LAMMC

LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS

VEIKLOS ATASKAITA

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

TURINYS

DIREKTORIAUS ŽODIS 5

SVARBIAUSI 2021 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

5. DOKTORANTŪRA 14

5.1. 2021 M. PRIIMTI DOKTORANTAI IR JŲ DARBŲ TEMOS 15

5.2. 2021 M. APGINTOS DISERTACIJOS 15

6. BENDRADARBIAVIMAS 17

7. INOVACIJOS 18

7.1. INOVATYVŪS PRODUKTAI 18

7.2. VEIKLOS, PASTATŲ, ŠILDYMO MODERNIZAVIMO PROJEKTAI 18

8. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA 19

8.1. 2021 M. MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS 19

8.2. ILGALAIKĖS MOKSLINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS 19

8.3. PROJEKTAI 23

8.3.1. 2021 m. pradėti vykdyti tarptautiniai projektai 24

8.3.2. 2021 m. tęsti tarptautiniai projektai 30

8.3.3. 2021 m. įgyvendinti tarptautiniai projektai 34

8.3.4. 2021 m. įgyvendinti nacionaliniai projektai 39

8.4. AUGALŲ SELEKCIJA 53

9. MOKSLINĖS STAŽUOTĖS 57

10. VEIKLOS ĮVERTINIMAS 64

11. MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA 68

11.1. TARPTAUTINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI, MOKYMAI 68

11.2. NACIONALINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI, LAUKO DIENOS 70

11.3. LEIDINIAI 72

12. FINANSAVIMAS 72

13. PRIEDAI 73

13.1. VISI TARPTAUTINIAI PROJEKTAI 73

13.2. VISI NACIONALINIAI PROJEKTAI 75

13.3. SVARBIAUSIOS MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS 78

©Rita Armonienė

DIREKTORIAUS ŽODIS

2021-ieji į pasaulio įstoriją įeis kaip metai, kuriais žmonija išmoko funkcionuoti pandemijos sąlygomis. Nors virusas niekur nedingo, tačiau dėl mokslininkų sukurtų vakcinų galėjome grįžti į įprastesnį ritmą ir su naujomis jėgomis imtis darbų. Tai ypač akivaizdu žvelgiant į LAMMC metų veiklos rezultatus.

2021 metais išlaikėme didelį publikavimo tempą ir paskelbėme net 148 mokslines publikacijas *Clarivate Analytics Web of Science* duomenų bazėse referuojamuose žurnaluose (20 proc. augimas, lyginant su 2020 m.). Daugiau nei 70 proc. šių darbų publikuota Q1/Q2 žurnaluose – tai reiškia, kad dauguma mūsų mokslininkų darbų publikuojama žurnaluose, kuriuose straipsnių cituojamumas yra didesnis nei vidutinis atitinkamoje mokslo srityje. Tai neabejotinai padidins mūsų veiklos rezultatų matomumą tarptautinėje erdvėje.

Praėjusiais metais sėkmingai plėtojome tarptautinį bendradarbiavimą ir dalyvaudami bendruose su užsienio mokslo institucijomis projektuose, ypač „Horizon 2020“ programoje. Pradėti net 6 nauji EJP SOIL programos projektai, taip pat naujas „Horizon 2020“ projektas „Inovatyvių priemonių integracija ir panaudojimas ekstremalių gaisrų prevencijai ir kovai su jais“ (DRYADS), kuriame dalyvauja net 46 partneriai, o jo bendras biudžetas yra 22,9 mln. eurų. Dalyvavimas tokiuose projektuose ne tik leidžia sukaupti naujos patirties, bet ir sudaro sąlygas LAMMC įsilieti į tarpinstitucinius tinklus tolesniam bendradarbiavimui.

2021 metai buvo ypač sėkmingi LAMMC selekcininkams – registruota 14 veislių. Dvi žieminių kviečių veislės išsiskiria ypatingomis savybėmis – sintetina amilopektininį (be amilozės) krakmolą. Taip pat registruotos sėjamosios avižos, sėjamojo žirnio, raudonojo eraičino, beginklės dirsės, siauralapio lubino, paprastojo agurko, valgomojo svogūno ir daržo braškės veislės. Tikėtina, kad naujosios veislės ras kelią į ūkininkų laukus, nes yra sukurtos Lietuvoje ir geriau prisitaikiusios vietos auginimo sąlygoms.

Sveikinu LAMMC bendruomenės narius mokslininkus dr. Giedrę Samuolienę ir dr. Kęstutį Armolaitį tapus Lietuvos mokslų akademijos tikraisiais nariais, o dr. Moniką Toleikienę ir dr. Joną Viškelį – Jaunosios akademijos nariais. Linkiu garbingai atstovauti žemės ūkio mokslo interesams šioje institucijoje.

2021 metai buvo pilni iššūkių ir LAMMC administracijai. Nuo šių metų pradžios darbą pradėjo centralizuotos Finansų, Teisės ir personalo, Informacinių technologijų, Darbuotojų saugos ir sveikatos tarnybos, Mokslo ir inovacijų bei Komunikacijos skyriai, o spalio 20 d. Lietuvos vyriausybės nutarimu LAMMC pertvarkytas iš biudžetinės į viešąją įstaigą. Noriu padėkoti administracijos darbuotojams, kad drąsiai sutikote šiuos iššūkius ir priėmėte optimalius sprendimus.

2022 metais švęsime Dotnuvos selekcijos stoties įkūrimo 100-metį. Nedaug šalies įstaigų gali pasigirti tokiu veiklos tęstinumu. Kviečiu LAMMC bendruomenę džiaugtis nueitu keliu ir tęsti atsakingą mokslo įstaigos misiją, ir, jei tik leis galimybės, tinkamai paminėti šią sukaktį.

Direktorius
dr. Gintaras Brazauskas

SVARBIAUSI 2021 METŲ FAKTAI

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centre (toliau – LAMMC) dirbo **505** darbuotojai – iš jų **168** mokslo darbuotojai. Studijavo **69** doktorantai.

Nuo sausio 1 d. pakeista administracijos struktūra, direktoriaus pavaduotojais paskirti dr. Vita Tilvikienė, dr. Antanas Ronis, dr. Vidmantas Bendokas ir dr. Marius Aleinikovas. Nuo spalio 20 d. LAMMC pertvarkytas į viešąją įstaigą.

Vykdyta **60** nacionalinių mokslinių projektų, finansuojamų Lietuvos mokslo tarybos, Žemės ūkio, Aplinkos ministerijų,

iš jų **3** tarpinstituciniai projektai kartu su asociacijos „RTO Lithuania“ nariais,

per **180** Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakymų.

LAMMC kartu su **46** partneriais iš įvairių šalių pradėjo vykdyti naują programos „Horizon 2020“ projektą „Inovatyvių priemonių integracija ir panaudojimas ekstremalių gaisrų prevencijai ir kovai su jais“ (DRYADS).

Vykdyta **40** tarptautinių projektų.

Daugiau nei **70 %** publikacijų paskelbta Q1 ir Q2 kvartilių žurnaluose.

12 LAMMC doktorantų apgynė disertacijas.

Į Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašyta **14**, iš jų į ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą – **13** žemės ūkio augalų veislių.

Vykdytos **6** ilgalaikės institucinės mokslinių tyrimų programos.

LAMMC mokslininkai paskelbė **148** mokslines publikacijas leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *Clarivate Analytics Web of Science* (toliau – *CA WoS*).

Suorganizuota: **3** tarptautinės ir **4** nacionalinės konferencijos, **1** tarptautiniai mokymai, **15** seminarų, diskusijų, lauko dienų.

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 ir produktų kūrimui bei 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 2021 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. 2021 m. LAMMC mokslininkai paskelbė 148 mokslines publikacijas žurnaluose, referuojamuose *Clarivate Analytics Web of Science* (*CA WoS*) duomenų bazėje ir turinčiuose cituojamumo rodiklį (IF), iš kurių 73 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 mini savo veiklos šimtmetį, per kurį buvo sukurtos žemės ūkio augalų veislės, konkurencingos ne tik nacionaliniu, bet ir tarptautiniu lygmeniu. Ataskaitiniu laikotarpiu 7 LAMMC sukurtos augalų veislės praėjo tarptautinę ekspertizę Europos specializuotose centruose, taip pat viena paraiška pateikta Europos patentų biurui. Tikėtina, kad LAMMC tapimas viešąja įstaiga dar labiau sustiprins šios veiklos plėtrą ir paskatins mokslininkus ne tik kurti daugiau inovatyvių produktų, bet ir juos sėkmingai komercializuoti.

Aukšto lygio mokslo žinių kūrimas yra tiesiogiai susijęs su konkursiniu finansavimu ir aukšto lygio nacionalinių bei tarptautinių MTEPI ir kitų projektų vykdymu. 2021 m. LAMMC mokslininkai pateikė 76 MTEPI projektų paraiškas, kurių vertė siekė daugiau nei 10,4 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 69 doktorantai, tačiau atsiradus galimybei teikti paraiškas LMT finansuojamai konkursinei doktorantūrai tikėtina, kad šis skaičius didės. Taip pat numatoma doktorantūros studijų vykdymo tarptautiškumo plėtra. 2021 m. LAMMC studijavo 9 doktorantai 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	
		2021 m. rezultatas	2022 m. planas
Aukšto lygio fundamentinių ir taikomųjų mokslinių tyrimų vykdymas	Mokslinių publikacijų žurnaluose, referuojamuose *CA WoS* duomenų bazėje ir turinčiuose cituojamumo rodiklį (IF), skaičius	148	160
	Iš jų publikacijos Q1–Q2 žurnaluose, vnt.	108	120
	Publikacijos su užsienio institucijomis ir/ar verslo subjektais, vnt.	58	65
	Tarptautiniu mastu pripažintos mokslo leidyklos išleista mokslo monografija (ne mažesnės kaip 8 aut. l. apimties) arba jos dalis (dalys), vnt.	9	10
	Mokslinių stažuočių skaičius	17	20

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	7	8
	Europos patentų biurui, JAV patentų ir prekių ženklų biurui arba Japonijos patentų biurui pateiktos patentų paraiškos (pagal registracijos pažymėjimą), vnt.	1	2
Aukšto lygio nacionalinių bei tarptautinių MTEPI ir kitų projektų vykdymas	Projektų paraiškų skaičius, vnt.	76	80
	Projektų paraiškų suma, mln. Eur	10,4	11,0
	Lėšų, gautų vykdant MTEPI projektus, suma, mln. Eur	2,5	2,7
Aukšto lygio tarptautinių doktorantūros studijų vykdymas	Studijuojančių doktorantų skaičius	69	71
	Apgintų daktaro disertacijų skaičius	12	14
	Disertacijų anglų kalba skaičius	4	6
	Disertacijų publikacijų pagrindu skaičius	3	5
	Užsienio doktorantų skaičius	9	9

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. 2021 m. mokslininkai vykdė 188 ūkio subjektų užsakymus, kurių vertė siekė 1,8 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.

2021 m. dėl COVID-19 pandemijos metu vyravusių apribojimų buvo kiek suorganizuota šiek tiek mažiau nacionalinių renginių, tačiau tikimasi, kad 2022 metais jų bus tiek pat, kiek ir anksčiau. Tarptautinių renginių gerokai padaugėjo dėl didesnio kiekio suorganizuotų tarptautinių projektų. Tikimasi, kad 2022 metais bus suorganizuota ne mažiau kaip 10 tarptautinių mokslinių renginių.

Siekiant sustiprinti pasitikėjimą mokslininkais ir 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	
		2021	2022
Eksperimentinė plėtra ir inovacijų diegimas	Sutarčių su ūkio subjektais skaičius	188	190
	Lėšų, gautų vykdant sutartis su ūkio subjektais, suma, mln. Eur	1,8	2,0
	Licencinių sutarčių skaičius	22	23
	Lėšų, gautų už licencines sutartis, suma, tūkst. Eur	302	310

Mokslu pagrįstų rekomendacijų rengimas ir pateikimas sprendimų priėmėjams	Ekspertų (nacionalinėse ir tarptautinėse grupėse) skaičius	59	60
Naujų mokslo žinių sklaida mokslo visuomenei ir tikslinėms žmonių grupėms	Pranešimų tarptautinėse konferencijose skaičius	73	73
	Pranešimų visuomenei (nacionaliniai seminarai, lauko dienos, parodos) skaičius	10	20
	Suorganizuotų nacionalinių konferencijų skaičius	4	4
	Suorganizuotų tarptautinių renginių (konferencijų, parodų, tarptautinių seminarų, kursų, pasitarimų) skaičius	9	9
Naujų mokslo žinių ir inovacijų sklaida plačiajai visuomenei	Tinklalapio lankytojų skaičius	49 931	55 000
	LinkedIn socialinio tinklo lankytojų skaičius	424	500
	Twitter socialinio tinklo lankytojų skaičius	65	100
	Facebook socialinio tinklo lankytojų skaičius	1 895	2000

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 2021 m. dalis vykdomų viešųjų pirkimų buvo pripažinti žaliaisiais, o 2022 metais bus siekiama, kad jie sudarytų ne mažiau kaip 50 proc. pirkimų vertės.

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. Tačiau pasigendama objektyvios informacijos apie darbuotojų pasitenkinimą darbu, todėl 2022 metais numatomi darbuotojų emocinės būklės vertinimo tyrimai, kurie padės ne tik gauti daugiau informacijos apie įvairių taikomų vadybos priemonių efektyvumą, bet ir tobulinti darbo procesą.

3 uždavinys – kelti mokslo prestižą ir užtikrinti patrauklias darbo sąlygas šalies regionuose			
Veiklos plano įgyvendinimo priemonės	**Veiklos plano įgyvendinimo vertinimo kriterijai**	**Rodikliai**	
		2021	**2022**
Žaliųjų technologijų taikymas LAMMC veikloje	Įvykdytų žaliųjų pirkimų dalis nuo visų pirkimų, proc.	10	50
	Parengtų elektroninių bylų, skirtų archyvuoti, dalis nuo visų bylų, proc.	27	50
Palankių darbo sąlygų LAMMC sukūrimas	Vidutinio mokslo darbuotojų darbo užmokesčio didėjimas proc., ne mažiau kaip	12	10
	Darbuotojų, dalyvaujančių kvalifikacijos tobulinimo veiklose, dalis per metus proc., ne mažiau kaip	15	25

2021 metais LAMMC veiklos rezultatai buvo geri, tačiau matomas jų gerinimo potencialas 2022-aisiais 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.

©Dalia Urbonavičienė

3. ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

3.1. 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.

▲ Mokslo tarybos nariai

Mokslo tarybos nariai

◀ **Prof. habil. dr. Zenonas Dabkevičius**
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro 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
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro 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. Alfas Pliūra
Miškų instituto Miško genetikos ir selekcijos skyriaus vyriausiasis mokslo darbuotojas

Rolandas Pridotkas
UAB „Rūta“ direktorius

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

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

3.2. 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).

Darbo tarybos nariai

◀ **Ramunė Kvedarienė**
Finansų tarnybos vyresnioji ekonomistė, Darbo tarybos pirmininkė

Laura Ledeniova
Teisės ir personalo tarnybos personalo specialistė, Darbo tarybos pirmininkės pavaduotoja

Agnė Jankauskienė
Teisės ir personalo tarnybos vadovė, Darbo tarybos sekretorė

Dr. Danguolė Juškevičienė
Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslo darbuotoja

Dr. Renaldas Žydelis
Žemdirbystės instituto mokslo darbuotojas

Doc. dr. Jonas Volungevičius
Žemdirbystės instituto vyresnysis mokslo darbuotojas

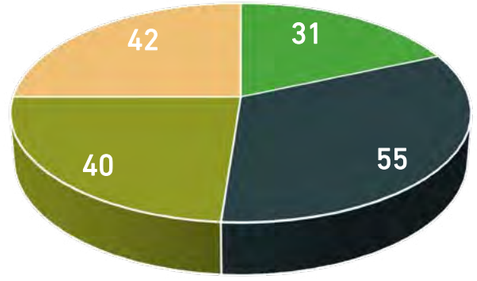
Dr. Rita Asakavičiūtė
Žemdirbystės instituto Vokės filialo vyresnioji mokslo darbuotoja

Viktorija Gecaitė
Žemdirbystės instituto Joniškėlio bandymų stoties jaunesnioji mokslo darbuotoja

Kęstutis Žemantauskas
Žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų laboratorijos žemės ūkio konsultantas

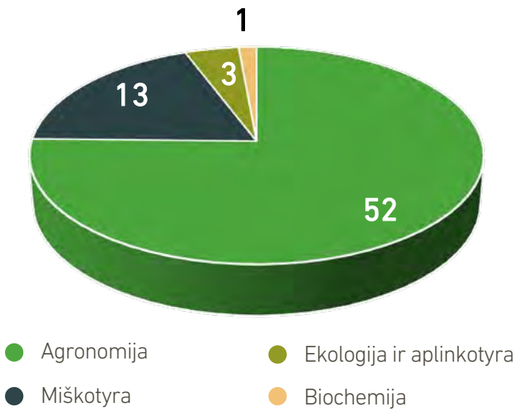
3.3. DARBUOTOJAI

2021 m. gruodžio 1 d. duomenimis, LAMMC iš viso dirbo 505 darbuotojai. Mokslo darbuotojai sudaro 33 %, specialistai ir kiti darbuotojai – 42 %, laborantai, technikai – 23 %, administracija – 2 %.



▲ **1 paveikslas.** Mokslininkų pasiskirstymas pagal pareigas

2021 metais LAMMC studijavo 69 agronomijos, miškotyros, ekologijos ir aplinkotyros, biochemijos mokslo krypčių doktorantai (*2 paveikslas*).



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

Dauguma doktorantų studijuoja agronomijos krypties mokslus ir tyrimus atlieka Žemdirbystės institute.

4. 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.

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

4.1. 2021 M. PRIIMTI DOKTORANTAI IR JŲ DARBŲ TEMOS

©Gintarė Naujokienė

Žemės ūkio mokslai, Agronomija (A 001)

1. **Ahmed Hosney.** „Tvarių, aplinkai draugiškų produktų, pasižyminčių antimikrobinėmis savybėmis, sintezė ir pritaikymas“, mokslinė vadovė dr. Karolina Barčauskaitė.
2. **Aistis Petruškevičius.** „Vaisių ir daržovių bei jų šalutinių perdirbimo produktų biorafinavimo procesų modeliavimas ir optimizavimas“, mokslinis vadovas prof. dr. Pranas Viškelis.
3. **Ayodeji Samuel Olorunfemi.** „Daugiamečių žolių adaptyvumas ir biomasės formavimas nepalankiomis aplinkos sąlygomis“, mokslinė vadovė dr. Kristina Jaškūnė.
4. **Augustina Kolytaitė.** „Kaulavaisinių moniliozės patogenų sąveika su natūraliai paplitusiais bakteriniais antagonistais“, mokslinė vadovė dr. Birutė Frercks.
5. **Aurimas Sabeckis.** „*Microdochium* spp. patogenų sukeliamų ligų plitimą, intensyvumą ir pasiskirstymą lemiantys veiksniai žieminiuose kviečiuose“, mokslinė vadovė dr. Roma Semaškienė.
6. **Gediminas Čepurna.** „Daugiarūšių pasėlių auginimo sistemų valdymas ekologinei sąveikai ir aplinkos tvarumui“, mokslinė vadovė dr. Lina Šarūnaitė.
7. **Justina Kaziūnienė.** „Efektyvių ir konkurencingų *Rhizobium* spp. kamienų atranka skirtingiems *Pisum sativum* genotipams“, mokslinė vadovė dr. Skaidrė Supronienė.
8. **Raminta Antanynienė.** „Kaulavaisinių moniliozės patogenų genetinė įvairovė *Prunus* genties augalų rūšys“, mokslinė vadovė dr. Birutė Frercks.
9. **Sana Ullah.** „Sunkiųjų metalų sukeliamas stresas ir poveikis augalų augimui ir kokybei“, mokslinė vadovė dr. Karolina Barčauskaitė.
10. **Shayan Syed.** „Vasarinių kviečių selekcinės medžiagos kūrimas ir prisitaikymo prie biotinių stresų įvertinimas“, mokslinis vadovas dr. Andrii Gorash.
11. **Shervin Hadian.** „*Artemisia* spp. augalų endofitinių bakterijų populiacijos struktūra ir įvairovė bei jų potencialas tvariame žemės ūkyje“, mokslinė vadovė dr. Skaidrė Supronienė.

Žemės ūkio mokslai, Miškotyra (A 004)

1. **Egidijus Vigricas.** „Šiltnamio efektą sukeliančių dujų ŠESD emisijos miškų durpžemiuose“, mokslinis vadovas dr. Kęstutis Armolaitis.
2. **Greta Striganavičiūtė.** „*Betulacecae* ir *Salicaceae* šeimų medžių tinkamumo aplinkos apsaugai nuo patvarių organinių teršalų įvertinimas, taikant inovatyvias biotechnologines priemones“, mokslinė vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė.
3. **Valentinas Černiauskas.** „Oro taršos biomonitoringas klimato kaitos kontekste“, mokslinė vadovė dr. Valda Araminienė.

4.2. 2021 M. APGINTOS DISERTACIJOS

Žemės ūkio mokslai, Agronomija (A 001)

1. **Andrius Šarka.** „Mineralinio azoto kaita durpžemiuose“, mokslinis vadovas prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis.
2. **Armina Morkeliūnė.** „Braškių antraknozės *Colletotrichum* spp. genetinė įvairovė, žalingumas ir kontrolė“, mokslinė vadovė dr. Alma Valiuškaitė, mokslinė konsultantė dr. Neringa Rasiukevičiūtė.
3. **Auksė Burakova.** „Biogeniniai elementai dirvožemyje, augaluose ir vandenyje, tręšimui naudojant ekologiškas organines trąšas“, mokslinė vadovė dr. Eugenija Bakšienė, mokslinis konsultantas dr. Almantas Ražukas.
4. **Giedrius Petrauskas.** „Autochtoninių raudonojo dobilo (*Trifolium pratense* L.) populiacijų genetinė įvairovė“, mokslinės vadovės: dr. Vilma Kemešytė ir dr. Kristina Jaškūnė, mokslinė konsultantė dr. Gražina Statkevičiūtė.

5. **Kristina Laužikė.** „Obelų biologinio potencialo optimizavimas agrotechnologinėmis priemonėmis“, mokslinė vadovė dr. Giedrė Samuolienė, mokslinis konsultantas dr. Nobertas Uselis.

6. **Lina Dėnė.** „Augaliniai ekstraktai – antigrybinės medžiagos *Botrytis cinerea* biokontrolei“, mokslinė vadovė dr. Alma Valiuškaitė, moksliniai konsultantai: prof. dr. Pranas Viškelis, dr. Edita Dambrauskienė (iki 2021 m.).

7. **Linas Jurgutis.** „Pramoninės kilmės organinių medžiagų įtaka dirvožemio savybėms“, mokslinė vadovė dr. Alvyra Šlepetienė, mokslinis konsultantas doc. dr. Jonas Volungevičius.

8. **Mohammad Almogdad.** „Kenkėjų išplitimas, žala ir kontrolė pašarinėse pupose (*Vicia faba* Linn.)“, mokslinė vadovė dr. Roma Semaškienė.

9. **Tomas Žukaitis.** „Skirtingų žemės dirbimo sistemų įtaka organinės anglies tvarumui sunkaus priemolio dirvožemyje“, mokslinė vadovė dr. Inga Liaudanskienė.

10. **Viktorija Gecaitė.** „Augalų mitybos optimizavimas dvinariais pasėliais ekologinėje agrosistemoje“, mokslinė vadovė dr. Aušra Arlauskienė, mokslinė konsultantė dr. Žydrė Kadžiulienė.

Žemės ūkio mokslai, Miškotyra (A 004)

1. **Asta Doftartė.** „Miškų ūkio darnumas ir jam įtaką darantys veiksniai smulkiame privačiame miškų ūkyje“, mokslinė vadovė dr. Diana Lukminė.

Gamtos mokslai, Ekologija ir aplinkotyra (N 012)

1. **Sigitas Tamošaitis.** „*Alnus* ir *Ulmus* genčių vietinių rūšių natūralios hibridizacijos procesai“, mokslinis vadovas dr. Virgilijus Baliuckas.

©Rita Armonienė

6. BENDRADARBIAVIMAS

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, vykdydamas mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) veiklą, bendradarbiauja su šalies ir užsienio mokslo bei verslo institucijomis. Sėkmingo bendradarbiavimo pavyzdžiai – kartu su Lietuvos energetikos institutu, Fizinių ir technologijos mokslų centru, VšĮ „Fizikos instituto mokslo ir technologijų parku“ 2021 metais vykdyti 3 projektai:

1. „Augalų maistinių medžiagų išgavimas panaudojant antrines žaliavas“ (NUTREC). Projekto koordinatoriai: dr. Karolina Barčauskaitė (LAMMC), dr. Marius Urbonavičius (LEI), dr. Ilja Ignatjev (FTMC).
2. „Nauji vertingų medžiagų ekstrakcijos būdai iš dumblių, išaugintų integruotose multitrofinėse akvakultūrose“ (ExtraIMTA). Projekto koordinatoriai: dr. Arūnas Stirkė (FTMC), dr. Eugenija Bakšienė (LAMMC), dr. Liutauras Marcinauskas (LEI).
3. „Bioskaidžių biokuro elementų kūrimas“ (BioDegra). Projekto koordinatoriai: prof. habil. dr. Arūnas Ramanavičius (FTMC), dr. Monika Vilkienė (LAMMC), dr. Nerijus Striūgas (LEI).

2021 metais užmegztas bendradarbiavimas su VšĮ „AgriFood Lithuania DIH“, kurio tikslas – vienyti mokslo, verslo, asocijuotų struktūrų ir valstybinio sektoriaus atstovus, siekiant agromaisto sektoriuje sukurti skaitmeninį inovacijų centrą. Pradėta bendradarbiauti su Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija ugdant jaunąją kartą, keliant darbuotojų kvalifikaciją, vykdant bendrus mokslinius tyrimus, plėtojant praktinį ir kultūrinį bendradarbiavimą.

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

Siekiant kurti naujus, inovatyvius produktus ir beatliekes perdirbimo technologijas, 2021 metais pasirašyta bendradarbiavimo sutartis tarp LAMMC ir UAB „Nordic Berry“. Viena iš bendradarbiavimo sričių yra svarainių beatliekis perdirbimas panaudojant šalutinius perdirbimo produktus ir kuriant didelę pridėtinę vertę turinčius kosmetikos ingredientus.

Bendradarbiaujant su IĮ „Morkūnas“ kuriami ekstruduoti produktai, siekiant optimizuoti įvairių daržovių džiovinimo sąlygas ir technologijas. Sukurti daržovių gumulėlių prototipai ir pagamintos bandomosios partijos, skirtos naujų produktų kūrimui ir eksperimentinių partijų gamybai.

▲ Liofilizuoti moliūgai

Su MB „Aralika“ vykdomas mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) darbas „*Aralia cordata* augalo morfologinių dalių biocheminės sudėties ir fizikocheminių bei antioksidacinių savybių įvertinimas funkcionaliųjų maisto produktų kūrimui“. Šį augalą siekiama populiarinti šalies ir užsienio rinkose gaminant įvairius produktus, kuriuos sudaro jo komponentai. Su širdine aralija numatoma kurti ir diegti į gamybą įvarius gėrimus (sultis, sulą ir kt.), augalinius baltyminius kokteilius sportininkams ir gaminti keletą kosmetikos produktų (širdinės aralijos hidrolatus ir eterinį aliejų).

▲ Uogų ir vaisių sulčių gėrimo su aralija pristatymas krepšininkams

7.2. VEIKLOS, PASTATŲ, ŠILDYMO MODERNIZAVIMO PROJEKTAI

LAMMC 2021 metais pradėjo vykdyti 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 antrepreneryst ės principų plėtra LAMMC žinių komercinimo ir technologijų perdavimo procese.

Naujovės diegiamos ne tik komercinimo srityje, bet ir modernizuojant pastatus. Sausio 7 d. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras pasirašė tris pastatų modernizavimo sutartis. Įgyvendinus trijų LAMMC pastatų modernizavimo darbus, per metus energijos suvartojimas bus sumažintas apie 600 MWh, šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisija – apie 105 t CO_2 eq.

Įgyvendinti du saulės jėgainių įrengimo projektai. 2021 m. spalio 18 d. Akademijoje, Kėdainių r., pradėjo veikti **Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro saulės elektrinė**, kurios leistinoji generuoti galia – 99,75 kW. Sukurtos energijos turėtų užtekti patenkinti LAMMC laboratorinio pastato, esančio Stoties g. 2, Akademijoje, elektros poreikį. Babtuose, Kauno r., lapkričio mėnesį pradėjo veikti 510 kW instaliuotos galios saulės elektrinė, kuri turėtų patenkinti dalį LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslinių padalinių elektros energijos poreikio.

▲ Saulės elektrinė Akademijoje, Kėdainių r.

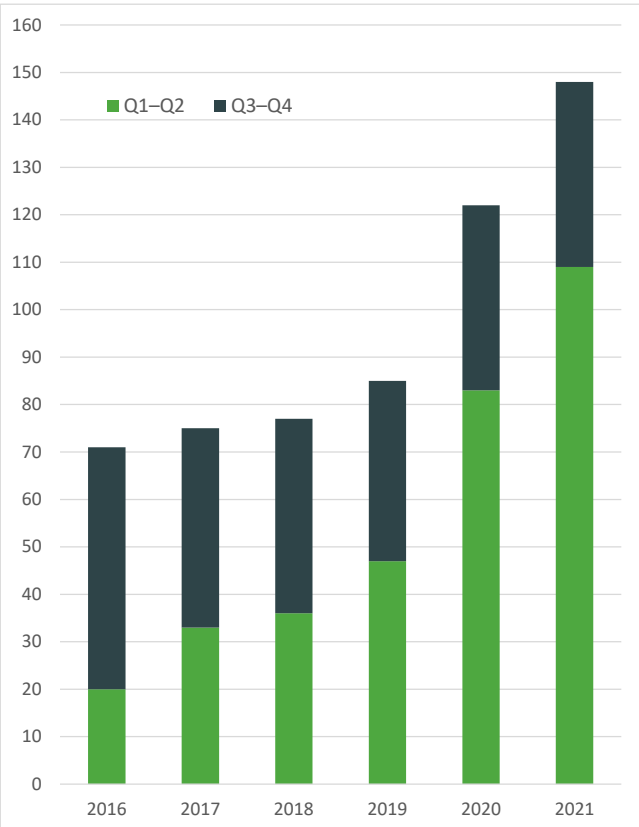
8. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA

8.1. 2021 M. MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS

2021 metai buvo patys produktyviausi per visą LAMMC gyvavimo istoriją – paskelbtos **148** 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 (2020 / 2021 m.) – **20,372.**

2021 metais LAMMC mokslininkai, publikuodami savo mokslinių tyrimų rezultatus, daug dėmesio skyrė ne tik publikacijų kiekiui, bet ir žurnalų, kuriuose pristatomi moksliniai tyrimai, kokybei. Daugiau nei 70 proc. publikacijų paskelbta 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, 2021 metais parašytos **4** tarptautiniu mastu pripažintų leidyklų išleistos monografijos, knygos, vadovėliai ar jų dalys, **19** straipsnių recenzuojamuose periodiniuose leidiniuose, daugiau nei **50** mokslo populiarinimo straipsnių.



▲ **3 paveikslas.** Publikacijų skaičius kvartilėse

8.2. ILGALAIKĖS MOKSLINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS

2017–2021 m. LAMMC vykdė šešias ilgalaikes mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros programas. Toliau pateikiami įgyvendinamų ilgalaikių programų rezultatai.

„Augalų biopotencialas ir kokybė daugiafunkciniam panaudojimui“.

Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė

Pastarojo laikotarpio **programos tikslas** – plėtoti naujas technologijas, tirti tradicinius ir naujus augalus, nustatyti jų panaudojimo galimybes ir įvairių agropriemonių derinius didesniam ir saugesniam produktyvumui gauti, įvertinant galimą klimato kaitos poveikį.

Per 2021-uosius, paskutiniuosius programos pastarojo etapo metus, nauji rezultatai gauti tiriant augalų mitybos optimizavimą ekologinėje agrosistemoje auginant dvinarius pasėlius, sėjomainos produktyvumą ir stabilumą skirtingo intensyvumo technologinėse sistemose, tręšimo nuotekų dumblo kompostu įtaką beginklės dirsuolės ir nendrinio dryžučio biomasės savybėms, vietinės kilmės augalų panaudojimą formuojant specialios paskirties žydinčias pievas, pavėsinio kiečio biomasės formavimąsi. Tęsti agroekosistemų daugiafunkciškumo stiprinimo dvinariais pasėliais, pupinių augalų tręšiamosios biomasės efektyvumo ekologinei agrosistemai, žieminių kviečių grūdų cheminės sudėties bei technologinių savybių kitimo tręšiant skystomis organinėmis trąšomis, pluoštinių kanapių, kitų augalų produktyvumo ir kokybės gerinimo, kiti aktualūs augalų auginimo bei panaudojimo tyrimai.

▲ Žolynų trečiųjų naudojimo metų eksperimentas

Programos tyrimų rezultatai pristatomi mokslo bendruomenei ir kitiems ekonominę veiklą žemės ūkyje plėtojantiems subjektams. Programos vykdytojai publikavo 18 straipsnių moksliniuose žurnaluose su citavimo indeksu, pristatyta 15 pranešimų tarptautinėse ir šalies konferencijose, tyrimų praktiniai aspektai skleisti seminaruose, lauko dienose ir mokslo populiarinimo straipsniuose.

▲ Žieminių kviečių ir baltųjų dobilų pasėlis

„Darni miškininkystė ir globalūs pokyčiai“.

Vadovas dr. Marius Aleinikovas

Pastaraisiais metais Lietuvos miškai ir miškų sektorius patiria daugelio globalių pokyčių įtaką: klimato kaita, dažnėjantys stichiniai reiškiniai, medžių būklės pokyčiai, bioįvairovės nykimas ir kt. **Programos tikslas** – gauti ir susisteminti naujas mokslo žinias, reikalingas darniam miškų ūkiui vystyti globalių gamtinių, ekonominių bei socialinių pokyčių kontekste, ir parengti rekomendacijas šioms žinioms pritaikyti praktikoje.

2021 metais buvo tirtas karpotojo beržo želdinių, įveistų skirtingu pradiniu tankumu ir sodinimo vietas išdėstant kvadratiniu ir stačiakampiu būdais, augimas. Nustatyta, kad šiuo metu taikomas 3 tūkst. vnt. ha^{-1} pradinis tankumas yra optimalus, o produktyvumas priklauso nuo stačiakampiškumo indekso.

Buvo atliktas paprastosios pušies ir paprastosios eglės, auginamų skirtingu tankumu, stiebų vertinimas. Matuoti stiebų pažeidimai, kreivumas, šakotumas ir kt. Nustatyta, kad pušynuose 0–6 metrų aukščio stiebų vidutinis šakų skersmuo tarp tankiausio (5000 vnt. ha^{-1}) ir rečiausio (600 vnt. ha^{-1}) varianto skyrėsi 1,5–1,6 karto, arba 0,85 cm; eglynuose šis skirtumas buvo 1,3–1,5 karto, arba 0,5 cm. Medyno tankumui mažėjant vidutinis šakų skersmuo didėja.

▲ Atkuriama miško kirtavietė

2021 m. dirvožemio gyvosios dangos vertinimą atlikus po plynųjų kirtimų ir buvusiose plynose kirtavietėse besiformuojančiuose pušynuose (Nb augavietė), jos gausumo padidėjimas buvo fiksuotas 8–10 metų po kirtimo. Medynui pasiekus 30 metų amžių, šis rodiklis iš esmės nesiskyrė nuo fiksuoto brandžiame miške.

2021 m. sukurta paprastosios pušies, paprastojo ąžuolo, karpotojo beržo ir paprastosios eglės miško genetinio monitoringo metodika. Buvo optimizuotos *in vitro* išauginamų pasirinktų medžių rūšių ūglių produkcijos mikrodauginimo technologijos ir jų adaptacija *ex vitro* sąlygomis.

Nustatyti dirvožemio savybių, grybų ir vabzdžių bendrijų dinaminiai pokyčiai ir atsikūrimas po plynų kirtimų ir biomasės panaudojimo pušynų ekosistemose. Atliktas kanopinių gyvūnų daromos žalos spygliuočių miškuose įvertinimas, siekiant kompleksiškai valdyti jų vietines populiacijas, išbandyta ir pritaikyta nauja šernų populiacijos gausos įvertinimo metodologija.

„Kenksmingieji organizmai agro- ir miško ekosistemose“.

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.

2021 m. buvo tęsiama ankstesniais metais pradėtų 11 tiriamųjų darbų ir pradėti vykdyti 3 nauji:

1) „*Microdochium* spp. patogenų sukeliamų ligų išplitimą ir rūšinį dominavimą žieminiuose kviečiuose lemiantys veiksniai ir jų daroma žala“; tikslas – nustatyti antropogeninių ir gamtinių veiksnių įtaką *Microdochium nivale* ir *M. majus* sukeliamų ligų aptinkamumo dažnumui ir daromai žalai;

▲ Beicų veiksmingumas nuo pavasarinio pelėsio

2) „Skirtingų genotipų javų mišiniai – alternatyva tvaresnei augalininkystei“; tikslas – nustatyti grybinių ligų plitimo intensyvumą genetiškai skirtingų kviečių mišinių pasėliuose ir įvertinti kviečių veislių mišinių naudą ūkinio vertingumo bei tvaraus ūkininkavimo atžvilgiu;

3) „A tipo trichotecenai ir su jais susijusios problemos žieminių ir skirtingos paskirties vasarinių miežių grūduose“; tikslas – nustatyti skirtingų veislių ir paskirties miežių grūdų ir iš jų pagamintų produktų panaudojimo galimybes, remiantis A tipo trichotecenų bei kokybės rodiklių kriterijais.

Tyrimų rezultatai paskelbti 10 straipsnių moksliniuose žurnaluose, referuojamuose *CA WoS* duomenų bazėje.

▲ *Microdochium* patogeno kontrolė žieminiuose kviečiuose

„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:

1) 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;

2) moderniosios sodininkystės moksliniai tyrimai parenkant sodo augalų poskiepių ir įskiepių derinius bei veisles, akcentuojant poskiepių adaptyvumą agroklimatinėms sąlygoms ir gentiniam dirvos nualinimui; sodo ir uoginių augalų veisimo, auginimo sistemų ir technologinių priemonių įtaka augalų augumui, produktyvumui, derėjimo stabilumui ir vaisių kokybei;

3) šiltnamio ir lauko daržo augalų inovatyvių auginimo technologijų kūrimas; atsparių aplinkos pokyčiams ir patogenams, derlingų, atitinkančių rinkos reikalavimus veislių pasiūla bei pritaikymas tvarios sistemos ir trumpų maisto grandinių procese; dirvožemio biopotencialo didinimas ir tausojimas bei apsauga, siekiant mažinti aplinkos taršą, taikant agrobiologines ir agroekologines priemones;

4) sodo bei daržo augalų ir sukurtų didelės pridėtinės vertės produktų cheminės sudėties bei technologinių savybių tyrimai; sodininkystės ir daržininkystės produkcijos laikymo sąlygų optimizacija, beatliekės technologijos procesų sukūrimas ir optimizavimas.

▲ Daržininkystės eksperimentų laukai Babtuose

„Žemės ūkio bei miškų dirvožemių našumas ir tvarumas“.

Vadovas dr. Virginijus Feiza

Europos Komisijos dokumentai nurodo, kad kiekviena šalis ES narė savo teritorijoje privalo rūpintis tvariu dirvožemių naudojimu, kad neblogėtų jų kokybė ir našumas.

Programos tikslas – įvertinti dirvožemių produktyvumo potencialą žemės ūkio ir miško ekosistemose, išryškinti jį lemiančius degradacijos veiksnius ir parinkti tinkamas priemones dirvožemių tvarumui palaikyti, anglies apykaitai optimizuoti, šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijai ir maisto medžiagų nuostoliams sumažinti skirtingose šalies dirvožemio zonose.

Tyrimai vykdomi trimis pagrindinėmis kryptimis:

1) moreninės ir limnoglacialinės kilmės dirvožemių derlingumo didinimas ir jų degradacijos procesų mažinimas;

2) dirvožemių natūralių resursų, vietinių organinių ir įvairių mineralinių medžiagų racionalus naudojimas;

3) žemės ūkio ir miškų dirvožemių produktyvumo potencialo įvertinimas.

Siekiant geriau suprasti dirvožemyje vykstančius procesus, programoje dalyvauja įvairių mokslo sričių (žemės ūkio, biomedicinos, fizinių mokslų) mokslininkai.

2021 m. ilgalaikės programos dalyviai dalyvavo „Horizon 2020“ programos EJP SOIL projektuose, paskelbė 24 straipsnius žurnaluose, turinčiuose citavimo indeksą, 6 straipsnius įteikė žurnalų redakcijoms, paskelbė 19 mokslo populiarinimo straipsnių periodinėje spaudoje, dalyvavo nacionalinėse bei tarptautinėse konferencijose ir pristatė 25 žodinius pranešimus; paskelbtos 5 rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui.

▲ Organinėmis trąšomis patręšti (dešinėje) ir netręšti (kairėje) kukurūzai

▲ Šiltėjant klimatui, itin svarbu taupyti dirvožemio drėgmę

„Žemės ūkio ir miškų augalų požymių bei savybių genetinės prigimties tyrimas, genotipų kryptingas keitimas šiuolaikinėms veislėms kurti“.

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

Programos tikslas – nustatyti atsparumo biotiniams ir abiotiniams veiksniams, produktyvumo bei kokybinių parametrų molekulinius žymeklius, sukurti kokybiškai naują selekcinę medžiagą naujoms konkurencingoms ir vartotojui patrauklioms veislėms sukurti, identifikuoti miško augalų genotipus šalies ūkio plėtrai.

Žemės ūkio ir miško augalų sėkmingas ūkinis pritaikymas galimas tik tada, kai naudojamos šių augalų konkurencingos linijos, veislės ir populiacijos. Gamtinė ir ūkinė aplinka nuolat kinta – šiltėja klimatas, keičiasi vandens režimas ir fitopatologinė aplinka. Pramonė gamybai siūlo vis tobulesnes augalų auginimo priemones, keičiasi perdirbamosios pramonės reikalavimai augalinei produkcijai. Dėl to auginamų augalų genotipai ir populiacijų genetinė struktūra turi būti visą laiką tobulinami, kad atitiktų laikmečio reikalavimus.

2021 m. programą toliau tęsė Žemdirbystės, Sodininkystės ir daržininkystės bei Miškų institutų genetikos ir augalų selekcijos skyriai. Buvo tiriama augalų požymių ir savybių genetinės kontrolės mechanizmai ir paveldėjimas, kuriama produktyvumu bei kokybe išsiskirianti selekcinė medžiaga, kuriamos naujos augalų veislės, vykdomas rinktinių medžių palikuonių genetinis bei selekcinis įvertinimas, selekcinių populiacijų formavimas ir įvertinimas.

2021 m. tyrimų rezultatai buvo paskelbti 19-oje straipsnių leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą *CA WoS* duomenų bazėje, 11 straipsnių buvo išspausdinti kituose moksliniuose leidiniuose. Buvo sukurtos 385 naujos selekcinės linijos, 6 naujų veislių perduota registraciniams tyrimams, 14 veislių buvo registruotos Nacionaliniame augalų veislių sąraše.

Atlikta 120 karpotojo beržo populiacijų palikuonių tyrimų trijuose bandomuosiuose želdiniuose. Rezultatai pristatyti 3 mokslinėse konferencijose ir 5 praktiniuose seminaruose, parašyti 8 mokslo populiarinimo straipsniai.

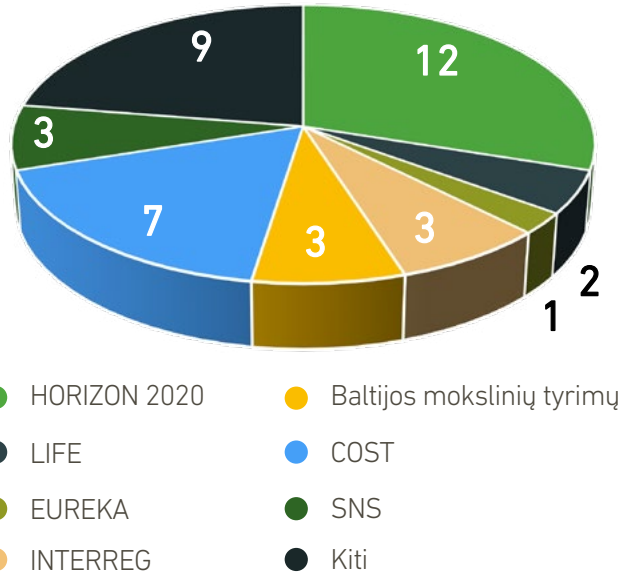
▲ Aukštaūgiai kviečiai vėl auginami ūkininkaujant ekologiškai

▲ Žirnių genetinė įvairovė veislių kūrimo programai

©Rita Armonienė

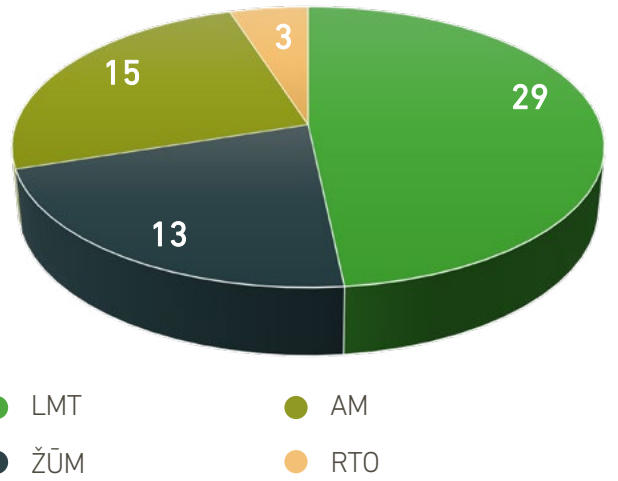
8.3. PROJEKTAI

2021 m. LAMMC vykdyta **40** tarptautinių (*4 paveikslas*) ir **60** nacionalinių (*5 paveikslas*) projektų. Iš viso 2021 m. vykdyta 200 tiriamųjų darbų pagal sutartis su Lietuvos ir užsienio ūkio subjektais.



4 paveikslas. 2021 m. vykdyti tarptautiniai projektai

Didžiausia dalis tarptautinių projektų finansuota programos „Horizon 2020“ lėšomis, vykdyti 9 programos LIFE projektai, 7 COST veiklos, taip pat EUREKA, INTERREG, Baltijos mokslinių tyrimų, Šiaurės šalių miškų tyrimo komiteto (SNS) programų ir kiti projektai.



5 paveikslas. 2021 m. vykdyti nacionaliniai projektai

Vykdyti nacionaliniai MTEP projektai, finansuoti Lietuvos mokslo tarybos (LMT), Žemės ūkio (ŽŪM) ir Aplinkos (AM) ministerijų, tai pat 3 asociacijos „RTO Lithuania“ (RTO) projektai.

Visas 2021 metais vykdytų tarptautinių ir nacionalinių mokslinių projektų sąrašas pateiktas prieduose.

©Neringa Rasiukevičiūtė

8.3.1. 2021 m. pradėti vykdyti tarptautiniai projektai

2021 metais LAMMC pradėta vykdyti **11** tarptautinių projektų. Toliau pateikiami pradėtų tarptautinių projektų aprašai.

Programos „Horizon 2020“ projektai

1. „Inovatyvių priemonių integracija ir panaudojimas ekstremalių gaisrų prevencijai ir kovai su jais“ (DRYADS).

Koordinatorė Miškų institute dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2021–2025 m.

Siekiant, kad iki 2050 m. Europa taptų pirmuoju klimatui neutraliu žemynu pasaulyje, atsižvelgiant į Europos Komisijos (EK) prioritetus buvo nustatyti tikslai ir uždaviniai: išnaudoti visus įmanomus būdus mažinti CO_2 emisiją, miškų gaisrų daromą žalą ir mastą, atliekų kiekius, sustiprinti pramonės įmonių bendradarbiavimą, padidinti gebėjimą numatyti ir valdyti neigiamus aplinkos veiksnius. Tai yra pagrindiniai vektoriai, siekiant **projekto tikslo** – sukurti holistinę gaisrų valdymo platformą neigiamų aplinkos veiksnių prevencijai, aptikimui ir žalos atkūrimui.

▲ Projekto dalyviai

2. „Prioritetiniai suderinamumo mechanizmai tarp C sekvestracijos, ŠESD emisijų ir maisto medžiagų nuostolių Europos dirvožemiuose taikant dirvosaugines technologijas“ (TRACE-Soils).

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2021–2024 m.

Projekto tikslas – identifikuoti dirvožemio anglies sekvestracijos, maisto medžiagų nuostolių iš dirvožemio mechanizmus. Dirvožemio abiotiniai ir biotiniai veiksniai bus vertinami vykdant ilgalaikius lauko eksperimentus Šiaurės Rytų ir Pietvakarių Europos pedoklimatinėse zonose. Taip pat bus vykdomas procesų modeliavimas. Šiuo metu

vyksta intensyvi literatūros apžvalga, imami ilgalaikių lauko eksperimentų dirvožemio ėminiai, siunčiami analizėms į įvairių šalių laboratorijas, taip pat ir LAMMC.

▲ CO_2 emisijos iš dirvožemio matavimas tiriant anglies sekvestraciją

EJP SOIL
i-SoMPE

3. „Inovatyvi dirvožemio tvarkymo praktika visoje Europoje“ (i-SoMPE).

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

Projekto tikslas – pagerinti ekosistemų funkcijas, sumažinti grėsmes dirvožemiui ir palaikyti žemės ūkį klimato kaitos kontekste, skatinant inovatyvias dirvožemio naudojimo praktikas ir žemės ūkio sistemas. Taikant anketavimo ir apžvalgos metodus, iš kiekvienos šalies surenkama medžiaga apie dirvožemio tvarkymo technologijas bei priemones. Apibendrinus duomenis, atsižvelgiant į techninius bei ekologinius apribojimus ir socialines bei ekonomines kliūtis, bus pateikti konkrečioms sąlygoms pritaikyti teminiai žemėlapiai (schemos), kurie ūkininkams, tyrėjams ir politikos formuotojams padės pasirinkti tinkamas dirvožemio naudojimo priemones klimato atžvilgiu pažangiam žemės ūkiui.

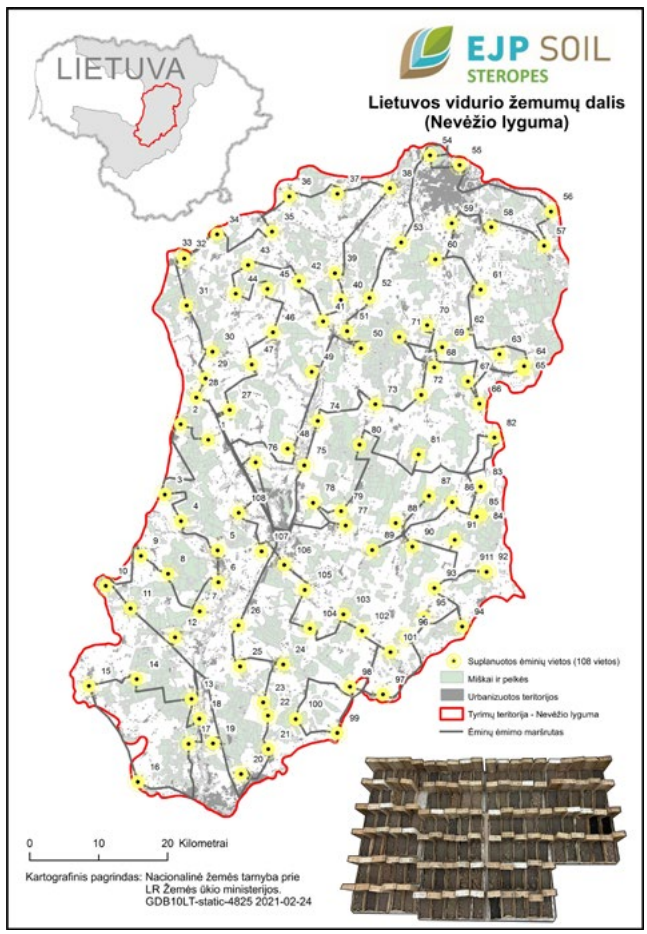
I-SoMPE yra „Horizontas 2020“ programos projekto „Tausojantis klimato atžvilgiu žemės ūkio paskirties dirvožemio valdymas (EJP SOIL)“ dalis.

4. „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.

Projekto tikslas – patikrinti palydovinių žemės paviršiaus vaizdų naudojimo galimybes organinės anglies kiekio dirvožemyje prognozavimui Europos regionuose skirtingomis pedoklimatinėmis ir agroekologinėmis sąlygomis. Pirmajame etape bus analizuojamos sąsajos tarp palydovinių vaizdų (*Sentinel-1,2* ir/arba kiti) teritorijose, kurių yra žinoma antžeminė informacija apie organinės anglies kiekį dirvožemyje. Antrajame etape bus analizuojami organinės anglies kiekio dirvožemyje prognozavimą ribojantys veiksniai: dirvožemio drėgmė, granuliometrinė sudėtis, druskingumas, paviršiaus šiurkštumas. Teritorijose, kuriose iš palydovinių duomenų nebus galima gauti patikimų organinės anglies kiekio dirvožemyje prognozių, prognozėms bus taikomi kiti papildomi metodai, pvz., geofiziniai.

Projekto metu LAMMC indėlis: Lietuvos teritorijos dirvožemio dangos organinės anglies kiekio žemėlapio sudarymas, dirvožemio drėgmės modelio sudarymas; arba bus atliekami natūriniai matavimai, granuliometrinės sudėties informacijos rinkimas.



▲ **6 paveikslas.** STEROPES metodika

5. „Stambaus mastelio skaitmeninių dirvožemio žemėlapių detalizavimas naudojant nuotolinių sensorių jutiklių duomenis“ (SensRes).

Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Renaldas Žydelis. 2021–2024 m.

Projekto tikslas – naudojant palydovinius ir bepiločių skraidyklių duomenis, t. y. regimojo vaizdo bei daugiaspektrinius vaizdus, ir elektromagnetinės indukcijos daviklio duomenis, sukurti metodiką, kaip nuotoliniu būdu detalizuoti skaitmeninius dirvožemio žemėlapius ir padaryti juos labiau pritaikomus praktiškai. Taip pat bus siekiama įvertinti dirvožemio chemines ir fizikines savybes, reikalingas praktiniams uždaviniams spręsti. Bus testuojamos EMI jutiklio galimybės įvertinti ir apskaičiuoti dirvožemyje esančios augalams pasiekiamos drėgmės ir organinės anglies kiekį, modeliuoti dirvožemio erozijos procesus. Šalies teritorijoje tyrimai bus atliekami kontrastingomis dirvodaros ir agroekologinėmis sąlygomis: molingų lygumų derlinguose ir kalvotų aukštumų mažiau derlinguose dirvožemiuose (5 laukai).

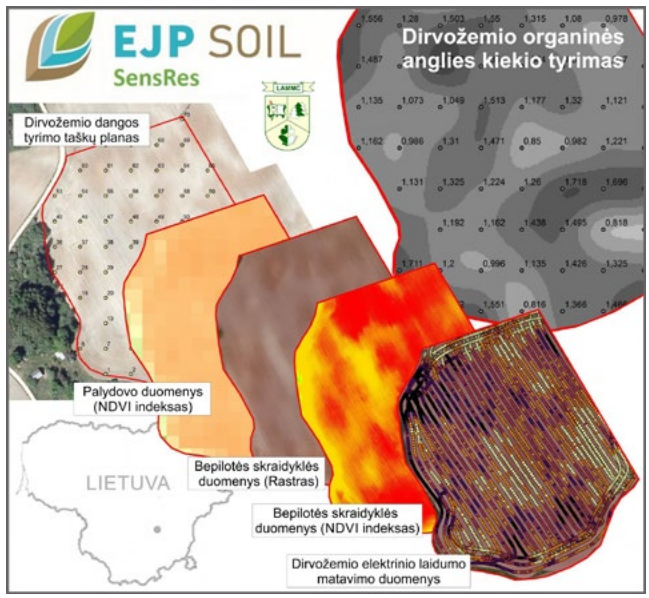
Projekto metu LAMMC koordinuos projekto partnerių duomenų surinkimą (angl. WP1 leader – *data acquision*). Tai apims sistemingą turimų duomenų (dirvožemio žemėlapių, jutiklių duomenų ir kt.) valdymą ir naujų duomenų gavimą iš kitų projekto partnerių.

6. „Dirvožemio organinės anglies sekvestracijos potencialo tyrimai Europoje“ (CarboSeq).

Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Ieva Mockevičienė. 2021–2024 m.

Projekto tikslas – įvertinti anglies sekvestracijos potencialo galimybes Europoje. Siekiant įvertinti anglies sekvestracijos tendencijas pagal skirtingus scenarijus, bus atliekamas anglies sekvestracijos potencialo modeliavimas, vertinant įvairių agropriemonių poveikį Europos mastu. Projektas bus vykdomas remiantis šalių partnerių mokslinių tyrimų veiklomis, įskaitant ilgalaikių lauko bandymų ir dirvožemio stebėsenos duomenis. Bus vertinami skirtingi anglies valdymo scenarijai pritaikant „RothC“ arba kitus modelius. Dirvožemio organinės anglies sekvestracijos potencialo žemėlapiai, taikant tam tikras agropriemones, padės atrinkti tinkamiausias Europos pedoklimatiniams regionams anglies valdymo priemones, siekiant sušvelninti klimato pokyčius.

Projektas bus vykdomas bendradarbiaujant su FAO, siekiant sudaryti pasaulinį anglies sekvestracijos potencialo žemėlapį. Žemėlapiuose bus pateikiami



▲ **7 paveikslas.** Dirvožemio organinės anglies kiekio tyrimas

▲ Dirvožemio organinės anglies nustatymas

erdviniai duomenys apie galimą dirvožemio organinės medžiagos sekvestracijos potencialą, kurį galima pasiekti per ateinančius dešimtmečius, siekiant sušvelninti klimato kaitos padarinius Europoje ir padidinti dirvožemių derlingumą bei atsparumą erozijai.

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

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2021 m.

Projekto tikslas – surinkti informaciją apie skirtingų indikatorių visumą, siekiant įvertinti dirvožemių kokybę ir ekosistemų būklę ES valstybėse, dalyvaujančiose EJP SOIL projekte.

Projekto metu bus įvardyti ryšiai tarp dirvožemių skirtingų savybių, jų funkcijų, ekosistemų būklės, pateikti vertinimo rodikliai, atsižvelgiant į ES šalių pedoklimatines sąlygas ir taikomas žemdirbystės technologijas. Be to, bus apžvelgta žemės ūkio politika ir jos įgyvendinimas skirtinguose regionuose. Didelis dėmesys bus skirtas dirvožemio organinės anglies referencinėms vertėms, dirvožemio kokybei, bioįvairovei, degradacijos rizikų nustatymui pagal vieningus indikatorius, o taip pat žinių trūkumo identifikavimui ir tolesnių mokslinių tyrimų bei sklaidos poreikio nustatymui.

▲ Vizualus dirvožemio kokybinių rodiklių vertinimas ekosistemų funkcionalumui nustatyti

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.

Projekto tikslas – genominiais ir transkriptominiais įrankiais bei metodais pagerinti daugiametės svidrės žiemkentiškumą, ilgaamžiškumą ir biomasės formavimą drėgmės trūkumo sąlygomis, tokiu būdu sukuriant derlingas ir prie kintančio klimato sąlygų geriau prisitaikančias pašarinių žolių veisles.

Projekto uždaviniai:

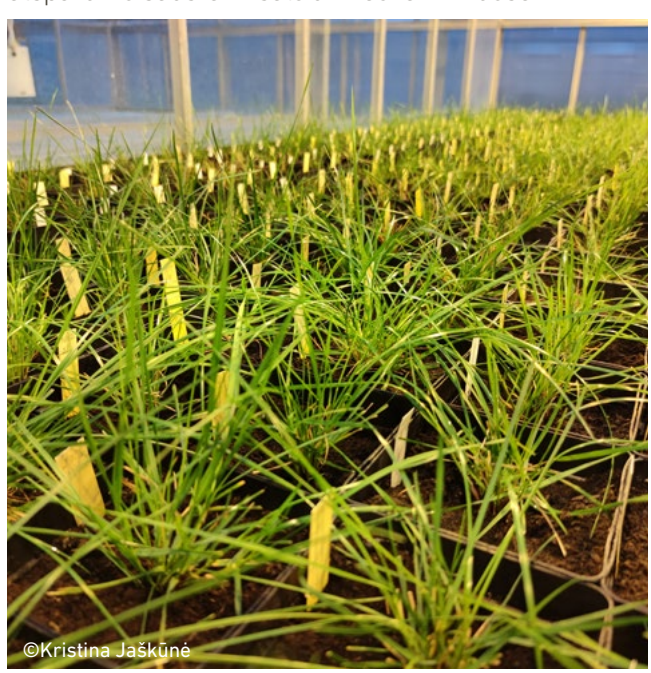
1) įveisti daugiametės svidrės asociacinę kolekciją, remiantis anksčiau vykdytų projektų duomenimis;

2) identifikuoti kolekcijos genotipų SNP (angl. *single-nucleotide polymorphism*) arba struktūrines variacijas kandidatiniuose atsparumo šalčiui ir sausrai genuose;

3) identifikuoti naujus atsparumo sausrai ir šalčiui genus ir juos apibūdinti remiantis jų raiška redaguotuose bei natūraliuose genotipuose;

4) sukurti CRISPR-Cas9 konstruktus genams redaguoti ir juos pritaikyti kuriant redaguotus daugiametės svidrės genotipus;

5) apibūdinti genų variacijas ir patvirtinti jų funkcijas atsparumo sausrai ir šalčiui mechanizmuose.



▲ Daugiametės svidrės kolekcijos įrengimas fitotrone

2. „NOBALwheat – nauji kviečių selekcijos metodai tvaraus maisto sistemai Šiaurės-Baltijos regione“.

Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2021–2023 m.

Kviečiai sudaro beveik 50 % visos Europos grūdų produkcijos. Tačiau ES pasėlių derlius pagrindiniuose auginimo plotuose sumažėjo dėl neigiamo abiotinių ir biotinių veiksnių poveikio, kuriuos sukėlė klimato pokyčiai. Prognozuojama, kad kviečių auginimo arealas plėsis į šiaurinius regionus. Klimato pokyčiams atsparių kviečių veislių sukūrimas yra svarbi užduotis Baltijos ir Šiaurės šalims, siekiant užtikrinti saugią ir tvarią maisto sistemą. **Projekto tikslas** – sujungti vasarinių kviečių veislių, kilusių iš Baltijos šalių ir Norvegijos, kolekciją ir per trejus metus ištirti jos genetinę įvairovę, fenotipinį plastiškumą ir prisitaikymo prie klimato pokyčių galimybes skirtingose šalyse, ją fenotipuojant bei genotipuojant. Pageidaujamomis savybėmis pasižymėję genotipai bus tiesiogiai įtraukti į kviečių selekcijos programas, skirtas sukurti ligoms ir neigiamiems abiotiniams veiksniams atsparias veisles.

Kartu su genotipiniais duomenimis, NOBALwheat kolekcija bus labai vertinga medžiaga, naudojama kaip mokomoji populiacija, kuri leis Baltijos šalyse į selekcijos programas įvesti genominės selekcijos metodą. Nebrangių didelio našumo augalų fenotipavimo platformų įdiegimas ir pritaikymas augalų selekcijos programose Baltijos šalyse padidins fenotipavimo tikslumą ir apimtis. Identifikavus kviečių atsako į biotinius bei abiotinius veiksnius, morfologinius požymius ir vegetatyvinius rodiklius leis juos panaudoti tiksliajame žemės ūkyje, siekiant optimizuoti sąnaudas bei tausojant išteklius. Pasidalijimas žiniomis bei technologijomis ir naujų, prie kintančio klimato sąlygų pritaikytų kviečių veislių sukūrimas bus naudingas visiems projekto partneriams. Tai leis užtikrinti tvarias maisto sistemas ir pažangias jutiklių sistemas panaudoti skaitmeninant žemės ūkio gamybą.

▲ Vasarinių kviečių fenotipavimas fenomobiliu LAMMC eksperimentų laukuose

▲ Projekto partnerio Žemės ūkio išteklių ir ekonomikos instituto (AREI) vasarinių kviečių eksperimentų laukai

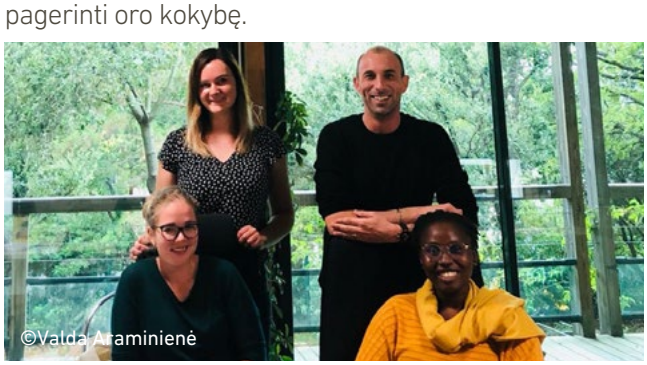
Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektas

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

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

Europoje viena didžiausių aplinkosaugos problemų yra oro tarša. Nustatyta, kad mirštamumas nuo jos sukeltų padarinių yra 10 kartų didesnis, palyginus su automobilių avarijose žuvusių žmonių skaičiumi. Svarbu orientuotis į miestų oro kokybės gerinimą. Prie oro taršos mažinimo reikšmingai prisideda miestų miškai, tačiau tankiai apgyvendintuose miestuose auginti medžius nėra lengva.

Projekto tikslas – bendradarbiaujant dviejų šalių tyrėjams modeliuoti situacijas, siekiant pašalinti / sumažinti oro taršą medžiais apželdintoje miesto teritorijoje. Projekto partneriai iš ARGANS įmonės yra oro taršos ir klimato kaitos poveikio miškui bei žmogaus sveikatai srities ekspertai. Pritaikius Urban FORest Effects (UFORE) modelį ir pasitelkus GIS galimybės, siekiama kiekybiškai įvertinti miško dangos reikšmę miestuose (gebą sugerti oro teršalus ir anglies dioksidą), įvertinti miškų įtaką oro kokybei. Atlikus tyrimus bus ieškoma galimybių šias žinias perduoti miestų savivaldybėms pasiūlant geriausią praktiką, skirtą miestų planavimui ir valdymui, siekiant maksimaliai pagerinti oro kokybę.



▲ Projekto komanda

©Dominyka Judenytė

©Gintarė Naujokienė

COST programos veikla

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.

Žaliąją infrastruktūrą, įskaitant ir miesto miškus, EK pasiūlė kaip strategiją, skirtą prisitaikyti prie klimato kaitos ir tvariam vystymuisi miestų teritorijose, kur gyvena daugiau nei 70 proc. ES gyventojų. Nerimą kelia tai, kad žaliajai infrastruktūrai ir ypač jos elementams medžiams vis labiau gresia invaziniai kenkėjai, kurių dabartinė biologinio saugumo sistema nesugeba užfiksuoti. Reikalingos naujos priemonės, geresnis žinių integravimas, miestų aplinkoje siekiant geresnio biologinio saugumo.

Pagrindinis COST **programos** veiklos **tikslas** – perkurti (įtraukiant tyrėjus ir suinteresuotąsias šalis) ir rekomenduoti moksliškai pagrįstas, socialiai priimtinas ir suderintas prevencijos strategijas bei technologinius miesto medžių apsaugos sprendimus. Pageidautina sumažinti riziką, kad medžių kenkėjai patektų ir įsitvirtintų miestų žaliosiose zonose ir toliau plistų į vietinius miškus.

COST veikla prisideda prie Europos žaliojo kurso ir Biologinės įvairovės strategijos 2030 m. saugant miesto medžių sveikatą, taip pat laikosi FAO pasaulinio lygio veiklos, susijusios su UPF (angl. *Urban and Peri-urban Forestry*), pvz., programa „Pasaulio medžių miestai“, siekiant prisidėti prie biologinio saugumo perspektyvos.

COST veikla yra svarbi ir mokslininkams, dirbantiems įvairiose srityse, įskaitant miškų patologiją, entomologiją, ekologiją, kraštovaizdžio architektūrą, miesto miškininkystę bei planavimą ir medžių auginimą.

8.3.2. 2021 m. tęsti tarptautiniai projektai

2021 m. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras toliau vykdė **20** įvairių tarptautinių programų projektų. Šiame skyriuje pateikiami programų „Horizon 2020“, LIFE ir EUREKA tęstų tarptautinių projektų aprašai.
Visas projektų sąrašas pateiktas prieduose.

Programos „Horizon 2020“ projektai

1. „Tausojantis klimato atžvilgiu žemės ūkio paskirties dirvožemio valdymas“ (EJP SOIL).

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Žydrė Kadžiulienė, koordinatorės pavaduotojas dr. Virginijus Feiza. 2020–2024 m.

Siekiant užtikrinti stabilų maisto, pluošto, gyvulių pašaro, medienos ir kitų biomasės rūšių tiekimą, būtina sąlyga yra derlingi ir produktyvūs dirvožemiai. Jie yra sprendimo, kaip įgyvendinti tvarios plėtros tikslus, dalis. Šioje programoje dalyvauja 24 šalių svarbiausios žemės ūkio mokslo institucijos. **Programos tikslas** – pateikti tvarius žemės ūkyje naudojamų dirvožemių valdymo sprendimus.

Tvariu valdymu įmanoma išsaugoti ir netgi pagerinti ekosistemų bei biologinės įvairovės funkcijas dirvožemiuose. Įvairiose šalyse ir regionuose skirtingų dirvožemių tipų bei taikomų žemės ūkio praktikų sumanus valdymas gali, o kartais ir privalo būti skirtingas. Programa EJP SOIL įtrauks Europos ir nacionalinius subjektus, kurie nustatys žinių spragas ir esamus regioninių bei nacionalinių veiklų skirtumus. Išanalizavus situaciją bus įvertinta šalių partnerių žinių bei priemonių būklė ir nustatyti mokslinių tyrimų prioritetai. Bus parengtos dirvožemio valdymo gairės, kurios veiks kaip strateginė tyrimų darbotvarkė, padėsianti priimti ir įgyvendinti strateginius mokslo bei politikos sprendimus.

2021 m. laimėti 6 nauji EJP SOIL projektai: **TRACE-Soils, i-SoMPE, STEROPES, SensRes, CarboSeq, SIREN**, aprašyti pradėtų tarptautinių projektų skyrelyje.

Daugiau informacijos apie EJP SOIL yra tinklapyje www.ejpsoil.org, informacija lietuvių kalba pateikta tinklalapyje www.lammc.lt, 2021 m. sukurtas informacinis vaizdo įrašas: https://www.youtube.com/watch?v=2omCQHMPxIw

▲ Granuliometrinės sudėties – vieno esminių dirvožemio našumo rodiklių – nustatymas

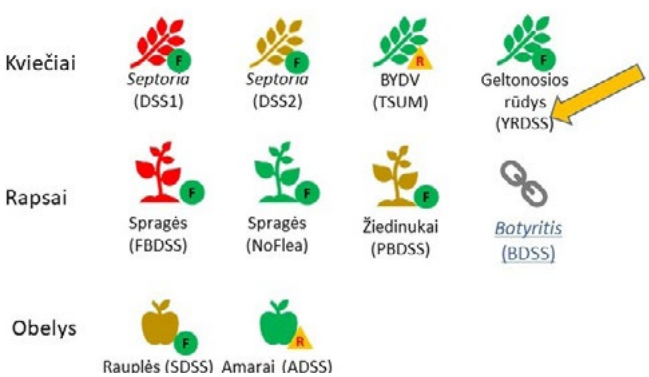
2. „IKOK sprendimų dėl pasėlių apsaugos stiprinimas“ (IKOK sprendimai).

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Roma Semaškienė. 2019–2024 m.

Siekiama įgyvendinti Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) sprendimų priėmimo **platformos tikslą** – teikti paslaugas „vieno langelio“ principu ir priimti sprendimus IKOK valdymo srityje. Sprendimų platformą sudarys internetinė sistema, kuri ūkininkams, konsultantams ir mokslininkams suteiks prieigą prie įvairių sprendimų priėmimo sistemų ir meteorologinių duomenų visoje Europoje.

Antrojo seminarų turo metu 2021 m. LAMMC mokslininkai pristatė platformos dizainą ir jos funkcionalumą, aptarta keletas specifinių klausimų apie platformos išdėstymą ir patogumą naudoti. Seminaro Lietuvoje dalyviai aktyviai įsitraukė į renginio metu vykusią apklausą. Dalyvavo 20 ūkininkų, 45 konsultantai / agronomai, 26 mokslininkai ir 2 sprendimų priėmimo sistemų (SPS) vystytojai iš Lietuvos. Apibendrinti apklausos, vykusios projekto dalyvių šalyse, rezultatai atskleidė kai kurių veiksnių svarbą ūkininkų apsisprendimui pasirenkant tam tikrą SPS: tai pasirinktos SPS prieigos kaina, jos pristatymo / demonstravimo apie naudojimą įspūdis, mokymai apie SPS. Kaip svarbūs veiksniai taip pat įvardijama ūkininkų išsilavinimas ir prieiga prie didelės spartos interneto.

Sukurta demonstracinė IKOK sprendimų priėmimo platformos versija buvo pristatyta per projekto dalyvių pusmetinį susirinkimą 2021 m. lapkričio mėn. Ši platforma ūkininkams, konsultantams ir mokslininkams suteiks galimybę įvertinti įvairių sprendimų priėmimo sistemų patikimumą ir tinkamumą, kad jie galėtų pasirinkti labiausiai atitinkančias jų poreikius.



©Roma Semaškienė

▲ **8 paveikslas.** Įvairių kenksmingųjų organizmų derinių rizikos įvertinimas pasitelkiant spalvas

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.

Projekto tikslas – inovatyvių klimato kaitos švelninimo priemonių įgyvendinimas vidutinio šaltumo ir drėgnumo klimato zonoje esančiuose daug maisto medžiagų turinčiuose organiniuose dirvožemiuose (žemapelkės durpžemiuose), siekiant įgyvendinti tikslus, iškeltus Jungtinių Tautų bendrojoje klimato kaitos konvencijoje (UNFCCC), Paryžiaus susitarime dėl klimato kaitos, ES reglamentuose, ir įgyvendinti nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos tikslus, kuriais siekiama po 2020 m. sumažinti žemapelkės durpžemių šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisiją žemės ūkio pasėliuose, daugiamečiuose žolynuose ir miškuose.

Pastoviuose tyrimo objektuose 2021 m. atlikti pirmieji ŠESD (CO_2, CH_4, N_2O) emisijų tyrimai nusausintų (žemės ūkio pasėliuose, daugiamečiame žolyne ir eglės, juodalksnio bei beržo medynuose) ir nenusausintų (daugiamečiame žolyne, krūmyne ir juodalksnio bei beržo medynuose) žemapelkių durpžemiuose. Preliminarūs skaičiavimai atskleidė, kad 2021 m. žiemos, pavasario ir vasaros laikotarpiu durpžemių, ypač nenusausintų, CO_2 suminė emisija viršijo dabar taikomas bendrąsias metines vertes (IPCC 2014; 2013); suminės CH_4 ir N_2O emisijos daugeliu atvejų taikomų bendrųjų verčių neviršijo. Tyrimo rezultatams galėjo turėti įtakos išskirtinės 2021 m. meteorologinės sąlygos (ilgai trukusi sausra ir karščiai), todėl gauti duomenys yra preliminarūs, tyrimai bus tęsiami 2022–2023 m.

▲ Žemapelkės durpžemio ŠESD (CO_2, CH_4 ir N_2O) emisijos matavimai žiemą

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. 2018–2022 m.

ES šalyse dar nėra išvystytas ir įdiegtas kompleksinis žiedinės ekonomikos atliekų, turinčių maisto medžiagų, panaudojimo modelis (viso nuotekų dumblo ir atitinkamo kiekio biomasės pelenų galutinio panaudojimo biomasei auginti), todėl šis projektas yra inovatyvus, nes energiniams želdiniams tręšti naudojama džiovintas anaerobiškai apdorotas nuotekų dumblas, kuris aplinkosaugos atžvilgiu yra daug saugesnis nei kitokiais būdais apdorotas nuotekų dumblas.

▲ Didžiausias (120 ha) antramečių tuopų laukas Europoje, Burnėnų k., Molėtų r.

Projekto tikslas – sukurti ir įdiegti parodomąjį didelių miestų pilno ciklo žiedinės ekonomikos modelį, skirtą miestuose susidarančių atliekų, kurios turi daug vertingų maisto medžiagų – municipalinio vandenvalos nuotekų dumblo ir biomasės pelenų – pilnam panaudojimui auginant biomasę ir jos tolesnei konversijai į atsinaujinančių išteklių energiją. Parodomasis žiedinės ekonomikos modelis bus diegiamas didžiausiame Lietuvos mieste Vilniuje, nes jame susidaro apie 20–25 proc. viso šalies nuotekų dumblo.

2021 m. įsteigta 236 ha naujų biomasės plantacijų, pakartotinai panaudota 4700 t dumblo ir 573 t biomasės pelenų, 236 t suminio azoto, 118 t suminio fosforo ir 9 t suminio kalio; 290 ha plote pagerinta dirvožemio kokybė, ypač anglies ir maisto medžiagų balansas.

▲ Projekto metinė patikra (Griciūnų k., Vilniaus r.)

EUREKA programos projektas

„Funkcionaliųjų gėrimų kūrimas augalines žaliavas fermentuojant *Medusomyces gisevii* simbiotine kultūra“.

Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis. 2020–2023 m.

Projekto tikslas – naudojant *Medusomyces gisevii* simbiotinę kultūrą, natūralias augalines žaliavas bei jų ekstraktus sukurti įvairiu biologiniu aktyvumu (antioksidaciniu, antimikrobiniu aktyvumu, priešvėžinėmis savybėmis, imunomoduliuojančiu poveikiu ir kt.) pasižyminčius fermentuotus gėrimus ir fermentavimo bazes.

Įgyvendinant šį projektą plėtojamos žinios apie fermentuotų simbiotine kultūra gėrimų matricas, papildytas biologiškai aktyviomis medžiagomis, jų technologines savybes, kompleksinius kokybės, saugos ir biologinės vertės rodiklius. Projekto rezultatai pristatyti 11-ajame probiotikų kongrese (11th Probiotics, Prebiotics & New Foods, Nutraceuticals and Botanicals for Nutrition & Human and Microbiota Health, 2nd Science and Business Symposium. Rome'21) ir dviejose mokslinėse publikacijose (Raudonė L., Liaudanskas M., Vilkickytė G., Kviklys D., Žvikas V., Viškelis J., Viškelis P. 2021. Phenolic profiles, antioxidant activity and phenotypic characterization of *Lonicera caerulea* L. berries, cultivated in Lithuania. Antioxidants, 10: 115. https://doi.org/10.3390/antiox10010115; Zvikas V., Urbanaviciute I., Bernotiene R., Morkunaite U., Balion Z., Liaudanskas M., Viskelis P., Jekabsone A., Jakštas V. 2021. Investigation of phenolic composition and anticancer properties of ethanolic extracts of Japanese quince leaves. Foods, 10 (1): 18. https://doi.org/10.3390/foods10010018).

▲ Fermentacija *M. gisevii* simbiotine kultūra

8.3.3. 2021 m. įgyvendinti tarptautiniai projektai

Šiame skyriuje pateikti 2021 metais įgyvendintų **9** projektų aprašai.

Programos „Horizon 2020“ projektai

1. „Gerosios praktikos žinių pasikeitimas siekiant išlaikyti sveiką dirvožemį Europoje“ (Best4Soil).

Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Antanas Ronis. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – išlaikyti, pagerinti arba atkurti dirvožemio sveikatą Europoje. Projekto metu buvo sukurtas tinklapis www.best4soil.eu, kuriame pateikta tekstinė ir vaizdinė informacinio bei mokomojo pobūdžio medžiaga, apimanti sėjomainos taikymą, tarpinių pasėlių auginimą, organinių medžiagų naudojimą, (bio) solarizaciją ir dirvožemio anaerobinį dezinfekavimą. Galima išskirti tinklapyje esančias dvi duomenų bazes, kurių viena skirta per dirvožemį plintantiems patogenams, kita – nematodams. Naudojant šiuos įrankius galima tinkamai sudėlioti augalų sėjomainą, maksimaliai sumažinti kenksmingųjų organizmų daromą žalą ir pagerinti augalų bei jų produkcijos sveikatą. Siekiant padidinti informacijos pasiekiamumą, visa tinklapyje pateikta medžiaga yra išversta į lietuvių kalbą. Pažymėtina, kad šis tinklapis bus aktyvus ir nuolat atnaujinamas dar dvejus metus projektui pasibaigus.

Duomenų bazė „Patogenai“ tinklalapyje www.best4soil.eu

2021 metai buvo skirti seminarams ir mokymams, kurių metu dalyviai buvo supažindinti su projekto Best4Soil tinklapyje esančia medžiaga. Dėl viruso COVID-19 sukeltos pandemijos visi susitikimai vyko nuotoliniu būdu. Per šiuos metus iš viso buvo suorganizuoti 8 susitikimai, iš kurių sėkmingiausias buvo kovo 4–5 dienomis įvykęs tarptautinis seminaras „Geresnis derlius tik sveikame dirvožemyje“. Renginio metu dalyviai turėjo galimybę susipažinti su Lietuvos, Latvijos, Lenkijos, Danijos mokslininkų patirtimi ir patarimais, kokių priemonių reikėtų imtis, siekiant pagerinti dirvožemio būklę. Kiekvieną dieną seminaro pranešimų klausėsi apie 100 dalyvių. Be šio seminaro, projektas Best4Soil buvo pristatytas per įvairius renginius mokslininkams, kolegijų studentams, žemės ūkio konsultantams ir ūkininkams.

2. „Tematinis tinklas ne maisto paskirties žemės ūkio augalų Europos žemės ūkyje skatinimui“ (PANACEA).

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Vita Tilvikienė. 2017–2021 m.

PANACEA tinklas siekia palengvinti keitimąsi žiniomis ir naujomis idėjomis apie biomasės gamybą tarp mokslininkų, ūkininkų ir pramonės atstovų. Pastaraisiais metais buvo finansuota nemažai mokslinių tyrimų projektų įvertinti ne maisto paskirčiai tinkamiems augalams, sukurti agronominei praktikai ir įdiegti į žemės ūkio tiekimo grandines. Tačiau šių projektų rezultatai nebuvo paskleisti ir įgyvendinti praktiškai, nes žemės ūkis ir rinka nebuvo subrendę tokioms naujoms koncepcijoms, arba tyrimai apsiribojo pavieniais projektais, atsietais nuo esamų žemės ūkio grandinių, arba informacija nepasiekė atitinkamų suinteresuotų šalių.

Projekto tikslas – sukurti teminį tinklą, kuris skatintų veiksmingus mokslinių tyrimų, pramonės ir ūkininkų bendruomenės mainus, siekiant suplanuoti ne maisto paskirties augalų integraciją Europos žemės ūkyje. Projekto metu buvo atlikta nacionalinių ir tarptautinių projektų inventorizacija, apibendrinti ne maisto paskirties augalų tyrimų duomenys, informacija struktūrizuotai pateikta studentams, ūkininkams, gamybininkams ir vartotojams. Projekto metu suorganizuoti renginiai pritraukė gausų būrį dalyvių; tai rodo didelį susidomėjimą naujais žemės ūkio augalais. Tikėtina, kad ateityje, ypač įgyvendinant Europos Žaliojo kurso strategiją, vis daugiau žemės ūkio biomasės bus panaudojama įvairių inovatyvių produktų gamybai.

Nemaisto paskirties augalai LAMMC

3. „Tvarių, paremtų pupinių augalų auginimu, ūkininkavimo sistemų ir pašarų gamybos bei maisto grandinių skatinimas ES“ (LEGVALUE).

Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2021 m.

Europoje yra didelė baltymų paklausa, bet kol kas nepavyksta jais apsirūpinti iš vietinių šaltinių. **Projekto tikslas** – išanalizuoti pupinių augalų vertės grandinės trūkumus ir pasiūlyti spendimo priemones.

Projekto dalyvių iš įvairių šalių patiriamos kliūtys buvo konstatuotos ir išanalizuotos, o apibendrintos išvados paskelbtos projekto rezultatų ataskaitose, straipsniuose ir tinklalapyje http://www.legvalue.eu/. Paskutiniais projekto vykdymo metais dėmesys buvo sutelktas į sprendimų, kurie labiau skatintų vietinių pupinių augalų naudojimą, priėmimą. Platesniam pupinių augalų įtraukimui į pasėlių struktūrą ir to skatinimui yra labai svarbios sprendimų priėmimo priemonės. Siekiant jas išsiaiškinti, buvo suorganizuotas seminaras „Gerosios praktikos ir būsimų politikos priemonių nustatymas“, kuriame diskutuota apie galimas politikos priemones ateičiai.

Projekto akiratyje buvo ir praktiniai pupinių augalų auginimo aspektai bei ryšys su ūkininkais. Labai svarbu pasiekti ūkininkus, auginančius pupinius augalus, turėti su jais ryšį ir suprasti, kokius metodus jie taiko, kokiais tikslais, kokius rodiklius naudoja vertindami ir tobulindami savo praktikas.

Paskutiniais projekto vykdymo metais identifikuota keletas sėkmingų ūkininkavimo praktikų, pvz.: „Sėjamieji žirniai – dirvožemio derlingumo ir struktūros šaltinis sėjomainose“, „Žirniai: nuo pasėlių sėjomainoje iki ekologiškų sėklų“. Šios praktikos pagrįstos pačių ūkininkų atsiliepimais, surinktais pokalbių metu. Šie pavyzdžiai su technologiniais aprašais buvo pristatyti projekto partneriams dalyvaujant projekto Generalinėje asamblėjoje ir baigiamajame susitikime. Pateikti trys moksliniai straipsniai su naujausiais pupinių augalų tyrimų rezultatais.

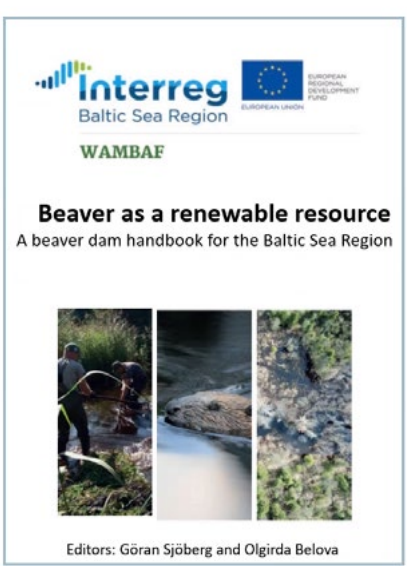
Žirnių laukas

INTERREG programos projektai

1. WAMBAF Tool Box „Vandens valdymo Baltijos jūros regiono miškuose priemonių paketas“.

Koordinatorė Miškų institute dr. Olgirda Belova. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – parengtų gairių pritaikymas, naujų priemonių platesnis įgyvendinimas tikslinėse grupėse. Projekto rezultatai įgyvendinti ir pritaikyti aukštesniame nei vidutinis lygyje ir platesniam ratui tikslinių grupių, įskaitant šlapžemių žemėlapių sisteminę analizę, siekiant išvengti neigiamos įtakos vandens kokybei ir netinkamų gabenimo darbų poveikio miškams.



Projekto rezultatas – parengta knyga

Parengti bebrų poveikio vandens baseinams žemėlapiai, kurie leis priimti sprendimus dėl bebrų patvankų įtakos kraštovaizdžiui vandens kokybės ir klimato kaitos atžvilgiu. Įvyko tarptautiniai mokymai „Bebrų poveikio sušvelninimo ir tobulinimo aukštesniame nei vidutinis lygmenyje gairių link ir bebrų vadovas“. Parengta žydrojo planavimo priemonė, įdiegta ir Šiaurės Vakarų Rusijoje. Sukurta skaitmeninė programėlė išmaniesiems telefonams, sukurti ir viešai paskelbti filmai apie miškininkystę siekiant išsaugoti vandenis (lietuvių kalba). Parengtas vadovas mašinų operatoriams, atliekantiems miškų sausinimo darbus. Parengta ir pateikta baigiamoji ataskaita; publikuota knyga „Bebrai kaip atsinaujinantys ištekliai: bebrų užtvankų valdymo vadovas“.

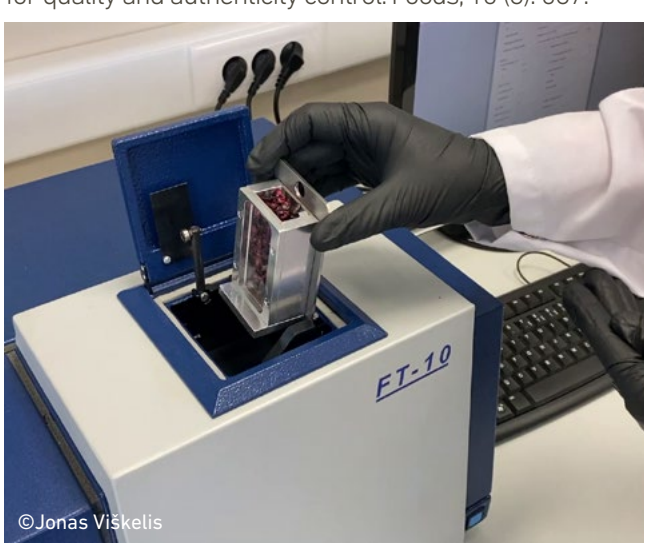
2. „Autentiški miško vaisių-uogų produktai iš Baltijos regiono, turintys verslo potencialą“ (NovelBaltic).

Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Jonas Viškelis. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – didinti miško produktų (išskyrus medieną) verslo galimybes taikant pasirinktų žaliavų autentiškumo ir kokybės nustatymo metodus.

Vykdant projektą atlikta: apžvelgta miško produktų (išskyrus medieną) rinkos paklausa Pekino regione ir tam tikruose Pietryčių Azijos regionuose; sukurta skaitmeninė platforma, skirta žaliavų autentiškumo ir kokybės nustatymo metodams; sukurti autentiškumo ir kokybės nustatymo metodai; įvertinta žaliavos ir gamybos procesai.

Parašyta ir projekto vadovui pateikta galutinė ataskaita. 2021 m. tyrimų rezultatai pristatyti tarptautiniame seminare „Atraskite Šiaurės šalių miškų potencialą – verslas ir mokslas“ ir paskelbta mokslinėje publikacijoje: Klavins L., Maaga I., Bertins M., Hykkerud A. L., Karppinen K., Bobinas Č., Salo H. M., Nguyen N., Slminen H., Stankevica K., Klavins M. 2021. Trace element concentration and stable isotope ratio analysis in blueberries and bilberries: A tool for quality and authenticity control. Foods, 10 (3): 567.



▲ Mėlynių autentiškumo tyrimas

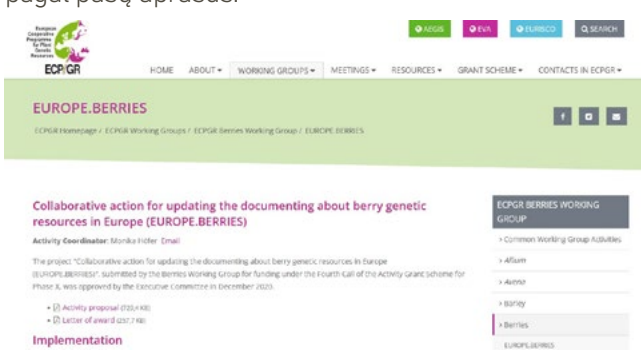
Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. „Europos uoginių augalų genetinių išteklių saugojimo dokumentacijos atnaujinimas“ (EUROPE.BERRIES).

Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Rytis Rugienius. 2021 m.

Projekto tikslai: 1) pateikti augalų pasų ir fenotipinę informaciją apie aktyviai saugomą Augalų genetinių išteklių maistui ir žemės ūkiui (PGRFA) įvairovę *ex situ* Europos augalų genetinių išteklių paieškos (EURISCO) kataloge; 2) veiksmingai išsaugoti ir suteikti prieigą prie unikalios genetinių resursų visumos per Europos genų banko integruotą sistemą (AEGIS) ir Europos kolekciją.

Balandžio 21 d. ir rugsėjo 28 d. įvyko vaizdo konferencijos su visais veiklos partneriais. Buvo aptarti uoginių augalų genetinių išteklių kolekcijų sąrašų suderinimo darbai. Projekte dalyvauja 17 mokslo institucijų iš 16 Europos šalių. Dalyviai iš Lietuvos R. Rugienius ir A. Sasnauskas yra atsakingi už dalyvių nacionalinių braškių ir žemuogių (*Fragaria*) genetinių išteklių kolekcijų inventorinių sąrašų suderinimą. Rinkinių sąrašai buvo patikrinti, pataisyti ir suderinti pagal pasų aprašus.



▲ EUROPE.BERRIES tinklalapis

2. Tarpinstitucinio bendradarbiavimo projektas „Ash-Adapt – natūralių *Fraxinus excelsior* populiacijų, veikiamų naujų kenkėjų ir patogenų, evoliucinis potencialas“.

Koordinatorė Miškų institute dr. Rita Verbylaitė. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – identifikuoti SNP (angl. *single-nucleotide polymorphism*) žymeklius, susijusius su atsparumu uosio džiūčiai ir kitais gyvybingumo rodikliais, apimančiais medžių lytį ir fenologiją.

SNP identifikavimas atliktas remiantis egzistuojančiais kloniniais bandomaisiais želdiniais, kuriuose remiantis vieningu protokolu keletą metų buvo vertinama uosių

džiūtis. Želdiniai vertinti Danijoje, Švedijoje, Vokietijoje, Austrijoje ir Lietuvoje. Vertinti šie uosio požymiai: pavasario pumpurų sprogimas (2 kartus), atsparumas uosio džiūčiai ir rudens fenologija. Taip pat projekto metu surinkti ir išanalizuoti uosių mėginiai natūraliose uosio džiūties paveiktose populiacijose. Projekto metu gauti rezultatai (SNP identifikavimas ir viso genomo asociacijų analizė) bus apibendrinti ir skelbiami rengiamose bendrose publikacijose kartu su kolegomis iš bendradarbiaujančių Europos institucijų.

Projekto pagrindinė vadovė yra prof. Lene Rostgaard Nielsen, projektą Miškų institute koordinuoja dr. Rita Verbylaitė ir prof. habil. dr. Alfas Pliūra.

▲ *Hymenoscyphus fraxineus* patogenui atsparaus paprastojo uosio skiepytas sodinukas

3. Šiaurės šalių miškų tyrimo komiteto (SNS) projektas „Naujų patogenų plitimo Šiaurės šalių miškuose prevencija, siekiant užtikrinti tvarią miškininkystę augančioje bioekonomikoje“.

Koordinatorė Miškų institute dr. Diana Marčiulynienė. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – skatinti patogenų ankstyvo aptikimo metodų kūrimą, siekiant sustabdyti jų plitimą; pagerinti mokslu pagrįstas žinias apie miško patogenų invazijos mechanizmus; prisidėti prie tvaraus miškotvarkos strategijų gairių formavimo, sušvelninti patogenų sukeltus padarinius; gerinti visuomenės informuotumą apie patogenų invazijos riziką, stiprinti mokslo ir visuomenės sąveiką miško sveikatos srityje.

Kaip tyrimų rezultatas yra rengiamas apžvalginis straipsnis, kuris apims ankstyvo aptikimo metodus, siekiant pagerinti miško biologinį saugumą ir miškotvarkos strategijas, skirtas kovai su invaziniais miško patogenais.

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+ projekto „GrassLandscape“ surinktą informaciją, siekiant padėti ECPGR pašarinių žolių darbo grupei prisiimti įsipareigojimus pagal ECPGR IX etapo 1 ir 2 tikslus.

2021 m. buvo tęsiama 3 veikla, kurios tikslas – remiantis sukauptų duomenų analize ir projekto partnerių pasiūlymais, EURISCO duomenų bazėje sudaryti ir pažymėti daugiametės svidrės genotipų kolekciją, atspindinčią natūralią šios rūšies įvairovę Europoje.

▲ Daugiametės svidrės fenotipinė įvairovė

©Aušra Juškauskaitė

8.3.4. 2021 m. įgyvendinti nacionaliniai projektai

2021 metais baigti įgyvendinti **24** nacionaliniai projektai:

- **12** Lietuvos mokslo tarybos,
- **4** Žemės ūkio ministerijos,
- **5** Aplinkos ministerijos ir jai pavaldžių valstybės institucijų,
- **3** Asociacijos „RTO Lithuania“.

Toliau pateikiami visų 2021 metais įgyvendintų projektų aprašai.

Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

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

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

Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2017–2021 m.

Mediena, nepaisant jos geryjų savybių, turi ir trūkumų, pavyzdžiui, neatsparumas atmosferos poveikiui, anizotropija ir matmenų nestabilumas; visa tai apriboja jos panaudojimą. Siekiant šiuos trūkumus pašalinti, mediena modifikuojama. **Projekto tikslas** – sukurti aplinką tausojančią medienos savybių modifikavimo technologiją, pagrįstą joje esančių bioaktyvių junginių reakcija su modifikavimo reagentu, užtikrinant racionalų lignoceliuliozinės žaliavos panaudojimą ir suteikiant produktams didesnę pridėtinę vertę.

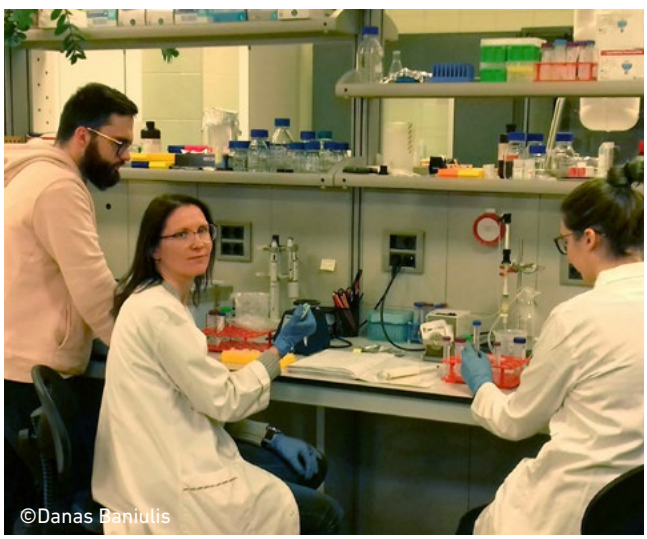
2021 m. atlikti įvairūs medienos bandinių savybių tyrimai. Remiantis jų rezultatais nustatyta, kad hidroterminio apdorojimo metu didžiausias Fe jonų kiekis buvo sukauptas spygliuočių rūšių ir riešutmedžio medienoje. Medienos išoriniame sluoksnyje buvo sukauptas didesnis Fe jonų kiekis, lyginant su vidutiniu ir vidiniu sluoksniais. Tačiau po hidroterminio apdorojimo išanalizavus visą fenolinių junginių kiekį tirpikliuose nustatyta, kad apdorojimo metu taninų kiekis sumažėjo. Gali būti, kad hidroterminio apdorojimo metu dalis taninų, esant mažam pH, gali sąveikauti su Fe jonais per hidroksilo grupes, formuodami geležies tanatus, kurie yra netirpūs ir susidaro tamsias nuosėdas. Kita vertus, hidroterminio apdorojimo metu gali atsirasti kitų tarpinių junginių, kurie nebuvo įtraukti į šį tyrimą, ir jie gali veikti sinergiškai su taninais bei pH, sudarydami geležies tanatus, galinčius absorbuotis į medieną ir taip apsaugoti jos paviršių.

▲ Medienos ilgaamžiškumo bandymas

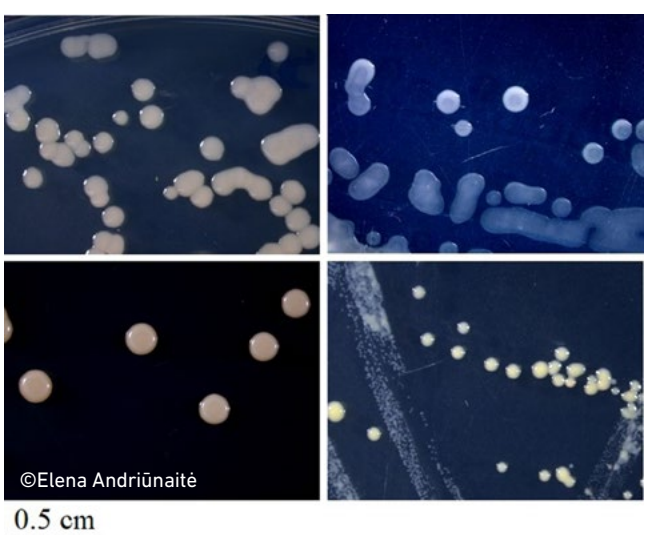
2. „Uždaro tipo augalų kultivavimo technologija nanoinžinerijai skirtų peptidų augalinės žaliavos ruošimui“

Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2021 m.

Projekto tikslas – sukurti uždarą tabako augalų audinių kultivavimo technologiją, pritaikytą žmogaus ekstraląstelininės matricos baltymus imituojančių peptidų (EMIP) augalinės žaliavos paruošimui. 2021 m. tirtos naujos EMIP konstrukcijos, sudarytos iš fibronektino funkcinių domenų fragmentų ir kolageno struktūrą



Projekto mokslininkai E. Tamelis, J. Vinskienė ir E. Andriūnaitė grynina rekombinantinius baltymus



Iš tabako lapų išskirtų *Bacillus cereus* grupės endofotonių bakterijų izoliatų kolonijos

imituojančio peptido. Buvo parengtas rekombinantinių baltymų gryninimo iš transgeninių tabako augalų ląstelių suspensijos metodas. Paruošti baltymai buvo analizuoti masių spektrometrijos metodu.

Bendradarbiaujant su projekto partneriu FTMC, rekombinantiniai EMIP baltymai buvo taikyti dangoms formuoti ant bioinertiškų substratų ir atlikti žmogaus fibroblastų ląstelių adhezijos efektyvumo tyrimai. Atlikti augalų *in vitro* kultivavimo technologijų optimizavimo tyrimai panaudojant endofitinių bakterijų izoliatus, paruoštus iš tabako ir obels augalų. Nustatyta, kad gimininingi *Bacillus cereus* grupės bakterijų izoliatai turi nevienodą poveikį tabako ūglių biomasės prieaugiui ir oksidacinio streso rodikliams. Ištirta skirtingu poveikiu pasižyminčių izoliatų genomo struktūra ir įvertinti metabolinių kelių ypatumai, galimai susiję su augalų augimo reguliacija.

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

Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2017–2021 m.

Projekto tikslas – sukurti mokslinių tyrimų rezultatais paremtą UV-A spinduliuotės panaudojimo gerinti įvairių žalumyninių daržovių, vaistinių augalų fitocheminei vertei ir skoninėms savybėms strategiją, siekiant tvarios, didelės vertės produkcijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystės sistemose.

Ištirtas įvairių žalumyninių, prieskoninių ir vaistinių augalų fiziologinis atsakas į nevienodų bangų ilgių, intensyvumo ir trukmės UV-A šviesą, įvertintas skirtingų parametrų pagrindinio apšvietimo ir UV-A šviesos efektyvumas. Sukurtos išskirtinės kokybės augalų apšvietimo metodologijos, siekiant pagerinti jų morfofiziologines bei organoleptines savybes ir papildyti tiksliniais metabolitais.

Įvairūs prieskoniniai ir vaistiniai augalai po UV-A spinduliais papildytu LED apšvietimu

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

Vadovė dr. Alvyra Šlepetienė. 2017–2021 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

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 3 kartų padidina žolyno biomasės derlių, palyginus su netręštu, ir ši žolės biomasė gali būti panaudota kaip žaliava biodujų gamybai.

Patentinei paraiškai pateikti gautos matematinės priklausomybės tarp NIRS spektrų ir digestatų cheminės sudėties rodiklių, todėl bus galima tiksliau prognozuoti įtaką tręšiamų augalų derliui, dirvožemiui ir aplinkai.

2021 m. paskelbtos suplanuotos publikacijos iš projekto rezultatų, sudaryta digestatų cheminės sudėties duomenų bazė.

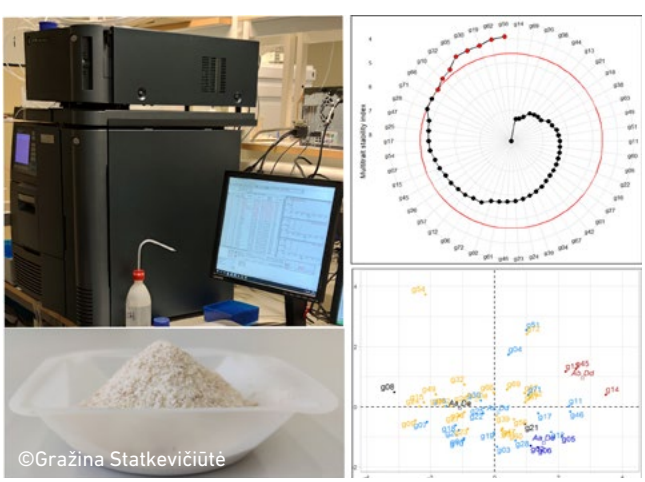
▲ Įvairių digestatų cheminės sudėties nustatymas

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

Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2017–2021 m.

Projekto tikslas – sukurti naujas, adaptuotas Šiaurės Europos klimato sąlygoms, specifinės sudėties krakmolo ir baltymų žieminių kviečių veisles, taikant inovatyvius ir tradicinės atrankos metodus. Siekiant nustatyti žieminių kviečių atsparumą šalčiui ir jį lemiančius veiksnius, genotipai buvo tirti natūraliomis ir kontroliuojamo augimo sąlygomis naudojant didelės raiškos vaizdinimo priemones ir žemų temperatūrų fitotroną. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad grūdinimosi metu šalčiui atsparios linijos auga lėčiau ir vegetaciją visiškai sustabdo esant žemesnėms temperatūroms, o šalčiui mažiau atsparios linijos išlaiko intensyvesnį augimą. Vertinant kokybinius rodiklius, atlikta pilno grūdo miltų analizė. Glitimo baltymų dydžio frakcijų sudėties ir suminio baltymų kiekio pokyčiai buvo įvertinti atsižvelgus į klimatines sąlygas auginimo sezono metu, tręšimo režimą ir genotipines grupes. Kviečių derlingumas ir baltymų kiekis grūduose buvo nulemtas oro sąlygų bei azotinių trąšų kiekio, tačiau polimerinių glitimo baltymų kiekis miltuose iš esmės priklausė tik nuo genotipo. Pritaikius inovatyvius metodus, sukurtos trys žieminių kviečių veislės, kurių dvi ('Eldija' ir 'Sarta') sintetina amilopektininį krakmolą, o trečioji ('Vaiva') pasižymi geromis baltyminėmis savybėmis.

▲ Automatizuota didelės raiškos vaizdinimo technologija, skirta lapų augimo grūdinimosi metu spartai ir dinamikai įvertinti



▲ Žieminių kviečių glitimo sudėties tyrimas chromatografijos metodu

Smart-Legume

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

Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2021 m.

Pupiniai augalai maistui ir kitoms reikmėms yra labai svarbūs, o jų auginimas yra perspektyvus būdas sušvelninti klimato kaitą, dirvožemį aprūpinant biologiniu azotu ir mažinant sąnaudų naudojimą. 2021 metai buvo paskutinieji **projekto**, kurio **tikslas** – sukurti inovatyvias pupinių augalų auginimo sistemas, paremtas jų daugiafunkcine verte, įgyvendinimo metai. Per projekto vykdymo metus sukaupta daug tyrimų rezultatų apie naujų veislių žirnių, lęšių ir avinžirnių auginimą, produktyvumą bei kokybę.

Projekto dalyviai baigė kurti dvi naujas žirnių veisles – ‘Egle DS’ ir ‘Lina DS’. Nustatyta, jog pasiektas didesnis jų derlingumas, taip pat jos sukaupia daugiau žalių baltymų nei anksčiau sukurtų veislių žirniai. Taip pat nustatyta, kad *Rhizobium leguminosarum* bv *viciae* vietinės kilmės kamienai turi teigiamos įtakos žirnių produktyvumui ir gali būti siūlomi kaip perspektyvūs inokuliantai, tačiau būtina įvertinti jų konkurencingumą ir efektyvumą lauko sąlygomis. Buvo tirti svarbiausi naujų veislių žirnių technologiniai auginimo elementai, o jų auginimo technologijos bus pateiktos ūkininkams.

Nustatyta, kad veislių ‘Egle DS’ ir ‘Lina DS’ žirnius auginant kartu su avižomis, gautas didesnis suminis pasėlio derlius, palyginus su standartinių veislių žirniais. Tyrimo rezultatai parodė, kad sėjomainų įvairinimas įtraukiant žirnius reikšmingai pakeitė jų produktyvumą, palyginti su javų sėjomainomis.

Projekto įgyvendinimo metu buvo tirtos avinžirnių ir lęšių auginimo technologijos tradicinėse ir ekologinės žemdirbystės sistemose. Tyrimo duomenimis, lęšiai ir avinžirniai turi potencialo augti mūsų šalies klimato sąlygomis, tačiau tyrimus reikia tęsti ir plėsti.

©Kristyna Razbadauskienė

Nauja žirnių veislė ‘Egle DS’

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

1. „Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų valdymas keičiant azoto srautus agrosistemoje“.

Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2020–2021 m.

Žemės ūkio ekosistemoje ilgalaikius pakitimus lemia intensyvus ūkininkavimas, mineralinių trąšų naudojimas, jie yra tiesiogiai susiję ir su šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisija. Atsižvelgiant į tai, siekiant švelninti klimato kaitą, vienas svarbiausių uždavinių yra ŠESD emisijos mažinimas. Agrariniame sektoriuje šis klausimas galėtų būti bent iš dalies sprendžiamas keičiant azoto trąšų šaltinius, ypač mineralines trąšas keičiant organinėmis ir kartu išlaikant ūkio konkurencingumą.

Viena iš potencialiai mineralines trąšas bent iš dalies pakeičiančių medžiagų galėtų būti biodujų gamybos procese perdirbto biosubstrato – digestato – panaudojimas. Pirminiais tyrimo duomenimis, iš kiaulių mėšlo pagamintas digestatas savo įtaka vasarinių kviečių grūdų derlingumui bei kokybei ir dirvožemio mikrobų biomasei prilygsta mineralinėms trąšoms, o šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos iš dirvožemio padidėjimas yra kiek didesnis, lyginant su mineralinėmis trąšomis tręštu pasėliu tuoj po tręšimo; vėliau stebima priešinga tendencija.

Tyrimų metu nustatyta, kad azoto koncentracija digestate sumažėja tik 13 %, lyginant su žaliava, todėl taikant periodines įkrovas, praktiškai visas kiaulių mėšle esantis azotas lieka perdirbtame substrate, todėl galima daryti prielaidą, kad digestatas yra efektyvi žaliava tręšimui.

©Aušra Bakšinskaitė

Organinių trąšų efektyvumo tyrimai kontroliuojamomis sąlygomis

2. „Tvarus pašarinių augalų produktyvumas ir ekstremalūs klimato kaitos reiškiniai: atsparumas, maistinė kokybė ir rekomendacijos rizikos valdymui“.

Vadovai: prof. habil. dr. Romualdas Juknys (VDU), dr. Vaclovas Stukonis (LAMMC). 2020–2021 m.

Projekto tikslas – įvertinti ekstremalių klimato reiškinių įtaką pašarinių augalų atsparumui ir mitybinei vertei, esant skirtingam maisto medžiagų kiekiui, ir parengti pašarinių augalų tvaraus auginimo ir valdymo rekomendacijas.

Pagrindiniai rezultatai, gauti atlikus tyrimus, leidžia teigti, kad įvairios pašarinių žolių rūšys ir veislės į ekstremalius klimato veiksnius sureaguoja skirtingai. Sausrai ir karščio bangoms tolerantiškiausios mėlynžiedės liucernos, kurių derlius ir pašaro kokybė dėl jų poveikio gali netgi padidėti. Šiems veiksniams jautriausi pašariniai motiejukai, o raudonieji dobilai ir daugiametės svidrės yra vidutiniškai jautrūs. Atsigavimas po šio poveikio taip pat yra nevienodas. Greičiausiai atsigauna mėlynžiedės liucernos ir raudonieji dobilai, prasčiausiai – pašariniai motiejukai. Šiltėjančio klimato sąlygomis reikėtų didinti mėlynžiedžių liucernų ir jų mišinių su daugiametėmis svidrėmis, eraičinsvidrių plotus ir mažinti pašarinių motiejukų auginimo plotus, tačiau jų visai atsisakyti nerekomenduojama. Žolių atsparumą nepalankiems klimato veiksniams didina optimalios mineralinių trąšų normos.

©Vilma Živatkauskienė

Ekstremalių klimato reiškinių poveikio pašarinių augalų atsparumui ir mitybinei vertei eksperimentiniai laukeliai

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

Vadovas doc. dr. Artūras Gedminas. 2020–2021 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. Miško dirvožemio cheminės analizės rezultatai rodo, kad miško paklotės savybės skyrėsi ir tarp regionų, ir tarp pušyno ekosistemos vystymosi stadijų. Reikšmingiausi ekosistemos vystymosi stadijų skirtumai nustatyti Varėnos, mažiausi – Alytaus-Punios regione. Po miško iškirtimo plynai (kirtavietėje ir atkurtame 1–2 metų pušyne) dirvožemio viršutiniame 0–20 cm sluoksnyje nustatyta reikšmingai didesnė mineralinio azoto koncentracija: visuose regionuose ji padidėjo vidutiniškai 6 kartus, o didžiausias skirtumas, lyginant su brandžiu pušynu, fiksuotas 1 metų pušyne Švenčionėlių-Labanoro regione. Pušimis atkurtose 3–4 metų kirtavietėse daugumos tirtų cheminių elementų koncentracijos dirvožemio sluoksnyje iki 20 cm gylio tapo panašios į šių elementų koncentracijas brandžiame miške.

Vabzdžių gausos analizė skirtingo suirimo lygio kelmuose parodė, kad ksilofagų išskridimo angų skaičius didėjo senstant kelmams. Visuose tyrimo regionuose jau 3–4 metų pušų želdiniuose esančiuose kelmuose šis skaičius buvo didesnis nei aptiktuose brandžiuose pušynuose. Ir atvirkščiai, vertintose skirtingo suirimo lygio šakose ksilofagų skaičius buvo didesnis brandžiuose pušynuose nei kirtavietėse.

©Adas Marčiulynas

Miško sanitaras žvilgantysis mėšlavabalis (*Trypocopris vernalis*)

©Adas Marčiulynas

Juodojo grybo *Inonotus obliquus* pažeista drebulė

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. „Uosio ir drebulės *in vitro* kultūrų sąveikos su simbiotinėmis bakterijomis įtaka šių medžių antipatogeninio atsparumo susidarymui“.

Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė, studentė Greta Striganavičiūtė. 2020 m. lapkričio 3 – 2021 m. balandžio 30 d.

Projekto tikslas – įvertinti augalų simbiotinių bakterijų iš *Paenibacillus* ir *Pseudomonas* genčių įtaką miško medžių atsparumo mechanizmo prieš patogenus susidarymui.

Nustatyta, kad:

1. *Paenibacillus* sp. bei *Pseudomonas* sp. stabdė drebulės hibrido Wa13 (*P. tremula* × *P. tremuloides*) ūglių ir šaknų vystymąsi; abi bakterijos stabdė drebulės hibrido 91/78 (*P. alba* × *P. tremula*) ūglių augimą, tačiau *Pseudomonas* sp. skatino šaknų augimą tiek 91/78, tiek R-38 genotipų augalams. *Pseudomonas* sp. neigiamai veikė uosio šeimų Nr. 17-040, Nr. 33-077 ir Nr. 61 ūglių ir šaknų vystymąsi, mažino šeimų Nr. 87 bei Nr. 174 ūglių augimą ir šeimos Nr. 01-062 šaknų augimą. *Paenibacillus* sp. slopino šeimos Nr. 87 ūglių augimą, tačiau skatino šeimos Nr. 61 šaknų augimą.

2. Didžiausia fenolinių junginių (TPC) ir flavonoidų (TFC) koncentracija nustatyta genotipo R-38 kontroliniame variante. Jo sąveika su *Pseudomonas* sp. lėmė TPC ir TFC sumažėjimą. *Pseudomonas* sp. neigiamai paveiktuose drebulės genotipų ūgliuose nustatyta didesnė TPC ir TFC; didžiausia TPC ir TFC nustatyta uosio šeimų Nr. 01-062 ir Nr. 33-077 kontroliniuose variantuose. Uosio šeimose Nr. 61 ir Nr. 87 antrinių metabolitų kiekis kontroliniame variante buvo mažesnis nei kitose šeimose.

3. Augalo atsakui į grybo poveikį (drebulių – *Phellinus tremulae*, uosių – *Hymenoscyphus fraxineus*) didžiausią įtaką turėjo ankstesnis *Pseudomonas* sp. poveikis. Drebulės genotipui R-38 kombinuotas *Pseudomonas* sp. ir *P. tremulae* poveikis lėmė 2,5 karto didesnį vidutinį ūglio ilgį, lyginant su kontroliniu variantu.

Paprastojo uosio ūglis po inokuliacijos *Hymenoscyphus fraxineus* patogenu *in vitro*

Paprastosios pušies sėjinukai, paveikti žemos temperatūros plazmos

2. „Kaulavaisinių moniliozės sukėlėjų genetinės variacijos charakterizavimas, naudojant mikrosatelitų žymeklius“.

Vadovas prof. habil. dr. Vidmantas Stanys, studentė Raminta Žukauskaitė. 2020 m. lapkričio 3 – 2021 m. balandžio 30 d.

Projekto tikslas – apibūdinti *Monilinia* spp. rūšių genetinę įvairovę erškėtinių šeimos sodo augaluose naudojant mikrosatelitų žymeklius.

Siekiant sukurti mikrosatelitų (SSR) pradmenis *M. fructigena* ir *M. laxa* patogenams, bioinformatiniais metodais buvo atlikta mikrosatelitų paieška *Monilinia* spp. genomuose ir identifikuoti 39 216 mikrosatelitų motyvai. Pagal šių SSR motyvų duomenis buvo sukurti 26 366 mikrosatelitų žymekliai trims *Monilinia* spp. rūšims. Atlikus *in silico* PGR, identifikuoti rūšiai specifiniai žymekliai: 98,6 % – *M. fructicola*, 96,3 % – *M. fructigena* ir 96,0 % – *M. laxa* patogenams. Mikrosatelitų specifiškumui patikrinti laboratorinėmis sąlygomis buvo atrinkta 16 baltymų, kurie pagal literatūros šaltinius yra susiję su *M. fructicola* genomo patogeniškumu, ir identifikuoti 2 745 mikrosatelitų motyvai. Sukurta 470 specifinių rūšims pradmenų: 113 – *M. fructigena*, 188

– *M. fructicola* ir 169 – *M. laxa*. Siekiant patikrinti SSR žymeklių specifiškumą laboratorinėmis sąlygomis, PGR atlikus su 8 SSR žymekliais, rezultatai įvertinti agarozės gelyje, su 4 SSR žymekliais – kapiliarinės elektroforezės metodu. Nustatyta, kad pradmenys ML2 ir MFg2 tinka patikimai atskirti *Monilinia* rūšis, o ML86 – apibūdinti vidurūšinei ir tarprūšinei genetinei įvairovei.

Tyrimo metu pirmą kartą buvo sukurti mikrosatelitų sekų pradmenys apibūdinti *M. fructigena* patogenams ir pagal SSR žymeklių polimorfizmą įvertinta paplitusių *Monilinia* rūšių genetinė įvairovė.

▲ Kaulavaisinių moniliozės pažeisti vyšnios vaisiai

3. „Vasarinių javų mitybos azotu būklės ir derliaus prognozavimas vegetacijos metu, panaudojant bepilotes skraidykles“.

Vadovas dr. Renaldas Žydelis,
studentas Ardas Kavaliauskas.
2020 m. lapkričio 3 – 2021 m. balandžio 30 d.

Projekto tikslas – įvertinti bepilotėmis skraidyklėmis surinktų nuotolinių duomenų panaudojimo galimybes siekiant prognozuoti miežių grūdų derlių, jo kokybę ir makroelementų (azoto, fosforo bei kalio) įsisavinimą. Šiam tikslui pasiekti buvo vykdomos šios 6 pagrindinės veiklos: mokslinės literatūros analizė, bepiločio orlaivio užfiksuotų nuotraukų sujungimas gaunant vieną didelės raiškos ortofotografiją, augalų vegetatyvinių indeksų skaičiavimai, regresinių-koreliacinių modelių sukūrimas panaudojant eksperimentinius antžeminius ir aerodistancinius duomenis, gautų duomenų analizė. Remiantis projekto metu gautais rezultatais, 2021 m. buvo parengta ataskaita ir žodinis pranešimas LMT studentų mokslinei konferencijai.

Pagrindinės išvados. Analizuojant miežių derliaus ir kitus rodiklius, tiksliausios prognozės buvo gautos naudojant RGB indeksus pirminiais jų augimo ir vystymosi tarpsniais, t. y. krūmijimosi (BBCH 21) ir stiebo ilgėjimo metu (BBCH 32); tolesniais tarpsniais prognozių tikslumas nuosekliai mažėjo. Nustatyta, kad miežių grūdų derliaus prognozėms tinkamiausi indeksai – ExGR, COM, VEG ir NGBDI; baltymų kiekiui nustatyti – ExGR, COM, VEG ir ExG, azoto įsisavimui grūduose – ExGR, MGRVI, VEG ir ExB; fosforo įsisavinimui grūduose – ExGR, COM, VEG ir NGBDI; kalio įsisavinimui grūduose – ExGR, COM, VEG ir ExB. Sukurta miežių rodiklių vienų metų duomenų bazė, kurią sudaro grūdų derliaus, jo kokybės ir maisto medžiagų įsisavinimo faktiniai matavimai, gauti iš vykdyto tręšimo eksperimento.

Tęsiant eksperimentą, toliau bus kaupiami miežių tyrimo duomenys, kurie bus naudojami kalibruojant, tikrinant ir tobulinant prognozavimo modelius.

▲ Projekto dalyvis Ardas Kavaliauskas su dronu

Moksliniai taikomieji tyrimai, finansuojami Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos

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

1. „Glifosato ir jo skilimo produkto AMPA likučiai dirvoje ir grūduose bei jų skilimo trukmė“.

Vadovė dr. Gražina Kadžienė. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – ištirti glifosato ir pagrindinio jo skilimo produkto aminofosfoninės rūgšties (AMPA) likučių išsilaikymo trukmę įvairaus tipo dirvožemiuose bei augalininkystės produkcijoje Lietuvos agroklimato sąlygomis ir įvertinti glifosato produktų patekimo į gretimus laukus riziką.

Tyrimo duomenimis, Vidurio Lietuvos agroklimatinėmis sąlygomis dirvožemyje glifosatas gali būti aptinkamas iki 2–3 metų, o jo didžioji dalis suskyla per pirmuosius metus. AMPA gali išlikti keletą metų, o minimalūs (<0,02 mg kg^{-1}) jos kiekiai dirvožemyje gali būti aptinkami net ir niekada nepurkštuose laukuose. Dėl šios priežasties glifosato reikšmingu kiekiu reikėtų laikyti didesnį nei 0,02 mg kg^{-1}. Tyrimas parodė, kad dirvožemyje esantys glifosatas ir AMPA į grūdus

nepatenka, o atsitiktiniai aptinkami kiekiai dažniausiai būna laboratorinės paklaidos ribose. Prieš pjūtį purkštų kviečių ir rapsų gūduose / sėklose randami glifosato ir AMPA likučiai dažniausiai neviršija leistinų normų, o grikių grūduose jie yra neleistini. Nukultuose grūduose glifosato ir AMPA kiekiai beveik nekinta net juos sandėliuojant 2 metus. Foninės taršos riziką įvertinus purškiant įvairiomis sąlygomis skirtingų parametrų purkštuvais nustatyta, kad net esant vidutinio stiprumo vėjui galimi nunešimo atstumai yra gana nemaži (iki 25–30 metrų), o purškiant ekstremaliomis sąlygomis jis siekia net 100 metrų. Tai rodo, kad gretimų laukų užterštumo pesticidais rizika yra labai didelė, jeigu nesilaikoma purškimo rekomendacijų.

Nesuardytos struktūros dirvožemio ėminių paėmimas analizėms

2. „Nulinio žemės dirbimo (No-till) technologijos kompleksinis tyrimas ir ekonominis aplinkosauginis įvertinimas“.

Vadovas prof. dr. Vaclovas Bogužas (VDU), koordinatorius LAMMC dr. Virginijus Feiza. 2019–2021 m.

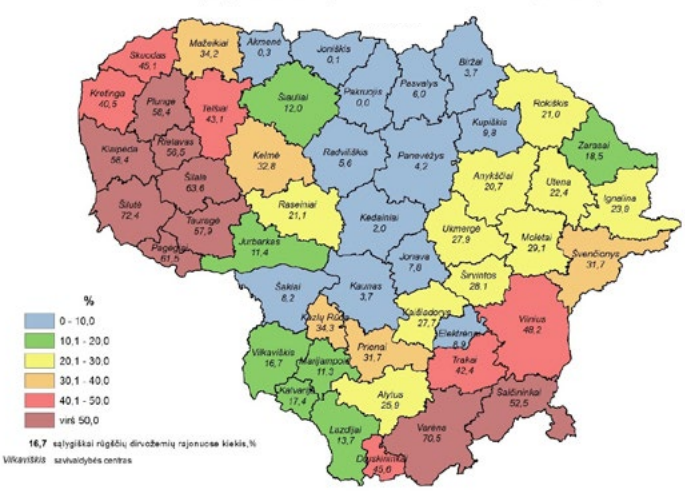
Projekto tikslas – kompleksiškai pagrįsti tiesioginės sėjos (angl. *no-till*) technologiją, ją įvertinti ekonominiu, aplinkosauginiu (vertinant išvestiniais ekonominiais bei finansiniais rodikliais) ir klimato kaitos mažinimo įgyvendinimo aspektais. LAMMC teikia ilgalaikių žemės dirbimo ir trešimo lauko eksperimentų tyrimų rezultatus. Baigus projektą, bus parengtos bendros rekomendacijos gamybai.

Aiškiai susiformavusi dirvožemio struktūra – didelio našumo požymis

3. „Ilgamečiai dirvožemio agrocheminių savybių stebėjimo tyrimai“.

Vadovas prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis. 2016–2021 m.

Dirvožemio agrocheminių savybių – pH, augalų įsavinamų maisto medžiagų ir jų kaitos – tyrimai šalies mastu yra labai svarbūs. Tai neatsiejama Žemės informacinės sistemos (ŽIS) ir žemės našumo vertinimo dalis. Šių tyrimų pagrindu susisteminta informacija naudojasi žemės ūkio veiklos subjektai, konsultavimo tarnybos, mokymo ir mokslo įstaigos, projektavimo organizacijos, savivaldybės ir kt. Tyrimų medžiaga svarbi



9 paveikslas. Sąlygiškai rūgščių dirvožemių žemėlapis

vertinant šalies bei regionų mastu dirvožemio degradacijos ir kitus ekologinius klausimus, CO_2 emisiją, apskaičiuojant trąšų balansą, parenkant optimalius trąšų santykius.

LAMMC ŽI Agrocheminių tyrimų laboratorijos darbuotojai, atlikdami ilgalaikius agrocheminių savybių (pH, judriųjų P_2O_5 ir K_2O) tyrimus, dirvožemio ėminius surinko iš 40 000 ha ploto Klaipėdos, Jurbarko, Radviliškio bei Vilniaus rajonų ir Elektrėnų savivaldybės laukų. Buvo nustatyta dirvožemio pH, judriųjų fosforo ir kalio kiekiai, taip pat atliktas gautų rezultatų įvertinimas ir palyginimas su ankstesnių atitinkamų teritorijų (rajonų) tyrimų rezultatais. Pagal juos atliekamas skaitmeninės kartografinės medžiagos su dirvožemio pH, judriųjų fosforo ir kalio kiekių duomenimis rinkinio (Dirv_AgrochDR10LT) atnaujinimas erdvinės informacijos portale www.geoportal.lt. Taip pat sudaryti dirvožemio rūgštumo, laukų su panašiomis dirvožemio savybėmis (judriųjų P_2O_5 ir K_2O) žemėlapiai, išanalizuotos jų kaitos tendencijos, parengta galutinė ataskaita ir informacinis straipsnis „Dirvožemio agrocheminiai tyrimai įgyvendinant ES žaliąjį kursą“.

Parama Lietuvos bitininkystės sektoriui

„Mišraus amarų ir nektaro lipčiaus medaus baltymų sudėties palyginimas su monofloriniu dobilų nektaro medumi“.

Vadovė dr. Violeta Čeksterytė. 2021 m.

Projekto tikslas – identifikuoti mišriame lipčiaus-nektaro meduje esančius baltymus, priklausomai nuo nektaringųjų augalų žiedadulkių, amarų lipčiaus ir augalų įvairių dalių ekstraflorinio nektaro kiekio; tyrimo duomenis palyginti su grynu dobilų nektaro medumi. Buvo surinktas monoflorinis dobilų ir rapsų medus su amarų lipčiaus elementais ir be lipčiaus elementų, tačiau su mikrotaškinio pobūdžio vaizdais. Meduje esančios žiedadulkės nufotografuotos mikroskopu, jų vaizdai palyginti su kataloge pateiktais rankomis rinktų žiedadulkių vaizdais. Tirtuose medaus mėginiuose nustatyta nuo 7,0 iki 11,0 % lipčiaus elementų, jų vaizdai vizualizuoti mikroskopinėse nuotraukose. Baltymai ekstrahuoti iš paruoštų medaus preparatų sedimentų, gautų nucentrifugavus žiedadulkes. Skirtinguose medaus mėginiuose iš viso identifikuota 814 baltymų. Tirtuose medaus mėginiuose pirmą kartą identifikuota didelis kiekis raudonojo dobilo (*Trifolium pratense*) baltymų – iš viso 42 *T. pratense* augalams priskiriami baltymai. Medaus mėginiuose identifikuota bičių organizmui specifinės pienarūgštės bakterijos *Apilactobacillus kunkeei* ir *Lactobacillus apinorum*. Pastarosios mikrobiotos atsiradimas meduje gali būti siejamas su bičių surenkamu ekstrafloriniu nektaru. Jį augalai išskiria iš nežiedinių nektarinių. Pienarūgštės bakterijos gali daugintis ekstrafloriniame nektare. Pagal tyrimo duomenis, visų mėginių pienarūgščių bakterijų *L. apinorum* baltymų kiekis buvo vidutiniškai 1,3 karto didesnis lyginant su *A. kunkeei*. Baltymų kiekis % buvo esmingai didesnis medaus mėginiuose, kuriuose raudonųjų dobilų žiedadulkės sudarė daugumą – atitinkamai 47,5 %.

▲ Lipčiaus elementai meduje

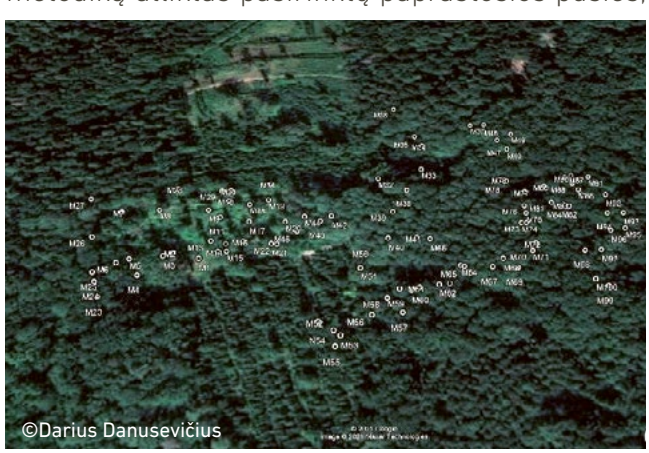
Moksliniai taikomieji tyrimai, finansuojami Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos ir jai pavaldžių valstybės institucijų

1. „Paprastosios pušies, paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinio monitoringo metodikos paruošimas“.

Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2019–2021 m.

Projekto tikslas – parengti paprastosios pušies, paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinio monitoringo Lietuvoje metodiką ir įvertinti kiekvienos rūšies genetinę įvairovę dviejuose genetiniuose draustiniuose arba genetiniuose medynuose.

Projekto metu parengta keturių pagrindinių medžių rūšių genetinio monitoringo Lietuvoje metodika, remiantis Europoje vykdomų projektų ataskaitomis ir EUFORGEN rekomendacijomis. Kiekvienai rūšiai atrinkti bei testuoti DNR žymeklių rinkiniai ir sukurtos jų laboratorinės analizės metodikos. Taikant parengtą metodiką atliktas pasirinktų paprastosios pušies,



▲ Paprastojo ąžuolo tėvinės kartos medžių išsidėstymas tyrimo barelyje Dzirmiškių girininkijoje, Alytaus miškų urėdijoje

paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinių draustinių arba genetinių medynų įvairovės vertinimas panaudojant molekulinius žymeklius. Visi aštuoni medynai įvertinti naudojant DNR žymeklius, o rezultatai aprašyti pasitelkiant tris genetinio monitoringo indikatorius ir 25 rodiklius.

Projekto metu gauti rezultatai yra pradinis monitoringo atspirties taškas vertinant genetinės įvairovės dinamiką laike, t. y. genetinės informacijos perdavimą kitoms medžių generacijoms. Taip pat atrinkti potencialūs medynai tolesnei genetinio monitoringo plėtrai, suformuotas paprastosios pušies, paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinio monitoringo tinklas Lietuvoje.

2. „Paprastosios pušies intensyviosios selekcijos (III selekcijos ciklas), paremtos kryžminimais ir palikuonių išbandymu, pirmasis etapas – genotipų atranka bandomuosiuose želdiniuose, skiepijimas, klonų auginimas, plantacijų kryžminimams atlikti projektų ir kryžminimo metodikų parengimas“.

Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2021 m.

Projekto tikslas – parengti paprastosios pušies kryžminimų metodiką, atrinkti geriausius genotipus pagal palikuonių augimą bandomuosiuose želdiniuose, įtrauktuose į Genetinių miško medžių išteklių informacinę sistemą, ir juos paskiepyti, parengti projektą skiepytų klonų plantacijos kryžminimams atlikti.

▲ Medienos kietumo matavimai prietaisu Pilodyn 6J paprastosios pušies hibridų bandomuosiuose želdiniuose

Projekto metu buvo išanalizuota Europos šalių, kuriose paprastosios pušies selekcija užima svarbią vietą tarp kitų miško medžių rūšių, patirtis. Pasiūlytos strateginės nuostatos dėl paprastosios pušies selekcijos programos tipo, trukmės ir intensyvumo. Metodikoje nurodyta, kaip ir kiek selekcinių populiacijų turi būti sudaryta Lietuvoje, selekcinių darbų eiga, kaip turi būti atliekamas testavimas. Parengtas kryžminimų plantacijos ir kryžminimo darbų projektas.

3. „Vieningos tręšimo planų sudarymo metodikos parengimas“.

Vadovai: prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis, dr. Aistė Masevičienė. 2020–2021 m.

Projekto tikslas – parengti vieningą augalų tręšimo planų sudarymo metodiką, siekiant optimizuoti augalų mitybą ir užkirsti kelią dirvožemių pertręšimui bei maisto medžiagų išplovimui į vandens telkinius. Metodika pritaikyta šalies klimatinėms ir kitoms gamtinėms bei ūkininkavimo sąlygoms ir remiasi Lietuvoje atliktais agrocheminiais tyrimais.

Projekto metu buvo išanalizuota trijų Europos Sąjungos valstybių (Vokietijos, Austrijos ir Lenkijos), kurių klimatinės ir ūkininkavimo sąlygos yra panašios į Lietuvos, patirtis rengiant tręšimo planų sudarymo metodikas, pateikti tokios patirties panaudojimo galimybių Lietuvoje rekomendacijos. Taip pat išsamiai išanalizuotos šalyje taikomos tręšimo metodikos, atlikta jų analizė, pateiktos galimybių panaudoti sukauptą patirtį rengiant vieningą tręšimo planų sudarymo metodiką rekomendacijos.

Parengta vieninga tręšimo planų sudarymo metodika apima planuojamo derliaus skaičiavimą, kai įvertinamas planuojamas gauti derlius ir augalų auginimo ypatumai, augalų maisto medžiagų (azoto, fosforo ir kalio) reikmė derliui išauginti, priešsėlio, tręšimo organinėmis trąšomis, dirvožemio ir jo savybių įtaką augalų derlingumui. Tręšimo planas apima 57 augalų arba jų mišinių rūšis, iš kurių 32 yra lauko, 17 – daržo ir 8 – sodo augalai.

Metodikoje pateiktos trąšų normų apskaičiavimo formulės, algoritmai ir koeficientai. Ji pateikta kaip tręšimo plano rengimo rekomendacija. Rengiant tręšimo algoritmus, didelis dėmesys buvo skiriamas aplinkosaugos reikalavimams pagal Lietuvoje galiojančius įstatymus.

▲ Tręšimo programos fragmentas

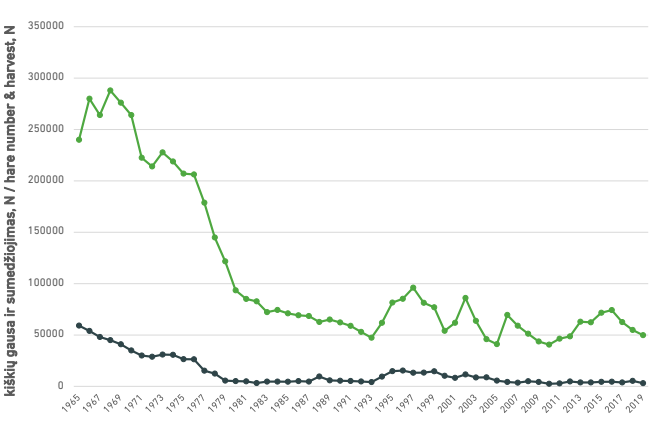
Remiantis šia metodika bus sukurta vieninga trėšimo programa, kurią netolimoje ateityje planuojama taikyti šalies ūkiuose.

4. „Pilkojo kiškio (*Lepus europaeus*) populiacijos atkūrimo programos parengimo paslaugos“.

Vadovė dr. Olgirda Belova. 2020–2021 m.

Projekto tikslas – nustatyti pilkojo kiškio (*Lepus europaeus*) nykimo Lietuvoje priežastis, parengti rekomendacijas jų ištekliams atkurti ir rūšies atkūrimo programą. Išanalizuotos ir apibrėžtos kiškių nykimo priežastys, daugiametė gausos ir sumedžiojimo dinamika, išskirtos pagrindinės bei šalutinės grėsmės ir jų švelninimo būdai, nustatyta rūšies apsaugos būklė, apsaugos plano uždaviniai ir priemonės. Parengtos veiksmų, būtinų atkūrimo programai įgyvendinti, rekomendacijos, išskirti atkūrimo veiksmų kriterijai, konkrečios veiksmų įgyvendinimo vietos ir laikas, trukmė, periodiškumas. Nurodytos būtinos vykdytojų kompetencijos, įvertintos reikalingos sąnaudos, atsižvelgiant į Europos Komisijos poveikio vertinimo vadovą, atlikta sąnaudų efektyvumo analizė (SEA).

▲ Pilkųjų kiškių mėgstama buveinė



▲ **10 paveikslas.** Pilkųjų kiškių gausos ir sumedžiojimo ilgalaikė kaita

5. „II lygio intensyvaus miškų būklės monitoringo ir dirvožemio tyrimų I lygio europinio tinklo miškų būklės monitoringo apskaitos objektuose paslaugos“.

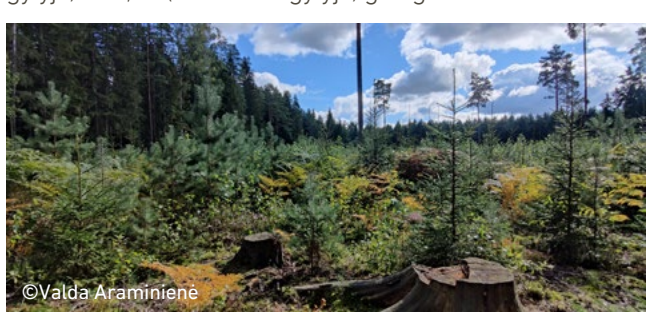
Vadovas dr. Vidas Stakėnas. Užsakovas – Valstybinė miškų tarnyba. 2020–2021 m.

Projekto tikslas – kaupti, sisteminti ir analizuoti labiausiai paplitusių miško ekosistemų ir atskirų jų komponentų (medyno, augalijos, oro, dirvožemio ir kt.) būklės rodiklių duomenis, taip pat ES institucijoms ir visuomenei, politikams bei mokslininkams teikti nuolatinę objektyvią informaciją apie miško ekosistemų būklę bei jos kaitą.

2020 m. intensyvaus miško ekosistemų (II lygio) monitoringo darbai atlikti pagal numatytą ir jau daugelį metų funkcionuojančią schemą, suderintą su programos ICP-Forests reikalavimais ir metodika. Pagal morfologinius rodiklius 9-iuose intensyvaus monitoringo bareliuose (IMB) vizualiai buvo įvertinta medžių būklė ir pažeidžiamumas, oro tarša sieros ir azoto junginiais, dirvožemio tirpalo cheminė sudėtis, nustatyti teršalų iškritų su atmosferos krituliais (depozicijų) kiekiai po medyno lajomis ir atvirose vietose, atlikta nuokritų masės analizė, įvertintas pažemio ozono sukeltų lapijos pažeidimų dažnumas ir intensyvumas, atlikta medžių prieaugio apskaita tyrimo bareliuose, nustatyti augalijos rūšių įvairovės ir gausumo pokyčiai. Papildomai vykdyti miško paklotės ir mineralinio dirvožemio cheminės sudėties miškų tyrimai miškų monitoringo I lygio europinio tinklo miškų būklės monitoringo apskaitos objektuose.

2021 m. vizualiai matomi pažemio ozono sukelti pažeidimai įvertinti visuose 9-iuose II lygio IMB. Nepaisant to, jog 2021 m. vegetacijos laikotarpio oro temperatūra buvo sąlygiškai aukšta, panašių į pažemio ozono sukeltų lapijos pažeidimų nebuvo užregistruota.

Iš viso 81-ame I lygio monitoringo plotelyje buvo nustatytos 8 dirvožemio grupės: smėlžemiai (31 plotelis), išplautžemiai (26), durpžemiai (7), šlynžemiai (6), palvažemiai (5), jauražemiai (3), balkšvažemiai (2), rudžemiai (1). Tyrimo bareliuose miško paklotės suminė (OL + OFH) masė svyravo nuo 0,11 iki 18,06 kg m^{-2} (vidurkis – 3,39 kg m^{-2}). Bareliuose OL horizonto anglies koncentracija svyravo nuo 161,8 iki 412,2 gC kg^{-1} (vidurkis – 291,5 gC kg^{-1}), OFH horizonto – nuo 137,3 iki 402,8 gC kg^{-1} (vidurkis 260,9 gC kg^{-1}). Dirvožemyje anglies vidutinė koncentracija kito nuo 36,71 (0–10 cm gylyje) iki 4,42 (40–80 cm gylyje) gC kg^{-1}.



▲ Kirtavietė, kurioje atliekamas pažemio ozono sukeltų lapijos pažeidimų vertinimas

„RTO Lithuania“ projektai

Šiuos tarpinstitucinius projektus savo lėšomis finansuoja Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Fizinių ir technologijos mokslų centras ir Lietuvos energetikos institutas.

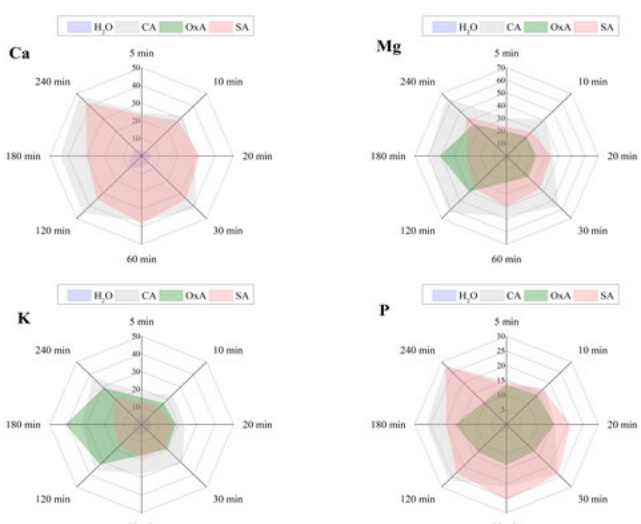
1. „Augalų maistinių medžiagų išgavimas panaudojant antrines žaliavas“ (NUTREC).

Koordinatoriai: dr. Karolina Barčauskaitė (LAMMC), dr. Marius Urbonavičius (LEI), dr. Ilja Ignatjev (FTMC). 2021 m. vasario 8 – 2021 m. gruodžio 8 d.

Projekto tikslas – technologinių sprendimų identifikavimas įvairiapusės aplinkos taršos mažinimui, augalų maistinių medžiagų išgavimui panaudojant antrines žaliavas.

Biokuro pelenuose ir nuotekose gausu augalams reikalingų maisto medžiagų, o jų išgavimas ir panaudojimas trąšų gamyboje gali prisidėti prie žiedinės ekonomikos. Efektyvus augalų mitybos elementų išskyrimas iš atliekų galėtų tapti dalimi atsinaujinančių vietinių trąšų, kurios užtikrintų tvaresnę žemės ūkio praktiką ir pakankamą apsirūpinimą maistu.

Projekto idėja – *ex situ* sąlygomis optimizuoti augalų maisto medžiagų išgavimo procesą iš imituotų antropogeninių nuotekų ir biomasės degimo pelenų. Nustatyta, kad veikiant skirtingais agentais galima išgauti ir tvarių trąšų sintezei panaudoti beveik 50 % Ca, >60 % Mg, >30 % K ir apie 25 % P, esančių biokuro pelenuose.



©Karolina Barčauskaitė

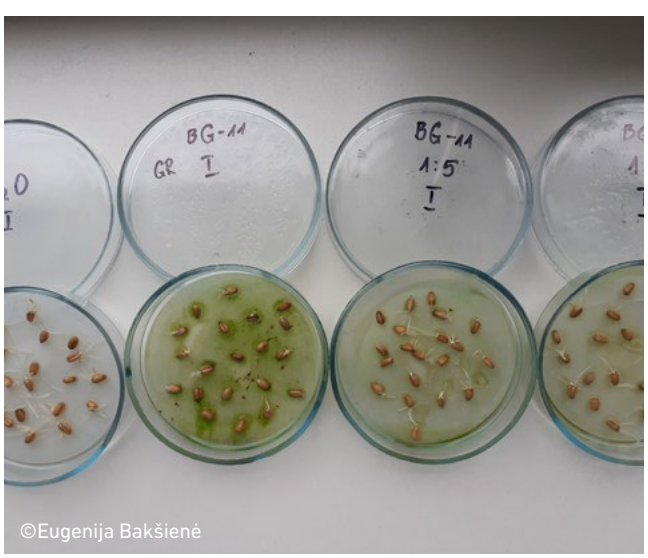
▲ **11 paveikslas.** Augalų maisto medžiagų išgavimas (%) iš biokuro pelenų

2. „Nauji vertingų medžiagų ekstrakcijos būdai iš dumblių išaugintų integruotose multitrofinėse akvakultūrose“ (ExtraIMTA).

Koordinatoriai: dr. Arūnas Stirkė (FTMC), dr. Eugenija Bakšienė (LAMMC), dr. Liutauras Marcinauskas (LEI). 2021 m. vasario 8 d. – 2021 m. gruodžio 8 d.

Projekto tikslas – suburti tarpdisciplininę mokslinę komandą, kuriančią tvarius sprendimus integruotoms multitrofinėms akvakultūroms (IMTA). Siekiama sukurti pažangias ir beatliekes technologines platformas, susijusias su sausumos ir jūrų IMTA sistemomis. Vykdoma naujų potencialių mikrodumblių rūšių, tinkamų tvariam IMTA Lietuvoje, atranka. Kuriama integruotos vertingų jūros ir gėlo vandens dumbliuose esančių junginių ekstrakcijos ir susidariusių nuotekų valymo metodai / technologijos. Susidariusios atliekos vertinamos ir utilizuojamos agrarinėje sferoje, kuriant žiedinį IMTA technologinį procesą. Tiriama mikrodumblių įtaka įvairių žemės ūkio augalų sėklų dygimo energijai, daigumui ir vystymuisi.

Vykdant eksperimentą vasarinių kviečių, sėjamųjų rugių, pašarinių pupų ir valgomųjų ridikėlių sėklų dygimo energijai, daigumui ir vystymuisi ištirti buvo panaudoti 4 tipai skirtingai užaugintų ir apdorotų mikrodumblių (*Chlorella vulgaris*) terpės. Mikrodumblių produktų įtaka sėklų dygimo energijai ir daigumui buvo nevienoda ir priklausė nuo produkto cheminės sudėties, praskiedimo koncentracijos ir augalų biologinių savybių. Dygimo energiją labiau didino (12–14 %) skirtingų koncentracijų produktai N1 ir N2, panaudojus mažesnes jų koncentracijas (1:5 ir 1:10), ir PEF 1:10. Pradiniuose tarpsniuose augalų vystymąsi teigiamai veikė produktai PEF, N1 ir N2. Priklausomai nuo tirpalo koncentracijos, palyginus su kontroliniu variantu (distiliuotu vandeniu), lapai pailgėjo 5–8 %; augalų šaknų ilgiui poveikis buvo mažesnis. Esmingai ilgesnės šaknis turėjo augalai, užauginti PEF 1:10 ir N1 1:5 terpėse.



©Eugenija Bakšienė

▲ Dumblių įvairių bioproduktų įtaka vasarinių kviečių sėklų daigumui

3. „Bioskaidžių biokuro elementų kūrimas“ (BioDegra).

Koordinatoriai: prof. habil. dr. Arūnas Ramanavičius (FTMC), dr. Monika Vilkienė (LAMMC), dr. Nerijus Striūgas (LEI). 2021 m. vasario 8 – 2021 m. gruodžio 8 d.

Projekto tikslas – sukurti bioskaidų biokuro elemento anodą, panaudojant bioanglį iš makrofitų (*Cladophora* spp.) ir gumbelines bakterijas (*Rhizobium* spp.). Suformavus didelio ploto, pigius ir biodegraduojančius elektrodus, juos būtų galima eksploatuoti dirvožemyje arba vandens valymo įrenginiuose, kur jie generuotų pakankamai didelį kiekį elektros energijos, o po kurio laiko suirtų į aplinkai nepavojingus skilimo produktus.

Tokių elektrodų gamybai numatoma naudoti bioanglį, kuri galėtų būti panaudota kaip trąša žemės ūkyje ir nėra kenksminga aplinkai. Naudojant tokius elektrodus lygiagrečiai būtų sprendžiamos ir kitos ekologinės problemos – Baltijos jūros eutrofizacija ir makrofitų kaupimasis priekrantėje. Mažinant jų sankaupas būtų eliminuotas sukaupto atmosferos CO_2 kiekis, kuris yra imobilizuotas makrofitų biomasėje.

Angliniai elektrodai dažnai suformuojami naudojant įvairius aplinkai kenksmingus cheminius rišiklius, tačiau šio projekto metu jų gamyba bus vykdoma anglį imobilizuojant augalinės kilmės rišikliais, plačiai naudojamais maisto ir kosmetikos pramonėje. Šių rišiklių fizikinės ir cheminės savybės kol kas dar yra menkai panaudojamos energetikoje. Tyrimo metu formuojamuose elektroduose bus nustatytas reikalingas medžiagos karbonizacijos lygmuo, siekiant užtikrinti jų pakankamą elektrinį laidumą, mechaninį atsparumą ir biologinį susiskaidymą.

©Aurimas Lisauskas

▲ Baltijos jūros makrodumblių biomasės rinkimas biokuro elementų gamybai

©Urtė Stulpinaitė

©Evaldas Pabrinkis

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 įrašyta **131** LAMMC sukurta žemės ūkio augalų veislė. Į Nacionalinį 2021 metų augalų veislių sąrašą įtraukta **14** naujų veislių: žieminiai kviečiai 'Eldija', 'Sarta' ir 'Vaiva', plikosios avižos 'Milija DS', sėjamieji žirniai 'Egle DS' ir 'Lina DS', siauralapiai lubinai 'VB Melsviai' ir 'VB Rausviai', beginklės dirsės 'VB Galinda', raudonieji eraičinai 'Raudys', paprastieji agurkai 'Roliai', valgomieji svogūnai 'Joriai', daržo braškės 'Mera' ir 'Neda', į ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą – 13.

Žieminiai kviečiai 'Eldija'

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

'Eldija' – Žemdirbystės institute sukurta žieminio kviečio veislė. 2018–2020 m. vidutinis derlingumas, gautas Valstybinės augalininkystės tarnybos AVTS, buvo 7,5 t ha^{-1}. Tai naujo tipo amilopektininiai kviečiai, skirti specialaus krakmolo gamybai; miltai gali būti naudojami ir kitoms reikmėms. 1000 grūdų masė maža – 37 g, tačiau natūrinis svoris didelis – 793 g l^{-1}. Amilopektino kiekis didesnis nei 99 %.

Šios veislės kviečiai yra atsparūs šalčiui, vidutinio aukščio, vidutiniškai atsparūs išgulimui ir grūdų dygimui varpose. Jautrūs lapų dėmėtligėms ir varpų fuzariozei, vidutiniškai atsparūs miltligei ir pavasariam pelėsiui, atsparūs rudosioms rūdims. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo antra pusė. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojamas vidutinio intensyvumo tręšimas ir intensyvus pesticidų naudojimas. Dėl galimų grūdinių priemaišų nerekomenduojama auginti po kviečių ar kitų miglinių javų.

Žieminiai kviečiai 'Sarta'

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

'Sarta' – Žemdirbystės institute sukurta žieminio kviečio veislė. 2018–2020 m. vidutinis derlingumas, gautas Valstybinės augalininkystės tarnybos AVTS, buvo 7,16 t ha^{-1}. Tai naujo tipo baltagrūdžiai amilopektininiai kviečiai, skirti specialaus krakmolo gamybai; gali būti naudojami ir kitoms reikmėms. 1000 grūdų masė maža – 37,1 g, tačiau natūrinis svoris didelis – 782 g l^{-1}. Amilopektino kiekis didesnis nei 99 %.

Šios veislės kviečiai yra atsparūs šalčiui, vidutinio aukščio, vidutiniškai atsparūs išgulimui, vidutiniškai jautrūs grūdų dygimui varpose. Jautrūs lapų dėmėtligėms ir varpų fuzariozei, vidutiniškai atsparūs miltligei ir pavasariam pelėsiui, atsparūs rudosioms rūdims. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo antra pusė. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojamas vidutinio intensyvumo tręšimas ir intensyvus pesticidų naudojimas. Dėl galimų grūdinių priemaišų nerekomenduojama auginti po kviečių ar kitų miglinių javų.

Žieminiai kviečiai 'Vaiva'

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

'Vaiva' – Žemdirbystės institute sukurta žieminio kviečio veislė, pagal veislių kokybinę klasifikaciją priskiriama ekstra kokybės grupei. 2018–2020 m. vidutinis derlingumas, gautas Valstybinės augalininkystės tarnybos AVTS, buvo 9,36 t ha^{-1}. Auginant intensyviai, grūdų kokybiniai rodikliai atitinka ekstra arba pirmos klasės grūdų kokybės standartus. 1000 grūdų vidutinė masė 47,9 g, baltymų vidutinis kiekis 12,7 %, sedimentacija 43,6 ml, glitimo kiekis 24,7 %, natūrinis svoris 787 g l^{-1}.

Šios veislės kviečiai yra atsparūs šalčiui, žemi, atsparūs išgulimui, vidutiniškai atsparūs grūdų dygimui varpose. Vidutiniškai jautrūs lapų dėmėtligėms, vidutiniškai atsparūs varpų fuzariozei, rudosioms rūdims, pavasariniam pelėsiui ir miltligei. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo antra pusė. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojamas intensyvus trąšų ir pesticidų naudojimas.

Plikosios avižos 'Milija DS'

Autoriai: dr. Vida Danytė, dr. Andrii Gorash

'Milija DS' – Žemdirbystės institute sukurta plikosios avižos veislė. Lietuvoje registruota 2021 m. 2020 m. Kauno AVTS derlingumas buvo 7,27 t ha^{-1}, 2019–2020 m. Plungės, Kauno ir Kaišiadorių AVTS vidutinis derlingumas buvo 5,49 t ha^{-1}. Augalų aukštis 94 cm, vegetacijos laikotarpis 81 diena. Grūdai turi vidutiniškai 15,7 % baltymų, 7,2 % riebalų. Grūdų vidutinis natūrinis svoris 660 g l^{-1}, 2019 m. Kauno AVTS buvo 708 g l^{-1}. 1000 grūdų vidutinė masė 28,1 g, lukštuotumas 3,6 %. Estijos žemdirbystės instituto Jogevos augalų selekcijos skyriuje atliktų tyrimų duomenimis, itin nepalankiais 2019 m. plikųjų avižų derlingumas buvo 4,75 t ha^{-1}, natūrinis svoris 588 g l^{-1}, lukštuotumas 3,4 %.

Šios veislės plikosios avižos yra atsparios dulkančiosioms kūlėms, vidutiniškai atsparios vainikuotosioms rūdims ir dryžligei.

Sėjamieji žirniai 'Egle DS'

Autorė Kristyna Razbadauskienė

'Egle DS' – Žemdirbystės institute sukurta sėjamojo žirnio veislė, išvesta tarpveislinės hibridizacijos metodu taikant tolesnę individinę atranką. Sukryžmintos dvi pusiau belapio tipo veislės ('Grafila' × 'Respect'). Veislės ūkinio vertingumo tyrimai atlikti 2019–2020 m. Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Kauno, Pasvalio ir Utenos AVTS. Veislės išskirtinumo, vienodumo ir stabilumo (IVS) tyrimai atlikti Lenkijos augalų veislių tyrimo centre. Tyrimo duomenimis, sėklų vidutinis derlius buvo 6,11 t ha^{-1}. Didžiausias derlius (7,99 t ha^{-1}) gautas 2020 m. Kauno AVTS. Kiti vidutiniai duomenys: 1000 grūdų masė 314,4 g, baltymingumas 23,8 %; augimo laikotarpis 93,5 d. Šios veislės žirniai yra ilgesnio vegetacijos laikotarpio ir subręsta maždaug 3–5 dienomis vėliau už standartinių veislių. Augalų aukštis 98,9 cm, užaugina ilgiausią stiebą iš 2019–2020 m. tirtų veislių. Šios veislės žirnių išskirtinumas – duoda didelį derlių, turi ilgą stiebą ir yra išskirtinai atsparūs išgulimui: išgulimas 8,5 balo, atsparumas grūdų išbyrėjimui 9 balai (1 – blogiausias, 9 – geriausias rodiklis). Atsparūs pašaknio ir lapų ligoms.

Sėjamieji žirniai 'Lina DS'

Autorė Kristyna Razbadauskienė

'Lina DS' – Žemdirbystės institute sukurta sėjamojo žirnio veislė, išvesta tarpveislinės hibridizacijos metodu taikant tolesnę individinę atranką. Sukryžmintos dvi pusiau belapio tipo veislės ('Respect' × 'Audit'). Ūkinio vertingumo tyrimai atlikti 2019–2020 m. Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Kauno, Pasvalio ir Utenos AVTS. Veislės IVS tyrimai atlikti Lenkijos augalų veislių tyrimo centre. Tyrimo duomenimis, sėklų vidutinis derlius buvo 5,67 t ha^{-1}. Didžiausias derlius (7,34 t ha^{-1}) gautas 2020 m. Kauno AVTS. Kiti vidutiniai duomenys: 1000 grūdų masė 285,7 g, baltymingumas 23,2 %; augimo laikotarpis 90,8 d., aukštis 85,6 cm, išgulimo įvertinimas 8,0 balo, atsparumas grūdų išbyrėjimui 9 balo (1 – blogiausias, 9 – geriausias rodiklis). Atsparūs pašaknio ir lapų ligoms. Šios veislės žirniai yra vidutinio vegetacijos laikotarpio, duoda stabilų derlių auginami ne tik tradicinėje, bet ir ekologinėje sėjomainoje.

Siauralapiai lubinai 'VB Melsviai'

Autoriai: dr. Zita Maknickienė, dr. Almantas Ražukas

'VB Melsviai' – Žemdirbystės instituto Vokės filiale sukurta siauralapio lubino veislė. Tai sideracinio tipo veislė, tinkanti auginti žaliajai trąšai. Sėklų vidutinis derlingumas 2,8–3,3 t ha^{-1}, (biologinis derlius siekia 3,7–4,2 t ha^{-1}), žalios masės derlius didesnis nei 60 t ha^{-1}, priklausomai nuo pasėlio tankumo ir meteorologinių sąlygų. Dėl gausaus šakojimosi geriau dera derlingesniuose dirvožemiuose. Atsparūs sausrai, grybinėms ligoms, ankstyvi, vegetacijos laikotarpis 77–88 dienos. Žiedynas mėlynos spalvos, kekę sudaro 18–28 žiedai. Ankštyje yra nuo 3 iki 5, išimtiniu atveju – iki 6 sėklų. Sėklos margos, ryškios, pagrindas rudas su baltais taškais. 1000 sėklų masė 140–180 g.

Siauralapiai lubinai 'VB Rausviai'

Autoriai: dr. Zita Maknickienė, dr. Almantas Ražukas

'VB Rausviai' – Žemdirbystės instituto Vokės filiale sukurta siauralapio lubino veislė. Tai mažo alkaloidingumo veislė, pasižyminti geromis maistinėmis savybėmis: alkaloidų 0,011 %, baltymų – 30,3 %, riebalų 6,4 %. Sėklose gausu mikro- ir makroelementų, išsiskiria dideliu kiekiu nepakeičiamų aminorūgščių, ypač metionino (1,38 %) ir histidino (9,27 %). Sėklų vidutinis derlingumas 2,8–3,5 tha^{-1}. Dėl gausaus šakojimosi geriau dera derlingesniuose dirvožemiuose. Atsparūs sausrai, grybinėms ligoms, ankstyvi, vegetacijos laikotarpis 82–90 dienų. Žiedynas šviesiai rausvos spalvos, kekę sudaro 15–25 žiedų, užsimezga 6–12 ankščių, ant šoninių atžalų užmezga nuo 3 iki 27 ankščių, priklausomai nuo šoninių atžalų skaičiaus. Ankštyje yra nuo 3 iki 5 sėklų. Sėklos margos, pagrindas pilkas su rudais ir baltais taškais. 1000 sėklų masė 165–180 g.

Beginklės dirsės 'VB Galinda'

Autoriai: dr. Rita Asakavičiūtė, dr. Almantas Ražukas
(veislė gauta iš veislės 'Galinda', kurios autorius dr. Jonas Šedys)

'VB Galinda' – Žemdirbystės instituto Vokės filiale sukurta beginklės dirsuolės (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub.) veislė, išvesta masinės atrankos metodu iš vietinės Pamario krašto (Rusija) beginklės dirsuolės formos, gautos iš N. Vavilovo augalininkystės instituto. Tai derlinga šienaujamojo tipo veislė, pasižyminti sparčiu atžėlimu pavasarį ir nupjovus, atsparumu išgulimui, dryžligėms, žiemojimui ir sausrai. Stiebai aukšti, stambūs, lapuoti. Vienoje vietoje gali augti daug metų. Žalios masės vidutinis derlius 45,4 t ha^{-1}, sausųjų medžiagų – 11,3 t ha^{-1}. Absoliučiai sausoje medžiagoje turi vidutiniškai 11,8 % baltymų, sėklų derlius – 0,4 t ha^{-1}. Augalų vidutinis aukštis 134 cm. Duoda gausų sausųjų medžiagų ir sėklų derlių. 1000 sėklų masė 3–4 g. Atsparūs išgulimui, šalčiui ir pavasarinėms šalnoms. Gerai auga lengvuose dirvožemiuose ir nusausintuose durpynuose.

Raudonieji eraičinai 'Raudys'

Autorius dr. Vaclovas Stukonis

'Raudys' – Žemdirbystės institute sukurta raudonojo eraičino veislė. Augalai vidutinio ankstyvumo, gana atsparūs ligoms, derlingi. Sausųjų medžiagų derlius – 9,14 t ha^{-1}, vidutinis aukštis – 60 cm. 1000 sėklų masė 1,58 g. Lapuotumas plaukėjimo metu – 54,4 %, sausojoje medžiagoje baltymų – 13 %, ląstelienos – 30,3 %.

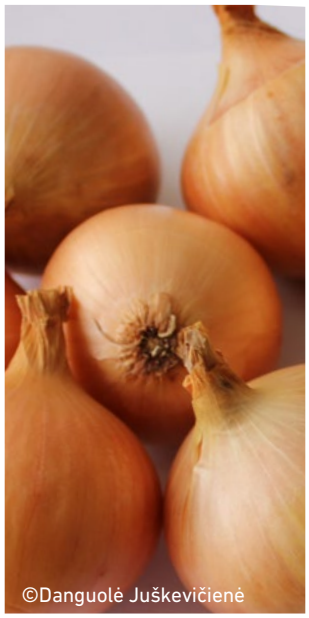
Skirta ganyklinio tipo pievoms ir apželdinti (kraštovaizdžiui).

Paprastieji agurkai 'Roliai'

Autorius dr. Eugenijus Dambrauskas

'Roliai' – Sodininkystės ir daržininkystės institute sukurta paprastojo agurko partenokarpinė hibridinė veislė. Derėjimo pradžioje pasižymi intensyvumu – ant pagrindinio stiebo vienu metu formuoja 10–12 vaisių. Auginant nešildomuose plėvele dengtuose šiltnamiuose, derlius 10–12 kg m^{-2}, stikliniuose nešildomuose šiltnamiuose dėl ilgesnes vegetacijos – 16–18 kg m^{-2}. Gerai dera ir lauke – užaugina 4–5 kg m^{-2}. Vaisiai 8–10 cm ilgio, retai kauburiuoti, sodriai žali su baltų juostelių piešiniu.

Tinka auginti nešildomuose šiltnamiuose, po priedangomis ir lauke.


©Danguolė Juškevičienė

Valgomieji svogūnai ‘Joriai’

Autorės: dr. Danguolė Juškevičienė, dr. Rasa Karklelienė

‘Joriai’ – Sodininkystės ir daržininkystės institute sukurta populiacinė valgomojo svogūno veislė, išvesta individualios ir masinės atrankos metodu. Svogūnai vidutinio ankstyvumo, vegetacijos trukmė – 90–110 dienų, skaičiuojant nuo sėklų sudygimo. Dauginami sėklomis arba sodinukais. Formuoja vidutinio dydžio apie 80–100 g sveriančias ropeles, kurias dengia 5–6 vidutinio storio išoriniai lukštai. Subrendusios ropelės išorinio lukšto spalva gelsvai ruda. Minkštimas baltas, epidermis nenusispalvinęs. Ropelės forma plokščiai apvali, išilginiame pjūvyje rombinė. Sausųjų medžiagų kiekis 12–15 %.

Tinka auginti laiškams ir ropelėms. Labai gerai laikosi – sandėliavimo metu savybė leisti laiškus nedidelė. Ropelės tinka perdirbti.

©Rytis Rugienius

Daržo braškės ‘Mera’

Autorius dr. Rytis Rugienius

‘Mera’ – Sodininkystės ir daržininkystės institute sukurta braškės veislė, išvesta sukryžminus veisles ‘Irma’ ir ‘Salut’. Kereliai statūs, vidutinio tankumo, formuoja vidutiniškai ūsų (palaipų). Lapai dideli arba vidutinio dydžio, viršuje tamsiai žali, blizgantys, lapkočiai žali, žiedynai lapų lygyje. Uogos didelės – Babtuose buvo vidutiniškai 19 % didesnės už veislės ‘Elkat’ uogas, kūgio formos su mažu kakleliu, patrauklios, ryškiai arba tamsiai raudonos, minkštimas raudonas, tvirtas. Uogos skanios, aromatingos, lengvai skinamos. Žydi ir dera vidutiniškai anksti, labai derlingos – Babtuose buvo vidutiniškai 20 % derlingesnės nei veislės ‘Elkat’.

Skirta vartoti šviežias, tinka ir perdirbti (džemams, uogienėms, kompotams).

©Rytis Rugienius

Daržo braškės ‘Neda’

Autorius dr. Rytis Rugienius

‘Neda’ – Sodininkystės ir daržininkystės institute sukurta braškės veislė, išvesta sukryžminus veisles ‘Sophie’ ir ‘Arosa’. Kereliai statūs arba vidutinio statumo, formuoja vidutiniškai ūsų (palaipų). Lapai dideli arba vidutinio dydžio, viršuje ryškiai žali, blizgantys, lapkočiai žali, žiedynai lapų lygyje. Uogos didelės, Babtuose buvo vidutiniškai 17 % didesnės už veislės ‘Elkat’ uogas, kūgio formos su mažu kakleliu, patrauklios, ryškiai raudonos, minkštimas raudonas, tvirtas. Uogos skanios, aromatingos, lengvai skinamos. Žydi ir dera vidutiniškai vėlai, labai derlingos – Babtuose buvo vidutiniškai 24 % derlingesnės už veislės ‘Elkat’.

Skirta vartoti šviežias, tinka ir perdirbti (džemams, uogienėms, kompotams).

©Rita Armonienė

9. MOKSLINĖS STAŽUOTĖS

Aragono žemės ūkio maisto produktų ir tyrimų centre, Ispanijoje

Sausio 8 – vasario 13 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus mokslo darbuotojas dr. **Renaldas Žydelis** stažavosi Aragono žemės ūkio maisto produktų ir tyrimų centre, Ispanijoje. **Stažuotės tikslas** – apskaičiuoti kukurūzų, auginamų vidurio Lietuvos agroklimatinėje zonoje, vandens poreikius ir nustatyti optimalų liejimo terminą.

Stažuotės metu AquaCrop modelis buvo optimizuotas / pritaikytas panaudojus Lietuvoje 2015–2017 m. ir 2019 m. atliktų bandymų su kukurūzais duomenis: biomasės ir grūdų derliaus prieaugį, lapų plotą, dirvožemio drėgmės variaciją skirtinguose gyliuose, dirvožemio vandentalpos charakteristikas, išsamius dirvožemio profilio aprašus ir kitus eksperimentinius rezultatus, kurie tyrimų metais geriausiai atskleidė kukurūzų vegetaciją.

Lietuvos agroklimato zonai ir bandymuose tirtai kukurūzų veislei optimizuotas modelis buvo panaudotas skaičiuojant vandens poreikį kukurūzų vegetacijos laikotarpiu, taip pat, atsižvelgiant į augalų poreikius, nustatyti optimalūs drėkinimo terminai.

Projektas bendrai finansuotas Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšomis pagal priemonę Nr. 09.3.3-LMT-K-712 „Mokslininkų, kitų tyrėjų, studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą“.

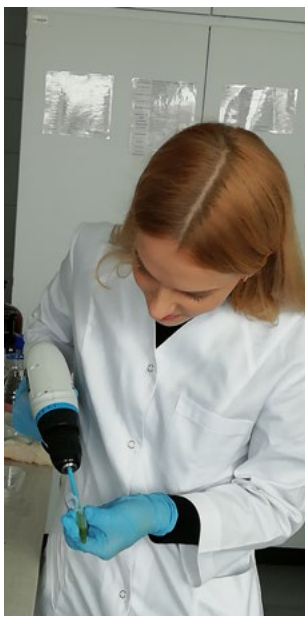
Krokuvos žemės ūkio universitete, Lenkijoje

Vasario 1 – kovo 26 d. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja dr. **Viktorija Vaštakaitė-Kairienė** stažavosi Krokuvos žemės ūkio universiteto Botanikos ir augalų fiziologijos katedroje, Lenkijoje. Kartu su šio universiteto mokslininke dr. Anna Kołton vykdytas mokslinis eksperimentas, kurio metu analizuotas už azoto įsisavinimą augaluose atsakingo fermento veikimas. Dr. V. Vaštakaitė-Kairienė analizavo fermento nitratų reduktazės, atsakingo už azoto įsisavinimą ir toksiškų nitritų gamybą augaluose, veikimo mechanizmą. Tyrimas vykdytas *in vitro* sąlygomis, modeliniais augalais buvo pasirinkti pomidorų daigai. Žinoma, kad fermento nitratų reduktazės aktyvumas padidėja dėl defosforilinimo reakcijos, kurią vykdo baltymų fosfatazė 2A (PP2A). Siekiant gauti daugiau žinių apie PP2A veikimą ir fosforilinimo / defosforolinimo reakcijas augaluose, tyrimo metu naudota skirtingų koncentracijų farmakologinis fosfatazių inhibitorius – okadaino rūgštis. Taip pat vertinta kalcio įtaka PP2A aktyvumui, kai buvo naudotas inhibitorius. Pagal tyrimo rezultatus parengta mokslinė publikacija tarptautiniam leidiniui.

Projektas bendrai finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis (Nr. 09.3.3.-LMT-K-712-21-0056) pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

©Farida Dechmi

▲ Dr. Renaldas Žydelis ir dr. Ramon Isla



▲ Dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė Krokuvos žemės ūkio universitete

©Viktorija Vaštakaitė-Kairienė

▲ Pomidorų daigų auginimas *in vitro*

Spalio 17 d. – gruodžio 5 d. LAMMC Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus doktorantė **Valeriia Mishcherikova** stažavosi Krokuvos žemės ūkio universitete, Lenkijoje. **Stažuotės tikslas** – ištirti, kaip klimato kaita paveiks mikroorganizmų bendrijas, kolonizuojančias *Pinus sylvestris* ir *Picea abies* pagal skirtingus klimato kaitos scenarijus. Stažuotės metu doktorantė išmoko parinkti tinkamus modelius mikroorganizmų bendrijų duomenų (iš medžio audinių ir dirvožemio), dirvožemio savybių ir aplinkos parametrų analizėms atlikti.

Doktorantė Valeriia Mishcherikova, Węgierska Górka miškų urėdijos vadovas M. Knapek (kairėje) ir Krokuvos žemės ūkio universiteto Miškininkystės katedros mokslininkas dr. M. Jasik

Duomenų registratorius, naudojamas urėdijoje atliekant tyrimus

Lehigh universitete, JAV

Vasario 1 – kovo 30 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų laboratorijos mokslo darbuotoja dr. **Donata Drapanauskaitė** stažavosi Lehigh universitete, Betliejaus mieste, JAV. **Stažuotės tikslas** – kompetencijos kėlimas, siekiant sukurti naujas, aplinką tausojančias azotines trąšas mechanosintezės būdu. Stažuotės laikotarpiu jaunesnioji mokslo darbuotoja gilino teorines žinias ir praktinius įgūdžius mechanosintezės srityje – įsisavino, kaip mechanosintezės būdu, keičiant malamų medžiagų santykius, sukurti azotines trąšas. Trąšos vėliau analizuotos Raman spektrometru su konfokaliniu mikroskopu ir jonų chromatografijos būdu.

Projektas bendrai finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis (Nr. 09.3.3-LMT-K-712-21-0080) pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

Gegužės 10 – lapkričio 12 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų laboratorijos mokslo darbuotoja dr. **Donata Drapanauskaitė** atliko podoktorantūros stažuotę Lehigh universitete, Betliejaus mieste, JAV. **Stažuotės tikslas** – gauti kalcio, magnio ir karbamido junginius nenaudojant tirpalų. Stažuotės laikotarpiu įsisavinti keturi kalcio, magnio ir karbamido junginių gavimo būdai nenaudojant tirpalų, taip pat tirtos šių junginių fizikinės ir cheminės savybės: nustatytas jų pusiausvyrinis tirpumas, karbamido atsipalaidavimas. Podoktorantūros metu įsisavinta difrakcinė rentgeno spindulių analizė, kurią taikant tikrinta gautų junginių kokybė.

Podoktorantūros stažuotė finansuota Lehigh universiteto lėšomis.

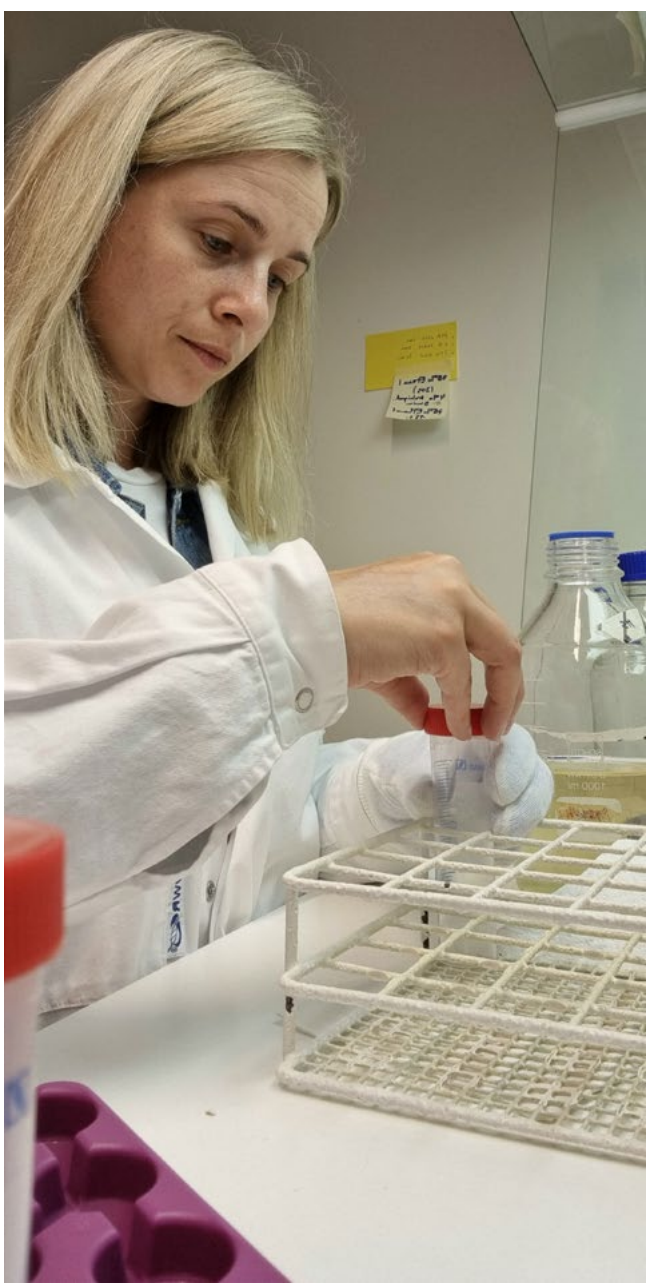
Dr. Donata Drapanauskaitė prie Lehigh universiteto, JAV

Rentgeno spindulių difraktometras, Lehigh universitetas, JAV

Švedijos žemės ūkio mokslų universitete

Birželio 2–30 d. LAMMC Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus vyresnioji mokslo darbuotoja dr. **Diana Marčiulynienė** stažavosi Švedijos žemės ūkio mokslų universiteto Pietų Švedijos miškų tyrimų centro Miškų mokslų fakultete pagal vykdomą projektą „Dirvožemio savybių, grybų ir vabzdžių bendrijų dinaminiai pokyčiai ir atsikūrimas po plynų kirtimų ir biomasės naudojimo pušynų ekosistemose“. Stažuotės metu buvo vykdomi Lietuvoje surinktų mėginių molekuliniai tyrimai, mėginių paruošimas sekoskaitai. Dr. D. Marčiulynienė susipažino su naujais grybinių patogenų aptikimo ir identifikavimo metodais.

Mokslinė stažuotė vykdyta pagal projektą „Dirvožemio savybių, grybų ir vabzdžių bendrijų dinaminiai pokyčiai ir atsikūrimas po plynų kirtimų ir biomasės naudojimo pušynų ekosistemose“ (Nr. S-SIT-20-2).



Dr. Dianos Marčiulynienės stažuotė Švedijos žemės ūkio mokslų universitete

INRAE Bordeaux-Aquitaine institute, Prancūzijoje

Birželio 12 – rugpjūčio 28 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Genetikos ir fiziologijos laboratorijos jaunesnioji mokslo darbuotoja ir doktorantė **Gabija Vaitkevičiūtė** stažavosi INRAE Bordeaux-Aquitaine institute, Bordo mieste, Prancūzijoje. Panaudojant metabolitų fenotipavimo infrastruktūrą „HiTMe“ vykdytos projekto „Metabolitų profilių įvertinimas žieminiuose kviečiuose grūdinimosi, užsigrūdinimo praradimo ir pakartotinio užsigrūdinimo metu“ ir doktorantūros darbo mėginių metabolitų analizės.

Stažuotės metu buvo atliktos mėginių etanolinės ir rūgštinės ekstrakcijos, įvykdytos kviečių audinių mėginių analizių metodų optimizacijos ir kviečių lapų bei krūmijimosi mazgų audinių mėginių biocheminės analizės, siekiant kiekybiškai įvertinti tirpiuosius angliavandenius, krakmolą, baltymus, antioksidacinius metabolitus, aminorūgštis bei organines rūgštis. Aptartos eksperimentų galimybės, siekiant įvertinti metabolitų profilių kitimą skirtingu atsparumu šalčiui pasižyminčiose žieminių kviečių veislėse grūdinimosi metu.

Projektas finansuotas programos EPPN2020// Transnational Access lėšomis.

Gliukozės, fruktozės ir sacharozės optimizacija jų kiekybiniam įvertinimui žieminių kviečių lapuose

Paruošti žieminių kviečių lapų etanolinių ekstraktų mėginiai

ARGANS mokslinių tyrimų kompanijoje, Prancūzijoje

Liepos 16–31 d. LAMMC Miškų instituto Miškininkystės ir ekologijos skyriaus vyresnioji mokslo darbuotoja dr. **Valda Araminienė** buvo išvykusi vizito į ARGANS mokslinių tyrimų kompaniją.

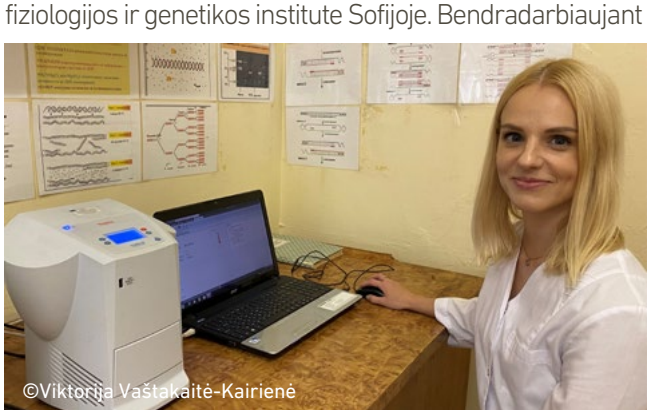
Stažuotės tikslas – kiekybiškai įvertinti miško dangos reikšmę miestuose (gebėjimą sugerti oro teršalus ir anglies dioksidą), įvertinti miškų poveikį oro kokybei. Vizito metu pradėtos rengti dvi mokslinės publikacijos.

Vizitas – Lietuvos ir Prancūzijos dvišalio bendradarbiavimo mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros srityje integruotos veiklos programos „Žiliberas“ (Nr. S-LZ-21-3) dalis.

Dr. Valdos Araminienės stažuotė ARGANS kompanijoje Prancūzijoje

Bulgarijos mokslų akademijos Augalų fiziologijos ir genetikos institute

Rugsėjo 3 – spalio 2 d. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja dr. **Viktorija Vaštakaitė-Kairienė** stažavosi Bulgarijos mokslų akademijos Augalų fiziologijos ir genetikos institute Sofijoje. Bendradarbiaujant



Dr. Viktorijos Vaštakaitės-Kairienės stažuotė Bulgarijos mokslų akademijos Augalų fiziologijos ir genetikos institute

su Gamtos tyrimų centru, vykdyti podoktorantūros projekto „Šviesos ir tamsos sąlygų poveikis lapinių daržovių fotofiziologiniam atsakui ir produkcijai uždarų sistemų daržininkystėje“ tiriamieji darbai.

Stažuotės tikslas – įsigilinti į molekulinės biologijos metodus, taikomus nustatyti genų, koduojančių pagrindinius antioksidacinius fermentus, ekspresijos lygį, atliekant polimerazinės grandininės reakcijos (PGR) ir tikrojo laiko PGR analizes. Taip pat buvo įsisavinti dažymo metodai, skirti aktyvioms deguonies formų sukeltoms pažaidoms augaluose nustatyti *in situ*. Tarptautinis bendradarbiavimas bus tęsiamas teikiant mokslinį projektą.

Projektas bendrai finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis (Nr. 09.3.3.-LMT-K-712-19-0101) pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

Prancūzijos nacionaliniame žemės ūkio, maisto ir aplinkos tyrimų institute (INRAE)

Rugsėjo 5–19 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos doktorantas ir jaunesnysis mokslo darbuotojas **Modupe Doyeni** stažavosi Prancūzijos nacionaliniame žemės ūkio, maisto ir aplinkos tyrimų institute (INRAE). **Stažuotės tikslas** – sužinoti apie naujus ir patobulintus fermentinės analizės metodus, mikroorganizmų metabolizmą. Tai yra dalis LAMMC vykdomo EJP SOIL projekto. Stažuotės metu taikant fermentinius laboratorinės analizės metodus nustatyti dehidrogenazės, fosfatazės, B-galaktozidazės, fenolio oksidazės ir ureazės kiekiai, kurie parodo antropogeninių veiksnių įtaką dirvožemio mikroorganizmams. Vizitas sustiprino mokslinį bendradarbiavimą tarp INRAE ir LAMMC institucijų.

Laboratorijoje atliekama fermentų analizė

Doktorantas Modupe Doyeni (trečias iš kairės) su Biochem-Env laboratorijos komanda INRAE, Prancūzijoje

Arhuso universitete, Danijoje

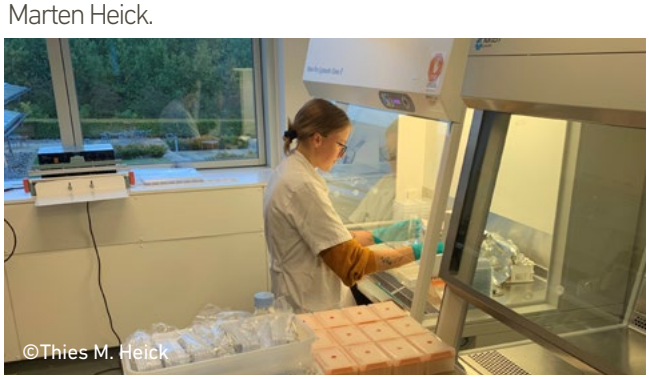
Rugsėjo 13–26 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos doktorantė **Aušra Bakšinskaitė** stažavosi Arhuso universiteto Agroekologijos skyriuje, Danijoje. Buvo vykdoma EJP SOIL „Visiting Scientist Support – 1st Call" programa, kurios tikslas – stiprinti visos Europos mokslininkų bendradarbiavimą. **Stažuotės tikslas** – įsisavinti azoto ir anglies izotopų migracijos augaluose ir dirvožemyje nustatymo metodus, kurie taip pat bus pritaikyti ir atliekant doktorantūros tyrimus disertacijos tema „Žemės ūkio augalų derliaus ir kokybės optimizavimas naudojant natūralius išteklius".

Stažuotės metu doktorantė buvo kuruojama prof. dr. Jim Rasmussen, kuris taip pat supažindino su kitais EJP SOIL projekte dalyvaujančiais tyrėjais.

▲ Doktotrantė Aušra Bakšinskaitė ir prof. dr. Jim Rasmussen

Rugsėjo 28 – spalio 29 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Augalų patologijos ir apsaugos skyriaus doktorantė **Karolina Verikaitė** stažavosi Arhuso universiteto Agroekologijos institute, Danijoje. **Stažuotės tikslas** – įsavinti metodus, taikomus nustatyti grybo *Z. tritici* jautrumą fungicidams ir tai nulemiančių mutacijų dažnumą. Iš lapų mėginių, atsivežtų iš Lietuvos, buvo išskirti grybo ***Z. tritici*** izoliatai ir atlikti jo jautrumo fungicidams nustatymo tyrimai *in vitro*. Taip pat stažuotės metu gilintasi į mutacijų, nulemiančių atsparumą fungicidams, dažnumo grybo *Z. tritici* populiacijoje nustatymą atliekant polimerazinės grandininės reakcijos (PGR) ir tikrojo laiko PGR analizes. Buvo vykdomi tyrimai, susiję su doktorantūros studijomis disertacijos tema „*Zymoseptoria tritici* plitimas, patogeniškumas ir žala žieminiams kviečiams".

Stažuotės metu doktorantė buvo kuruojama dr. Thies Marten Heick.



▲ Pasiruošimas patogeno *Zymoseptoria tritici* jautrumo fungicidams nustatymui

Salonikų Aristotelio universitete, Graikijoje

Rugsėjo 16 – spalio 19 d. LAMMC Miškų instituto genetikos ir selekcijos skyriaus darbuotoja dr. **Rita Verbylaitė** stažavosi Salonikų Aristotelio universitete, Žemdirbystės, miškų ir aplinkos fakulteto Miško genetikos ir selekcijos laboratorijoje, Graikijoje. **Stažuotės tikslas** – surinkti piečiausių Europoje juodalksnio populiacijų mėginius, siekiant palyginti genetinės įvairovės tarp Lietuvos ir Graikijos populiacijų lygį ir nustatyti pradinį įvairovės centrinėje arealo dalyje bei kraštinėse populiacijose lygį. Stažuotės metu pasisemta patirties ir žinių iš miškų genetinio monitoringo sistemos kūrimo pradininko prof. F. A. Aravanopoulos, kuris supažindino su naujausiais šiuo metu vystomos miškų genetinio monitoringo sistemos iššūkiais ir pirmaisiais rezultatais. Stažuotės metu buvo intensyviai žvalgomos Graikijos juodalksnio populiacijos, surinkti juodalksnio populiacijų (Zazari ežero prieigos, Natūra 2000 teritorija ir Chromatidis) mėginiai molekuliniams tyrimams.

Stažuotė įgyvendinta vykdant projektą (Nr. 09.3.3-LMT-K-712-19-0084), kuris bendrai finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

▲ Juodalksnio mėginių rinkimas Zazari ežero prieigose: dr. Rita Verbylaitė, prof. dr. Filippos A. Aravanopoulos, doktorantai Vasiliki Maria Kotina ir Nikolas Tourvas

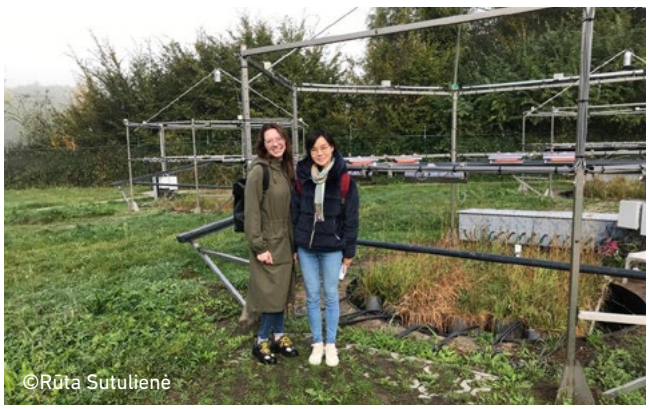
Antverpeno universitete, Belgijoje

Rugsėjo 20 – spalio 22 d. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos jaunesnioji mokslo darbuotoja **Rūta Sutulienė** stažavosi Antverpeno universiteto Biologijos katedroje, Belgijoje. Buvo vykdomi projekto „Metalo nanodalelių panaudojimo lapiniams žalumynams galimybės: biofiziocheminis atsakas ir rizikos vertinimas" (NANOGREENS) tiriamieji darbai.

Stažuotės tikslas – mikroplokštelių skaitytuvu atliekant analizes nustatyti suminių baltymų, polifenolių, flavonoidų kiekius, taip pat suminio tirpaus bei netirpaus cukraus ir

lipidų kiekius, įsisavinti prolino bei FRAP analizes. Taip pat buvo susipažinta su Ecotron sistema, kurią sudaro 12 lizimetrų. Joje skirtingomis sąlygomis galima auginti pievas arba pasėlius, nes kiekvienas lizimetras turi atskirą automatizuotą laistymo sistemą ir apsaugą nuo kritulių.

Stažuotė finansuota projekto Nr. S-MIP- 21-27 lėšomis.



▲ Doktorantė Rūta Sutulienė (kairėje) prie Ecotron lizimetrų sistemos

Maisto saugos, gyvūnų sveikatos ir aplinkos institute BIOR, Latvijoje

Spalio 7 – lapkričio 5 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Augalų patologijos ir apsaugos skyriaus mokslo darbuotoja dr. **Sigita Janavičienė** stažavosi Maisto saugos, gyvūnų sveikatos ir aplinkos institute BIOR, Latvijoje. **Stažuotės tikslas** – pagilinti žinias ir įvaldyti kiekybinį bei kokybinį mikotoksinų nustatymo metodą, taikant chromatografijos sistemą, susietą su masių spektrometrija (QqQ, Orbitrap, TOF ir kt.). Instituto Cheminių tyrimų laboratorijoje buvo vykdomi podoktorantūros projekto „Alternatyviuose augaluose šeimininkuose reziduojančių *Fusarium graminearum* toksigeniškumas kviečiams skirtingose aplinkos sąlygose“ tiriamieji darbai.

Stažuotės metu gilintasi į skysčių chromatografijos su masių spektrometrijos (Thermo Scientific TSQ Quantiva MS/MS) konstrukciją ir veikimo principus, atliktas chromatografijos metodų optimizavimas, siekiant kiekybinio bei kokybinio mikotoksinų nustatymo skirtingose matricose, įsisavinti mėginių su itin didelėmis mikotoksinų koncentracijomis paruošimo, apskaičiavimo ir identifikavimo principai. Įgyta praktinių chromatogramų analizės ir interpretavimo žinių. Stažuotės metu padėtas pagrindas tolesniam BIOR ir LAMMC bendradarbiavimui.

▲ Dr. Sigita Janavičienė ir prof. dr. Vadims Bartkevičs

Projektas bendrai finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis (Nr. 09.3.3-LMT-K-712-19-0084) pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

Vroclavo aplinkos ir gyvybės mokslų universitete, Lenkijoje

Lapkričio 3 – gruodžio 2 d. LAMMC Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja, laboratorijos vedėja dr. **Karolina Barčauskaitė** stažavosi Vroclavo aplinkos ir gyvybės mokslų universitete, Lenkijoje.

Stažuotės metu buvo atliktas podoktorantūros stažuotės projekto „Agrotechnologinių priemonių įtaka pluoštinių kanapių (*Cannabis sativa* L.) fitocheminiai sudėčiai morfologinėse augalo dalyse“ tyrimas: pluoštinių kanapių lapuose ir žiedynuose nustatytas antrinių metabolitų kiekis, išanalizuotas lakiųjų junginių profilis, eterinių aliejų sudėtis, kanabinoidų kiekis, atlikta riebalų rūgščių kokybinė ir kiekybinė analizė. Gauti rezultatai bus panaudoti rengiant bendras publikacijas.

Projektas bendrai finansuotas iš Europos socialinio fondo lėšų (Nr. 09.3.3.-LMT-K-712-19-0132) pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

▲ Dr. Karolina Barčauskaitė analizuoja stažuotės metu gautus duomenis

Gamtos išteklių institute (LUKE), Suomijoje

Lapkričio 14–27 d. LAMMC Miškų instituto projekto jaunesnioji mokslo darbuotoja dr. **Valda Gudynaitė-Franckevičienė** gilino profesines žinias Gamtos išteklių instituto (LUKE) Joensuu padalinyje, Suomijoje. Vadovaujant dr. Timo Domisch, buvo mokomasi naujų metodikų, kaip tirti augalų ekogenetinį ir ekofiziologinį atsaką į įvairius stresorius, vertinti jų įtaką trumpalaikei ir ilgalaikei adaptacijai kintančio klimato sąlygomis.

Projektas bendrai finansuotas Europos socialinio fondo lėšomis (Nr. 09.3.3-LMT-K-712) pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba (LMTLT).

©Eija Koljonen

▲ Dr. Valdos Gudynaitės-Franckevičienės stažuotė Suomijos gamtos išteklių institute Joensu, Suomijoje

©Gintarė Naujokienė

10. VEIKLOS ĮVERTINIMAS

2021 metais LAMMC mokslininkai bei doktorantai aktyviai dalyvavo mokslinėje veikloje ir neliko nepastebėti: išrinkti Lietuvos mokslų akademijos tikraisiais nariais, apdovanoti padėkomis, pagyrimo raštais, tapo konkursų laureatais, stipendijų laimėtojais.

Lietuvos mokslų akademijos nariai

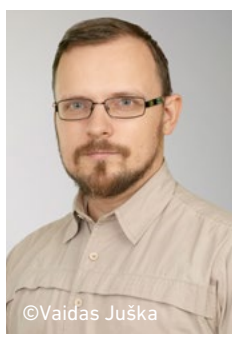
Balandžio 13 d. LAMMC SDI Augalų fiziologijos laboratorijos vedėja dr. **Giedrė Samuolienė** ir MI Ekologijos skyriaus vyriausiasis mokslo darbuotojas dr. **Kęstutis Armolaitis** tapo LMA tikraisiais nariais.

Gruodžio mėnesį išrinkti nauji Lietuvos mokslų akademijos Jaunosios akademijos nariai: dr. **Monika Toleikienė** ir dr. **Jonas Viškelis.**

Dr. Giedrė Samuolienė

Dr. Kęstutis Armolaitis

Dr. Monika Toleikienė



Dr. Jonas Viškelis

Lietuvai nusipelniusio agronomo ir Garbės nario vardai

Rugsėjo 16 d. Akademijoje, Kėdainių r., vyko Lietuvos agronomų sąjungos (LAS), švenčiančios veiklos šimtmetį, suvažiavimas. Lietuvai nusipelniusių agronomų vardai suteikti LAMMC mokslininkams dr. **Žydrei Kadžiulienei**, dr. **Audriui Sasnauskui** ir dr. **Virginijui Feizai**, LAS Garbės nario vardas – dr. **Irenai Deveikytei.**

Dr. Irena Deveikytė, dr. Žydrė Kadžiulienė ir dr. Audrius Sasnauskas (viduryje)

Dr. Virginijus Feiza

Padėkos

LAMMC mokslininką, akademiką prof. dr. **Praną Viškelį** Lietuvos Respublikos Prezidentas apdovanojo Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Karininko kryžiumi už mokslo pasiekimus, inovacijas kuriant augalinės kilmės maisto perdirbimo technologijas ir produktus.

Mokslininkams akademikams doc. dr. **Vytautui Ruzgui** ir prof. dr. **Pavelui Duchovskiui** 70-mečio proga įteiktos Lietuvos Respublikos Prezidento padėkos už pasiekimus moksle, jų sklaidą jaunajai kartai, akademinei bendruomenei ir visuomenei.

Lietuvos didžiojo kunigaikščio Gedimino ordino Karininko kryžius

Prof. dr. Pranas Viškelis

Doc. dr. Vytautas Ruzgas

Prof. dr. Pavelas Duchovskis

Premijos ir pagyrimo raštai

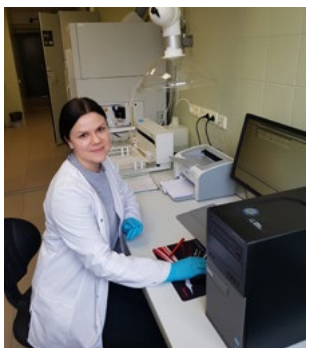
Vasario 23 d. LMA prezidiumo nutarimu skirtos premijos, pagyrimo rašai studentams, doktorantams ir jauniesiems mokslininkams. LMA 2020 m. Aukštųjų mokyklų studentų mokslinių darbų konkurso laureatėmis tapo magistrės, mokslinius darbus atlikusios LAMMC: **Greta Striganavičiūtė** („Hormono abscizo rūgšties poveikio tyrimai ir pritaikymo galimybės rinktinių *Populus* genties medžių mikrodrauginimo eigoje“, vadovas dr. Jonas Žiauka) ir **Gabija Vaitkevičiūtė** („Naujų Sus1, Wx-B1 ir Wx-D1 alelių identifikavimas bei analizė žieminių kviečių TILLING populiacijose“, vadovė dr. Rita Armonienė).

LMA 2020 m. Jaunųjų mokslininkų ir doktorantų mokslinių darbų konkurse premija skirta Žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų laboratorijos mokslo darbuotojai dr. **Donatai Drapanauskaitei** už mokslo darbą „Skirtingos cheminės sudėties ir struktūros kalkinimo medžiagų įtaka rūgštaus dirvožemio neutralizavimui“, mokslinis vadovas dr. Romas Mažeika, mokslinė konsultantė dr. Regina Repšienė. Pagyrimo raštas skirtas Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos jaunesniajai mokslo darbuotojai dr. **Kristinai Bunevičienei** už disertaciją „Biokuro pelenų pagrindu pagamintų tręšiamųjų produktų kokybė ir jų įtaka dirvožemiui ir augalams“, mokslinis vadovas dr. Romas Mažeika.

Greta Striganavičiūtė

Gabija Vaitkevičiūtė

Dr. Donata Drapanauskaitė



Dr. Kristina Bunevičienė

Vasario mėn. dr. **Eugenija Bakšienė** už darbą „Ežerų sapropelio naudojimas lengvos granuliometrinės sudėties dirvožemių tręšimui“ įvertinta LMA Jono Kriščiūno (žemės ūkio mokslai) premija.

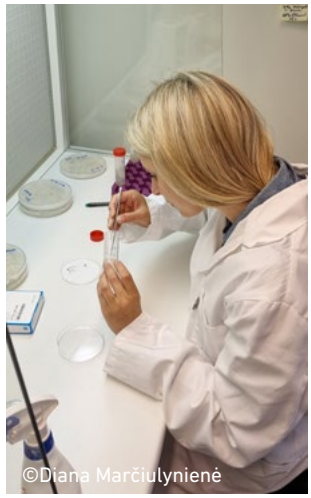
Dr. Eugenija Bakšienė

Stipendijos

2020–2021 m. LAMMC mokslininkės dr. **Diana Marčiulynienė**, tyrimų tema „Vandens baseinų ir upių užterštumas augalų patogeniniais organizmais“, ir dr. **Neringa Rasiukevičiūtė**, tyrimų tema „Inovatyvūs biokontrolės metodai, užtikrinantys maisto produktų taršos mažinimą eteriniais aliejais ir šviesą emituojančiais diodais“, gavo Pasaulio mokslininkų federacijos Lietuvos nacionalines stipendijas.

2021 m. dr. **Diana Marčiulynienė** gavo ne tik PMF stipendiją, bet ir programos NordGen Forest stipendiją, skirtą dirbantiems ar studijuojantiems miško sėklų arba augalų auginimo, miško atkūrimo metodų ir medžių veisimo srityse.

Birželio 22 d. LAMMC mokslininkams dr. **Viktorijai Vaštakaitei-Kairienei**, tyrimų tema „Dirbtinio apšvietimo optimizavimas efektyviai azoto apykaitai augaluose“, ir dr. **Renaldui Žydeliui**, tyrimų tema „Aerodistancinių duomenų taikymas, prognozuojant miežių derlių, jo kokybę ir makroelementų įsisavinimą mažo našumo dirvožemiuose“, paskirtos 2021–2022 m. Lietuvos mokslų akademijos Jaunųjų mokslininkų stipendijos.



Dr. Diana Marčiulynienė

Dr. Neringa Rasiukevičiūtė

Dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė

Dr. Renaldas Žydelis ir LMA prezidentas prof. Jūras Banys

©Ardas Kavaliauskas

10. MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA

2021 metais LAMMC ir kontaktiniu, ir nuotoliniu būdu organizuoti tarptautiniai bei nacionaliniai renginiai: konferencijos, seminarai, mokymai, lauko dienos. Didelio mokslo bendruomenės dėmesio sulaukė mokslinės konferencijos „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs spendimai“ nuotolinė diskusija **„ES strategija nuo lauko iki stalo – iššūkiai ir galimybės agro sektoriui“**, kurioje mokslininkai kvietė atsižvelgti į keletą aspektų, svarbių sprendžiant klimato kaitos problemą: kiekvieno žmogaus asmeninę atsakomybę, mokslo pažangą ir bioekonomikos plėtrą.

Taip pat didelio susidomėjimo sulaukė tarptautinė Europos žaliosios savaitės konferencija „Towards zero pollution – challenges and prospects for agriculture and forestry“ / **„Nulinės taršos siekis – iššūkiai ir perspektyvos žemės ūkiui ir miškininkystei“**, kurioje analizuotos Europos žaliojo kurso iniciatyvos klimato kaitos, cheminių medžiagų strategijos, energetikos, pramonės, judumo, žemės ūkio, žuvininkystės, sveikatos ir biologinės įvairovės srityse.

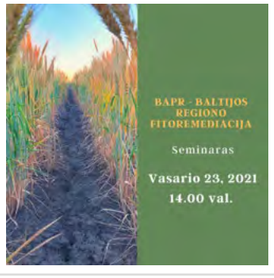
Buvo ne tik organizuoti renginiai, bet ir parengti leidiniai mokslo bei plačiajai visuomenei.

10.1. TARPTAUTINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI, MOKYMAI

2021 metais suorganizuotos tarptautinės **3** konferencijos (**CYSENI 2021, „Nulinės taršos siekis – iššūkiai ir perspektyvos žemės ūkiui ir miškininkystei“, „Dialogas dėl tvaraus miškų kraštovaizdžio naudojimo, siekiant gauti medieną energijai ir bioekonomikai“**), **5** seminarai, **1** projekto „WAMBAF Tool Box“ tarptautiniai mokymai.

Toliau pateikiami svarbiausi tarptautiniai renginiai.

Vasario 23 d.
Tarptautinio **projekto „BAPR – Baltijos jūros regiono fitoremediacija“ seminaras**.

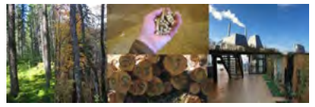


Kovo 4–5 d.
Projekto „Gerosios praktikos žinių pasikeitimas siekiant išlaikyti sveiką dirvožemį Europoje“ (BEST4SOIL) nuotolinis **seminaras „Geresnis derlius tik sveikame dirvožemyje“**.

Balandžio 7 d.
LAMMC organizuoti projekto „Vandens valdymo Baltijos regiono miškuose priemonių paketas“ (WAMBAF Tool Box) tarptautiniai **mokymai**; projekto koordinatorė Lietuvoje dr. Olgirda Belova pristatė projekto metu išleistą knygą „Beaver as a renewable resource: A beaver dam handbook for the Baltic Sea Region“.

Birželio 29 d.
Nuotolinis programos INTERREG projekto „Baltijos fitoremediacija“ (BAPR) **apžvalginis turas** ir eksperimentinių / bandomųjų tyrimų vertinimo pristatymas.

Spalio 12–13 ir 26–27 d.
Virtuali **konferencija** „Dialogue on governance to develop sustainable forest landscapes for production of wood for energy and the bioeconomy“/ **„Dialogas dėl tvaraus miškų kraštovaizdžio naudojimo, siekiant gauti medieną energijai ir bioekonomikai“**.



Gegužės 24–28 d.
Tarptautinė jaunųjų mokslininkų **konferencija CYSENI 2021** / „Conference of Young Scientists on Energy and Natural Sciences Issues“, organizuota kartu su Lietuvos energetikos institutu ir Fizinių ir technologijos mokslų centru.

Gegužės 27 d.
LAMMC tarptautinė Europos žaliosios savaitės **konferencija** „Towards zero pollution – challenges and prospects for agriculture and forestry“ / **„Nulinės taršos siekis – iššūkiai ir perspektyvos žemės ūkiui ir miškininkystei“**. Birželio 1–4 d. Interaktyvi Europos žaliosios savaitės virtuali paroda, kurioje parengtas ir LAMMC stendas.

10.2. NACIONALINĖS KONFERENCIJOS, SEMINARAI, LAUKO DIENOS

2021 metais suorganizuotos **4** didelio dėmesio sulaukusios konferencijos, diskusijų forumas „Daugiau su mažiau“, Miškų instituto 70-ies metų jubiliejus, **10** seminarų ir lauko dienų. Toliau pateikiami svarbiausi nacionaliniai renginiai.

Aktyviai dalyvauta ir kitų institucijų organizuotuose renginiuose. LAMMC dalyvavo „VDU ŽŪA Karjeros dienų 2021“ virtualioje **diskusijoje** su agroverslo lyderiais **„Tapk vienu iš kuriančių pokyčius“**, parengtas virtualus stendas, skirtas pritraukti studentus. Žolių selekcijos skyriaus mokslo darbuotojai dr. Eglė Norkevičienė, dr. Vaclovas Stukonis, dokt. Vilma Živatkauskienė, Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus dokt. Mindaugas Budvytis tradicinio VDU Botanikos sodo **renginio „Kvapų naktis“** lankytojus supažindino su įvairiomis pievų miglinių šeimos augalų rūšimis. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Biochemijos ir technologijos laboratorijos mokslininkai dalyvavo **parodoje „Inno panorama“**, laboratorijos vedėjas prof. dr. Pranas Viškelis, dokt. Lina Šernaitė-Dėnė ir dokt. Paulina Štreimikytė **festivalyje „Zero Waste“** pristatė LAMMC Vaisių ir daržovių perdirbimo technologijų modeliavimo Atviros prieigos centre vykdomus tyrimus.

Sausio 26–29 d.
LAMMC virtuali mokslinė **konferencija „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs spendimai“**, kurią sudarė **nuotolinė diskusija „ES strategija nuo lauko iki stalo – iššūkiai ir galimybės agrosektoriui“** ir **mokslinių seminarų ciklas** (27 d. aptartas žemės ūkio bei miškų dirvožemių našumas ir tvarumas ir sodininkystės ir daržininkystės technologijos, 28 d. – žemės ūkio augalų biopotencialas ir apsauga, 29 d. – miškininkystės ir genetikos bei selekcijos aktualijos).

Vasario 9 d.
Projekto **„IKOK sprendimų dėl pasėlių apsaugos stiprinimas“** (IKOK sprendimai) virtualus **seminaras**.

Kovo 19 d.
Nuotolinė **konferencija „Skaitmenizacija ir dirbtinis intelektas žemės ūkyje – nuo idėjos iki praktikos“**, skirta Žemės dienai paminėti.

Birželio 17 d.
LMA Žemės ūkio ir miškų mokslų skyriaus ir LAMMC **konferencija „Žaliasis kursas: augalų mityba ir tręšimo mažinimo aspektai“**.

Birželio 22 d.
Projekto „Baltijos fitoremediacija“ (BAPR) viešinimo **seminaras „Fitoremediacija – žalioji technologija užterštiems dirvožemiams valyti“** LAMMC ŽI Vėžaičių filiale.

Liepos 1 d.
Virtualiame diskusijų forume „Daugiau su mažiau“, organizuotame Lietuvos augalų apsaugos asociacijos (LAAA) ir LAMMC, diskutuota apie racionalų išteklių naudojimą, inovatyvius sprendimus ir tiksliuosius metodus augalininkystėje.

Spalio 7 d.
LAMMC Miškų instituto 70-ies metų **jubiliejus**.

Lapkričio 4 d.
Nuotolinis **seminaras „Netradicinių augalų ir naujų veislių žirnių auginimo ypatumai ekologinės ir tausojamosios žemdirbystės sąlygomis“**.

Gruodžio 9 d.
Mokslinė **konferencija „Biodujų gamyboje suskaidyta biomasė – atliekos ar antriniai produktai?“**, organizuota kartu su VDU.

Gruodžio 10 d.
Projekto „Tausojantis klimato atžvilgiu žemės ūkio paskirties dirvožemio valdymas“ (EJP SOIL) nuotolinis **seminaras „Dirvožemio organinė anglis – raktas į tvarumą“**.

Liepos 9 d.
Žemės ūkio ministro Kęstučio Navicko **vizitas** LAMMC.

Rugsėjo 15 d.
Projekto „Baltijos fitoremediacija“ (BAPR) viešinimo **seminaras „Augalų pagalba užterštiems dirvožemiams išvalyti“** LAMMC ŽI Vėžaičių filiale. Seminare dalyvavo Klaipėdos r. Vėžaičių pagrindinės mokyklos 8 klasės moksleiviai ir mokytojai.

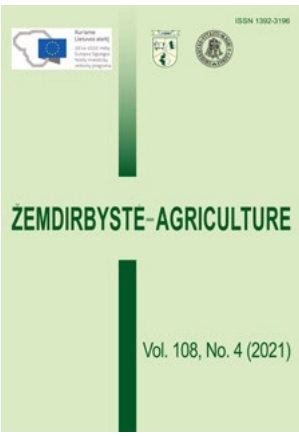
Rugsėjo 30 d.
Seminaras-lauko diena „Išskirtiniai augalai“ LAMMC ŽI ekologinės sėjomainos eksperimentų laukuose.

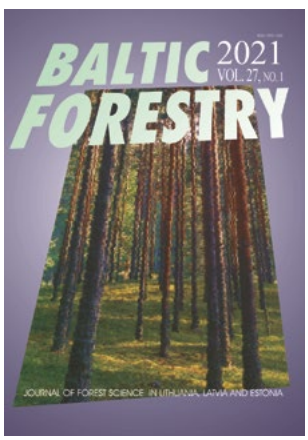
11.3. LEIDINIAI

LAMMC kartu su partneriais leidžia šiuos mokslinius žurnalus: „Zemdirbyste-Agriculture“ (IF 2020 / 2021 – 1,083), „Baltic Forestry“ (IF 2020 / 2021 – 0,722), „Agronomy Research“.

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

2021 m. metais išleista „2020 metų veiklos ataskaita“ / „Annual Report for 2020“ ir „Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui“.

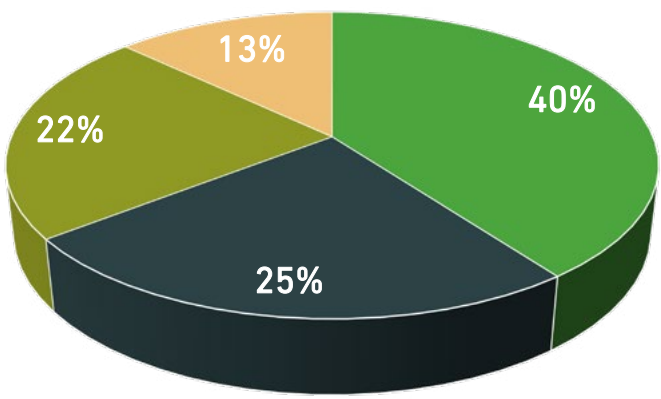




12. FINANSAVIMAS

LAMMC biudžetą sudaro valstybės biudžeto asignavimai, nacionalinių ir tarptautinių projektų finansavimo pajamos, Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakomųjų darbų lėšos ir kitos veiklos pajamos, gautos iš žemės ūkio produkcijos pardavimo, turto nuomos ir kt. (*12 paveikslas*).

2021 m. LAMMC pajamos sudarė 13033,3 tūkst. Eur.



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

▲ **12 paveikslas.** Finansavimo šaltiniai

Pagrindinės 2021 metų sąnaudos: darbo užmokestis ir socialinio draudimo įmokos (70,8 %), prekės ir paslaugos (16,3 %). Likusi išlaidų dalis skirta komunalinėms paslaugoms ir ryšiams, komandiruotėms, transportui išlaikyti, kvalifikacijai kelti, doktorantų stipendijoms, autoriniams atlyginimams, kitoms reikmėms.

13. PRIEDAI

13.1. VISI TARPTAUTINIAI PROJEKTAI

Programos „Horizon 2020“ projektai

1. „Inovatyvių priemonių integracija ir panaudojimas ekstremalių gaisrų prevencijai ir kovai su jais“ (DRYADS). Koordinatorė Miškų institute dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2021–2025 m.
2. „Prioritetiniai suderinamumo mechanizmai tarp C sekvestracijos, ŠESD emisijų ir maisto medžiagų nuostolių Europos dirvožemiuose taikant dirvosaugines technologijas“ (TRACE-Soils). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2021–2024 m.
3. „Inovatyvi dirvožemio tvarkymo praktika visoje Europoje“ (i-SoMPE). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Lina Šarūnaitė. 2021–2022 m.
4. „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.
5. „Stambaus mastelio skaitmeninių dirvožemio žemėlapių detalizavimas naudojant nuotolinių sensorių jutiklių duomenis“ (SensRes). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Renaldas Žydelis. 2021–2024 m.
6. „Dirvožemio organinės anglies sekvestracijos potencialo tyrimai Europoje“ (CarboSeq). Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Ieva Mockevičienė. 2021–2024 m.
7. „Žemės ūkio dirvožemių kokybės apžvalga, ekosistemų paslaugų rodikliai ir jų referencinės reikšmės“ (SIREN). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Dalia Feizienė. 2021 m.
8. „Tausojantis klimato atžvilgiu žemės ūkio paskirties dirvožemio valdymas“ (EJP SOIL). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Žydrė Kadžiulienė, koordinatorės pavaduotojas dr. Virginijus Feiza. 2020–2024 m.
9. „IKOK sprendimų dėl pasėlių apsaugos stiprinimas“ (IKOK sprendimai). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Roma Semaškienė. 2019–2024 m.
10. „Gerosios praktikos žinių pasikeitimas siekiant išlaikyti sveiką dirvožemį Europoje“ (Best4Soil). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Antanas Ronis. 2019–2021 m.
11. „Tematinis tinklas ne maisto paskirties žemės ūkio augalų Europos žemės ūkyje skatinimui“ (PANACEA). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Vita Tilvikienė. 2017–2021 m.
12. „Tvarių, paremtų pupinių augalų auginimu, ūkininkavimo sistemų ir pašarų gamybos bei maisto grandinių skatinimas ES“ (LEGVALUE). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2021 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. 2018–2022 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. „NOBALwheat – nauji kviečių selekcijos metodai tvaraus maisto sistemai Šiaurės-Baltijos regione“. Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2021–2023 m.
3. „Dirvožemio išteklių tvarus naudojimas keičiantis klimatui“ (SUCC). Koordinatoriai: Miškų institute dr. Kęstutis Armolaitis, ŽI Vokės filiale dr. Jelena Ankuda. 2020–2023 m.

INTERREG programos projektai

1. „Baltijos fitoremediacija“ (BAPR). Koordinatorė ŽI Vėžaičių filiale dr. Danutė Karčauskienė. 2019–2022 m.
2. WAMBAF Tool Box „Vandens valdymo Baltijos jūros regiono miškuose priemonių paketas“. Koordinatorė Miškų institute dr. Olgirda Belova. 2019–2021 m.
3. „Autentiški miško vaisių-uogų produktai iš Baltijos regiono, turintys verslo potencialą“ (NovelBaltic). Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Jonas Viškelis. 2019–2021 m.

COST programos veiklos

1. 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.
2. CA19116 „Mikroelementų apykaita augaluose“ (PLANTMETALS). Koordinatoriai Žemdirbystės institute: dr. Karolina Barčauskaitė, dr. Renaldas Žydelis. 2020–2024 m.
3. CA19125 „Augalų adaptacijos epigenetiniai mechanizmai kintančio klimato sąlygomis“ (EPI-CATCH). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Kristina Jaškūnė. 2020–2024 m.
4. CA18134 „Žinios apie genominę bioįvairovę atsikuriančioms ekosistemoms“ (G-BIKE). Koordinatoriai Miškų institute: dr. Olgirda Belova, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2023 m.
5. 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.
6. 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. Lietuvos ir Prancūzijos tarptautinio bendradarbiavimo programa „Žiliberas“. „Miesto medžių įtaka oro užterštumui ir žmonių sveikatai“. Koordinatorė Miškų institute dr. Valda Araminienė. 2021–2022 m.
2. „Europos uoginių augalų genetinių išteklių saugojimo dokumentacijos atnaujinimas“ (EUROPE.BERRIES). Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Rytis Rugienius. 2021 m.
3. Programos FACCE SURPLUS projektas „Biologiškai tvarios ir klimatui palankios augalinės produkcijos maistui ir pašarams auginimas mažo našumo dirvožemiuose“ (BioFoodOnMars). Vadovas dr. Virmantas Povilaitis. 2020–2023 m. Parama tarptautinių mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros projektams skirta LR ŽŪM.
4. Šiaurės šalių miškų tyrimo 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. 2019–2022 m.
5. Švedijos instituto Baltijos jūros regiono bendradarbiavimo projektas „Baltijos jūros regiono tinklas subalansuotam kviečių auginimui“ (BALTICWHEAT). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Rita Armonienė. 2019–2021 m.
6. Šiaurės šalių miškų tyrimo komiteto (SNS) projektas „Naujų patogenų plitimo Šiaurės šalių miškuose prevencija, siekiant užtikrinti tvarią miškininkystę augančioje bioekonomikoje“. Koordinatorė Miškų institute dr. Diana Marčiulynienė. 2019–2021 m.
7. Tarpinstitucinio bendradarbiavimo projektas „Ash-Adapt – natūralių *Fraxinus excelsior* populiacijų, veikiamų naujų kenkėjų ir patogenų, evoliucinis potencialas“. Koordinatorė Miškų institute dr. Rita Verbylaitė. 2019–2021 m.
8. 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.
9. Europos maisto saugos tarnybos (EFSA) projektas „Europos laukinės gyvūnijos tinklas“ (ENETWILD). Koordinatorė Miškų institute dr. Olgirda Belova. 2017–2023 m.
10. „Europos miško genetinių išteklių programa EUFORGEN-VI“. Koordinatorius Miškų institute dr. Virgilijus Baliuckas. Nuo 2010 m.
11. Šiaurės šalių miškų tyrimo komiteto (SNS) programos projektas „Šiaurės Europos šalių ilgalaikių miško eksperimentų internetinės duomenų bazės išvystymas ir palaikymas“. Koordinatorius Miškų institute dr. Marius Aleinikovas. Nuo 2008 m.

12. „Žieminių kviečių selekcija, veislių tyrimai ir marketingas Estijoje“. Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 2000 m.
13. „Europos augalų genetinių išteklių išsaugojimo programa“. Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1998 m.

13.2. VISI NACIONALINIAI PROJEKTAI

Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

Mokslininkų grupių projektai

1. „Metalo nanodalelių panaudojimo lapiniams žalumynams galimybės: biofiziocheminis atsakas ir rizikos vertinimas“. Vadovė dr. Jurga Miliauskienė. 2021–2024 m.
2. „Aplinkos veiksnių ir genotipo įtaka augalų egzosomų charakteristikoms ir potencialiam taikymui kosmetikai ir farmacijai“. Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2021–2024 m.
3. „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. 2017–2021 m.
4. „Uždaro tipo augalų kultivavimo technologija nanoinžinerijai skirtų peptidų augalinės žaliavos ruošimui“. Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2021 m.
5. „UV-A apšvietimo strategijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystei siekiant tvarios, aukštos vertės produkcijos“. Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2017–2021 m.
6. „Biodujų gamybos atliekinės biomasės kokybės diagnostika inovatyviam biotrąšų naudojimui“. Vadovė dr. Alvyra Šlepetienė. 2017–2021 m.
7. „Amilopektininio krakmolo ir vitalaus glitimo žieminių kviečių veislių kūrimas pramonei“. Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2017–2021 m.
8. „Pupinių augalų daugiafunkcinių savybių panaudojimo išplėtimas pašarų ir maisto grandinėse“ (SmartLegume). Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2021 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 (Lisauskaitė). 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.

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

1. „Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų valdymas keičiant azoto srautus agrosistemoje“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2020–2021 m.
2. „Tvarus pašarinių augalų produktyvumas ir ekstremalūs klimato kaitos reiškiniai: atsparumas, maistinė kokybė ir rekomendacijos rizikos valdymui“. Vadovai: prof. habil. dr. Romualdas Juknys (VDU), dr. Vaclovas Stukonis (LAMMC). 2020–2021 m.
3. „Dirvožemio savybių, grybų ir vabzdžių bendrijų dinaminiai pokyčiai ir atsikūrimas po plynų kirtimų ir biomasės naudojimo pušynų ekosistemose“. Vadovas doc. dr. Artūras Gedminas. 2020–2021 m.

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

Studentų gebėjimų ugdymas dalyvaujant mokslinėse (meno tiriamosiose) vasaros praktikose

1. „Pluoštinių kanapių biopotencialo įvertinimas Žaliojo kurso tikslų įgyvendinimo kontekste“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė, studentė Gabija Žalpytė. 2021 m. liepos 2 – rugpjūčio 31 d.
2. „Pavėsinio kiečio (*Artemisia dubia* Wall.) cheminės sudėties ir antimikrobinio aktyvumo tyrimai“. Vadovas dr. Romas Mažeika, studentė Rugilė Telinskytė. 2021 m. liepos 2 – rugpjūčio 31 d.
3. „Fluorescuojančių dažų pritaikymas sėklų baltymų karbonilinimo analizei“. Vadovas dr. Danas Baniulis, studentas Edgaras Tamelis. 2021 m. liepos 2 – rugpjūčio 31 d.

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 – 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 – 2022 m. kovo 31 d.
3. „Uosio ir drebulės *in vitro* kultūrų sąveikos su simbiotinėmis bakterijomis įtaka šių medžių antipatogeninio atsparumo susidarymui“. Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė, studentė Greta Striganavičiūtė. 2020 m. lapkričio 3 – 2021 m. balandžio 30 d.
4. „Kaulavaisinių moniliozės sukėlėjų genetinės variacijos charakterizavimas, naudojant mikroasatelitų žymeklius“. Vadovas prof. habil. dr. Vidmantas Stanys, studentė Raminta Žukauskaitė. 2020 m. lapkričio 3 – 2021 m. balandžio 30 d.
5. „Vasarinių javų mitybos azotu būklės ir derliaus prognozavimas vegetacijos metu, panaudojant bepilotes skraidykles“. Vadovas dr. Renaldas Žydelis, studentas Ardas Kavaliauskas. 2020 m. lapkričio 3 d. – 2021 m. balandžio 30 d.

Moksliniai tiriamieji darbai, 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 LAMMC dr. Roma Semaškienė. 2021–2022 m.
2. „Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės gairių parengimas šiuolaikiniuose šiltnamiuose auginamuose pagrindiniuose augaluose“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2021–2023 m.
3. „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.
4. „Pupų ir žirnių derlingumą limituojančių veiksnių įvertinimas ir jų valdymas IKOK įrankiais“. Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2020–2022 m.
5. „Žemės ūkio augalų pasėlių būklė ir derlingumo prognozės Lietuvoje“. Vadovas dr. Virginijus Feiza. 2020–2022 m.
6. „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.
7. „Bolivinės balandos (*Chenopodium quinoa*), avinžirnių (*Cicer arietinum*) ir burnočių (*Amaranthus*) auginimo technologijų parengimas“. Vadovė dr. Lina Šarūnaitė. 2020–2022 m.
8. „Skirtingų žemdirbystės technologijų efektyvumo ir perspektyvumo įvertinimas ekonominiu, energetiniu ir aplinkosauginiu požiūriu“. Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2020–2022 m.

9. „Glifosato ir jo skilimo produkto AMPA likučiai dirvoje ir grūduose bei jų skilimo trukmė“. Vadovė dr. Gražina Kadžienė. 2019–2021 m.
10. „Nulinio žemės dirbimo (No-till) tecnologijos kompleksinis tyrimas ir ekonominis-aplinkosauginis įvertinimas“. Vadovas prof. dr. Vaclovas Bogužas (VDU), koordinatorius LAMMC dr. Virginijus Feiza. 2019–2021 m.
11. „Ilgamečiai dirvožemio agrocheminių savybių stebėjimo tyrimai“. Vadovas prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis. 2016–2021 m.

Parama Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos priemonėms

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

1. „Savarankiškas geros žemdirbystės praktikos taikymas ūkyje – virtualus padėjėjas žemdirbiams“ (GŽPK). Vadovė Daiva Gurauskienė (LŽŪKT), koordinatorė LAMMC dr. Roma Semaškienė (LAMMC). 2020–2023 m.

Parama Lietuvos bitininkystės sektoriui

1. „Mišraus amarų ir nektaro lipčiaus medaus baltymų sudėties palyginimas su monofloriniu dobilų nektaro medumi“. Vadovė dr. Violeta Čeksterytė. 2021 m.

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

1. „Skirtingų bakterinių preparatų efektyvumo, skatinant sisteminio antipatogeninio atsparumo susidarymą Lietuvos spygliuočių medžių rūšyse, įvertinimas“. Vadovė dr. Vaida Sirgedaitė-Šėžienė. 2021–2023 m.
2. „Grynų pušies ir eglės jaunuolynų augimo įvairiu tankumu įtakos medynų našumui ir tvarumui nustatymas“. Vadovas dr. Benas Šilinskas. 2021–2022 m.
3. „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.
4. „Kelminio puvinio poveikio eglynų tvarumui ir produktyvumui įvertinimas“. Vadovas dr. Povilas Žemaitis. 2020–2022 m.
5. „Dirvožemių organinės anglies tvarumo miško ekosistemose įvertinimas“. Vadovas dr. Vidas Stakėnas. 2020–2023 m.
6. „Pradinio medyno tankumo ir ankstyvųjų ugdomųjų kirtimų įtaka eglės medžių stiebų kokybei“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2020–2022 m.
7. „Galimybės panaudoti drebulės simbiotines bakterijas medžius pažeidžiančių patogeninių grybų biologinei kontrolei tyrimas“. Vadovas dr. Jonas Žiauka. 2020–2022 m.
8. „Paprastojo ąžuolo, bekočio ąžuolo ir kalninės guobos genofondo išsaugojimo priemonės“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2023 m.
9. „Paprastosios drebulės sėklinės plantacijos projekto parengimas identifikuojant rinktinių medžių lytį ir sudarant optimalią kryžminimuisi schemą“. Vadovė dr. Rita Verbylaitė. 2020–2022 m.
10. „Juodalksnio ir baltalksnio F1 kartos hibridų identifikavimas ir miško dauginamosios medžiagos paruošimas bandomiesiems želdiniams“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2022 m.
11. „Paprastosios pušies intensyviosios selekcijos (III selekcijos ciklas), paremtos kryžminimais ir palikuonių išbandymu, pirmasis etapas – genotipų atranka bandomuosiuose želdiniuose, skiepijimas, klonų auginimas, plantacijų kryžminimams atlikti projektų ir kryžminimo metodikų parengimas“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2020–2021 m.
12. „Vieningos tręšimo planų sudarymo metodikos parengimas“. Vadovai: prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis, dr. Aistė Masevičienė. 2020–2021 m.
13. „Pilkojo kiškio (*Lepus europaeus*) populiacijos atkūrimo programos parengimo paslaugos“. Vadovė dr. Olgirda Belova. 2020–2021 m.
14. „II lygio intensyvaus miškų būklės monitoringo ir dirvožemio tyrimų I lygio europinio tinklo miškų būklės monitoringo apskaitos objektuose paslaugos“. Vadovas dr. Vidas Stakėnas. 2020–2021 m. Užsakovas – Valstybinė miškų tarnyba.
15. „Paprastosios pušies, paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinio monitoringo metodikos paruošimas“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2019–2021 m.

„RTO Lithuania“ projektai

1. „Augalų maistinių medžiagų išgavimas panaudojant antrines žaliavas“ (NUTREC). Koordinatoriai: dr. Karolina Barčauskaitė (LAMMC), dr. Marius Urbonavičius (LEI) dr. Ilja Ignatjev (FTMC). 2021 m. vasario 8 – 2021 m. gruodžio 8 d.

2. „Nauji vertingų medžiagų ekstrakcijos būdai iš dumblių, išaugintų integruotose multitrofinėse akvakultūrose“ (ExtraIMTA). Koordinatoriai: dr. Arūnas Stirkė (FTMC), dr. Eugenija Bakšienė (LAMMC), dr. Liutauras Marcinauskas (LEI). 2021 m. vasario 8 – 2021 m. gruodžio 8 d.
3. „Bioskaidžių biokuro elementų kūrimas“ (BioDegra). Koordinatoriai: prof. habil. dr. Arūnas Ramanavičius (FTMC), dr. Monika Vilkienė (LAMMC), dr. Nerijus Striūgas (LEI). 2021 m. vasario 8 – 2021 m. gruodžio 8 d.

Studentų mokslinė praktika

1. „Mikroskopinių grybų nuo skirtingų augalų-šeimininkų patogeniškumas ir biologinė kontrolė“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė, studentė Aira Rudinskaitė (KTU).
2. „Sodo ir daržo patogenų, aptinkamų dirvožemyje ir piktžolėse, rūšinė sudėtis ir biokontrolė“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė, studentė Greta Laurinaitytė (KTU).
3. „Braškių antraknozė – žalingumas ir biokontrolė“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė, studentė Laura Vaidelytė (KTU).
4. „Obelų apsaugos nuo ligų ir kenkėjų sistemos efektyvumas, obuolių puvinių sukėlėjų patogeniškumas ir plitimas vaisių laikymo metu“. Vadovė dr. Alma Valiuškaitė, studentė Greta Rimkutė (VDU).
5. „Sandėliuose laikomų valgomosios morkos patogenų paieška, identifikavimas ir biokontrolė *in vitro*“. Vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė, studentė Jogilė Grišiūtė (VDU).
6. „Abiotinių ir biotinių veiksnių įtaka daržo augalų sėklų ilgaamžiškumui“. Vadovė dr. Rasa Karklelienė, studentas Edgaras Danielius Kodis (KTU).
7. „Mineralinių ir organinių trąšų panaudojimas lengvos granuliometrinės sudėties dirvožemio tręšimui“. Vadovė dr. Eugenija Bakšienė, studentas Linas Marcinkevičius (VDU).
8. „Teorinių bei praktinių žinių apie dirvožemio struktūros (agregatinės sudėties), vandentalpos, pralaidumo vandeniui nustatymo metodus bei tyrimų atlikimo metodikas įgijimas“. Vadovas dr. Virginijus Feiza, studentas Anicetas Lenkis (VDU).
9. „Medienos biokuro pelenų poveikis rūgščiame dirvožemyje auginamų kukurūzų biomasės mikro- ir makroelementų sudėčiai ir kokybei“. Vadovė dr. Kristina Bunevičienė, studentė Ieva Bagamulskytė (KTU).

13.3. SVARBIAUSIOS MOKSLINĖS PUBLIKACIJOS

Straipsniai leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *Clarivate Analytics Web of Science* (2020 / 2021 m. citavimo rodikliai)

1. Tedersoo L., Mikryukov V., Anslan S., Bahram M., Khalid A. N., Corrales A., Agan A., Aída-M. Vasco-Palacios A.-M., Saitta A., Antonelli A., Rinaldi A. C., Verbeken A., Sulistyo B. P., Tamgnoue B., Furneaux B., Ritter C. D., Nyamukondiwa C., Sharp C., Marín C., Dai D. Q., Gohar D., Sharmah D., Biersma E. M., Cameron E.K., De Crop E., Otsing E., Davydov E. A., Albornoz F. E., Brearley F.Q., Buegger F., Gates G., Zahn G., Bonito G., Hiiesalu I., Hiiesalu I., Zettur I., Barrio I. C., Pärn J., Heilmann-Clausen J., **Ankuda J.**, Kupagme J. Y., Sarapuu J., Maciá-Vicente J. G., Fovo J. D., Geml J., Alatalo J. M., Alvarez-Manjarrez J., Monkai J., Põldmaa K., Runnel K., Adamson K., Bråthen K. A., Pritsch K., Tchan K. I., **Armolaitis K.**, (...), Abarenkov K. 2021. The Global Soil Mycobiome consortium dataset for boosting fungal diversity research. Fungal Diversity, 21 October 2021. **IF – 20,372**
2. Rodrigues L., Hardy B., Huyghebeart B., Fohrafellner J., Fornara D., Barančíková G., Bárcena T. G., De Boever M., Di Bene C., **Feizienė D.**, Käetterer T., Laszlo P., O'Sullivan L., Seitz D., Leifeld J. 2021. Achievable agricultural soil carbon sequestration across Europe from country-specific estimates. Global Change Biology, 27 (24): 6363–6380. **IF – 10,863**
3. **Žemaitis P.**, Linkevičius E., **Aleinikovas M.**, Tuomasjukka D. 2021. Sustainability impact assessment of glue laminated timber and concrete-based building materials production chains – A Lithuanian case study. Journal of Cleaner Production, 321: 25 October 2021, 129005. **IF – 9,297**
4. Centorcelli J. C., **Drapanauskaite D.**, Handler R. M., Baltrusaitis J. 2021. Solar steam generation integration into the ammonium bicarbonate recovery from liquid biomass digestate: process modeling and life cycle assessment. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 9 (45): 15278–15286. **IF – 8,198**
5. **Drapanauskaite D.**, Handler R. M., Fox N., Baltrusaitis J. 2021. Transformation of liquid digestate from the solid-separated biogas digestion reactor effluent into a solid NH_4HCO_3 fertilizer: sustainable process engineering and life cycle assessment. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 9 (1): 580–588. **IF – 8,198**
6. **Žydelis R.**, Weihermüller L., Herbstb M. 2021. Future climate change will accelerate maize phenological development and increase yield in the Nemoral climate. Science of the Total Environment, 784: 147175. **IF – 7,963**

7. 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. 2021. Evaluation of the anthropogenic black carbon emissions and deposition on Norway spruce and silver birch foliage in the Baltic region. Environmental Research, 112218. **IF – 6,498**
8. **Braziene Z.**, **Paltanavicius V.**, **Avizienytė D.** 2021. The influence of fulvic acid on spring cereals and sugar beets seed germination and plant productivity. Environmental Research, 195: article 110824. **IF – 6,498**
9. Raudonė L., Liaudanskas M., Vilkickytė G., **Kviklys D.**, Žvikas V., **Viškelis J.**, **Viškelis P.** 2021. Phenolic profiles, antioxidant activity and phenotypic characterization of *Lonicera caerulea* L. berries, cultivated in Lithuania. Antioxidants, 10 (1): 115. **IF – 6,312**
10. Groom Q., Pernat N., Adriaens T., de Groot M., Jelaska S. D., **Marčiulynienė D.**, Martinou A. F., Skuhrovec J., Tricarico E., Wit E. C., Roy H. E. 2021. Species interactions: next-level citizen science. Ecography, 44 (12): 1781–1789. **IF – 5,992**
11. Gudoityte E., Arandarcikaite O., **Mazeikiene I.**, **Bendokas V.**, Liobikas J. 2021. Ursolic and oleanolic acids: plant metabolites with neuroprotective potential. International Journal of Molecular Sciences, 22 (9): 4599. **IF – 5,923**
12. **Visockis M.**, **Bobinaitė R.**, Ruzgys P., Barakauskas J., Markevičius V., **Viškelis P.**, Šatkauskas S. 2021. Assessment of plant tissue disintegration degree and its related implications in the pulsed electric field (PEF)-assisted aqueous extraction of betalains from the fresh red beetroot. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 73. **IF – 5,916**
13. **Drapanauskaite D.**, **Buneviciene K.**, Silva M., **Slepetiene A.**, Baltrusaitis J. 2021. Phosphate removal from simulated wastewater using industrial calcium-containing solid waste. Journal of Environmental Chemical Engineering, 9 (6): 106575. **IF – 5,909**
14. Mullett M. S., Drenkhan R., Adamson K., Boroń P., Lenart-Boroń A., Barnes I., Tomšovský M., Jánošíková Z., Adamčíková K., Ondrušková E., Queloz V., Piškur B., Musolin D. L., Davydenko K., Georgieva M., Schmitz S., **Kačergius A.**, Ghelardini L., Kranjec Orlović J., Müller M., Oskay F., Hauptman T., Halász Á., Markovskaja S., Solheim H., Vuorinen M., Heinzelmann R., Hamelin R. C., Konečný A. 2021. Worldwide genetic structure elucidates the Eurasian origin and invasion pathways of *Dothistroma septosporum*, causal agent of Dothistroma needle blight. Journal of Fungi, 7 (2): 111. **IF – 5,816**
15. **Rasiukevičiūtė N.**, **Brazaitytė A.**, **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Kupčinskienė A.**, **Duchovskis P.**, **Samuolienė G.**, **Valiuškaitė A.** 2021. The effect of monochromatic LED light wavelength and photoperiod on *Botrytis cinerea*. Journal of Fungi, 7 (11): 970. **IF – 5,816**
16. Rodríguez-Pires S., Espeso E. A., **Rasiukevičiūtė N.**, Melgarejo P., De Cal A. 2021. Light-photoreceptors and proteins related to *Monilinia laxa* photoresponse. Journal of Fungi, *7* (1): 32. **IF – 5,816**
17. **Samuolienė G.**, **Viršilė A.**, **Miliauskienė J.**, **Haimi P. J.**, **Laužikė K.**, **Brazaitytė A.**, **Duchovskis P.** 2021. The physiological response of lettuce to red and blue light dynamics over different photoperiods. Frontiers in Plant Science, 11: 2294. **IF – 5,753**
18. Azeem I., Adeel M., Ahmad M. A., Shakoor N., Jiangcuo G. D., Azeem K., Ishfaq M., Shakoor A., **Ayaz M.**, Xu M., Rui Y. 2021. Uptake and accumulation of nano/microplastics in plants: A critical review. Nanomaterials, 11 (11): 2935. **IF – 5,076**
19. **Jurgutis L.**, **Šlepetienė A.**, **Amalevičiūtė-Volungė K.**, **Volungevičius J.**, **Šlepetys J.** 2021. The effect of digestate fertilisation on grass biogas yield and soil properties in field-biomass-biogas-field renewable energy production approach in Lithuania. Biomass and Bioenergy, 153: October 2021. **IF – 5,061**
20. Alemu A., **Brazauskas G.**, Gaikpa D. S., Henriksson T., Islamov B., Jørgensen L. N., Koppel M., Koppel R., **Liatukas Ž.**, Jan T. Svensson J. T., Chawade A. 2021. Genome-wide association analysis and genomic prediction for adult-plant resistance to Septoria tritici blotch and powdery mildew in winter wheat. Frontiers in Genetics, 12 May, 2021. **IF – 4,599**
21. Marzec-Schmidt K., Börjesson T., **Suproniene S.**, Jędryczka M., **Janavičienė S.**, Góral T., Karlsson I., **Kochiieru Y.**, Ochodzki P., **Mankevičienė A.**, Piikki K. 2021. Modelling the effects of weather conditions on cereal grain contamination with deoxynivalenol in the Baltic Sea region. Toxins, 13 (11): 737. **IF – 4,546**
22. Butkeviciute A., **Viskelis J.**, Liaudanskas M., **Viskelis P.**, **Bobinas C.**, Janulis V. 2021. Variation of triterpenes in apples stored in a controlled atmosphere. Molecules, 26 (12): 3639. **IF – 4,411**
23. **Dėnė L.**, **Valiuškaitė A.** 2021. Sensitivity of *Botrytis cinerea* isolates complex to plant extracts. Molecules, 26 (15): 4595. **IF – 4,411**
24. Raudone L., **Puzerytė V.**, Vilkickyte G., Niekyte A., **Lanauskas J.**, **Viskelis J.**, **Viskelis P.** 2021. Sea buckthorn leaf powders: the impact of cultivar and drying mode on antioxidant, phytochemical, and chromatic profile of valuable resource. Molecules, 26 (16): 4765. **IF – 4,411**
25. **Gorash A.**, **Armonienė R.**, Kazan K. 2021. Can effectoromics and loss-of-susceptibility be exploited for improving *Fusarium* head blight resistance in wheat? The Crop Journal, 9 (1): 1–16. **IF – 4,407**
26. **Jaškūnė K.**, **Kemešytė V.**, **Aleliūnas A.**, **Statkevičiūtė G.** 2021. Genome-wide markers forseed yield and disease resistance in perennial ryegrass. The Crop Journal (*in press*). **IF – 4,407**

27. Klavins L., Maaga I., Bertins M., Hykkerud A. L., Karppinen K., **Bobinas Č.**, Salo H. M., Nguyen N., Salminen H., Stankevica K., Klavins M. 2021. Trace element concentration and stable isotope ratio analysis in blueberries and bilberries: A tool for quality and authenticity control. Foods, 10 (3): 567. **IF – 4,350**
28. Tolpeznikaite E., Bartkevics V., Ruzauskas M., Pilkaityte R., **Viskelis P.**, **Urbonaviciene D.**, Zavistanaviciute P., Zokaityte E., Ruibys R., Bartkiene E. 2021. Characterization of macro- and microalgae extracts bioactive compounds and micro- and macroelements transition from algae to extract. Foods, 10 (9): 2226. **IF – 4,350**
29. Zokaityte E., Siriakovaite K., Starkute V., Zavistanaviciute P., Lele V., Mozuriene E., Klupsaite D., **Viskelis P.**, Ruibys R., Guiné Raquel P. F., Bartkiene E. 2021. Characteristics of nutraceutical chewing candy formulations based on fermented milk permeate, psyllium husk, and apple by-products. Foods, 10 (4): 777. **IF – 4,350**
30. Zvikas V., **Urbanaviciute I.**, Bernotiene R., Kulakauskiene D., Morkunaite U., Balion Z., Majiene D., Liaudanskas M., **Viskelis P.**, Jekabsone A., Jakstas V. 2021. Investigation of phenolic composition and anticancer properties of ethanolic extracts of Japanese quince leaves. Foods, 10 (1): 18. **IF – 4,350**
31. **Barcauskaite K.**, **Drapanauskaitė D.**, Silva M., Murzin V., **Doyeni M.**, Urbonavicius M., Williams C., **Supronienė S.**, Baltrusaitis J. 2021. Low concentrations of Cu^2+ in synthetic nutrient containing wastewater inhibit $MgCO_3$-to-struvite transformation. Environmental Science: Water Research & Technology, 7: 521–534. **IF – 4,251**
32. **Barčauskaitė K.**, **Mažeika R.** 2021. Chemical composition and risk assessment of spring barley grown in artificially contaminated soil. Environmental Science and Pollution Research, 28 (17): 21684–21695. **IF – 4,223**
33. Iqbal R., Habib-ur-Rahman M., Raza M. A. S., Waqas M., Ikram R. M., Ahmed M. Z., **Toleikiene M.**, **Ayaz M.**, Mustafa F., Ahmad S., Aslam M. U., Waqas M. M., Khan M. T., Aslam M. M., Haider I. 2021. Assessing the potential of partial root zone drying and mulching for improving the productivity of cotton under arid climate. Environmental Science and Pollution Research, 28 (46): 66223–66241. **IF – 4,223**
34. **Andriūnaitė E.**, **Tamošiūnė I.**, **Aleksandravičiūtė M.**, **Gelvonauskienė D.**, **Vinskienė J.**, **Rugienius R.**, **Baniulis D.** 2021. Stimulation of *Nicotiana tabacum* L. ***in vitro*** shoot growth by endophytic *Bacillus cereus* group bacteria. Microorganisms, 9 (9): 1893. **IF – 4,128**
35. **Marčiulynienė D.**, **Marčiulynas A.**, **Lynikienė J.**, **Vaičiukynė M.**, **Gedminas A.**, Menkis A. 2021. DNA-metabarcoding of belowground fungal communities in bare-root forest nurseries: focus on different tree species. Microorganisms, 9 (1): 150. **IF – 4,128**
36. **Striganavičiūtė G.**, **Žiauka J.**, **Sirgedaitė-Šėžienė V.**, **Vaitiekūnaitė D.** 2021. Impact of plant-associated bacteria on the *in vitro* growth and pathogenic resistance against *Phellinus tremulae* of different aspen (*Populus*) genotypes. Microorganisms, 9 (9): 1901. **IF – 4,128**
37. **Striganavičiūtė G.**, **Žiauka J.**, **Sirgedaitė-Šėžienė V.**, **Vaitiekūnaitė D.** 2021. Priming of resistance-related phenolics: A study of plant-associated bacteria and *Hymenoscyphus fraxineus*. Microorganisms, 9 (12): 2504. **IF – 4,128**
38. **Vaitiekūnaitė D.**, **Kuusienė S.**, Beniušytė E. 2021. Oak (*Quercus robur*) associated endophytic *Paenibacillus* sp. promotes poplar (*Populus* spp.) root growth *in vitro*. Microorganisms, 9 (6): 1151. **IF – 4,128**
39. **Vaitiekūnaitė D.**, Snitka V. 2021. Differentiation of closely related oak-associated gram-negative bacteria by label-free surface enhanced Raman spectroscopy (SERS). Microorganisms, 9 (9): 1969. **IF – 4,128**
40. **Arlauskienė A.**, **Gecaitė V.**, **Toleikienė M.**, **Šarūnaitė L.**, **Kadžiulienė Ž.** 2021. Soil nitrate nitrogen content and grain yields of organically grown cereals as affected by a strip tillage and forage legume intercropping. Plants, 10 (7): 1453. **IF – 3,935**
41. **Brazaitytė A.**, **Miliauskienė J.**, **Vaštakaitė-Kairienė V.**, **Sutulienė R.**, **Laužikė K.**, **Duchovskis P.**, Małek S. 2021. Effect of different ratios of blue and red LED light on Brassicaceae microgreens under a controlled environment. Plants, 10 (4): 801. **IF – 3,935**
42. **Chrapačienė S.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Valiuškaitė A.** 2021. Biocontrol of carrot disease-causing pathogens using essential oils. Plants, 10 (11): 2231. **IF – 3,935**
43. **Doyeni M. O.**, **Stulpinaite U.**, **Baksinskaite A.**, **Suproniene S.**, **Tilvikiene V.** 2021. The effectiveness of digestate use for fertilization in agricultural cropping system. Plants, 10 (8): 1734. **IF – 3,935**
44. **Gudyniene V.**, Juzenas S., **Stukonis V.**, **Norkeviciene E.** 2021. Sowing mixtures of native plant species: are there any differences between hydroseeding and regular seeding? Plants, 10 (11): 2507. **IF – 3,935**
45. **Ispiryan A.**, **Viškelis J.**, **Viškelis P.** 2021. Red raspberry (*Rubus idaeus* L.) seed oil: A review. Plants, 10 (5): 944. **IF – 3,935**
46. **Jurys A.**, **Feizienė D.** 2021. The effect of specific soil microorganisms on soil quality parameters and organic matter content for cereal production. Plants, 10 (10): 2000. **IF – 3,935**
47. **Laužikė K.**, **Uselis N.**, **Samuolienė G.** 2021. The influence of rootstock and high-density planting on apple cv. Auksis fruit quality. Plants, 10 (6): 1253. **IF – 3,935**
48. **Miliauskienė J.**, Karlicek R. F., Kolmos E. 2021. Effect of multispectral pulsed light-emitting diodes on the growth, photosynthetic and antioxidant response of baby leaf lettuce (*Lactuca sativa* L.). Plants, 10 (4): 762. **IF – 3,935**
49. **Morkeliūnė A.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Šernaitė L.**, **Valiuškaitė A.** 2021. The use of essential oils from thyme, sage and peppermint against *Colletotrichum acutatum*. Plants, 10 (1): 114. **IF – 3,935**
50. **Rugienius R.**, **Bendokas V.**, **Siksnianas T.**, **Stanys V.**, **Sasnauskas A.**, Kazanaviciute V. 2021. Characteristics of *Fragaria vesca* yield parameters and anthocyanin accumulation under water deficit stress. Plants, 10 (3): 557. **IF – 3,935**

51. **Sirgedaitė-Šėžienė V.**, **Marčiulynas A.**, **Baliuckas V.** 2021. Effect of extracts from dominant forest floor species of clear-cuts on the regeneration and initial growth of *Pinus sylvestris* L. with respect to climate change. Plants, 10 (5): 916. **IF – 3,935**
52. **Sivojiene D.**, **Kacergius A.**, **Baksiene E.**, **Maseviciene A.**, **Zickiene L.** 2021. The influence of organic fertilizers on the abundance of soil microorganism communities, agrochemical Indicators, and yield in east Lithuanian light soils. Plants, 10 (12): 2648. **IF – 3,935**
53. **Starkus A.**, **Frercks B.**, **Gelvonauskiene D.**, **Mazeikiene I.**, **Rugienius R.**, **Bendokas V.**, **Stanys V.** 2021. Potential markers for selecting self-eliminating apple genotypes. Plants, 10 (8): 1612. **IF – 3,935**
54. **Štreimikytė P.**, **Urbonavičienė D.**, **Balčiūnaitienė A.**, **Viškelis P.**, **Viškelis J.** 2021. Optimization of the multienzyme-assisted extraction procedure of bioactive compounds extracts from common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* M.) and evaluation of obtained extracts. Plants, 10 (12): 2567. **IF – 3,935**
55. **Vaštakaitė-Kairienė V.**, Kelly N., S. Runkle E. 2021. Regulation of the photon spectrum on growth and nutritional attributes of baby-leaf lettuce at harvest and during postharvest storage. Plants, 10 (3): 549. **IF – 3,935**
56. **Sirgedaitė-Šėžienė V.**, Mildažienė V., **Žemaitis P.**, Ivankov A., Koga K., Shiratani M., **Baliuckas V.** 2021. Long-term response of Norway spruce to seed treatment with cold plasma: dependence of the effects on the genotype. Plasma Processes and Polymers, 18 (1): 2000159. **IF – 3,872**
57. **Sutulienė R.**, Ragelienė L., **Duchovskis P.**, **Miliauskienė J.** 2021. 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 (*in press*). **IF – 3,872**
58. **Drapanauskaite D.**, **Buneviciene K.**, **Repsiene R.**, **Mazeika R.**, Navea J., Baltrusaitis J. 2021. Physico-chemical characterization of pelletized lime kiln dust as potential liming material for acidic soils. Waste and Biomass Valorization, 12: 1267–1280. **IF – 3,703**
59. **Mažeika R.**, **Arbačiauskas J.**, **Masevičienė A.**, **Narutytė I.**, **Šumskis D.**, **Žičkienė L.**, **Rainys K.**, **Drapanauskaite D.**, **Staugaitis G.**, Baltrusaitis J. 2021. Nutrient dynamics and plant response in soil to organic chicken manure-based fertilizers. Waste and Biomass Valorization, 12: 371–382. **IF – 3,703**
60. Clarke N., Kiær L. P., Janne Kjønaas O., Bárcena T. G., Vesterdal L., Stupak I., Finér L., Jacobson S., **Armolaitis K.**, Lazdina D., Stefánsdóttir H. M., Sigurdssonghi B. D. 2021. Effects of intensive biomass harvesting on forest soils in the Nordic countries and the UK: A meta-analysis. Forest Ecology and Management, 482: 118877. **IF – 3,558**
61. **Buneviciene K.**, **Drapanauskaite D.**, **Mazeika R.**, **Tilvikiene V.**, Baltrusaitis J. 2021. Granulated biofuel ash as a sustainable source of plant nutrients. Waste Management and Research, 39 (6): 806–817. **IF – 3,549**
62. **Buneviciene K.**, **Drapanauskaite D.**, **Mazeika R.**, Baltrusaitis J. 2021. A mixture of green waste compost and biomass combustion ash for recycled nutrient delivery to soil. Agronomy, 11 (4): 641. **IF – 3,417**
63. **Doyeni M. O.**, **Baksinskaite A.**, **Suproniene S.**, **Tilvikiene V.** 2021. Effect of animal waste based digestate fertilization on soil microbial activities, greenhouse gas emissions and spring wheat productivity in loam and sandy loam soil. Agronomy, 11 (7): 1281. **IF – 3,417**
64. **Janusauskaite D.**, **Razbadauskiene K.** 2021. Comparison of productivity and physiological traits of faba bean (*Vicia faba* L.) varieties under conditions of boreal climatic zone. Agronomy, 11 (4): 707. **IF – 3,417**
65. **Kochiieru Y.**, **Mankevičienė A.**, **Cesevičienė J.**, **Semaškienė R.**, **Ramanauskienė J.**, **Gorash A.**, **Janavičienė S.**, **Venslovas E.** 2021. The impact of harvesting time on *Fusarium* mycotoxins in spring wheat grain and their interaction with grain quality. Agronomy, 11 (4): 642. **IF – 3,417**
66. **Lanauskas J.**, **Uselis N.**, **Buskienė L.**, **Mažeika R.**, **Staugaitis G.**, **Kviklys D.** 2021. Cattle horn shavings: A possible nitrogen source for apple trees. Agronomy, 11 (3): 540. **IF – 3,417**
67. **Laužikė K.**, **Uselis N.**, **Samuolienė G.** 2021. The influence of agrotechnological tools on cv. Rubin apples quality. Agronomy, 11 (3): 463. **IF – 3,417**
68. **Samuolienė G.**, **Miliauskienė J.**, **Kazlauskas A.**, **Viršilė A.** 2021. Growth stage specific lighting spectra affect photosynthetic performance, growth and mineral element contents in tomato. Agronomy, 11 (5): 901. **IF – 3,417**
69. **Šiaudinis G.**, Jasinskas A, Šarauskis E., **Skuodienė R.**, **Repšienė R.**, **Karčauskienė D.** 2021. The influence of lime material and nitrogen fertilization on reed canary grass productivity, plant quality and environmental impact of using biomass for energy purposes. Agronomy, 11 (5): 895. **IF – 3,417**
70. **Toleikiene M.**, **Slepetys J.**, **Sarunaite L.**, **Lazauskas S.**, **Deveikyte I.**, **Kadziuliene Z.** 2021. Soybean development and productivity in response to organic management above the Northern boundary of soybean distribution in Europe. Agronomy, 11 (2): 214. **IF – 3,417**
71. Tsaliki E., Kalivas A., **Jankauskiene Z.**, Irakli M., Cook C., Grigoriadis I., Panoras I., Vasilakoglou I., Dhima K. 2021. Fibre and seed productivity of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) varieties under Mediterranean conditions. Agronomy, 11 (1): 171. **IF – 3,417**
72. Motiejūnaitė J., **Kačergius A.**, Kasparavičius J., Taraškevičius R., Matulevičiūtė D., Iršėnaitė R. 2021. Response of ectomycorrhizal and other *Pinus sylvestris* root-associated fungi to the load of allochthonous material from a great cormorant colony. Mycorrhiza, 31: 471–481. **IF – 3,387**
73. **Ayaz M.**, **Feizienė D.**, **Tilvikienė V.**, Akhtar K., **Stulpinaitė U.**, Iqbal R. 2021. Biochar role in the sustainability of agriculture and environment. Sustainability, 13 (3): 1330. **IF – 3,251**

74. Högbom L., Abbas D., **Armolaitis K.**, Baders E., Futter M., Jansons A., Jõgiste K., Lazdins A., **Lukminė D.**, Mustonen M., Øistad K., Poska A., Rautio P., Svensson J., Vodde F., **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, Weslien J., Wilhelmsson L., Zute D. 2021. Trilemma of Nordic-Baltic forestry – how to implement UN sustainable development goals. Sustainability, 13 (10): 5643. **IF – 3,251**
75. **Lukminė D.**, **Mizaras S.** 2021. Forest and society's welfare: impact assessment in Lithuania. Sustainability, 13 (10): 5598. **IF – 3,251**
76. **Vilkiene M.**, **Mockeviciene I.**, **Karcauskiene D.**, **Suproniene S.**, **Doyeni M. O.**, **Ambrazaitiene D.** 2021. Biological indicators of soil quality under different tillage systems in Retisol. Sustainability, 13: 9624. **IF – 3,251**
77. **Mockeviciene I.**, **Repsiene R.**, **Amaleviciute-Volunge K.**, **Karcauskiene D.**, **Slepetiene A.**, Lepane V. 2021. Effect of long-term application of organic fertilizers on improving organic matter quality in acid soil. Archives of Agronomy and Soil Science, 24 January, 2021. **IF – 3,092**
78. Černiauskienė Ž., Raila A. J., Zvicevičius E., **Tilvikienė V.**, **Jankauskienė Z.** 2021. Comparative research of thermochemical conversion properties of coarse-energy crops. Energies, 14 (19): 6380. **IF – 3,004**
79. **Jurgutis L.**, **Šlepetienė A.**, **Šlepetys J.**, **Cesevičienė J.** 2021. Towards a full circular economy in biogas plants: sustainable management of digestate for growing biomass feedstocks and use as biofertilizer. Energies, 14: 4272. **IF – 3,004**
80. Anslan S., Mikryukov V., **Armolaitis K.**, **Ankuda J.**, Lazdina D., Makovskis K., Vesterdal L., Schmidt I. K., Tedersoo L. 2021. Highly comparable metabarcoding results from MGI-Tech and Illumina sequencing platforms. PeerJ, 9: e12254. **IF – 2,984**
81. **Ayaz M.**, **Stulpinaite U.**, **Feiziene D.**, **Tilvikiene V.**, Akthar K., Baltrėnaite-Gediene E., Striugas N., Rehmani U., Alam S., Iqbal R., **Toleikiene M.**, **Doyeni M.** 2021. Pig manure digestate-derived biochar for soil management and crop cultivation in heavy metals contaminated soil. Soil Use and Management (*in press*). **IF – 2,950**
82. **Armolaitis K.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Žemaitis P.**, **Stakėnas V.**, Beniušis R., Kulbokas G., **Urbaitis G.** 2021. Evaluation of organic carbon stocks in mineral and organic soils in Lithuania. Soil Use and Management (*in press*). **IF – 2,950**
83. **Gecaitė V.**, **Arlauskienė A.**, **Cesevičienė J.** 2021. Competition effects and productivity in oat–forage legume relay intercropping systems under organic farming conditions. Agriculture, 11 (2): 99. **IF – 2,925**
84. **Morkeliūnė A.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Valiuškaitė A.** 2021. Meteorological conditions in a temperate climate for *Colletotrichum acutatum*, strawberry pathogen distribution and susceptibility of different cultivars to anthracnose. Agriculture, 11 (1): 80. **IF – 2,925**
85. **Šiaudinis G.**, **Karčauskienė D.**, **Aleinikovienė J.**, **Repšienė R.**, **Skuodienė R.** 2021. The effect of mineral and organic fertilization on common osier (*Salix viminalis* L.) productivity and qualitative parameters of naturally acidic Retisol. Agriculture, 11 (1): 42. **IF – 2,925**
86. **Tripolskaja L.**, **Kazlauskaite-Jadzevice A.**, **Baliuckas V.**, **Razukas A.** 2021. Natural and managed grasslands productivity during multiyear in ex-arable lands (in the context of climate change). Agriculture, 11 (3): 215. **IF – 2,925**
87. Danusevičius D., Kembrytė R., **Buchovska J.**, **Baliuckas V.**, Kavaliauskas D. 2021. Genetic signature of the natural gene pool of *Tilia cordata* Mill. in Lithuania: Compound evolutionary and anthropogenic effects. Ecology and Evolution, 11 (11): 6260–6275. **IF – 2,912**
88. **Balciunaitiene A.**, **Viskelis P.**, **Viskelis J.**, **Streimikyte P.**, Liaudanskas M., Bartkiene E., Zavistanaviciute P., Zokaityte E., Starkute V., Ruzauskas M., Lele V. 2021. Green synthesis of silver nanoparticles using extract of *Artemisia absinthium* L., *Humulus lupulus* L. and *Thymus vulgaris* L., physico-chemical characterization, antimicrobial and antioxidant activity. Processes, 9 (8): 1304. **IF – 2,847**
89. Liubertas T., Poderys J., Zigmantaite V., Capkauskiene S., **Viskelis P.** 2021. Impact of dietary potassium nitrate on the life span of *Drosophila melanogaster*. Processes, 9 (8): 1270. **IF – 2,847**
90. **Urbonavičienė D.**, **Bobinas Č.**, **Bobinaitė R.**, Raudonė L., Trumbeckaitė S., **Viškelis J.**, **Viškelis P.** 2021. Composition and antioxidant activity, supercritical carbon dioxide extraction extracts, and residue after extraction of biologically active compounds from freeze-dried tomato matrix. Processes, 9 (3): 467. **IF – 2,847**
91. Titus B. D., Brown K., Helmisaari H-S., Vanguelova E., Stupak I., Evans A., Clarke N., Guidi C., Bruckman V. J., **Varnagiryte-Kabasinskiene I.**, **Armolaitis K.**, de Vries W., Hirai K., Kaarakka L., Hogg K., Reece P. 2021. Sustainable forest biomass: a review of current residue harvesting guidelines. Energy, Sustainability and Society, 11, 10 (2021). **IF – 2,811**
92. **Arlauskienė A.**, **Jablonskytė-Raščė D.**, **Šarūnaitė L.**, **Toleikienė M.**, **Masilionytė L.**, **Gecaitė V.**, **Kadžiulienė Ž.** 2021. Perennial forage legume cultivation and their above-ground mass management methods for weed suppression in arable organic cropping systems. Chemical and Biological Technologies in Agriculture, 8: 34. **IF – 2,792**
93. **Lynikienė J.**, Tamutis V., **Gedminas A.**, **Marčiulynas A.**, Menkis A. 2021. First report of the larch longhorn (*Tetropium gabrieli* Weise, Coleoptera: Cerambycidae: Spondylidinae) on *Larix* spp. in Lithuania. Insects, 12 (10): 911. **IF – 2,769**
94. Butkeviciute A., **Viskelis J.**, **Viskelis P.**, Liaudanskas M., Janulis V. 2021. Changes in the biochemical composition and physicochemical properties of apples stored in controlled atmosphere conditions. Applied Sciences, 11 (13): 6215. **IF – 2,679**
95. **Damanauskas V.**, **Jablonskytė-Raščė D.** 2021. New tillage system with additional renovation of soil properties in tramlines. Applied Sciences, 11 (6): 2795. **IF – 2,679**

96. Ivankov A., Naučienė Z., Degutytė-Fomins L., Žūkienė R., Januškaitienė I., Malakauskienė A., Jakštas V., Ivanauskas L., **Romanovskaja D.**, **Šlepetienė A.**, Filatova I., Lyushkevich V., Mildažienė V. 2021. Changes in agricultural performance of common buckwheat induced by seed treatment with cold plasma and electromagnetic field. Applied Sciences, 11 (10): 4391. **IF – 2,679**
97. Paulikienė S., Mingaila J., Vilimas V., Bartkevičius E., **Viskelis P.**, Raila A. 2021. Influence of ozone on the biochemical composition of birch sap. Applied Sciences, 11 (7): 2965. **IF – 2,679**
98. **Aleinikovas M.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Povilaitienė A.**, **Šilinskas B.**, **Škėma M.**, **Beniušienė L.** 2021. Resistance of wood treated with iron compounds against wood-destroying decay and mould fungi. Forests, 12 (5): 645. **IF – 2,633**
99. **Beniušienė L.**, Petrauskas E., **Aleinikovas M.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, Beniušis R., **Šilinskas B.** 2021. Norway spruce stem parameters in sites with different stand densities in Lithuanian hemiboreal forest. Forests, 12 (2): 201. **IF – 2,633**
100. Danusevičius D., **Baliuckas V.**, **Buchovska J.**, Kembrytė R. 2021. Geographical structuring of *Quercus robur* (L.) chloroplast DNA haplotypes in Lithuania: recolonization, adaptation, or overexploitation effects? Forests, 12 (7): 831. **IF – 2,633**
101. Danusevičius D., **Buchovska J.**, Žulkus V., Daugnora L., Girininkas A. 2021. Markers reveal genetic associations among 11,000-year-old Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) found in the Baltic sea with the present-day gene pools in Lithuania. Forests, 12 (3): 317. **IF – 2,633**
102. **Gudynaitė-Franckevičienė V.**, **Pliūra A.** 2021. The impact of different environmental conditions during vegetative propagation on growth, survival, and biochemical characteristics in *Populus* hybrids in clonal field trial. Forests, 12 (7): 892. **IF – 2,633**
103. **Jurkšienė G.**, **Tamošaitis S.**, Kavaliauskas D., **Buchovska J.**, Danusevičius D., **Baliuckas V.** 2021. Identification of *Alnus glutinosa* L. and *A. incana* (L.) Moench. hybrids in natural forests using nuclear DNA microsatellite and morphometric markers. Forests, 12 (11): 1504. **IF – 2,633**
104. **Mažeikienė I.**, **Frercks B.**, Burokienė D., Mačionienė I., Šalaševičienė A. 2021. Endophytic community composition and genetic-enzymatic features of cultivable bacteria in *Vaccinium myrtillus* in forests of the Baltic-Nordic region. Forests, 12 (12): 1647. **IF – 2,633**
105. **Šilinskas B.**, **Povilaitienė A.**, **Urbaitis G.**, **Aleinikovas M.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.** 2021. The wood quality of small-leaved lime (*Tilia cordata* Mill.) trees in an urban area: A pilot study. Forests, 12 (4): 420. **IF – 2,633**
106. **Tamošaitis S.**, **Jurkšienė G.**, **Petrokas R.**, **Buchovska J.**, Kavaliauskienė I., Danusevičius D., **Baliuckas V.** 2021. Dissecting taxonomic variants within *Ulmus* spp. complex in natural forests with the aid of microsatellite and morphometric markers. Forests, 12 (6): 653. **IF – 2,633**
107. **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Pukalskienė M.**, **Šilinskas B.**, **Škėma M.**, **Aleinikovas M.** 2021. Physical and chemical changes in hydrothermally modified wood. Forests, 12 (12): 1771. **IF – 2,633**
108. **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Žemaitis P.**, **Armolaitis K.**, **Stakėnas V.**, **Urbaitis G.** 2021. Soil organic carbon stocks in afforested agricultural land in Lithuanian hemiboreal forest zone. Forests, 12 (11): 1562. **IF – 2,633**
109. Kembrytė R., Danusevičius D., **Buchovska J.**, **Baliuckas V.**, Kavaliauskas D., Fussi B., Kempf M. 2021. DNA-based tracking of historical introductions of forest trees: the case of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in Lithuania. European Journal of Forest Research, 140: 435–449. **IF – 2,617**
110. **Čeksterytė V.**, Treigytė G., Matuzevičius D., **Jaškūnė K.**, Navakauskas D., Kurtinaitienė B., Navakauskienė R. 2021. Comparative proteomic profile in bee- and manually-collected *Taraxacum officinale* pollen. Journal of Apiculture Research (*in press*). **IF – 2,584**
111. **Burakova A.**, **Bakšienė E.** 2021. Leaching losses of main nutrients by incorporating organic fertilisers into light texture soils Haplic Luvisol. Environmental Engineering Research, 26 (4): 200190. **IF – 2,507**
112. **Lučinskaitė I.**, **Laužikė K.**, **Žiauka J.**, **Baliuckas V.**, **Čėsna V.**, **Sirgedaitė-Šėžienė V.** 2021. Assessment of biologically active compounds, organic acids and antioxidant activity in needle extracts of different Norway spruce (*Picea abies* (L.) H. Karst) half-sib families. Wood Science and Technology, 55: 1221–1235. **IF – 2,506**
113. **Suproniene S.**, Decorosi F., Pini F., Bellabarba A., Calamai L., Giovannetti L., Bussotti F., **Kadziuliene Z.**, **Razbadauskiene K.**, **Toleikiene M.**, Viti C. 2021. Selection of *Rhizobium* strains for inoculation of Lithuanian *Pisum sativum* breeding lines. Symbiosis, 83: 193–208. **IF – 2,268**
114. **Žydelis R.**, Dechmi F., Isla R., Weihermüller L., **Lazauskas S.** 2021. CERES-Maize model performance under mineral and organic fertilization in nemoral climate conditions. Agronomy Journal, 113 (3): 2474–2490. **IF – 2,240**
115. **Gustienė G.**, **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, **Stakėnas V.** 2021. 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, 02 December. **IF – 2,149**
116. **Araminienė V.**, Dinca, L., **Varnagirytė-Kabašinskiene I.**, Enescu R., Crisan V., **Stakėnas V.** 2021. Growth and chemical composition of silver birch: Comparative study between Lithuania and Romania. Journal of Forestry Research, 32: 2111–2120. **IF – 2,149**
117. **Masilionytė L.**, Kriaučiūnienė Z., Šarauskis E., **Arlauskienė A.**, Krikštolaitis R., **Šlepetienė A.**, **Jablonskytė-Raščė D.**, de Jong van Lier Q. 2021. Effect of long-term crop rotation and fertilisation

management on soil humus dynamics in organic and sustainable agricultural management systems. Soil Research, 59 (6): 573–585. **IF – 1,987**

118. Jørgensen L. N., Matzen N., Heick T. M., Havis N., Holdgate S., Clark B., Blake J., Glazek M., Korbas M., Danielewicz J., Maumene C., Rodemann B., Weigand S., Kildea S., Bataille C., Brauna-Morževska E., Gulbis K., Ban R., Berg G., **Semaskiene R.**, Stammler G. 2021. Decreasing azole sensitivity of *Z. tritici* in Europe contributes to reduced and varying field efficacy. Journal of Plant Diseases and Protection, 128 (1): 287–301. **IF – 1,928**
119. Tarasevičienė Ž., Čechovičienė I., Jukniūtė K., **Šlepetienė A.**, Paulauskienė A. 2021. Qualitative properties of cookies enriched with berries pomace. Food Science and Technology, 41 (2): 474–481. **IF – 1,718**
120. **Toleikiene M.**, **Zvirdauskiene R.**, **Suproniene S.**, **Arlauskiene A.**, Brophy C., **Kadziuliene Z.** 2021. Soil microbial functional diversity responds to plant-based organic fertilisers depending on the group of carbon sources. Polish Journal of Environmental Studies, 30 (3): 2755–2768. **IF – 1,699**
121. Jørgensen L. N., Matzen N., Ficke A., Andersson B., Jalli M., **Ronis A.**, Nielsen G. C., Erlund P., Djurle A. 2021. Using risk models for control of leaf blotch diseases in barley minimises fungicide use – experiences from the Nordic and Baltic countries. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science, 71 (4): 247–260. **IF – 1,694**
122. Runģis D., Leino M., Lepse L., Ban S. G., de Vahl E., Annamaa K., Põldma P., Suojala-Ahlfors T., **Juškevičienė D.**, Kik C., Vågen I. M., Stavělíková H. 2021. Genetic diversity and structure of Nordic, Baltic, Czech and Croatian potato onion *(Allium cepa Aggregatum* group) collections. Genetic Resources and Crop Evolution, 68: 657–655. **IF – 1,524**
123. **Doyeni M. O.**, **Stulpinaite U.**, **Baksinskaite A.**, **Suproniene S.**, **Tilvikiene V.** 2021. Greenhouse gas emissions in agricultural cultivated soils using animal waste-based digestates for crop fertilization. Journal of Agricultural Science, 159 (1–2): 26–30. **IF – 1,476**
124. **Liatukienė A.**, **Skuodienė R.** 2021. The response of alfalfa genotypes to different concentrations of mobile aluminium. The Journal of Agricultural Science, 159 (5–6): 363–372. **IF – 1,476**
125. **Jankauskienė J.**, **Brazaitytė A.**, **Vaštakaitė-Kairienė V.** 2021. Potential of vegetable soybean cultivation in Lithuania. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 49 (1): 12267. **IF – 1,444**
126. **Arlauskienė A.**, **Šarūnaitė L.**, **Kadžiulienė Ž.** 2021. Agronomic practice and performance of organic farms in different environmental conditions in Lithuania. Biological Agriculture & Horticulture, 37 (2): 91–106. **IF – 1,375**
127. Ali M., Niaz Y., Abbasi G. H., Ahmad S., Malik Z., Kamran M., Iqbal R., Zaheer M. S., Bodlah M. A., Nawaz M., Ali H., Aamer M., **Ayaz M.** 2021. Exogenous zinc induced NaCl tolerance in okra (*Abelmoschus esculentus*) by ameliorating osmotic stress and oxidative metabolism. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 52 (7): 743–755. **IF – 1,327**
128. Iqbal R., Raza M. A. S., Rashid M. A., **Toleikiene M., Ayaz M.,** Mustafa F., Ahmed M. Z., Hyder S., Rahman M. H., Ahmad S., Aslam M. U., Haider I. 2021. Partial root zone drying irrigation improves water use efficiency but compromise the yield and quality of cotton crop. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 52 (13): 1558–1573. **IF – 1,327**
129. **Akinroluyo O. K.**, **Kemešytė V.**, **Jaškūnė K.**, **Statkevičiūtė G.** 2021. Candidate-gene expression patterns in diploid and tetraploid *Lolium multiflorum* spp. *multiflorum* cultivars under water deficit. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (4): 363–370. **IF – 1,083**
130. **Almogdad M.**, **Semaškienė R.** 2021. The occurrence and control of black bean aphids (*Aphis fabae* Scop.) in broad bean. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (2): 165–172. **IF – 1,083**
131. **Arbačauskas J.**, **Masevičienė A.**, **Staugaitis G.**, **Žičkienė L.**, **Šumskis D.**, **Vaišvila Z.** 2021. The influence of long-term fertilisation on phosphorus dynamics in the soil. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (3): 195–202. **IF – 1,083**
132. Bashmakov D. I., Lukatkin A. S., **Miliauskienė J.**, **Duchovskienė L.**, **Duchovskis P.** 2021. The efficiency of pre-treatment of maize seeds with plant growth regulators for resistance of maize seedlings to zinc ions. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (2): 125–132. **IF – 1,083**
133. **Bunevičienė K.**, **Drapanauskaitė D.**, **Mažeika R.**, **Tilvikienė V.** 2021. Biofuel ash granules as a source of soil and plant nutrients. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (1): 19–26. **IF – 1,083**
134. Butkevičiūtė A., **Liaudanskas M.**, **Kviklys D.**, **Gelvonauskienė D.**, Janulis V. 2021. Qualitative and quantitative composition of triterpenic compounds in the fruit of apple old cultivars grown in Lithuania. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (1): 63–70. **IF – 1,083**
135. **Kelpšienė J.**, Šneideris D., Burokienė D., **Supronienė S.** 2021. The presence of pathogenic bacteria *Pseudomonas syringae* in cereals in Lithuania. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (4): 291–296. **IF – 1,083**
136. **Kochiieru M.**, **Feiza V.**, **Feizienė D.**, **Volungevičius J.**, **Deveikytė I.**, **Seibutis V.**, **Pranaitienė S.** 2021. The effect of environmental factors and root system on CO_2 efflux in different types of soil and land uses. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (1): 3–10. **IF – 1,083**
137. **Liatukas Ž.**, **Ruzgas V.** 2021. The new waxy winter wheat cultivar 'Minija DS'. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (2): 133–140. **IF – 1,083**
138. **Liaudanskienė I.**, **Žukaitis T.**, **Velykis A.**, **Satkus A.**, **Parašotas I.** 2021. The impact of tillage practices on the distribution of humified organic carbon in a clay loam. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (1): 11–18. **IF – 1,083**
139. **Morkeliūnė A.**, **Rasiukevičiūtė N.**, **Valiuškaitė A.** 2021. Pathogenicity of *Colletotrichum acutatum* to

different strawberry cultivars and anthracnose control with essential oils. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (2): 173–180. **IF – 1,083**

140. **Skuodienė R.**, **Repšienė R.**, **Karčauskienė D.**, **Matyžiūtė V.** 2021. The effect of liming and organic fertilisation on the incidence of weeds in the crops of the rotation. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (1): 27–34. **IF – 1,083**
141. **Staugaitis G.**, **Poškus K.**, **Brazienė Z.**, **Paltanavičius V.** 2021. Optimization of nitrogen fertilisation of winter wheat. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (3): 203–208. **IF – 1,083**
142. **Šidlauskaitė G.**, **Toleikienė M.**, **Kadžiulienė Ž.** 2021. Productivity potential of three tetraploid ryegrass cultivars and their mixture in new swards with clovers. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (3): 241–246. **IF – 1,083**
143. **Venslovas E.**, **Merkeviciute-Venslove L.**, **Mankeviciene A.**, **Kochiieru Y.**, **Slepetiene A.**, **Ceseviciene J**. 2021. The prevalence of mycotoxins and their relation to nutrient composition of maize and grass silage. Zemdirbyste-Agriculture, 108 (2): 147–152. **IF – 1,083**
144. Bashmakov D. I., Lukatkin A. S., **Miliauskienė J.**, **Samuolienė G.**, **Duchovskienė L.**, Stępień A., **Duchovskis P.** 2021. Effects of pre-sowing treatment with synthetic and natural plant growth regulators on the response of maize (*Zea mays* L.) to lead stress. Journal of Elementology, 26 (2): 293–306. **IF – 0,949**
145. **Liatukas Ž.**, **Ruzgas V.**, **Gorash A.**, **Cecevičienė J.**, **Armonienė R.**, **Statkevičiūtė G.**, **Jaškūnė K.**, **Brazauskas G.** 2021. Development of the new waxy winter wheat cultivars Eldija and Sarta. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 57: 149–157. **IF – 0,865**
146. Piekarczyk P., Tajchman K., **Belova O.**, Wójcik M. 2021. Crop damage by wild boar (*Sus scrofa* L.) depending on the crop composition in central-eastern Poland. Baltic Forestry, 27 (1): 552. **IF – 0,732**
147. **Varnagirytė-Kabašinskienė I., Survila G., Armolaitis K.** 2021. Deep soil ploughing for afforestation: a review of potential impacts on soil and vegetation. Baltic Forestry, 27 (2): 590. **IF – 0,732**
148. Varnagirytė-Kabašinskienė I., Survila G., Armolaitis K. 2021. Deep soil ploughing for afforestation: a review of potential impacts on soil and vegetation. Baltic Forestry, 27 (2): 590. **IF – 0,732**

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

1. Agathokleous E., **Araminienė V.**, Feng Z. Z., Hoshika Y., Yu G. C., Xu J., Xu Z. Y., Zhou B., Saitanis C. J., Sicard P., Paoletti E. 2021. Protecting plants against ozone toxicity by applying ethylenediurea: an update. In: Agrawal S. B., Agrawal M. and Singh A. (eds.). Tropospheric Ozone: A Hazard for Vegetation and Human Health. Cambridge Scholars Publishing, p. 462–482.
2. Frøynes O., **Kviklys D.**, Meland M. 2021. Testing new apple cultivars for Norwegian growing conditions. NIOBIO Raport, 7 (44): 28 p.
3. Sicard P., Agathokleous E., Anav A., **Araminienė V.**, Carrari E., De Marco A., Hoshika Y., Paoletti E. Proietti C. Trapospheric ozone formation, distribution, and trends over time. 2021. In: Agrawal S. B., Agrawal M. and Singh A. (eds.). Tropospheric Ozone: A Hazard for Vegetation and Human Health. Cambridge Scholars Publishing, p. 102–127.
4. Watanabe M., Agathokleous E., Anav A., **Araminienė V.**, Carrari E., De Marco A., Hoshika Y., Proietti C., Sicard P., Paoletti E. 2021. Impacts of ozone on the ecophysiology of forest tree species. In: Agrawal S. B., Agrawal M. and Singh A. (eds.). Tropospheric Ozone: A Hazard for Vegetation and Human Health. Cambridge Scholars Publishing, p. 277–306.

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRO
2021 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 Evaldo Pabrinkio, Ardo Kavaliausko, Juozo Lanausko ir Urtės Stulpinaitės nuotraukos.

Spausdino UAB „Ciklonas“
Žirmūnų g. 64, 09124 Vilnius
www.ciklonas.lt, info@ciklonas.lt

Tiražas 15 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