalų patologijos departamente, Upsaloje, Švedijoje. Stažuotės **pavadinimas** – „Biologinės įvairovės išsaugojimas ąžuolynų ekosistemose: medieną ardančių saugomų grybų rūšių ekologija ir atsikūrimo perspektyvos“. Stažuotės **tikslas** – atlikti su projekto įgyvendinimu susijusius mokslinius tyrimus, gilinti žinias ir plėtoti tarptautinį bendradarbiavimą.

Stažuotės metu buvo atliktas Lietuvoje išaugintų ąžuolinės kepenos (*Fistulina hepatica*) grynų grybų kultūrų dauginimas ir somatinio suderinamumo testai taikant naujas darbo su grybų kultūromis metodikas. Nustatyti skirtingi grybų individai parengti tolesniam DNR genotipavimui ir duomenų analizei. Buvo taikyti nauji grybų auginimo ir molekuliniai metodai, kurie padėjo įgyti naujų molekulinės biologijos įgūdžių ir sustiprinti profesinį tobulėjimą.

Stažuotė įgyvendinta vykdant projektą (Nr. 09.3.3-LMT-K-712-23-0029), kuris bendrai f inansuotas Europos socialinio fondo lėšomis pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

▲ Mėginių rinkimas grybų įvairovės tyrimams Švedijoje

Tartu universitete, Estijoje

Liepos 31 – rugpjūčio 7 d. Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus doktorantė **Valeriia Mishcherikova** stažavosi Tartu universitete, Estijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Tartu tarptautinio vasaros universiteto kursas: Metabarkodavimas: nuo laboratorijos iki bioinformatikos“. Stažuotės **tikslas** – įgyti žinių ir perprasti bioinformatikos ir sekų analizės būdus. Didelės apimties disertacijos duomenys buvo apdoroti taikant PipeCraft 2.

▲ Mėginių paėmimas sekvenavimui

Federaliniame ekonomikos reikalų, švietimo ir tyrimų departamente (Agroscope), Šveicarijoje

Rugsėjo 18 – spalio 5 d. Žemdirbystės instituto Dirvožemio ir augalininkystės skyriaus mokslo darbuotoja dr. **Agnė Veršulienė** stažavosi Federaliniame ekonomikos reikalų, švietimo ir tyrimų departamento (Agroscope) Agroekologijos ir aplinkos mokslinių tyrimų skyriuje, Ciuriche, Šveicarijoje.

Stažuotės **pavadinimas** – „Skirtingų genotipų žieminių

kviečių mikorizės kolonizacijos tyrimai". Stažuotės **tikslas** – įsisavinti mikorizės kolonizacijos intensyvumo nustatymo metodus skirtinguose žieminių kviečių šaknų genotipuose, kurie buvo vertinti vykdant EJP Soil projektą „Šaknų optimizavimas subalansuotai javų produkcijai Europoje – grynos kultūros ir antsėliai" (MaxRoot-C).

Stažuotės metu buvo įsisavinta augalų šaknų mikorizės kolonizacijos intensyvumo nustatymo metodika, kiekybiškai įvertintas ir apskaičiuotas skirtingų genotipų žieminių kviečių šaknų mikorizės kolonizacijos intensyvumas (ištirta 120 mėginių iš Šveicarijos, Vokietijos, Prancūzijos ir Lietuvos). Taip pat buvo pasikeista žiniomis apie automatizuotus šaknų plovimo, skanavimo metodus naudojant RhizoVisionExplorer programinę įrangą ir šaknų sistemos architektūros bruožų kiekybinį įvertinimą. Lankytasi Agroscopo ilgalaikiuose lauko eksperimentuose ir dirvožemio fizikos laboratorijoje.

Stažuotė finansuota iš LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

▲ Dr. Agnė Veršulienė ir Juliane Hirte analizuoja žieminių kviečių šaknų mikorizės kolonizacijos intensyvumą

Naujosios Meksikos valstijos universitete, JAV

2022 m. spalio 4 d. – 2023 m. sausio 10 d. Žemdirbystės instituto Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus doktorantas **Muhammad Ayaz** stažavosi Naujosios Meksikos valstijos universiteto Chemijos ir medžiagų inžinerijos katedroje, JAV.

Eksperimentą „Bioanglies sąveika su sunkiųjų metalų ir mikroelementų mobilumu ir prieinamumu žemės ūkio paskirties dirvožemiuose" (smėlingas lengvas priemolis, sunkus priemolis) sudaro trys bioanglies variantai (be bioanglies, bioanglis pagaminta iš mėšlo ir iš medienos) ir keturi skirtingi sunkiųjų metalų variantai (tik vanduo, mikroelementai, sunkieji metalai ir mikroelementai + sunkieji metalai). Kiekviename vegetaciniame inde bus 100 g išdžiovinto/sijoto dirvožemio, 5 g bioanglies (jei pridėta) ir 8 ml tirpalo (palaikyti maždaug 16% dirvožemio drėgmei), jį paruošiant iš 4 ml mikroelemento arba sunkiųjų metalų tirpalo, o likusi dalis yra vanduo). Vegetaciniai indai kartą per savaitę bus pasveriami ir papildomai įpilama vandens, kad būtų išlaikytas svoris inkubacijos metu.

Stažuotė finansuota iš LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondo.

▲ Dokt. Muhammad Ayaz stažuotė Naujosios Meksikos valstijos universitete, JAV

Portugalijos katalikų universiteto Biotechnologijų ir smulkiosios chemijos centre (CBQF)

▲ Pasiruošimas prebiotinio potencialo tyrimui

Rugsėjo 15 – gruodžio 15 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Biochemijos ir technologijos laboratorijos doktorantė **Viktorija Puzerytė** vyko į mokslinę stažuotę „Prebiotinio aktyvumo nustatymas augaliniuose

fermentuotuose ekstraktuose“ Portugalijos katalikų universiteto Biotechnologijų ir smulkiosios chemijos centre (CBQF). Stažuotės **tikslas** – ištirti augalinių žaliavų ekstraktų, fermentuotų skirtingomis fermentavimo technologijomis, parametrų įtaką prebiotiniam potencialui.

Prebiotinio potencialo tyrimai buvo atliekami naudojant *Bifidobacterium* ir *Lactobacillus* genčių pasirinktus probiotinius kamienus. Metabolitinių procesų stebėsenai buvo taikomi efektyviosios skysčių chromatografijos (ESC) metodai. Veiklieji komponentai (cukrai, organinės rūgštys, fenoliniai junginiai ir kt.) buvo vertinami kiekybiškai ir kokybiškai, duomenys apdoroti specifinėmis programomis, pritaikytomis analizuoti biologiškai aktyvius komponentus. Stažuotės metu gauti mokslinių tyrimų duomenys reikšmingai praplės disertacijos tezes ir turės įtakos įvertinant pasirinktų fermentuotų augalinių žaliavų ekstraktų panaudojimą funkcinio maisto, kosmetikos ir/ar farmacijos pramonėje.

Stažuotė finansuota LMT paramos akademinėms išvykoms ir LAMMC paramos akademinėms išvykoms fondų.

Lenkijos mokslų akademijos Agrofizikos institute

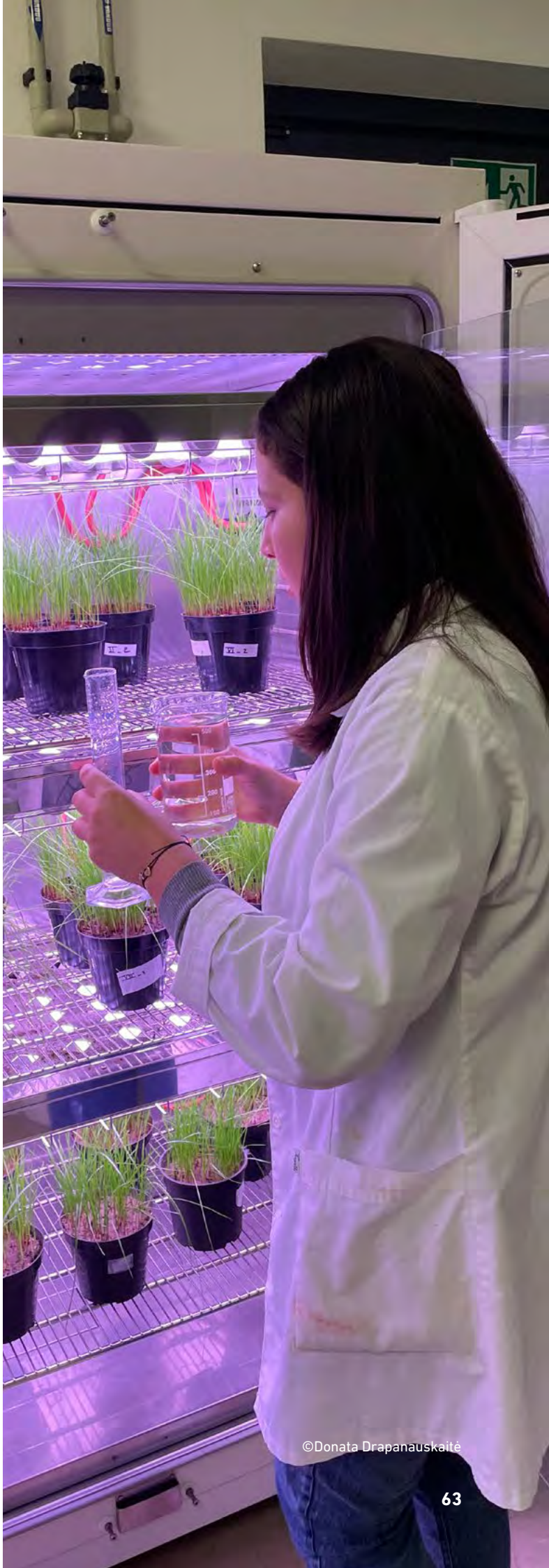
Lapkričio 6–18 d. Žemdirbystės instituto Dirvožemio ir augalininkystės skyriaus doktorantė **Agnė Buivydienė** vyko į mokslinę stažuotę „Dirvožemio aplinkos tyrimų, naudojant dujų chromatografiją ir dirvožemio dehidrogenazės aktyvumo matavimai“ Lenkijos mokslų akademijos Agrofizikos institute.

Stažuotės **tikslas** – įsisavinti dirvožemio aplinkos tyrimų, naudojant dujų chromatografiją (metano emisija ir oksidacija bei CO_2 emisija iš dirvožemio) ir dirvožemio dehidrogenazės aktyvumo matavimus.

Doktorantė susipažino su institute atliekamais dirvožemio aplinkos tyrimais, molekulinės biologijos metodų taikymą tiriant dirvožemio mikroorganizmus.

Stažuotė finansuota iš LAMMC doktorantūros lėšų.

▲ Dokt. Agnės Buivydienės stažuotė Lenkijos mokslų akademijos Agrofizikos institute



10. VEIKLOS ĮVERTINIMAS

2022 metais LAMMC mokslininkai bei doktorantai aktyviai dalyvavo mokslinėje veikloje ir neliko nepastebėti: apdovanoti ordinais, premijomis, padėkomis, pagyrimo raštais, tapo stipendijų laimėtojais.

Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Karininko kryžius

Vasario 16 d. Lietuvos Respublikos Prezidentas Gitanas Nausėda įteikė valstybės apdovanojimus už nuopelnus Lietuvai ir už jos garsinimą pasaulyje. Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Karininko kryžius skirtas Lietuvos mokslų akademijos tikrajam nariui, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės instituto Javų selekcijos skyriaus vyriausiajam mokslo darbuotojui doc. dr. **Vytautui Ruzgui**.

Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Riterio kryžius

Liepos 6-osios – Valstybės (Lietuvos Karaliaus Mindaugo karūnavimo) ir Tautiškos giesmės dienos proga ilgametis Žemdirbystės instituto mokslo darbuotojas, augalų selekcijos ir sėklininkystės, netradicinių augalų rūšių ir ekologinės žemdirbystės tyrinėtojas prof. **Antanas Svirskis** pelnė Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Riterio kryžių.

Lietuvos mokslų akademijos Jaunosios akademijos narė

Gruodžio mėnesį išrinkti nauji Lietuvos mokslų akademijos Jaunosios akademijos nariai, tarp jų dr. **Neringa Rasiukevičiūtė**.

Premijos, pagyrimo raštai

2022 m. vasario 15 d. vykusiame Lietuvos mokslų akademijos (LMA) prezidiumo posėdyje skirtos **premijos, pagyrimo rašai studentams, doktorantams ir jauniesiems mokslininkams**.

LMA 2021 m. Jaunųjų mokslininkų ir doktorantų mokslinių darbų konkurse premija skirta LAMMC mokslininkėms:

- dr. **Kristinai Laužikei** už mokslo darbą „Obelų biologinio potencialo optimizavimas agrotechnologinėmis priemonėmis“ (mokslinė vadovė dr. Giedrė Samuolienė, mokslinis konsultantas dr. Nobertas Uselis);
- dr. **Yuliiai Kochiieru** už mokslo darbą „Mycotoxins in spring cereals and their effect on the quality of grain products / Mikotoksinai vasarinių javų grūduose ir jų įtaka produkcijos kokybei“ (mokslinė vadovė dr. Audronė Mankevičienė, mokslinė konsultantė dr. Jurgita Cesevičienė).

LMA 2021 m. Aukštųjų mokyklų studentų mokslinių darbų konkurso laureate tapo magistrė, mokslinį darbą atlikusi LAMMC:

- dokt. **Greta Striganavičiūtė** už mokslo darbą „Drebulės *in vitro* kultūrų sąveikos su simbiotinėmis bakterijomis įtaka šio medžio antipatogeninio atsparumo susidarymui“ (mokslinė vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė).

Stipendijos

Pasaulio mokslininkų federacijos stipendijų konkurso laureatės LAMMC mokslininkės gaus stipendiją 2022–2023 m.:

- dr. **Viktorija Vaštakaitė-Kairienė** (sritis – maistas), tema „Lighting strategies for improved shelf-life of leafy vegetables“ (vadovė dr. Giedrė Samuolienė);
- dr. **Karolina Barčauskaitė** (sritis – dirvožemis), tema „Sustainable cropping of industrial hemp and their chemical composition antioxidant and antibacterial activity investigations“ (vadovė dr. Vita Tilvikienė);
- dr. **Monika Toleikienė** (sritis – dirvožemis), tema „The evaluation of decomposition of soybean residue and its effect on soil quality and soil biodiversity“ (vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė).

2022 m. birželio 21 d. Lietuvos mokslų akademijos prezidiumas skyrė 15 stipendijų geriausiems jauniesiems humanitarinių, socialinių, fizinių, biomedicinos, technologijos ir žemės ūkio mokslo sričių mokslininkams. **LMA žemės ūkio mokslų srities stipendijos** skirtos LAMMC mokslininkėms:

- dr. **Linai Dėnei**; vykdomų tyrimų tema „Sodo ir daržo augalų patogenų slopinimo augaliniais ekstraktais tyrimai“;
- dr. **Kristinai Laužikei**; vykdomų tyrimų tema „Agrotechninių priemonių poveikis obuolių cheminės sudėties pokyčiams laikymo metu“;
- dr. **Monikai Toleikienei**; vykdomų tyrimų tema „Netradicinių kultūrinių augalų veislių adaptyvumo ir produktyvumo tyrimai Lietuvos klimatinėmis sąlygomis“.

Lietuvos mokslo tarybos pirmininko 2022 m. liepos 21 d. įsakymu papildomos **LMT stipendijos** 2022 metams skirtos LAMMC doktorantėms **Urtei Stulpinaitei** ir **Aušrai Bakšinskaitei**.

Dr. Vytautas Ruzgas ir LR Prezidentas Gitanas Nausėda

Prof. habil. dr. Antanas Svirskis ir LR Prezidentas Gitanas Nausėda

Dr. Yuliia Kociieru, dokt. Greta Striganavičiūtė ir dr. Kristina Laužikė

Dr. Neringa Rasiukevičiūtė

Dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė

Dr. Karolina Barčauskaitė

Dr. Monika Toleikienė

Dr. Lina Dėnė

Dr. Kristina Laužikė

Urtė Stulpinaitė

Aušra Bakšinskaitė

11. MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA

2022 metais LAMMC ir kontaktiniu, ir nuotoliniu būdu organizuoti tarptautiniai bei nacionaliniai renginiai: konferencijos, seminarai, mokymai.

Mokslo bendruomenės dėmesio sulaukė Augalų selekcijos 100-mečiui skirta tarptautinė konferencija „Traditional and novel tasks for plant breeding" / **„Augalų selekcijos tradiciniai ir naujieji uždaviniai"**. Mokslininkai apžvelgė augalų selekcijos raidą Baltijos šalyse, analizavo Šiaurės ir Vakarų Baltijos šalių kviečių veislių atsparumą ligoms bei kenkėjams, aptarė kitas vykdomų tyrimų temas. Be to, LAMMC mokslininkai pristatė selekcines programas žieminių ir vasarinių kviečių, vasarinių miežių, avižų, žirnių, pupinių, miglinių ir vejų žolių augynuose.

Didelio susidomėjimo sulaukė ir **žemės ūkio technologijų ir inovacijų paroda „Agrovizija"**, kuri jau tryliktą kartą sukvietė visus, siekiančius ir padedančius pažangiai bei efektyviai ūkininkauti. Birželio 29 d. vykusiame diskusijų forume „Daugiau su mažiau" buvo kalbama apie Žaliojo kurso įgyvendinimą, atsakingą išteklių naudojimą, dirvožemio bei biojvairovės išsaugojimą ir kitomis šiuo metu šalies žemdirbiams aktualiomis temomis.

Buvo ne tik organizuoti renginiai, bet ir parengti leidiniai mokslo bei plačiajai visuomenei.

11.1. TARPTAUTINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI, MOKYMAI

2022 metais suorganizuotos **4** tarptautinės **konferencijos, tarptautiniai miško genetinio monitoringo kursai, 3 seminarai**. Toliau pateikiami svarbiausi tarptautiniai renginiai.

Gegužės 24–27 d.
surengta **tarptautinė konferencija CYSENI 2022 (Conference of Young Scientists on Energy and Natural Sciences Issues)**. Organizatoriai: Lietuvos energetikos institutas, LAMMC, Fizinių ir technologijos mokslų centras.

Birželio 3 d.
5-ajame **tarptautiniame Dirvožemio fizikos simpoziume** mokslininkai iš Lenkijos, Lietuvos, Latvijos, Vengrijos ir Kolumbijos pasidalijo naujausiomis žiniomis ir tyrimų rezultatais.
Organizatoriai: LDD prie LMA ŽŪMMS, LŽŪKT, LAMMC, VDU ŽŪA Agronomijos fakultetas.

Rugsėjo 7–9 d.
Žemdirbystės instituto Vėžaičių filiale įvyko **tarptautinio projekto „Baltic Phytoremediation" (BAPR) seminaras**. Organizatoriai: Klaipėdos universitetas, LAMMC.

Rugsėjo 26–28 d.
trečią kartą surengta **tarptautinė konferencija** „Conference on the Scientific Actualities and Innovations in Horticulture 2022" / **„Sodininkystės ir daržininkystės mokslinės aktualijos ir inovacijos" (SAIH2022)**. Organizatoriai: Lietuvos mokslų akademija, LAMMC.

Birželio 8–9 d.
LAMMC Žemdirbystės institute vykusioje Augalų selekcijos 100-mečiui skirtoje **tarptautinėje konferencijoje** „Traditional and novel tasks for plant breeding" / **„Augalų selekcijos tradiciniai ir naujieji uždaviniai"** dalyvavo svečiai iš Lietuvos, Latvijos, Estijos, Švedijos ir Norvegijos. Organizatoriai: Lietuvos mokslų akademija, LAMMC.

Liepos 5–7 d.
LAMMC Miškų institute vyko **tarptautiniai miško genetinio monitoringo kursai**, finansuoti COST veiklos CA18201 ConservePlants lėšomis.

11.2. NACIONALINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI IR KITI RENGINIAI

2022 metais suorganizuotos **4 konferencijos, paroda „Agrovizija“, 3 seminarai, 2 viešos paskaitos, 1 mokslinė popietė-diskusija**.

Aktyviai dalyvauta komandos stiprinimo iniciatyvose.

Balandžio 8 d. LAMMC administracijos darbuotojai, ilgalaikių programų vadovai, Neliečiamojo miško paramos fondo steigėjas Remigijus Lapinskas, organizacijos „Pasodink medį“ ir įmonės „AstraZeneca Lietuva“ atstovai dalyvavo **miškasodyje**.

Gegužės 19 d. vykusiame renginyje **„Dirbkime kartu“** susibūrė 300 LAMMC darbuotojų.

Lapkričio 9 d. suorganizuotame paramos renginyje **„Pyragų diena“** aukota iš Ukrainos nuo karo pabėgusiai šeimai.

Aktyviai dalyvauta ir kitų institucijų organizuotuose renginiuose. LAMMC dalyvavo VDU Kauno Botanikos sode vykusioje botaninėje vasaros šventėje **„Kvapų naktis/2022“**, kurioje VDU Botanikos sodo ir LAMMC jungtiniame stende Miškų instituto Miško išteklių, ekonomikos ir politikos skyriaus vedėjas dr. Benas Šilinskas pristatė nedestrukcinio pobūdžio tyrimą, skirtą medžių būklei nustatyti, o dokt. Paulina Štreimikytė kalbėjo apie vaisių ir uogų biologinės vertės didinimą naudojant fermentaciją.

LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslo darbuotoja dr. Lina Dėnė ir dokt. Simona Chrapačienė dalyvavo kasmetiniame mokslo festivalyje **„Erdvėlaivis Žemė“**. Moksleiviai ir studentai supažindinti, kaip iš sodo ir daržo produktų išskirti nematomus mikroskopinius grybus, parodyti grybinės infekcijos simptomai ir mikroskopinių grybų įvairovė.

Parodoje **„Rinkis prekę lietuvišką 2022“** LAMMC mokslininkai skaitė pranešimus, o „Nacionalinio maisto ūkio klasterio“ įmonės pristatė inovatyvius maisto produktus, sukurtus bendradarbiaujant su LAMMC SDI Biochemijos ir technologijos laboratorija.

Toliau pateikiami svarbiausi nacionaliniai renginiai.

Kovo 7 d.
vykęs nuotolinis seminaras **„Skirtingo ilgaamžiškumo žolynai: jų įrengimas ir panaudojimas pašarų įvairinimui“**, skirtas ūkininkams, auginantiems mėsinius ir pieninius galvijus, sudomino per 70 dalyvių.

Kovo 24 d.
LAMMC organizuotoje **mokslinėje ataskaitinėje konferencijoje „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“** diskutuota apie tvarius sprendimus žemės ūkyje ir miškininkystėje.

Gegužės 11 d.
vykusiame nuotoliniame **seminare „IKOK sprendimai – pasėlių apsaugai nuo kenksmingųjų organizmų stiprinti“** kalbėta apie integruotą kenksmingųjų organizmų kontrolę (IKOK), pristatyta Sprendimų priėmimo sistemų (SPS) platforma.

Rugsėjo 29 d.
surengta **mokslinė konferencija „Quo vaditis, silvae?“**, skirta universitetinių miškininkystės studijų šimtmečiui ir miškotyros mokslo ištakoms Lietuvoje paminėti bei miškotyros ir miškų sektoriaus perspektyvoms aptarti. Organizatoriai: Lietuvos mokslų akademija, LR aplinkos ministerija, Vytauto Didžiojo universitetas ir LAMMC Miškų institutas.

Gruodžio 9 d.
Lietuvos mokslų akademijoje vyko **konferencija „Europos jungtinė dirvožemio programa (EJP SOIL) – paspirtis dirvožemio tyrimams**. Organizatoriai: Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Lietuvos mokslų akademija, Lietuvos dirvožemininkų draugija.

Gegužės 13 d.
LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute vykusioje **konferencijoje „Sodininkystės ir daržininkystės mokslo aktualijos ir sprendimai“** ir **sodų žydėjimo šventėje** kalbėta apie šiuo metu itin aktualų klausimą – maisto kokybės ir kiekybės užtikrinimą.

Birželio 29 – liepos 1 d.
viena didžiausių Lietuvoje vykstančių **žemės ūkio technologijų ir inovacijų parodų „Agrovizija 2022“** jau tryliktą kartą sukvietė ūkininkus, žemės ūkio specialistus ir verslo konsultantus – visus, siekiančius ir padedančius pažangiai bei efektyviai ūkininkauti. Organizatoriai: Lietuvos augalų apsaugos asociacija (nuo 2023 m. CropLife Lietuva), LAMMC.

11.3. LEIDINIAI

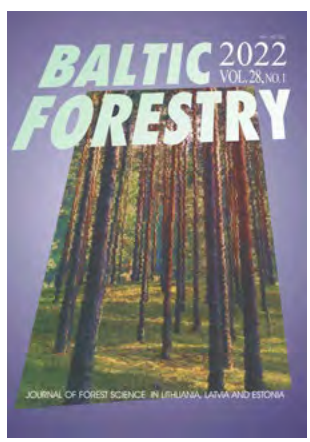
LAMMC kartu su partneriais leidžia šiuos mokslinius žurnalus: **„Zemdirbyste-Agriculture“** (IF 2021/2022 – 1,281), **„Baltic Forestry“** (IF 2021/2022 – 0,686), **„Agronomy Research“**.

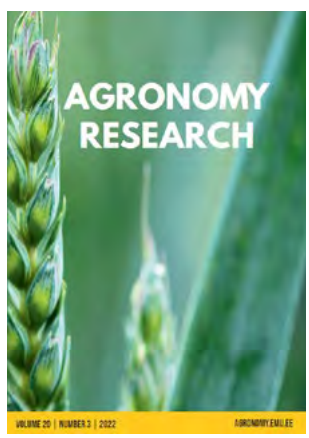
Žurnalo „Zemdirbyste-Agriculture“ leidyba remiama LMA projekto „Periodinių mokslo leidinių leidyba ir jos koordinavimas“, finansuojamo ES socialinio fondo, lėšomis.

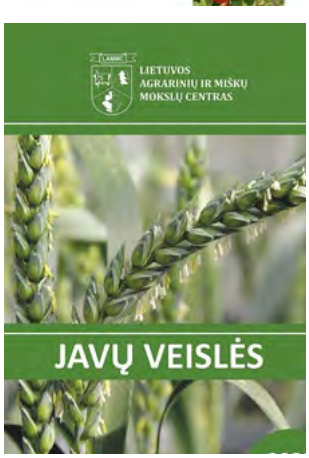
2022 metais minėtas augalų selekcijos 100-metis Lietuvoje, ta proga LAMMC selekcininkų ir genetikų parengta monografija **„Augalų selekcija Lietuvoje amžių sandūroje“**, parengta **„2021 metų veiklos ataskaita“** / **„Annual Report for 2021“**, **„Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui“**, rekomendacijos **„Dirvožemio organinės anglies (humuso) tyrimai žemės ūkio naudmenose“**.

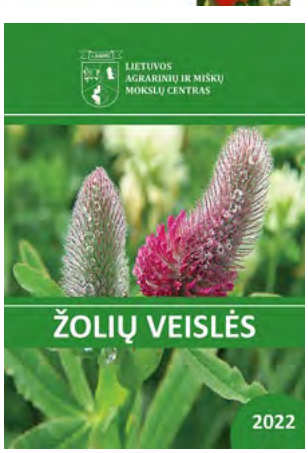
Žemės ūkio technologijų ir inovacijų parodai „Agrovizija“ išleisti informaciniai leidinukai **„Javų veislės“** ir **„Žolių veislės“**.

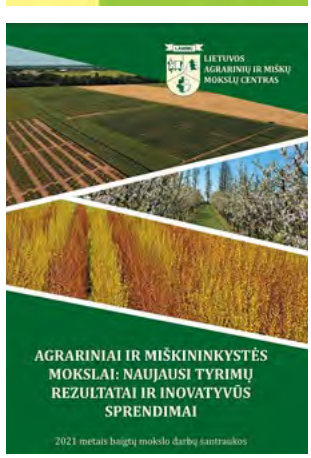
Parengti ir elektroniniai konferencijų santraukų leidiniai: augalų selekcijos konferencijos santraukos anglų kalba „Traditional and Novel Tasks for Plant Breeding, dedicated to the 100th anniversary of Plant Breeding in Lithuania“, 2021 metais baigtų mokslo darbų santraukų leidinys „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“.









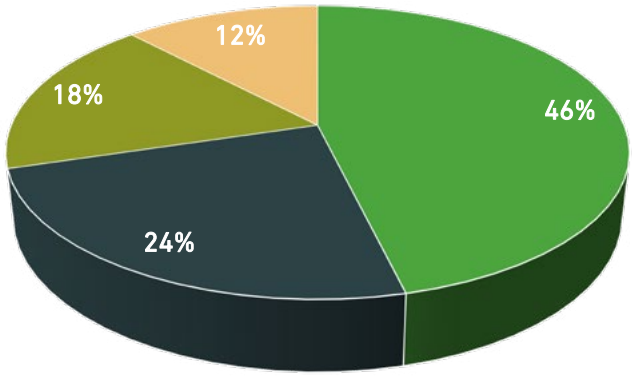


12. FINANSAVIMAS

12

LAMMC biudžetą sudaro valstybės biudžeto asignavimai, projektų finansavimo pajamos (gautos vykdant nacionalinius ir tarptautinius projektus), lėšos, gautos vykdant Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakomuosius darbus, ir kitos veiklos pajamos (žemės ūkio produkcijos pardavimo, turto nuomos ir kt.) (13 paveikslas).

2022 m. LAMMC pajamos sudarė 13834,5 tūkst. Eur.



- Valstybės biudžeto asignavimai
- Projektų finansavimo pajamos
- Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakomųjų darbų lėšos
- Kitos veiklos pajamos

13 paveikslas. Finansavimo sumos

Pagrindinės 2022 metų sąnaudos: darbo užmokestis ir socialinio draudimo įmokos (70 %), prekės ir paslaugos (13 %). Likusi išlaidų dalis skirta komunalinėms paslaugoms ir ryšiams, komandiruotėms, transportui išlaikyti, kvalifikacijai kelti, doktorantų stipendijoms, autoriniams atlyginimams, kitoms reikmėms.

13. PRIEDAI

13.1. TARPTAUTINIAI PROJEKTAI

Programos „Horizon Europe“ projektai

1. „Tvarus žemės ūkio, miškininkystės, gyvulininkystės ir kaimo plėtros skaitmeninis vystymasis, pasitelkiant adaptyvias stebėjimo ir dirbtinio intelekto sistemas“ (CHAMELEON). Koordinatorė Miškų institute dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2022–2025 m.
2. „Europos žemės ūkio augalų tręšimo efektyvumo didinimas atsižvelgiant į specifines vietos sąlygas“ (NUTRICHECK-NET). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2022–2025 m.

Programos „Horizon 2020“ projektai

1. „Metodinių priemonių, skirtų braškių genotipų įvertinimui Lietuvoje, sukūrimas“ (LTtraining). Koordinatorė Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2022–2024 m.
2. „Šaknų optimizavimas subalansuotai javų produkcijai Europoje – grynos kultūros ir antsėliai“ (MaxRoot-C). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Monika Toleikienė. 2022–2025 m.
3. „Įvairių organinių medžiagų įtaka klimato kaitos švelninimui ir dirvožemio sveikatai“ (EOM4SOIL). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Karolina Barčauskaitė. 2022–2024 m.
4. „Ar mišrių rūšių sistemos skatina požeminį C įnešimą ir C sekvestraciją“ (MIXROOT-C). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Monika Toleikienė. 2022–2025 m.
5. „Dirvožemio ekosistemų paslaugų ir dirvožemio žalų modeliavimas ir skaitmeninimas“ (SERENA). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Virginijus Feiza. 2022–2024 m.
6. „AGROEKOlogines strategijos, skirtos efektyviam augalų ir dirvožemio biotos sąveikos funkcionavimui, siekiant padidinti DOA sekvestraciją“ (AGROECOseqC). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Skaidrė Supronienė. 2022–2024 m.
7. „Sutankinto dirvožemio kartografavimas ir atkūrimas klimato kaitos kontekste“ (SoilCompaC). Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Danutė Karčauskienė. 2022–2024 m.
8. „Tvaraus ir inovatyvaus ūkininkavimo, pagrįsto dirvožemio organinės anglies žiniomis, skatinimas“ (FairShare). Koordinatorė ŽI Agrocheminių tyrimų laboratorijoje dr. Aistė Masevičienė. 2022 m.
9. „Inovatyvių priemonių integracija ir panaudojimas ekstremalių gaisrų prevencijai ir kovai su jais“ (TREEADS). Koordinatorė Miškų institute dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2021–2025 m.
10. „Prioritetiniai suderinamumo mechanizmai tarp C sekvestracijos, ŠESD emisijos ir maisto medžiagų nuostolių Europos dirvožemiuose taikant dirvosaugines technologijas“ (TRACE-Soils). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2021–2024 m.
11. „Naujų technologijų, skirtų nuotoliniam žemės paviršiaus stebėjimui ir Europos dirvožemio dangos organinės anglies kiekio prognozavimui, skatinimas“ (STEROPES). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Renaldas Žydelis. 2021–2024 m.
12. „Stambaus mastelio skaitmeninių dirvožemio žemėlapių detalizavimas naudojant nuotolinių sensorių jutiklių duomenis“ (SensRes). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Renaldas Žydelis. 2021–2024 m.
13. „Dirvožemio organinės anglies sekvestracijos potencialo tyrimai Europoje“ (CarboSeq). Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Ieva Mockevičienė. 2021–2024 m.
14. „Inovatyvi dirvožemio tvarkymo praktika visoje Europoje“ (i-SoMPE). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Lina Šarūnaitė. 2021–2022 m.
15. „Žemės ūkio dirvožemių kokybės apžvalga, ekosistemų paslaugų rodikliai ir jų referencinės reikšmės“ (SIREN). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2021–2022 m.
16. „Tausojantis klimato atžvilgiu žemės ūkio paskirties dirvožemio valdymas“ (EJP SOIL). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Žydrė Kadžiulienė, koordinatorės pavaduotojas dr. Virginijus Feiza. 2020–2024 m.
17. „IKOK sprendimų dėl pasėlių apsaugos stiprinimas“ (IKOK sprendimai). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Roma Semaškienė. 2019–2024 m.

LIFE programos projektai

1. „Klimato kaitos švelninimo potencialo demonstravimas maisto medžiagomis turtinguose organiniuose dirvožemiuose Baltijos šalyse ir Suomijoje“ (LIFE OrgBalt). Koordinatorius Miškų institute dr. Kęstutis Armolaitis. 2019–2023 m.
2. „Žiedinės ekonomikos modelis dideliems miestams: vandenvalos dumblas ir biomasės pelenai į biomasę – biomasė į atsinaujinančią energiją“ (NutriBiomass4LIFE). Koordinatorė ŽI Agrocheminių tyrimų laboratorijoje dr. Lina Žičkienė 2018–2023 m.

EUREKA programos projektas

1. „Funkcionaliųjų gėrimų kūrimas augalines žaliavas fermentuojant *Medusomyces gisevii* simbiotine kultūra“. Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis. 2020–2023 m.

Baltijos mokslinių tyrimų programos projektai

1. „Daugiametė svidrė saugiam ir tvariam maistui: adaptyvumo ir atsparumo pagerinimas taikant CRISPR-Cas9 technologiją“ (EditGrass4Food). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Kristina Jaškūnė. 2021–2024 m.
2. „Dirvožemio išteklių tvarus naudojimas keičiantis klimatui“ (SUCC). Koordinatoriai: Miškų institute dr. Kęstutis Armolaitis, ŽI Vokės filiale dr. Jelena Ankuda. 2020–2023 m.
3. „NOBALwheat – nauji kviečių selekcijos metodai tvaraus maisto sistemai Šiaurės-Baltijos regione“. Projekto vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2021–2023 m.

INTERREG programos projektai

1. „Maistinių medžiagų cirkuliacija tvariam vystymuisi“ (NUTCY). Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Danutė Karčauskienė. 2022 m.
2. „Baltijos Fitoremediacija“ (BAPR). Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Danutė Karčauskienė. 2019–2023 m.

COST programos veiklos

1. CA20118 „Trimatis miško ekosistemų stebėjimas ir geresnis supratimas naudojant antžemines technologijas“ (3DForEcoTech). Koordinatorius Miškų institute dr. Povilas Žemaitis. 2021–2025 m.
2. CA20132 „Miesto medžių apsauga – Europos miesto medžių ir miškų apsauga gerinant biologinį saugumą“ (UB3Guard). Koordinatorė Miškų institute, valdymo grupės narė ir darbo grupės WG2 „Inovacijos“ vadovė dr. Diana Marčiulynienė. 2021–2025 m.
3. CA19116 „Mikroelementų apykaita augaluose“ (PLANTMETALS). Koordinatoriai Žemdirbystės institute: dr. Karolina Barčauskaitė, dr. Renaldas Žydelis. 2020–2024 m.
4. CA19125 „Augalų adaptacijos epigenetiniai mechanizmai kintančio klimato sąlygomis“ (EPI-CATCH). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Kristina Jaškūnė. 2020–2024 m.
5. CA19128 „Klimato kaitai adaptyvių miškų atkūrimo ir įveisimo Europos tinklas“ (PEN-CAFoRR). Koordinatoriai Miškų institute: dr. Valda Gudynaitė-Franckevičienė, dr. Alfas Pliūra. 2020–2024 m.
6. CA18134 „Žinios apie genominę bioįvairovę atsikuriančioms ekosistemoms“ (G-BIKE). Koordinatoriai Miškų institute dr. Olgirda Belova, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2023 m.
7. CA18111 „Augalų genomo redagavimas – technologija su inovacijų perspektyva“ (Plant-Ed). Koordinatoriai: Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Danas Baniulis, Žemdirbystės institute dr. Andrius Aleliūnas. 2019–2023 m.
8. CA18201 „Integruotas požiūris į nykstančių augalų išsaugojimą XXI amžiuje“ (CONSERVE PLANTS). Koordinatorės Miškų institute: dr. Rita Verbylaitė, dr. Diana Lukminė. 2019–2023 m.

Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. Švedų instituto (SI) projektas „Technologijų perdavimo paketas kviečių selekcijai Ukrainoje paspartinti ir tobulinti". Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Rita Armonienė. 2022–2024 m.
2. ERA-NET tinklo projektas „Naujų technologijų ir žiedinės bioekonomikos principai tvariam ūkininkavimui skirtingose agroekosistemose" (ConnectFarms). Vadovas Žemdirbystės institute dr. Virmantas Povilaitis. 2022–2024 m.
3. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas „PROTECT: Cheminių preparatų ir paprastosios eglės įgimto imuniteto sąveikos įtaka spyglių mikrobiomui ir atsparumui prieš kenkėjus". LAMMC dalies vadovė Miškų institute dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2022–2024 m.
4. Europos inovacijų ir technologijų instituto (EIT) projektas „Inovacijų laboratorijos klimato kaitos priemonėms" (ILCA). Koordinatorė Miškų institute dr. Diana Lukminė. 2022–2023 m.
5. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas „Uosio dauginamosios medžiagos kūrimas miškininkystei ir gamtosaugai". Koordinatorė Miškų institute dr. Diana Marčiulynienė. 2022–2024 m.
6. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas „Bioanglies naudojimas miškuose". Koordinatorė Miškų institute dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė. 2022 m.
7. Europos maisto saugos tarnybos (EFSA) projektas „Laukinė gyvūnija: duomenų rinkimas ir sklaida apie laukinių gyvūnų populiacijas, platinančias ligų sukėlėjus" (EOW). Koordinatorė Miškų institute dr. Olgirda Belova. 2022 m.
8. Lietuvos–Prancūzijos tarptautinio bendradarbiavimo programa „Žiliberas". „Miesto medžių įtaka oro užterštumui ir žmonių sveikatai". Koordinatorė Miškų institute dr. Valda Araminienė. 2021–2022 m.
9. Europos augalų genetinių išteklių bendradarbiavimo programos projektas „Europos daugiamečių svidrių kolekcijos naudojimo prieinamumas: prieigos prie genetinių išteklių ir duomenų apie C&E gerinimas". Koordinatorės Žemdirbystės institute: dr. Eglė Norkevičienė (2018 m.), dr. Gražina Statkevičiūtė (2019–2022 m.), dr. Vilma Kemešytė. 2018–2022 m.
10. „Biologiškai tvarios ir klimatui palankios augalinės produkcijos maistui ir pašarams auginimas mažo našumo dirvožemiuose". Vadovas Žemdirbystės institute dr. Virmantas Povilaitis. 2020–2023 m. Parama tarptautinių mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros projektams skirta LR ŽŪM.
11. Šiaurės šalių miškų tyrimų komiteto (SNS) projektas „Atsparių ligai paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior*) genotipų išsaugojimas Šiaurės ir Baltijos šalyse tikslu išlaikyti pilną diapozoną šios kertinės rūšies teikiamų ekosisteminių paslaugų". Koordinatoriai Miškų institute dr. Diana Marčiulynienė, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2023 m.
12. Europos maisto saugos tarnybos (EFSA) projektas „Europos laukinės gyvūnijos tinklas" (ENETWILD). Koordinatorė Miškų institute dr. Olgirda Belova. 2017–2023 m.
13. „Europos miško genetinių išteklių programa EUFORGEN VI". Koordinatorius Miškų institute dr. Virgilijus Baliuckas. Nuo 2010 m.
14. Šiaurės šalių miškų tyrimo komiteto (SNS) projektas „Šiaurės Europos šalių ilgalaikių miško eksperimentų internetinės duomenų bazės išvystymas ir palaikymas". Koordinatorius Miškų institute dr. Marius Aleinikovas. Nuo 2008 m.
15. „Žieminių kviečių selekcija, veislių tyrimai ir marketingas Estijoje". Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 2000 m.
16. „Europos augalų genetinių išteklių išsaugojimo programa". Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1998 m.

13.2. NACIONALINIAI PROJEKTAI

Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

Mokslininkų grupių projektai

1. „Pupinių augalų azoto fiksacijos ir panaudojimo optimizavimas ekologinės žemdirbystės ekosistemoje". Vadovė dr. Monika Toleikienė. 2022–2025 m.
2. „Augalų rūšių biodiversifikacija ir atitinkamų precizinės žemdirbystės technologijų vystymas tvariai mitybai". Vadovė dr. Giedrė Samuolienė. 2022–2025 m.
3. „Ląstelės oksidacine-redukcine pusiausvyra ir baltymų raiška paremtas augalo-mikrobų sąveikos fenotipavimas augalų biostimuliatorių kūrimui". Vadovas dr. Danas Baniulis. 2022–2025 m.
4. „Metalo nanodalelių panaudojimo lapiniams žalumynams galimybės: biofiziocheminis atsakas ir rizikos vertinimas". Vadovas prof. habil. dr. Pavelas Duchovskis. 2021–2024 m.

5. „Aplinkos veiksnių ir genotipo įtaka augalų egzosomų charakteristikoms ir potencialiam taikymui kosmetikai ir farmacijai“. Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2021–2024 m.
6. „Šviesa kaip biofortifikacijos įrankis: fotofiziologiniai mikroelementų kiekio valdymo lapinėse daržovėse aspektai“. Vadovė dr. Aušra Brazaitytė. 2019–2022 m.

Aukšto lygio tyrėjų grupių vykdomi moksliniai tyrimai, skirti kurti ūkio sektoriams aktualias MTEP veiklų tematikas atitinkančius rezultatus, kurie vėliau galėtų būti komercinami, finansuojami Europos Sąjungos fondų

1. „Pluoštinių kanapių tikslinių metabolitų valdymas COVID-19 simptomus lengvinantiems produktams kurti“ (TerpenCoTech). Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2021–2023 m.
2. „Biologinės augalų apsaugos strategijos tvariai ir konkurencingai kontroliuojamos aplinkos daržininkystei“ (BIOCLED). Vadovė dr. Aušra Brazaitytė. 2020–2023 m.
3. „Aplinką tausojančios ir produktams aukštesnę pridėtinę vertę suteikiančios medienos modifikavimo technologijos sukūrimas“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2017–2022 m.
4. „Uždaro tipo augalų kultivavimo technologija nanoinžinerijai skirtų peptidų augalinės žaliavos ruošimui“. Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2022 m.
5. „UV-A apšvietimo strategijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystei siekiant tvarios, aukštos vertės produkcijos“. Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2017–2022 m.
6. „Biodujų gamybos atliekinės biomasės kokybės diagnostika inovatyviam biotrąšų naudojimui“. Vadovė dr. Alvyra Šlepetienė. 2017–2022 m.
7. „Amilopektininio krakmolo ir vitalaus glitimo žieminių kviečių veislių kūrimas pramonei“. Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2017–2022 m.
8. „Pupinių augalų daugiafunkcinių savybių panaudojimo išplėtimas pašarų ir maisto grandinėse“ (SmartLegume). Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2022 m.

Aukšto lygio tyrėjų grupės mokslinių tyrimų projekto dotacija, finansuojama Europos Sąjungos fondų

1. „Įžvalgos į ateities miškus: klimato kaitos ir ligų iššūkiai bei galimos priemonės miško ekosistemų bioįvairovės išsaugojimui ir darniam funkcionavimui“. Vadovas dr. Audrius Menkis. 2017–2022 m.

Stažuočių po doktorantūros studijų skatinimo projektai, finansuojami Europos Sąjungos fondų

1. „Biologinės įvairovės išsaugojimas ąžuolynų ekosistemose: medieną ardančių saugomų grybų rūšių ekologija ir atsikūrimo perspektyvos“. Vadovas dr. Audrius Menkis, stažuotojas dr. Adas Marčiulynas. 2021–2023 m.
2. „Alternatyviuose augaluose šeimininkuose reziduojančių *Fusarium graminearum* toksigeniškumas kviečiams skirtingose aplinkos sąlygose“. Vadovė dr. Skaidrė Supronienė, stažuotoja dr. Sigita Janavičienė. 2020–2022 m.
3. „Medžių epigenetinė ir genetinė variacija, ekogenetinis plastiškumas ir adaptacijos galimybės klimato kaitos sąlygomis“. Vadovas dr. Alfas Pliūra, stažuotoja dr. Valda Gudynaitė-Franckevičienė. 2020–2022 m.
4. „Juodalksnio adaptacinio potencialo pokyčiai klimato kaitos sąlygomis: genetinis monitoringas natūralaus paplitimo arealo pakraščiuose“ (ALNUSGENMON). Vadovas prof. dr. Filippos A. Aravanopoulos, stažuotoja dr. Rita Verbylaitė. 2020–2022 m.
5. „Fitokomponentų įtakos silikoninio kaučiuko kompozito funkcinėms ir fizikinėms savybėms įvertinimas“. Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis, stažuotoja dr. Aistė Balčiūnaitienė. 2020–2022 m.
6. „Agrotechnologinių priemonių įtaka pluoštinių kanapių (*Cannabis sativa* L.) fitocheminei sudėčiai“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė, stažuotoja dr. Karolina Barčauskaitė. 2020–2022 m.

Stažuočių po doktorantūros studijų skatinimo projektai, finansuojami iš Valstybės biudžeto lėšų

1. „Plataus ir ilgalaikio antimikrobinio aktyvumo bakterinės nanoceliuliozės biokompozito tyrimas ir sukūrimas“. Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis, stažuotoja dr. Aistė Balčiūnaitienė. 2022–2024 m.

Nacionalinės mokslo programos „Agro-, miško ir vandens ekosistemų tvarumas“ projektas

1. „Dirvožemio savybių, grybų ir vabzdžių bendrijų dinaminiai pokyčiai ir atsikūrimas po plynų kirtimų ir biomasės naudojimo pušynų ekosistemose“. Vadovas doc. dr. Artūras Gedminas. 2020–2022 m.

Mokslininkų, kitų tyrėjų, studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą, finansuojamas Europos Sąjungos fondų

Poveiklė „Studentų gebėjimų ugdymas vykdant tyrimus semestrų metu“

1. „Biopolimero chitozano įtakos paprastosios pušies (*Pinus sylvestris*) ankstyvajam vystymuisi bei antipatogeninio atsparumo formavimuisi tyrimas“. Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė, studentė Milana Augustauskaitė. 2021 m. rugsėjo 1 d. – 2022 m. kovo 31 d.
2. „Augalų ir endofitinių bakterijų sąveikos tyrimas *in vitro* modelinėje sistemoje“. Vadovas dr. Danas Baniulis, studentas Edgaras Tamelis. 2021 m. rugsėjo 1 d. – 2022 m. kovo 31 d.

Studentų gebėjimų ugdymas dalyvaujant mokslinėse (meno tiriamosiose) vasaros praktikose

1. „*Pinus sylvestris* L. augimo ir indukuoto sisteminio atsparumo optimizavimas ex vitro naudojant jazmino rūgštį“ (Nr. 09.3.3-LMT-K-712-25-0191). Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė, studentė Emilija Beniušytė. 2022 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.

Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos

Žemės ūkio, maisto ūkio ir žuvininkystės mokslinių tyrimų ir taikomosios veiklos projektai

1. „IKOK gairių parengimas sodo ir daržo augalams“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2022–2023 m.
2. „Ilgamečiai dirvožemio agrocheminių savybių stebėjimo tyrimai“. Vadovas prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis. 2022–2023 m.
3. „Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės gairių parengimas šiuolaikiniuose šiltnamiuose auginamuose pagrindiniuose augaluose“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2021–2023 m.
4. „Tyrimas dėl žemės ūkio žinių ir inovacijų sistemos funkcinio modelio Lietuvoje parengimo“. Vadovė doc. dr. Rasa Pakeltienė (VDU), koordinatorė dr. Roma Semaškienė (LAMMC). 2021–2022 m.
5. „Pluoštinių kanapių produktų, kaip organinės anglies kaupiklių ilgalaikiuose produktuose ir dirvožemyje, įvertinimas ir parengimas jų taikymui pagal TKKK metodiką ŠESD apskaitoje“. Vadovai: dr. Egidijus Zvicevičius (VDU), dr. Vita Tilvikienė (LAMMC). 2020–2022 m.
6. „Pupų ir žirnių derlingumą limituojančių veiksnių įvertinimas ir jų valdymas IKOK įrankiais“. Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2020–2022 m.
7. „Žemės ūkio augalų pasėlių būklė ir derlingumo prognozės Lietuvoje“. Vadovas dr. Virginijus Feiza. 2020–2022 m.
8. „Klimato kaitos švelninimo potencialo demonstravimas maisto medžiagomis turtinguose organiniuose dirvožemiuose nustatant tyrimais pagrįstas žemapelkės durpžemių šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų nacionalines vertes“. Vadovas dr. Kęstutis Armolaitis. 2020–2022 m.
9. „Bolivinės balandos (*Chenopodium quinoa*), avinžirnių (*Cicer arietinum*) ir burnočių (*Amaranthus*) auginimo technologijų parengimas“. Vadovė dr. Lina Šarūnaitė. 2020–2022 m.
10. „Skirtingų žemdirbystės technologijų efektyvumo ir perspektyvumo įvertinimas ekonominiu, energetiniu ir aplinkosauginiu požiūriu“. Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2020–2022 m.

Parama Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos priemonėms

Parama Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos priemonės „Žinių perdavimas ir informavimo veikla“ projektams

1. „Konsultavimo paslaugos miško valdytojams“. Vadovas dr. Benas Šilinskas. 2022–2025 m.

EIP veiklos grupių projektai (Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programa)

1. „Dirvožemio suslėgimo eliminavimo ir produktyvumo atkūrimo technologinėse vėžėse inovacijos diegimas“. Vadovas dr. Vidas Damanauskas. 2022–2024 m.
2. „Inovatyvios popjūtinio laikotarpio technologijos tvariam dirvožemiui atkurti“. Vadovė dr. Lina Šarūnaitė. 2022–2024 m.
3. „Savarankiškas geros žemdirbystės praktikos taikymas ūkyje – virtualus padėjėjas žemdirbiams“ (GŽPK). Vadovė Daiva Gurauskienė (LŽŪKT), koordinatorė LAMMC dr. Roma Semaškienė (LAMMC). 2020–2023 m.

Moksliniai taikomieji tyrimai, finansuojami Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos ir jai pavaldžių valstybės institucijų

1. „CO_2 emisijos iš sausintų ir nesausintų miškais apaugusių durpžemių bei miškuose paliktos skirtingo suirimo laipsnio negyvos medienos“. Vadovas dr. Kęstutis Armolaitis. 2022–2024 m.

2. „Bioindikacinis bebrų vaidmuo miško šlapynių buferinių zonų taršos nustatymui“. Vadovė dr. Olgirda Belova. 2022–2025 m.
3. „Anglies sankaupų miško paklotėje ir viršutiniuose mineralinio dirvožemio horizontuose kaita skirtingo amžiaus pušynuose“. Vadovė dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė. 2022–2024 m.
4. „Lietuvos privačių miškų savininkų socialinės ir ekonominės raidos stebėsenos (monitoringo) metodai“. Vadovas dr. Benas Šilinskas. 2022–2024 m.
5. „Biojvairovės ir ekosistemų savanoriškas saugojimas privačiuose miškuose: Europos Sąjungos šalių geroji patirtis, Lietuvos privačių miškų savininkų prioritetai ir motyvacijos, galimi finansinio skatinimo mechanizmai“. Vadovė dr. Diana Lukminė. 2022–2024 m.
6. „Žievėgraužio tipografo vystymosi modelio sudarymas“. Vadovas dr. Artūras Gedminas. 2022 m.
7. „Paprastojo uosio, mandžiūrinio uosio ir uosio hibridų atsparumo uosio džiūties sukėlėjui *Hymenoscypus fraxineus* įvertinimas Lietuvos sąlygomis“. Vadovė dr. Rita Verbylaitė. 2021–2024 m.
8. „Atsparių šakninei pinčiai paprastosios eglės genotipų atranka“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2021–2023 m.
9. „Skirtingų bakterinių preparatų efektyvumo, skatinant sisteminio antipatogeninio atsparumo susidarymą Lietuvos spygliuočių medžių rūšyse, įvertinimas“. Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2021–2023 m.
10. „Lietuvoje augančių pagrindinių medžių rūšių sodinamosios medžiagos gyvybingumo ir atsparumo patogenams didinimas, taikant inovatyvių fizikinių ir genetinių metodų derinį“. Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2021–2024 m.
11. „Grynų pušies ir eglės jaunuolynų augimo įvairiu tankumu įtakos medynų našumui ir tvarumui nustatymas“. Vadovas dr. Benas Šilinskas. 2021–2022 m.
12. „Dirvožemių organinės anglies tvarumo miško ekosistemose įvertinimas“. Vadovas dr. Vidas Stakėnas. 2020–2023 m.
13. „Paprastojo ąžuolo, bekočio ąžuolo ir kalninės guobos genofondo išsaugojimo priemonės“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2023 m.
14. „Kelminio puvinio poveikio eglynų tvarumui ir produktyvumui įvertinimas“. Vadovas dr. Povilas Žemaitis. 2020–2022 m.
15. „Pradinio medyno tankumo ir ankstyvųjų ugdomųjų kirtimų įtaka eglės medžių stiebų kokybei“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2020–2022 m.
16. „Galimybės panaudoti drebulės simbiotines bakterijas medžius pažeidžiančių patogeninių grybų biologinei kontrolei tyrimas“. Vadovas dr. Jonas Žiauka. 2020–2022 m.
17. „Paprastosios drebulės sėklinės plantacijos projekto parengimas identifikuojant rinktinių medžių lytį ir sudarant optimalią kryžminimuisi schemą“. Vadovė dr. Rita Verbylaitė. 2020–2022 m.
18. „Juodalksnio ir baltalksnio F1 kartos hibridų identifikavimas ir miško dauginamosios medžiagos paruošimas bandomiesiems želdiniams“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2022 m.

Studentų mokslinė praktika

1. „Daržo patogenų, aptinkamų dirvožemyje ir piktžolėse, rūšinė sudėtis ir biokontrolė“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė, studentas Vytautas Bunevičius. 2021–2022 m.
2. „Laikymo sąlygų įtaką pluoštinių kanapių ekstraktų cheminei sudėčiai“. Vadovė dr. Karolina Barčauskaitė, studentė Algimanta Kundrotaitė. 2021–2022 m.
3. „Kalninio dašio (*Satureja montana*) antioksidacinių savybių įvertinimas“. Vadovė dr. Karolina Barčauskaitė, studentė Agnė Venckutė. 2021–2022 m.
4. „Derliaus nuėmimo įtaka pavėsinio kiečio (*Artemisia dubia* Wall.) augalų biologinei vertei“. Vadovė dr. Karolina Barčauskaitė, studentė Rugilė Telinskytė. 2021–2022 m.
5. „Kenksmingųjų organizmų plitimas pupose priklausomai nuo sėjos laiko“. Vadovė Roma Semaškienė, studentė Žana Gulevskytė. 2022 m.
6. „Su sėkla plintančios ligos vasariniuose javuose“. Vadovė Roma Semaškienė, studentė Erika Berenytė. 2022 m.
7. „Agrotechnologinių priemonių įtaka biologiškai aktyvių junginių kaitai pluoštinių kanapių (*Cannabis sativa* L.) augaluose“ (Erasmus praktika). Vadovė dr. Karolina Barčauskaitė, studentas Charalampia Nikolaou. 2022 m.
8. „Chitozano išgavimas iš krevečių lukštų“. Vadovė dr. Karolina Barčauskaitė, studentas Cumali Yetiş. 2022 m.
9. „Ne maisto paskirties augalinių atliekų panaudojimas imituotų nuotekų valymui“. Vadovė dr. Donata Drapanauskaitė, studentas Petr Sharygin. 2022 m.
10. „Mikroorganizmų panaudojimas biotrąšų gamyboje“. Vadovė dr. Renata Žvirdauskienė, studentas Tautvydas Lopetaitis. 2022 m.

13.3. SVARBIAUSIOS MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS

Straipsniai leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *Clarivate Analytics Web of Science* (2021/2022 m. citavimo rodikliai)

1. De Marco A., Sicard P., Feng Z., Agathokleous E., Alonso R., **Araminiene V.**, Augustaitis A., Badea O., Beasley J. C., Branquinho C., Bruckman V.J., Collalti A., David-Schwartz R., Domingos M., Du E., Gomez H. G., Hashimoto Sh., Hoshika Y., Jakovljevic T., McNulty S., Oksanen E., Khaniabadi Y. O., Prescher A. K., Saitanis C. J., Sase H., Schmitz A., Voigt G., Watanabe M., Wood M. D., Kozlov M. V., Paoletti E. 2022. **Strategic roadmap to assess forest vulnerability under air pollution and climate change**. Global Change Biology, 28 17): 5062–5085. **IF – 13,211**
2. Tedersoo L., Mikryukov V., Zizka A., Bahram M., Hagh-Doust N., Anslan S., Prylutskyi O., Delgado-Baquerizo M., Maestre F. T., Pärn J., Öpik M., Moora M., Zobel M., Espenberg M., Mander Ü., Khalid A. N., Corrales A., Ahto A., Vasco-Palacios A. M., Saitta A., Rinaldi A. C., Verbeken A., Sulistyo B. P., Tamgnoue B., Furneaux B., Ritter C. D., Nyamukondiwa C., Sharp C., Marín C., Gohar D., Klavina D., Sharmah D., Dai D. Q., Nouhra E., Biersma E. M., Rähn E., Cameron E. K., De Crop E., Otsing E., Davydov E. A., Albornoz F. E., Brearley F. Q., Buegger F., Zahn G., Bonito G., Hiiesalu I., Barrio I. C., Heilmann-Clausen J., **Ankuda J.**, Kupagme J. Y., Maciá-Vicente J. G., Fovo J. D., Geml J., Alatalo J. M., Alvarez-Manjarrez J., Põldmaa K., Runnel K., Adamson K., Bråthen K. A., Pritsch K., Tchan K. I., **Armolaitis K.**, Hyde K. D., Newsham K. K., Panksep K., Lateef A. A., Tiirmann L., Hansson L., Lamit L. J., Saba M., Tuomi M., Gryzenhout M., Bauters M., Piepenbring M., Wijayawardene N., Yorou N. S., Kurina O., Mortimer P. E., Meidl P., Kohout P., Nilsson R. H., Puusepp R., Drenkhan R., Garibay-Orijel R., Godoy R., Alkahtani S., Rahimlou S., Dudov S. V., Põlme S., Ghosh S., Mundra S., Ahmed T., Netherway T., Henkel T. W., Roslin T., Nteziryayo V., Fedosov V. E., Onipchenko V. G., Yasanthika W. A. E., Lim Y. W., Soudzilovskaia N. A., Antonelli A., Kõljalg U., Abarenkov K. 2022. **Global patterns in endemicity and vulnerability of soil fungi**. Global Change Biology, 28 (22): 6696–6710. **IF – 13,211**
3. Schröder P., Mench M., **Povilaitis V.**, Rineau F., Rutkowska B., Schloter M., Szulc W., **Žydelis R.**, Loit E. 2022. **Relaunch cropping on marginal soils by incorporating amendments and beneficial trace elements in an interdisciplinary approach**. Science of The Total Environment, 803: 149844. **IF – 10,753**
4. Byčenkienė S., Pashneva D., Uogintė I., Pauraitė J., Minderytė A., Davulienė L., Plauškaitė K., Skapas M., Dudoitis V., Touqeer G., Andriejauskiene J., **Araminienė V.**, Dzenajavičienė E. F., Sicard P., **Gudynaitė-Franckevičienė V.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, Pedišius N., Lemanas E., Vonžodas T. 2022. **Evaluation of the anthropogenic black carbon emissions and deposition on Norway spruce and silver birch foliage in the Baltic region**. Environmental Research, 207: 112218. **IF – 8,431**
5. Andersson B., Djurle A., Ørum J. E., Jalli M., **Ronis A.**, Ficke A., Jørgensen L. N. 2022. **Comparison of models for leaf blotch disease management in wheat based on historical yield and weather data in the Nordic-Baltic region**. Agronomy for Sustainable Development, 42: 42. **IF – 7,832**
6. Adaškevičiūtė V., Kaškonienė V., **Barčauskaitė K.**, Kaškonas P., Maruška A. 2022. **The impact of fermentation on bee pollen polyphenolic compounds composition**. Antioxidants, 11 (4): 645. **IF – 7,675**
7. **Sirgedaitė-Šėžienė V.**, **Lučinskaitė I.**, Mildažienė V., Ivankov A., Koga K., Shiratani M., **Laužikė K.**, **Baliuckas V.** 2022. **Changes in content of bioactive compounds and antioxidant activity induced in needles of different half-sib families of Norway spruce (*Picea abies* (L.) H. Karst) by seed treatment with cold plasma**. Antioxidants, 11 (8): 1558. **IF – 7,675**
8. **Urbonaviciene D.**, **Bobinaite R.**, **Viskelis P.**, **Bobinas C.**, **Petruskevicius A.**, Klavins L., **Viskelis J.** 2022. **Geographic variability of biologically active compounds, antioxidant activity and physico-chemical properties in wild bilberries (*Vaccinium myrtillus* L.)**. Antioxidants, 11 (3): 588. **IF – 7,675**
9. Butkeviciute A., **Abukauskas V.**, Janulis V., **Kviklys D.** 2022. **Phenolic content and antioxidant activity in apples of the 'Galaval' cultivar grown on 17 different rootstocks**. Antioxidants, 11 (2): 266. **IF – 7,675**
10. Gackiewicz B., Lamorski K., **Kochiieru M.**, Slawinski C., Hsu S. Y., Chang L. C. 2022. **Hybrid modelling of saturated water flow in percolating and non-percolating macroporous soil media**. Geoderma, 406: 115467. **IF – 7,422**
11. **Vaitkevičiūtė G.**, **Aleliūnas A.**, Gibon Y., **Armonienė R.** 2022. **The effect of cold acclimation, deacclimation and reacclimation on metabolite profiles and freezing tolerance in winter wheat**. Frontiers in Plant Science, 13: 959118. **IF – 6,627**
12. Kyriacou M. C., Ebert A. W., **Samuolienė G.**, **Brazaitytė A.** 2022. **Sprouts, microgreens and edible flowers: Modulation of quality in functional specialty crops**. Frontiers in Plant Science, 13: 1033236. **IF – 6,627**
13. Tolpeznikaite E., Starkute V., Zokaityte E., Ruzauskas M., Pilkaityte R., **Viskelis P.**, **Urbonaviciene D.**, Ruibys R., Rocha J. M., Bartkiene E. 2022. **Effect of solid-state fermentation and ultrasonication processes on antimicrobial and antioxidant properties of algae extracts**. Frontiers in Nutrition, 9: 990274. **IF – 6,576**

14. **Barčauskaitė K.**, **Bakšinskaitė A.**, Szumny A., **Tilvikienė V.** 2022. **Variation of secondary metabolites in Cannabis sativa L. inflorescences under applied agrotechnological measures**. Industrial Crops and Products, 188, Part A: 115570. **IF – 6,449**
15. **Mažeikienė I.**, **Juškytė A. D.**, **Bendokas V.**, **Stanys V.** 2022. **De novo transcriptome analysis of *R. nigrum* cv. Aldoniai in response to blackcurrant reversion virus infection**. International Journal of Molecular Sciences, 23 (17): 9560. **IF – 6,208**
16. **Streimikyte P.**, **Viskelis P.**, **Viskelis J.** 2022. **Enzymes-assisted extraction of plants for sustainable and functional applications**. International Journal of Molecular Sciences, 23 (4): 2359. **IF – 6,208**
17. **Hosney A.**, **Ullah S.**, **Barčauskaitė K.** 2022. **A review of the chemical extraction of chitosan from shrimp wastes and prediction of factors affecting chitosan yield by using an artificial neural network**. Marine Drugs, 20 (11): 675. **IF – 6,085**
18. Žalnėravičius R., Paškevičius A., Samukaitė-Bubnienė U., Ramanavičius S., **Vilkienė M.**, **Mockevičienė I.**, Ramanavičius A. 2022. **Microbial fuel cell based on nitrogen-fixing *Rhizobium anhuiense* bacteria**. Biosensors, 12 (2): 113. **IF – 5,743**
19. Bridžiuvienė D., Raudonienė V., Švedienė J., Paškevičius A., Baužienė I., Vaitonis G., **Šlepetienė A.**, **Šlepetys J.**, **Kačergius A.** 2022. **Impact of soil chemical properties on the growth promotion ability of *Trichoderma ghanense*, *T. tomentosum* and their complex on rye in different land-use systems**. Journal of Fungi, 8 (1): 85. **IF – 5,724**
20. **Marčiulynienė D.**, **Marčiulynas A.**, **Mischerikova V.**, **Lynikienė J.**, **Gedminas A.**, Franic I., Menkis A. 2022. **Principal drivers of fungal communities associated with needles, shoots, roots and adjacent soil of *Pinus sylvestris***. Journal of Fungi, 8 (10): 1112. **IF – 5,724**
21. **Žydelis R.**, Herbst M., Weihermüller L., **Ruzgas R.**, **Volungevičius J.**, **Barčauskaitė K.**, **Tilvikienė V.** 2022. **Yield potential and factor influencing yield gap in industrial hemp cultivation under nemoral climate conditions**. European Journal of Agronomy, 139: 126576. **IF – 5,722**
22. Luzala M. M., Muanga C. K., Kyana J., Safari J. B., Zola E. N., Mbusa G. V., Nuapia Y. B., Liesse J. M. I., Nkanga C. I., Krause R. W. M., **Balčiūnaitienė A.**, Memvanga P. B. 2022. **A critical review of the antimicrobial and antibiofilm activities of green-synthesized plant-based metallic nanoparticles**. Nanomaterials, 12 (11): 1841. **IF – 5,719**
23. **Streimikyte P.**, Kailiuviene J., Mazoniene E., **Puzeryte V.**, **Urbonaviciene D.**, **Balciunaitiene A.**, Liapman T. D., Laureckas Z., **Viskelis P.**, **Viskelis J.** 2022. **The biochemical alteration of enzymatically hydrolysed and spontaneously fermented oat flour and its impact on pathogenic bacteria**. Foods, 11 (14): 2055. **IF – 5,561**
24. Zavistanaviciute P., Zokaityte E., Starkute V., Ruzauskas M., **Viskelis P.**, Bartkiene E. 2022. **Berry by-products in combination with antimicrobial lactic acid bacteria strains for the sustainable formulation of chewing candies**. Foods, 11 (9): 1177. **IF – 5,561**
25. **Suproniene S.**, **Doyeni M. O.**, Viti C., **Tilvikiene V.**, Pini F. 2022. **Characterization of the soil prokaryotic community with respect to time and fertilization with animal waste-based digestate in a humid continental climate**. Frontiers in Environmental Science, 10: 852241. **IF – 5,411**
26. Bartkiene E., Starkute V., Zokaityte E., Klupsaite D., Mockus E., Bartkevics V., Borisova A., Gruzauskas R., **Liatukas Ž.**, **Ruzgas V.** **Comparison study of nontreated and fermented wheat varieties 'Ada', 'Sarta', and new breed blue and purple wheat lines wholemeal flour**. Biology, 11 (7): 966. **IF – 5,168**
27. **Kaziūnienė J.**, Mažylytė R., Krasauskas A., **Toleikienė M.**, Gegeckas A. 2022. **Optimizing the growth conditions of the selected plant-growth-promoting rhizobacteria *Paenibacillus* MVY-024 for industrial scale production**. Biology, 11 (5): 745. **IF – 5,168**
28. Mažylytė R., **Kaziūnienė J.**, Orola L., Valkovska V., Lastauskienė E., Gegeckas A. 2022. **Phosphate solubilizing microorganism *Bacillus* sp. MVY-004 and its significance for biomineral fertilizers' development in agrobiotechnology**. Biology, 11 (2): 254. **IF – 5,168**
29. Klupsaite D., Kaminskaite A., Rimsa A., Gerybaite A., Stankaityte A., Sileikaite A., Svetlauskaite E., Cesonyte E., Urbone G., Pilipavicius K., Vaiginyte K., Vaisvilaite M., Prokopenko V., Stukonyte G., Starkute V., Zokaityte E., Lele V., Cernauskas D., Mockus E., **Liatukas Z.**, **Ruzgas V.**, Rocha J. M., Bartkiene E. 2022. **The contribution of new breed purple wheat (8526-2 and 8529-1) varieties wholemeal flour and sourdough to quality parameters and acrylamide formation in wheat bread**. Fermentation, 8 (12): 724. **IF – 5,123**
30. Mockus E., Starkute V., Zokaityte E., Klupsaite D., Bartkevics V., Borisova A., Rocha J. M., Ruibys R., **Liatukas Z.**, **Ruzgas V.**, Bartkiene E. 2022. **The potential of traditional 'Gaja' and new breed lines of waxy, blue and purple wheat in wholemeal flour fermentation**. Fermentation, 8 (10): 563. **IF – 5,123**
31. **Janaviciene S.**, **Suproniene S.**, **Kadziene G.**, Pavlenko R., Berzina Z., Bartkevics V. 2022. **Toxigenicity of *F. graminearum* residing on host plants alternative to wheat as influenced by environmental conditions**. Toxins, 14: 541. **IF – 5,075**

32. **Balciunaitiene A.**, **Puzeryte V.**, Radenkovs V., Krasnova I., Memvanga P. B., **Viskelis P.**, **Streimikyte P.**, **Viskelis J.** 2022. **Sustainable–green synthesis of silver nanoparticles using aqueous *Hyssopus officinalis* and *Calendula officinalis* extracts and their antioxidant and antibacterial activities**. Molecules, 27 (22): 7700. **IF – 4,927**
33. Sedbare R., Raudone L., Zvikas V., **Viskelis J.**, Liaudanskas M., Janulis V. 2022. **Development and validation of the UPLC-DAD methodology for the detection of triterpenoids and phytosterols in fruit samples of *Vaccinium macrocarpon* Aiton and *Vaccinium oxycoccos* L.** Molecules, 27 (14): 4403. **IF – 4,927**
34. **Bakys R.**, **Bajerkevičienė G.**, **Pliūra A.**, **Marčiulynas A.**, **Marčiulynienė D.**, **Lynikienė J.**, **Mishcherikova V.**, Menkis A. 2022. **Fungal communities in re-emerging *Fraxinus excelsior* sites in Lithuania and their antagonistic potential against *Hymenoscyphus fraxineus***. Microorganisms, 10 (10): 1940. **IF – 4,926**
35. **Marčiulynas A.**, **Marčiulynienė D.**, **Lynikienė J.**, Bakys R., Menkis A. 2022. **Fungal communities in leaves and roots of healthy-looking and diseased *Ulmus glabra***. Microorganisms, 10 (11): 2228. **IF – 4,926**
36. **Kolytaitė A.**, **Vaitiekūnaitė D.**, **Antanynienė R.**, **Baniulis D.**, **Frercks B.** 2022. ***Monilinia fructigena* suppressing and plant growth promoting endophytic *Pseudomonas* spp. bacteria isolated from plum**. Microorganisms, 10 (12): 2402. **IF – 4,926**
37. **Vaitiekūnaitė D.**, Bružaitė I., Snitka V. 2022. **Endophytes from blueberry (*Vaccinium*) fruit: Characterization of yeast and bacteria via label-free surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS)**. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 275: 121158. **IF – 4,831**
38. **Ayaz M.**, **Feizienė D.**, **Feiza V.**, **Tilvikienė V.**, Baltrėnaitė-Gedienė E., Khan A. 2022. **The impact of swine manure biochar on the physical properties and microbial activity of loamy soils**. Plants, 11 (13): 1729. **IF – 4,658**
39. **Andriūnaitė E.**, **Rugienius R.**, **Tamošiūnė I.**, **Haimi P.**, **Vinskienė J.**, **Baniulis D.** 2022. **Enhanced carbonylation of photosynthetic and glycolytic proteins in antibiotic timentin-treated tobacco *in vitro* shoot culture**. Plants, 11 (12): 1572. **IF – 4,658**
40. **Balčiūnaitienė A.**, Liaudanskas M., **Puzerytė V.**, **Viškelis J.**, Janulis V., **Viškelis P.**, Griškonis E., Jankauskaitė V. 2022. ***Eucalyptus globulus* and *Salvia officinalis* extracts mediated green synthesis of silver nanoparticles and their application as an antioxidant and antimicrobial agent**. Plants, 11 (8): 1085. **IF – 4,658**
41. **Balčiūnaitienė A.**, **Štreimikytė P.**, **Puzerytė V.**, **Viškelis J.**, Štreimikytė-Mockeliūnė Ž., Maželienė Ž., Sakalauskienė V., **Viškelis P.** 2022. **Antimicrobial activities against opportunistic pathogenic bacteria using green synthesized silver nanoparticles in plant and lichen enzyme-assisted extracts**. Plants, 11 (14): 1833. **IF – 4,658**
42. **Brazaitytė A.**, **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Sutulienė R.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Viršilė A.**, **Miliauskienė J.**, **Laužikė K.**, **Valiuškaitė A.**, **Dėnė L.**, **Chrapačienė S.**, **Kupčinskienė A.**, **Samuolienė G.** 2022. **Phenolic compounds content evaluation of lettuce grown under short-term preharvest daytime or nighttime supplemental LEDs**. Plants, 11 (9): 1123. **IF – 4,658**
43. Butkevičiūtė A., Janulis V., **Kviklys D.** 2022. **Triterpene content in flesh and peel of apples grown on different rootstocks**. Plants, 11 (9): 1247. **IF – 4,658**
44. Butkeviciute A., **Viskelis J.**, Liaudanskas M., **Viskelis P.**, Janulis V. 2022. **Impact of storage controlled atmosphere on the apple phenolic acids, flavonoids, and anthocyanins and antioxidant activity *in vitro***. Plants, 11 (2): 201. **IF – 4,658**
45. **Cesevičienė J.**, **Gorash A.**, **Liatukas Ž.**, **Armonienė R.**, **Ruzgas V.**, **Statkevičiūtė G.**, **Jaškūnė K.**, **Brazauskas G.** 2022. **Grain yield performance and quality characteristics of waxy and non-waxy winter wheat cultivars under high and low-input farming systems**. Plants, 11 (7): 882. **IF – 4,658**
46. Česonienė L., **Štreimikytė P.**, Liaudanskas M., Žvikas V., **Viškelis P.**, **Viškelis J.**, Daubaras R. 2022. **Berries and leaves of *Actinidia kolomikta* (Rupr. & Maxim.) Maxim.: A source of phenolic compounds**. Plants, 11 (2): 147. **IF – 4,658**
47. **Gudynaitė-Franckevičienė V.**, **Pliūra A.** 2022. **Performance and genetic parameters of poplar hybrids and clones in a field trial are modified by contrasting environmental conditions during the vegetative propagation phase**. Plants, 11 (18): 2401. **IF – 4,658**
48. **Gustienė D.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Stakėnas V.** 2022. **Ground vegetation in *Pinus sylvestris* forests at different successional stages following clear cuttings: A case study**. Plants, 11 (19): 2651. **IF – 4,658**
49. **Janušauskaitė D.**, **Kadžienė G.** 2022. **Influence of different intensities of tillage on physiological characteristics and productivity of crop-rotation plants**. Plants, 11 (22): 3107. **IF – 4,658**
50. **Juškevičienė D.**, **Radzevičius A.**, **Viškelis P.**, **Maročkienė N.**, **Karklelienė R.** 2022. **Estimation of morphological features and essential oil content of basils (*Ocimum basilicum* L.) grown under different conditions**. Plants, 11 (14): 1896. **IF – 4,658**
51. **Juškytė A. D.**, **Mažeikienė I.**, **Stanys V.** 2022. **Analysis of *R* genes related to blackcurrant reversion virus resistance in the comparative transcriptome of *Ribes nigrum* cv. Aldoniai**. Plants, 11 (22): 3137. **IF – 4,658**
52. **Juškytė A. D.**, **Mažeikienė I.**, **Stanys V.** 2022. **An effective method of Ribes spp. inoculation with blackcurrant reversion virus under *in vitro* conditions**. Plants, 11 (13): 1635. **IF – 4,658**
53. **Juškytė A. D.**, **Mažeikienė I.**, **Stanys V.** 2022. **Putative genes of *pathogenesis-related proteins* and *coronatine-insensitive* protein 1 in Ribes spp.** Plants, 11 (3): 355. **IF – 4,658**

54. **Kviklys D.**, **Viškelis J.**, Liaudanskas M., Janulis V., **Laužikė K.**, **Samuolienė G.**, **Uselis N.**, **Lanauskas J.** 2022. **Apple fruit growth and quality depend on the position in tree canopy**. Plants, 11 (2): 196. **IF – 4,658**
55. Mildaziene V., Ivankov A., Sera B., **Baniulis D.** 2022. **Biochemical and physiological plant processes affected by seed treatment with non-thermal plasma**. Plants, 11 (7): 856. **IF – 4,658**
56. **Puzerytė V.**, **Viškelis P.**, **Balčiūnaitienė A.**, **Štreimikytė P.**, **Viškelis J.**, **Urbonavičienė D.** 2022. ***Aralia cordata* Thunb. as a source of bioactive compounds: Phytochemical composition and antioxidant activity**. Plants, 11 (13): 1704. **IF – 4,658**
57. **Rasiukevičiūtė N.**, **Brazaitytė A.**, **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Valiuškaitė A.** 2022. **Different LED light wavelengths and photosynthetic photon flux density effect on *Colletotrichum acutatum* growth**. Plants, 11 (1): 143. **IF – 4,658**
58. **Romanovskaja D.**, **Ražukas A.**, **Asakavičiūtė R.** 2022. **Influence of morphostructural elements for buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) productivity in different agricultural systems**. Plants, 11 (18): 2382. **IF – 4,658**
59. **Skuodienė R.**, **Matyžiūtė V.** 2022. **Soil seed bank in a pre-erosion cereal-grass crop rotation**. Plants, 11 (19): 2636. **IF – 4,658**
60. **Sutulienė R.**, **Laužikė K.**, Pukas T., **Samuolienė G.** 2022. **Effect of light intensity on the growth and antioxidant activity of sweet basil and lettuce**. Plants, 11 (13): 1709. **IF – 4,658**
61. **Swify S.**, **Avizienyte D.**, **Mazeika R.**, **Braziene Z.** 2022. **Comparative study effect of urea-sulfur fertilizers on nitrogen uptake and maize productivity**. Plants: 11 (22): 3020. **IF – 4,658**
62. **Šarūnaitė L.**, **Toleikienė M.**, **Arlauskienė A.**, **Razbadauskienė K.**, **Deveikytė I.**, **Supronienė S.**, **Semaškienė R.**, **Kadžiulienė Ž.** 2022. **Effects of pea (*Pisum sativum* L.) cultivars for mixed cropping with oats (*Avena sativa* L.) on yield and competition indices in an organic production system**. Plants, 11 (21): 2936. **IF – 4,658**
63. **Tamošiūnė I.**, **Andriūnaitė E.**, **Vinskienė J.**, **Stanys V.**, **Rugienius R.**, **Baniulis D.** 2022. **Enduring effect of antibiotic timentin treatment on tobacco *in vitro* shoot growth and microbiome diversity**. Plants, 11 (6): 832. **IF – 4,658**
64. Usevičiūtė L., Baltrėnaitė-Gedienė E., **Feizienė D.** 2022. **The combined effect of biochar and mineral fertilizer on triticale yield, soil properties under different tillage systems**. Plants, 11 (1): 111. **IF – 4,658**
65. **Vaitkevičiūtė G.**, **Aleliūnas A.**, Gibon Y., **Armonienė R.** 2022. **Comparative analysis of antioxidant accumulation under cold acclimation, deacclimation and reacclimation in winter wheat**. Plants, 11 (21): 2818. **IF – 4,658**
66. **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Samuolienė G.**, Šveikauskas V., **Laužikė K.**, Jurkonienė S. 2022. **The influence of end-of-day blue light on the growth, photosynthetic, and metabolic parameters of lettuce at different development stages**. Plants, 11 (20): 2798. **IF – 4,658**
67. **Viršilė A.**, **Samuolienė G.**, **Laužikė K.**, Šipailaitė E., Balion Z., Jekabsone A. 2022. **Species-specific plant-derived nanoparticle characteristics**. Plants, 11 (22): 3139. **IF – 4,658**
68. **Jaškūnė K.**, **Kemešytė V.**, **Aleliūnas A.**, **Statkevičiūtė G.** 2022. **Genome-wide markers for seed yield and disease resistance in perennial ryegrass**. The Crop Journal, 10 (2): 508–514. **IF – 4,647**
69. **Zavtrikovienė E.**, **Gorash A.**, **Kadžienė G.**, **Matelionienė N.**, **Supronienė S.** 2022. **Pathogenicity of asymptomatically residing *Fusarium* species in non-gramineous plants and weeds to spring wheat under greenhouse conditions**. Pathogens, 11 (12): 1467. **IF – 4,531**
70. **Doyeni M. O.**, **Barcauskaite K.**, **Buneviciene K.**, Venslauskas K., Navickas K., Rubezius M., **Baksinskaite A.**, **Suproniene S.**, **Tilvikiene V.** 2022. **Nitrogen flow in livestock waste system towards an efficient circular economy in agriculture**. Waste Management and Research. *In press.* **IF – 4,432**
71. **Kochiieru M.**, Lamorski K., **Feizienė D.**, **Feiza V.**, **Šlepetienė A.**, **Volungevičius J.** 2022. **Land use and soil types affect macropore network, organic carbon and nutrient retention, Lithuania**. Geoderma Regional, 28: e00473. **IF – 4,201**
72. **Statkevičiūtė G.**, **Liatukas Ž.**, **Cesevičienė J.**, **Jaškūnė K.**, **Armonienė R.**, Kuktaite R., **Brazauskas G.** 2022. **Impact of combined drought and heat stress and nitrogen on winter wheat productivity and end-use quality**. Agronomy, 12 (6): 1452. **IF – 3,949**
73. **Jaškūnė K.**, **Armonienė R.**, **Liatukas Ž.**, **Statkevičiūtė G.**, **Cesevičienė J.**, **Brazauskas G.** 2022. **Relationship between freezing tolerance and leaf growth during acclimation in winter wheat**. Agronomy, 12 (4): 859. **IF – 3,949**
74. **Matelionienė N.**, **Supronienė S.**, **Shamshitov A.**, **Zavtrikovienė E.**, **Janavičienė S.**, **Kadžienė G.** 2022. **Weeds in cereal crop rotations may host *Fusarium* species that cause *Fusarium* head blight and grain weight losses in wheat**. Agronomy, 12: 2741. **IF – 3,949**
75. Venslauskas K., Navickas K., Rubežius M., **Tilvikienė V.**, **Supronienė S.**, **Doyeni M. O.**, **Barčauskaitė K.**, **Bakšinskaitė A.**, **Bunevičienė K.** 2022. **Environmental impact assessment of sustainable pig farm via management of nutrient and co-product flows in the farm**. Agronomy, 12 (4): 760. **IF – 3,949**
76. **Petraityte D.**, **Arlauskiene A.**, **Ceseviciene J.** 2022. **Use of digestate as an alternative to mineral fertilizer: effects on soil mineral nitrogen and winter wheat nitrogen accumulation in clay loam**. Agronomy, 12 (2): 402. **IF – 3,949**

77. **Tripolskaja L.**, **Kazlauskaitė-Jadzevičė A.** 2022. **Trend analyses of percolation of atmospheric precipitation due to climate change: case study in Lithuania**. Agronomy, 12 (8): 1784. **IF – 3,949**
78. **Drapanauskaitė D.**, **Bunevičienė K.**, **Repšienė R.**, **Karčauskienė D.**, **Mažeika R.**, Baltrusaitis J. 2022. **The effect of pelletized lime kiln dust combined with biomass combustion ash on soil properties and plant yield in a three-year field study**. Land, 11 (40): 521. **IF – 3,905**
79. **Petrokas R.**, **Kavaliauskas D.** 2022. **Concept for genetic monitoring of hemiboreal tree dynamics in Lithuania**. Land, 11 (8): 1249. **IF – 3,905**
80. **Slepetiene A.**, **Kochiieru M.**, **Jurgutis L.**, **Mankeviciene A.**, **Skersiene A.**, **Belova O.** 2022. **The effect of anaerobic digestate on the soil organic carbon and humified carbon fractions in different land-use systems in Lithuania**. Land, 11 (1): 133. **IF – 3,905**
81. **Mockeviciene I.**, **Karcauskiene D.**, **Slepetiene A.**, **Vilkiene M.**, **Repsiene R.**, **Braziene Z.**, Anne O. 2022. **Influence of liming intensity on fractions of humified organic carbon in acid soil: a case study**. Sustainability, 14 (9): 5297. **IF – 3,889**
82. **Swify S.**, **Avizienyte D.**, **Mazeika R.**, **Braziene Z.** 2022. **Influence of modified urea compounds to improve nitrogen use efficiency under corn growth system**. Sustainability, 14 (21): 14166. **IF – 3,889**
83. **Šidlauskaitė G.**, **Kemešytė V.**, **Toleikienė M.**, **Kadžiulienė Ž.** 2022. **Plant diversity, functional group composition and legumes effects versus fertilisation on the yield and forage quality**. Sustainability, 14 (3): 1182. **IF – 3,889**
84. **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Brazaitytė A.**, **Miliauskienė J.**, Runkle E. S. 2022. **Red to blue light ratio and iron nutrition influence growth, metabolic response, and mineral nutrients of spinach grown indoors**. Sustainability, 14 (19): 12564. **IF – 3,889**
85. **Ayaz M.**, **Stulpinaite U.**, **Feiziene D.**, **Tilvikiene V.**, Akthar K., Baltrėnaitė-Gedienė E., Striugas N., Rehmani U., Alam S., Iqbal R., **Toleikiene M.**, **Doyeni M.** 2022. **Pig manure digestate-derived biochar for soil management and crop cultivation in heavy metals contaminated soil**. Soil Use and Management, 38 (2): 1307–1321. **IF – 3,672**
86. **Armolaitis K.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Žemaitis P.**, **Stakėnas V.**, Beniušis R., Kulbokas G., **Urbaitis G.** 2022. **Evaluation of organic carbon stocks in mineral and organic soils in Lithuania**. Soil Use and Management, 38 (1): 355–368. **IF – 3,672**
87. **Sutulienė R.**, Ragelienė L., **Duchovskis P.**, **Miliauskienė J.** 2022. **The effects of nano-copper, -molybdenum, -boron, and -silica on pea (*Pisum sativum* L.) growth, antioxidant properties, and mineral uptake**. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 22 (1): 801–814. **IF – 3,610**
88. **Janavičienė S.**, **Mankevičienė A.**, **Kochiieru Y.**, **Venslovas E.** 2022. **T-2 and HT-2 toxins in harvested oat grains and their prevalence in whole grain flour during storage**. Food Additives and Contaminants: Part A, 39 (7): 1284–1295. **IF – 3,549**
89. **Kochiieru Y.**, **Mankevičienė A.**, **Cesevičienė J.** 2022. **The effect of technological processes on contamination with B-class trichothecenes and quality of spring wheat products from grain harvested at different times**. Food Additives and Contaminants: Part A, 39 (4): 788–802. **IF – 3,549**
90. **Barčauskaitė K.**, **Žydelis R.**, **Ruzgas R.**, **Bakšinskaitė A.**, **Tilvikienė V.** 2022. **The seeds of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) a source of minerals and biologically active compounds**. Journal of Natural Fibers, 19 (16): 13025–13039. **IF – 3,507**
91. **Petraityte D.**, **Ceseviciene J.**, **Arlauskiene A.**, **Slepetiene A.**, **Skersiene A.**, **Gecaite V.** 2022. **Variation of soil nitrogen, organic carbon, and waxy wheat yield using liquid organic and mineral fertilizers**. Agriculture, 12 (12): 2016. **IF – 3,408**
92. **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Brazaitytė A.**, **Miliauskienė J.**, **Sutulienė R.**, **Laužikė K.**, **Viršilė A.**, **Samuolienė G.**, Runkle E. S. 2022. **Photon distribution of sole-source lighting affects the mineral nutrient content of microgreens**. Agriculture, 12 (8): 1086. **IF – 3,408**
93. **Astrauskas P.**, **Staugaitis G.** 2022. **Digital technologies determination effectiveness for the productivity of organic winter wheat production in low soil performance indicator**. Agriculture, 12 (4): 474. **IF – 3,408**
94. **Tripolskaja L.**, **Kazlauskaite-Jadzevice A.**, **Baksiene E.**, **Razukas A.** 2022. **Changes in organic carbon in mineral topsoil of a formerly cultivated *Arenosol* under different land uses in Lithuania**. Agriculture, 12 (4): 488. **IF – 3,408**
95. **Almogdad M.**, **Semaškienė R.** 2022. **Abundance, harmfulness, and control of pea leaf weevil in broad beans (*Vicia faba* Linn.)**. Agriculture, 12 (3): 394. **IF – 3,408**
96. **Miliauskienė J.**, **Brazaitytė A.**, **Sutulienė R.**, **Urbutis M.**, **Tučkutė S.** 2022. **ZnO nanoparticle size-dependent effects on Swiss chard growth and nutritional quality**. Agriculture, 12 (11): 1905. **IF – 3,408**
97. **Radzevičius A.**, **Sakalauskienė S.**, Dagys M., Simniškis R., **Karklelienė R.**, **Juškevičienė D.**, Račkienė R., **Brazaitytė A.** 2022. **Differential physiological response and antioxidant activity relative to high-power micro-waves irradiation and temperature of tomato sprouts**. Agriculture, 12 (3): 422. **IF – 3,408**

98. **Bakys R.**, **Pliūra A.**, **Bajerkevičienė G.**, **Marčiulynas A.**, **Marčiulynienė D.**, **Lynikienė J.**, Menkis A. 2022. **Mycobiota associated with symptomatic and asymptomatic *Fraxinus excelsior* in post-dieback forest stands**. Forests, 13: 1609. **IF – 3,282**
99. Kavaliauskas D., Danusevičius D., **Baliuckas V.** 2022. **New insight into genetic structure and diversity of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) populations in Lithuania based on nuclear, chloroplast and mitochondrial DNA markers**. Forests, 13 (8): 1179. **IF – 3,282**
100. Kembrytė R., Danusevičius D., **Baliuckas V.**, **Buchovska J.** 2022. **Phenology is associated with genetic and stem morphotype variation in European beech (*Fagus sylvatica* L.) stands**. Forests, 13 (5): 664. **IF – 3,282**
101. **Marčiulynas A.**, **Marčiulynienė D.**, **Mishcherikova V.**, Franić I., **Lynikienė J.**, **Gedminas A.**, Menkis A. 2022. **High variability of fungal communities associated with the functional tissues and rhizosphere soil of *Picea abies* in the southern Baltics**. Forests, 13 (7): 1103. **IF – 3,282**
102. **Povilaitienė A.**, **Gedminas A.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Marčiulynienė D.**, **Marčiulynas A.**, **Lynikienė J.**, **Mishcherikova V.**, Menkis A. 2022. **Changes in chemical properties and fungal communities of mineral soil after clear-cutting and reforestation of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) sites**. Forests, 13 (11): 1780. **IF – 3,282**
103. **Survila G.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Armolaitis K.** 2022. **Changes in soil properties and Scots pine tree growth induced by different soil ploughing prior to afforestation: A case study**. Forests, 13 (6): 900. **IF – 3,282**
104. **Šilingas M.**, **Suchockas V.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.** 2022. **Evaluation of undergrowth under the canopy of deciduous forests on very fertile soils in the Lithuanian hemiboreal forest**. Forests, 13 (12): 2172. **IF – 3,282**
105. **Vaitiekūnaitė D.**, **Striganavičiūtė G.**, **Mishcherikova V.**, **Sirgedaitė-Šėžienė V.** 2022. ***Populus tremula* × *P. alba* microshoot secondary metabolism response after *Paenibacillus* sp. inoculation *in vitro***. Forests, 13 (10): 1702. **IF – 3,282**
106. **Žiauka J.**, **Striganavičiūtė G.**, Szyp-Borowska I., **Kuusienė S.**, Niemczyk M. 2022. **Differences in environmental and hormonal regulation of growth responses in two highly productive hybrid *Populus* genotypes**. Forests, 13 (2): 183. **IF – 3,282**
107. Kiminaitė I., Lisauskas A., Striūgas N., **Kryževičius Ž.** 2022. **Fabrication and characterization of environmentally friendly biochar anode**. Energies, 15 (1): 112. **IF – 3,252**
108. Samukaite Bubniene U., Zukauskas S., Ratautaite V., **Vilkiene M.**, **Mockeviciene I.**, Liustrovaite V., Drobysh M., Lisauskas A., Ramanavicius S., Ramanavicius A. 2022. **Assessment of cytochrome c and chlorophyll a as natural redox mediators for enzymatic biofuel cells powered by glucose**. Energies, 15 (18): 6838. **IF – 3,252**
109. **Slepetiene A.**, **Kochiieru M.**, **Skersiene A.**, **Mankeviciene A.**, **Belova O.** 2022. **Changes in stabile organic carbon in differently managed fluvisol treated by two types of anaerobic digestate**. Energies, 15 (16): 5876. **IF – 3,252**
110. Gavutis M., Stankevičienė G., Mazėtytė-Godienė A., Jelinskas T., **Vinskienė J.**, **Haimi P.**, **Baniulis D.**, Valiokas 2022. **Biochip surfaces containing recombinant cell-binding domains of fibronectin**. Coatings, 12 (7): 880. **IF – 3,236**
111. **Lynikienė J.**, **Gedminas A.**, **Marčiulynas A.**, **Marčiulynienė D.**, Menkis A. 2022. **Can *Larix* sp. Mill. provide suitable habitats for insects and lichens associated with stems of *Picea abies* (L.) H. Karst. in Northern Europe?** Diversity, 14 (9): 729. **IF – 3,029**
112. **Petrokas R.**, Ibanga D.-A., Manton M. 2022. **Deep ecology, biodiversity and assisted natural regeneration of European hemiboreal forests**. Diversity, 14 (10): 892. **IF – 3,029**
113. **Tarvydas A.**, **Belova O.** 2022. **Effect of wild boar (*Sus scrofa* L.) on forests, agricultural lands and population management in Lithuania**. Diversity, 14 (10): 801. **IF – 3,029**
114. Yildiz E., Yaman M., Ercisli S., Sumbul A., Sonmez O., Gunes A., Bozhuyuk M. R., **Kviklys D.** 2022. **Effects of rhizobacteria application on leaf and fruit nutrient content of different apple scion–rootstock combinations**. Horticulturae, 8 (6): 550. **IF – 2,923**
115. **Jankauskienė J.**, **Laužikė K.**, **Kavaliauskaitė D.** 2022. **Effects of vermicompost on quality and physiological parameters of cucumber (*Cucumis sativus* L.) seedlings and plant productivity**. Horticulturae, 8 (11): 1009. **IF – 2,923**
116. Medveckienė B., Kulaitienė J., Vaitkevičienė N., Levickienė D., **Bunevičienė K.** 2022. **Effect of harvesting in different ripening** stages **on the content of the mineral elements of rosehip (*Rosa* spp.) fruit flesh**. Horticulturae, 8 (6): 467. **IF – 2,923**
117. **Sirgedaitė-Šėžienė V.**, **Laužikė K.**, **Uselis N.**, **Samuolienė G.** 2022. **Metabolic response of *Malus domestica* Borkh cv. Rubin apple to canopy training treatments in intensive orchards**. Horticulturae, 8 (4): 300. **IF – 2,923**
118. **Chrapačienė S.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Valiuškaitė A.** 2022. **Control of seed-borne fungi by selected essential oils**. Horticulturae, 8 (3): 220. **IF – 2,923**
119. **Sutulienė R.**, Ragelienė L., **Samuolienė G.**, **Brazaitytė A.**, Urbutis M., **Miliauskienė J.** 2022. **The response of antioxidant system of drought-stressed green pea (*Pisum sativum* L.) affected by watering and foliar spray with silica nanoparticles**. Horticulturae, 8 (1): 35. **IF – 2,923**

120. **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Dėnė L.**, **Chrapačienė S.**, **Valiuškaitė A.** 2022. **Determination of specific parameters for early detection of *Botrytis cinerea* in lettuce.** Horticulturae, 8 (1): 23. **IF – 2,923**
121. **Streimikyte P.**, **Balciunaitiene A.**, Liapman T. D., Streimikyte-Mockeliune Z., **Puzeryte V.**, Borkertas S., **Viskelis P.**, **Viskelis J.** 2022. **Enzymatically hydrolysed common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* M.) as a fermentable source of oligosaccharides and sugars**. Applied Sciences, 12 (16): 8210. **IF – 2,838**
122. **Janusauskaite D.**, **Feizienė D.**, **Feiza V.** 2022. **The effect of tillage, fertilization and residue management on winter wheat and spring wheat physiological performance**. Acta Physiologiae Plantarum, 44: 75. **IF – 2,736**
123. **Janusauskaite D.** 2022. **Leaf senescence of winter wheat and spring wheat as influenced by tillage and fertilization management**. Acta Physiologiae Plantarum, 44: 74. **IF – 2,736**
124. **Bakšinskaitė A.**, **Tilvikiene V.**, **Doyeni M. O.** 2022. **Biomass yield and biofiber properties of select industrial fiber crops in Lithuania**. Agronomy Journal, 114 (6): 3129–3140. **IF – 2,650**
125. **Čeksterytė V.**, Kaupinis A., **Jaškūnė K.**, Treigytė G., Navakauskienė R. 2022. **Characteristics of honey bee physiological proteins extracted from faba bean (*Vicia faba* L.) honey**. Journal of Apicultural Research, 19 May 2022. **IF – 2,407**
126. **Čeksterytė V.**, Treigytė G., Matuzevičius D., **Jaškūnė K.**, Navakauskas D., Kurtinaitienė B., Navakauskienė R. 2022. **Comparative proteomic profile in bee- and manually-collected *Taraxacum officinale* pollen**. Journal of Apicultural Research, 61 (4): 543–556. **IF – 2,407**
127. **Gustienė D.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Stakėnas V.** 2022. **Ground vegetation, forest floor and mineral topsoil in a clear-cutting and reforested Scots pine stands of different ages: a case study**. Journal of Forestry Research, 33: 1247–1257. **IF – 2,361**
128. **Janulevičius A.**, **Damanauskas V.** 2022. **Prediction of tractor drive tire slippage under different inflation pressures**. Journal of Terramechanics, 101: 23–31. **IF – 2,284**
129. **Mockeviciene I.**, **Repsiene R.**, **Amaleviciute-Volunge K.**, **Karcauskiene D.**, **Slepetiene A.**, Lepane V. 2022. **Effect of long-term application of organic fertilizers on improving organic matter quality in acid soil**. Archives of Agronomy and Soil Science, 68 (9): 1192–1204. **IF – 2,242**
130. **Semaškienė R.**, **Jonavičienė A.**, **Razbadauskienė K.**, **Deveikytė I.**, **Sabeckis A.**, **Supronienė S.**, **Šarūnaitė L.**, **Kadžiulienė Ž.** 2022. **The response to crop health and productivity of field pea (*Pisum sativum* L.) at different growing conditions**. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil and Plant Science, 72 (1): 923–930. **IF – 1,931**
131. **Damanauskas V.**, Janulevičius A. 2022. **Effect of tillage implement (spring tine cultivator, disc harrow), soil texture, forward speed and tillage depth on fuel consumption and tillage quality**. Journal of Agricultural Engineering, 53 (3). **IF – 1,727**
132. **Jurkšienė G.**, **Baliuckas V.**, Naugžemys D., Žvingila D. 2022. **Chloroplast DNA polymorphism and morphometric characteristics of *Carpinus betulus* in the Lithuania forests**. Silva Fennica, 56 (3): 10765. **IF – 1,622**
133. Iqbal R., Raza M. A. S., Rahman M. H., Hyder S., Israr M., Aslama M. U., Mustafa F., Shahzaman M., **Ayaz M.**, **Toleikiene M.**, Hashemig F., Khanh M. T., Aslamh M. M. 2022. **Effect of partial rhizosphere drying on plant photosynthetic, antioxidative and water related indicators in cotton**. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 53 (16): 2125–2140. **IF – 1,580**
134. **Jocienė L.**, **Krokaitė E.**, **Shakeneva D.**, **Rekašius T.**, **Stanys V.**, **Šikšnianienė J. B.**, Žvingila D., Paulauskas A., Kupčinskienė E. 2022. **Relationship between genetic and environmental characteristics of Lithuanian populations of purple loosestrife (*Lythrum salicaria*)**. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management, 30 (1): 81–93. **IF – 1,302**
135. **Andriūnaitė E.**, **Tamošiūnė I.**, **Gelvonauskienė D.**, **Vinskienė J.**, **Stanys V.**, **Baniulis D.**, **Rugienius R.** 2022. **Effect of endophytic bacteria isolates on growth and oxidative stress injury of transgenic tobacco shoots *in vitro***. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (2): 165–170. **IF – 1,281**
136. **Astrauskas P.**, **Staugaitis G.**, **Masevičienė A.**, **Žičkienė L.** 2022. **Variation of winter wheat grain yield and its quality in fields with different soil cover**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (4): 297–304. **IF – 1,281**
137. **Auškalnienė O.**, **Kadžienė G.**, Ivashchenko O., Makukh Y., Remeniuk S., Moshkivska S., Riznyk V.. 2022. **Chemical control of Sosnowsky's hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) in Ukraine**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (4): 329–334. **IF – 1,281**
138. **Fastovetska K.**, **Slepetiene A.**, **Vigricas E.**, **Urbaitis G.**, **Belova O.** 2022. **Lead content in plant materials in the buffer zones of surface water bodies of Northwestern and Central regions of Lithuania**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (4): 335–340. **IF – 1,281**
139. Ivashchenko O., Makukh Y., Remeniuk S., Moshkivska S., Riznyk V., **Auškalnienė O.**, **Kadžienė G.** 2022. **Non-chemical control methods of Sosnowsky's hogweed (*Heracleum sosnovskyi* Manden.)**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (3): 269–276. **IF – 1,281**
140. **Merkevičiūtė-Venslovė L.**, **Šlepetienė A.**, **Cesevičienė J.**, **Mankevičienė A.**, **Venslovas E.** 2022. **Peculiarities of chemical composition of main types of silage prepared from grasses, legumes, and small grain crop mixtures**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (2): 179–184. **IF – 1,281**

141. **Misiukevičius E.**, **Stanys V.** 2022. **Induction and analysis of polyploids in daylily (*Hemerocallis* L.) plants**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (4): 373–382. **IF – 1,281**
142. Shatkovskyi A., Vasiuta V., Zhuravlev O., Melnychuk F., **Kochiieru M.**, **Kochiieru Y.**, **Shatkovska K.** 2022. **Dependence of apple productivity and fruit quality on the method of drip irrigation terms appointment**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (3): 277–282. **IF – 1,281**
143. **Skuodienė R.**, **Aleinikovienė J.**, **Tomchuk D.**, **Šiaudinis G.** 2022. **Impact of sward formation on soil organic carbon variation and relations with soil microbial activity**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (3): 195–202. **IF – 1,281**
144. **Skuodienė R.**, **Matyžiūtė V.** 2022. **Assessment of an abandoned grassland community and the soil seed bank of a hilly relief**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (1): 3–10. **IF – 1,281**
145. **Staugaitis G.**, **Poškus K.**, **Brazienė Z.**, **Avižienytė D.** 2022. **Effect of sulphur and nitrogen fertilisation on winter wheat in *Calcaric Luvisol***. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (3): 211–218. **IF – 1,281**
146. **Venslovas E.**, **Mankevičienė A.**, **Kochiieru Y.**, **Merkevičiūtė-Venslovė L.**, **Janavičienė S.** 2022. **Effect of storage conditions on the occurrence of mycotoxins and nutrient composition in maize grains**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (4): 359–364. **IF – 1,281**
147. **Verikaitė K.**, **Ramanauskienė J.**, **Armonienė R.**, **Ronis A.** 2022. **Evaluation of fungicide application programmes for Septoria tritici blotch control in winter wheat**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (2): 149–156. **IF – 1,281**
148. **Veršulienė A.**, **Kadžienė G.**, **Kochiieru M.**, **Pranaitienė S.**, **Meškauskienė L.**, **Auškalnienė O.** 2022. **Response of spring barley root and soil physical properties to changes under cover crop and different tillage**. Zemdirbyste-Agriculture, 109 (4): 291–296. **IF – 1,281**
149. Kołton A., **Vaštakaitė-Kairienė V.** 2022. **Okadaic acid did not change the nitrate reductase activation state in tomato seedlings**. Biologia Plantarum, 66: 201–206. **IF – 1,122**
150. **Duchovskienė L.**, Bernotienė R., **Valiuškaitė A.**, **Survilienė E.**, Rimšaitė J. 2022. **Genetic variation of onion thrips (*Thrips tabaci* Lindeman, Thysanoptera: Thripidae) populations in Lithuania and their link with host plants**. Acta Scientiarum Polinarum Hortorum Cultus, 21 (6): 59–65. **IF – 0,695**
151. **Šilingas M.**, Šilingienė G. 2022. **The lower storeys of main tree species in deciduous pioneer tree stands of fertile sites: case of Lithuania**. Baltic Forestry, 28 (2): 592. **IF – 0,686**
152. **Čalkaitė I.**, **Kundrotaitė A.**, **Tilvikienė V.**, **Barčauskaitė K.** 2022. **The effect of sowing rate on the bioaccumulation of biologically active compounds and their radical scavenging activity in *Cannabis sativa* L**. Chemija, 33 (4): 190–200. **IF – 0,638**

Tarptautiniu mastu pripažintų leidyklų išleistos monografijos, knygos, vadovėliai, jų dalys

1. **Viškelis P.**, **Urbonaviciene D.**, **Viskelis J.** (eds.). **Tomato – From Cultivation to Processing Technology**. 2022. IntechOpen, 260 p. ebook ISBN 978-1-80356-460-9
2. **Balčiūnaitienė A.**, **Viškelis J.**, **Urbonavičienė D.**, **Viškelis P.** 2022. **Tomatoes by-products extracts mediated green synthesis of silver nanoparticles and their application as antimicrobial agent**. In: Viškelis P., Urbonaviciene D., Viskelis J. (eds.). **Tomato – From Cultivation to Processing Technology**. IntechOpen, , p. 193–208. ebook ISBN 978-1-80356-460-9
3. **Buchovska J.**, Danusevičius D. 2022. Molecular studies of 11,000-year-old Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) found on the bed of the Baltic Sea. In: A. Girininkas, V. Žulkus (eds.). **Lithuanian Baltic Sea Coasts during the Holocene**: Sea Level Changes, Environmental Developments and Human Adaptations (BAR International Series, 3089). Oxford: BAR Publishing, p. 123–137. ISBN 9781407359878.
4. **Frercks B.**, **Gelvonauskiene D.**, **Juskyte A. D.**, **Sikorskaite-Gudziuniene S.**, **Mazeikiene I.**, **Bendokas V.**, Graham J. 2022. **Development of biotic stress tolerant berries**. In: Kole Ch. (ed.). **Genomic Designing for Biotic Stress Resistant Fruit Crops**. Springer Nature Switzerland AG, p. 331–384.
5. Kelly N., **Vaštakaitė-Kairienė V.**, Runkle E. S. 2022. **Indoor lighting effects on plant nutritional compounds**. In: Kozai T. et al. (eds.). Plant Factory Basics, Applications and Advances. Academic Press, p. 329–349.
6. **Rugienius R.**, **Vinskienė J.**, **Andriūnaitė E.**, **Morkūnaitė-Haimi Š.**, **Haimi P.-J.**, Graham J. 2022. **Genomic design of abiotic stress-resistant berries**. In: Chittaranjan Kole (ed.). Genomic Designing for Biotic Stress Resistant Fruit Crops. Springer Nature Switzerland AG, p. 197–249.
7. **Urbanavičiūtė I.**, **Viškelis P.** 2022. **Biochemical composition of Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) and its promising value for food, cosmetic, and pharmaceutical industries**. In: Kahramanoglu I., Wan Ch. (eds.). Fruit Industry. IntechOpen, p. 121–144.

Lietuvos leidyklose išleistos monografijos, knygos, vadovėliai, jų dalys

1. **Augalų selekcija Lietuvoje amžių sandūroje: monografija** / sudaryt. V. Ruzgas ir V. Stanys. 2022. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 308 p.

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRO
2022 metų veiklos ataskaita

Parengė: Gintarė Naujokienė, Vita Tilvikienė, Valda Araminienė, Giedrė Samuolienė

Redagavo Daiva Puidokienė

Maketavo Tatjana Kovalevskaja

Išleido Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras
Instituto al. 1, Akademija, Kėdainių r.
www.lammc.lt, lammc@lammc.lt

Leidinio viršelyje panaudotos Aušros Juškauskaitės, Juozo Lanausko, Ritos Armonienės
ir Vaidos Sirgedaitės-Šėžienės nuotraukos.

Spausdino UAB „Ciklonas“
Žirmūnų g. 68, 09124 Vilnius
www.ciklonas.lt, info@ciklonas.lt

Tiražas 20 vnt.

KONTAKTAI

LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

Instituto al. 1, Akademija, 58344 Kėdainių r.
Įmonės kodas 302471203
PVM mokėtojo kodas LT 100005122310
Tel. +370 347 37 271
El. p. lammc@lammc.lt
Tinklalapis http://www.lammc.lt

ŽEMDIRBYSTĖS INSTITUTAS

Instituto al. 1, Akademija, 58344 Kėdainių r.
Tel. (8 347) 37 271
El. p. zi@lammc.lt

SODININKYSTĖS IR DARŽININKYSTĖS INSTITUTAS

Kauno g. 30, Babtai, 54333 Kauno r.
Tel. (8 37) 55 52 10
El. p. sdi@lammc.lt

MIŠKŲ INSTITUTAS

Liepų g. 1, Girionys, 53101 Kauno r.
Tel. (8 37) 54 72 21
El. p. mi@lammc.lt

ŽI AGROCHEMINIŲ TYRIMŲ LABORATORIJA

Savanorių pr. 287, 50127 Kaunas
Tel. (8 37) 31 24 12
El. p. atl@lammc.lt

ŽI VĖŽAIČIŲ FILIALAS

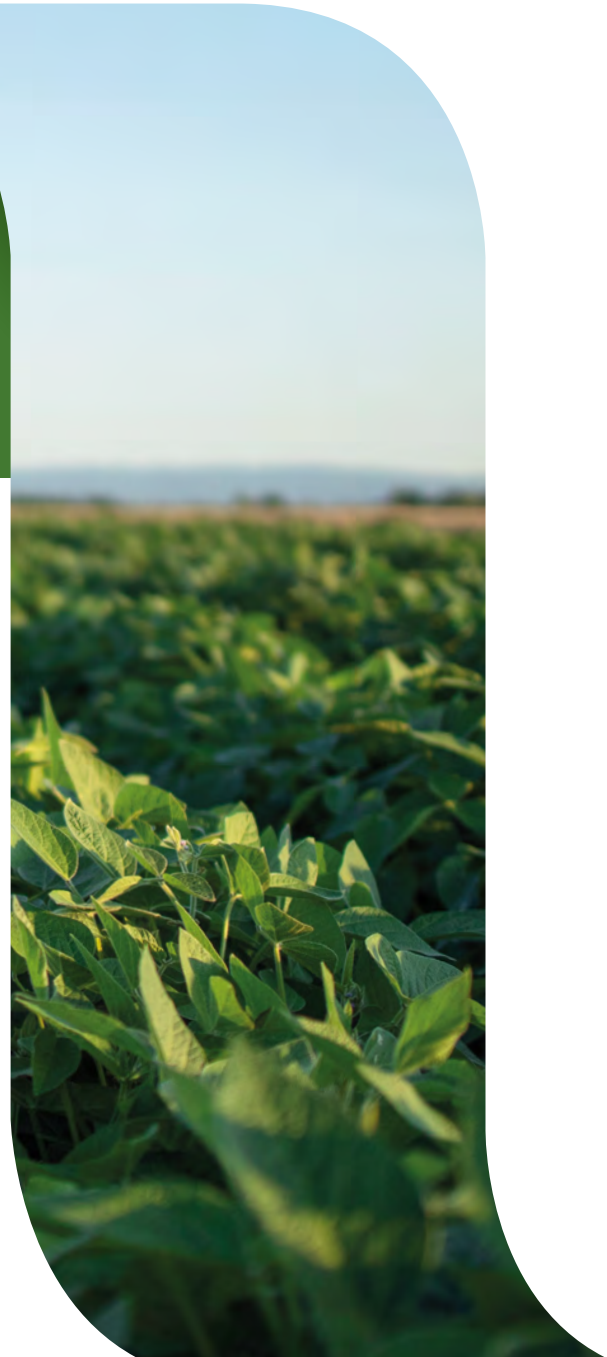
Gargždų g. 29, Vėžaičiai, 96216 Klaipėdos r.
Tel. 8 678 48 664
El. p. vezaiciai@lammc.lt

ŽI VOKĖS FILIALAS

Žalioji a. 2, 02232 Vilnius
Tel. (8 5) 264 5439
El. p. voke.sekretoriatas@lammc.lt

ŽI JONIŠKĖLIO BANDYMŲ STOTIS

Karpių g. 1, Joniškėlio k., 39301 Pasvalio r.
Tel. (8 451) 38 224
El. p. joniskelis@lammc.lt

ŽI RUMOKŲ BANDYMŲ STOTIS

Klausučių g. 20, Klausučių k.,
70462 Vilkaviškio r.
Tel. (8 342) 49 422
El. p. rumokai@lammc.lt