

*Agroekologinį ūkių perėjimą skatinančių būdų kūrimas,  
pasitelkiant Gyvųjų Laboratorijų metodą  
CoolFarmLab*



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

dr. Monika Toleikienė



# Projekto vykdytojai LAMMC



Dr. Monika Toleikienė

Augalų mitybos ir agroekologijos skyriaus vedėja, vyresnioji mokslo darbuotoja

Tyrimų sfera: ekologinė žemdirbystė, agroekologinės žemės ūkio praktikos



Dr. Agnė Veršulienė

Dirvožemio ir augalininkystės skyrius, vyresnioji mokslo darbuotoja

Tyrimų sfera: dirvožemio fizikiniai parametrai, šaknų morfologija



Aida Skersienė

Cheminių tyrimų laboratorija, mokslo darbuotoja

Tyrimų sfera: cheminės augalų ir dirvožemio analizės, anglies frakcijos

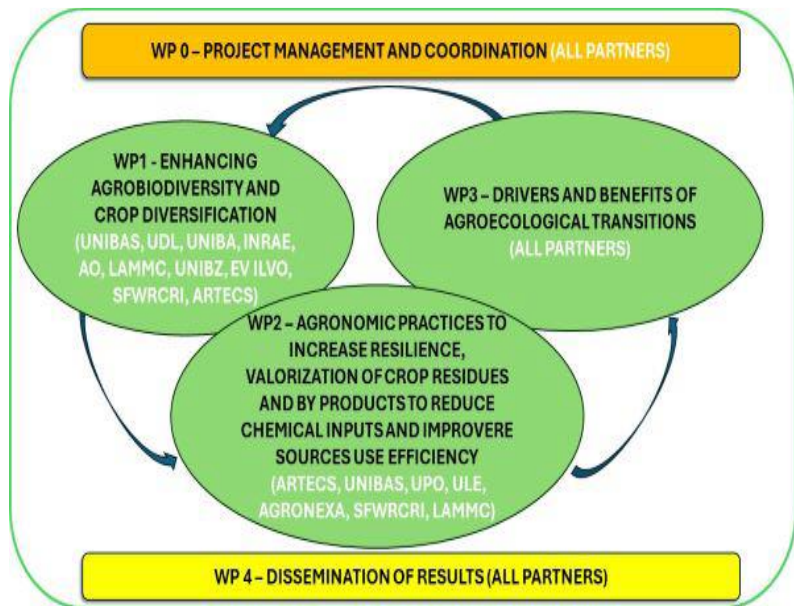


Dr. Aurimas Sabeckis

Augalų patologijos ir apsaugos skyrius

Tyrimų sfera: augalų ligų ir kenkėjų vertinimas bei kontrolė

# Projekto įgyvendinimas 2025 gegužė – 2028 balandis



**Vadovas:** Michele Perniola, Bazilikatos universitetas (UniBas), ITALIJA

## **Partneriai:**

1. Ilaria Marcotuli - Bario Aldo Moro universitetas (UNIBA), ITALIJA
2. Elisa Gamalero - Rytų Pjemonto universitetas (UPO), ITALIJA
3. Jose Miguel Soriano - Leridos universitetas (UdL), ISPANIJA
4. Juan José Rubio Coque - Leono universitetas (ULE), ISPANIJA
5. T. Yaşar Katırcıoğlu - AR&TeCS Anadolu AR-GE Technology Engineering and Consulting Inc., TURKIJA
6. Romain Barnard - Nacionalinis žemės ūkio, maisto ir aplinkos tyrimų institutas (INRAe), PRANCŪZIJA
7. Ahlem Zine - Agronexa, ISPANIJA
8. Zeynep Demir - Dirvožemio, trąšų ir vandens išteklių centrinis tyrimų institutas (SFWRCRI), TURKIJA
9. Monika Toleikienė - Lietuvos žemės ūkio ir miškų ūkio tyrimų centras (LAMMC) LIETUVA
10. Luigimaria Borruso – Bolzano laisvasis universitetas (UNIBZ), ITALIJA
11. Vincent Béguier – Agri Obtentions, PRANCŪZIJA
12. Hilde Wustenberghs – Flandrijos žemės ūkio, žuvininkystės ir maisto tyrimų institutas (ILVO), BELGIJA



„CoolFarmLab“ projektas yra novatoriška iniciatyva, kuria siekiama skatinti agroekologiją ūkių lygmeniu, laikantis bendrai finansuojamo kvietimo teikti paraiškas AGROEKOLOGIJA 1 tikslų.

**Projekto tikslas** – pagerinti agroekologiją ūkių lygmeniu skatinant pasėlių įvairinimą, kuriant agronominius metodus, skirtus didesniai atsparumui ir mažesnėms cheminių medžiagų sąnaudoms, bei skatinant natūralią kenkėjų, piktžolių ir ligų kontrolę.

**Pagrindiniai jo uždaviniai:** kurti novatoriškas žemės ūkio sistemas, kurios padėtų pereiti prie agroekologinės transformacijos, gerinti dirvožemio derlingumą, didinti atsparumą, mažinti cheminių medžiagų sąnaudas ir gerinti išteklių naudojimo efektyvumą žiedinės ekonomikos kontekste.



## European Network of Living Labs

„Gyvosios laboratorijos“ yra į naudotojus orientuotos atviros inovacijų ekosistemos, grindžiamos sistemingu naudotojų bendros kūrybos metodu, integruojant mokslinių tyrimų ir inovacijų procesus į realias bendruomenes ir aplinką.

---

Pagrindinis „CoolFarmLab“ konsorciumo tikslas – pagilinti žinias apie nedrėkinamų auginimo sistemų agroekologinį valdymą ir palengvinti jų sklaidą ūkių lygmeniu.

---

Šis tikslas bus pasiektas taikant novatoriškus „gyvųjų laboratorijų“ (LL) metodus ir dalyvaujamojo bendro kūrimo požiūrį, įtraukiant pagrindinius maisto tiekimo grandinės dalyvius tiek į projekto veiklos planavimo, tiek į įgyvendinimo etapus.

---

Projekto siekiamybė – pasiūlyti naujas auginimo sistemas „agroekologiniam perėjimui“ ir jas įvertinti atliekant eksperimentus ūkiuose.



# Projekto veiklos WP1

- **WP1. Agrobiologinės įvairovės ir pasėlių įvairinimo didinimas (UNIBAS, UDL, UNIBA, INRAE, AO, UNIBZ, LAMMC, EV ILVO, SFWRCRI, ARTECS)**
- 1 užduotis. Naujų sėjomainų planavimas (UNIBAS, LAMMC, EV ILVO, ARTECS, SFWRCRI)
- 2 užduotis. Genotipų ir valdymo praktikų, tokių kaip tarpinis auginimas, nustatymas siekiant padidinti derliaus stabilumą (UDL, INRAE, AO)
- 3 užduotis. Kviečių gemalo plazmos, gerinančios prisitaikymą prie biotinių ir abiotinių stresų klimato kaitos scenarijuje, vertės nustatymas ir molekulinė charakteristika (UNIBA)
- 4 užduotis. Naujų pasėlių derinių ekosistemų paslaugų vertinimas / supratimas (LAMMC, UNIBZ)

# Ūkiuose bus išbandytos naujos rūšys

- Vėsiaus vidutinio klimato regione, kur yra Lietuva, kyla vidutinė oro temperatūra, o krituliai pasiskirsto labai netolygiai, susiduriama su vis dažnesnėmis sausromis. Geriausia Viduržemio jūros regiono atvejų praktika bus pritaikyta Lietuvos atvejui (LAMMC), planuojant naujas sėjomainas besikeičiančio klimato kaitos sąlygomis.
- Bus išbandytos naujos rūšys, tokios kaip sojos, avinžirniai, lęšiai, lubinai, soros, sorgai, saulėgražos, vaistinės ramunės, kiečiai, vikiai.
- UNIBAS veiks Viduržemio jūros regiono švyturių ūkyje (demonstracinis 12 ha „La Generale“ kooperatyvo laukas) kaip pavyzdys Lietuvai.
- Nauja sėjomaina bus suprojektuota ir įgyvendinta WP1 1 užduotyje (Naujų sėjomainų planavimas ir tarpinis pasėlių auginimas) demonstraciniuose laukuose, esančiuose skirtingomis aplinkos sąlygomis, pavyzdžiui, pietinėje Genzano dalyje (UNIBAS, Pietų Italija) ir šiaurinėje Lietuvos dalyje (LAMMC).



***Eksperimentas „Avinžirniai, burnočiai bei kiti ž.ū. augalai“.***  
**Ilgamečiai avinžirnių, burnočių ir kitų netradicinių augalų tyrimai**  
**Lietuvos sąlygoms**

A10	K10
A9	K9
A8	K8
A7	K7
A6	B6
A5	B5
A4	B4
A3	B3
A2	B2
A1	B1

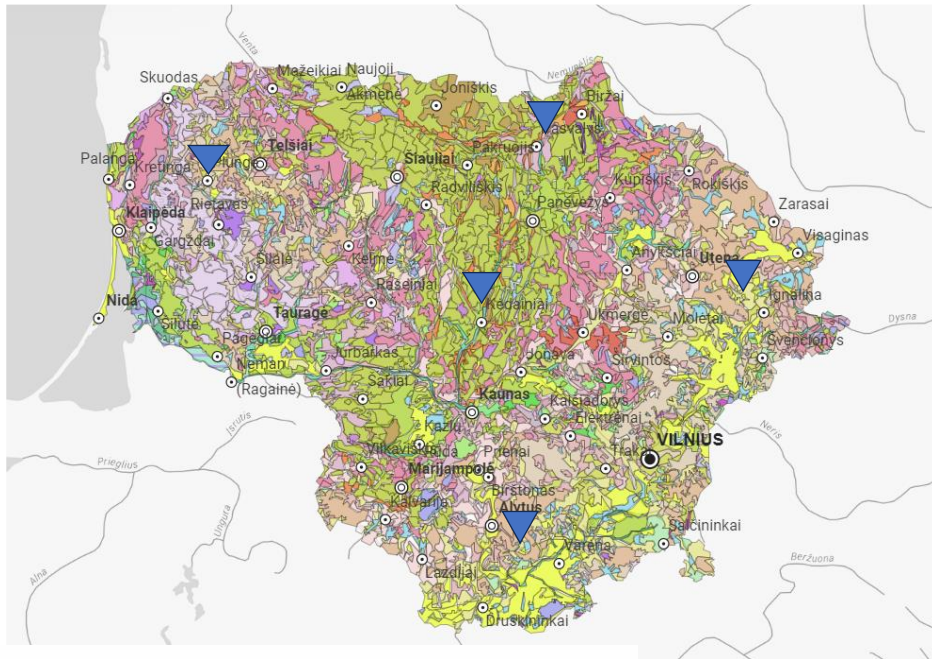
Var. nr.	Rūšis	Veislė
A1	Avinžirniai	Socol Nr30
A2	Avinžirniai	Amorgos
A3	Avinžirniai	Flamenco
A4	Avinžirniai	Orion
A5	Avinžirniai	Pascia
A6	Avinžirniai	Quercia Appignano
A7	Avinžirniai	Sultano
A8	Avinžirniai	Cicerone
A9	Avinžirniai	Kiko
A10	Avinžirniai	Kiko
B1	Burnočiai	Raudonukai
B2	Burnočiai	Inessa
B3	Burnočiai	Cecilia
B4	Burnočiai	AM14
B5	Burnočiai	Katia
B6	Burnočiai	Maria
K7	Lubiniai	Dieta
K8	Juodva	Teirautis „Agrolitpa“
K9	Agurklė	Teirautis „Agrolitpa“
K10	Ožragė	Teirautis „Agrolitpa“

***Eksperimentas „Netradicinių augalų mišiniai“.*** Netradicinių augalų  
**rūšių suderinamumo mišiniuose su įvairiais augalais tyrimai,**  
**atsižvelgiant į vėlesnį jų sėjos bei kūlimo laiką.**

120	110	100
119	109	99
118	108	98
117	107	97
116	106	96
115	105	95
114	104	94
113	103	93
112	102	92
111	101	91

Var. nr.	Rūšis
101	Sora + avižos
102	Sora + žirniai
103	Sora + dobilai + pupos
104	Sora + sojos + grikiai
105	Sora + dobilai + grikiai
106	Sora + pupos
107	Sora + lešiai
108	Sora + dobilai
109	Sora + avinžirniai
110	Sora + grikiai
111	Soja Laulema + ožragė
112	Soja Laulema + avižos
113	Soja Laulema + žirniai
114	Soja Laulema + pupos
115	Soja Laulema + šerytė
116	Soja Laulema + sora
117	Soja Laulema + lešiai
118	Soja Laulema + dobilai + sorgai
119	Soja Laulema + avinžirniai
120	Soja Laulema + grikiai

# Gerosios praktikos pavyzdys: Atrinktų sorų veislių testavimas skirtingomis agroklimatinėmis Lietuvos sąlygomis, įprastiniuose ir ekologiniuose ūkiuose 2024 metais



Eil. nr.	Rajonas	Veislė	Lauko plotas	Ūkio tipas	Dirvožemio tipas
1	Plungės	Kronberger	Lietuva	ekologinis	lengvo priemolio nepasotintas balkšvažemis
2	Plungės	Lisa	Danija	ekologinis	lengvo priemolio nepasotintas balkšvažemis
3	Pasvalio	Kronberger	Vokietija	įprastinis	sunkaus priemolio glėjiškas rudžemis
4	Pasvalio	Lisa	Austrija	įprastinis	sunkaus priemolio glėjiškas rudžemis
5	Pasvalio	Gelsvės	Lietuva	įprastinis	sunkaus priemolio glėjiškas rudžemis
6	Kėdainių	Gelsvės	Lietuva	ekologinis	priesmėlis, karbonatingas rudžemis
7	Kėdainių	Bright star	Danija	ekologinis	priesmėlis, karbonatingas rudžemis
8	Kėdainių	Kronberger	Vokietija	ekologinis	priesmėlis, karbonatingas rudžemis
9	Kėdainių	Lisa	Austrija	ekologinis	priesmėlis, karbonatingas rudžemis
10	Kėdainių	Juosvės	Lietuva	ekologinis	priesmėlis, karbonatingas rudžemis
11	Kėdainių	Rudės	Lietuva	ekologinis	priesmėlis, karbonatingas rudžemis
12	Alytaus	Gelsvės	Lietuva	įprastinis	lengvo priemolio pasotintas balkšvažemis
13	Alytaus	Rudės	Lietuva	įprastinis	lengvo priemolio pasotintas balkšvažemis
14	Utenos	Kronberger	Vokietija	ekologinis	lengvas pasotintas smėlžemis
15	Utenos	Gelsvės	Lietuva	ekologinis	lengvas pasotintas smėlžemis
16	Utenos	Rudės	Lietuva	ekologinis	lengvas pasotintas smėlžemis



LIETUVOS RESPUBLIKOS  
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA

PROJEKTAS ĮGYVENDINAMAS PAGAL ŽEMĖS ŪKIO, MAISTO ŪKIO,  
ŽUVININKYSTĖS IR KAIMO PLĖTROS 2023–2027 METŲ PROGRAMĄ

LAMMC

Sorų technologijų tyrimas Lietuvos ūkiuose Sora06 (2024-2025) – atrinktų sorų veislių testavimas skirtingomis agro klimatinėmis Lietuvos sąlygomis, įprastiniuose ir ekologiniuose ūkiuose

Eil. nr.	Rajonas	Veislė	Veislės kilmė	Ūkio tipas	Sėklų derlius kg/ha
1	Plungės	Kronberger	Lietuva	ekologinis	1585
2	Plungės	Lisa	Danija	ekologinis	415
3	Pasvalio	Kronberger	Vokietija	įprastinis	4936
4	Pasvalio	Lisa	Austrija	įprastinis	3759
5	Pasvalio	Gelsvės	Lietuva	įprastinis	3785
6	Kėdainių	Gelsvės	Lietuva	ekologinis	2509
7	Kėdainių	Bright star	Danija	ekologinis	1063
8	Kėdainių	Kronberger	Vokietija	ekologinis	2650
9	Kėdainių	Lisa	Austrija	ekologinis	1642
10	Kėdainių	Juosvės	Lietuva	ekologinis	1218
11	Kėdainių	Rudės	Lietuva	ekologinis	954
12	Alytaus	Gelsvės	Lietuva	įprastinis	2385
13	Alytaus	Rudės	Lietuva	įprastinis	776
14	Utenos	Kronberger	Vokietija	ekologinis	646
15	Utenos	Gelsvės	Lietuva	ekologinis	463
16	Utenos	Rudės	Lietuva	ekologinis	676

„Netradicinių aukštos mitybinės vertės augalų - lęšių (*Lens culinaris*) ir sorų (*Panicum miliaceum*) auginimo Lietuvoje technologinės galimybės bei genotipų atranka“ 2023 - 2025.

Vykdoma bendradarbiaujant su  
 dr. Aušra Arlauskienė  
 dr. Viktorija Gecaite  
 Alfonsu Peckumi  
 Jonu Smilgevičiumi  
 Eventu Smoliansku  
 Sven-Erik Jacobsen  
 Ewald Sieverding

# Projekto veiklos WP2

**WP2. Agronominė praktika, skirta padidinti atsparumą. Augalų liekanų ir šalutinių produktų vertės didinimas, siekiant sumažinti cheminių medžiagų sąnaudas ir pagerinti išteklių naudojimo efektyvumą (UNIBAS, UPO, ARTECS, ULE, AGRONEXA, SFWRCRI, LAMMC)**

1 užduotis. Naudingų mikroorganizmų naudojimas siekiant padidinti augalų augimą, sumažinti cheminių medžiagų sąnaudas ir padidinti tvarumą (UPO, UNIBAS, ARTECS, LAMMC)

2 užduotis. Biologinės kilmės žaliavos, t. y. biotrašos ir biologinių atliekų kompostas, bandomasis bioanglies bei kompostavimo iš augalų atliekų tyrimas dirvožemio derlingumui ir augalų augimui (ARTECS, AGRONEXA, SFWRCRI)

3 užduotis. NPK biotrašos, sudarytos iš mikroorganizmų, išskirtų iš apynių augalų rizosferos aplinkos (ULE)

4 užduotis. Žemės ūkio grandinės augalų liekanų ir šalutinių produktų vertės didinimas naudojant biokonvertuojančius vabzdžius (UNIBAS)

5 užduotis. Skaitmeninės technologijos agroekologijos išteklių naudojimo efektyvumui ir mažam poveikiui aplinkai (UNIBAS, AGRONEXA)

6 užduotis. Augalų ekstraktų biomolekulių poveikio kenkėjų kontrole tyrimas (UNIBAS, LAMMC)

# LAMMC tirs augalų augimą skatinančias bakterijas

- WP2 1 užduotyje pasėlių mityba gerinama naudojant naudingus mikroorganizmus, tokius kaip *Methylobacterium symbioticum* lapų azotui fiksuoti (naudojama UNIBAS), ir augalų augimą skatinančias bakterijas (PGPB) bei arbuskulinius mikorizinius grybus (AMF), išskirtus UPO, AGRONEXA, SFWRCRI ir LAMMC
- Perėjimas nuo tradicinės žemdirbystės prie agroekologinio požiūrio turėtų pagerinti dirvožemio sveikatą ir derlingumą; Šie aspektai bus įvertinti WP1 4 užduotyje: Agroekologinio požiūrio į dirvožemio sveikatą, biologinę įvairovę ir cheminę sudėtį vertinimas bei ekosistemų paslaugų vertinimas, kurį atliks UNIBZ ir LAMMC;
- Dirvožemyje, kuriame taikomas agroekologinis auginimas, bus matuojamos dirvožemio fizikinės ir cheminės savybės, mikrofauonos ir makrofauonos biologinė įvairovė, humuso kiekis, bendra ir ištirpusios organinės anglies kiekis bei anglies sekvestracijos galimybė, šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažėjimas taikant įvairias auginimo sistemas
- „CoolFarmLab“ partnerystė kurs gyvųjų laboratorijų (LL) tinklus, kad būtų galima eksperimentuoti tarp praktikos ir mokslo.



**Eksperimentas „Biostimuliantai“.** Biostimuliantų poveikis žirnių (Z), pupų (P) ir vasarinių kviečių (V) produktyvumui, sėklų kokybei bei azoto fiksacijai

Z9	P9	V9	<b>Variantas</b>	<b>Biostimuliantas</b>
Z8	P8	V8	Z1 P1 V1	Kontrolė
Z7	P7	V7	Z2 P2 V2	Endofitinė bakterija 13LEP5
Z6	P6	V6	Z3 P3	<i>Rhizobium leguminosarum</i> gumbelinės bakterijos
Z5	P5	V5	Z4 P4 V7	Huminės (10%) ir fulvinės (16 %) rūgštys, K (9%)
Z4	P4	V4	Z5 P5 V5	Amino rūgštys (21%), laisvosios amino rūgštys (6%) N (3,5%), P (2,5%)
Z3	P3	V3	Z6 P6 V3	Amino rūgštys 10 % (Metioninas 6 %, kitos 4 %) N (2%), K (10%)
Z2	P2	V2	Z7 P7 V6	CaCO <sub>3</sub> , disacharidas, MgSO <sub>4</sub> , <i>Bacillus genticis</i> bakterijos
Z1	P1	V1	Z8 P8	Augalų ir dumblių ekstraktai
			Z9 P9	Dumblių ekstraktai, 6 <i>Bacillus genticis</i> bakterijos, <i>Trichoderma</i>
			V4	Endofitinė bakterija RH
			V8	Endofitinė bakterija 13LEP5
			V9	Kontrolė

**Eksperimentas „Sojų veislės ir biostimuliantai“.** Biostimuliantų poveikis sojų veislių produktyvumui, sėklų kokybei bei azoto fiksacijai

20 II	10 I	<b>Var.</b>	<b>Sojų veislė</b>	<b>Biostimuliantas</b>
19 II	9 I	1	Merlin	Neinokuluota
18 II	8 I	2	Merlin	Huminės (10%) ir fulvinės (16 %) rūgštys, K (9%)
17 II	7 I	3	Merlin	Jūros dumblių ekstraktai ( <i>Ascophyllum nodorum</i> )
16 II	6 I	4	Merlin	Amino rūgštys (21%), laisvosios amino rūgštys (6%) N (3,5%), P (2,5%)
20 I	5 I	5	Merlin	Juodasis silicio humatas (15 % huminės rūgšties, 10 % SiO <sub>2</sub> , 10 % KOH)
19 I	4 I	6	Merlin	Amino rūgštys 10 % (Metioninas 6 %, kitos 4 %) N (2%), K (10%)
18 I	3 I	7	Merlin	CaCO <sub>3</sub> , disacharidas, MgSO <sub>4</sub> , <i>Bacillus genticis</i> bakterijos
17 I	2 I	8	Merlin	Chitozono hidrochloridas iš krevečių, SL 3%
16 I	1 I	9	Merlin	Natrio vandenilio karbonatas NaHCO <sub>3</sub> , >97 %
		10	Merlin	Augalų ir dumblių ekstraktai
		16	Laulema	Neinokuluota
		17	Laulema	Gumbelinė bakterija <i>Bradyrhizobium japonicum</i>
		18	Amarok	Gumbelinė bakterija <i>Bradyrhizobium japonicum</i>
		19	Fiskeby 5	Neinokuluota
		20	Fiskeby 5	Gumbelinė bakterija <i>Bradyrhizobium japonicum</i>

# Projekto veiklos WP3

---

WP3 Bendras gyvųjų laboratorijų kelių kūrimas, vadovas: EV ILVO, prisidedantys: visi partneriai

---

Siekiant bendrai kurti kelius, skatinančius ūkių agroekologinę pertvarką taikant gyvųjų laboratorijų metodą, kiekviename regione, kuriame atliekamas atvejo tyrimas apie pasėlių įvairinimą arba agronominę praktiką, bus sukurtos vietinės virtualios gyvosios laboratorijos (LL). Mes išnagrinėsime virtualių JL naudojimą kaip pagalbines priemones gyvosioms laboratorijoms (LL).

---

LL dalyvaus ūkininkai, tyrėjai ir kiti atitinkami suinteresuotieji subjektai (pvz., pirkėjai, perdirbėjai, konsultantai), siekiant užtikrinti bandymų aktualumą ir konkrečių bei vietos pagrindu sukurtų numanomų žinių įtraukimą. Taigi tyrime atsižvelgiama į vietos klimato, agronomines, aplinkos ir rinkos sąlygas.

---

LL dalyvaus visuose eksperimentinio planavimo ciklo etapuose, t. y. ūkininkų ir suinteresuotųjų subjektų poreikių išsiaiškinime, eksperimentinių įrenginių patvirtinime tyrimų / švyturių ūkiuose, bandymų rezultatų vertinime ir realių eksperimentų nustatyme komerciniuose ūkiuose.

---

Kviečiame jungtis

[monika.toleikiene@lammc.lt](mailto:monika.toleikiene@lammc.lt)



*Ačiū už dāmes!*

