# LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

# 2019 METŲ VEIKLOS ATASKAITA

# Svarbiausi 2019 metų faktai

- Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centre (toliau – LAMMC) dirbo **545** darbuotojai, iš jų – **185** mokslo darbuotojai. Studijavo **61** doktorantas.

- Vykdyti **32** tarptautiniai, **37** nacionaliniai moksliniai projektai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos, Žemės ūkio, Aplinkos ministerijų, ir per **100** Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakymų.

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

- Į ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą ir Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašytos **5** žemės ūkio augalų veislės, tik į Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašytos **3** veislės.

- LAMMC mokslininkai paskelbė **85** mokslines publikacijas leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje „*Clarivate Analytics Web of Science*“ (toliau – *CA WoS*), **4** tarptautiniu mastu pripažintų leidyklų išleistų knygų skyrius. *Q1* leidiniuose paskelbta **30** publikacijų, *Q2* – **17**.

- LAMMC doktorantai apgynė **9** disertacijas.

- Suorganizuotos: **2** tarptautinės, **8** nacionalinės konferencijos, per **80** seminarų, diskusijų, lauko dienų, pasidalijimo patirtimi grupių susitikimų, žemės ūkio technologijų paroda „Agrovizija 2019“.

- LAMMC, Fizinių ir technologijos mokslų centras (FTMC), Lietuvos energetikos institutas (LEI) bei Fizikos instituto Mokslo ir technologijų parkas įkūrė Mokslo tyrimų ir technologijų organizaciją – **RTO Lithuania**.

- LAMMC tapo Europos augalų mokslo organizacijos (EPSO) nariu.

- Įsteigta LAMMC paramos akademinėms išvykoms programa.

# TURINYS

DIREKTORIAUS ŽODIS ..... 4
1. LAMMC VIZIJA, MISIJA IR VERTYBĖS ..... 6
2. STRATEGINĖS KRYPTYS ..... 6
3. ĮKURTA MOKSLO TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ ORGANIZACIJA – RTO LITHUANIA ..... 6
4. ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI ..... 7
4.1. Mokslo taryba ..... 7
4.2. Darbo taryba ..... 8
4.3. Darbuotojai ..... 8
5. DOKTORANTŪRA ..... 10
5.1. 2019 m. priimti doktorantai ir jų darbų tematikos ..... 10
5.2. 2019 m. apgintos disertacijos ..... 11
6. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA ..... 11
6.1. 2019 m. mokslinės publikacijos ..... 11
6.2. Ilgalaikės mokslinių tyrimų programos ..... 12
6.3. Projektai ..... 16
6.3.1. 2019 m. pradėti vykdyti nacionaliniai projektai ..... 16
6.3.2. 2019 m. vykdomi nacionaliniai projektai ..... 17
6.3.3. 2019 m. įgyvendinti nacionaliniai projektai ..... 22
6.3.4. 2019 m. pradėti vykdyti tarptautiniai projektai ..... 34
6.3.5. 2019 m. vykdomi tarptautiniai projektai ..... 39
6.3.6. 2019 m. įgyvendinti tarptautiniai projektai ..... 41
6.3.7. Tęstinių projektų ir programų 2019 m. rezultatai ..... 48
6.4. Augalų selekcija ..... 51
6.5. Išskirtinės kokybės maisto produkcija ..... 54
7. MOKSLINĖS STAŽUOTĖS ..... 56
8. MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA ..... 64
8.1. Mokslinės konferencijos, seminarai ..... 64
8.1.1. Tarptautinės konferencijos, seminarai ..... 64
8.1.2. Nacionalinės konferencijos, seminarai, diskusijos ..... 65
8.2. Mokslo populiarinimo veikla ..... 69
8.3. Leidyba ..... 70
8.4. Bendradarbiavimas su tarptautinėmis organizacijomis, mokslo ir studijų institucijomis ..... 71
9. APDOVANOJIMAI ..... 72
10. FINANSAVIMAS ..... 74
11. PRIEDAI ..... 76
11.1. Visi projektai ..... 76
11.1.1. Nacionaliniai ..... 76
11.1.2. Tarptautiniai ..... 79
11.2. Svarbiausios mokslinės publikacijos ..... 82

© Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, 2020 m.

# DIREKTORIAUS ŽODIS

2019-ieji – jubiliejiniai, 10-ieji Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro (LAMMC) veiklos metai. Nuo pat įkūrimo (2009 m. gruodžio 23 d.) LAMMC pagrindiniu siekiu buvo tapti vieninga ir bendruomeniška institucija, kurioje klesti idėjų ir žinių troškimo dvasia, skatinanti kurti ir ieškoti sprendimų. Užbaigus pirmąjį dešimtmetį, yra natūralu pažvelgti į nueitą kelią ir įvertinti mūsų visų pasiekimus.

Pastarąjį dešimtmetį LAMMC mokslininkai savo pasiekimais įrodė galintys dirbti ir konkuruoti Lietuvos ir tarptautinėje mokslo visuomenėje. Šiuo laikotarpiu beveik dvigubai išaugo studijuojančių doktorantų bei paskelbtų mokslinių publikacijų skaičius. Dešimtaisiais gyvavimo metais LAMMC studijavo 61 doktorantas, tarp kurių net 8 užsienio šalių (Sirijos, Egipto, Ukrainos, Nigerijos, Pakistano) absolventai. Lietuvoje LAMMC įsitvirtina tarp lyderiaujančių institucijų pagal doktorantūros studijų tarptautiškumą. LAMMC mokslininkai 2019 metais mokslinių tyrimų rezultatus paskelbė 85 publikacijose tarptautiniuose mokslo žurnaluose (2010 m. – 47), referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje „*Clarivate Analytics Web of Science*“. Džiugu, kad publikacijų skaičius ne tik didėja, bet gerėja ir jų kokybė (daugiau nei pusė jų paskelbta *Q1* ir *Q2* žurnaluose).

Į Europos Sąjungos žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą ir Nacionalinį augalų veislių sąrašą 2010–2019 metais įrašytos 73 žemės ūkio augalų veislės (iš jų penkios 2019 m.: žieminiai kviečiai (2 veislės), nendriniai eraičinai, daugiametės svidrės, valgomosios bulvės, taip pat 2019 m. į Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašytos dvi obelų ir viena vyšnių veislė). Džiugu, kad LAMMC sukurtos veislės vis dažniau auginamos ne tik Lietuvoje, bet ir už jos ribų – Latvijoje, Estijoje, Baltarusijoje, taip pat Vokietijoje ar net Kanadoje ir JAV.

Mokslo tyrimai ir eksperimentinės plėtros darbai taip pat įgauna pagreitį – vykdomi nacionaliniai aukšto lygio MTEP (SMART), tarptautiniai „Horizon 2020“, „INTERREG“, „LIFE“ programų ir kiti projektai, teikiamos paslaugos Lietuvos bei užsienio ūkio subjektams. Didėjantis tarptautinių projektų paraiškų skaičius rodo, kad aktyviai ruošiamės naujajai „Europos horizonto“ programai.

Šiemet LAMMC mokslininkai ir doktorantai savo žinias itin aktyviai gilino stažuotėse įvairiose šalyse: JAV, Šveicarijoje, Vokietijoje, Airijoje, Danijoje, Švedijoje, Suomijoje, Italijoje, Prancūzijoje, Ispanijoje, Graikijoje ir kt. Tikimės, kad sukaupta patirtis leis glaudžiau bendradarbiauti su užsienio kolegomis.

2019-aisiais buvo suorganizuotos 2 tarptautinės, 8 nacionalinės konferencijos, vyko seminarai, diskusijos, lauko dienos. Paminėtina tai, kad jau dvyliktą kartą surengta viena didžiausių žemės ūkio technikos ir technologijų parodų Lietuvoje – „Agrovizija“. Renginiai sulaukė daug valstybinių institucijų, verslo partnerių ir visuomenės dėmesio. Per 2019 metus LAMMC renginiuose apsilankė per 8 tūkstančius dalyvių.

Šie metai LAMMC ypatingi ir naujomis bendradarbiavimo galimybėmis. Tapome oficialiu Europos augalų mokslo organizacijos (EPSO) nariu. 2019-aisiais LAMMC, Fizinių ir technologijos mokslų centras (FTMC), Lietuvos energetikos institutas (LEI) bei Fizikos instituto Mokslo ir technologijų parkas įkūrė Mokslo tyrimų ir technologijų organizacijų asociaciją (RTO Lithuania). Šiuo sprendimu siekiama vystyti inovacijomis grįstus tarpdisciplininus mokslinius tyrimus.

Tikiu, kad 11-aisiais gyvavimo metais LAMMC bendruomenė išliks susitelkusi ir atkakliai sieks inovatyvių idėjų įgyvendinimo.

Direktorius dr. Gintaras Brazauskas

# LAMMC VIZIJA, MISIJA IR VERTYBĖS
# STRATEGINĖS KRYPTYS
# RTO LITHUANIA
# ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

# 1. LAMMC VIZIJA, MISIJA IR VERTYBĖS

## 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:
1) aukšto lygio mokslinių tyrimų plėtra;
2) tarptautiškumo didinimas;
3) doktorantūros studijų plėtra;
4) mokslo – verslo bendradarbiavimas;
5) bendruomenės telkimas;
6) paslaugų visuomenei didinimas.

# 3. ĮKURTA MOKSLO TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ ORGANIZACIJA – RTO LITHUANIA

2019 m. gegužės 30 d. stipriausi šalies mokslinių tyrimų centrai: Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras (LAMMC), Fizinių ir technologijos mokslų centras (FTMC), Lietuvos energetikos institutas (LEI) bei Fizikos instituto Mokslo ir technologijų parkas – įkūrė Mokslo tyrimų ir technologijų organizaciją.

Ši organizacija veikia asociacijos teisėmis, siekdama sutelkti šalies taikomojo mokslo potencialą, kartu išlaikant centrų organizacinį lankstumą.

Mokslo tyrimų ir technologijų organizacijos (angl.: *Research and technology organizations – RTO*) yra neuniversitetinių mokslo institutų ar centrų veiklas koordinuojančios institucijos, kurios siekia aukštųjų technologijų pramonės ir kitų ūkio sričių bei inovacijų plėtros. RTO siekia komercializuoti mokslo žinias, jas paversti naujais produktais ar didelės pridėtinės vertės technologijomis bei paslaugomis.

Fizikos instituto Mokslo ir technologijų parko direktorius Julius Paužolis, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro direktorius dr. Gintaras Brazauskas, Lietuvos energetikos instituto direktorius dr. Sigitas Rimkevičius, Fizinių ir technologijos mokslų centro direktorius prof. habil. dr. Gintaras Valušis (*D. Jakubauskio fotografija*)

# 4. ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

## 4.1. Mokslo taryba

Mokslo taryba yra LAMMC kolegialus valdymo organas. Tarybą sudaro 15 narių, kurių kadencija – 5 metai.

Mokslo taryba nustato pagrindines mokslinės veiklos kryptis, svarsto direktoriaus pateiktą 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**

| | |
|---|---|
| Dr. Virginijus Feiza | Žemdirbystės instituto Dirvožemio ir augalininkystės skyriaus vedėjas, Mokslo tarybos pirmininkas |
| Dr. Marius Aleinikovas | Miškų instituto direktorius, Mokslo tarybos pirmininko pavaduotojas |
| Dr. Audrius Sasnauskas | Sodininkystės ir daržininkystės instituto direktorius, Mokslo tarybos pirmininko pavaduotojas |
| Dr. Žydrė Kadžiulienė | Žemdirbystės instituto direktorė, Mokslo tarybos sekretorė |
| Dr. Gintaras Brazauskas | Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro direktorius |
| Dr. Zita Duchovskienė | LR švietimo, mokslo ir sporto ministerijos Technologių ir inovacijų skyriaus vedėja |
| Prof. habil. dr. Pavelas Duchovskis | Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyriausiasis mokslo darbuotojas |
| Rimantas Krasuckis | LR žemės ūkio ministerijos vyriausiasis patarėjas |
| Dr. Virgilijus Mikšys | Miškų instituto Miškininkystės skyriaus vyresnysis mokslo darbuotojas |
| Dr. Nerijus Kupstaitis | LR aplinkos ministerijos Gamtos apsaugos ir miškų politikos grupės vyriausiasis patarėjas |
| Doc. dr. Steponas Raudonius | VDU Žemės ūkio akademijos Agronomijos fakulteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto docentas |
| Dr. Vidas Stakėnas | Miškų instituto Ekologijos skyriaus vedėjas |
| Prof. habil. dr. Vidmantas Stanys | Sodininkystės ir daržininkystės instituto Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyriaus vedėjas |
| Prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis | Agrocheminių tyrimų laboratorijos direktorius |
| Prof. habil. dr. Rimantas Velička | VDU Žemės ūkio akademijos Agronomijos fakulteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto profesorius |

Mokslo tarybos pirmininkas dr. Virginijus Feiza

## 4.2. Darbo taryba

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

Darbo tarybą sudaro 9 nariai, kurių kadencija – 3 metai.

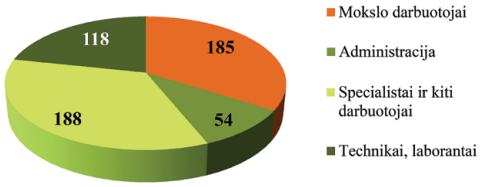
Darbo tarybos pirmininkė dr. Rasa Karklelienė

**Darbo tarybos nariai**

| | |
|---|---|
| Dr. Rasa Karklelienė | Sodininkystės ir daržininkystės instituto Daržo augalų selekcijos ir technologijų skyriaus vedėja, Darbo tarybos pirmininkė |
| Dr. Antanas Ronis | Žemdirbystės instituto Augalų patologijos ir apsaugos skyriaus vyresnysis mokslo darbuotojas, Darbo tarybos pirmininkės pavaduotojas |
| Aušra Vabalienė | Agrocheminių tyrimų laboratorijos personalo inspektorė-sekretorė, Darbo tarybos sekretorė |
| Dr. Rita Asakavičiūtė | Vokės filialo Lengvų dirvožemių ir augalininkystės mokslų skyriaus vyresnioji mokslo darbuotoja |
| Agnė Jankauskienė | Žemdirbystės instituto Komunikacijos ir projektų administravimo grupės vadovė |
| Dr. Darius Kviklys | Sodininkystės ir daržininkystės instituto Sodininkystės technologijų skyriaus vedėjas |
| Giedrė Šeškauskaitė | Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro vyresnioji ekonomistė |
| Dr. Rita Verbylaitė | Miškų instituto Miško genetikos ir selekcijos skyriaus mokslo darbuotoja |

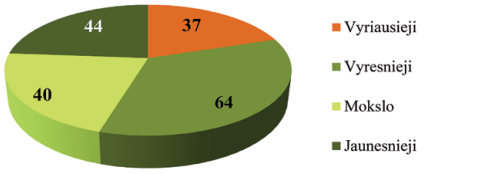
## 4.3. Darbuotojai

2019 m. gruodžio 31 d. duomenimis, LAMMC dirbo 545 darbuotojai. Mokslo darbuotojai sudaro 34 %, specialistai ir kiti darbuotojai – 34 %, laborantai, technikai – 22 %, administracija – 10 % (žr. 1 paveikslą).



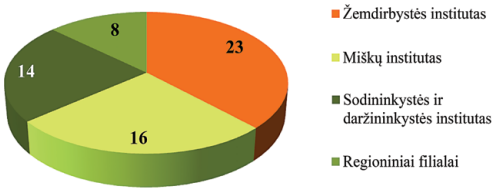

**1 pav. LAMMC darbuotojų skaičius pagal pareigas**

Vyriausieji mokslo darbuotojai sudaro – 20 %, vyresnieji – 34 %, mokslo – 22 %, jaunesnieji – 24%. (žr. 2 paveikslą).

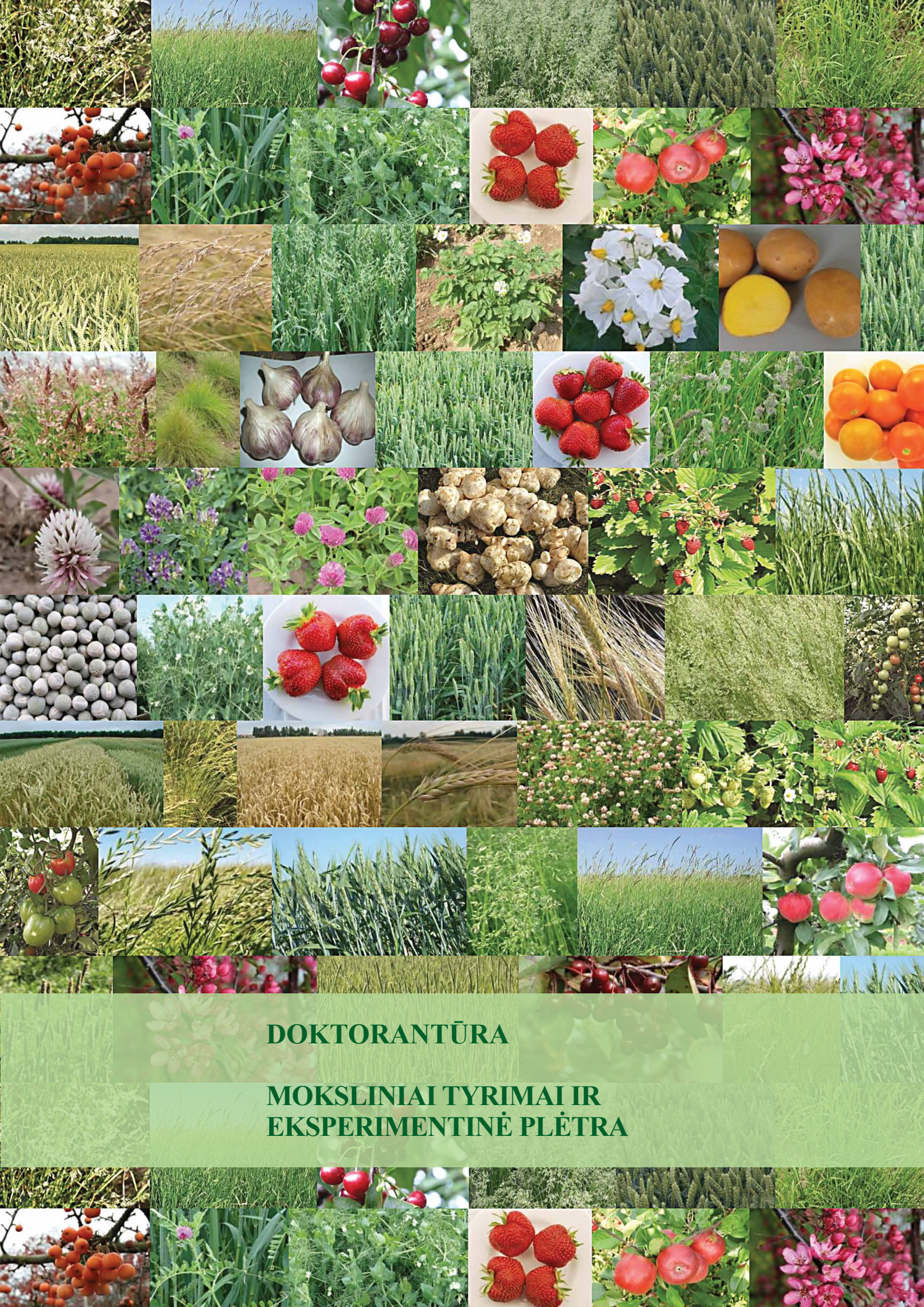



**2 pav. Mokslo darbuotojų pasiskirstymas pagal pareigas**

2019 m. LAMMC studijavo 61 agronomijos, miškotyros, ekologijos ir aplinkotyros, biochemijos mokslo krypčių doktorantas, iš jų daugiausia – Žemdirbystės institute (žr. 3 paveikslą).




**3 pav. Doktorantų pasiskirstymas filialuose**



# DOKTORANTŪRA

# MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA

# 5. DOKTORANTŪRA

LR švietimo ir mokslo ministro įsakymu 2011 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, tyrimų metu taikomi naujausi metodai, studijoms ir tyrimams vadovauja patyrę mokslininkai.

## 5.1. 2019 m. priimti doktorantai ir jų darbų tematikos

### Žemės ūkio mokslai, Agronomija (A 001)

1. **Muhammad Ayaz.** „Bioanglies įtaka lengvo priemolio rudžemio kokybei bei ŠESD emisijų švelninimui“, mokslinė vadovė dr. Dalia Feizienė, mokslinė konsultantė dr. Vita Tilvikienė.
2. **Mindaugas Budvytis.** „Įvairiarūšių žolynų biologiškai aktyvios medžiagos ir jų įtaka karvių sveikatingumui bei produktyvumui“, mokslinė vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė, mokslinis konsultantas doc. dr. Rolandas Stankevičius.
3. **Audronė Ispiryan.** „Aviečių (*Rubus idaeus*) biologiškai aktyvių medžiagų tyrimai ir beatliekių perdirbimo technologijų vystymas“, mokslinis vadovas dr. Jonas Viškelis, mokslinis konsultantas prof. dr. Petras Rimantas Venskutonis.
4. **Gediminas Kudirka.** „Augalų mineralinės mitybos efektyvumas ir sąlygojantys veiksniai hidroponinėse sistemose“, mokslinė vadovė dr. Akvilė Viršilė, mokslinė konsultantė doc. dr. Lina Ragelienė.
5. **Agnė Lukošiūtė.** „Agronominių veiksnių įtaka žieminių ir vasarinių kviečių ligotumui klimato kaitos kontekste“, mokslinė vadovė dr. Roma Semaškienė.
6. **Simona Lukošiūtė.** „Juodosios dėmėtligės (*Rhexocercosporidium carotae* (Ärsvoll) U. Braun) paplitimo ir vystymosi dėsningumai valgomosios morkos pasėliuose bei žalingumas sandėliavimo metu“, mokslinė vadovė dr. Neringa Rasiukevičiūtė, mokslinė konsultantė dr. Daiva Burokienė.
7. **Vilija Matyžiūtė.** „Dirvožemio sėklų banko dinamika skirtingose agroekosistemose“, mokslinė vadovė dr. Regina Skuodienė, mokslinė konsultantė dr. Regina Repšienė.
8. **Lauksmė Merkevičiūtė-Venslovė.** „Konservuotų pašarų kokybė ir jos kitimą lemiantys veiksniai“, mokslinė vadovė dr. Alvyra Šlepetienė, mokslinės konsultantės dr. Audronė Mankevičienė, dr. Jurgita Cesevičienė.
9. **Edvinas Misiukevičius.** „Viendienės (*Hemerocallis* L.) adaptyvumas kintant augalų ploidiškumui“, mokslinis vadovas prof. habil. dr. Vidmantas Stanys.
10. **Eimantas Venslovas.** „Pašarinių lauko augalų mitybinė vertė, mikotoksinų rizika ir ryšiai su gamtiniais ir antropogeniniais veiksniais“, mokslinė vadovė dr. Audronė Mankevičienė, mokslinis konsultantas prof. habil. dr. Zenonas Dabkevičius.
11. **Samar Swify.** „Karbamido junginių kaip trąšos poveikis skirtingiems dirvožemio tipams“, mokslinis vadovas dr. Romas Mažeika, mokslinė konsultantė dr. Dalia Feizienė.

### Žemės ūkio mokslai, Miškotyra (A 004)

1. **Skirmantas Kadziauskas.** „Medienos naudojimo klimato kaitai švelninti ir bioekonomikai skatinti analizė Lietuvoje“, mokslinis vadovas dr. Marius Aleinikovas.
2. **Valeriia Mishcherikova.** „Funkcinė mikroorganizmų įvairovė paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) ir paprastosios eglės (*Picea abies* L.) medynuose kintančiomis klimato sąlygomis“, mokslinė vadovė dr. Diana Marčiulynienė.
3. **Gediminas Survila.** „Žemės ūkio naudmenose, naudojant gilųjį arimą, įveistų miško želdinių augimo ypatumai“, mokslinė vadovė dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė, mokslinis konsultantas dr. Kęstutis Armolaitis.

### Biomedicinos mokslai, Ekologija ir aplinkotyra (N 012)

**Diana Sivojienė.** „Dirvožemio mikroorganizmų bendrijų sukcesijos paprastame išplautžemyje naudojant įvairias organines trąšas“, mokslinis vadovas dr. Audrius Kačergius.

## 5.2. 2019 m. apgintos disertacijos

### Žemės ūkio mokslai, Agronomija (A 001)

1. **Olakunle Kelvin Akinroluyo.** „Ploidiškumo įtaka gausiažiedės vienametės svidrės atsakui į abiotinį stresą“, mokslinė vadovė dr. Gražina Statkevičiūtė, mokslinė konsultantė dr. Vilma Kemešytė.
2. **Sigita Janavičienė.** „Grūdų kokybei svarbių A ir B tipų trichotocenų pokyčiai auginant vasarinius javus ir laikant jų grūdus“, mokslinė vadovė dr. Audronė Mankevičienė.
3. **Žilvinas Kryževičius.** „Aliuminio junginių kitimas rūgščiuose dirvožemiuose taikant ilgalaikį kalkinimą ir organinį tręšimą“, mokslinė vadovė dr. Danutė Karčauskienė, moksliniai konsultantai prof. dr. Audronė Žukauskienė, prof. dr. Esperanza Alvarez Rodriguez.
4. **Monika Toleikienė.** „Azoto iš įvairių pupinių augalų panaudojimas ekologinio augalininkystės ūkio ekosistemoje“, mokslinė vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė, mokslinė konsultantė dr. Aušra Arlauskienė.
5. **Ieva Urbanavičiūtė.** „Japoninio svarainio (*Chaenomeles japonica* sp.) biologiškai aktyvių medžiagų tyrimai ir beatliekių perdirbimo technologijų vystymas“, mokslinis vadovas prof. dr. Pranas Viškelis, mokslinis konsultantas dr. Darius Kviklys.
6. **Mindaugas Visockis.** „Biomolekulių ekstrakcijos iš augalinės žaliavos efektyvumo didinimas naudojant impulsinius elektrinius laukus“, mokslinis vadovas prof. dr. Pranas Viškelis, mokslinis konsultantas prof. dr. Saulius Šatkauskas.
7. **Indrė Višniauskė.** „Kompostų organinės medžiagos, jų transformacija dirvožemyje ir įtaka augalams“, mokslinė vadovė dr. Eugenija Bakšienė.

### Žemės ūkio mokslai, Miškotyra (A 004)

1. **Adomas Stoncelis.** „Pagrindinių miško medžių rūšių medienos savybių priklausomybė nuo aplinkos sąlygų ir nuo genotipo“, mokslinis vadovas dr. Virgilijus Baliuckas.
2. **Miglė Vaičiukynė.** „Šaknų vystymosi hormoninio reguliavimo tyrimai *Populus tremula* L. ir jos hibridų bei *Betula pendula* Roth *in vitro* kultūrose“, mokslinė vadovė dr. Sigutė Kuusienė.

# 6. MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA

## 6.1. 2019 m. mokslinės publikacijos

2019 metai buvo patys produktyviausi per visą LAMMC gyvavimo istoriją: paskelbtos 85 mokslinės publikacijos leidiniuose, referuojamuose *CA WoS* duomenų bazėje ir turinčiuose citavimo indeksą (IF); aukščiausias mokslinio žurnalo, kuriame paskelbti LAMMC mokslininkų ir kolegų iš kitų šalių mokslo ir studijų institucijų atliktų mokslinių tyrimų duomenys, IF – 6,704. Be to, 2019-aisiais parašyta apie 100 mokslo populiarinimo straipsnių. Pagrindinių LAMMC mokslinių publikacijų kiekis pateiktas 4 paveiksle.

**4 pav. 2019 m. LAMMC mokslinės publikacijos**

## 6.2. Ilgalaikės mokslinių tyrimų programos

2017–2021 m. LAMMC vykdo šešias ilgalaikes mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros programas. Toliau pateikti įgyvendinamų ilgalaikių mokslinių tyrimų programų 2019 m. gauti rezultatai.

### „Augalų biopotencialas ir kokybė daugiafunkciniam panaudojimui“

Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė

Vystant bioekonomikos koncepciją, siektinas kuo inovatyvesnis ir įvairesnis fitožaliavų panaudojimas vertingesniems produktams pagaminti, todėl svarbu labiau įsigilinti į augalų biomasės auginimo technologijų kokybinius parametrus. **Programos tikslas** – kurti ir tobulinti augalininkystės mokslinius pagrindus, būtinus stabilaus, tausojančio ir konkurencingo žemės ūkio plėtrai kintančiomis rinkos ir klimato sąlygomis, įvairioms ūkininkavimo sistemoms; kurti inovatyvias žemės ūkio augalų auginimo technologijų priemones, prisidedančias prie bioekonomikos plėtros, leidžiančias išsaugoti tvarų dirvožemį ir sveiką aplinką.

2019 m. apibendrinti pupinių augalų azoto panaudojimo efektyvumo ekologinio augalininkystės ūkio sistemoje, simbiozinio azoto įtakos azoto išplovimui priesmėlio išplautžemyje tyrimų rezultatai. Išanalizuoti netradicinių energinių daugiamečių žolinių augalų ir biokurui auginamų gluosnių bei pakartotinai tręšiant nuotekų dumblo kompostu gauti rezultatai ir parengti technologiniai pasiūlymai. Pastaraisiais metais pradėti pluoštinės kanapės (*Cannabis sativa* L.) produktyvumo, fitokanabinoidų ir kitų veikliųjų medžiagų kokybinių bei kiekybinių pokyčių, taikant skirtingas agrotechnologijas, tyrimai, žieminių kviečių grūdų cheminės sudėties, technologinių savybių ir dirvožemio kokybės kitimo, tręšiant skystomis organinėmis trąšomis, eksperimentai, konservuotų pašarų kokybės ir jos kitimo priežastingumo tyrimai. Tęsiami ankstesniais metais pradėti tyrimai įvairiais augalų biopotencialo ir naudojimo klausimais, kurių keletas skirti agroekosistemų daugiafunkciškumo stiprinimo, sėjomainos produktyvumo potencialo ir stabilumo skirtingo intensyvumo sistemose besikeičiančio klimato sąlygomis aspektams. Kiti tęsiami tyrimai skirti žolynų produktyvumo dėl aplinkos ir skirtingo naudojimo veiksnių sąveikos pokyčių dėsningumams nustatyti, tręšimo biodujų gamybos procese perdirbtu biosubstratu įtakos augalams, dirvožemiui ir mikroorganizmams tendencijų klausimams.

Pluoštinių kanapių auginimo agrotechnologijų eksperimentas

Žirnių auginimo agrotechnologijų eksperimentas

Programos tematikos tyrimų rezultatai skelbiami įvairiose mokslinėse publikacijose. Naujausi tyrimų rezultatai publikuoti per 10 straipsnių leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *CA WoS*, pristatyta 13 žodinių / stendinių pranešimų tarptautinėse konferencijose, praktiniai tyrimų aspektai skleisti keliolikoje seminarų bei mokslo populiarinimo straipsniuose.

## „Darni miškininkystė ir globalūs pokyčiai“

Vadovas dr. Virgilijus Mikšys

Lietuvos miškai ir miškų sektorius pastaraisiais metais patiria daugelio globalių / regioninių pokyčių įtaką: klimato kaita, perėjimas prie rinkos ekonomikos santykių, privačių miškų atsiradimas ir pan. Miškininkystė turi būti vystoma laikantis darnaus miškų ūkio principų – tenkinti ekonomines, socialines ir ekologines visuomenės reikmes. **Programos tikslas** – gauti ir susisteminti naujas mokslo žinias, reikalingas darniam miškų ūkiui vystyti globalių gamtinių, ekonominių ir socialinių pokyčių kontekste ir parengti rekomendacijas šioms žinioms pritaikyti praktikoje.

2019 m. atlikti organinės anglies sankaupų mineraliniuose ir organiniuose dirvožemiuose tyrimai. Analizuoti augalų maisto medžiagų apykaitos miško ekosistemose procesų kaitos dėsningumai modelinėse ekosistemose. Tirtas miško organinių liekanų skaidymosi mastas ir intensyvumo įtaka miško ekosistemoms. Nustatyti alksnių medžių rūšių taksonominiai lapų morfologinių požymių skirtumai pagal molekulinius žymeklius. Inicijuoti epigenetiniai reiškiniai 23 hibridinių tuopų klonams, vėliau šie reškiniai buvo tiriami persodinus tuopų klonus į bandomuosius želdinius. *In vitro* sistemoje ištirtas streso hormono abscizo rūgšties poveikis įvairiems tuopų hibridams. Tirta 4 *Populus* genties hibridų donorinio medžio ūglio padėties lajoje įtaka augūnų morfogenezei. Tai pat šiais metais tirtas konteinerizuotais karpotojo beržo sodmenimis įveistų želdinių prigijimas. Nustatyta, kad sausringu periodu geriau prigyja sodmenys su atvira šaknų sistema.

Hibridinių tuopų skirtingų klonų atsako į stresorių poveikius bandymai Miškų instituto fitotrone

## „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 ir kurti jų žalingo poveikio valdymo mokslinius pagrindus, siekiant suderinti ekonominę naudą su saugumu gamtai, žmonėms bei biologinės įvairovės išsaugojimu. Programos tikslų įgyvendinimui išsikelti uždaviniai:

1) ištirti fitopatogenų ir fitofagų bendrijas bei nustatyti jų funkcionavimo ypatumus (augalo šeimininko ir patogenų ar kenkėjo bei aplinkos ryšius, kenksmingųjų organizmų pasiskirstymą ir protrūkius lemiančius veiksnius) įvairiose Lietuvos agro- ir miško ekosistemose;

2) ištirti ir įvertinti lauko, daržo ir sodo augalų patogeninių bei toksiškų grybų, žaladarių vabzdžių ir jų veiklos padarinių bei dirvožemio mikrobiotos gausos ir plitimo ryšius su gamtiniais ir antropogeniniais veiksniais;

3) ištirti ir įvertinti kenksmingųjų organizmų žalą augalų produktyvumui ir kokybei bei nustatyti priemones jų prevencijai ir kontrolei.

Dirvos patogenų tyrimai kontroliuojamomis sąlygomis

Įgyvendinant programą atliekami moksliniai tyrimai pagal 4 priemones. Iš viso 2019 m. vykdyta 13 mokslinių tyrimų, paskelbta 12 mokslinių publikacijų leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *CA WoS*, 14 – konferencijų leidiniuose, parengta 1 rekomendacija gamybai. 2019 m. 1 doktorantė sėkmingai apsigynė disertaciją, 7 doktorantai aktyviai dalyvauja vykdant mokslinius tyrimus.

## „Sodininkystė ir daržininkystė: agrobiologiniai pagrindai ir technologijos“

Vadovė dr. Giedrė Samuolienė

Lietuvoje sodininkystės ir daržininkystės tyrimai vykdomi įvairiais aspektais – plėtojami kaip fundamentiniai ir kaip taikomieji. Kuriant sodininkystės ir daržininkystės mokslų pagrindus, siekiant užtikrinti saugios ir konkurencingos produkcijos gamybą, atsižvelgiant į kintančias klimato ir rinkos sąlygas, aktualu kurti ir tobulinti ekologinės, integruotos, intensyvios lauko ir šiltnamių daržininkystės, sodo ir daržo, retųjų, vaistinių ir alternatyvių augalų auginimo technologijas, vykdyti šių augalų selekciją, analizuoti fiziologinius, genetinius ir biocheminius aspektus. Siekiant, kad Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės produkcija būtų konkurencinga, domintų augintojus, perdirbėjus bei gamintojus, ypatingas dėmesys skiriamas vaisių, uogų, daržovių ir prieskoninių augalų derliui, įvairovei, cheminei sudėčiai ir technologinėms savybėms. Reikia sukurti ir optimizuoti kultūrinių augalų laikymo ir beatliekinės technologijos perdirbimo procesus, leidžiančius maksimaliai išsaugoti žaliavos natūralią biocheminę sudėtį.

**Programos tikslas** – sukurti mokslinius pagrindus moderniai sodininkystei bei daržininkystei plėtotis šalyje kintančio klimato ir ekonomikos sąlygomis, užtikrinant kokybiškos, saugios bei konkurencingos produkcijos išauginimą vidaus rinkai ir eksportui.

Tyrimų rezultatai pristatyti mokslinėje ataskaitinėje konferencijoje

2019 m. rezultatai: paskelbta 20 straipsnių leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *CA WoS*, 9 publikacijos – recenzuojamuose periodiniuose leidiniuose, 3 tarptautiniu mastu pripažintų leidyklų knygų dalys, 5 rekomendacijos bei straipsniai populiariojoje spaudoje.

## „Žemės ūkio bei miškų dirvožemių našumas ir tvarumas“

Vadovas dr. Virginijus Feiza

EK Direktyva (COM(2006) 232) nustato bendruosius Dirvožemio tematikos strategijos principus dirvožemių apsaugai visoje ES teritorijoje. Dokumente nurodoma, 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 dirvožeminėse zonose.

Programoje dalyvauja skirtingų mokslo sričių (žemės ūkio, biomedicinos, fizinių mokslų) mokslininkai. Tyrimai vykdomi trimis pagrindinėmis kryptimis:

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

Trumpų sėjomainos rotacijų ir žemės dirbimo sistemų lauko eksperimentas

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

3) žemės ūkio ir miškų dirvožemių produktyvumo potencialo įvertinimas.

2019 m. rezultatai: programos dalyviai paskelbė 10 straipsnių leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *CA WoS*, 4 straipsniai įteikti žurnalų redakcijoms, paskelbta 12 mokslo populiarinimo straipsnių periodinėje spaudoje, paskelbtos 6 rekomendacijos gamybai, surengti 44 seminarai / paskaitos gamybininkams, dalyvauta nacionalinėse bei tarptautinėse konferencijose, pristatyta 16 žodinių bei 3 stendiniai pranešimai.

## „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

Žemės ūkio ir miškų 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, kinta 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.

**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.

2019 m. programą toliau vykdė LAMMC Žemdirbystės, Miškų bei Sodininkystės ir daržininkystės institutų augalų genetikos ir augalų selekcijos skyriai. Tirti augalų požymių ir savybių genetinės kontrolės mechanizmai ir paveldėjimas, kurta produktyvumu ir kokybe išsiskirianti selekcinė medžiaga ir naujos augalų veislės, vykdomas rinktinių medžių palikuonių genetinis bei selekcinis įvertinimas, selekcinių populiacijų formavimas ir įvertinimas.

2019 m. tyrimų rezultatai buvo paskelbti 13 straipsnių, leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje *CA WoS*, 4 straipsniai – kituose moksliniuose leidiniuose, rezultatai pristatyti 25 mokslinėse konferencijose, parašytos 2 knygų dalys. Sukurta 90 naujų selekcinių linijų, 7 naujos veislės perduotos registraciniams tyrimams, 8 registruotos.

Miežių hibridizacijos augynas

Lubinų kolekcijos tyrimai

Žirnių lauko eksperimento derliaus įvertinimas

## 6.3. Projektai

2019 m. LAMMC vykdyti 32 tarptautiniai („Horizon 2020“, „Interreg“, „Life“ ir kiti Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai), 37 nacionaliniai moksliniai projektai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos, Žemės ūkio, Aplinkos ministerijų ir per 100 Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakymų (žr. 1 lentelę). 2019 m. vykdytų nacionalinių ir tarptautinių mokslinių projektų sąrašas pateiktas prieduose.

**1 lentelė. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro 2019 m. vykdyti projektai**

| | Tarptautiniai | LMT | ŽŪM, AM ir kt. | Su Lietuvos ūkio subjektais | Su užsienio ūkio subjektais | Iš viso |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Miškų institutas** | 12 | 3 | 7 | 10 | - | **32** |
| **Sodininkystės ir daržininkystės institutas** | 5 | 6 | - | 10 | 5 | **26** |
| **Žemdirbystės institutas** | 12 | 4 | 16 | 25 | 29 | **86** |
| **Regioniniai filialai** | 3 | - | 1 | 30 | 2 | **36** |
| **Iš viso:** | **32** | **13** | **24** | **75** | **36** | **180** |

### 6.3.1. 2019 m. pradėti vykdyti nacionaliniai projektai

#### Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

#### Mokslininkų grupių projektai

1. „Šviesa kaip biofortifikacijos įrankis: fotofiziologiniai mikroelementų kiekio valdymo lapinėse daržovėse aspektai“. Vadovė dr. Aušra Brazaitytė. 2019–2022 m.

#### Kiti Lietuvos mokslo tarybos projektai

#### Poveiklė „Studentų gebėjimų ugdymas vykdant tyrimus semestro metu“

1. „Rekombinantinių peptidų raiškos tabako augaluose ir gryninimo optimizavimas“. Vadovas prof. habil. dr. Vidmantas Stanys. 2019 m. spalio 18 d. – 2020 m. balandžio 30 d.
2. „Biodujų gamybos procese perdirbto substrato naudojimas augalų tręšimui – įtaka dirvožemiui, ŠESD emisijoms ir augalų kokybei“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2019 m. spalio 18 d. – 2020 m. balandžio 30 d.
3. „Bioanglies įtaka dirvožemio vandens sulaikymui ir augalams“. Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2019 m. spalio 18 d. – 2020 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. „Glifosato ir jo skilimo produkto AMPA likučiai dirvoje ir grūduose bei jų skilimo trukmė“. Vadovė dr. Gražina Kadžienė. 2019–2021 m.
2. „Vaisių ir daržovių produkcijos sauga bei kokybė taikant skirtingas auginimo technologijas“. Vadovas dr. Darius Kviklys. 2019–2020 m.

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

1. „Inovatyvių technologijų diegimas ir sklaida auginant *Populus* genties hibridų klonų želdinius žemės ūkiui netinkamose žemėse“. Vadovė dr. Sigutė Kuusienė. 2019–2020 m.

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

1. „Pramoninės medienos tėkmės analizė, siekiant nustatyti anglies sankaupas ir jų kiekybinius pokyčius medienos produktuose“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2019–2020 m.
2. „Paprastosios pušies, paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinio monitoringo metodikos paruošimas“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2019–2021 m.
3. „GMO rizikos poveikio aplinkai vertinimo studija“. Vadovas dr. Algimantas Paulauskas (VDU), koordinatorė LAMMC dr. Kristina Jaškūnė. 2019–2020 m.

**MITA finansuojamas technologinės plėtros projektas**

1. „Beržų sulos pramoninės gavybos technologijos ir inovatyvių biologiškai vertingų produktų prototipų sukūrimas“. Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis. 2019–2020 m.

### 6.3.2. 2019 m. vykdomi nacionaliniai projektai

Šiame skyriuje pateikiami svarbiausi šiuo metu vykdomi nacionaliniai projektai.

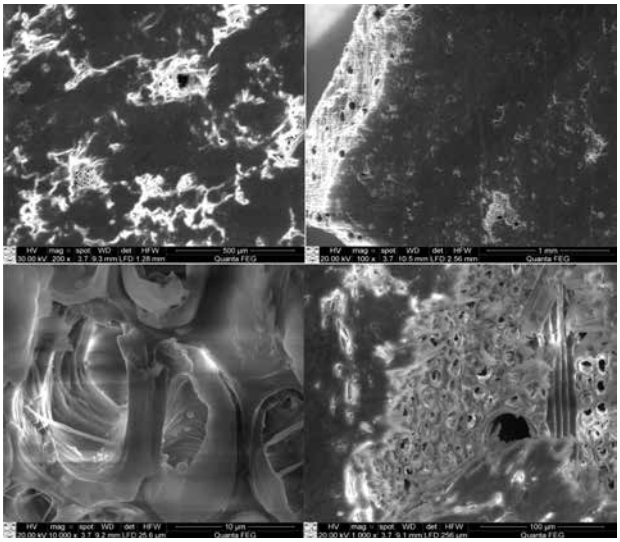
**Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos**

**Aukšto lygio MTEP (SMART) projektai**

1. **„Aplinką tausojančios ir produktams aukštesnę pridėtinę vertę suteikiančios medienos modifikavimo technologijos sukūrimas“.** Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2017–2021 m.

Mediena, nepaisant savo gerųjų savybių, turi ir trūkumų, tokių kaip neatsparumas atmosferos poveikiui, anizotropija bei matmenų nestabilumas, visa tai apriboja jos panaudojimą. Norint pašalinti šiuos trūkumus, mediena modifikuojama. **Projekto tiksla**s – sukurti aplinką tausojančią medienos savybių modifikavimo technologiją, pagrįstą joje esančių bioaktyvių junginių reakcija su modifikavimo reagentu, užtikrinant racionalų lignoceliuliozinės žaliavos panaudojimą bei suteikiant produktams aukštesnę pridėtinę vertę.

2019 m. buvo tęsiamas specialaus ekologiško modifikavimo reagento, geležies oksido, geležies clorido tirpalo pagrindu, kūrimas penkioms taninų neturinčioms medžių rūšims – paprastajai eglei (*Picea abies* (L.) H. Karst.), paprastajai pušiai (*Pinus sylvestris* L.), didžiajai pocūgei (*Pseudotsuga menziesii* L.), riešutmedžiui (*Juglans regia* L.) ir paprastajam klevui (*Acer platanoides* L.).



Termiškai apdorota klevo medienos bandinių paviršiaus mikrostruktūra, analizuota skenuojančiuoju elektroniniu mikroskopu (SEM)

Po medienos kaitinimo proceso visose tirtuose medžių rūšių bandiniuose buvo nustatytas masės sumažėjimas. Masė sumažėjo ir kontroliniame variante, išskyrus pušies ir eglės medienoje, naudojant $FeO_3$ priedą kartu su taninais.

Po terminio apdorojimo pušies ir eglės medienos tankis taip pat reagavo skirtingai nei kitos rūšys, t. y. šių spygliuočių medienos tankis padidėjo, tuo tarpu kitų medžių rūšių medienos tankis beveik nekito naudojant $FeCl_3$ su taninais, arba šiek tiek sumažėjo naudojant $Fe_2O_3$ su taninais.

Bendras fenolio junginių kiekis, lyginant su kontroliniu variantu, skirtinguose medienos apdorojimo variantuose sumažėjo tik su grynu $Fe_2O_3$ arba FeCl3, arba su $FeCl_3$ ir $FeCl_3$ kartu su komerciniais taninais.

2. **„Uždaro tipo augalų kultivavimo technologija nanoinžinerijai skirtų peptidų augalinės žaliavos ruošimui“.** Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2021 m.

Augalų audinių kultivavimo uždaroje sistemoje (*in vitro*) metodai pateikia kainos bei produkto kokybės atžvilgiu efektyvią alternatyvą biožaliavų gamybai ir yra lengvai pritaikoma didelio masto gamybos poreikiams. Taip pat uždara sistema yra efektyvus sprendimas genetiškai modifikuotų augalų taikymui molekuliniam ūkininkavimui. Pramonėje ir medicinoje augantis naujos kartos biomedžiagų poreikis atveria palankias perspektyvas molekulinio ūkininkavimo technologijų taikymui bei žemės ūkio biotechnologijos plėtrai Lietuvoje. Šiame projekte vykdomi originalūs tyrimai, skirti augalinės žaliavos paruošimo *in vitro* ir konkrečių naujų peptidų gamybos technologijos kūrimui.

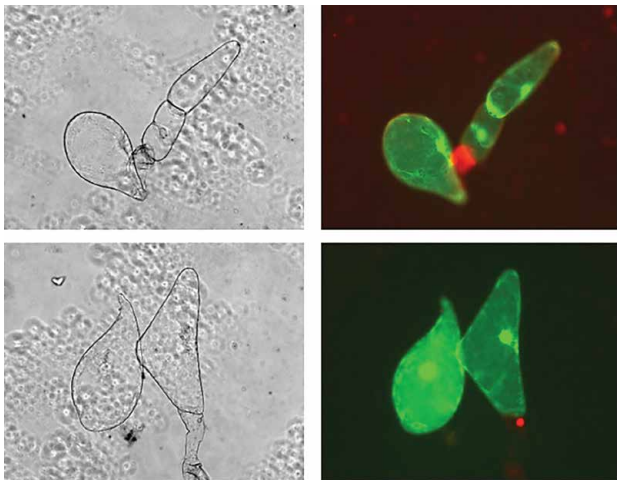
**Projekto tikslas** – sukurti uždarą tabako augalų audinių kultivavimo technologiją, pritaikytą ekstraląstelininės matricos baltymus imituojančių peptidų (EMIP) augalinės žaliavos paruošimui.

Projekto tyrimais sukurtos 4 naujos funkcines fibronektino ir laminino baltymo sritis imituojančių peptidų konstrukcijos.

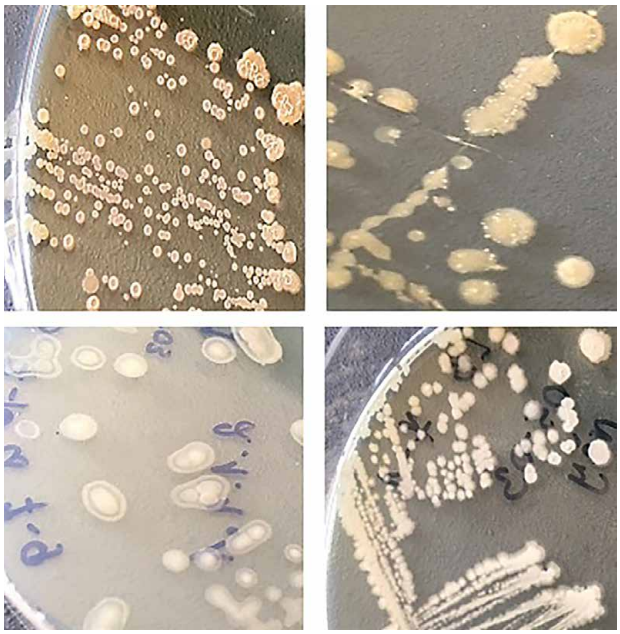
2019 m. EMIP konstrukcijos paruoštos taikant bakterijų raiškos sistemą, įvertinti išgrynintų peptidų struktūros bei dangų paruošimo ypatumai.

Augalų transformacijai sukurtos EMIP konstrukcijos su konstitutyviais p32S ir pNos bei reguliuojamos raiškos pHsp18.2 promotoriumi. Atlikta transformuotų tabako augalų atranka, EMIP raiška įvertinta panaudojant specifinius antikūnius arba / ir fluorescencijos metodu taikant konstrukcijose panaudotą GFP žymę. Pradėti peptidų gryninimo darbai – įvertintas gryninimo efektyvumas taikant polihistidino žymę ir skirtingas metalų afininės chromatografijos matricas.

Sukurtos nediferencijuotų tabako audinių linijos ir pradėti audinių auginimo bioreaktoriuje optimizavimo eksperimentai. Buvo vykdomi tabako augalams *in vitro* sąlygų sukeliamo streso vertinimo eksperimentai. Įvertintas antibiotikų poveikis tabako ūglių augimui. Paruošti 16S RNR geno sekoskaitos metodu identifikuoti 52 tabako endofitinių bakterijų izoliatai. Vertintas pasirinktų izoliatų poveikis tabako ūglių augimui *in vitro*. Augalo ir endofitų sąveikos klasifikacijai atlikti tabako ūglių ir endofotinių bakterijų kokultivavimo eksperimentai ir pradėti genų raiškos tyrimai.



Ekstraląstelinę matricą imituojančių peptidų raiška nediferencijuotuose tabako ląstelių suspensijos audiniuose; ląstelės vizualizuotos šviesaus lauko mikroskopu (kairėje) ir pagal GFP žymės fluorescenciją (dešinėje)



Tabako (*Nicotiana tabacum* L.) endofitinių bakterijų izoliatų kolonijos ant maitinamosios terpės

3. **„UV-A apšvietimo strategijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystei siekiant tvarios, aukštos vertės produkcijos“.** Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2017–2021 m.

Intensyviose kontroliuojamos aplinkos daržininkystės sistemose, siekiant maksimalaus daržovių produktyvumo, nukenčia jų maistinė vertė ir skoninės savybės. Šiuo projektu siekiama išplėsti uždarų patalpų apšvietimo potencialą į tradicinę regimojo spektro apšvietimo receptūrą, įdiegiant UV-A (315–400 nm) spinduliuotę, kuri paskatins audiniuose kauptis maistine ar vaistine prasme svarbius junginius, taip sukuriant aukštą vaistinių augalų vertę, skonio savybes, nesudarant neigiamo poveikio jų morfologijai ar fotosintezei, kas nepasiekiama apšviečiant augalus vien regimojo spektro (400–700 nm) šviesa.

**Projekto tikslas** – sukurti mokslinių tyrimų rezultatais paremtą strategiją UV-A spinduliuotės panaudojimui skirtingų žalumyninių daržovių, vaistinių augalų fitocheminės vertės bei skoninių savybių gerinimui, siekiant tvarios, aukštos vertės produkcijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystės sistemose.

2019 m. tyrimų uždaviniai buvo skirti įvertinti UV-A spinduliuotės (~315 ~400 nm) parametrų efektus (pagrindinio apšvietimo šaltinio charakteristikų fone) skirtingoms žalumyninėms daržovėms, juslinėms savybėms, produktyvumui ir kt.

Papildomas UV-A apšvietimas yra potencialiai naudingas didinant vaistinių komponentų išeigą iš augalinės žaliavos

Pagrindiniai rezultatai rodo skirtingą UV-A spinduliuotės parametrų poveikį tirtiems augalams. Gauti rūšiai ir pagrindinio apšvietimo šaltinio charakteristikoms saviti efektai. UV-A bangos ilgio, intensyvumo ir trukmės deriniai pasižymėjo nevienodais efektais. Gauti rezultatai bus plėtojami toliau vystant kietakūnio apšvietimo technologijas.

4. **„Biodujų gamybos atliekinės biomasės kokybės diagnostika inovatyviam biotrąšų naudojimui“.** Vadovė dr. Alvyra Šlepetienė. 2017–2021 m.

Augalinės kilmės biomasę biodujų jėgainėse skaidant anaerobiniu būdu, susidaro ne tik energetiškai naudingas produktas – biodujos, bet ir dirvožemiams bei augalininkystei potencialiai naudingas šalutinis gamybos produktas – biotrąša. Tuo pačiu atsiranda greitų, bet tikslių tokių biotrąšų kokybės diagnostikos metodų poreikis. Tačiau iki šiol yra sukurta mažai tinkamų metodų ir atlikta nedaug mokslinių tyrimų, todėl iškyla problemų atliekant bioproduktų sudėties analizę. Pagrindinė šio projekto idėja – sukurti naują metodą, leidžiantį atlikti biotrąšų tyrimą greitai, tačiau labai tiksliai. Vienas iš galimų metodų – planuojamas sukurti spektrometrijos metodas, kuriuo bus galima įvertinti konkrečią momentinę bioprodukto cheminę sudėtį. Remiantis šiais rodikliais, bus galima numatyti poveikį augalams ir aplinkai.

**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

Tręšimo skystos ir sausos frakcijos anaerobiniu digestatu eksperimentas javų pasėlyje

Tręšimo skystos ir sausos frakcijos anaerobiniu digestatu eksperimentas žolyne

panaudojimą žemės ūkyje bei gerinti jos kokybės diagnostiką, sukūrus inovatyvų ir tikslų artimosios srities infraraudonųjų spindulių spektrometrijos metodą.

2019 m. iš 9 šalies biodujų jėgainių buvo paimti atliekinės biomasės ir agrožaliavų mėginiai (iš viso – 100) jų kokybės įvertinimui cheminiais bei instrumentiniais metodais. Mėginių sugerties spektrai buvo registruoti taikant artimosios srities infraraudonųjų spindulių spektrometrijos metodą. Sausos ir skystos biotrąšos spektrinių ir cheminių analizių duomenų tarpusavio ryšių kūrimui buvo taikyti matematinio ryšio modeliai naudojant PLS (angl. *Partial Least Square*), MPLS (angl. *Modified Partial Least Square*) regresinę analizę (angl. *PCR – Principal Components Regression*). Buvo vertinamas agrožaliavų tinkamumas biodujų gamybai; nustatytas iš skirtingų fitožaliavų susidariusių biodujų kiekis ir sudėtis. Skirtingos genezės dirvožemiuose

Dirvožemio ir augalų organinės anglies pokyčių įvertinimas laboratorijoje

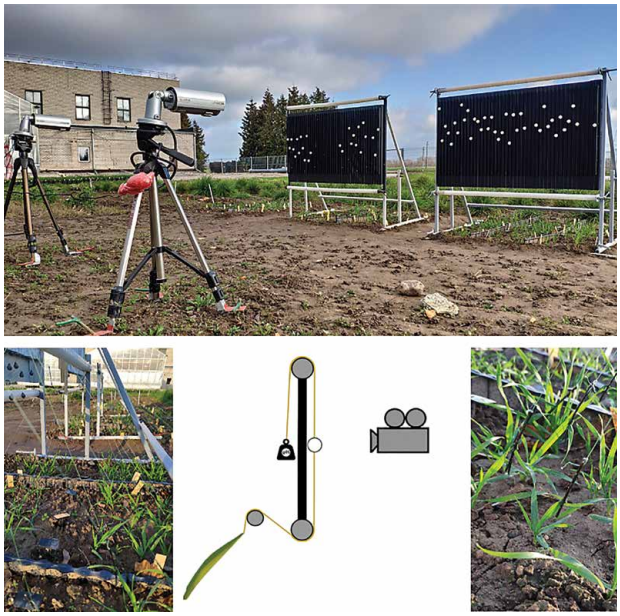
buvo tęsiami 2 lauko eksperimentai, panaudojant biodujų jėgainių atliekinę biomasę kaip biotrąšą ir dirvožemių gerintoją; nustatyta skirtingų rūšių biotrąšos įtaka dirvožemio cheminiams rodikliams, organinės medžiagos kokybiniams parametrams.

5. **„Amilopektininio krakmolo ir vitalaus glitimo žieminių kviečių veislių kūrimas pramonei“.** Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2017–2021 m.

Lietuva yra svarbi kviečių grūdų eksporto šalis ir pagal eksportą už ES ribų (vidutiniškai 1,5 mln. tonų kasmet) patenka į ES kviečių eksportuotojų penketą. Tačiau šios kokybiškos, perdirbti tinkamos žaliavos eksportavimas ne tik labai priklauso nuo kainų svyravimo pasaulio rinkose, bet ir nesukuria reikšmingos pridėtinės vertės. Kviečių perdirbimas į didelės pridėtinės vertės produktus leistų regionuose sukurti naujas darbo vietas, sustiprintų perdirbamosios pramonės konkurencingumą, kviečių augintojams garantuotų kainų stabilumą.

**Projekto tikslas** – sukurti naujas, adaptuotas Šiaurės Europos klimatinėms sąlygoms specifinės sudėties krakmolo ir baltymų žieminių kviečių veisles, taikant inovatyvius ir tradicinės atrankos metodus. Rudeninio lapų augimo greičiui įvertinti buvo sukonstruota precizinio tikslumo, nedestrukcinė ir automatizuota fenotipavimo sistema. Taikant šią sistemą, vertinamas žieminių kviečių 18 genotipų rudeninis lapų augimo greitis bei ankstyvas pavasarinis atsigrūdinimas natūraliomis lauko sąlygomis, naudojant precizinio tikslumo, nedestrukcinę ir automatizuotą fenotipavimo sistemą. Šiuo metu vykdomas eksperimentas ir kaupiami duomenys

Trylika žieminių kviečių genotipų, pasižyminčių skirtingu rudeninio augimo greičiu, buvo pasirinkti įvertinti LT50 verte, kuri parodo augalų atsparumą šalčiui. Šaldymo eksperimentui kontroliuojamomis sąlygomis buvo pasėta 360 sėklų vienam genotipui šešiems temperatūros taškams. Kviečiai buvo grūdinami 8 savaites natūraliomis lauko bei kontroliuojamomis sąlygomis. Atlikti šaldymo eksperimentai parodė labai skirtingas LT 50 vertes,



Precizinė ir automatizuota lapų augimo fenotipavimo sistema („SMART kviečiai“)

svyruojančias nuo -8 iki -16 °C. Nebuvo galima įvertinti atspariausių genotipų, nes, net ir esant labai žemoms temperatūroms, šaldymo testo metu išgyvena daugiau nei pusė. Šiuo metu vykdomi šaldymo eksperimentai augalus grūdinant 4 savaites.

Siekiant identifikuoti naujus alelius GBSS1 genuose Wx-D1 ir Wx-B1, iš M3 kartos TILLING populiacijos augalų buvo išskirtas DNR. 37 mutantų DNR fragmentai, iš kurių 23 Wx-B1 geno ir 14 Wx-D1 geno, buvo amplifikuoti ir sekvenuoti. Buvo identifikuotos dvi taškinės mutacijos. Abi mutacijos

yra klaidingos prasmės ir lokalizuotos 7-tuose genų Wx-B1 ir Wx-D1 egzonuose.

2019 m. buvo surinkti F4 kartos 19 vaškinių linijų lapų mėginiai, išskirta genominė DNR. Devynios linijos buvo homozigotinės, iš jų 6 nustatyti GluA1c ir GluD1a aleliai bei po vieną liniją su GluA1c-GluD1a, GluA1a-GluD1d ir GluA1a-GluD1a sudėtimi. Šešios linijos buvo heterozigotinės GluA1 lokuse, 3 linijos heterozigotinės GluD1 lokuse ir 1 heterozigotinė GluA1 ir GluD1 lokusuose.

6. **„Pupinių augalų daugiafunkcinių savybių panaudojimo išplėtimas pašarų ir maisto grandinėse“ (SmartLegume).** Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2021 m.

Smart-Legume

Klimato kaitos ir aplinkosaugos kontekste pupinių augalų indėlis į tvarų žemės ūkį yra vis svarbesnis.

**Projekto tikslas** – sukurti inovatyvias pupinių augalų auginimo sistemas, paremtas jų daugiafunkcine verte ir išplėsti saugesnių augalinės kilmės žaliavų naudojimą (pateikimą) pašarų ir maisto grandinėse.

Projekto metu vykdomi lauko eksperimentai, kurių rezultatai suteikia galimybę pateikti naujų žirnių veislių palydinčias specialiąsias technologijas, taip pat mažiau įprastų sėjamųjų avinžirnių ir valgomųjų lešių pirmines, pradines technologijas šalies klimatinėmis ir dirvožemių sąlygomis.

Projekto pradžioje buvo tirta žirnių gumbelinių bakterijų vietinės populiacijos genotipinė ir fenotipinė įvairovė. Remiantis tyrimo rezultatais buvo identifikuotos trys vietinės *Rhizobium leguminosarum* symb. *viciae* L. padermės, galinčios padidinti žirnių produktyvumą ir gyvuoti esant skirtingam pH.

2019 m. žirnių veislių bandymuose tirtos 49 naujos linijos. Perspektyviausios linijos DS 3637-2 ir DS 3795-3 perduotos Valstybiniam ūkinio vertingumo ir genetinio originalumo (IVS) įvertinimui.

Tradicinio ūkininkavimo sąlygomis buvo tirta pupinių augalų stelbiamoji geba. Pagal gebėjimą stelbti piktžoles pupiniai augalai pasiskirstė taip: žirniai > pupos > avinžirniai > lęšiai. Lęšiai 4,5 karto silpniau stelbia piktžoles nei žirniai. Tirtos cheminės priemonės piktžolėms naikinti nepažeidė žirnių ir pupų, o avinžirniai ir lęšiai buvo jautrūs šių priemonių poveikiui.

Avinžirnių ir lęšių auginimo technologijos tirtos tradicinio ir ekologinio ūkininkavimo sistemose. Tirtas lęšių ir avinžirnių sėjos laikas, sėklos norma, tarpueilių pločiai, piktžolių kontrolės priemonės, azoto fiksacijos geba, veislių potencialas bei derlingumas. 2019 m. lęšių derlingumas, priklausomai nuo panaudotų auginimo priemonių, buvo nuo 1280 iki 2430 kg ha$^{-1}$, o avinžirnių derlius buvo kiek didesnis – nuo 1550 iki 2830 kg ha$^{-1}$. Pirminiai rezultatai rodo, kad naujų veislių lęšiai ir avinžirniai turi potencialą augti mūsų klimato sąlygomis.

Pupinių augalų eksperimentas tradicinio ūkininkavimo sąlygomis

Pupinių augalų auginimo technologijų demonstravimas Žemdirbystės instituto ekspozicijoje parodoje „Agrovizija 2019“

Pupinių augalų auginimo technologijų demonstravimas Žemdirbystės instituto ekspozicijoje parodoje „Agrovizija 2019“

### 6.3.3. 2019 m. įgyvendinti nacionaliniai projektai

## Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

### Mokslininkų grupių projektai

1. **„Oksidacinio streso svarba augalų sėklų atsako į šaltos plazmos poveikį molekuliniam mechanizmui“.** Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2019 m.

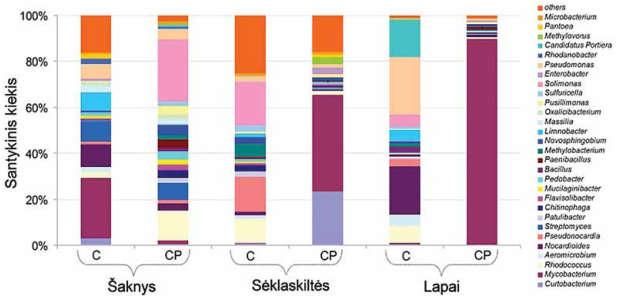
**Projekto tikslas** – įvertinti aktyvius deguonies junginius (ADJ), generuojančių ir jų pusiausvyrą reguliuojančių fermentų įtaką, taip pat fitohormonų ir genų raiškos pokyčių svarbą šaltos plazmos (toliau – ŠP) apdorotų sėklų ir sudygusių augalų atsako molekuliniam mechanizmui.

Įvertinus dviejų tipų ŠP įrangos (DBD plazmos ir kondensatoriaus tipo plazmos generatoriaus) įtaką, atrinkti modelinių augalų (paprastosios saulėgrąžos ir baltažiedžio vairenio) sėklų apdorojimo ŠP protokolai, turintys didžiausią įtaką daigumui ir augalų augimui.

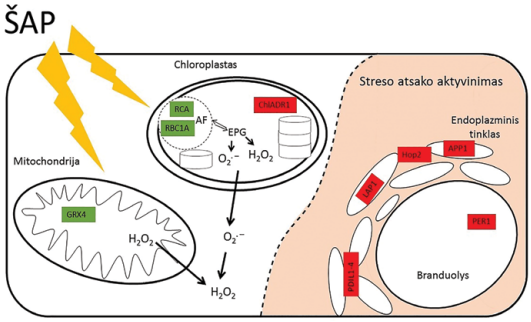
Projekto tyrimais pirmą kartą įvertintas ŠP poveikis sėklų fitohormonų sudėčiai ir sudygusių augalų genų raiškai.

ŠP apdorojimas mažina paprastosios saulėgrąžos ir baltažiedžio vairenio daigų mikroorganizmų įvairovę. Po apdorojimo substrate augintų paprastosios salėgrąžos daigų sėklaskiltėse ir lapuose sumažėjo bakterijų įvairovė, tačiau tai neturėjo reikšmingos įtakos šaknų mikrobiomos įvairovei. Baltažiedžio vairenio augalus auginant nesteriliame substrate, mikrobiotos įvairovė atsistato ir po 4 savaičių (yra panaši ar didesnė nei kontrolės varianto). Antimikrobiniam ŠP poveikiui yra atsparesni sporas formuojantys mikrooganizmai, tokie kaip *Bacillaceae* L. šeimos bakterijos.

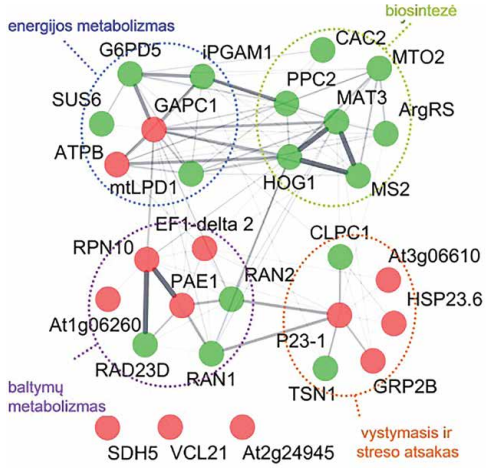
ŠP apdorojimas sukelia aktyvių deguonies junginių kaupimo baltažiedžio vairenio daigų šaknyse pokyčius. Tiriant baltažiedžio vairenio mutantinius augalus nustatyta, kad sėklų dygimo procesus reguliuojančio geno AtRbohB ir ląstelės oksidacijos-redukcijos pusiausvyrą reguliuojančių genų AtAPX1 bei AtCAT2 funkcija yra reikšminga iš ŠP apdorotų sėklų sudygusių augalų atsako formavimuisi, kuris pasireiškia daigų ir subrendusių augalų morfologijos, aktyvių deguonies junginių kaupimo šaknyse pokyčiais, lyginant su laukinio tipo genotipu. Šiems genotipams būdingi ŠP poveikio sukelti su fotosintezės, oksidacinės-redukcinės pusiausvyros reguliacija, signaline, streso atsako bei amino rūgščių metabolizmo funkcija susijusių genų raiškos pokyčiai.




Paprastosios saulėgrąžos sėklų apdorojimo šalta plazma poveikis sudygusių augalų bakterijų populiacijos sudėčiai (kontrolinis (C) ir apdorotas (CP) variantai)




Šaltos plazmos poveikio baltažiedžio vairenio ląstelei schema: AF – anglies fiksacija, EPG – elektronų pernašos grandinė (žaliai pažymėti baltymų simboliai rodo raiškos sumažėjimą, raudonai – padidėjimą)




Šaltos plazmos poveikis paprastosios saulėgrąžos šaknų baltymų raiškai: padidėjusios (raudoni apskritimai) ir sumažėjusios (žali) raiškos baltymų funkciniai ryšiai (sudaryta pagal STRING duomenų bazės duomenis)

**Stažuočių po doktorantūros studijų skatinimo projektai, finansuojami Europos Sąjungos fondų**

1. **„Skirtingų paprastosios pušies (*Pinus sylvestris*) genotipų atsparumas šakininei pinčiai (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.)“.** Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas, stažuotojas dr. Adas Marčiulynas. 2017–2019 m.

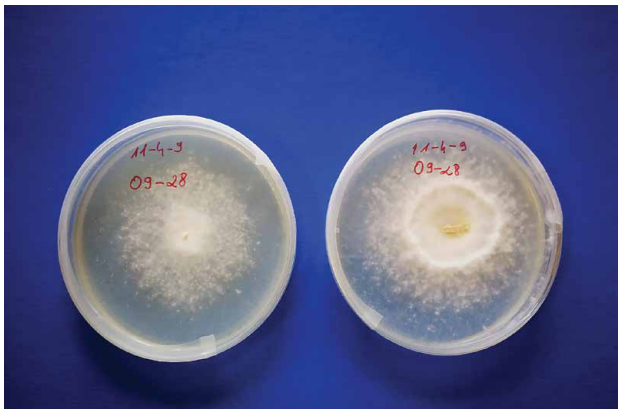
Paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*) yra dažniausiai aptinkama spygliuočių medžių rūšis Lietuvoje. Nemaža dalis brandžių pušynų kenčia nuo vieno pavojingiausių Šiaurės pusrutulio patogenų – šakninės pinties (*Heterobasidion annosum*). Šie *H. annosum* pažeidimai Lietuvos pušynuose daro įtaką ne tik medžių sveikatingumui, bet ir miško ekosistemų funkcionavimui bei medienos pramonės ekonominiams procesams.

**Projekto tikslas** – parengti atsparių šakninei pinčiai genotipų atrankos metodiką ir atlikti paprastosios pušies rinktinių bei populiacijas atstovaujančių medžių genetinį-selekcinį įvertinimą pagal jų palikuonių išbandymo bandomuosiuose želdiniuose rezultatus bei atrinkti pranašiausius genotipus (rinktinius medžius ir individus palikuonių šeimose) miško sėklinėms plantacijoms veisti. Atranka ar selekcija bus vykdoma siekiant paprastosios pušies atsparumo šakninei pinčiai.

Pirmos projekto veiklos metu nustatytas skirtingų pasprastosios pušies pusiau sibų šeimų atsparumas patogenui, kuriam didelę įtaką padarė genotipinė variacija. Skirtingų šeimų sodinukų mirtingumas nuo *H. annosum* reikšmingai skyrėsi tarp pusiausibų šeimų; tačiau kiti atsparumo rodikliai (užsikrėtimo lygis ir patogeninio organizmo plitimas) reikšmingų skirtumų neparodė. Tikėtina, kad mažesnis kai kurių šeimų jautrumas galėtų būti siejamas su fenolinių junginių ir kitų gynybos mechanizmų deriniu.

Antroje projekto veikloje nustatyta, kad mažesnė imtis, bet didesnis šakninės pinties pažeidimų plotas turi teigiamos įtakos paprastosios pušies šeimų atsparumo patogenams įvertinimui. Taip pat, didėjant paprastosios pušies bandomųjų želdinių amžiui, atsparių genotipų efektyvumas didėja.

Trečios veiklos tikslas buvo nustatyti šakninės pinties židiniuose aptinkamą dirvožemio mikobiotą. Tyrimo metu surinkti skirtingose augavietėse augančių ir šakninės pinties pažeistų šaknų ir dirvožemio pavyzdžiai. Gauti rezultatai leis įvertinti mikobiotos įvairovę ir padės nustatyti galimai potencialias atsparumą *H. annosum* didinančias grybų rūšis.




*Heterobasidion annosum* grynosios kultūros, išaugintos iš pietinėje Lietuvos dalyje augančių pažeistų pušų

Pažeisti plotai paprastosios pušies bandomuosiuose želdiniuose

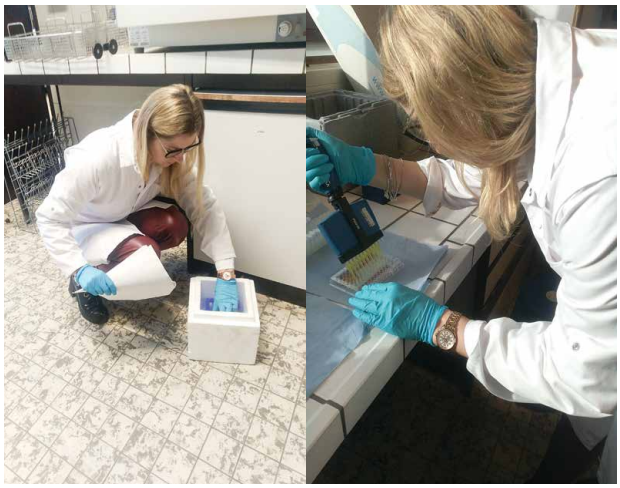
Sodinukų užkrėtimo *Heterobasidion annosum* eksperimentas

2. **„Vasarinio rapso (*Brassica napus* L.) metabolinis atsakas neigiamiems klimato kaitos padariniams“.** Vadovė dr. Akvilė Viršilė, stažuotoja dr. Austra Dikšaitytė. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas** – ištirti skirtingomis mineralinės mitybos sąlygomis augintų vasarinių rapsų metabolinį atsaką į neigiamą klimato kaitos poveikį (karščio bangas, sausrą) ir metabolinių rodiklių sąsajas su rapsų atsparumu bei regeneracijos po patirto streso galimybėmis.

Tyrimo rezultatai parodė, kad pavienės karščio bangos (toliau – KB) sąlygomis augusių gerai laistytų ir pakankamai maisto medžiagomis aprūpintų rapsų fotosintezės intensyvumas ir augimas padidėjo. Tačiau, esant kompleksiniam KB ir sausros poveikiui, tiek fotosintezė, tiek augimas buvo stipriai slopinami ir, nepriklausomai nuo švelninančios padidintos $CO_2$ koncentracijos ore įtakos poveikio metu, nepasiekė kontrolinių augalų lygio po regeneracijos periodo.

Pagrindinis mechanizmas, kuriuo padidinta $CO_2$ koncentracija ore švelnino neigiamą kompleksinį KB ir sausros poveikį fotosintezės intensyvumui, buvo susijęs su pagerėjusiu lapų vandens potencialu dėl padidėjusio vandens naudojimo efektyvumo. Priešingai nei pakankamai maisto medžiagomis aprūpintų, maisto medžiagų stygiaus sąlygomis augusių rapsų atsakas į skatinamąjį pavienį KB poveikį buvo silpnas ir daugeliu atveju neesminis, o kompleksinio KB ir sausros poveikio atveju jų fotosintezė ir augimas buvo dar labiau slopinami. Labiau sumažėjęs fotosintezės intensyvumas, esant kompleksiniam KB ir sausros poveikiui, lyginant su pavieniu sausros poveikiu, buvo susijęs tiek su labiau sumažėjusiu žiotelių laidumu dėl didesnio vandens garų slėgio deficito lapų paviršiuje iššauktos padidėjusios evapotranspiracijos sukelto greitesnio dirvožemio džiūvimo, tiek su kitais, su žiotelių laidumu nesusijusiais mechanizmais, pavyzdžiui, II fotosistemos aktyvumo slopinimas ir sutrikdytas C:N balansas ūgliuose ir šaknyse, kurie labiau pasireiškė maisto medžiagų trūkumo sąlygomis.



Tirpalų gaminimas; mėginių ir standartinių tirpalų ruošimas augalų biocheminei analizei

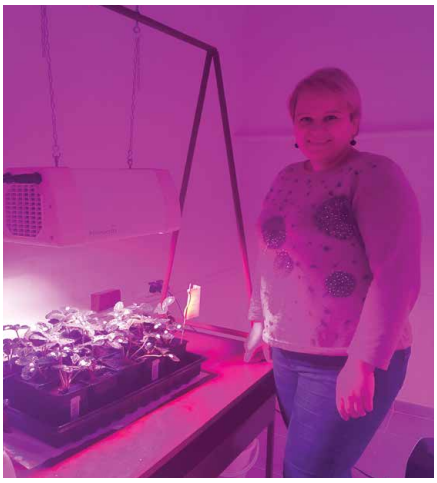
3. **„Šviesos kiekybės ir kokybės parametrų įtaka *Fragaria* × *ananassa* patogenų bioekologinių savybių kaitai“.** Vadovė dr. Aušra Brazaitytė, stažuotoja dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas** – ištirti šviesos kiekybės ir kokybės parametrų įtaką *Fragaria* × *ananassa* patogenų bioekologinių savybių raiškai *in vitro* ir *in vivo*.

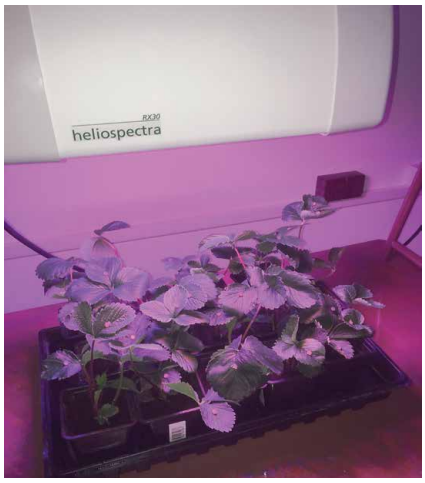
Uždavinys: ištirti šviesos kiekybės ir kokybės parametrų poveikį *Botrytis* spp. ir *Colletotrichum* spp. patogenų potencialui, jų biometrinių ir biologinių požymių kaitai, palyginti patogeno atsaką į šviesos poveikį *in vivo* bei įvertinti rezultatų taikymo galimybes šviesą imituojančių diodų technologijoje kontroliuojamomis auginimo sąlygomis braškininkystėje.

Projekto metu gauta naujų mokslo žinių apie LED šviesos poveikį *Botrytis* spp. ir *Colletotrichum* spp. patogenų bioekologinėms savybėms.

Šviesos įtakos patogenų biologinėms savybėms tyrimas



Skirtingo apšvietimo poveikis *Colletotrichum* spp. patogenezės raiškai




Skirtingo apšvietimo poveikis *Botrytis* spp. patogenezės raiškai

4. **„Skirtingų daugiamečių žolinių augalų, kaip žaliavos konversijai į bioenergijos produktus, potencialo įvertinimas“.** Vadovė dr. Bronislava Butkutė, stažuotoja dr. Kristina Amalevičiūtė-Volungė. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas** – kompleksiškai įvertinti ir moksliškai pagrįsti daugiamečių žolinių augalų panaudojimo galimybes bioproduktų gamybos inovatyvioms technologijoms, ištyrus įvairiu laiku pjautų augalų derlių, cheminę sudėtį, energetinę vertę, valdant biomasės metanizacijos procesą.

Tirti šie augalai: paprastoji šunažolė, nendrinis eraičinas, nendrinis dryžutis, daigiametė svidrė, sėjamasis esparcetas, mėlynžiedė liucerna ir rykštėtoji sora. Augalų biomasė laboratoriniams tyrimams imta 4 skirtingais augalo augimo tarpsniais (plaukėjimo / butonizacijos, žydėjimo, atolo ir po žiemos) su trimis lauko pakartojimais. Biodujų išgavimui panaudota *OxiTop* sistema, kuri pagrįsta slėgio pokyčių kontrole ir valdymu vykstant anaerobiniams procesams. Biodujų kokybinė sudėtis (metano kiekis) nustatyta mobiliu biodujų analizatoriumi. Taip pat energinių augalų identifikavimui bei pritaikymui kietajam biokurui vykdytas energinės vertės nustatymas, tiesioginio deginimo būdu, naudojant IKA C200.

Po kompleksinių skirtingų pjūčių ir augalų biomasės cheminės sudėties tyrimų galima teigti, kad kokybės atžvilgiu ankstyvos pirmos pjūties žolių biomasė buvo artimesnė atolo biomasei, negu nupjautai žaliavai, augalams žydint. Dviejų pjūčių režimu pjaunamos žolės galėtų būti tinkamesnės metano išgavimui, negu žydėjimo tarpsnio.

Tyrimais įrodyta, kad daugiausia metano galima gauti iš daugiametės svidrės, sėjamamojo esparceto bei paprastosios šunažolės biomasės. Taip pat įvertintas augalų tinkamumas tiesioginiam deginimui, atsižvelgus į augalo biomasės cheminės sudėties, pjūties laiką bei derlių. Rekomenduojama tiesioginiam deginimui rinktis daugiametės svidrės, rykštėtosios soros, nendrinio eraičino ar paprastosios šunažolę biomases po žiemos.

Biodujų susidarymo iš daugiamečių žolinių augalų biomasės eksperimentas, naudojant *OxiTop* sistemą ir biodujų kokybinės sudėties analizatorių

## Moksliniai taikomieji tyrimai, finansuojami Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos

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

1. **„Įvairių veislių miglinių javų tinkamumo integruotai kenksmingųjų organizmų kontrolei (IKOK) tyrimai“.** Vadovė dr. Jūratė Ramanauskienė. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas –** nustatyti plačiausiai auginamų miglinių javų veislių jautrumą ligoms, derliaus atsaką į jų kontrolę, ūkinį jų vertingumą ir įvertinti veisles integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (toliau – IKOK) atžvilgiu bei parengti tinkamiausių miglinių javų veislių auginimo Lietuvos sąlygomis rekomendacijas.

Rezultatai. 1. Žieminių kviečių veislių ‘Hondia’, ‘Kena DS’ ir ‘Skagen’ augalai išsiskyrė mažesniu jautrumu ligoms, geru derliaus potencialu. Siekiant gauti veislių ‘Artist’, ‘Etana’, ‘Patras’ ir ‘Tobak’ potencialą atitinkantį žieminių kviečių derlių, reikia intensyvesnės apsaugos nuo ligų. 2. Vasarinių kviečių veislių ‘KWS Akvilon’ ir ‘Quintus’ augalai išsiskyrė mažesniu jautrumu ligoms, geru derliaus potencialu. Veislių ‘KWS Chamsin’, ‘KWS Collada’ ‘Triso’, ‘Vanek’ ir ‘Wicki’ vasariniams kviečiams reikia intensyvesnės apsaugos nuo ligų. 3. Vasarinių miežių veislių ‘Laureate’, ‘Quench’ ir ‘Rusnė DS’ augalai išsiskyrė mažesniu jautrumu ligoms bei geru derliaus potencialu. Veislių ‘Avalon’, ‘Ema DS’, ‘Propino’ ir ‘RGT Planet’ vasariniams miežiams reikia intensyvesnės apsaugos nuo ligų, nors ‘RGT Planet’ buvo didžiausią derliaus potencialą turinti veislė. 4. Javų veislių tinkamumo padidintos infekcijos fone tyrimas vasariniuose kviečiuose parodė smarkią įtaka kviečių dryžligės intensyvumo padidėjimui. Padidintos infekcijos fone šios ligos intensyvumas buvo 78,0–85,0 % didesnis. 5. Skirtingų infekcijos lygių derliaus rodikliams palyginimas vasariniuose miežiuose neparodė esminių skirtumų, tačiau fungicidų panaudojimas nuo ligų davė teigiamų rezultatų. Pasėliuose, kuriuose nebuvo naudojamos augalų apsaugos priemonės, gautas 1,3–1,5 t $ha^{-1}$ mažesnis vasarinių miežių grūdų derlius. 6. Trejų metų tyrimų duomenimis, derlingiausi buvo veislių ‘Artist’, ‘Etana’ ir ‘Skagen’ žieminiai kviečiai, veislių ‘KWS Akvilon’, ‘Wicki’, ‘KWS Collada’ ir ‘Quintus’ vasariniai kviečiai ir veislių ‘RGT Planet’, ‘Laureate’, ‘Quench’ ir ‘Rusnė DS’ vasariniai miežiai.

Žieminių kviečių veislės javų krūmijimosi tarpsniu

Žieminių kviečių veislės javų bamblėjimo tarpsniu

Vasarinių kviečių veislės javų pieninės brandos tarpsniu

2. **„Degazuoto biosubstrato naudojimas žemės ūkio augalų tręšimui“.** Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2017–2019 m.

Biodujų gamybos procesas yra anaerobinis biomasės skaidymas, kurio metu susidaro biodujos ir antrinis produktas – degazuotas biosubstratas. Atlikus mokslinius tyrimus ir įvertinus iš skirtingų žaliavų pagamintą degazuotą substratą, buvo nustatyta, kad visais atvejais biosubstrato naudojimas mažina bendrąsias (tiesiogines ir netiesiogines) žemės ūkio augalų auginimo energijos sąnaudas, gerina aplinkosauginius parametrus (duomenų apie tiesiogines emisijas nepateikta).

Siekiant biodujų gamybos procese perdirbtą biosubstratą naudoti žemės ūkio augalams tręšti, prieš kiekvieną tręšimą būtina įvertinti jo kokybę. Biosubstrato cheminė sudėtis labai kinta priklausomai nuo naudojamos žaliavos ir biodujų gamybos proceso efektyvumo, todėl, siekant užtikrinti tinkamas augalų mitybos sąlygas bei tiksliai nustatyti biosubstrato kiekį, būtina atlikti išsamią cheminę analizę. Itin svarbu nustatyti sunkiųjų metalų kiekį biosubstrate, kad nebūtų užterštas dirvožemis.

Atsižvelgus į tai, kad biosubstrate esanti 120 kg $ha^{-1}$ azoto norma ne visais atvejais užtikrino pakankamą kiekį baltymų grūduose ir net grūdų derlingumą, rekomenduojama jo normą didinti iki 170 kg $ha^{-1}$ azoto arba papildomam tręšimui naudoti mineralines azoto trąšas.

Seminaras žemės ūkio technologijų parodoje „Agrovizija 2019“

Kadangi su biodujų gamybos procese perdirbtu biosubstratu, ypač separuotu, į dirvožemį patenka nemažas kiekis organinės medžiagos, rekomenduojama jį įterpti prieš augalų sėją ar naudoti augalų vegetacijos metu. Toks biosubstrato naudojimas turėtų būti ne vienkartinis, o kartojamas keletą metų, kad būtų gauti teigiami rezultatai. Efektas nėra momentinis, nes dauguma maisto medžiagių yra organinės formos, tačiau perspektyvoje gali turėti ilgalaikį teigiamą poveikį dirvožemiui ir augalams.

3. **„Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų šalies augalininkystės sektoriuje inventorizavimas“.** Vadovės dr. Jūratė Aleinikovienė (VDU ŽŪA), dr. Vita Tilvikienė. 2017–2019 m.

Žemės ūkio veikla (žemės dirbimas, tręšimas, dirvožemio bei augalinės dangos pažeidimai) tiesiogiai skatina atmosferos šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijas, kurios tiesiogiai veikia klimato kaitą.

Kaip žinoma, kiekviena Europos Sąjungos šalis kiekvienais metais teikia ataskaitą apie ŠESD emisijas, parengtą vadovaujantis vieninga metodika. Atsižvelgiant į tai, kad metodika taikoma skirtingo klimato šalims, būtina patikslinti nacionalinius rodiklius, galinčius kuo tiksliau atspindėti šalies situaciją.

**Projekto tikslas** – tyrimais pagrįsti ŠESD ($CO_2$ bei $CH_4$ ir $N_2O$) emisijų regionines (pvz., Baltijos šalims) ar net nacionalines vertes, kurios pakeistų bendrąsias vertes.

Šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų bandymų demonstracija mokslinėje konferencijoje

Projekto metu buvo atliekami moksliniai tyrimai – vertinamos skirtingos ūkininkavimo sistemų, mineralinių ir organinių trąšų naudojimo, žemės paskirties keitimo įtaka ŠESD emisijoms iš dirvožemio. Atlikta išsami anksčiau atliktų tyrimų analizė. Daugiau apie projektą: http://zum.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/mokslas-mokymas-ir-konsultavimas/mokslas/moksliniu-tyrimu-ir-taikomoji-veikla

4. **„Afrikinio kiaulių maro (AKM) epidemiologinių ir laboratorinių tyrimų analizė, ligos plitimo prognozė, rizikos analizė ir ligos valdymo strategija laukinėje faunoje ir kiaulių laikymo vietose Lietuvos Respublikoje“.** Vykdytojai: LAMMC, LSMU. Vadovė dr. Olgirda Belova. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas –** afrikinio kiaulių maro (toliau – AKM) viruso perdavimo tyrimas laukinėje faunoje ir naminių kiaulių laikymo vietose (židiniuose), panaudojant epidemiologijos, serologijos, virusologijos ir molekulinės biologijos tyrimo duomenis ir išsiaiškinant šernų judėjimo skirtingais metų laikais atstumus, siekiant prognozuoti AKM ligos plitimą ir sukurti AKM valdymo strategiją laukinėje faunoje ir kiaulių laikymo vietose.

Atliekant AKM perdavimo kelių laukinėje faunoje analizę, siekiant pasiūlyti kontrolės priemones, padedančias AKM virusui neišplisti į laisvas nuo AKM viruso teritorijas ir parengti AKM valdymo strategiją laukinėje faunoje, atsižvelgiant į gamtinių regionų skirtumus, su žmonių veikla susijusias sąlygas, šernų gausos reguliavimo ypatumus, išanalizuotos gamtinių regionų gamtinės ir antropogeninės sąlygos, jų palankumas šernams, atlikti šernų judėjimo tyrimai modelinėse teritorijose panaudojant GPS įrangą ir termovizines kameras individualiam ir grupiniam šernų stebėjimui.

Šernų sekimui GPS pirmą kartą pritaikyta naujoji pasyviojo gaudymo į tinklus technologija

Atsižvelgiant į AKM perdavimo analizės rezultatus šalyje, parengta projekto baigiamoji ataskaita.

5. **„Gerosios žemės ūkio praktikos kodekso, kurio taikymas mažintų neigiamą žemės ūkio poveikį dirvožemiui, vandens telkinių būklei, aplinkos orui ir klimatui parengimas“.** Vadovas dr. Virginijus Feiza. 2018–2019 m.

**Projekto tikslas** – pagal Lietuvoje galiojančius teisės aktus, Nitratų ir Oro taršos direktyvų nuostatas, Pažangaus ūkininkavimo taisykles ir patarimus, įvertinti esamas naujausiais moksliniais tyrimais ir praktika pagrįstas žemės ūkio technologijas ir taršos mažinimo (valdymo) priemones žemės ūkio sektoriuje, jų taikymo galimybes bei parengti Gerosios žemės ūkio praktikos kodekso pagrindinius metmenis.

2000 m. buvo parengtas Gerosios žemės ūkio praktikos kodeksas (Pažangaus ūkininkavimo taisyklės ir patarimai). Per 18 m. nuo jo išleidimo, Lietuvos mokslo institucijose atlikta reikšmingų tyrimų, sukaupta vertingų naujų žinių. Atsirado pažangių naujovių praktikoje. Kilo būtinybė visa tai susisteminti ir apibendrinti, įgyvendinant LR Vyriausybės programos planą ir Europos Sąjungos direktyvas dėl aplinkos apsaugos bei ŠESD dujų išmetamų į atmosferą kiekio mažinimo.

Naujajame Kodekse identifikuotos teisinės ir ekonominės priemonės, kurias taikant būtų

Našioje dirvoje dygstantys javai

reikšmingai mažinamas neigiamas žemės ūkio poveikis dirvožemiui, vandens telkiniams, aplinkos orui ir klimatui.

6. **„Žalingiausių javų ir pašarinių augalų ligų, plintančių su sėkla, įvertinimas ir jų žalingumo slenksčių nustatymas sertifikuotoje javų ir pašarinių augalų sėkloje“.** Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas** – nustatyti žalingiausias javų ir pašarinių augalų ligas, plintančias su sėkla ir didžiausias leistinas žalingiausių ligų ribas (procentais) sertifikuotoje javų ar pašarinių augalų sėkloje. Remiantis istorinių ir projekto metu atliktų tyrimų duomenimis, žalingiausiomis su sėkla plintančiomis ligomis migliniuose javuose įvardintos: kietosios kūlės (*Tilletia caries*) žieminiuose kviečiuose, pavasarinis pelėsis (*Microdochium* spp.) žieminiuose javuose, *Fusarium* ir *Microdochium* pašaknio puviniai visuose migliniuose javuose, tinkliškoji dryžligė (*Pyrenophora teres*), *Bipolaris sorokiniana* pašaknio puviniai ir dulkančios kūlės (*Ustilago nuda*) miežiuose.

*Fusarium* genties patogenai, kurie yra pagrindiniai pašaknio ligų ir varpų fuzariozės sukėlėjai, dominavo ant miglinių javų sėklos visus tris tyrimų metus. Daugiau šių patogenų rasta ūkiuose paruoštoje sėkloje negu sertifikuotoje.

Žalingiaus su sėkla plintančios ligos pupiniuose augaluose yra žirnių ir pupų askochitozė (*Ascochyta* complex), *Fusarium* ir *Botrytis* pašaknio ir šaknų puviniai.

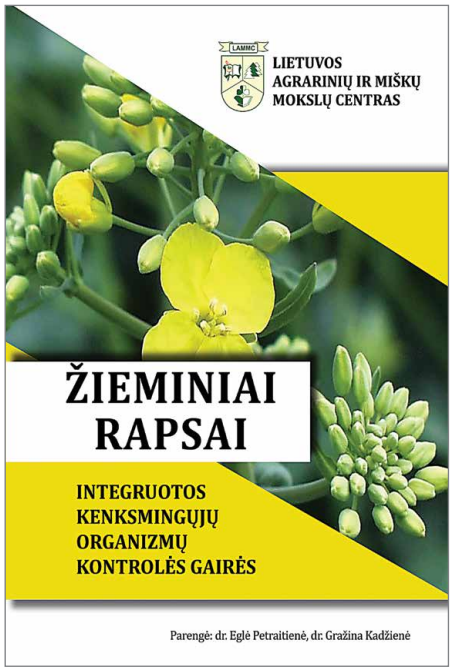
Pupų užsikrėtimas patogenais buvo gerokai didesnis nei žirnių. Baigus tyrimą parengta rekomendacija dėl sėklos užkrėstumo pačiais žalingiausiais patogenais leistinų žalingumo ribų sertifikuotoje javų ar pašarinių augalų sėkloje. Rekomenduojama, kad *Fusarium* genties patogenų gausumas ant žieminių ir vasarinių miglinių javų sėklos neviršytų 15 proc. Nurodytas apribojimas turėtų apimti *F. graminearum* ir *Microdochium* patogenus. Užsikrėtimo lygis neturėtų viršyti 5 proc. Sėklą reikėtų beicuoti, kai viršijama nurodyta žalingumo riba.

Sėklos patogenais užkrėsta vasarinių miežių sėkla

7. **„Pagrindinių lauko, daržo ir sodo augalų integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairių parengimas“.** Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2018–2019 m.

Vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/128/EB, visi profesionalieji augalų apsaugos produktų naudotojai nuo 2014 m. turi žemės ūkio veikloje taikyti integruotosios kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) principus. Šių principų laikymasis yra esminis rodiklis, siekiant tausaus augalų apsaugos produktų naudojimo, aplinkos išsaugojimo bei žmonių sveikatos gerinimo. Šių principų taikymas žemės ūkio veikloje yra įtvirtintas ir Augalų apsaugos įstatyme. Siekiant, kad žemės ūkio veiklos subjektai augalų apsaugos produktus naudotų atsakingai, tausiai ir tikslingai yra būtina remtis IKOK gairėmis.

**Projekto tikslas** – įgyvendinti direktyvos 2009/128/EB nuostatas bei tinkamai pritaikyti integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) principus žemės ūkyje. Tai žemės ūkio subjektui suteiktų daugiau žinių ir informacijos išvengiant plintančių lauko, daržo, sodo augalų ligų, kenkėjų ir piktžolių. Todėl būtina parengti moksliškai pagrįstas IKOK gaires pagrindiniams lauko, daržo ir sodo augalams.




Integruotosios kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės žieminiams rapsams

Projekto vykdymo laikotarpiu buvo parengta 20 IKOK gairių lauko (vasarinių ir žieminių kviečių, vasarinių miežių, žirnių, vasarinių ir žieminių rapsų, žieminių kvietrugių, žieminių rugių, avižų, pupų, kukurūzų, grikių), daržo (bulvių, morkų, kopūstų, svogūnų, burokėlių) ir sodo (obelų, juodųjų serbentų, braškių) augalams. Visose gairėsi atsispindi pagrindiniai 8 IKOK principai: prevencija (agronominiai veiksniai), stebėjimai laike (monitoringas), sprendimų priėmimas, necheminiai metodai, augalų apsaugos produktų parinkimas, mažesnis pesticidų naudojimas, atsparumas pesticidams, efektyvumo vertinimas.

Gairės paskelbtos Integruotos augalų apsaugos informavimo, konsultavimo ir mokymų informacinėje sistemoje adresu: www.ikmis.lt

8. **„Anglies sekvestracijos potencialo žemės ūkyje įvertinimas“.** Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2019 m.

Dirvožemyje sukaupta anglis yra svarbi ir dalyvauja įvairiose ekosistemose bei atlieka daugybines tiesiogines ir netiesiogines funkcijas. Didinant anglies kaupimą (t. y. anglies sekvestraciją) dirvožemiuose, galima padidinti ekosistemų tvarumą. Dirvožemis iš atmosferos anglies dioksidą ($CO_2$) kaupia, taikant tinkamą $CO_2$ tvarkymo praktiką. Racionali žemėnauda ir jos valdymas suteikia galimybę mažinti šiltnamio dujų emisiją iš žemės ūko sektoriaus ir švelninti klimato kaitos poveikį.

**Projekto tikslas** – įvertinti anglies sekvestracijos potencialą augalininkystės sektoriuje. Lauko eksperimentai ir laboratoriniai tyrimai atlikti LAMMC Žemdirbystės ir Miškų institutuose bei VDU Žemės ūkio akademijoje. Tyrimų vietos pasirinktos atsižvelgus į vyraujantį dirvožemį ir kontrastingas agroklimatines sąlygas.

Anglies sekvestracijos potencialas augalininkystės sektoriuje priklauso nuo dirvožemių genezės, taikomų technologijų intensyvumo įtakos fizikiniams bei cheminiams pokyčiams ir meteorologinių sąlygų.

Įgyvendinus projektą, paaiškėjo, kad intensyvinant ūkinę veiklą, neigiami fizikiniai pokyčiai stiprėja dirvožemių genezei kintant tokia seka: išplautžemiai (Vidurio Lietuva, Dotnuva, vidutinio sunkumo ir smėlingas lengvas priemolis) → šlynžemiai (Vidurio Lietuva, Kaunas, vidutinio sunkumo priemolis) → rudžemiai (Šiaurės Lietuva, sunkus priemolis) → balkšvažemiai (Vakarų Lietuva, vidutinio sunkumo priemolis). Neigiami agrocheminiai, taip pat ir Corg, pokyčiai stiprėja tokia linkme: rudžemiai (Šiaurės Lietuva) → išplautžemiai (Vidurio Lietuva, Dotnuva) → šlynžemiai (Vidurio Lietuva, Kaunas) → balkšvažemiai (Vakarų Lietuva).

Šiuolaikiniame žemės ūkyje viena pagrindinių anglies sekvestravimo priemonių dirvožemyje yra tinkama sėjomaina. Ilgalaikė tinkama augalų kaita kartu su reguliariu šiaudų, tarpinių pasėlių ar mėšlo panaudojimu trąšai ir daugiamečių žolių įtraukimu į sėjomainas yra efektyvios priemonės, leidžiančios kaupti organinę anglį dirvožemyje. Anglies sekvestracijos potencialo žemės ūkyje didinimui pirmiausia rekomenduotina remtis Gerosios žemės ūkio praktikos kodeksu, kurio taikymas mažintų neigiamą žemės ūkio poveikį dirvožemiui, vandens telkinių būklei, aplinkos orui ir klimatui.

Anglies sekvestracijos pokyčių įvertinimas žemės dirbimo-tręšimo-šiaudų skirtingo panaudojimo lauko eksperimente

Anglies sekvestracijos potencialo tyrimas skirtingose ekologinėse sėjomainose

Įgyvendinus projektą, parengtos ir kitos rekomenduojamos priemonės sėkmingesniam anglies sekvestracijos proceso valdymui ir pasiūlymai žemėnaudos vartotojams.

## EIP veiklos grupių projektas

1. **„Žinių kaupimo, perdavimo, žemės ūkio technologijų kūrimo ir jų demonstravimo centras „Inovacijų Vartai““.** Vadovai Rimtautas Petraitis (LŽŪKT), dr. Roma Semaškienė. 2017–2019 m.

Projekte dalyvavo 18 partnerių: LŽŪKT, mokslo institucijos, eksperimentiniai ūkiai. Pagal veiklos sritis projektas apima gyvulininkystės, augalininkystės, sodininkystės, daržininkystės, aplinkosaugos ir kitas žemės ūkio gamybos tematikas bei sektorius.

**Projekto tikslas** – užtikrinti sklandų žemės ūkio inovacijų kūrimo, diegimo ir sklaidos grandinės ūkis-konsultavimas-mokslas veikimą, žinių kaupimo ir perdavimo sistemos plėtrą.

Centrą „Inovacijų vartai“ sudaro Tiksliojo ūkininkavimo paslaugų ir kompetencijų centras su technologijų demonstravimo paviljonu, Taikomųjų inovacijų tyrimų rezultatų informacinė sistema TITRIS ir Inovacijų paramos tarnyba (IPT). TITRIS veiklos plane numatoma, kad sistemoje nuolatos bus pateikiama aktuali žemės ūkiui informacija apie šalyje atliktus tyrimus ir inovacijas vartotojui suprantamu būdu. IPT (LŽŪKT struktūrinis padalinys) rinks, kaups, sistemins informaciją apie vartotojų (ūkininkų) poreikius, jau esamas inovacijas, inicijuos ir organizuos įvairias veiklas tarp partnerių naudojantis sukurta interaktyvia bendradarbiavimo sistema.

Projekto rezultatas – centras „Inovacijų vartai“ – stabili, nuolat veikianti, koordinuota sistema su šiuolaikiška infrastruktūra ir kompetentingais darbuotojais, kuri operatyviai ir kokybiškai prisidės prie ūkiuose kylančių klausimų sprendimo, inovatyvių technologijų diegimo.

Technologijų demonstravimo paviljono atidarymas. Iš kairės: LSMU Veterinarijos akademijos Gyvulininkystės instituto direktorės pavaduotojas dr. Artūras Šiukščius, LAMMC direktorius dr. Gintaras Brazauskas, ŽŪM vyriausioji patarėja Jurgita Stakėnienė, VDU ŽUA vicekanclerė Jurgita Baranauskienė ir LŽŪKT direktorius dr. Edvardas Makelis

## Parama Lietuvos bitininkystės sektoriui

1. **„Bičių *Apis mellifera Carnica* esamų ir naujai kuriamų linijų, pritaikytų Lietuvos klimato ir medunešio sąlygoms, naudingų savybių tyrimas, įtvirtinimas ir išsaugojimas“.** Vadovė dr. Violeta Čeksterytė. 2019 m.

**Projekto tikslas** – karnikos bičių (*Apis mellifera carnica* L.) genofondo arealo išsaugojimas plečiant šios rasės populaciją Lietuvoje.

2019 m. karnikos rasės bičių šeimos išbonituotos pagal morfologinius, biologinius ir produktyvumo požymius. Pagal tyrimų duomenis, visos tirtos šeimos atitinka *Apis mellifera canica* L. bičių standartą. 2018–2019 m. žiemą žuvo 7 bičių šeimos, kitos gerai žiemojo. Mažiausiai maisto – po 5,75 kg / b. š. suvartojo linijos L5 – Ctrojc bičių šeimos. Pavasarį stipresnes šeimas turėjo L1 – Cvig, L2 – Cct19 bičių linijos, jos turėjo daugiau perų – po 106,3 ir 112,09 šimtų perų akelių. Daugiausia pavasarinio medaus surinko L1 – Cvig linijos bičių šeimos, vidutiniškai po 37,13 kg / b. š.

2019 m. buvo ištirta 52 bičių šeimų higieninė elgsena ir nustatyta, kad šios savybės neturi 8 bičių

Suformuoti nukleusai su veislinėmis bičių motinomis jų apvaisinimui, išdėstyti Pervalkos bičių motinų izoliaciniame punkte

šeimos. Nustatytos 22 bičių šeimos, kurių higieninė elgsena labai aukšto lygio (nuo 96 iki 100 % išvalytų akučių). Iš jų buvo auginamos motinos ir formuojamos tėvinės šeimos.

Bičių šeimų sveikatingumo įvertinimui, atlikti keturių virusų testavimai (testuota 50 šeimų). Juodųjų motinų lopšelių (BQCV) viruso sukėlėjais užsikrėtusios 24 tirtos bičių šeimos, maišaligę sukeliantis virusas (SBV) nustatytas 17, deformuotų sparnų viruso (DWV) – 4 bičių šeimose. Klinikinių ligų požymių bičių šeimose nenustatyta, bitės yra tik virusų nešiotojos.

Tėvinės šeimos, atvežtos į Pervalkos bičių motinų izoliacinį punktą veislinių motinų apvaisinimui

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

1. **„Atsparių šakninei pinčiai paprastosios pušies genotipų atranka“.** Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2017–2019 m

**Projekto tikslas** – atlikti paprastosios pušies rinktinių bei populiacijas atstovaujančių medžių genetinį-selekcinį įvertinimą pagal jų palikuonių išbandymo bandomuosiuose želdiniuose rezultatus ir atrinkti pranašiausius pagal atsparumą šakninei pinčiai genotipus (rinktinius medžius ir individus palikuonių šeimose) antros kartos miško sėklinėms plantacijoms veisti. Palyginti atrankos pagal atsparumą naudą su šiuo metu įprastiniu būdu atliekama selekcija.

Ruošiant atsparumo šakninei pinčiai vertinimo metodiką, buvo nustatyta, kad: 1) imant į apskaitą mažesnį skaičių, tačiau didesnio ploto šakninės pinties židinių, gaunami geresni atsparumo vertinimo genetiniai parametrai; 2) vykdant genotipų atranką atsparumui didinti, kitų požymių selekcinio efekto vertės nesumažinamos; 3) didėjant pušies bandomųjų želdinių amžiui, didėja atsparių genotipų atrankos efektyvumas.

Buvo nustatyta, kad yra ryšys tarp šeimų atsparumo šakninei pinčiai ir medienos fenolinių junginių koncentracijos. Tinkamiausias medienos mėginių ėmimo laikas yra vegetacijos sezono pabaiga. Skirtingose augavietėse pušies šeimų fenolinių junginių koncentracija skiriasi. Šeimos efektas fenolinių junginių koncentracijai yra žymiai didesnis nei populiacijos. Užkrėstų patogenu paprastosios pušies šeimų sodinukų fenolinių junginių koncentracijos patikimi pokyčiai spygliuose buvo nustatyti vasaros-rudens periodu, tuo tarpu medienoje ir šaknyse stipresni pokyčiai išryškėjo žiemos-vasaros periodu.

Patogeno užkrato sukeltas paprastosios pušies atsakas lėmė fenolinių junginių koncentracijos kitimus skirtingų šeimų sodinukuose, taip pat lėmė atsparumo rodiklių, tokių kaip patogeno plitimas ir mirtingumo rodiklio kitimas, pasisikirstymą

Pušies sodinukų užkrėtimas patogenu Dubravos urėdijos šiltnamyje

*Heterobasidion annosum* L. pavyzdžių rinkimas 40 metų pušyne

pusiausibsų šeimose. Atsparių šakninei pinčiai genotipų atranka pušies medynuose užkrato židiniuose yra neveiksminga.

Atliekant šį darbą buvo parengta genetinio pagerinimo metodika, kurioje išdėstyta kaip vykdyti atsparesnių šakninei pinčiai genotipų atranką. Paruoštos atsparių šakninei pinčiai paprastosios pušies genotipų atrankos rekomendacijos. Pateikti siūlymai, kaip vykdyti atranką, panaudojant turimus genetinius objektus.

**2. „II lygio miškų monitoringo vykdymo paslaugos“.**
Vadovas dr. Vidas Stakėnas. Užsakovas – Valstybinė miškų tarnyba. 2019 m.

*ICP Forests* yra tarptautinis miškų stebėjimo ir tyrimų tinklas, įsteigtas 1985 m. Tarptautinė oro taršos poveikio miškams vertinimo ir stebėsenos bendradarbiavimo programa (*ICP Forests*) sukurta pagal Jungtinių Tautų Europos ekonominės komisijos (JT EEK) konvenciją dėl tolimų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų (CLRTAP).

**Projekto tikslas –** rinkti ir apibendrinti duomenis apie miško ekosistemų būklę visoje Europoje ir stebėti būklės pokyčius laiko skalėje. Informacija apie miško ekosistemų būklę ir tendencijas bei jų atsaką į aplinkos pokyčius Europoje ir už jos ribų yra renkama daugiau kaip 30 metų pagal *ICP Forests* programą ir metodiką.

2019 m. intensyvaus miško ekosistemų (II lygio) monitoringo darbai atlikti pagal numatytą ir jau daugelį metų funkcionuojančią schemą, suderintą su *ICP Forests* programos reikalavimais ir metodika. 9 pastoviuose tyrimo bareliuose buvo vizualiai įvertinta medžių būklė ir pažeidžiamumas pagal morfologinius rodiklius, oro tarša sieros ir azoto junginiais, dirvožemio tirpalo cheminė sudėtis, nustatyti teršalų iškritų su atmosferos krituliais (depozicijų) kiekiai po medyno lajomis ir atviroje vietoje, atlikta nuokritų masės analizė, įvertintas pažemio ozono sukeltų lapijos pažeidimų dažnumas ir intensyvumas. Atlikti miško paklotės ir mineralinio dirvožemio cheminės sudėties tyrimai. Ilgalaikių tyrimų duomenimis (2000–2018 m.), atviroje vietoje su atmosferos krituliais per metus iškrinta 4,7 kg $ha^{-1}$ sieros, 8,5 kg $ha^{-1}$ azoto ir 3,7 kg $ha^{-1}$ kalio.

Dirvožemio ėminių ėmimas

Miškų monitoringo barelis

## Kiti Lietuvos mokslo tarybos finansuojami projektai

### Studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą

### Poveiklė „Studentų moksliniai tyrimai laisvu nuo studijų metu“

1. **„Bioatsaku pagrįstas žalumyninių daržovių auginimas uždarų sistemų daržininkystėje“.** Vadovė dr. Giedrė Samuolienė. 2018 spalio 1 d. – 2019 m. balandžio 30 d.
2. **„Studento kompetencijos kėlimas vykdant mokslinius tyrimus biomasės efektyvaus panaudojimo bioenergetikai srityje“.** Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2018 m. spalio 1 d. – 2019 m. balandžio 30 d.
3. **„Sodo ir daržo augalų fotosintezės bei antioksidacinės sistemos atsakas į *Botrytis* spp. patogenezę šviesos poveikyje“.** Vadovė dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė. 2018 spalio 1 d. – 2019 m. balandžio 30 d.

**Poveiklė „Studentų gebėjimų ugdymas dalyvaujant mokslinėse vasaros praktikose“**

1. **„Skirtingos $CO_2$ koncentracijos ore įtaka augalų vystymuisi pirmuose augimo tarpsniuose“.** Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2019 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.
2. **„Nemaisto paskirties augalų kokybė ir jų panaudojimo galimybių vertinimas“.** Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2019 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.
3. **„Bioanglies įtakos dirvožemio ŠESD emisijoms ir vandentalpai tyrimai“.** Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2019 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.
4. **„Fizikinių metodų įtaka antrinių metabolitų ir fotosintezės rodiklių kitimui skirtingose *Picea abies* pusiausibsų šeimose“.** Vadovė dr. Vaida Šėžienė. 2019 m. liepos 1 d. – 2019 m. rugpjūčio 31 d.

### 6.3.4. 2019 m. pradėti vykdyti tarptautiniai projektai

#### „Horizon 2020“ programos projektai

1. **„IKOK sprendimų dėl pasėlių apsaugos stiprinimas“ (IKOK sprendimai).** Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Roma Semaškienė. 2019–2024 m.

„IKOK sprendimai“ projekto konsorciumą sudaro 27 organizacijos iš įvairių Europos šalių.

**Projekto tikslas** – padidinti sprendimų priėmimo sistemų (SPS) ūkiuose įtaką integruotajai kenksmingųjų organizmų kontrolei (IKOK).

Integruotosios kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) praktikos įgyvendinimas kovojant su kenkėjais, piktžolėmis ir ligomis gali būti didelis iššūkis ūkininkams ir konsultantams. SPS gali padėti ūkyje priimti sprendimus įgyvendinant IKOK.

Šio projekto metu bus sukurta internetinė platforma, kuria bus nesudėtinga naudotis kenksmingųjų organizmų stebėjimui ir valdymui. Platforma bus pasiekiama visoje Europos Sąjungoje, joje bus SPS duomenų, įrankių ir išteklių, pritaikytų kiekvienam regionui.

Visos Europos ūkininkų, konsultantų, SPS teikėjų ir tyrėjų komanda suprojektuos ir išplėtos platformą, kad ji atitiktų įvairių tipų vartotojų poreikius. Bendruomenė susijungs į „IKOK sprendimai“ tinklą.

Daugiau informacijos apie projektą: www.IPMDecisions.net

Projektą vykdančios institucijos

2. **„Gerosios praktikos žinių pasikeitimas siekiant išlaikyti sveiką dirvožemį Europoje“ (BEST4SOIL).** Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Antanas Ronis. 2019–2021 m.

Sveikas dirvožemis yra svarbus Europos žemės ūkio ateičiai. Taikant ypač intensyvias gamybos sistemas, per dirvožemį plinta ligos, kurios yra pagrindinis veiksnys, neigiamai veikiantis dirvožemio sveikatą.

Naujai sukurtos geriausios praktikos ir tinkamos sėjomainos taikymas leidžia palaikyti, pagerinti ar atkurti dirvožemio sveikatą Europoje. „Best4Soil“ visoje Europoje kuria bendruomenės tinklą, sujungdama augintojus, konsultantus, pedagogus ir mokslininkus. Šis tinklas skatina taikyti žinias, kurios apima 4 geriausios praktikos pavyzdžius (kompostas, žalia trąša, anaerobinis dirvožemio dezinfekavimas, (bio)solarizacija) per dirvožemį plintančių ligų kontrolei.

Šiuo metu yra kuriama internetinė svetainė, organizuojami susitikimai ir renginiai 20 Europos šalių. Šiose šalyse keičiamasi žiniomis apie dirvožemio sveikatą su bendruomenėmis.

Pagrindinis **projekto tikslas** – išlaikyti, pagerinti ir atkurti dirvožemio sveikatą Europoje. Projekto dalyviai kuria atviros prieigos duomenų bazes, kuriose pateikiama informacija apie patogenų ir nematodų, darančių įtaką daržovėms, lauko ir tarpiniams pasėliams, inovatyvias kontrolės strategijas. Tai specialistams suteiks galimybę sudaryti tinkamas sėjomainas.

Projekto dalyvių susitikimas Malagoje (Ispanija)

## INTERREG programos projektai

1. **„Autentiški miško vaisių ir uogų produktai iš Baltijos regiono, turintys verslo potencialą“ (NovelBaltic).** Koordinatorė Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Ramunė Bobinaitė. 2019–2021 m.

**Projekto tikslas** – padidinti Baltijos jūros regiono miško gėrybių (uogų, grybų ir kitų biologiškai vertingų produktų) žinomumą ir konkurencinę vertę pasaulyje, ypač Azijos regione, pritaikant egzistuojančius ir kuriant naujus metodus užtikrinant šių miško gėrybių autentiškumą ir geografinę kilmę.

Pagrindiniai projekto uždaviniai:

1. Apžvelgti miško gėrybių rinkos paklausą Pekino regione ir tam tikruose Pietryčių Azijos regionuose.

2. Sukurti skaitmeninę platformą, skirtą produktų autentiškumui ir kokybei užtikrinti.

3. Sukurti pasirinktų žaliavų, produktų autentiškumo ir kokybės charakterizavimo metodus.

4. Įvertinti pasirinktų žaliavų ir gamybos procesų tinkamumą (pagrįstumą).

2019 m. iš skirtingų Lietuvos vietovių buvo surinkti mėlynių ir bruknių mėginiai. Atlikti mėlynių ir bruknių uogų iš Norvegijos, Suomijos, Latvijos ir Lietuvos cheminės sudėties bei antioksidacinio aktyvumo tyrimai. Vystoma FT-NIR metodika uogų autentiškumo tyrimams.

Rengiant rinkos analizę Baltijos jūros regione, buvo atlikta Lietuvos imonių bei ūkininkų, auginančių ir/ar perdirbančių uogas, apklausa.

Taip pat šiais metais parengtas skyrius apie chromatografinius uogų autentiškumo tyrimo metodus apžvalginiam straipsniui „*Tools for validating authenticity – focus on berry-based products*“.

Prof. dr. Pranas Viškelis pristato „NovelBaltic“ projektą

Antrasis „NovelBaltic“ projekto dalyvių susitikimas vyko Latvijos universitete, Rygoje

2. **„Vandens valdymo Baltijos miškuose priemonių paketas“ (WAMBAF).** Koordinatorė Lietuvoje dr. Olgirda Belova. 2019–2021 m.

Vandens apsaugos gerosios praktikos (sausinimo sistemų, pakrančių miškų ir bebrų populiacijų valdymo) rezultatai prisideda prie darnaus miškininkavimo ir vandens kokybės Baltijos jūros regione. Įgyta patirtis vykdant WAMBAF projektą ir tikslinių grupių suinteresuotumas atskleidė būtinybę pradėti naują papildomą etapą siekiant tolesnio rezultatų įgyvendinimo..

**Projekto tikslas** – pirmajame etape gautų rezultatų tobulinimas ir įgyvendinimas platesniame tikslinių grupių rate. Projekto metu bus tobulinami ir įgyvendinami šie rezultatai: sisteminis šlapžemių žemėlapių įsisavinimas, išvengiant neigiamo poveikio vandens kokybei ir nepriimtinų gabenimo darbų miškuose; bebrų poveikio vandens baseino lygmenyse žemėlapių sudarymas; platesnis žydrojo planavimo priemonių pritaikymas Šiaurės Vakarų Rusijoje ir skaitmeninės versijos sukūrimas; filmų apie miškininkavimą, išsaugojant vandenis, vertimas į vietines kalbas; miško sausinimo vadovo sukūrimas, kuris mašinų operatoriams praktiškai padės atlikti sausinimo darbus.

Projekto pasitarimo dalyviai tvaraus miško eksperimento demonstracinėje teritorijoje (Švedija)

3. **„Baltijos fitoremediacija“ (BAPR)**. Koordinatorė Vėžaičių filiale dr. Danutė Karčauskienė. 2019–2022 m.

**Projekto tikslas** – didinti žaliųjų technologijų naudojimą Pietų Baltijos regione, siekiant sumažinti taršos neigiamą poveikį aplinkai.

Projekto uždaviniai:

1) sukurti inovatyvią technologiją užteršto dirvožemio valymui, panaudojant augalus ir juos įtraukiant į antrinį energijos procesą;

2) sukurti Baltijos fitoremediacijos standartą, apibūdinantį fitoremediacijos procesą ir priemones jo įdiegimui.

Projekto partnerių pirmasis susitikimas Kalmare (Švedija)

Projekto partnerio LAMMC prisistatymas

## LIFE programos projektas

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 maisto medžiagomis turtinguose organiniuose dirvožemiuose (žemapelkės durpžemiuose), siekiant įgyvendinti Jungtinių Tautų bendrojoje klimato kaitos konvencijoje (UNFCCC), Paryžiaus susitarime dėl klimato kaitos, Europos Sąjungos reglamentuose (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2018/841 ir LULUCF reglamentas) iškeltus tikslus bei įgyvendinti nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos tikslus, kuriais siekiama po 2020 m. sumažinti šiltnamio efektą sukeliančios dujų (ŠESD) emisijas iš organiniuose dirvožemiuose esančių pasėlių, žolynų ir miškų.

Projekto uždaviniai:

1) patobulinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų skaičiavimo metodus skirtingose žemėnaudose bei patikslinti žmogaus veiklos duomenis ūkininkaujant įprastomis sąlygomis žemapelkės durpžemiuose;

2) nustatyti, identifikuoti ir demonstruoti darnias, lanksčias ir finansiškai efektyvias žemapelkių durpžemių klimato kaitos švelninimo priemones;

Projekto komanda

3) pateikti priemones ir rekomendacijas klimato kaitos švelninimo politikos vystymui.

## COST programos veiklos

1. **„Žinios apie genominę bioįvairovę atsikuriančioms ekosistemoms“ (G-BIKE)**. Koordinatoriai Miškų institute dr. Olgirda Belova, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2023 m.

Besikeičiančioje aplinkoje ekosistemų atsikūrimas tampriai susijęs su organizmų prisitaikomumu. G-BIKE projekto metu bus parengti laukinių ir laikomų nelaisvėje populiacijų genetinio atsikūrimo ir atitinkamo prisitaikymo potencialui standartai ir šablonai. G-BIKE padės Europos mokslininkams ir praktikams integruoti genetikos ir evoliucijos žinias į išsaugojimo programas, paremti valdymą tarptautiniame lygmenyje, evoliucinio monitoringo ilgalaikes programas, užtikrinant populiacijų ir rūšių išgyvenimą. Projekte itin atsižvelgiama į klimato kaitos poveikį.

Suformuotos darbo grupės šiems uždaviniams spręsti:

1) valdytojams aiškiai apibrėžti genetinės įvairovės svarbą ekosistemoms;

2) plėtoti ir išbandyti geriausios praktikos priemones genetinės įvairovės stebėsenai laiko ir erdvės požiūriu;

3) parengti virtualią platformą išaiškintoms priemonėms pateikti;

Projekto dalyvių pasitarimas Serbijoje

4) sutelkti visus suinteresuotuosius per mokymus ir sukurtą tinklą;

5) sukurtą tinklą panaudoti genetinėms laboratorijoms išsaugoti bei įsteigti paramos fondą ilgalaikiams poveikiams.

Rezultatus žadama pateikti praktikams bei perteikti visuomenei *Natura 2000* teritorijose, botanikos bei zoologijos soduose ir mokslinėse publikacijose.

## Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. **SNS projektas „Ligai atsparių paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior* L.) genotipų išsaugojimas Šiaurės ir Baltijos šalyse, siekiant išlaikyti šios kertinės rūšies teikiamų ekosisteminių paslaugų diapazoną“.** Koordinatoriai Miškų institute dr. Diana Marčiulynienė, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2022 m.

**Projekto tikslas** – tęsti partnerystes, pradėtas bendradarbiaujant su Šiaurės ir Baltijos šalimis, siekiant atkurti uosio medžius regione.

Projekto metu siekiama išauginti ir įkurti antros kartos genetinių bandymų rinkinį, kuris gali būti labai svarbus išsaugojant uosius. Šis bendras Šiaurės ir Baltijos šalių projektas apjungs partnerių pastangas įsteigti antros kartos uosių genotipų išsaugojimo programą. Jau identifikuoti sveiki individai bus ir toliau naudojami programoje, o taip pat ir naujai atrinkti medžiai.

Uosių džiūčiai atspariausių paprastojo uosio genotipų sėklų pavyzdžiai

Prof. habil. dr. Alfas Pliūra renka sėklų pavyzdžius Telšių RAP bandymuose

2019 m. dvejuose Europinės RAP serijos bandomuosiuose želdiniuose (Telšių ir Kėdainių padaliniuose) nuo sveikiausių medžių surinkti sėklų pavyzdžiai, kurie išsėti VĮ Valstybinių miškų urėdijos daigyne sodmenims išauginti ir bandomiesiems želdiniams veisti. Visų genotipų sėklų pavyzdžiai taip pat padėti saugojimui į Lietuvos genų banką.

2. **Tarpinstitucinio bendradarbiavimo projektas „Ash-Adapt – Natūralių *Fraxinus excelsior* populiacijų, veikiamų naujų kenkėjų ir patogenų, evoliucinis potencialas”.** Koordinatoriai Miškų institute dr. Rita Verbylaitė, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2021 m.

**Projekto tikslas** – identifikuoti SNP žymenis, susijusius su atsparumu uosio džiūčiai ir kitais gyvybingumo parametrais, apimant medžių lytį ir fenologiją.

SNP identifikavimas bus atliekamas remiantis egzistuojančiais kloniniais bandomaisiais želdiniais, kuriuose uosių džiūtis buvo vertinama keletą metų. Įvertinimas bus atliekamas remiantis vieningu protokolu. Želdiniai bus vertinami Danijoje, Švedijoje, Vokietijoje, Austrijoje ir Lietuvoje.

Bus vertinami šie požymiai: pavasario pumpurų sprogimas (2 kartus), atsparumas uosio džiūčiai, ir rudens fenologija. Projekto metu gauti rezultatai (SNP identifikavimas bei viso genomo asociacijų analizė) bus apibendrinti ir skelbiami bendrose publikacijose kartu su kolegomis iš bendradarbiaujančių Europos institucijų.

Uosių džiūties paveiktas *Fraxinus excelsior* medynas

### 6.3.5. 2019 m. vykdomi tarptautiniai projektai

Šiame skyriuje pateikiami svarbiausi šiuo metu vykdomi tarptautiniai projektai.

#### „Horizon 2020“ programos projektai

1. **„Tematinis tinklas nemaisto paskirties žemės ūkio augalų Europos žemės ūkyje skatinimui“ (PANACEA)**. Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Vita Tilvikienė. 2017–2020 m.

PANACEA projektas siekia sukurti teminį tinklą, kuris skatintų veiksmingus mainus tarp mokslinių tyrimų, pramonės ir ūkininkų bendruomenės, siekiant suplanuoti ne maisto paskirties augalų integraciją Europos žemės ūkyje.

Atlikus išsamią mokslinių tyrimų analizę, buvo atrinkti pagrindiniai augalai, kurie gali būti auginami projekto šalyse. Lietuvoje, kaip potencialūs ne maisto paskirties augalai, išskirti: pluoštinės kanapės, gluosnio žilvičiai, tuopos, kviečiai (bioetanolio gamybai), drambliažolės. Kitais metais planuojami mokymai, kurie padės ūkininkams ir kitiems besidomintiems geriau pažinti šiuos augalus, sužinoti jų auginimo aspektus.

Seminaras „Pluoštinės kanapės – auginimo ir perdirbimo perspektyvos Lietuvoje“

2019 m. siekiant supažindinti su ne maisto paskirties augalų auginimo galimybėmis buvo suorganizuoti seminarai ūkininkams, mokslininkams, konsultantams. Ypač daug dėmesio sulaukė renginiai, skirti pluoštinių kanapių auginimo ir naudojimo aspektams. Daugiau informacijos apie projektą http://www.panacea-h2020.eu/

2. **„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.

**Projekto tikslas** – parengti kelią tvarių ir konkurencingų, paremtų pupinių augalų auginimu, ūkininkavimo sistemų, pašarų gamybos bei maisto grandinių plėtrai ES.

Pastaraisiais metais projekto tyrėjai rengė pupinių augalų auginimo plėtros vertinimus, nagrinėjo pupinių augalų auginimo praktikas ir ekosistemų paslaugas. Atlikus pirminę, sukauptų iš įvairių šalių ūkininkų, duomenų analizę paaiškėjo, kad ūkininkai dažniausiai vertina šias pupinių augalų teikiamas paslaugas: derlius, kokybė, pajamos. Mažiau pastebimi, suprantami energetiniai ir aplinkosauginai aspektai.

Žirnių derlingumo potencialo tyrimas

Atlikus moksliniuose straipsniuose aptariamų ekosistemos paslaugų analizę, nustatyta, kad dėmesys skiriamas derliaus, maisto / pašarų kokybei, maistinėms medžiagoms, daugiausia žalių trąšų ir pupinių javų mišinių paslaugoms. Projekto dalyviai vertino technologinius, organizacinius ir institucinius svertus, skirtus pupinių pašarų ir maisto vertės grandinių plėtros skatinimui, atsižvelgiant į skirtingus tiekimo grandinių srautus nuo derliaus iki vartotojų.

Atlikus 29 pupinių augalų vertės grandinių ir 120 suinteresuotųjų vertės grandinių dalyvių tyrimo analizę, pastebėta tendencija, kad naujos pupinių augalų vertės grandinės, kurias paskatino įvairių šalių dalyviai (ūkininkai, konsultantai ir kt.) buvo labiau orientuotos į maisto grandines. Tuo tarpu ankstesnės

vertės grandinės, kurias paskatino pupinių augalų produkcijos perdirbėjai, labiau orientuotos į pašarų vertės grandines.

Projekte dalyvaujanti LAMMC tyrėjų grupė vykdė lauko eksperimentus su žirniais, pupomis ir sojomis. Projekto veiklose anksteniais metais buvo suburti du ūkininkų, auginančių pupas ir žirnius įprastinio ir ekologinio ūkininkavimo sistemose, tarpusavio bendradarbiavimo tinklai. Šių tinklų dalyviams bei kitiems besidomintiems pupinių augalų auginimu buvo suorganizuoti seminarai „Ar pakanka augintojų pastangų, kad įsisavintume ankštinių naudą?“, „Ankštinių auginimas, klimato kaita ir sumanūs sprendimai“. Dalintasi žiniomis ir patirtimi apie tai, kokius pupinius augalus reikia auginti, kad būtų išnaudojamos šių unikalių augalų daugiafunkcinės vertės pašarui, maistui, agroekosistemos poreikiams. Taip pat pristatyti naujausi pupinių augalų tyrimų rezultatai. Tam, kad iš pupinių augalų būtų gaunama didesnė nauda, reikia geresnio ir stabilesnio derlingumo. Dėl šios priežasties būtina pažangesnė piktžolių kontrolė ir kitos geriausios pupinių augalų auginimo praktikos.

## LIFE programos projektas

1. **„Žiedinės ekonomikos modelis dideliems miestams: vandenvalos dumblas ir biomasės pelenai į biomasę – biomasė į atsinaujinančią energiją“.** Koordinatorė Agrocheminių tyrimų laboratorijoje dr. Lina Žičkienė. 2018–2022 m.

Europos Sąjungos šalyse dar nėra išvystytas ir įdiegtas kompleksinio žiedinės ekonomikos atliekų, turinčių maistinių medžiagų, panaudojimo modelis – viso nuotekų dumblo ir atitinkamo kiekio biomasės pelenų galutinio panaudojimo biomasės auginimui. Iki šiol ES šalyse nuotekų dumblo panaudojimas plantacinių želdinių auginimui apsiribodavo moksliniais tyrimais ir epizodiniais pilotiniais / parodomaisiais bandymais. Projektas taip pat yra inovatyvus, nes energetinių želdinių tręšimui bus naudojamas džiovintas anaerobiškai apdorotas nuotekų dumblas, kuris aplinkosauginiu požiūriu yra ženkliai saugesnis, nei kitokiais būdais apdorotas nuotekų dumblas.

Projekto partnerių susitikimas

**Projekto tikslas** – sukurti ir įdiegti parodomąjį ES mastu veikiančio didelių miestų pilno ciklo žiedinės ekonomikos modelį, skirtą miestuose susidarančių atliekų, kurios turi daug vertingų maistinių medžiagų – municipalinio vandenvalos nuotekų dumblo ir biomasės pelenų – pilnam panaudojimui biomasės auginimui ir tolimesnei šios biomasės konversijai į atsinaujinančių išteklių energiją miestams.

2019 m. rezultatai:

1. Panaudota 900 ha esamų biomasės plantacijų, pakartotiniam maistinių medžiagų panaudojimui iš komunalinių nuotekų dumblo digestato. Bus įsteigta 900 ha naujų biomasės plantacijų (60 ha įsteigta 2019 m.).

2. 27 000 t granuliuoto komunalinių nuotekų dumblo digestato ir 1500 t biomasės pelenų bus panaudoti pakartotinai, siekiant padidinti biomasės derlių pagal žiedinės ekonomikos modelį (5200 t dumblo ir 500 t biomasės pelenų pakartotinai panaudota 2019 m.).

3. Projekto metu bus pakartotinai panaudota 1350 t bendro azoto (210 t panaudota 2019 m.), 675 t bendro fosforo (135 t pakartotinai panaudota 2019 m.) ir 60 t bendro kalio (40 t pakartotinai panaudota 2019 m.).

Specialių dirvožemio stebėjimo vietų įrengimas

4. 1800 ha plote bus pagerinta dirvožemio kokybė, ypač, anglies ir maistinių medžiagų balansas (2019 m. pagerinta 330 ha).

5. Bus įrengtos 24 specialios dirvožemio stebėjimo vietos tam, kad būtų galima ištirti poveikį įvairių tipų dirvožemiams (2019 m. įrengtos 8 specialios stebėjimo vietos).

6. Bus įrengti 24 lizimetrai. Išsami vandens stebėsena bus atliekama imant ir analizuojant vandenį iš lizimetrų, įvertinant maistinių medžiagų išsiplovimą iš atliekų (2019 m. įrengti 8 lizimetrai).

Lizimetrų įrengimas

### 6.3.6. 2019 m. įgyvendinti tarptautiniai projektai

#### „Horizon 2020“ programos projektai

1. **„Europos vaisių tinklas“ (European Fruit Network).** Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Audrius Sasnauskas. 2016–2019 m.

**Projekto tikslas** – sukurti tiek pramonei, tiek ir visuomenei skirtą konkurencingą, tvarų, efektyvų bei saugų, aukšto lygio mokslinių tyrimų, žinių ir inovacijų tinklą.

Europos Sąjungos vaisių tinklas (EUFRUIT) apima 12 šalių, kurios dalyvavo keturiose tyrimų tematikose: 1) naujų veislių selekcija ir tyrimas; 2) minimalus leistinas cheminių medžiagų likučių kiekis vaisiuose ir aplinkoje; 3) vaisių kokybės ir saugojimo optimizavimas; 4) tausojančioji produkcijos sistema.

EUFRUIT projektas koordinavo ir rėmė inovacijas, sukurdamas tinklą tarp mokslo, augintojų ir verslo bei skatino žinių sklaidą. Siekiant gauti ir išlaikyti aukštą vaisių kokybę tausojančioje sodininkystės sistemoje, buvo vertinami fiziologiniai, biocheminiai, genetiniai, augalų apsaugos ir technologiniai aspektai.

Žinių platformoje (angl. *Knowledge Platform:* http://kp.eufrin.eu/) per mėnesį apsilanko vidutiniškai 141 lankytojas. Ši platforma apima 193 technines publikacijas, 36 mokslinius straipsnius, 41 techninį biuletenį, 60 seminarų ir lauko dienų, 24 konferencijas bei kitas sklaidos priemones. Projekto veikloje gaunamos ir skleidžiamos žinios apie naujus metodus, technologijas, geros praktikos ir auginimo strategijas tarp augintojų ir visuomenės Europos šalyse.

Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslininkai pristato naujas obelų veisles ir hibridus tradicinėje rudens šventėje „Obuolinės“ Babtuose

## INTERREG programos projektai

1. **„Senųjų tradicinių sodo, daržo ir dekoratyvinių augalų atgimimas: paveldo sodų turas“.** Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Darius Kviklys. 2017–2019 m.

Europoje, taip pat Latvijoje ir Lietuvoje auga susidomėjimas senosiomis sodo bei daržo augalų veislėmis, jų perdirbimo produktais, kaip gamtiniu ir kultūriniu paveldu.

**Projekto tikslas** – nustatyti sodo bei daržo augalų paveldo objektus Lietuvoje ir Latvijoje, identifikuoti auginamas veisles, padidinti autentiškų kolekcijų patrauklumą ir prieinamumą.

Projekto pagrindiniai uždaviniai: 1) ekspediciniu būdu nustatyti vertingiausius paveldo požiūriu objektus; 2) laboratoriniais metodais identifikuoti senąsias sodo augalų veisles; 3) paruošti technologines rekomendacijas paveldo objektų išsaugojimui; 4) padauginti nykstančias senąsias veisles ir įveisti genetinių resursų kolekcijas; 5) kartu su turizmo asociacijomis parengti naują turizmo produktą – Paveldo sodų turą, su tikslu išsaugoti gamtinį ir istorinį paveldą.

Paveldo sodas, įveistas Rundalės dvare (Latvija)

2. **„Netechnologinių inovacijų diegimo bei inovatyvumo skatinimas vaisių auginimo bei perdirbimo srityse pasirinktose Baltijos jūros regiono šalyse“ (InnoFruit).** Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Darius Kviklys. 2016–2019 m.

„InnoFruit“ projektu siekiama plėtoti sodininkystės potencialą Baltijos jūros regione; moksliniais tyrimais pagrįstų inovacijų pagalba, užtikrinti sveikų aukštos kokybės vaisių ir iš jų pagamintų produktų prieinamumą; padidinti sodininkystės Latvijoje, Lietuvoje, Lenkijoje ir Švedijoje tvarumą bei konkurencingumą, mažų ir vidutinių įmonių skaičių vaisių auginimo sektoriuje, įgyvendinti technologinių ir netechnologinių inovacijų sklaidą per naujai sukurtą parodomųjų ūkių tinklą.

Naujo tipo intensyvūs versliniai sodai

Naujo tipo intensyvūs versliniai sodai

3. **„Vandens valdymas Baltijos jūros regiono miškuose“.** Koordinatoriai Miškų institute dr. Marius Aleinikovas, dr. Olgirda Belova. 2016–2019 m.

**Projekto tikslas** – švarus vanduo miškininkaujant ir siekiant vandens efektyvesnio valdymo miškuose, mažinant maisto medžiagų išplovimą ir pavojingų junginių nuotėkį į Baltijos jūrą bei regioninius vandenis.

Buvo sukurtas pagrindas ne tik gilesniam bendradarbiavimui tarp Baltijos jūros regiono šalių, bet ir atitinkamų veiklų harmonizavimui. Projekto prioritetinėse darbo grupėse sudaryta: miško vandens telkinių ir sausinamųjų sistemų, bebrų užtvankų valdymo priemonės ir gairės, skaitmeniniai žemėlapiai, programos išmaniesiems telefonams, bebrų veiklos ir užtvankų vertinimo gairės, išleistas bebrų knyga-vadovas „Bebrai kaip atsinaujinantys ištekliai“. Apibrėžtas bebrų vaidmuo pavojingų medžiagų pernašai, parengtos gairės ir priemonės sausinimo sistemoms ir pakrančių miškams įvertinti jų valdymo galimybių atžvilgiu; parengtos ir išbandytos mokymo kursuose įsteigtose Demo teritorijose žydrojo planavimo, sausinimo sistemų gerosios praktikos ir bebrų užtvankų valdymo gairės, apie projekto veiklas sukurtas filmas.

Projekto mokymų dalyviai

## COST programos veiklos

1. **„Pušų vėžio *Gibberella circinata* kontroliavimo strategija šiltnamiuose ir miškuose“.** Koordinatorius Vokės filiale dr. Audrius Kačergius. 2015–2019 m.

**Projekto tikslas** – surinkti ir išanalizuoti duomenis apie pavojingą invazinės karantininės pušų ligos – sakingojo vėžio – sukėlėją *Fusarium circinatum*; optimizuoti ligos sukėlėjo diagnostiką; nustatyti patogeno plitimo būdus ir kelius Europos žemyne; išanalizuoti ir įvertinti apsaugos priemones, ypač prevencines, įgalinančias sumažinti šio patogeno plitimo ir įsitvirtinimo Europos žemyne riziką.

Šios ligos židiniai kol kas pastebėti tik keliose Europos šalyse (Portugalijoje, Ispanijoje, Italijoje ir Prancūzijoje), tačiau potenciali plitimo rizika yra gana aukšta visoje Europoje. Italijoje ir Prancūzijoje patogenas buvo sėkmingai išnaikintas (2008 ir 2011 m.). Šioje veikloje dalyvavo 175 mokslininkų ir tyrėjų iš 36 valstybių, buvo suorganizuoti 4 mokymai, 8 darbo grupių susirinkimai ir 4 valdymo komiteto posėdžiai.

Veiklos metu buvo sukurtas glaudus ryšys tarp įvairių Europos šalių tyrėjų dirbančių augalų patologijos srityje. Veikla buvo vykdoma susibūrus

Pušų sakingojo vėžio simptomai ant spindulinės pušies kamieno

į 5 darbo grupes: pirmoji grupė vykdė patogeno diagnostikos analizę, buvo patikrinti 9 molekulinės diagnostikos protokolai (du iš jų LAMMC), pritaikytas diagnostinis metodas užkrato aptikimui ore, sudarytas iliustruotas informacinis leidinys (išverstas į 14 nacionalinių Europos Sąjungos kalbų, įtraukiant lietuvių kalbą) pradinei ligos diagnozei nustatyti; antroji grupė tyrinėjo *F. circinatum* santykius su kitais miško patogenais ir kenkėjais; trečioji – aiškinosi ligos plitimo kelius, aplinkos veiksnių įtaką epidemiologijai; ketvirtoji – įvertino dabartinę ir potencialią kenkėjo riziką klimato kaitos kontekste; penktoji darbo grupė kaupė ir analizavo ligos kontroliavimo ir suvaldymo priemones, ypač biologines; šeštoji darbo grupė rūpinosi veiklos rezultatų sklaida, jos koordinavimu tarp suinteresuotų mokslinių grupių bei tyrimų spragų nustatymu, internetinės PINESTRENGTH svetainės kūrimu, priežiūra ir reguliariu informacijos atnaujinimu.

Šios veiklos vykdymo metu buvo parengti ir išspausdinti 34 moksliniai straipsniai *CA Web of Science* leidiniuose, didžioji dalis iš jų žurnale *„Forests“*, taip pat informaciniai pranešimai 11 Europos šalių kalbomis mokslo populiarinimo leidiniuose (lietuviškai – „Mūsų giriose“).

Projekto dalyviai lankėsi ligos židinyje Ispanijoje

Projekto dalyviai konferencijoje Varšuvoje (Lenkija)

## ES 7-osios bendrosios programos projektai

1. **ERA-NET SUMFOREST „Vertės grandinių tvarumo scenarijų lyginamoji analizė“.** Koordinatorius Miškų institute dr. Marius Aleinikovas. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas** – sukurti universalų, darnaus vystymosi rodikliais grįstą, etaloninį palyginamosios analizės metodą, kurį pritaikius, būtų galima kiekybiškai įvertinti ir palyginti Europos statybos sektoriuje naudojamų atsinaujinančių (medienos) ir neatsinaujinančių (gelžbetonio ir plieno) medžiagų panaudojimo poveikį darnumui. Todėl šiame projekte, remiantis aplinkosauginiais ir socioekonominiais rodikliais, siekiama palyginti atsinaujinančių ir neatsinaujinančių medžiagų panaudojimo vertės grandines – nuo žaliavų gavybos, gaminio gamybos iki statinio statybos.

Projekto uždaviniai: 1) įvertinti įmonės, gaminančios klijuotos medienos statybines konstrukcijas, produkcijos pardavimo Lietuvoje ir eksporto balansą; 2) įvertinti konstrukcijų, pagamintų iš atsinaujinančių ir neatsinaujinančių medžiagų, panaudojimo Lietuvos statybos sektoriuje tvarumą; 3) palyginti klijuotos medienos konstrukcijų ir gelžbetonio konstrukcijų gamybos metu susidarantį anglies dioksido balansą ir poveikį klimato kaitos švelninimo potencialui.

2019 m. atlikti rezultatai parodė, kad, lyginant dviejų ar penkių aukštų klijuotos medienos karkaso (toliau – KLM) pastatą su gelžbetoninio karkaso

Dviejų aukštų medinio pastato grafinis vaizdas

Penkių aukštų medinio pastato grafinis vaizdas

(toliau – GK) pastatais, aplinkosauginių indikatorių vertės yra palankesnės klijuotos medienos karkasiniams pastatams. Ekonominių indikatorių vertės rodo, kad KLM $m^3$ kaina yra didesnė nei GK $m^3$ kaina. Tačiau, lyginat karkasinių pastatų kainas, vieno pagaminto $m^2$ LT yra mažesnė, palyginti su RC karkasinių pastatų kaina. Socialinė analizė rodo, kad, statant gelžbetoninio karkaso pastatus, užimtumas yra žymiai didesnis.

2. **FP7-ERANET-2013-RTD „Patogūs naudotojui IKOK įrankiai, paremti IT sprendimais – lapų dėmėtligių kontrolei javuose“ (SpotIT).** Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Antanas Ronis. 2017–2019 m.

Lapų dėmėtligės yra vienos pagrindinių ligų Šiaurės-Baltijos šalių regione. Pagrindinė šių ligų kontrolės priemonė yra fungicidų naudojimas. Inovatyvių augalų apsaugos įrankių pritaikymas leistų sumažinti purškimų fungicidais skaičių ir optimizuoti purškimo laiką. Tai reiškia didesnį produkcijos kiekį, didesnes ūkininkų pajamas ir mažesnę aplinkos taršą pesticidais.

**Projekto tikslas** – suteikti vietos sąlygoms pritaikytą ligų prognozavimo modelį, siekiant papildyti integruotos kenksmingų organizmų kontrolės (IKOK) priemonių kiekį.

Remiantis atlikto tyrimo rezultatais, vienkartinis purškimas fungicidu, kai jis yra atliekamas žieminiams kviečiams esant nuo plaukėjimo tarpsnio pradžios iki vidurio (BBCH 51-55), buvo gautas vidutinis 23 eurų pelnas. Purškimus atlikus pagal ligų prognozavimo modelių rekomendacijas taip pat buvo gautas pelnas, kuris siekė nuo 11 iki 20 eurų. Vasariniuose miežiuose vienkartinis purškimas fungicidais, kai pasirodo vėliavinis lapas (BBCH 37-39), vidutiniškai davė 6 eurų pelną. Tačiau vienkartinis purškimas fungicidu vėlyvesniuose tarpsniuose (BBCH 51-55) ir ypač fungicidų purškimas du kartus (BBCH 37-39 ir BBCH 51-55), buvo nuostolingi. Tinkliškosios dryžligės prognozavimo modeliai nerekomendavo fungicidų purškimo nei 2018 m., nei 2019 m.

Projekto „SpotIT“ dalyvių susitikimas Vilniuje

Pagal šio projekto paraišką buvo įsipareigota atrinkti tinkamus ligų prognozavimo modelius ir padaryti juos prieinamus Lietuvos vartotojams (ūkininkams ir konsultantams). VšĮ Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba (LŽŪKT) yra šio projekto partnerė, todėl pasibaigus projektui, lapų septoriozės prognozavimo modelis žieminiuose kviečiuose „*Septoria humidity model*“ bus paskelbtas IKMIS internetiniame tinklapyje. Vartotojams jis bus prieinamas mažiausiai penkerius metus nuo šio projekto pabaigos. Nuo 2020 m. sezono ligų prognozavimo modeliai bus susieti su mažiausiai penkiomis meteorologinėmis stotelėmis. Siekiant palengvinti ligų prognozavimo modelio naudojimą, jis bus išverstas į lietuvių kalbą.

## Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. **Švedijos instituto Baltijos jūros regiono bendradarbiavimo projektas „Baltijos šalių bendradarbiavimas kuriant *Fusarium* protrūkių prognozavimo strategijas“.** Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Skaidrė Supronienė. 2017–2019 m.

**Projekto tikslas** – pasidalinti informacija tarp projekto partnerių apie problemas, susijusias su *Fusarium* užterštumu skirtingose šalyse, ir apie prognozavimo sistemų kūrimo dabartinę situaciją, siekiant užtikrinti, kad *Fusarium* ar kiti kenkėjai, keliantys grėsmę grūdų kokybei, kuo mažiau pažeistų javus.

Projekto paraiškoje buvo numatytos trys veiklos: 1) informacijos pasidalinimas; 2) bandomasis tyrimas, siekiant apjungti skirtingų dalyvaujančių šalių duomenis / patirtį; 3) projekto paraiškos

Projekto dalyvių susitikimas Danijoje

„*Interred Baltics*“ arba „*Horizon 2020*“ programai rengimas.

Projekto laikotarpiu buvo surengti penki susitikimai Švedijoje, Lenkijoje, Lietuvoje, Latvijoje ir Danijoje, kuriuose dalyvavo apie 60 unikalių dalyvių – tyrėjų, verslininkų, konsultantų ir ūkininkų. Dėl prailginto projekto laikotarpio, projekto rezultatai taip pat buvo pristatyti Šiaurės Baltijos šalių *Fusarium* seminare, kuris vyko 2019 m. balandžio 3–4 d. Esbjerge, Danijoje. Projekto susitikimų metu, partneriai pasidalino patirtimi apie *Fusarium* grybelių sukeltas problemas. Buvo aptarti pagrindiniai rizikos veiksniai, išanalizuotos įvairioms interesų grupėms rūpimos problemos ir galimi sprendimai.

Bandomojo tyrimo rezultatai parodė, kad skirtingų šalių patirtis turi panašumų, pavyzdžiui, kad vasariniai javai yra labiau pažeidžiami nei žieminiai javai, kad yra dideli skirtumai tarp metų ir vietovių, o orai yra svarbiausias veiksnys.

Trys iš keturių projekto partnerių dalyvavo *„Horizon 2020“* kvietimo „Integruotosios kenkėjų kontrolės sustiprinimas“ paraiškos rengime, kuris buvo pateiktas 2018 m. rugsėjo mėn. Konsorciumas buvo gerai įvertintas, tačiau projektas nebuvo patvirtintas.

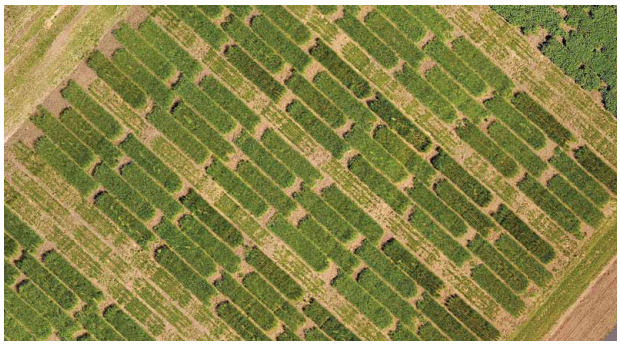
Galima teigti, kad konsorciumo, dirbančio ta pačia tema, tame pačiame regione, sukūrimas buvo vertingas. Keitimasis žiniomis, metodų ir darbo įpročių mokymasis, duomenų rinkimo būdai, siekiant atitikti standartus, buvo naudingi. Ateityje planuojama tęsti bendradarbiavimą ir, teikiant paraišką, įtraukti dalyvius, kurie nebuvo įtraukti į pirminę projekto grupę.

2. **Programa „Daugiametės svidrės selekciniai tyrimai Šiaurės ir Baltijos šalyse“.** Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Gintaras Brazauskas. 2014–2019 m.

**Projekto tikslas** – padidinti daugiametės svidrės žiemkentiškumą, ilgaamžiškumą ir kitus Šiaurės Europos klimatinėmis sąlygomis svarbius požymius, siekiant pagerinti augalų selekcijos procesą ir padidinti Šiaurės šalių daugiametės svidrės selekcininkų gebėjimą reaguoti į klimato pokyčius bei vartotojų poreikius.

2019 m. buvo tęsiami 2018 m. įrengti eksperimentai: vertinami sukurtų tetraploidinių populiacijų ir atrinktų perspektyvausių pavienių augalų kolekcijos žiemojimas, atžėlimas, augalų aukštis, žydėjimo pradžia, atsparumas sausrai bei ligoms, SM derlius, atžėlimas po pjūčių. Taikant GBS metodą, buvo genotipuota 500 daugiametės svidrės genotipų. Gauta ~265 tūkst. didelio tankio daugiametės svidrės genomą dengiančių genetinių žymeklių. Jie buvo panaudoti genetinių asociacijų paieškai su agronominiu atžvilgiu svarbiais daugiametės svidrės požymiais: atsparumu ligoms, žiemkentiškumu, plaukėjimo data, atžėlimo sparta po pjūties. Aptiktos reikšmingos asociacijos su plaukėjimo data, augalų vešlumu ir atžėlimu rudenį, augalų atsparumu vainikuotosioms rūdims ir žiemkentiškumu. Sukaupti genetiniai ir fenotipiniai duomenys bus panaudoti kuriant genominės atrankos modelį.

Daugiametės svidrės perspektyvių diploidinių populiacijų kolekcija



Daugiametės svidrės tetraploidinių veislių ir populiacijų lauko eksperimentas

3. **Ilgalaikė miškų tyrimo programa CoFoRD 14C/846: FORM „Nauji miško tvarkymo tyrimai, siekiant padidinti raktinių miško rūšių produktyvumą, atsparumą kenkėjams ir ligoms – atsparumo *Chalara fraxinea* strateginiai tyrimai ir technologijų plėtra“.** Koordinatorius Miškų institute prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2016–2019 m.

**Projekto tikslas** – ištirti paprastojo uosio genetinį atsparumą uosio džiūties ligai, kurią sukelia patogenas *Chalara fraxinea* (*Hymenoscyphus fraxineus*) ir išvesti ligai atsparią uosio sodinamąją medžiagą.

Projekto uždaviniai:

1) Lietuvoje įveisti kloninius Airijos uosio rinktinių medžių bandinius, su kuriais būtų atliekamas atsparumo ligai testavimas stipriame *H. fraxineus* infekciniame fone, būtų išbandomi

ir Airijos bei Jungtinės Karalystės provenencijų palikuonys, identifikuoti ir atrinkti potencialiai atsparūs ligai genotipai;

2) įvertinti pažeistumo / atsparumo požymių genetinę variaciją ir paveldėjimą potencialioje selekcinėje populiacijoje (genotipuose kloniniuose bandymuose);

3) įvertinti pažeidžiamumo *H. fraxineus* dinamiką, genetinės įvairovės, paveldėjimo pokyčius, identifikuoti ir atrinkti didelio atsparumo klonus iš 3 m. stipriame infekciniame fone testuojamų klonų;

4) sugretinti informaciją apie airiškus ir kitus tinkamus genotipus kloniniuose ir 3-se RAP provenencijų bandymuose Lietuvoje, kurie gali demonstruoti atsparumą *H. fraxineus.*

2019 m. įveistas Airijos rinktinių medžių kloninis bandymas (5000 rametų) VMU Dubravos padalinyje. Įvykdyta periodinė sveikatos būklės inventorizacija Airijos klonų 2018 m. ir 2019 m. kloniniuose bandymuose Lietuvoje, surinkti duomenys išanalizuoti ir pateikti partneriams bei pristatyti seminare Airijoje. Telšių ir Kėdainių 2005 m. serijos RAP bandymuose atrinkti atspariausi Airijos kilmės genotipai, jų ūgelių pavyzdžiai perduoti Airijos partneriams tolimesniems tyrimams.

Uosių pliusinių medžių klonų atsparumo invazinio patogeno *Hymenoscyphus fraxineus* sukeliamai džiūčiai testavimo eksperimentas

Atrinktų atspariausių invazinio patogeno *Hymenoscyphus fraxineus* sukeliamai uosių džiūčiai genotipų atjauninimo ir paruošimo vegetatyviniam dauginimui eksperimentas

4. **Miškų bioekonomikos tinklo ir Šiaurės miškų tyimų tinklo projektas „Žinių apie maisto medžiagų apykaitą ir organizmų atsaką, siekiant tvaraus medienos pelenų naudojimo Šiaurės šalių miškuose, integravimas“ (NORDASH).** Koordinatorė Miškų institute dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė. 2019 m.

**Projekto tikslas** – sukurti keitimosi žiniomis tinklą tarp Šiaurės šalių tyrėjų grupių, dirbančių su medienos pelenais, miško ekologija ir pagrindiniais miško procesais ir dirvožemio organizmais.

Tinklas sujungs tyrėjų grupes Šiaurės ir Baltijos šalyse bei aktualius medienos pelenų tyrimų projektus. Gautos žinios ilgainiui užtikrins saugų ir žiniomis pagrįstą biomasės išnešimą ir medienos pelenų panaudojimą Šiaurės ir Baltijos šalių miškuose ir plantacijose.

2019 m. lapkričio 13–15 d. vykusiame moksliniame susitikime aptarti svarbiausi kiekvienos šalies, taip pat Šiaurės ir Baltijos regiono tyrimų rezultatai; parengta ataskaita, kurioje apibendrintos kiekvienoje šalyje esančios tyrimų vietos.

Remiantis apibendrintomis Šiaurės ir Baltijos šalių tyrimų temomis ir žinių spragomis, aptartos bendradarbiavimo galimybės rengti recenzuojamus ir populiarius straipsnius energetikos ir miškininkystės žurnaluose bei informaciniuose biuleteniuose, taip pat būsimoje mokslinių tyrimų programoje.

Projekto dalyvių susitikimas Danijoje

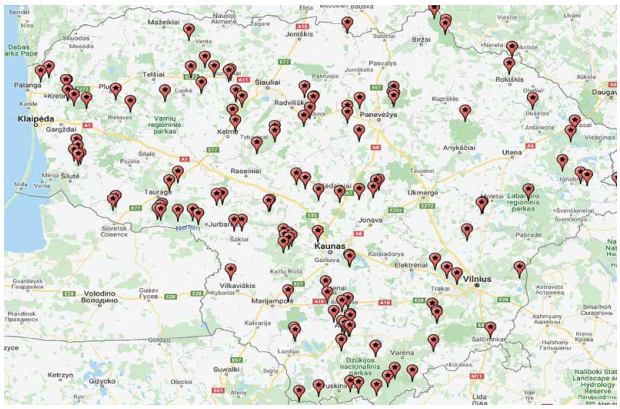
### 6.3.7. Tęstinių projektų ir programų 2019 m. rezultatai

1. **Europos miško genetinių išteklių programa EUFORGEN IV.** Koordinatorius Miškų institute dr. Virgilijus Baliuckas. Nuo 2010 m.

Europos miškų genetinių išteklių programa yra tarptautinio bendradarbiavimo programa, skatinanti išsaugoti ir tausojančiai naudoti miškų genetinius išteklius Europoje kaip neatsiejamą tvaraus miškų valdymo dalį.

2019 m. balandžio mėn. EUFORGEN iniciatyvinis komitetas baigė rengti strateginius tikslus ir 2020–2024 m. įgyvendinimo planą, nurodydamas siūlomas veiklas, rezultatus ir biudžetą. Posėdžio dokumente pateikiama informacija apie pridėtinę programos vertę, stebėsenos ir poveikio bei sėkmingo EUFORGEN įgyvendinimo vertinimo planą sekančiame etape. Buvo patvirtinti trys strateginiai uždaviniai EUFORGEN VI fazei:

1. Palengvinti dalijimąsi žiniomis ir bendravimą su pagrindinėmis suinteresuotosiomis šalimis: palengvinti keitimąsi žiniomis ir mokymąsi tarp suinteresuotų dalyvių (pvz., mokslininkų, nacionalinių kompetentingų institucijų, praktikų ir politikos formuotojų); pranešti politikams, miškininkams pagal specialybę ir praktikams vietose, platesnei mokslo bendruomenei ir visuomenei apie genetinės įvairovės ir EUFORGEN rezultatų svarbą; prižiūrėti ir toliau plėtoti Europos miškų genetinių išteklių informacinę sistemą (EUFGIS) ir prisidėti plėtojant Europos miško medžių paplitimo žemėlapius; prisidėti prie atitinkamų tarptautinių ataskaitų teikimo pastangų, tokių kaip Europos miškų būklės ataskaitos.



EUFGIS duomenų bazės genetinio išsaugojimo objektai Lietuvoje

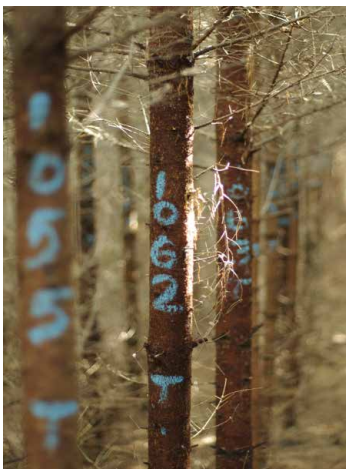
2. Koordinuoti miškų genetinių išteklių išsaugojimo įgyvendinimą Europoje: atnaujinti ir skatinti visos Europos išsaugojimo strategiją, įskaitant reagavimą į didelio masto riziką; įgyvendinti išsaugojimo strategiją; prisidėti įgyvendinant FAO visuotinio miškų genetinių išteklių išsaugojimo, tvaraus naudojimo ir plėtros veiksmų plano regioninio lygio prioritetus.

3. Skatinti tinkamą miško genetinių išteklių naudojimą: parengti moksliškai pagrįstas rekomendacijas ir priemones, skirtas geriau integruoti genetinius aspektus į tvaraus miškų valdymo praktiką; analizuoti politikos problemas ir rekomenduoti pakeitimus, kai jie prieštarauja tinkamam miškų genetinių išteklių naudojimui.

2. **Šiaurės miškų tyrimų tinklo bendradarbiavimo 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.

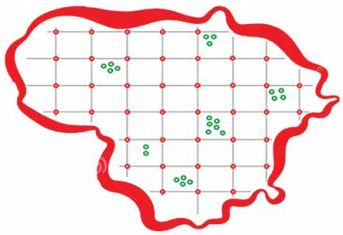
Tęstinis projektas yra finansuojamas SNS (angl. *Nordic Forest Research Co-operation Committee*). Kasmetinis mokslinių tyrimų rėmimas miškų sektoriuje parodo šio projekto aktualumą tiek fundamentaliesiems, tiek ir taikomiesiems tyrimams.

**Projekto tikslas** – siekti efektyvesnio esamos ilgalaikės eksperimentinės bazės panaudojimo regione, siekiant pagerinti lauko tyrimų kokybę ir sumažinti kaštus dėl naujų objektų steigimo. Šiame projekte yra sukurta nauja internetinė unifikuota duomenų bazė, kuri yra tęsiamai aktualizuojama. Vis daugiau Europos šalių jungiasi prie projekto. Yra didelė tikimybė, kad šis projektas sąlygos naujų tarptautinių projektų teikimą. Prie šio projekto dirba mokslo darbuotojai ir tik maža



Miško tyrimo barelis

dalimi – techninis personalas (serverio priežiūra ir duomenų atnaujinimas). Vienas iš tikslų taip pat yra tarptautinės mokslinės kooperacijos skatinimas. Šis projektas padeda pagrįsti lėšų skyrimą svarbių mokslinės bazės objektų priežiūrai nacionaliniame lygmenyje.



Miškų instituto įsteigtų miško tyrimo barelių supaprastinta schema

3. **Žieminių kviečių žiemkentiškumo ir ligų tyrimai.**
Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1994 m.

**Tyrimų tikslas** – įvertinti žieminių kviečių ir kvietrugių veislių, sukurtų švelnaus jūrinio klimato zonoje, žiemkentiškumą ir atsparumą augalų ligoms.

2019 m. projektas buvo toliau tęsiamas, vykdomas kartu su Danijos Sejeto selekcijos stotimi.

Tyrimų esmė – ištirti Sejeto selekcinės stoties žieminių kviečių ir kvietrugių selekcinių linijų atsparumą abiotiniams ir biotiniams stresams Lietuvos sąlygose. Danija yra švelnaus jūrinio klimato zonoje, kur švelnios žiemos, nėra iššalimo pavojaus ir vystosi kitokios augalų ligos vasaros vegetacijos metu.

2019 m. Žemdirbystės instituto Javų selekcijos skyriaus eksperimentiniuos laukeliuose buvo ištirtos 316 žieminių javų ir žieminių kvietrugių linijos. Be to, buvo ištirta 25 žieminių kvietrugių veislių perspektyvių linijų, kurios pasėtos konkursinių veislių schema su 3 pakartojimais. Buvo įvertintas linijų ir veislių žiemkentiškumas bei atsparumas ligoms. Įvertinę gautus tyrimo rezultatus, Danijos selekcininkai nutarė tyrimus pratęsti ir 2020 m.

Vakarų Europos sąlygomis sukurtos žieminių kviečių veislės pasižymi dideliu derliaus potencialu

4. **Fakultatyvinių ir žieminių kviečių tyrimai.**
Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1993 m.

**Tyrimų tikslas** – tirti tolimųjų regionų fakultatyvinius ir žieminius kviečius, atsirinkti perspektyvius genotipus genetinių kolekcijų papildymui ir pateikti duomenis globaliam tyrimų tinklui.

Tyrimus organizuoja Tarptautinis kviečių ir kukurūzų pagerinimo centras – CIMMYT. Tai globalūs tyrimai, į kuriuos savo veisles ir selekcines linijas atsiunčia JAV, Vakarų ir Centrinės Europos, Vidurinės ir Centrinės Azijos, tolimųjų Rytų šalys.

2019 m. buvo tiriamos 208 tolimųjų kraštų veislės, gautos pagal CIMMYT kviečių pagerinimo programą. Įvertintas gautų veislių žiemkentiškumas, grūdų derlius, 1000 grūdų masė, ligos ir agronominės veislių ir linijų savybės. Veislės lyginamos su standartine veisle 'Ada'. Kitose šalyse standartine veisle imamos tų kraštų vietinės veislės.

Instituto žieminių kviečių selekcijos programoje buvo tiriamos linijos, sukurtos naudojant CIMMYT genetinę medžiagą: konkursiniuose bandymuose ir Valstybiniuose veislių tyrimuose buvo tiriama veislė 7183-1, kuri sukurta pagal šią programą. Kontroliniame augyne buvo tiriama 15 santykinai stabilių linijų, gautų hibridizacijoje su tolimų regionų CIMMYT veislėmis. Kolekcijos augyne buvo tiriamos 5 veislės, atrinktos iš gautos selekcinės medžiagos anksčiau būsimoms hibridizacijos programoms.

Fakultatyvinių ir žieminių kviečių veislės dažniausiai būna akuotuotos – tinkamesnės sausų kraštų klimato sąlygoms

5. **Europos augalų genetinių išteklių išsaugojimo programa.**
Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1998 m.

**Tyrimų tikslas** – sukaupti ir ištirti augalų selekcijos programoms genetinius išteklius, kad būtų užtikrintas konkurencingų veislių kūrimas.

2019 m. darbai tęsiami pagal „Europos genetinių išteklių išsaugojimo programą“. Buvo kaupiami ir tiriami visų augalų rūšių genetiniai ištekliai, kurie selekcionuojami pagal LAMMC patvirtintas programas. Tai bus perspektyvi medžiaga hibridizacijos programoms

Žieminių kviečių kolekcijų augyne buvo tiriama 412 veislių ir selekcinių numerių. Ilgalaikiam saugojimui genetinių išteklių bankui planuojama perduoti 2 veisles.

Vasarinių javų grupėje genetinių išteklių kolekcijoje buvo augintos ir tiriamos: 417 vasarinių miežių veislių, iš kurių 4 buvo perduotos ilgalaikiam saugojimui, 300 vasarinių kviečių veislių ir selekcinių numerių, ilgalaikiam saugojimui atrinktos 2 veislės.

Avižų genetinių išteklių kolekcijoje buvo tirtos 233 veislės, nustatytos pačios geriausios jų savybės. 3 veislės perduotos ilgalaikiam saugojimui genų banke.

Žirnių kolekcijoje buvo surinktos ir tirtos 125 veislės, nustatytas jų derlingumas, atsparumas išgulimui ir ligoms. 2 veislės bus perduotos ilgalaikiam saugojimui Augalų genų banke.

Genotipų įvertinimas vasarinių miežių kolekcijoje

2019 m. tyrinėta gausi žolių kolekcija. Joje buvo sukaupta ir tirta svidrių, eraičinsvidrių, tikrųjų eraičinų, paprastųjų šunažolių, pievinių miglių, dobilų, liucernų 3153 veislės ir numeriai. 15 vertingiausių daugiamečių žolių veislių ir selekcinių numerių bus perduota ilgalaikiam saugojimui šalies genetinių išteklių banke.

6. **Žieminių kviečių selekcija, veislių tyrimai ir marketingas Estijoje.**
Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 2000 m.

**Tyrimų tikslas** – kurti žieminių kviečių veisles, tinkamas auginti Estijos sąlygose.

2019 m. buvo tęsiama žieminių kviečių selekcijos programa, vykdoma kartu su Estijos augalininkystės institutu. Vykdant šią programą, žieminių kviečių selekcinės linijos, sukurtos Žemdirbystės institute, po preliminarių tyrimų siunčiamos į Estijos augalininkystės institutą, esantį Jogevoje.

2019 m. iš Žemdirbystės instituto į Johevą buvo perduota 10 selekcinių linijų, kurios bus toliau tiriamos Estijos augalininkystės institute. 2019 m. Estijos augalininkystės institute buvo tiriamos 26 Žemdirbystės instituto veislės, atrinktos 2010–2018 m. laikotarpyje.

Žemdirbystės institute atrenkamos pačios derlingiausios ir atspariausios augalų ligoms veislės ir siunčiamos tolesniems tyrimams į Estiją

## 6.4. Augalų selekcija

LAMMC vykdomos pagrindinių lauko, daržo, sėklavaisinių, kaulavaisinių ir uoginių augalų selekcijos programos. 2019 m. į ES žemės ūkio augalų rūšių veislių bendrąjį katalogą bei Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašyta: žieminiai kviečiai ‘Suleva DS’, ‘Lakaja DS’, nendriniai eraičinai ‘Medainis’, daugiametės svidrės ‘Cirvija’, valgomosios bulvės ‘VB Meda’; į Nacionalinį augalų veislių sąrašą įrašyta: naminės obelys ‘Bosanova’, ‘Lauda’, vyšnios ‘Verknė’.

### Žieminių kviečių veislė ‘Suleva DS’

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

Veislė ‘Suleva DS’ sukurta LAMMC Žemdirbystės institute. Pagal veislių kokybinę klasifikaciją priklauso ekstra kokybės grupei. Vidutinis derlingumas valstybiniuose augalų veislių tyrimuose, 2016–2018 m. gauta 9,65 t $ha^{-1}$. Grūdų kokybiniai parametrai auginant intensyviai atitinka ekstra arba pirmos grūdų kokybės klasės standartus. 1000 grūdų vidutinė masė – 43,6 g, vidutinis baltymų kiekis – 11,9 proc., sedimentacija – 38,5 ml, glitimo – 23,1 proc., hektolitro masė – 808 g $l^{-1}$. Veislė pasižymi geru atsparumu šalčiui, žemais augalais, atspari išgulimui, vidutiniškai atspari grūdų dygimui varpose. Veislė vidutiniškai jautri lapų dėmėtligėms ir varpų fuzariozei, atspari rudosioms rūdims ir miltligei. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo antroji pusė. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojams intensyvus tręšimas ir pesticidų naudojimas.

Žieminių kviečių veislė ‘Suleva DS’

### Žieminių kviečių veislė ‘Lakaja DS’

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

Veislė ‘Lakaja DS’ sukurta LAMMC Žemdirbystės institute. Pagal veislių kokybinę klasifikaciją priklauso A kokybės grupei. Vidutinis derlingumas valstybiniuose augalų veislių tyrimuose, 2016–2018 m. gauta 9,7 t $ha^{-1}$. Grūdų kokybiniai parametrai auginant intensyviai atitinka pirmos arba antros grūdų kokybės klasės standartus. 1000 grūdų vidutinė masė – 43 g, vidutinis baltymų kiekis – 11,2 proc., sedimentacija – 33,7 ml, glitimo – 21,4 proc., hektolitro masė – 782 g $l^{-1}$. Veislė pasižymi labai geru atsparumu šalčiui bei sausrai, žemais augalais, atspari išgulimui, vidutiniškai atspari grūdų dygimui varpose. Veislė vidutiniškai jautri lapų dėmėtligėms ir varpų fuzariozei, atspari rudosioms rūdims, miltligei. Rekomenduojamas sėjos laikas – rugsėjo mėnuo. Našiuose dirvožemiuose rekomenduojamas intensyvus tręšimas ir pesticidų naudojimas.

Žieminių kviečių veislė ‘Lakaja DS’

### Nendrinių eraičinų veislė ‘Medainis’
Autorius dr. Vaclovas Stukonis.

Veislė ‘Medainis’ sukurta LAMMC Žemdirbystės institute. Augalai užaugina vidutiniškai 15,88 t $ha^{-1}$ sausųjų medžiagų derlių. Vidutinis augalų aukštis – 116,4 cm, žiemkentiškumas – 8,7 balo, išgulimas – 8,7 balo. Augalų lapuotumas – 48,5 proc. Nustatyta 12,6 proc. baltymų sausojoje medžiagoje, ląstelienos – 31,18 proc. Vegetacijos periodas iki pirmosios pjūties – 459 d. Tai labai vėlyva, tinkanti energiniams žolynams veislė. Vėlai pjaunant sukaupia gana daug lignino. Šią veislę galima panaudoti ir pievoms užsėti. Pjaunant kartu su vidutinio ankstyvumo žolėmis, yra geros pašarinės vertės. Veislė atspari nepalankiems klimato veiksniams, vidutiniškai atspari grybinėms ligoms, išaugina daug sėklos.

Nendrinių eraičinų veislė ‘Medainis’

### Daugiamečių svidrių veislė ‘Cirvija’
Autoriai: dr. Vaclovas Stukonis, dr. Vilma Kemešytė, dr. Juozas Kanapeckas.

Veislė ‘Cirvija’ sukurta LAMMC Žemdirbystės institute. Šios veislės žolė suformuoja nelabai tankią, bet neblogai piktžoles stelbiančią, gana dekoratyvią veją. Geras žiemkentiškumas, atsparumas sausrai ir ligoms. Veislė atspari mindžiojimui, greitai atauga po nupjovimo. Ji labiausiai tinka sudaryti įvairaus tipo vejų žolių mišinius. Gali būti panaudota ir žolių mišiniuose ganykloms. Tai pirmoji Lietuvos selekcininkų sukurta daugiamečių svidrių veislė, skirta vejoms.

Daugiamečių svidrių veislė ‘Cirvija’

### Valgomųjų bulvių veislė ‘VB Meda’
Autoriai: dr. Rita Asakavičiūtė, dr. Almantas Ražukas.

‘VB Meda’ – vidutinio ankstyvumo bulvių veislė. Sukurta LAMMC Vokės filiale. Keras kompaktiškas, vidutinio dydžio. Žydi trumpai, negausiai. Žiedų spalva balta. Gumbai ovalūs, akutės seklios, gumbo odelė geltona ir šiurkšti, minkštimas geltonas. Pjaustant, verdant ir gaminant pusfabrikačius, netamsėja ir nekeičia spalvos. Maistinės ir kulinarinės savybės geros. Derlius – 43,7–54,7 t $ha^{-1}$, krakmolo – 14,6–16,6 proc. Veislė atspari vėžiui, bulviniams nematodams, neimli virusams. Gumbai atsparūs fitoftorai. Labai gerai laikosi žiemą. Auga visose dirvose. Veislė atspari sausroms. Veislės paskirtis – vidutinio ankstyvumo stalo bulvės. Dėl didelio atsparumo ligoms ir geros prekinės išvaizdos tinka ekologiniams ūkiams.

Valgomųjų bulvių veislė ‘VB Meda’

## Naminių obelų veislė ‘Bosanova’

Autoriai: dr. Dalia Gelvonauskienė, dr. Audrius Sasnauskas, dr. Bronislovas Gelvonauskis, dr. Juozas Lanauskas.

‘Bosanova’ – ankstyva žieminės obels veislė. Sukurta LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute. Kilmė: ‘Auksis’ × ‘Prima’. Vaismedžiai vidutinio augumo, vainikas vidutinio tankumo. Žydi vėlai (gegužės 15–21 d.). Vaisiai vidutinio stambumo (160 g), apvaliai cilindriški su trumpais storais koteliais, raudoni, labai gražūs, rūgščiasaldžiai, skanūs, tinka vartoti iki sausio mėn. Vaismedžiai derlingi, ištvermingi žiemą, atsparūs rauplėms (Vf genas) ir filostiktozei, tinkami auginti su vidutinio augumo ir žemaūgiais poskiepiais.

Naminių obelų veislė ‘Bosanova’

## Naminių obelų veislė ‘Lauda’

Autoriai: dr. Dalia Gelvonauskienė, dr. Audrius Sasnauskas, dr. Bronislovas Gelvonauskis.

‘Lauda’ – žieminės obels veislė. Sukurta LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute. Kilmė: ‘Tellissaare’ × ‘Prima’. Vaismedžiai vidutinio augumo, vainikas vidutinio tankumo. Žydi vidutiniškai anksti (gegužės 9–19 d.). Vaisiai vidutinio stambumo (150 g), plokščiai apvalūs, raudoni su rudu atspalviu, ryškiomis lenticelėmis, gražūs, saldžiarūgščiai, skanūs, tinka vartoti iki balandžio mėn. Vaismedžiai derlingi, ištvermingi žiemą, rauplės ir filostiktozė pažeidžia silpnai, tinkami auginti su vidutinio augumo ir žemaūgiais poskiepiais.

Naminių obelų veislė ‘Lauda’

## Vyšnių veislė ‘Verknė’

Autorius prof. habil. dr. Vidmantas Stanys.

‘Verknė’ – LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute sukurta vyšnių veislė. Kilmė: ‘Dolgoždanaja’ × ‘Drogano geltonoji’. Vaismedžiai ištvermingi žiemą, vidutinio augumo rutuliškos formos vainikais. Žydi balandžio 25 – gegužės 11 d. Uogos nežymiai suplotos, didesnės (vidutiniškai 4,9 g) nei standartinės veislės ‘Vytėnų žvaigždė’, su smulkesniais kauliukais, gero skonio, sunoksta liepos mėnesio pirmąjį dešimtadienį. Augalai vidutiniškai jautrūs kokomikozei ir moniliozei.

Vyšnių veislė ‘Verknė’

## 6.5. Išskirtinės kokybės maisto produkcija

LAMMC vykdo ne tik mokslinę, bet ir eksperimentinę-gamybinę veiklą. Turimoje Sodininkystės ir daržininkystės instituto eksperimentinėje bazėje, kurią sudaro sodai, šiltnamiai, medelynas, auginami lietuviški vaisiai ir daržovės, iš jų gaminami išskirtinės kokybės, sveiki ir natūralūs produktai. Visos produkcijos atliktų tyrimų rodikliai neviršija Europos Sąjungos nustatytų didžiausių leidžiamų koncentracijos normų – tai patvirtina jai išduoti kokybės pažymėjimai. O nacionalinės kokybės produkto sertifikatas liudija, kad produktai atitinka nacionalinės žemės ūkio ir maisto produktų kokybės sistemos specifikaciją ir suteikia teisę juos žymėti nacionalinės kokybės produkto ženklu KOKYBĖ.

2019 m. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Biochemijos ir technologijos laboratorijoje buvo kuriami inovatyvūs *„Ribes Alibi“* pagardai.

Vykdant Sodininkystės ir daržininkystės instituto Biochemijos ir technologijos laboratorijos ir UAB *„Dangaus pupos“* bendrus MTEP darbus, gamybai kuriami ir diegiami *„Ribes Alibi“* prekinio ženklo pagardai. Naudojant vietines, mažiau įprastas tokio tipo produktams žaliavas (tokias kaip juodieji, raudonieji serbentai), pasitelkiant inovatyvias technologijas ir technologinius sprendimus, sukurti išskirtinio skonio bei kokybės pagardai.

Buvo siekta pagaminti produktą su sumažintu pridėtinio cukraus kiekiu, taip pat maksimaliai išsaugoti žaliavose esančių biologiškai vertingų komponentų kiekį (taikant inovatyvias ekstrakcijos ir pasterizacijos technologijas), galimai padidinti galutinio produkto biologinę vertę, pasitelkiant naujausias mokslines žinias, pasiekimus (įskaitant ir fermentacijos technologiją).

*„Ribes Alibi“* pagardais prekiaujama nišinių produktų prekybos vietose: gurmaniško maisto krautuvėlėse *(„By Food“*, *„Rūta“*, *„Bakalėja“* ir kt.), specializuotose mėsos krautuvėlėse (*„Viking the Chef“*, *„The Farm“*, *„Steak Supply“* ir kt.), krautuvėlėse, orientuotose į lietuviškų gaminių prekybą *(„Gurkė“*, *„Ūkininkų pastogė“*, *„Vaišė“* ir kt.), sveiko maisto krautuvėlėse (*„Namai be gliuteno“*), pradedama prekyba *„Rimi“* tinklo lietuviškų produktų lentynose *„Vikis“*. Dirbama ir eksporto kryptimi: išsiųsta pirmoji eksporto partija į Airiją, mezgami eksporto kontaktai Taivano rinkoje. Vartotojas edukuojamas ir supažindinamas su gaminiu prekiaujant mugėse ir sveiko maisto renginiuose *(„Vegfest“*) Lietuvoje bei Latvijoje.

„Ribes Alibi“ pagardai, sukurti bendradarbiaujant Sodininkystės ir daržininkystės instituto Biochemijos ir technologijos laboratorijai ir UAB „Dangaus pupos“ (*J. Pridotkienės fotografijos*)

# MOKSLINĖS STAŽUOTĖS

# 7. MOKSLINĖS STAŽUOTĖS

2019 m. sausio 18 d. buvo priimta Paramos akademinėms išvykoms skyrimo Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centre tvarka.

Paramos akademinėms išvykoms skyrimo tikslas – didinti tarptautiškumą, skatinti mokslininkų ir doktorantų kvalifikacijos kėlimą užsienio mokslo ir studijų institucijose, stiprinti bendradarbiavimo ryšius su užsienio mokslininkais, didinti tarptautinių mokslinių publikacijų skaičių ir kokybę.

2019 m. LAMMC parama akademinės išvykoms pasinaudojo 6 asmenys.

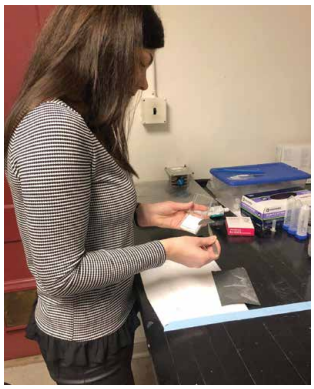
Toliau pateiktos 2019 m. įvykusios ilgalaikės stažuotės:

## Dr. Karolinos Barčauskaitės stažuotė Lehigh universitete, JAV

Vasario 1 d. – kovo 16 d. Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos mokslo darbuotoja dr. Karolina Barčauskaitė stažavosi Lehigh universitete (JAV).

**Stažuotės tikslas** – karbamido ir modelinių huminių medžiagų sąveikos tyrimai, siekiant sumažinti amoniako dujų išsiskyrimą į aplinką technologijų kūrimo ir perdavimo srityje.

Stažuotės laikotarpiu mokslininkė gilino teorinius ir praktinius įgūdžius *Raman* spektrometrijos srityje, visapusiškai gilino savo mokslinę kompetenciją, susipažino su tyrimais, kuriuos vykdo dr. Jono Baltrušaičio tyrimų grupė. Siekiant sumažinti amoniako išsiskyrimą į aplinką ir pagerinti augalų maisto medžiagų pasisavinimą, yra kuriamos naujos azotinės trąšos karbamido pagrindu. Stažuotės metu buvo atlikti vieno kristalo sąveikos tyrimai tarp karbamido ir salicilo rūgšties, kuri pasirinkta kaip huminių medžiagų modelinis junginys. Atliktas didelio ploto skanavimas, kurio pagrindu parengti šių medžiagų sąveikos žemėlapiai laike. Pagrindinis prietaisas, naudotas šiems tyrimams atikti – *Raman* spektrometras, turintis dviejų tipų (532 ir 785 nm) bangos ilgio lazerius ir konfokalinį mikroskopą.



Dr. Karolina Barčauskaitė Lehigh universitete (JAV)

Užmegztus glaudžius bendradarbiavimo ryšius su JAV mokslininkais tikimasi išlaikyti ir ateityje, atliekant mokslinius tyrimus abiem pusėms aktualiomis temomis bei rengiant bendrus projektus.

## Doktorantės Kristinos Bunevičienės stažuotė Lehigh universitete, JAV

Spalio 18 d. – gruodžio 13 d. Žemdirbystės instituto Agrobiologijos laboratorijos doktorantė, jaunesnioji mokslo darbuotoja Kristina Bunevičienė stažavosi Lehigh universitete (JAV).

**Stažuotės tikslas** – išanalizuoti biokuro pelenų struktūrą (tiek birių pelenų, tiek granuliuotų), pagrindinio pelenų komponento ($CaCO_3$) sąveiką su organinėmis rūgštimis taikant šiuolaikinės instrumentinės analizės metodus.

Stažuotės metu buvo atliekami eksperimentai su pagrindiniu rengiamos disertacijos objektu – biokuro pelenais bei kalkių dulkėmis iš kurių gaminamos pelenų granulės. Pirmiausia biriuose bei granuliuotuose biokuro pelenuose ir kalkių dulkėse buvo nustatyti mikroelementai bei jų pasiskirstymas taikant SEM analizę. Po to buvo atliekti absorbcijos tyrimai su monoamonio fosfatu (MAP). Tirta, kaip MAP absorbuoja pasirinktus tiriamuosius mėginius (skirtingomis koncentracijomis). Atlikus absorbciją

Kristina Bunevičienė Lehigh universitete (JAV)

ir nustačius, kurią koncentraciją geriausiai MAP absorbuoja buvo atlikta kinetika laike. Taip pat atlikti tokie patys tyrimai, pridėjus organinių rūgščių (acto, oksalo, citrinos ir glikolio). Tyrimas buvo atliktas taikant jonų mainų chromatografijos metodą. Gauti milteliai analizuoti Raman spekroskopijos bei SEM metodais. Tirta, kokie kristalai ir mikroelementai susidarė. Buvo nustatyta, kad biokuro pelenai geba mažiau absorbuoti nei kalkių dulkės, tačiau juos taip pat būtų galima naudoti kaip absorbentus.

## Dr. Austros Dikšaitytės stažuotė Antverpeno universitete, Belgijoje

Spalio 27 d. – lapkričio 27 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų apsaugos laboratorijos mokslo darbuotoja dr. Austra Dikšaitytė stažavosi Antverpeno universiteto Biologijos katedroje (Belgija).

**Stažuotės tikslas** – įsisavinti vandenilio peroksido ($H_2O_2$), kuris yra viena iš svarbiausių ir žalingiausių aktyvių deguonies formų (ADF), nustatymo metodiką augalų audiniuose.

ADF yra augalų audinių fotosintezės ir kvėpavimo šalutiniai produktai. Abiotiniai stresoriai, pavyzdžiui, sausra ir karščio bangos, taip pat skatina ADF susidarymą ir laikiną kaupimąsi augaluose, įskaitant $H_2O_2$, kurie gali veikti kaip antriniai signalo perdavėjai/cheminiai tarpininkai augalų gynybos signaluose ir sukelti užprogramuotą ląstelių mirtį. Tarp visų ADF $H_2O_2$ atlieka itin svarbų vaidmenį pagrindiniuose ląsteliniuose procesuose, nes veikia kaip signalinė molekulė, reaguojanti į išorinius dirgiklius, ir yra pagrindinis augimo bei vystymosi procesų komponentas. Tačiau dėl $H_2O_2$ nestabilumo patikimai nustatyti jo lygį augalų audiniuose yra sudėtinga. Siekiant išvengti trukdančių medžiagų įtakos, patikimam $H_2O_2$ koncentracijos augalų adiniuose nustatymui labai svarbu tinkamai parinkti ekstrakcijos buferį.

Dr. Austra Dikšaitytė Antverpeno universiteto Biologijos katedroje (Belgija)

Stažuotės metu mokytasi išekstrahuoti $H_2O_2$ iš augalų audinių spektrofotometriniu metodu, naudojant skirtingus ekstrakcijos buferius, siekiant palyginti jų įtaką $H_2O_2$ koncentracijos kaitai. Siekiant įvertinti rezultatų atsikartojamumą, analizės buvo atliekamos su šviežiais, šaldytais (-80 °C) ir liofilizuotais augalų audiniais.

## Doktorantės Donatos Drapanauskaitės stažuotės Lehigh universitete, JAV

Žemdirbystės instituto Agrocheminių tyrimų laboratorijos Analitinio skyriaus doktorantė, jaunesnioji mokslo darbuotoja Donata Drapanauskaitė stažavosi Lehigh universitete (JAV):

- Vasario 1 d. – kovo 15 d. **stažuotės tikslas** – kompetencijos kėlimas naujų technologijų kūrimo ir perdavimo srityje, siekiant sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išsiskyrimą į aplinką.

Stažuotės metu atlikti vieno kristalo karbamido ir salicilo rūgšties sąveikos tyrimai *in situ*. Keičiantis drėgmei ir laikui, buvo atliktas didelio ploto karbamido ir salicilo rūgšties kristalo skenavimas naudojant *Raman* spektrometrą. Iš gautų skenavimo rezultatų sudaryti komponentų ir būdingų smailių žemėlapiai. Šiems tyrimams atlikti naudotas *Raman* spektrometras, turinis dviejų bangos ilgių (532 nm ir 785 nm) lazerius ir konfokalinį mikroskopą. Su selektyviu amonio jonų elektrodu nustatytas į aplinką išsiskiriančio amoniako kiekis, dirvožemį patręšus naujai sukurtomis ir plačiai naudojamomis azotinėmis trąšomis. Stažuotės metu išmokta dirbti su programomis, skirtomis apdoroti duomenis.

Donata Drapanauskaitė Lehigh universitete (JAV)

- Rugpjūčio 1 d. – gruodžio 13 d. **stažuotės tikslas** – susintetinti lėtai atsipalaiduojančias trąšas (struvitas) iš mažai tirpių magnio mineralų, panaudojant imituotas antropogenines nuotekas, kuriose yra azoto, fosforo ir ištirti jų susidarymo sąlygas, keičiant tirpalo pH ir Mg nuotekų santykį.

Stažuotės metu buvo atlikti struvito tyrimai *ex situ* ir *in situ*, panaudojant magnio oksido kristalą kaip mažai tirpų magnio šaltinį, ir auginti struvito kristalai iš skirtingų koncentracijų modelinių nuotekų tirpalų. Užauginti struvito kristalai *in situ* eksperimente buvo veikiami skruzdžių rūgštimi. Taip pat atliktas eksperimentas, kurio metu buvo pridedamos skirtingos organinių rūgščių koncentracijos, stebimas kristalo augimo greitis, kristalo formos pokyčiai (priklausomai nuo pridėtos organinės rūgšties tipo ir koncentracijos).

Nustatyta, kad struvitas geriausiai formuojasi, kai tirpalo pH yra 8,5 ir daugiau, o magnio koncentracija tirpale – 1000 ppm, azoto ir fosforo – 600 ppm.

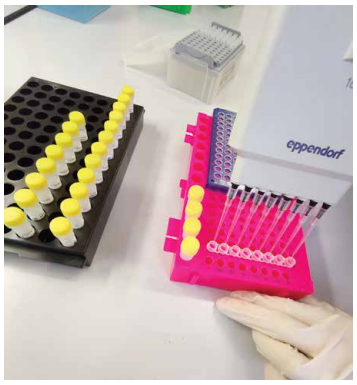
Stažuotės laikotarpiu (rugsėjo 8–11 d.) lankytasi Skidmoro koledže, prof. Juan Navea tyrimų grupėje, Saratoga Springs mieste. Vizito metu atliktos susintetintų struvito mėginių SEM-EDS analizės.

## Dr. Kristinos Jaškūnės stažuotė ETH Zurich, Šveicarijoje

Gruodžio 1−23 d. Žemdirbystės instituto Genetikos ir fiziologijos laboratorijos vedėja, vyresnioji mokslo darbuotoja dr. Kristina Jaškūnė stažavosi ETH Zurich (Šveicarija).

**Stažuotės tikslas** – paruošti DNR bibliotekas PacBio RS II SMRT sekvenavimui.

Kandidatiniai genai, reguliuojantys lapų augimą nepalankiomis sąlygomis, buvo nustatyti ankstesniais projekto vykdymo etapais, atlikus asociacines analizes (GWAS). Siekiant įrodyti jų funkcijas buvo panaudotas vienas iš atvirkštinės genetikos įrankių – daugiametės svidrės TILLING populiacija. Ši populiacija buvo sukurta projekto partnerių iš ETH Zurich ir naudojama įrodyti genų sekų pakitimams ir galimoms jų funkcijoms. Šiam tikslui pasiekti reikėjo paruošti dviejų kandidatinių genų bibliotekas PacBio SR II sekvenavimui, kuris paremtas vienos molekulės realiame laike sekvenavimo technologija (SMRT), leidžiančia nuskaityti ilgas DNR sekas (iki 10 kb). Vizito metu buvo pasinaudota ne tik partnerių patirtimi šioje srityje, jų sukurta tyrimų metodika, tačiau ir infrastruktūra. Gauti rezultatai bus naudojami tolesniuose projekto vykdymo etapuose, siekiant įrodyti kandidatinių genų funkcijas lapų augimo nepalankiomis sąlygomis procesuose.




Kandidatinių genų bibliotekų ruošimas ETH Zurich (Šveicarija)

## Dr. Ado Marčiulyno stažuotė Švedijos žemės ūkio mokslų universitete

Gegužės 1–31 d. Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus ir Miško genetikos ir sekcijos skyriaus mokslo darbuotojas dr. Adas Marčiulynas stažavosi Švedijos žemės ūkio mokslų universiteto Pietų Švedijos miškų tyrimų centro Miškų mokslų fakultete.

Paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*) yra dažniausiai aptinkama spygliuočių medžių rūšys Lietuvoje. Nemaža dalis brandžių pušynų kenčia nuo vieno pavojingiausių Šiaurės pusrutulio patogenų – šakninės pinties (*Heterobasidion annosum*). Šie *H. annosum* pažeidimai Lietuvos pušynuose daro įtaką ne tik medžių sveikatingumui, bet ir miško ekosistemų funkcionavimui bei medienos pramonės ekonominiams procesams.

**Stažuotės tikslas** – panaudoti DNR kodavimo metodą, siekiant įvertinti grybų rūšių įvairovę, susijusią su *H. annosum* pažeistomis pušimis įvairiose Lietuvos vietose, t. y.: 1) nustatyti grybų rūšių įvairovę pažeistų pušų šaknyse; 2) nustatyti grybų rūšių įvairovę dirvožemyje, šakninės pinties židiniuose.

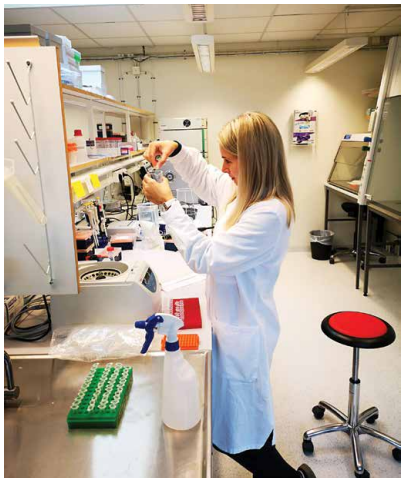
Dr. Adas Marčiulynas Švedijos žemės ūkio mokslų universiteto Pietų Švedijos miškų tyrimų centre

## Dr. Dianos Marčiulynienės stažuotė Švedijos žemės ūkio mokslų universitete

Spalio 2– 31 d. 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.

„NordGen“ stipendija suteikė galimybę dalyvauti lauko darbuose, kurių pagrindinis **tikslas** – įvertinti ir išanalizuoti esamus uosio bandymus, apžiūrėti medynus, siekiant nustatyti geriausius pirmosios kartos genotipus.

Remiantis 2018 m. tyrimais ir asmeniniais kontaktais su suinteresuotosiomis šalimis, visos uosio augimo vietos (iš viso 126) buvo suskirstytos į penkias pagrindines sritis visoje Švedijoje. Stažuotės metu mokslininkė dalyvavo išvykoje 1-ajame rajone. Iš viso inventorizuotos 53 vietos Švedijos pietvakariuose, iš kurių 10 buvo papildomai pasirinktos kelionės metu. Buvo inventorizuota ir įvertinta daugiau kaip 150 uosio medžių. Visi atrinkti medžiai bus naudojami naujiems uosio bandymams įveisti.



Dr. Diana Marčiulynienė Švedijos žemės ūkio mokslų universiteto Pietų Švedijos miškų tyrimų centre

## Dr. Jurgos Miliauskienės stažuotė Renselerio politechnikos institute, JAV

Rugsėjo 9 d. – lapkričio 1 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyriausioji mokslo darbuotoja dr. Jurga Miliauskienė stažavosi Renselerio politechnikos instituto Apšvietimo sistemų ir jų pritaikymo centre (JAV).

**Stažuotės tikslas** – ištirti naujos kartos impulsinio LED šviestuvo poveikį žalumyninių daržovių produktyvumui, fotosintezei ir antioksidaciniam potencialui.

Daržininkystėje pagrindinis impulsinio LED apšvietimo taikymo tikslas yra išauginti tokios pat ar geresnės kokybės derlių su mažesnėmis elektros energijos sąnaudomis. Stažuotės metu įvertintas šių šviestuvų skirtingų dažnių atskirų spalvinių kanalų ir skirtingų dažnių sudėtinių spalvinių kanalų impulsinės šviesos poveikis salotoms. Gauti rezultatai rodo, kad impulsinė šviesa turi esminį teigiamą poveikį salotų biomasės augimui ir vidinei kokybei. Tai leidžia daryti išvadą, kad impulsinis LED apšvietimas yra novatoriška ir efektyvi apšvietimo strategija kontroliuojamos aplinkos daržininkystei.

LED šviestuvo poveikio žalumyninėms daržovėms tyrimai (JAV)

## Doktorantės Rūtos Paulauskaitės stažuotė Agronomijos universitete, Lenkijoje

Rugsėjo 11 d. – spalio 16 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos doktorantė Rūta Paulauskaitė stažavosi Agronomijos Universitete (Lenkija).

**Stažuotės tikslas** – išmokti paruošti mėginius mineralizacijai ir atlikti elementinę analizę. Mėginiai buvo naudojami iš doktorantūros metu atliktų eksperimentų šiltnamiuose. Žirniai buvo auginami naudojant skirtingas nanodaleles ir paveikiant skirtingomis aplinkos sąlygomis (agrometeorologinė sausra / normalus laistymas). Surinkti mėginiai buvo džiovinami 48 val. 70 ºC temperatūroje.

Stažuotės metu įgyta žinių apie mėginių (augalų, vandens ir dirvožemio) paruošimą mineralizacijai. Mineralizacija buvo atliekama naudojant „*Microwave Digestion System*“ (*MARS*, *CEM Corporation*). Taip pat dirbta su *TruMac*, kuriuo galima nustatyti

Agronomijos universiteto įranga (Lenkija)

C, N, S elementus. Buvo paruošta 200 mėginių, jie išanalizuoti naudojant *TruMac*.

Dalyvauta keturių dienų mokslinėje išvykoje į Swietokrzyski nacionalinį parką, kurios metu buvo surinkta apie 50 skirtingų šaltinių vandens mėginių. Dalyvauta konferencijoje, kuri buvo surengta Krokuvos universiteto jubiliejaus proga.

## Dr. Neringos Rasiukevičiūtės stažuotė Nacionalinio žemės ūkio ir maisto tyrimų, ir technologijų institute, Ispanijoje

Vasario 23 d. – balandžio 30 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų apsaugos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja, podoktorantūros stažuotoja dr. Neringa Rasiukevičiūtė stažavosi Nacionaliniame žemės ūkio ir maisto tyrimų ir technologijų institute (INIA) Madride (Ispanija).

**Stažuotės tikslas** – įgyti žinių apie naujus patogenų diagnostinius metodus ir užmegzti glaudesnius ryšius su INIA Augalų apsaugos departamento mokslininkais, dirbančiais fitopatologijos srityje.

Stažuotės metu mokslininkė gilinosi į itin raiškios fluorescensinės mikroskopijos subtilybes, siekiant identifikuoti patogenus. Įgyta žinių apie grybinio patogeno – kaulavaisių moniliozės sukėlėjo *Monilinia laxa* kultivavimo metodikas, *Monilinia laxa* išskiriamų fitotoksinų poveikį nektarinams. Atlikti patogeno *Monilinia laxa* genų ekspresijos tyrimai ir įvertinta vyšnių *Monilinia laxa* latentinė infekcija. Taip pat gilintasi į biologinių augalų apsaugos produktų kūrimo ir panaudojimo galimybes. Įvertintas ekstraktų iš alyvuogių aliejaus poveikis pomidorų dirvos patogenui *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*.

Dr. Neringa Rasiukevičiūtė (viduryje) prie Nacionalinio žemės ūkio ir maisto tyrimų, ir technologijų instituto (Ispanija)

Stažuotėje gauti tyrimų duomenys bus panaudoti rengiant bendras mokslines publikacijas. Užmegztus glaudžius ryšius su Ispanijos mokslininkais tikimasi išlaikyti ir ateityje, atliekant mokslinius tyrimus ar rengiant projektines paraiškas.

## Dr. Sidonos Sikorskaitės-Gudžiūnienės stažuotė Helsinkio universitete, Suomijoje

Spalio 1 – lapkričio 16 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Sodo augalų genetikos ir biotechnologijos skyriaus mokslo darbuotoja dr. Sidona Sikorskaitė-Gudžiūnienė stažavosi Helsinkio universiteto Žemės ūkio mokslų katedros Augalų patologijos ir virusologijos grupėje (Suomija).

**Stažuotės tikslas** – sukonstruoti efektyvų vektorių viruso indukuojamam (sukeltam) genų slopinimui, įsisavinti vektorių konstravimo ir viruso indukuojamo geno slopinimo sistemos metodus.

Stažuotės metu sukonstruotas virusinis vektorius bus naudojamas laboratorijoje atliekant tyrimus, siekiant išsiaiškinti augalo genų funkcijas ir geriau suprasti sodo augalų atsako biotiniams ir abiotiniams veiksniams mechanizmus.

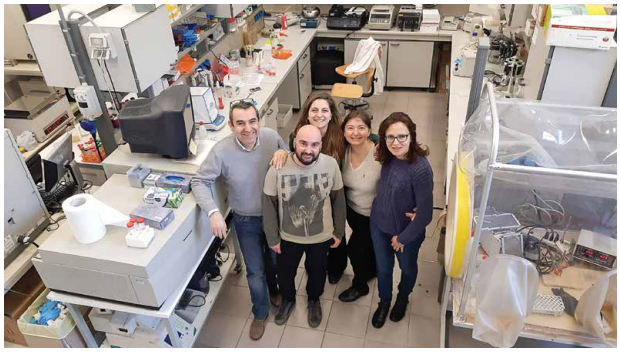
Dr. Sidona Sikorskaitė-Gudžiūnienė Helsinkio universitete (Suomija)

## Dr. Skaidrės Supronienės stažuotė Florencijos universitete Italijoje

Sausio 7 d. – balandžio 6 d. Žemdirbystės instituto Mikrobiologijos laboratorijos vedėja, vyriausioji mokslo darbuotoja dr. Skaidrė Supronienė stažavosi Florencijos universitete (Italija).

**Stažuotės tikslas** – užmegzti glaudesnius ryšius su Florencijos universiteto mokslininkais, dirbančiais žemės ūkio mikroorganizmų srityje, perimti jų patirtį vykdant mokslo produkcijos ir paslaugų komercinimą bei įgyti žinių apie mikroorganizmų fenotipavimo mikrolopštelėse (toliau – FM) (angl. *Phenotype MicroArray*) technologiją.

FM tyrimuose nevienodus mikroorganizmų fenotipus nulemia skirtumai tarp jų gebėjimo įsavinti įvairius anglies, azoto, fosforo ir sieros šaltinius



Dr. Skaidrė Supronienė (antra iš dešinės) Florencijos universitete (Italija)

jautrumo terpės rūgštingumui ir įvairių klasių cheminėms medžiagoms (sunkiesiems metalams, antibiotikams ir t. t., iš viso vertinta apie 2000 skirtingų šaltinių).

Žemdirbystės instituto Mikrobiologijos laboratorijoje turima atviros prieigos *Biolog* sistema iki šiol buvo naudojama tik dirvožemio mikroorganizmų bendrijų fiziologiniam profiliavimui. Stažuotės metu įgytos žinios ir patirtis taikant FM technologiją prisidės prie laboratorijos darbuotojų mokslinės, praktinės ir komercinės kompetencijos didinimo. Ši stažuotė padėjo identifikuoti abi institucijas siejančias mokslinių tyrimų kryptis ir numatyti galimas bendradarbiavimo perspektyvas.

## Dr. Monikos Toleikienės stažuotė Meinuto universitete, Airijoje

2018 m. gruodžio 3 d. – 2019 m. sausio 28 d. Žemdirbystės instituto Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus jaunesnioji mokslo darbuotoja (stažuotės laikotarpiu doktorantė) dr. Monika Toleikienė stažavosi Meinuto universitete (Airija).

**Stažuotės tikslas** – įgauti praktinių gebėjimų dirbti su statistinėmis duomenų analizės programomis, padėsiančiomis nustatyti ir komercializuoti pažangiausias pupinių augalų auginimo technologijas ekologiniame žemės ūkyje Lietuvoje.

Taikant statistinę SAS programą, buvo apdoroti mokslinių tyrimų duomenys, padėsiantys nustatyti potencialiai vertingiausias pupinių augalų rūšis, siūlomas komercializuoti Lietuvos ekologiniuose ūkiuose, optimizuojant valstybės žalinimo programos įgyvendinimą ir ūkių materialinę naudą.

Meinuto universitetas (Airija)

## Dr. Viktorijos Vaštakaitės-Kairienės stažuotė Mičigano valstijos universitete, JAV

2019 m. gegužės 1 d. – 2020 m. balandžio 30 d. Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė stažuojasi (vykdo vykdo mokslinį tiriamąjį projektą „Lapinių žalumynų auginimo uždarose patalpose po šviesą emituojančių diodų (angl. *LED*) apšvietimu technologiniai ir fotofiziologiniai aspektai“) Mičigano valstijos universiteto Žemės ūkio ir gamtos išteklių koledžo Sodininkystės ir daržininkystės katedroje (JAV).

**Stažuotės tikslas** – parinkti LED apšvietimo spektrinę sudėtį produktyviam ir energetiškai efektyviam lapinių žalumynų (salotų, špinatų ir kt.) auginimui uždarose patalpose. Eksperimentų metu vertinami augalų biometriniai rodikliai, analizuojama cheminė sudėtis, stebima sandėliavimo metu, apskaičiuojamos apšvietimo energijos sąnaudos.

Mokslininkė dalyvauja JAV vykstančiuose seminaruose, mokslinėse konferencijose ir siekia glaudaus bendradarbiavimo su mokslininkais, rengiant projektus bei mokslines publikacijas.

Dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė
Mičigano valstijos universitete (JAV)

## Dr. Ritos Verbylaitės stažuotės Salonikų Aristotelio universitete (Graikija) ir Kopenhagos universitete (Danija)

- Gegužės 6 – birželio 14 d. Miškų instituto Miško genetikos ir selekcijos skyriaus mokslo darbuotoja dr. Rita Verbylaitė stažavosi Salonikų Aristotelio universiteto Žemdirbystės, miškų ir aplinkos fakulteto Miško genetikos ir selekcijos laboratorijoje (Graikija).

**Stažuotės tikslas** – stiprinti gebėjimus bei pajėgumus vykdyti aukšto lygio MTEP veiklas, stažuojantis Salonikų Aristotelio universitete, kuriant miško paprastosios eglės (*Picea abies* (L.) H. Karst.) genetinio monitoringo programos metodiką. Šiam tikslui pasiekti buvo atlikti dviejų Lietuvos

Dr. Rita Verbylaitė (trečia iš kairės) su kolegomis iš Salonikų Aristotelio universiteto (Graikija)

ir dviejų Graikijos paprastosios eglės populiacijų molekuliniai tyrimai mikrosatelitų metodu.

Keturių paprastosios eglės populiacijų molekulinių tyrimų rezultatai leido įvertinti ir nustatyti tinkamiausią paprastosios eglės genetinio monitoringo programos metodiką. Surinkti duomenys suteikė galimybę įvertinti genetinės įvairovės pokyčius paprastosios eglės populiacijose, įvyksiančius per artimiausius dešimt metų.

- Lapkričio 4–29 d. Miškų instituto Miško genetikos ir selekcijos skyriaus mokslo darbuotoja dr. Rita Verbylaitė stažavosi Kopenhagos universiteto Geomokslų ir gamtos išteklių valdymo skyriuje (Danija).

**Stažuotės tikslas** – pagilinti žinias ir sukaupti patirties atliekant *Fraxinus excelsior* klonų fenotipinių duomenų, įtrauktinų į tarptautinę uosio atsparumo selekcijos programą, tyrimus.

Stažuotės metu buvo atlikti trijų (Kaišiadorių, Marijampolės ir Kėdainių) paprastojo uosio kloninių bandomųjų želdinių fenologiniai stebėjimai ir būklės vertinimas. Įvertinta pavasario ir rudens fenologija, vasarą surinkti mėginiai nuo atspariausių bei mažiausiai atsparių klonų medžių. Stažuotės metu atlikta kloninių želdinių fenotipinių duomenų analizė *SAS* ir *ASReml* kompiuterinėmis programomis. Atlikta kloninių želdinių erdvinė analizė, kuria remiantis buvo sumažinta aplinkos veiksnių įtaka paveldėjimo koeficientams. Apskaičiuotas bandomuosiuose želdiniuose išbandomų klonų fenotipinis stabilumas, atrinkti klonai, pasižymintys didžiausiu atsparumu *Hymenoscypus fraxineus* grybui.

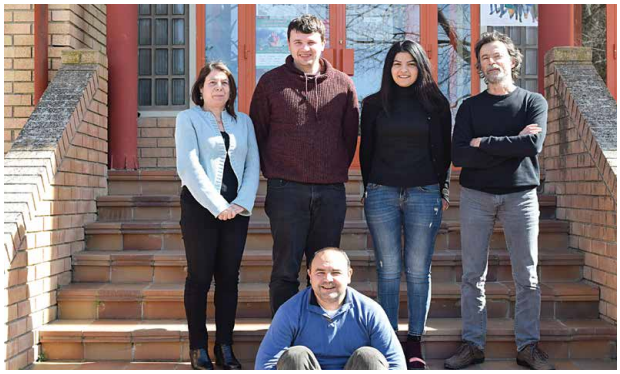
Dr. Rita Verbylaitė (viduryje)
Kopenhagos universitete (Danija)

## Dr. Renaldo Žydelio stažuotės Aragono žemės ūkio maisto produktų tyrimų ir technologijų centre (Ispanija) ir Julicho tyrimų centre (Vokietija)

- Sausio 27 d. – kovo 16 d. Žemdirbystės instituto Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus mokslo darbuotojas dr. Renaldas Žydelis stažavosi Aragono žemės ūkio maisto produktų tyrimų ir technologijų centre (Ispanija).

**Stažuotės tikslas** − perimti ir perduoti žemės ūkio verslui pažangiausią augalų modeliavimo praktiką, panaudoti gautas žinias veislių ir auginimo technologijų komercinimui Lietuvos sąlygomis. Šiam tikslui pasiekti buvo įvertintos kompiuterinio modelio DSSAT, kuris yra skirtas imituoti įvairių žemės ūkio augalų derlingumą, pritaikymo galimybės Lietuvos gamtinėmis sąlygomis.

Stažuotės metu optimizuotas modelis, pagal konkrečią tyrimų vietovę ir eksperimente naudotą veislę buvo panaudotas vertinant kukurūzų aprūpinimą maisto medžiagomis ir nitratų išplovimo nuostolius vegetacijos metu. Apskaičiuotas grūdų derliaus sumažėjimas dėl drėgmės ir azoto trūkumo.



Dr. Renaldas Žydelis (antras iš kairės) Aragono žemės ūkio maisto produktų tyrimų ir technologijų centre (Ispanija)

- Lapkričio 2 d. – gruodžio 4 d. Žemdirbystės instituto Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus mokslo darbuotojas dr. Renaldas Žydelis stažavosi Julicho tyrimų centro Agrosferos institute (Vokietija).

**Stažuotės tikslas** − įvertinti AgroC modelio taikymo galimybes, modeliuojant pluoštinių kanapių augimo procesus Lietuvos gamtinėmis sąlygomis.

Taikant HYPROP metodą buvo nustatytos dirvožemio vandentalpos charakteristikos, granuliometrinė sudėtis, dirvožemio tankumas ir jo hidraulinis laidumas. Šie duomenys vėliau buvo panaudoti AgroC modelyje kaip įvesties parametrai.

Gauti rezultatai parodė, kad AgroC modelis gerai atkūrė pagrindinius pluoštinių kanapių augimo ir vystymosi tarpsnius, biomasės ir atskirų jos dalių derlių, tačiau tiksliam modelio pritaikymui yra reikalingi bent dvejų metų eksperimentiniai duomenys. Lauko eksperimentus su pluoštinėmis kanapėmis planuojama tęsti iki 2023 m., šie duomenys bus panaudoti tobulinant modelio algoritmus.

Dr. Renaldas Žydelis prie Julicho tyrimų centro Agrosferos instituto (Vokietija)

# MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA
# APDOVANOJIMAI
# FINANSAVIMAS

# 8. MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA

2019 metais organizuoti nacionaliniai ir tarptautiniai renginiai: konferencijos, seminarai, žemės ūkio technologijų paroda „Agrovizija“. Didelio tarptautinės mokslo bendruomenės dėmesio sulaukė Tarptautinės medžiojamųjų gyvūnų biologų sąjungos (IUGB) kongresas. Ne tik organizuoti renginiai, bet ir parengti leidiniai mokslo ir plačiajai visuomenei. 2019 m. padidėjo mokslinio žurnalo „Zemdirbyste-Agriculture“ citavimo rodiklis *CA WoS* duomenų bazėje, išleista naujų informacinių leidinių. Taip pat pasirašytos bendradarbiavimo sutartys su Lietuvos ir su užsienio mokslo ir studijų institucijomis. Kovo 1 d. LAMMC tapo oficialiu Europos augalų mokslo organizacijos (EPSO) nariu.

## 8.1. Mokslinės konferencijos, seminarai

### 8.1.1. Tarptautinės konferencijos, seminarai

Rugpjūčio 26–30 d. Kaune vyko **34-asis Tarptautinės medžiojamųjų gyvūnų biologų sąjungos (IUGB) kongresas**. Organizatoriai: Miškų institutas, Agrarinių ir miškų mokslų institutų asociacija. Kongreso metu pristatyti tyrimai, susiję su miškininkyste, žemės ūkiu, medžiokle, rekreacija, urbanizacija, klimato kaita, ekosistemomis ir ekonomine plėtra bei žmonių ir laukinių gyvūnų sambūviu. Kongresas sulaukė dalyvių iš viso pasaulio: JAV, Brazilijos, Australijos, Prancūzijos, Italijos, Portugalijos, Vokietijos, Šveicarijos, Belgijos, Jungtinės Karalystės, Norvegijos, Suomijos, Danijos ir kitų šalių. Iš viso kongrese dalyvavo apie 200 dalyvių.

Lapkričio 14 d. Vilniuje, Lietuvos mokslų akademijoje (LMA) vyko **tarptautinė konferencija „Jaunieji mokslininkai – žemės ūkio pažangai“**. Organizatoriai: LMA Žemės ūkio ir miškų mokslų skyrius, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras. Renginio tikslas – telkti jaunuosius mokslininkus, vykdančius agronomijos, agrobiologijos ir agroekologijos, dirvožemio ir agrochemijos, sodininkystės ir daržininkystės, miškotyros, zootechnikos ir veterinarinės medicinos, žemės ūkio inžinerijos, maisto saugos ir kokybės, agrarinės ekonomikos ir kaimo sociologijos mokslo sričių ir krypčių tyrimus bei skatinti jų bendradarbiavimą ir tyrimų rezultatų sklaidą.

(*V. Valuckienės fotografija*)

Vasario 8 d. Sodininkystės ir daržininkystės institute vyko **tarptautinis seminaras „Braškių auginimo technologijos“**. Seminarą organizavo: Sodininkystės ir daržininkystės institutas, Kaack Pflanzenvermehrung GmbH u. Co. KG ir A. Ragaišio ūkis. Renginio metu aptartos temos: šiuolaikinės braškių ir žemuogių selekcijos tendencijos; braškių auginimas; piktžolių ir kenkėjų naikinimas derančiame braškyne; laistymo sistemos braškynuose; trąšos braškėms; paukščių ir žvėrių atbaidymas braškynuose; šiltnamiai ir kt.

Kovo 14 d. tarptautinis **seminaras „Sėjamosios judros (*Camelina sativa* L.) auginimo ypatumai, produkcijos panaudojimas ir rinkos paieškos“**, Vėžaičių filiale. Renginyje aptartos temos: „Sėjamųjų judrų auginimo ypatumai: mokslinių tyrimų apžvalga“, „Sėjamųjų judrų tręšimas ir sėklų valymas: gamybinių rezultatų 2008–2018 m. apžvalga“, „Vasarinių judrų produkcijos energetinis ir ekonominis efektyvumas“ ir kt. Apskritojo stalo diskusijoje „Ar sėjamosios judros perspektyvus augalas?“ seminaro dalyviai diskutavo apie spręstinas problemas auginant sėjamąsias judras.

## 8.1.2. Nacionalinės konferencijos, seminarai, diskusijos

Sausio 23–25 d. **mokslinė konferencija „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“**. Pirmąją renginio dieną pristatyti Žemdirbystės instituto ir regioninių filialų veiklos rezultatai. Diskutuota apie augalų ligas, selekciją, energinius augalus, sėjomainų poveikį derliui ir dirvožemiui, įvairias organines trąšas, taršą ir kitas aktualias temas. Antrą konferencijos dieną aptarti Miškų instituto veiklos rezultatai. Aptarti 7 miško medžių atsako tyrimai į su klimato kaita susijusius veiksnius (šaltį, karštį, sausrą ir kt.), diskutuota apie genetinę įvairovę ir jos erdvinį pasiskirstymą atkuriant medynus, kalbėta apie šernų pasiskirstymas teritorijoje, jų socialinį elgesį ir kita. Trečią konferencijos dieną pristatyti Sodininkystės ir daržininkystės instituto veiklos rezultatai. Aptartos aktualios sodo ir daržo augalų tyrimų temos: augalų fotofiziologija, genetika, ligos, veislių produktyvumas, biologinių stimuliatorių poveikis augalams, jų derliui, dirvožemiui ir kt.

Kovo 20 d. **konferencija „Globalizacija – ekologija – ateitis“**, Žemdirbystės institute. Renginys skirtas pasaulinei Žemės dienai paminėti. Renginio pranešimų temos: „Maisto globalizacijos pradžia ir jos ekologinės pasekmės archeologo akimis“, „Žiedinės ekonomikos modelis dideliems miestams: vandenvalos dumblas ir biomasės pelenai į biomasę – biomasė į atsinaujinančią energiją (NutriBiomass4LIFE)“, „LIFE projektai Lietuvoje: perspektyvos ir iššūkiai“. Žemės dieną visame pasaulyje diskutuojama aplinkosaugos temomis, raginama priimti aplinkai palankius sprendimus. Tai diena, kai kalbama apie mūsų planetai kylančius pavojus, darnios visuomenės raidos būtinybę, kad mūsų veikla žydinčioje planetoje nebūtų nukreipta tik į beatodairišką mūsų pačių gerovės ir patogumo kūrimą negalvojant apie ateities kartas.

Balandžio 25 d. **konferencija-diskusija „Genomo redagavimas: galimybės ir iššūkiai“**, Lietuvos mokslų akademijoje (LMA). Aktualų Lietuvos mokslui ir pažangai renginį organizavo LMA Biologijos, medicinos ir geomokslų bei Žemės ūkio ir miškų mokslų skyriai, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras ir Vilniaus universitetas. Prieš beveik vienerius metus (2018 m. liepos 25 d.) Europos Sąjungos Teisingumo Teismas priėmė sprendimą, kad genomo redagavimo produktai, gauti naudojant naujus metodus, turi būti reguliuojami pagal ES GMO Direktyvą 2001/18/EC. Lietuvos mokslininkai yra vieni iš genomo redagavimo technologijos kūrėjų, ir, mano, kad šis suvaržymas prieštarauja technologijų progresui. Minėta Direktyva priimta dar 2001 metais, kuomet genomo redagavimo technologija dar nebuvo sukurta. Apie šią technologiją ir buvo kalbama konferencijoje.

(*V. Valuckienės fotografija*)

Gegužės 14 d. **mokslinė konferencija „Augalininkystės produkcijos perdirbimas. Naujovės ir iššūkiai“ ir sodų žydėjimo šventė**, Sodininkystės ir daržininkystės institute. Renginį organizavo Sodininkystės ir daržininkystės institutas bei Lietuvos mokslų akademijos Žemės ūkio ir miškų mokslų skyrius. Renginio metu aptartos temos: „Augalinės produkcijos gamybos iššūkiai, tendencijos ES ir Lietuvoje“, „Inovatyvios vaisių ir daržovių perdirbimo technologijos“, „Augalinės žaliavos ir ruošiniai funkcionalių nutraceutikų plėtrai“, „Uogų ir jų šalutinių perdirbimo produktų valorizacija“. Renginio antroje dalyje buvo apsilankyta Sodininkystės ir daržininkystės instituto žydinčiuose soduose.

Gegužės 15 d. **LAMMC doktorantų konferencija *„Science behind plant wellbeing“*** (Augalų žavadieniui skirtas renginys). Konferencijoje pranešimus apie atliekamus tyrimus anglų kalba pristatė beveik 50 LAMMC doktorantų. Balsavimo būdu buvo išrikti geriausi pranešimai. Ši doktorantų konferencija – puikus būdas pademonstruoti tyrimų rezultatus, susipažinti su kolegų atliekamais darbais, galimybė įgauti vertingų žinių, bet taip pat – žingsnis būsimų disertacijų gynimų link. Po renginio LAMMC doktorantai dienos įspūdžius aptarė gamtoje.

Birželio 20 d. **konferencija „Tvarus ir pelningas šiaudų panaudojimas žiedinės ekonomikos principais grįstame ūkininkavime“**, Žemdirbystės institute. Renginys subūrė mokslo ir verslo atstovus drauge ieškoti geriausių sprendimų tvariai ir pelningai panaudoti dalį Lietuvos ūkių šiaudų kaip žaliavą gaminant biodegalus. Renginio išskirtinumas – orientacija į tvarius, žalius sprendinius ir jų taikymą regiono sąlygomis. Renginio antroje dalyje buvo apžiūrimi Žemdirbystės instituto bandymų laukai.

Birželio 20 d. **mokslinė-praktinė konferencija „Dirvožemio ir augalų produktyvumo gerinimo galimybės ir priemonės“**, Joniškėlio bandymų stotyje. Konferencijos metu pateiktos informacijos sklaidos dėka siekta paskatinti žemdirbius mažinti ūkinės veiklos daromą įtaką klimato kaitai, pateikti naujausių augalų auginimo technologijų taikymo būtinumą ir galimybes, mažinti žemės dirbimo intensyvumą bei cheminių augalų apsaugos produktų naudojimą, taikyti sėjomainas su didesne augalų įvairove ir tarpinių pasėlių auginimą.

Rugsėjo 18 d. **konferencija-diskusija „Piktžolių tyrimų ištakos ir raida Lietuvoje“**, skirta prof. Jadvygos Monstvilaitės (1919–2004) 100-osioms gimimo metinėms, Lietuvos mokslų akademijoje (LMA). Organizatoriai: LMA Žemės ūkio ir miškų mokslų skyrius, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras. Renginyje dalyvavo prof. Jadvygos Monstvilaitės dukra Lietuvos muzikos ir teatro akademijos prof. Giedrė Kaukaitė, herbologijos tyrimų srities mokslininkai, mokiniai, bendražygiai, doktorantai.

(*V. Valuckienės fotografija*)

Vasario 6 d. **seminaras „Pluoštinių kanapių auginimo aktualijos ir UAB AGROPRO bendradarbiavimo su augintojais koncepcijos pristatymas 2019 m.“**, Žemdirbystės institute. Renginio metu aptartos temos: pluoštinės kanapės augalininkystėje; pluoštinių kanapių sėklų derliaus ir jį lemiančių kiekybinių parametrų priklausomumo nuo pupinių ir kitų dirvą gerinančių augalų kaip priešsėlio ir įsėlio tyrimai; kaip pasiekti maksimalų pluoštinių kanapių derlių ekologiniame ūkyje ir kt.

Vasario 21 d. **seminaras „Pluoštinės kanapės – auginimo ir perdirbimo perspektyvos Lietuvoje“**, Žemdirbystės institute. Renginio metu aptartos temos: ne maisto paskirties augalai ir jų perspektyvumas žemės ūkyje; pluoštinių kanapių auginimo ypatumai ir panaudojimo galimybės; kanapių džiovinimo ypatumai; biokompozitai iš pluoštinių kanapių spalių ir plaušų: perspektyvos ir rizikos; kanapių pluošto įterpimo į medienos drožlių plokštes galimybės; fitokanabinoidai – jų svarba ir kaupimosi sėjamosiose kanapėse ypatybės ir kt. Į renginį susirinko beveik 150 dalyvių. Renginyje buvo aktyviai diskutuojama, dalijamasi pluoštinių kanapių auginimo patirtimi bei įvairiomis įžvalgomis. Seminaras vykdytas PANACEA projekto lėšomis.

Birželio 20 d. **seminaras „Žemės ūkio mokslai Pietryčių Lietuvoje: istorija ir inovatyvumas“**, Vokės filiale. Seminaro dalyviai buvo supažindinti su žemės ūkio mokslo istorija Pietryčių Lietuvos regione ir su Vokės filiale, Perlojos bandymų stotyje atliekamais dirvožemio ir augalininkystės moksliniais tyrimais ir kita vykdoma veikla.

Rugsėjo 12 d. **seminaras „Mokslinės stažuotės – patirtis ir iššūkiai“**, Žemdirbystės institute. Renginio metu stažuočių užsienyje ypatumus bei pagrindinius rezultatus pristatė penkios Žemdirbystės, Miškų, Sodininkystės ir dažnininkystės institutų mokslininkės. Seminaro pabaigoje apie LAMMC suteikiamą paramą akademinėms išvykoms papasakojo paraiškų vertinimo komisijos pirmininkė dr. Kristina Jaškūnė.

Spalio 4 d. viešas **seminaras, kuriame pretendentai eiti vyriausiųjų mokslo darbuotojų pareigas pristatė vykdomą ir numatomą vykdyti mokslinę veiklą, mokslinių tyrimų rezultatus ir perspektyvas**, Žemdirbystės institute. Seminare pristatyti pranešimai: „Grūdų ir kitų fitožaliavų sudėties aspektai bei tyrimų perspektyvos“, „Dirvožemio kokybė ir jos kitimo perspektyvos skirtingo intensyvumo žemdirbystės sistemose“, „Tręšiamųjų produktų įtakos dirvožemiui tyrimas ir jų efektyvumo vertinimo sistemos sudarymas“, „Integruotoji kenksmingųjų organizmų kontrolė (IKOK): subalansuotos tvarios ekosistemos ir sveikos aplinkos palaikymas mažinant pesticidų naudojim“, „Mokslas ir technologinė pažanga verslinėje sodininkystėje“.

Spalio 24 d. **mokslinė-praktinė diskusija „Lietuvos dirvožemių būklė: dabartis ir perspektyvos“**, Žemdirbystės institute. Renginio metu aptartos temos: „Dirvožemio agrocheminės savybės ir jų kaita“, „Tvarus dirvožemių naudojimas“, „Lietuvos dirvožemių erozija: jos vertinimo problema, sprendimų regioninės politikos įžvalgo“. Po pranešimų vyko diskusija, kurios metu paaiškėjo, kad sprendžiant dirvožemio tvaraus naudojimo užtikrinimo problemas, reikalingas glaudesnis ūkininkų, žemės ūkio politikos formuotojų, valdžios atstovų bendradarbiavimas su žemės ūkio mokslo atstovais, dirvožemio specialistais.

Lapkričio 8 d. **diskusija „Glifosatų foninės taršos rizika“**, Žemdirbystės institute. Renginyje Žemdirbystės instituto Dirvožemio ir augalininkystės skyriaus vyresnioji mokslo darbuotoja dr. Gražina Kadžienė prisatė pranešimą „Glifosato likučiai dirvoje ir grūduose, foninės taršos rizikos vertinimas“. Po pranešimo vyko diskusija, kurioje dalyvavo įvairių institucijų atstovai, ūkininkai, mokslininkai. Į renginį susibūrė beveik šimtas dalyvių.

## 8.2. Mokslo populiarinimo veikla

Balandžio 10 d. Žemdirbystės institute įvyko renginys **„Tarptautinio bendradarbiavimo skatinimas“** (Lietuvos mokslo tarybos finansuojamos priemonės). Organizatoriai: Lietuvos mokslo taryba ir Žemdirbystės institutas. Į renginį atvyko Lietuvos mokslo tarybos atstovė Sonata Juciutė, kuri dalyviams papasakojo apie Lietuvos mokslo tarptautinių ryšių plėtojimui skirtą projektą – LINO LT. Šio projekto tikslas – skatinti Lietuvos mokslo tarptautiškumą stiprinant šalies tyrėjų ir mokslo vadybininkų gebėjimus dalyvauti tarptautinėse mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) bei inovacijų srities programose.

Birželio 26–28 d. Akademijoje, Kėdainių r. vyko žemės ūkio technologijų **paroda „Agrovizija 2019“**, organizuota Žemdirbystės instituto ir Lietuvos augalų apsaugos asociacijos. Parodoje dalyvavo įmonės, pristatančios žemės ūkio technikos, augalų veislių, trąšų naujoves, organizacijos, vykdančios žemės ūkio srities mokslinius tyrimus, teikiančios konsultacijas.

Pirmą kartą parodos gyvavimo istorijoje buvo suorganizuotas diskusijų forumas „Iššūkiai, patirtis, sprendimai – ateities žemės ūkis“, kuriame dalyvavo ir Europos Komisijos atstovybės Lietuvoje vadovas Arnoldas Pranckevičius.

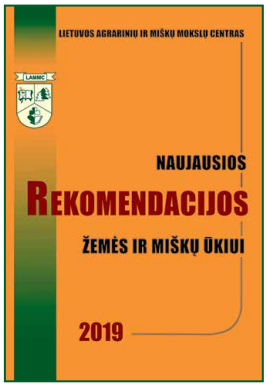
Per renginį demonstruoti augalų apsaugos technologijų, augalų veislių ir tręšimo parodomieji bandymų laukai, gausi technikos ekspozicija, surengti purkštuvų ir skutikų šou. Visas tris dienas vyko seminarai ir konsultacijos įvairiomis temomis. Lankytojai konsultavosi su įmonių atstovais dėl augalų ir technikos naujovių, finansinių sprendimų ūkiams ir t. t.

LAMMC mokslininkai parodos metu suorganizavo per 10 seminarų apie augalų ligas ir kenkėjus, klimato kaitą, ankštinių augalų auginimą, tvarų dirvožemio naudojimą ir kitas aktualias temas. LAMMC stende eksponuoti veiklos pasiekimai, vykdomi projektai, pristatytos lietuviškos veislės.

## 8.3. Leidyba

LAMMC kartu su partneriais leidžia šiuos mokslinius žurnalus: „Baltic Forestry“ (IF 2018 – 0,754), „Zemdirbyste-Agriculture“ (IF 2018 – 1,020), „Sodininkystė ir daržininkystė“, „Miškininkystė“, „Agronomy Research“. Kiti pastaraisiais metais išleisti leidiniai:

- prof. habil. dr. G. Staugaičio ir prof. habil. dr. Z. J. Vaišvilos mokslinė-metodinė knyga „Dirvožemio agrocheminiai tyrimai“;
- LR žemės ūkio ministerijai skirtas leidinys „Gerosios žemės ūkio praktikos kodeksas, kurio taikymas mažintų neigiamą žemės ūkio poveikį dirvožemiui, vandeniui, orui ir klimatui“
- knyga „Paveldo sodai. Veislių katalogas“;
- mokslinės konferencijos „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“ pranešimų santraukos;
- „Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui 2019“;
- informaciniai leidiniai „Tyrimai ir paslaugos 2019“ / „*Research and services 2019*“;
- dr. K. K. Bačelio bibliografija „Linai – mano pasaulis;
- bukletai „Pupinių ir miglinių žolių veislės“, „Javų veislės“ / „*Varieties of legumes and grasses*“, „*Varieties of cereals*“.



## 8.4. Bendradarbiavimas su tarptautinėmis organizacijomis, mokslo ir studijų institucijomis

Kasmet įvairių šalies mokyklų mokiniai ir aukštųjų šalies mokslo institucijų studentai atvyksta susipažinti su LAMMC mokslininkų veikla ir jos ypatumais. Laboratorijų atstovai pristato mokslinius tyrimus, supažindina su doktorantūros sąlygomis.

2019 m. LAMMC tapo Europos augalų mokslo organizacijos (EPSO) nariu, buvo užmegzti nauji ryšiai su mokslo ir studijų institucijomis.

### Narystė EPSO

Nuo 2019 m. kovo 1 d. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras tapo oficialiu Europos augalų mokslo organizacijos (EPSO) nariu.

EPSO yra nepriklausoma akademinė organizacija (įkurta 2000 m.), kuri šiuo metu atstovauja 69 institucinius narius, jungiančius daugiau kaip 220 mokslinių tyrimų institutų, padalinių ir universitetų iš 31 šalies Europoje ir už jos ribų. Ši organizacija diskutuoja su Europos Komisija, Europos Parlamento nariais ir nacionaliniais politikais apie Europos ir pasaulio mokslo politiką.

EPSO misija – padidinti augalų mokslo įtaką ir žinomumą Europoje.

Šios organizacijos žinomiausias renginys yra kasmet visame pasaulyje švenčiamas „Augalų žavadienis“.

### 2019 m. pasirašytos bendradarbiavimo sutartys

- LAMMC ir **Vilniaus Gedimino technikos universiteto** bendradarbiavimo sutartis. Sutartyje numatyta skatinti ir užtikrinti abipusį bendradarbiavimą, vykdant mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtros ir inovacijų eksperimentinę, mokomąją veiklą, plėtoti tarpdisciplininius ryšius tarp skirtingų mokslo/mokymo institucijų sprendžiant nacionalinės ir tarptautinės reikšmės mokslinius klausimus.
- Sodininkystės ir daržininkystės instituto ir **Kauno Aleksandro Stulginskio mokyklos daugiafunkcio centro** bendradarbiavimo sutartis. Sutartyje numatyta vykdyti patirties mainus, akcentuojant mokslo darbuotojų ir pedagogų keitimąsi gerąja patirtimi, bendrų metodinių, kultūrinių, edukacinių ir kitų renginių organizavimą.
- Sodininkystės ir daržininkystės instituto ir **Pasvalio Petro Vileišio gimnazijos** bendradarbiavimo sutartis. Sutartyje numatyta vykdyti patirties mainus, akcentuojant mokslo darbuotojų ir pedagogų keitimąsi gerąja patirtimi, bendrų metodinių, kultūrinių, edukacinių ir kitų renginių organizavimą.
- LAMMC ir **Florencijos universiteto Žemės ūkio, maisto, aplinkos ir miškų mokslų technologijų katedros (Italija)** bendradarbiavimo sutartis. Vykdomas bendradarbiavimas mikroorganizmų fenotipavimo srityje.
- LAMMC ir **Baltarusijos valstybinio universiteto Tarptautinio Sacharovo aplinkos instituto** bendradarbiavimo sutartis. Pagrindiniai tikslai: atlikti bendrus tyrimus, publikuoti bendras mokslines publikacijas, dalyvauti moksliniuose seminaruose, konferencijose ir kt.

# 9. APDOVANOJIMAI

## Premijos, pagyrimo raštai studentams, doktorantams ir jauniesiems mokslininkams

Lietuvos mokslų akademijos (LMA) 2018 m. jaunųjų mokslininkų ir doktorantų mokslinių darbų konkurse laureatais tapo Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro (LAMMC) mokslininkai dr. **Jonas Viškelis** už mokslo darbą „Technologinių priemonių ir biologinių veiksnių intensyviuose obelų (*malus x domestica* Borkh.) soduose įtaka vaisių kokybei“ ir dr. **Valda Araminienė** už mokslo darbą „Beržų būklė ir augimas dabartinio ir modeliuoto klimato sąlygomis“. Šiems mokslininkams skirtos premijos.

Dr. Valdai Araminienei paskirta Lietuvos mokslų akademijos jaunųjų mokslininkų ir doktorantų premija (*V. Valuckienės fotografija*)

Dr. Jonui Viškeliui paskirta Lietuvos mokslų akademijos jaunųjų mokslininkų ir doktorantų premija (*V. Valuckienės fotografija*)

Pagyrimo raštas buvo įteiktas LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto Augalų fiziologijos laboratorijos vyresniajai mokslo darbuotojai dr. **Viktorijai Vaštakaitei-Kairienei** už mokslo darbą „Metabolitų ir mineralinių elementų valdymo *Brassicacceae* daiginiuose fotofiziologiniai aspektai“.

Dr. Viktorijai Vaštakaitei-Kairienei įteiktas Lietuvos mokslų akademijos pagyrimo raštas (*V. Valuckienės fotografija*)

## LMA Jaunųjų mokslininkų stipendijos

Lietuvos mokslų akademijos prezidiumas skyrė 2019–2020 m. Lietuvos mokslų akademijos jaunųjų mokslininkų stipendiją LAMMC Miškų instituto Ekologijos skyriaus vyresniajam mokslo darbuotojui dr. Povilui Žemaičiui už mokslinį darbą „Kelminio puvinio įtaka eglynų tvarumui“.

Lietuvos mokslų akademijos jaunųjų mokslininkų stipendijomis siekiama skatinti mokslinę kūrybinę veiklą, remti talentingiausiųjų tiriamuosius darbus ir skatinti jaunųjų mokslininkų kūrybinę konkurenciją.

Dr. Povilas Žemaitis (antroje eilėje viduryje) (*V. Valuckienės fotografija*)

## Lietuvos mokslų akademijos nariai

2019 m. vasario 12 d. įvyko Lietuvos mokslų akademijos (LMA) narių visuotinis susirinkimas, kurio metu buvo išrinkti naujieji LMA tikrieji nariai: Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės instituto direktorė, vyriausioji mokslo darbuotoja dr. **Žydrė Kadžiulienė** (agroekologija) ir Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Agrocheminių tyrimų laboratorijos direktorius, vyriausiasis mokslo darbuotojas prof. habil. dr. **Gediminas Staugaitis** (agronomija).

Dr. Žydrė Kadžiulienė tapo
Lietuvos mokslų akademijos nare
(*V. Valuckienės fotografija*)

Prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis tapo
Lietuvos mokslų akademijos nariu
(*V. Valuckienės fotografija*)

## Lietuvos mokslų akademijos Jaunosios akademijos nariai

2019 m. lapkričio 14 d. LMA prezidiumo nutarimu Nr. 37 Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Žemdirbystės instituto Genetikos ir fiziologijos laboratorijos mokslo darbuotoja dr. **Rita Armonienė** (agronomija) patvirtinta naująja LMA Jaunosios akademijos nare.

Lietuvos mokslų akademijos Jaunosios akademijos (LMAJA) nariais konkurso tvarka renkami mokslininkai, pasiekę reikšmingų mokslo rezultatų ir aktyvūs profesinėje veikloje, įgiję daktaro laipsnį ne daugiau kaip prieš 10 metų ir ne vyresni kaip 40 metų amžiaus iki rinkimų dienos.

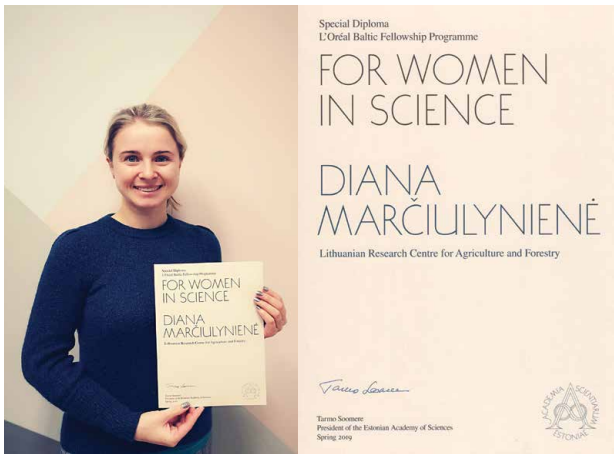
Dr. Rita Armonienė ir Lietuvos mokslų akademijos prezidentas akad. Jūras Banys
(*V. Valuckienės fotografija*)

## Kiti įvertinimai

Kauno rajono savivaldybė apdovanojo Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės instituto Biochemijos ir technologijos laboratorijos vedėją prof. dr. **Praną Viškelį** pirmojo lygio garbės ženklu. Mokslininko tyrimų kryptys – žemės ūkio produktų kokybė, laikymas ir perdirbimas. Prof. dr. Pranas Viškelis parengė daugiau kaip 400 mokslinių straipsnių, yra 11 sodo ir daržo augalų veislių bendraautoris.

Prof. dr. Pranui Viškeliui įteiktas
Kauno rajono pirmojo lygio garbės ženklas

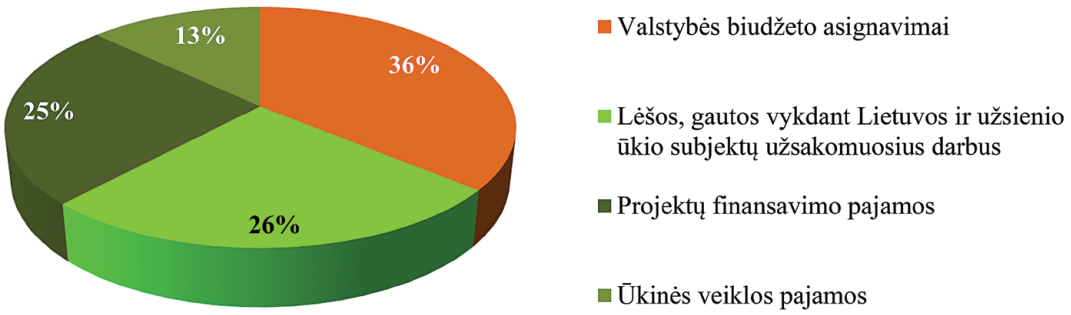
Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Miškų instituto Miško apsaugos ir medžioklėtyros skyriaus vyresniosios mokslo darbuotojos dr. **Dianos Marčiulynienės** pasiekimai moksle buvo įvertinti specialiu tarptautiniu diplomu „*L'Oreal Baltic Fellowship Programme for Women in Science*".




Dr. Dianos Marčiulynienės pasiekimai moksle įvertinti specialiu tarptautiniu diplomu „*L'Oreal Baltic Fellowship Programme for Women in Science*"

# 10. FINANSAVIMAS

LAMMC biudžetą sudaro Valstybės biudžeto asignavimai, finansavimo sumos (gautos vykdant nacionalinius ir tarptautinius projektus), lėšos už Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakomuosius darbus ir kitos lėšos (žemės ūkio produkcijos pardavimo, patalpų nuomos ir kt.) (žr. 5 paveikslą). 2019 m. LAMMC pajamos sudarė 12,4 mln. Eur.




**5 pav. Finansavimo šaltiniai**

Pagrindinės 2019 m. sąnaudos: darbo užmokestis ir socialinio draudimo įmokos (69 %), prekės ir paslaugos (15 %). Likusi išlaidų dalis skirta komunalinėms paslaugoms ir ryšiams, komandiruotėms, transportui išlaikyti, kvalifikacijai kelti, doktorantų stipendijoms, autoriniams atlyginimams, kitoms išlaidoms.

# PRIEDAI

# 11. PRIEDAI

## 11.1. Visi projektai

### 11.1.1. Nacionaliniai

#### Moksliniai tiriamieji darbai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos

#### Mokslininkų grupių projektai

1. „Šviesa kaip biofortifikacijos įrankis: fotofiziologiniai mikroelementų kiekio valdymo lapinėse daržovėse aspektai“. Vadovė dr. Aušra Brazaitytė. 2019–2022 m.
2. „Vietinių bei invazinių medžių patogenų biogeografija ir sklaida: dėmesys klimatui, medžių rūšims bei miškininkavimo intensyvumui“. Vadovas dr. Audrius Menkis. 2017–2020 m.
3. „Funkcinė daugiametės svidrės genomo analizė biomasės formavimo sausros sąlygomis selekcijai“. Vadovė dr. Kristina Jonavičienė. 2017–2020 m.
4. „Dinaminio šviesos spektro ir srauto modeliavimas bei fotoatsakas skirtingais daržovių morfogenezės tarpsniais“. Vadovė dr. Giedrė Samuolienė. 2017–2020 m.
5. „Obelų vaisių kokybės potencialo didinimas, taikant inovatyvias sodininkystės technologijas“. Vadovas dr. Darius Kviklys. 2017–2020 m.
6. „Oksidacinio streso svarba augalų sėklų atsako į šaltos plazmos poveikį molekuliniam mechanizmui“. Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2019 m.

#### Aukšto lygio MTEP (SMART) projektai

1. „Aplinką tausojančios ir produktams aukštesnę pridėtinę vertę suteikiančios medienos modifikavimo technologijos sukūrimas“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2017–2021 m.
2. „Uždaro tipo augalų kultivavimo technologija nanoinžinerijai skirtų peptidų augalinės žaliavos ruošimui“. Vadovas dr. Danas Baniulis. 2017–2021 m.
3. „UV-A apšvietimo strategijos kontroliuojamos aplinkos daržininkystei siekiant tvarios, aukštos vertės produkcijos“. Vadovė dr. Akvilė Viršilė. 2017–2021 m.
4. „Biodujų gamybos atliekinės biomasės kokybės diagnostika inovatyviam biotrąšų naudojimui“. Vadovė dr. Alvyra Šlepetienė. 2017–2021 m.
5. „Amilopektininio krakmolo ir vitalaus glitimo žieminių kviečių veislių kūrimas pramonei“. Vadovas dr. Gintaras Brazauskas. 2017–2021 m.
6. „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

„Įžvalgos į ateities miškus: klimato kaitos ir ligų iššūkiai bei galimos priemonės miško ekosistemų bioįvairovės išsaugojimui ir darniam funkcionavimui“. Vadovas dr. Audrius Menkis. 2017–2021 m.

### Stažuočių po doktorantūros studijų skatinimo projektai

1. „Skirtingų paprastosios pušies (*Pinus sylvestris*) genotipų atsparumas šakininei pinčiai (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.)“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas, stažuotojas dr. Adas Marčiulynas. 2017–2019 m.
2. „Vasarinio rapso (*Brassica napus* L.) metabolinis atsakas neigiamiems klimato kaitos padariniams“. Vadovė dr. Akvilė Viršilė, stažuotoja dr. Austra Dikšaitytė. 2017–2019 m.
3. „Šviesos kiekybės ir kokybės parametrų įtaka *Fragaria x ananassa* patogenų bioekologinių savybių kaitai“. Vadovė dr. Aušra Brazaitytė, stažuotoja dr. Neringa Rasiukevičiūtė. 2017–2019 m.
4. „Skirtingų daugiamečių žolinių augalų, kaip žaliavos konversijai į bioenergijos produktus, potencialo įvertinimas“. Vadovė dr. Bronislava Butkutė, stažuotoja dr. Kristina Amalevičiūtė-Volungė. 2017–2019 m.

## Kiti Lietuvos mokslo tarybos projektai

### Poveiklė „Studentų gebėjimų ugdymas dalyvaujant mokslinėse vasaros praktikose“

1. „Skirtingos $CO_2$ koncentracijos ore įtaka augalų vystymuisi pirmuose augimo tarpsniuose“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2019 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.
2. „Nemaisto paskirties augalų kokybė ir jų panaudojimo galimybių vertinimas“. Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2019 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.
3. „Bioanglies įtakos dirvožemio ŠESD emisijoms ir vandentalpai tyrimai“. Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2019 m. liepos 1 d. – rugpjūčio 31 d.
4. „Fizikinių metodų įtaka antrinių metabolitų ir fotosintezės rodiklių kitimui skirtingose *Picea abies* pusiausibsų šeimose“. Vadovė dr. Vaida Šėžienė. 2019 m. liepos 1 d. – 2019 m. rugpjūčio 31 d.

### Poveiklė „Studentų gebėjimų ugdymas vykdant tyrimus semestro metu“

1. „Rekombinantinių peptidų raiškos tabako augaluose ir gryninimo optimizavimas“. Vadovas prof. habil. dr. Vidmantas Stanys. 2019 m. spalio 18 d. – 2020 m. balandžio 30 d.
2. „Biodujų gamybos procese perdirbto substrato naudojimas augalų tręšimui – įtaka dirvožemiui, ŠESD emisijoms ir augalų kokybei“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2019 m. spalio 18 d. – 2020 m. balandžio 30 d.
3. „Bioanglies įtaka dirvožemio vandens sulaikymui ir augalams“. Vadovė dr. Dalia Feizienė. 2019 m. spalio 18 d. – 2020 m. balandžio 30 d.

### Poveiklė „Studentų moksliniai tyrimai laisvu nuo studijų metu“

1. „Studento kompetencijos kėlimas vykdant mokslinius tyrimus biomasės efektyvaus panaudojimo bioenergetikai srityje“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2018 m. spalio 1 d. – 2019 m. balandžio 30 d.
2. „Sodo ir daržo augalų fotosintezės bei antioksidacinės sistemos atsakas į *Botrytis* spp. patogenezę šviesos poveikyje“. Vadovė dr. Viktorija Vaštakaitė-Kairienė. 2018 spalio 1 d. – 2019 m. balandžio 30 d.
3. „Bioatsaku pagrįstas žalumyninių daržovių auginimas uždarų sistemų daržininkystėje“. Vadovė dr. Giedrė Samuolienė. 2018 m. spalio 1 d. – 2019 m. balandžio 30 d.

## 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.
2. „Vaisių ir daržovių produkcijos sauga bei kokybė taikant skirtingas auginimo technologijas“. Vadovas dr. Darius Kviklys. 2019–2020 m.
3. „Pagrindinių lauko, daržo ir sodo augalų integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairių parengimas“. Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2018–2019 m.
4. „Gerosios žemės ūkio praktikos kodekso, kurio taikymas mažintų neigiamą žemės ūkio poveikį dirvožemiui, vandens telkinių būklei, aplinkos orui ir klimatui parengimas“. Vadovas dr. Virginijus Feiza. 2018–2019 m.
5. „Žalingiausių javų ir pašarinių augalų ligų, plintančių su sėkla, įvertinimas ir jų žalingumo slenksčių nustatymas sertifikuotoje javų ir pašarinių augalų sėkloje“. Vadovė dr. Roma Semaškienė. 2017–2019 m.
6. „Anglies sekvestracijos potencialo žemės ūkyje įvertinimas“. Vadovė dr. Žydrė Kadžiulienė. 2017–2019 m.
7. „Įvairių veislių miglinių javų tinkamumo integruotai kenksmingųjų organizmų kontrolei (IKOK) tyrimai“. Vadovė dr. Jūratė Ramanauskienė. 2017–2019 m.
8. „Degazuoto biosubstrato naudojimas žemės ūkio augalų tręšimui“. Vadovė dr. Vita Tilvikienė. 2017–2019 m.
9. „Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų šalies augalininkystės sektoriuje inventorizavimas“. Vadovės dr. Jūratė Aleinikovienė (VDU ŽŪA), dr. Vita Tilvikienė. 2017–2019 m.
10. „Afrikinio kiaulių maro (AKM) epidemiologinių ir laboratorinių tyrimų analizė, ligos plitimo prognozė, rizikos analizė ir ligos valdymo strategija laukinėje faunoje ir kiaulių laikymo vietose Lietuvos Respublikoje“. Vykdytojai: LAMMC, LSMU. Vadovė dr. Olgirda Belova. 2017–2019 m.
11. „Ilgamečiai dirvožemio agrocheminių savybių stebėjimo tyrimai“. Vadovas prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis. 2016–2020 m.

### Parama Lietuvos bitininkystės sektoriui

„Bičių *Apis mellifera Carnica* esamų ir naujai kuriamų linijų, pritaikytų Lietuvos klimato ir medunešio sąlygoms, naudingų savybių tyrimas, įtvirtinimas ir išsaugojimas.“. Vadovė dr. Violeta Čeksterytė. 2019 m.

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

1. „Inovatyvių technologijų diegimas ir sklaida auginant Populus genties hibridų klonų želdinius žemės ūkiui netinkamose žemėse“. Vadovė dr. Sigutė Kuusienė. 2019–2020 m.
2. „Konservuotų pašarų kokybės ir rizikos vertinimas pieninių galvijų šėrimo pilnavertiškumo ir gerovės užtikrinimui“. Vadovė dr. Audronė Mankevičienė. 2017–2020 m.
3. „Sėjomainų įvairinimas ir agrotechnologijų optimizavimas biologinės įvairovės bei agroekosistemų funkcijų atkūrimui“. Vadovė dr. Lina Šarūnaitė. 2018–2020 m.

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

1. „Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės kryptingas diegimas intensyvaus ūkininkavimo sąlygomis“. Vadovas dr. Antanas Ronis. 2018–2020 m.
2. „Maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio plantacinių miškų veisimo ir priežiūros inovatyvių technologijų tobulinimas ir sklaida“. Vadovas dr. Gediminas Čapkauskas. 2018–2020 m.
3. „Žinių kaupimo, perdavimo, žemės ūkio technologijų įkūrimo ir jų demonstravimo centras „Inovacijų Vartai““. Vadovai Rimtautas Petraitis (LŽŪKT), dr. Roma Semaškienė 2017–2019 m.

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

1. „II lygio miškų monitoringo vykdymo paslaugos“. Vadovas dr. Vidas Stakėnas. Užsakovas – Valstybinė miškų tarnyba. 2019 m.
2. „Pramoninės medienos tėkmės analizė, siekiant nustatyti anglies sankaupas ir jų kiekybinius pokyčius medienos produktuose“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2019–2020 m.
3. „GMO rizikos poveikio aplinkai vertinimo studija“. Vadovas dr. Algimantas Paulauskas (VDU), koordinatorė LAMMC dr. Kristina Jaškūnė. 2019–2020 m.
4. „Paprastosios pušies, paprastosios eglės, paprastojo ąžuolo ir karpotojo beržo genetinio monitoringo metodikos paruošimas“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2019–2021 m.
5. „Darnūs miškai ateities visuomenei“ rėmuose vykdomas jungtinis tarptautinių mokslinių tyrimų projektas „Vertės grandinių tvarumo scenarijų lyginamoji analizė“. Vadovas dr. Marius Aleinikovas. 2017–2019 m.
6. „Atsparių šakninei pinčiai paprastosios pušies genotipų atranka“. Vadovas dr. Virgilijus Baliuckas. 2017–2019 m.

**MITA finansuojamas technologinės plėtros projektas**

„Beržų sulos pramoninės gavybos technologijos ir inovatyvių biologiškai vertingų produktų prototipų sukūrimas“. Vadovas prof. dr. Pranas Viškelis. 2019–2020 m.

**Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos parama**

**Parama 2014–2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programos 2 prioriteto „Informacinės visuomenės skatinimas“ 02.3.1-CPVA-V-529 priemonės „Pažangių elektroninių paslaugų kūrimas“ projektui**

„Informavimo, konsultavimo ir mokymų elektroninių paslaugų vykdant integruotą augalų apsaugą teikiamų paslaugų modernizavimas ir plėtra“ Nr.02.3.1-CPVA-V-529-01-0003. Vadovės Ilma Rimkevičienė (LŽŪKT), dr. Alma Valiuškaitė. 2017–2020 m.

### 11.1.2. Tarptautiniai

**„Horizon 2020“ programos projektai**

1. „IKOK sprendimų dėl pasėlių apsaugos stiprinimas“ (IKOK sprendimai). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Roma Semaškienė. 2019–2024 m.
2. „Gerosios praktikos žinių pasikeitimas siekiant išlaikyti sveiką dirvožemį Europoje“ (BEST4SOIL). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Antanas Ronis. 2019–2021 m.

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.

4. „Tematinis tinklas ne maisto paskirties žemės ūkio augalų Europos žemės ūkyje skatinimui“ (PANACEA). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Vita Tilvikienė. 2017–2020 m.

5. „Europos vaisių tinklas“ (EUFRUIT). Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Audrius Sasnauskas. 2016–2019 m.

## INTERREG programos projektai

1. „Baltijos Fitoremediacija“ (BAPR). Koordinatorė Vėžaičių filiale dr. Danutė Karčauskienė, 2019–2022 m
2. NovelBaltic „Autentiški miško vaisių ir uogų produktai iš Baltijos regiono, turintys verslo potencialą“. Koordinatorė Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Ramunė Bobinaitė. 2019–2021 m.
3. „Vandens valdymo Baltijos miškuose priemonių paketas“. Koordinatorė Lietuvoje dr. Olgirda Belova, 2019–2021 m.
4. „Senųjų tradicinių sodo, daržo ir dekoratyvinių augalų atgimimas: paveldo sodų turas“. Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Darius Kviklys. 2017–2019 m.
5. R004 „Netechnologinių inovacijų diegimo bei inovatyvumo skatinimas vaisių auginimo bei perdirbimo srityse pasirinktose Baltijos jūros regiono šalyse“ (InnoFruit). Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Darius Kviklys. 2016–2019 m.
6. „Vandens valdymas Baltijos jūros regiono miškuose“ (WAMBAF). Koordinatoriai Miškų institute dr. Marius Aleinikovas, dr. Olgirda Belova. 2016–2019 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“. Koordinatorė Agrocheminių tyrimų laboratorijoje dr. Lina Žičkienė. 2018–2022 m.

## ES 7-osios bendrosios programos projektai

1. FP7 ERA-NET SUMFOREST „Vertės grandinių tvarumo scenarijų lyginamoji analizė“ (BenchValue). Koordinatorius Miškų institute dr. Marius Aleinikovas. 2017–2019 m.
2. FP7-ERANET-2013-RTD „Patogūs naudotojui IKOK įrankiai paremti IT sprendimais – lapų dėmėtligių kontrolei javuose“ (SpotIT). Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Antanas Ronis. 2017–2019 m.

## Kitų Europos Sąjungos mokslinius tyrimus remiančių programų projektai

1. SNS projektas „Ligai atsparių paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior* L.) genotipų išsaugojimas Šiaurės ir Baltijos šalyse, siekiant išlaikyti šios kertinės rūšies teikiamų ekosisteminių paslaugų diapazoną“. Koordinatoriai Miškų institute dr. Diana Marčiulynienė, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2022 m.
2. Tarpinstitucinio bendradarbiavimo projektas „Ash-Adapt – Natūralių *Fraxinus excelsior* populiacijų, veikiamų naujų kenkėjų ir patogenų, evoliucinis potencialas”. Koordinatoriai Miškų institute dr. Rita Verbylaitė, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2021 m.

3. Miškų bioekonomikos tinklo ir Šiaurės miškų tyimų tinklo projektas „Žinių apie maisto medžiagų apykaitą ir organizmų atsaką, siekiant tvaraus medienos pelenų naudojimo Šiaurės šalių miškuose, integravimas“ (NORDASH). Koordinatorė Miškų institute dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė. 2019 m.
4. Švedijos instituto Baltijos jūros regiono bendradarbiavimo projektas „Baltijos jūros regiono tinklas subalansuotam kviečių auginimui“ (BALTICWHEAT). Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Rita Armonienė. 2019–2020 m. *(pratęstas)*
5. Švedijos instituto Baltijos jūros regiono bendradarbiavimo projektas „Baltijos šalių bendradarbiavimas kuriant *Fusarium* protrūkių prognozavimo strategijas“. Koordinatorė Žemdirbystės institute dr. Skaidrė Supronienė. 2017–2019 m.
6. Ilgalaikė miškų tyrimo programa CoFoRD 14C/846: WP3 – FORM – Miško tvarkymas „Tyrimai reikalingi ištirti genetinį atsparumą uosio džiūtį sukeliančiam *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (*Chalara fraxinea anamorfa*) ir ligai atsparios uosio sodinamosios medžiagos sukūrimas“. Koordinatorius Miškų institute prof. dr. Alfas Pliūra. 2016–2019 m.
7. „Daugiametės svidrės selekciniai tyrimai Šiaurės ir Baltijos šalyse“. Koordinatorius Žemdirbystės institute dr. Gintaras Brazauskas. 2014–2019 m.
8. SNS (*Nordic Forest Research Co-operation Comittee*) projektas CAR-ES „Pažangių aplinkotyros tyrimų centras”. Koordinatorė Miškų institute dr. Iveta Varnagirytė-Kabašinskienė. 2016–2020 m.
9. Europos augalų genetinių išteklių bendradarbiavimo programos projektas „Europos daugiamečių svidrių kolekcijos naudojimo prieinamumas: prieigos prie genetinių išteklių ir duomenų apie C & E gerinimas“. Koordinatorės Žemdirbystės institute dr. Eglė Norkevičienė, dr. Vilma Kemešytė. 2018–2021 m.
10. Šiaurės šalių Ministrų tarybos programos projektas „Pradinė selekcija – pasirengimas Šiaurės šalių vaisių ir uogų ateities iššūkiams“. Koordinatorius Sodininkystės ir daržininkystės institute dr. Audrius Sasnauskas. 2018–2020 m.

## COST programos veiklos

1. CA18134 „Žinios apie genominę bioįvairovę atsikuriančioms ekosistemoms“ (G-BIKE). Koordinatoriai Miškų institute dr. Olgirda Belova, prof. habil. dr. Alfas Pliūra. 2019–2023 m.
2. FP1406 „Pušų vėžio *Gibberella circinata* kontroliavimo strategija šiltnamiuose ir miškuose“. Valdymo komiteto narys Vokės filiale dr. Audrius Kačergius. 2015–2019 m.

## Tęstiniai projektai

1. „Europos miško genetinių išteklių programa EUFORGEN IV“. Koordinatorius Miškų institute dr. Virgilijus Baliuckas. Nuo 2010 m.
2. SNS (*Nordic Forest Research Cooperation Comittee*) projektas „Šiaurės Europos šalių ilgalaikių miško eksperimentų internetinės duomenų bazės išvystymas ir palaikymas“. Koordinatorius Miškų institute dr. Marius Aleinikovas. Nuo 2008 m.
3. „Žieminių kviečių selekcija, veislių tyrimai ir marketingas Estijoje“. Projekto vadovas doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 2000 m.
4. „Europos augalų genetinių išteklių išsaugojimo programa“. Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1998 m.
5. „Žieminių kviečių žiemkentiškumo ir ligų tyrimai“. Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1994 m.
6. „Fakultatyvinių ir žieminių kviečių tyrimai“. Koordinatorius Žemdirbystės institute doc. dr. Vytautas Ruzgas. Nuo 1993 m.

## 11.2. Svarbiausios mokslinės publikacijos

### Straipsniai leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose citavimo indeksą duomenų bazėje „*Clarivate Analytics Web of Science*“ (2018 m. citavimo rodikliai)

1. **Bendokas V.**, Skemiene K., Trumbeckaite S., **Stanys V.**, Passamonti S., Borutaite V., Liobikas J. 2019. Anthocyanins: From plant pigments to health benefits at mitochondrial level. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. *In Press*. **IF – 6,704**

2. Agathokleous E., Anav A., **Araminienė V.**, De Marco A., Domingos M., Kitao M., Koike T., Manningg W. J., Paoletti E., Saitanis C. J., Sicard P., Vitale M., Wang W., Calabrese E. J. 2019. Commentary: EPA‘s proposed expansion of dose-response analysis is a positive step towards improving its ecological risk assessment. Environmental Pollution, 146: 566–570. **IF – 5,714**

3. **Araminienė V.**, Sicard P., Anav A., Agathokleous E., **Stakėnas V.**, De Marco A., **Varnagirytė-Kabašinskienė I.**, Paoletti E., Girgždienė R. 2019. Trends and inter-relationships of ground-level ozone metrics and forest health in Lithuania. Science of the Total Environment, 658: 1265–1277. **IF – 5,589**

4. Buragienė S., Šarauskis E., Romaneckas K., Adamavičienė A., Kriaučiūnienė Z., **Avižienytė D.**, Marozas V., Naujokienė V. 2019. Relationship between $CO_2$ emissions and soil properties of differently tilled soils. Science of the Total Environment, 662 (20): 786–795. **IF – 5,589**

5. **Šarauskis E., Masilionytė L.**, Juknevičius D., Buragienė S., Kriaučiūnienė Z. 2019. Energy use efficiency, GHG emissions, and cost-effectiveness of organic and sustainable fertilisation. Energy, 172: 1151–11690**. IF – 5,537**

6. **Tilvikiene V., Kadziuliene Z., Liaudanskiene I.**, Zvicevicius E., Cerniauskiene Z., Cipliene A., Raila A. J., Baltrusaitis J. 2019. The quality and energy potential of introduced energy crops in Northern part of temperate climate zone. Renewable Energy, 9 November. ***In Press***. **IF – 5,439**

7. Agathokleous E., **Araminiene V.**, Belzc R. G., Calatayud V., De Marco A., Domingos M., Feng Z. Z., Hoshika Y., Kitao M., Koike T., Paoletti E., Saitanis C. J., Sicard P., Calabresem E. J. 2019. A quantitative assessment of hormetic responses of plants to ozone. Environmental Research, 176, September 2019, 108527. **IF – 5,026**

8. Adaškevičiūtė V., Kaškonienė V., Kaškonas P., **Barčauskaitė K.**, Maruška A. 2019. Comparison of Physicochemical Properties of Bee Pollen with other Bee Products. Biomolecules, 9: 819. **IF – 4,694**

9. **Damanauskas V., Velykis A., Satkus A.** 2019. Efficiency of disc harrow adjustment for stubble tillage quality and fuel consumption. Soil and Tillage Research, 194:104311. **IF – 4,675**

10. Callesen I., Clarke N., Lazdinš A., **Varnagiryte-Kabasinskiene I.**, Raulund-Rasmussen K. 2019. Nutrient release capability in Nordic and Baltic forest soils determined by dilute nitric acid extraction–Relationships with indicators for soil quality, pH and sustainable forest management. Ecological Indicators, 96 (1): 540–547. **IF – 4,490**

11. **Brazaitytė A., Viršilė A., Samuolienė G., Vaštakaitė-Kairienė V., Jankauskienė J., Miliauskienė J.,** Novičkovas A., **Duchovskis P.** 2019. Response of mustard microgreens to different wavelengths and durations of UV-A LEDs. Frontiers in Plant Science, 17 October 2019. **IF – 4,106**

12. Yates S., **Jaškūnė K.**, Liebisch F., Nagelmüller S., Kirchgessner N., Kölliker R., Walter A., **Brazauskas G.**, Studer B. 2019. Phenotyping a dynamic trait: leaf growth of perennial ryegrass under water limiting conditions. Frontiers in Plant Science, 22 March 2019. **IF – 4,106**

13. **Samuolienė G., Brazaitytė A., Viršilė A., Miliauskienė J., Vaštakaitė-Kairienė V., Duchovskis P.** 2019. Nutrient Levels in Brassicaceae Microgreens Increase Under Tailored Light-Emitting Diode Spectra. Frontiers in Plant Science, 14 Nov 2019. **IF – 4,106**

14. Luksiene Z., **Rasiukeviciute N.**, Zudyte B., **Uselis N. 2019.** Innovative approach to sunlight activated biofungicides for strawberry crop protection: ZnO nanoparticles. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, Available online 23 October 2019, 111656. **IF – 4,067**

15. Ioos R., Aloi F., Piškur, B., Guinet C., Mullett M., Berbegal M., Bragança H., Cacciola S.O., Oskay F., Cornejo C., Adamson K., Douanla-Meli C., **Kačergius A.**, Martínez-Álvarez P., Nowakowska J. A., Luchi N., Vettraino A. M., Ahumada R., Pasquali M., Fourie G., Kanetis L., Alves A., Ghelardini L., Dvořák M., Sanz-Ros A., Diez J. J., Baskarathevan J., Aguayo J. 2019. Transferability of PCR-based diagnostic protocols: An international collaborative case study assessing protocols targeting the quarantine pine pathogen *Fusarium circinatum*. Scientific Reports9, Article number: 8195 (2019). **IF – 4,011**

16. Mildažienė V., Aleknavičiūtė V., Žūkienė R., Paužaitė G., Naučienė Z., Filatova I, Lyushkevich V., **Haimi P., Tamošiūnė I., Baniulis D.** 2019. Treatment of Common Sunflower (*Helianthus annus* L.) Seeds with Radio-frequency Electromagnetic Field and Cold Plasma Induces Changes in Seed Phytohormone Balance, Seedling Development and Leaf Protein Expression. Scientific Report, 9: article number 6437 (2019). **IF – 4,011**

17. **Suproniene S., Kadziene G.**, Irzykowski W., Sneideris D., Ivanauskas A., **Sakalauskas S.**, Serbiak P., **Svedzda P., Auskalniene O.**, Jedryczka M. 2019. Weed species within cereal crop rotations can serve as alternative hosts for*Fusarium graminearum* causing Fusarium head blight of wheat. Fungal Ecology, 37: 30–37. **IF – 3,990**

18. Odilbekov F., **Armonienė R.**, Koc A., Svensson J., Chawade A. 2019. GWAS assisted genomic prediction to predict resistance to Septoria tritici blotch in Nordic winter wheat at seedling stage. Frontiers in Genetics. **IF – 3,517**

19. **Dikšaitytė A., Viršilė A.**, Žaltauskaitė A., Januškaitienė I., Juozapaitienė G. 2019. Growth and photosynthetic responses in Brassica napus differ during stress and recovery periods when exposed to combined heat, drought and elevated $CO_2$. Plant Physiology and Biochemistry, 142: 59–72. **IF – 3,404**

20. **Žemaitis P.**, Gil W., Borowski Z. 2019. Importance of stand structure and neighborhood in European beech regeneration. Forest Ecology and Management, 448: 57–66. **IF – 3,126**

21. **Morkūnaitė-Haimi Š., Vinskiene J., Stanienė G., Haimi P.** 2019. Differential Chloroplast Proteomics of Temperature Adaptation in Apple (*Malus* x *domestica* Borkh.) Microshoots. Proteomics, 19 (19): 1800142. **IF – 3,106**

22. Sarvašová Z., Ali T., Đorđević I., **Lukmine D.**, Quiroga S., Suárez C., Hrib M., Rondeux J., Mantzanas K. T., Franz K. 2019. Natura 2000 payments for private forest owners in Rural Development Programmes 2007–2013-a comparative view. Forest Policy and Economics, 99: 123–135. **IF – 3,099**

23. **Butkutė B.**, Taujenis L., Norkevičienė E. 2019. Small-Seeded Legumes as a Novel Food Source. Variation of Nutritional, Mineral and Phytochemical Profiles in the Chain: Raw Seeds-Sprouted Seeds-Microgreens. Molecules, 24 (1): 133. **IF – 3,060**

24. Vilkickytė G., Raudonis R., Motiekaitytė V., Vainorienė R., Burdulis D., **Viškelis J.**, Raudonė L. 2019. Composition of Sugars in Wild and Cultivated Lingonberries (*Vaccinium vitis-idaea*). Molecules 2019, 24 (23): 4225. **IF – 3,060**

25. **Vaičiukynė M., Žiauka J.**, Žūkienė R., **Vertelkaitė L., Kuusienė S.** 2019. Abscisic acid promotes root system development in birch tissue culture: a comparison to aspen culture and conventional rooting-related growth regulators. Physiologia Plantarum, 165 (1): 114–122. **IF – 3,000**

26. **Čiplienė A., Gurevičius P., Janulevičius A., Damanauskas V.** 2019. Experimental validation of tyre inflation pressure model to reduce fuel consumption during soil tillage. Biosystems Engineering. 186: 45–59. **IF – 2,983**

27. **Žaltauskaitė J., Dikšaitytė A., Miškelytė D., Kacienė G., Sujetovienė G., Januškaitienė I., Sakalauskienė S., Miliauskienė J.**, Juknys R. 2019. Does interspecific competition change the barley‘s response and recovery from heat wave? Journal of Agronomy and Crop Science, 205 (4): 401–413. **IF – 2,960**

28. Kiiker R., Skrabule I., **Ronis A.**, Cooke D. E. L., Hansen J. G., Williams I. H., Mänd M., Runno-Paurson E. 2019. Diversity of populations of *Phytophthora infestans*in relation to patterns of potato crop management in Latvia and Lithuania. Plant Pathology, 68 (6): 1207–1214. **IF – 2,493**

29. Bartkiene E., Lele V., Sakiene V., Zavistanaviciute P., Ruzauskas M., Bernatoniene J., Jakstas V., **Viskelis P.**, Zadeike D., Juodeikiene G. 2019. Improvement of the antimicrobial activity of lactic acid bacteria in combination with berries/fruits and dairy industry by-products. Journal of the Science of Food and Agriculture, 99 (8): 3992–4002. **IF – 2,422**

30. **Viršilė A., Brazaitytė A., Vaštakaitė-Kairienė V., Miliauskienė J., Jankauskienė J.**, Novičkovas A., **Samuolienė G.** 2019. Lighting intensity and photoperiod serves tailoring nitrate assimilation indices in red and green baby leaf lettuce. Journal of the Science of Food and Agriculture, 99 (14): 6608–6619. **IF – 2,422**

31. **Kochiieru Y., Mankeviciene A., Janaviciene S., Jonaviciene A., Ceseviciene J.** 2019. The influence of milling and sifting processes on deoxynivalenol distribution in whole-wheat flour and its products. World Mycotoxin Journal, 12 (2): 133–140. **IF – 2,406**

32. Makrickiene E., **Danusevičius D.**, Brazaitis G., Manton M. 2019. Morphological and genetic differentiation of wolf trees in Scots pine stands based on chloroplast microsatellite markers. European Journal of Forest Research, 138 (3): 527–537. **IF – 2,354**

33. Odilbekov F., He X., **Armonienė R.**, Saripella G. V., Henriksson T., Singh P. K., Chawade A. 2019. QTL Mapping and Transcriptome Analysis to Identify Differentially Expressed Genes Induced by Septoria Tritici Blotch Disease of Wheat. Agronomy, 9 (9): 510. **IF – 2,259**

34. **Marčiulynas A., Sirgedaitė-Šėžienė V., Žemaitis P., Baliuckas V.** 2019. The Resistance of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Half-sib Families to Heterobasidion annosum. Forests, 10 (3): 287. **IF – 2,166**

35. **Pliūra A.**, Jankauskienė J., **Bajerkevičienė G.**, Lygis V., **Suchockas V.**, Labokas J., **Verbylaitė R.** 2019. Response of juveniles of seven forest tree species and their populations to different combinations of simulated climate change-related stressors: spring-frost, heat, drought, increasedUV radiation and ozone concentration under elevated $CO_2$ level. Journal of Plant Research, 132 (6): 789–811. **IF – 2,082**

36. **Barčauskaitė K.** 2019. Gas chromatographic analysis of polychlorinated biphenyls in compost samples from different origin. Waste Management & Research, 37 (5): 556–562. **IF – 2,015**

37. **Stanys V., Bendokas V., Rugienius R., Sasnauskas A., Frercks B., Mažeikienė I., Šikšnianas T.** 2019. Management of anthocyanin amount and composition in genus Ribes using interspecific hybridisation. Scientia Horticulturae, 247: 123–129. **IF – 1,961**

38. **Viršilė A., Brazaitytė A., Vaštakaitė-Kairienė A., Jankauskienė J., Miliauskienė J., Samuolienė G.,** Novičkovas A., **Duchovskis P.** 2019. Nitrate, nitrite, protein, amino acid contents, and photosynthetic and growth characteristics of tatsoi cultivated under various photon flux densities and spectral light compositions. Scientia Horticulturae, 258, 108781. **IF – 1,961**

39. **Varnagirytė-Kabašinskienė I., Lukminė D., Mizaras S., Beniušienė L., Armolaitis K.** 2019. Lithuanian forest biomass resources: legal, economic and ecological aspects of their use and potential. Energy, Sustainability and Society, 9: 41. **IF – 1,901**

40. **Suproniene S., Kadziene G.**, Irzykowski W., Sneideris D., Ivanauskas A., **Sakalauskas S.**, Serbiak P., **Svegzda P., Kelpsiene J., Pranaitiene S.**, Jedryczka M. 2019. Asymptomatic weeds are frequently colonized by pathogenic species of *Fusarium* in cereal-based crop rotations. Weed research, 59: 312–323. **IF – 1,857**

41. Paulikienė S., Raila A., **Žvirdauskienė R.**, Zvicevičius E. 2019. Application of an environmentally friendly preventive measure for the preservation of fresh vegetables. Journal of Food Science and Technology, 56 (4): 2147–2157. **IF – 1,850**

42. Boussora F., **Allam M.**, Guasmi F., Ferchichi A., Rutten T., Hansson M., Youssef H. M., Börner A. 2019. Spike developmental stages and ABA role in spikelet primordia abortion contribute to the final yield in barley (*Hordeum vulgare* L.). Botanical Studies, 60 (1): *In Press*. **IF – 1,796**

43. **Šneideris D., Ivanauskas A., Supronienė S., Kadžienė G., Sakalauskas S.** 2019. Genetic diversity of *Fusarium graminearum* isolated from weeds. European Journal of Plant Pathology, 153 (2): 639–643. **IF – 1,744**

44. **Arlauskiene A., Jablonskyte-Rasce D., Slepetiene A.** 2019. Effect of legume and legume-festulolium mixture and their mulches on cereal yield and soil quality in organic farming. Archives of Agronomy and Soil Science, *In Press.* **IF – 1,681**

45. Menkis A., **Povilaitienė A., Marčiulynas A., Lynikienė J., Gedminas A., Marčiulynienė D.** 2019. Occurrence of common phyllosphere fungi of horse-chestnut (*Aesculus hippocastanum*) is unrelated to degree of damage by leafminer (*Cameraria ohridella*). Scandinavian Journal of Forest Research, 34 (1): 26–32. **IF – 1,667**

46. Tarasevičienė Ž., **Viršilė A.**, Danilčenko H., **Duchovskis P.,** Paulauskienė A., Gajewski M. 2019. Effects of Germination Time on the Antioxidant Properties of Edible Seeds. CyTA – Journal of Food, 17: 447–454. **IF – 1,605**

47. Vaitkūnienė V., Šiukšta R., **Leistrumaitė A.**, Rančelis V. 2019. Prospective use of barley spike/flower homeotic single and double mutants for ornamental purposes. Euphytica, 215: 127. **IF – 1,527**

48. **Survilienė E.**, Kazlauskaitė S. 2019. First report of *Dasineura oxycoccana* in Lithuania – Short Communication. Plant Protection Science, 55 (3): 218–221. **IF – 1,464**

49. **Urbanavičiūtė I., Rubinskienė M., Viškelis P.** 2019. The Fatty Acid Composition and Quality of Oils From Post-Industrial Waste of Quince Chaenomeles japonica. Chemistry & Biodiversity, 16 (9): e1900352. **IF – 1,449**

50. **Sirgedaite-Šežiene V.**, Baležentiene L., **Varnagiryte-Kabašinskiene I., Stakenas V., Baliuckas V.** 2019. Allelopathic effects of dominant ground vegetation species on initial growth of *Pinus sylvestris* L. seedlings in response to different temperature scenarios. iForest – Biogeosciences and Forestry, 12: 132–140. **IF – 1,419**

51. **Urbanaviciute I.**, Liaudanskas M., Seglina D., **Viskelis P.** 2019. Japanese Quince *Chaenomeles Japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach Leaves a New Source of Antioxidants for Food. International Journal of Food Properties, 22 (1): 795–803. **IF – 1,398**

52. **Tripolskaja L., Asakaviciute R.** 2019. Effects of fertilizers on pulse crop productivity and nitrogen assimilation on acid soil. Plant, Soil and Environment, 65 (11): 536–540. **IF – 1,337**

53. **Kryzevicius Z., Karcauskiene D.**, Álvarez-Rodríguez E., Zukauskaite A., **Slepetiene A., Volungevicius J.** 2019. The effect of over 50 years of liming on soil aluminium forms in a Retisol. The Journal of Agricultural Science, 157(1): 12–19. **IF – 1,330**

54. Česonienė L., Daubaras R., Tamutis V., Kaškonienė V., Kaškonas P., **Stakėnas V.**, Zych M. 2019. Effect of clear-cutting on the understory vegetation, soil and diversity of litter beetles in scots pine-dominated forest. Journal of Sustainable Forestry, 38 (8): 791–808. **IF – 1,242**

55. **Toleikiene M., Arlauskiene A.**, Fliesbach A., Iqbal R., **Kadziuliene Z.** 2019. The decomposition of standardised organic materials in loam and clay loam arable soils during a non-vegetation period. Soil and Water Research, 31/2019-SWR. **IF – 1,210**

56. **Kazlauskaite-Jadzevice A., Tripolskaja L.**, Volungevicius J., **Baksiene E.** 2019. Impact of land use change on organic carbon sequestration in Arenosol. Agricultural and Food Science, 28 (1): 9–17. **IF – 1,200**

57. **Viškelis J., Uselis N.**, Liaudanskas M., **Lanauskas J.**, Bielicki P., Univer T., Lepsis J., **Kviklys D.** 2019. Location effects across northeastern Europe on bioactive compounds in apple fruit. Agricultural and Food Science, 28 (2): 93–100. **IF – 1,200**

58. **Akinroluyo O. K., Urbanavičiūtė I., Jaškūnė K., Kemešytė V., Statkevičiūtė G.** 2019. Differences in salt tolerance between diploid and autotetraploid lines of *Lolium multiflorum*at the germination and vegetative stages. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (4): 329–336. **IF – 1,020**

59. Borutinskaitė V., Treigytė G., Matuzevičius D., **Čeksterytė V.**, Kurtinaitienė B., Serackis A., Navakauskas D., Navakauskienė R. 2019. Proteomic studies of honeybee- and manually-collected pollen. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (2): 183–190. **IF – 1,020**

60. **Karčauskienė D., Repšienė R., Ambrazaitienė D., Mockevičienė I., Skuodienė R., Šiaudinis G.** 2019. A complex assessment of mineral fertilizers with humic substances in an agroecosystem of acid soil. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (4): 307–314. **IF – 1,020**

61. **Kryževičius Ž.**, Janušienė L., **Karčauskienė D., Šlepetienė A., Vilkienė M.**, Žukauskaitė A. 2019. Aluminium leaching response to acid precipitation in a lime-affected soil. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (4): 315–320. **IF – 1,020**

62. Krokaitė E., Shakeneva D., Juškaitytė E., Rekašius T., Nemaniūtė-Gužienė J., Butkuvienė J., Patamsytė J., Rančelienė V., Vyšniauskienė R., **Duchovskienė L.**, Jocienė L., Sinkevičienė Z., Naugžemys D., Kleizaitė V., Chmura D., Anderson N. O., Žvingila D., Kupčinskienė E. 2019. Nitrogen concentration of the aquatic plant species in relation to land cover type and other variables of the environment. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (3): 203–212. **IF – 1,020**

63. **Liatukas Ž., Supronienė S., Ruzgas V., Leistrumaitė A.** 2019. Effects of organic seed treatment methods on spring barley seed quality, crop productivity and disease incidence. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (3): 241–248. **IF – 1,020**

64. **Mankevičienė A., Semaškienė R., Dabkevičius Z., Kochiieru Y., Janavičienė S., Jonavičienė A.** 2019. Do black dots on wheat grains have an impact on deoxynivalenol accumulation? Zemdirbyste-Agriculture, 106 (3): 249–256. **IF – 1,020**

65. **Mažeikienė I., Juškytė A. D., Stanys V.** 2019. Application of marker-assisted selection for resistance to gall mite and Blackcurrant reversion virus in *Ribes*genus. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (4): 359–366. **IF – 1,020**

66. **Mažeikienė I., Šikšnianienė J. B., Baniulis D., Gelvonauskienė D., Frercks B., Starkus A., Žebrauskienė A., Stanys V.** 2019. SSR analysis based on molecular characterisation of apple germplasm in Lithuania. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (2): 159–166. **IF – 1,020**

67. **Rasiukevičiūtė N., Uselis N., Valiuškaitė A.** 2019. The use of forecasting model iMETOS®for strawberry grey mould management. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (2): 143–150. **IF – 1,020**

68. **Ramanauskienė J., Dabkevičius Z., Tamošiūnas K., Petraitienė E.** 2019. The incidence and severity of take-all in winter wheat and *Gaeumannomyces graminis*soil inoculum levels in Lithuania. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (1): 37–44. **IF – 1,020**

69. **Skuodienė R., Tomchuk D., Kinderienė I.** 2019. The influence of natural and anthropogenic environments on the earthworm population in different grassland ecosystems. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (3): 219–226. **IF – 1,020**

70. **Šiaudinis G., Karčauskienė D., Aleinikovienė J.** 2019. Assessment of a single application of sewage sludge on the biomass yield of *Silphium perfoliatum*and changes in naturally acid soil properties. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (3): 213–218. **IF – 1,020**

71. Traskovetskaya V., **Gorash A., Liatukas Ž.**, Saulyak N., Ternovyi K., Babayants O., **Ruzgas V., Leistrumaitė A.** 2019. Virulence and diversity of the *Blumeria graminis*f. sp. *tritici* populations in Lithuania and Southern Ukraine. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (2): 107–116. **IF – 1,020**

72. **Toleikienė M.**, Brophy C., **Arlauskienė A.**, Rasmussen J., **Gecaitė V., Kadžiulienė Ž.** 2019. The introduction of soybean in an organic crop rotation in the Nemoral zone: the impact on subsequent spring wheat productivity. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (4): 321–328. **IF – 1,020**

73. **Tripolskaja L., Ražukas A.** 2019. Improving potato microclone productivity by exogenous application of proline, glutamic acid and stem decapitation. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (2): 129–134. **IF – 1,020**

74. Vaitkevičienė R., Žadeikė D., Bartkienė E., Krunglevičiūtė V., Baliukonienė V., **Supronienė S.**, Juodeikienė G. 2019. The use of rice polish medium for the evaluation of antifungal activity of lactic acid bacteria. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (1): 59–64. **IF – 1,020**

75. Vasinauskienė R., **Brazienė Z., Avižienytė D.** 2019. The effects of water steam on weeds and fungal diseases in the stands of onion. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (1): 53–58. **IF – 1,020**

76. **Volungevičius J., Feiza V., Amalevičiūtė-Volungė K., Liaudanskienė I., Šlepetienė A.**, Kuncevičius A., Vengalis R., Vėlius G., Prapiestienė R., Poškienė J. 2019. Transformations of different soils under natural and anthropogenized land management. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (1): 3–14. **IF – 1,020**

77. **Žydelis R., Lazauskas S., Volungevičius J., Povilaitis V.** 2019. Effect of organic and mineral fertilisers on maize nitrogen nutrition indicators and grain yield. Zemdirbyste-Agriculture, 106 (1): 15–20. **IF – 1,020**

78. **Arlauskienė A., Cesevičienė J., Velykis A.** 2019. Improving mineral nitrogen control by combining catch crops, fertilisation, and straw management in a clay loam soil. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil & Plant Science, 69 (5): 422–431. **IF – 0,810**

79. **Janušauskaitė D., Feizienė D., Feiza V.** 2019. Comparative response of spring and winter triticale productivity and bioethanol yield to fertilisation intensity. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil & Plant Science, 69 (2): 95–104. **IF – 0,810**

80. **Jurkšienė G.**, Baranov O. Y., Kagan D. I., Kovalevič-Razumova O. A., **Baliuckas V.** 2019. Genetic diversity and differentiation of pedunculate (*Quercus robur*) and sessile (*Q. petraea*) oaks. Journal of Forestry Research, *In Press.* **IF – 0,777**

81. **Čeksterytė V.**, Borutinskaitė V., Matuzevičius D., Treigytė G., Navakauskas D., Kurtinaitienė B., Navakauskienė R. 2019. Evaluation of proteome profiles of *Salix* spp. pollen and relationship between glucose oxidase activity and pollen content in willow honey. Baltic Forestry, 25 (1): 83–96. **IF – 0,754**

82. Onefeli A. O., **Stanys V.** 2019. Phylogenetic Study of African Combretaceae R. Br. based on rbcL Sequence. Baltic Forestry, 25 (2). **IF – 0,754**

83. Vaitkeviciene N., Jariene E., Danilcenko H., Kulaitienė J., **Mažeika R.**, Hallmann E., Blinstrubienė A. 2019. Comparison of mineral and fatty acid composition of wild and cultivated sea buckthorn berries from Lithuania. Journal of Elementology, 24 (3): 1101–1113. **IF – 0,733**

84. Česonienė L., Masaitis G., Mozgeris G., Gadal S., Šileikienė D., **Karklelienė R.** 2019. Visible and Near-Infrared Hyperspectral Imaging to Describe Properties of Conventionally and Organically Grown Carrots. Journal of Elementology, 24 (2): 421–435. **IF – 0,684**

85. Januškaitienė I., **Sakalauskienė S.** 2019. Dynamics of photosynthetic and oxidative stress parameters of two spinach species after short-term low UC-B radiation effect. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus, 18 (1): 141–149. **IF – 0,443**

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

1. **Brazaitytė A., Vaštakaitė-Kairienė V., Rasiukevičiūtė N., Valiuškaitė A.** 2019. UV LEDs in Postharvest Preservation and Produce Storage. Koutchma T. (ed.): Ultraviolet LED Technology for Food Applications – From Farms to Kitchens. Academic Press, p. 67–90.

2. Cramer W., Bhaduri S., Zakharov S.D., Zhang H., **Baniulis D.,** Yamashita E. 2019. Cytochrome b6f Complex. In: Roberts G., Watts A., European Biophysical Societies (Eds.) Encyclopedia of Biophysics. Springer Berlin Heidelberg, p. 1–9.

3. **Tamošiūnė I., Andriūnaitė E., Stanys V., Baniulis D.** 2019. Exploring Diversity of Bacterial Endophyte Communities Using Advanced Sequencing Technology. Microbiome in Plant Health and Disease. Springer, p. 447–481.

4. **Viršilė A., Samuolienė G., Miliauskienė J., Duchovskis P.** 2019. Applications and Advances in LEDs for Horticulture and Crop Production. Koutchma T. (ed.): Ultraviolet LED Technology for Food Applications – From Farms to Kitchens. Academic Press, p. 35–65.

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRO
2019 metų veiklos ataskaita

Parengė: Ada Alejūnaitė, Vita Tilvikienė, Valda Araminienė,
Giedrė Samuolienė, Asta Eigirdienė
Maketavo Irena Pabrinkienė

SL 1610. 2020 01 20. 11 spaudos lankų
Tiražas 50 egz.

Išleido Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras
Instituto al. 1, Akademija, Kėdainių r.

Spausdino UAB „Spaudvita“
Radvilų g. 16, Kėdainiai

KONTAKTAI

# LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

Instituto al. 1,
Akademija, 58344 Kėdainių r. sav.
Tel. +370 347 37 271
Faks. +370 347 37 096
El. p. lammc@lammc.lt
Tinklalapis http://www.lammc.lt

## ŽEMDIRBYSTĖS INSTITUTAS

Instituto al. 1, Akademija, 58344 Kėdainių r.
Tel. (8 347) 37 271
Faks. (8 347) 37 096
El. p. zi@lammc.lt
Įmonės kodas 302474007, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## SODININKYSTĖS IR DARŽININKYSTĖS INSTITUTAS

Kauno g. 30, Babtai, 54333 Kauno r.
Tel. (8 37) 55 52 10
El. p. sdi@lammc.lt
Įmonės kodas 302474014, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## AGROCHEMINIŲ TYRIMŲ LABORATORIJA

Savanorių pr. 287, 50127 Kaunas
Tel. (8 37) 31 24 12
El. p. agrolab@lammc.lt
Įmonės kodas 302474021, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## VĖŽAIČIŲ FILIALAS

Gargždų g. 29, Vėžaičiai, 96216 Klaipėdos r.
Tel. (8 46) 45 82 33
El. p. vezaiciai@lammc.lt
Įmonės kodas 302474377, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## PERLOJOS BANDYMŲ STOTIS

Perlojos k., 65373 Varėnos r.
Tel. (8 310) 47 624
El. p. perloja@lammc.lt
Įmonės kodas 302474306, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## MIŠKŲ INSTITUTAS

Liepų g. 1, Girionys, 53101 Kauno r.
Tel. (8 37) 54 72 21
Faks. (8 37) 54 74 46
El. p. mi@lammc.lt
Įmonės kodas 302474530, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## VOKĖS FILIALAS

Žalioji a. 2, 02232 Vilnius
Tel. (8 5) 264 5439
El. p. voke.sekretoriatas@lammc.lt
Įmonės kodas 302474815, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## JONIŠKĖLIO BANDYMŲ STOTIS

Karpių g. 1, Joniškėlio k., 39301 Pasvalio r.
Tel. (8 451) 38 224
El. p. joniskelis@lammc.lt
Įmonės kodas 302474509, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310

## RUMOKŲ BANDYMŲ STOTIS

Klausučių g. 20, Klausučių k., 70462 Vilkaviškio r.
Tel. (8 342) 49 422
El. p. rumokai@lammc.lt
Įmonės kodas 302474523, PVM mokėtojo kodas
LT100005122310