



# Agrobiologiniai ištekliai ir funkcionaliojo maisto svarba



LIETUVOS  
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ  
MOKSLŲ CENTRAS

---

**Audrius Sasnauskas, Giedrė Samuolienė,  
Pranas Viškėlis, Vidmantas Stanys**

*LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas,  
Babtai, Kauno rajonas*

2020 m. vasario 24 d.

# Augaliniai ištekliai

Pasaulyje priskaičiuojama apie 350 000 sėklinių augalų rūšių.

Jų tarpe virš 20 000 rūšių identifikuojamos kaip valgomieji augalai;

Bet mažiau nei 20 rūšių dabar tiekia 90% mūsų maisto.

**4 augalai: kukurūzai, ryžiai, kviečiai ir soja kartu patenkina du trečdalius kalorijų gaunamų iš augalų.**

**Ž. ū. produkcija, kad patenkintų žmonių populiacijos didėjimo poreikius bei pamaitintų 870 milijonų chroniškai badaujančių žmonių turi padidėti 60-110 proc.**

Ray DK, Mueller ND, West PC, Foley JA (2013) Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050. PLOS ONE 8(6): e66428.



# LAMMC SDI struktūra

## Skyriai ir laboratorijos

Augalų fiziologijos laboratorija

Biochemijos ir technologijos laboratorija

Augalų apsaugos laboratorija

Sodo augalų genetikos ir  
biotechnologijos skyrius

Sodininkystės technologijų skyrius

Daržo augalų selekcijos ir technologijos  
skyrius

## Atviros prieigos Žemės ir miškų jungtinis tyrimų centras

Biologinių žymenų laboratorija

Augalų fotofiziologijos  
laboratorija

Kriobiologijos laboratorija

Augalų metabolomikos  
laboratorija



# LMA, Žemės ūkio ir miškų mokslų skyrius

Prof. Pavelas Duchovskis



Prof. Vidmantas Stanys



Prof. Pranas Viškelis



## Jaunosios mokslų akademijos narė

Dr. Jurga Miliauskienė 2018-2021



# Tarptautinių organizacijų nariai



Tarptautinė sodininkystės ir daržininkystės mokslo organizacija (ISHS)

European Fruit Research Institutes Network

Europos vaisių tyrimų institucijų tinklas (EUFRIN)



Europos daržo augalų tyrimų institucijų tinklas (EUVRIN)



Tarptautinė maisto mokslo ir technologijų sąjunga (IUFoST)



# Tarptautinis bendradarbiavimas



# Svarbiausi užsienio partneriai

**JAV** - Cornell University, Montana State University, Purdue University

**Japonija** - Centre for Sustainable Resource Science

**Kinijos L.R.** – Fudan University

**Lenkija** - University of Warmia and Mazury, Institute of Horticulture, Krakow University

**Suomija** - University of Helsinki/LUKE

**Ispanija** - Universidad Pública de Navarra Campus de Arrosadía, IRTA

**Danija** - University of Copenhagen

**Prancūzija** – INRA, Ctifl

**Šveicarija** – Agroscope

**Vokietijos F.R.** - Julius Kühn-Institute, Jork research station

**Latvija** – Institute of Horticulture

**Estija** - Estonian University of Life Science

**Didžioji Britanija** – EMR

**Belgija** – PC Fruit

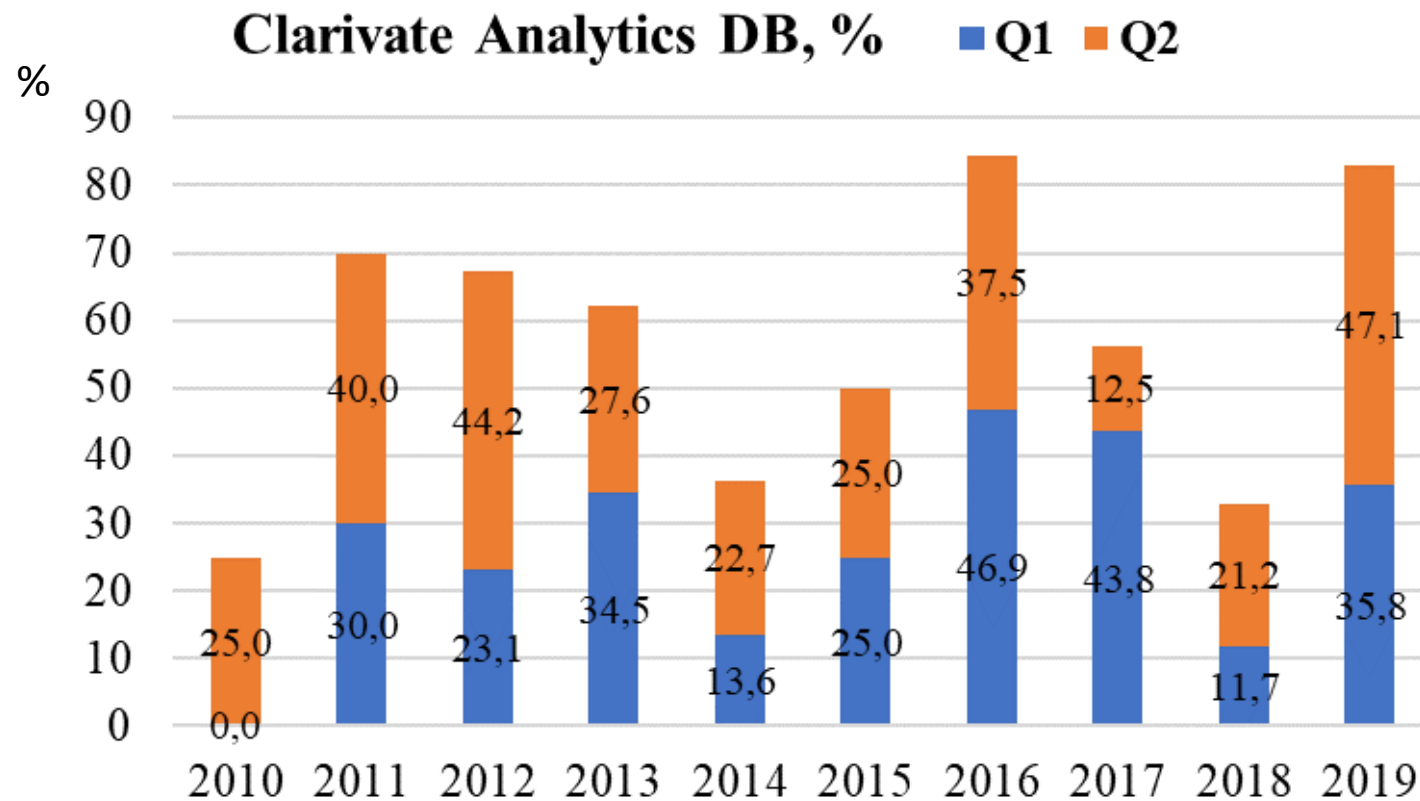
**Italija** - FEM, Laimburg research station, Bologna University

**Austrija** – Haidegg

**Norvegija** – NIBIO

**Nyderlandai** - Wageningen University

# Mokslinēs publikācijas CA DB Q1 ir Q2 kvartilēse





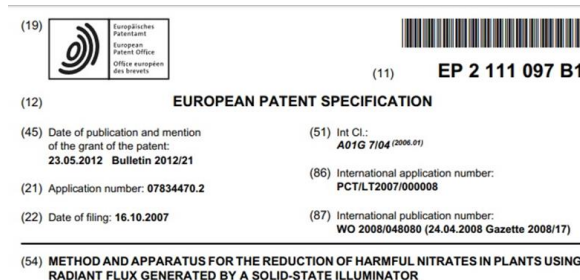
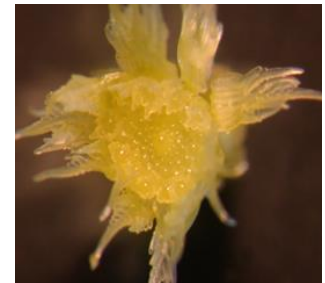
# Pagrindinės kryptys

- Augalų **biologijos ir biotechnologijos** pagrindų plėtojimas, sodo ir daržo augalų **veislių** išvedimas, jų **genofondo** tyrimas, saugojimas ir turtinimas
- Sodo ir daržo augalų **agrobiologiniai ir ekologiniai** tyrimai, dauginimo ir auginimo **technologijų** kūrimas
- Vaisių, uogų ir daržovių **kokybės** tyrimai, jų **laikymo ir perdirbimo** būdų optimizavimas, **biologiškai vertingų** produktų kūrimas, panaudojant sodo ir daržo augalų biologinę įvairovę.



# Kas nuveikta?

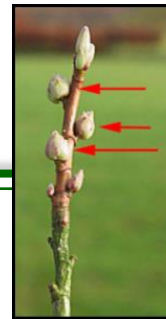
- Išplėtota augalų žydėjimo iniciacijos teorija, parengta augalų žydėjimo indukcijos ir evokacijos dviejų tarpsnių koncepcija;
- Vystomi šviesos spektro ir srauto tyrimai augalų fiziologiniams procesams valdyti.



HLRD serijos šviestuvai moksliniams tyrimams  
<http://hortiled.lt>

## Kas nuveikta?

- Pirmą kartą sukurti juodojo serbento tolimieji hibridai su didesniu stabilių antocianinų kiekiu;
- Sukurtos pirmosios pasaulyje atsparios serbentinei erkutei juodojo serbento veislės 'Vakarai' ir 'Dainiai';
- Pirmą kartą nustatyta obels diferencinio branduolio sąveikos su patogenu *Venturia inaequalis* proteoma;
- Išskirti endofitiniai mikroorganizmai, mažinantys augalų stresą;
- Nustatyti nauji antocianinų biosintezės kelio genai, diferencijuotai ekspresuojami *Prunus* ir *Ribes* genčių augalų vaisiuose;
- Nustatyti augalų adaptacijos žemoje temperatūroje ir atsparumo šalnomis dėsniumai.





# Kas nuveikta?

☉ Sukurta 41 sodo ir daržo augalų veislė



Poema



Rylio



Germa



Domino



Vizija



Jola



Auksiai



Darius

# Kas nuveikta?

- Įdiegtas naujai sukurtų sodo augalų veislių devirusavimas ir fitosanitarinės būklės monitoringas EPPO sertifikavimo schemose.
- Sudaryti naujų sodo augalų veislių genotipiniai pasai pagal nustatytus specifinius genomo žymeklius.
- Įrodytas lietuviškos kilmės sodo augalų unikalumas



# Kas tiriama?

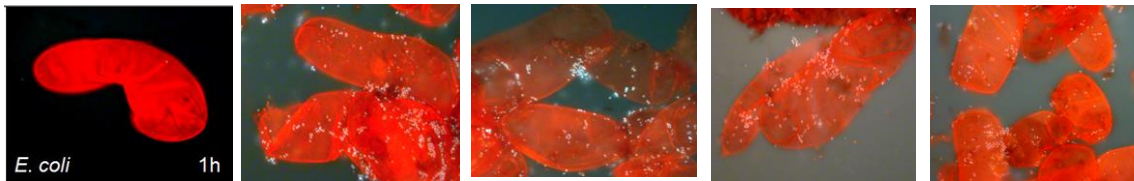
- Modeliuojamas įvairių klimato ir aplinkos veiksnių diferencijuotas ir kompleksinis poveikis augalams, tiriamas kultūrinių augalų bei segetalinės floros konkurencingumas.
- Tiriama dominuojančių ir naujai Lietuvoje plintančių kenksmingųjų organizmų bendrijų funkcionavimo ypatumai agro ekosistemose,
- Optimizuojami vaismedžių, uogakrūmių bei daržovių auginimo agrobiologiniai parametrai, intensyviose ir ekologinėse auginimo sistemose.





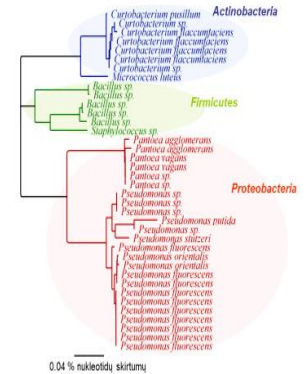
# Kas tiriama?

- Nustatomi atsparumo biotiniams ir abiotiniams veiksniams, produktyvumo bei kokybinių parametru biologiniai ir molekuliniai žymekliai;
- Kuriama uždaro tipo augalų audinių kultivavimo technologija pritaikyta ekstraląstelinės matricos baltymus imituojančių peptidų gamybai augaluose;
- Pradėti endobakterinių rūšinės sudėties ir funkcionavimo tyrimai sodo augaluose.

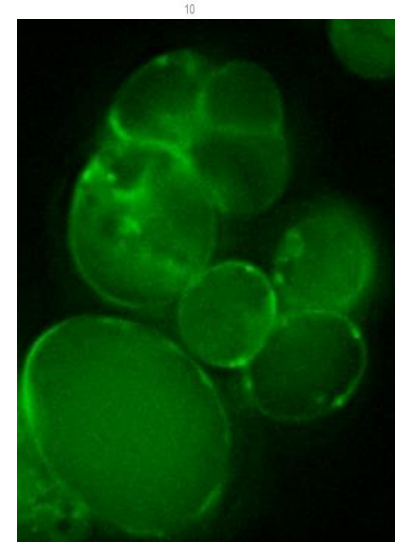


Endofitinių bakterijų (melsva) ir obels ląstelių (raudona) mikroskopinė sąveika

## ENDOFITŲ KAMIENŲ IDENTIFIKAVIMAS

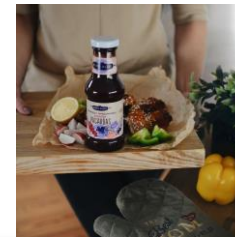
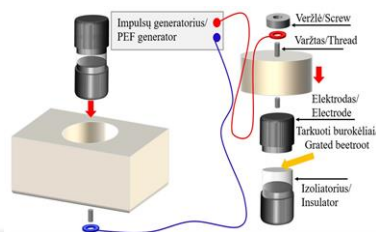


7 pav. Endofitinių bakterijų kolekcijos (38) filogenetinė analizė pagal 16S rRNA geno sekas, identifikuotas NCBI duomenų bazėje.



# Kas tiriama?

- Antrinių metabolitų ir kontaminantų kiekio bei kokybės optimizavimas vaisių ir daržovių auginimo, laikymo ir perdirbimo metu, inovatyvių produktų prototipų kūrimas.
- Biorafinavimas ir beatliekinių perdirbimo technologijų plėtra.



# Vystomos neterminės perdirbimo technologijos

1. Indukuoto elektrinio lauko stiprumas,  $E=V/m$
2. Elektrinio impulso parametrai.
2. Suteiktos elektrinės energijos kiekis,  $W=J/kg$
3. Augalinio audinio biofizikinės savybės.

Neumann and Rosenheck, 1972

Pirmą kartą paminėtas elektroporacijos reiškinys

$$\Delta\Phi_m = f \cdot R \cdot E \cdot \cos\theta \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau_m}\right)\right)$$

48 years of work up to date

Prieš 1  $\mu s$  impulsą **Tuoju po 1  $\mu s$  impulso!!!**

$$E_{\text{ext}} = 0 \text{ kV/cm}$$

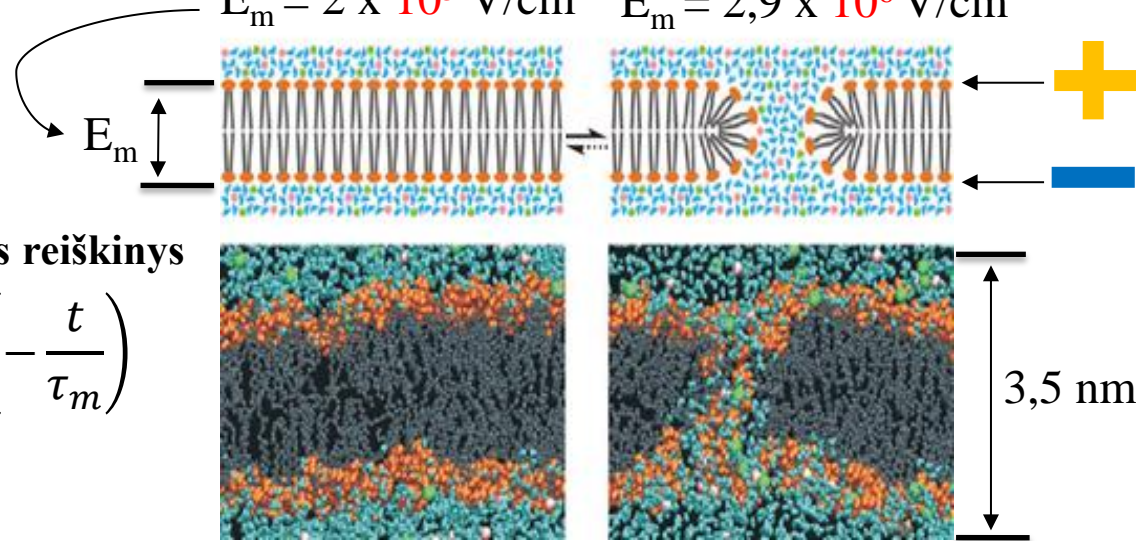
$$E_{\text{ext}} = 1 \text{ kV/cm}$$

$$U_m = \sim 0,07 \text{ V}$$

$$U_m = \sim 1 \text{ V}$$

$$E_m = 2 \times 10^5 \text{ V/cm}$$

$$E_m = 2,9 \times 10^6 \text{ V/cm}$$



Yarmush, M. L., Golberg, A., Serša, G., Kotnik, T., & Miklavčič, D. (2014).  
Electroporation-based technologies for medicine: principles, applications, and challenges.  
Annual Review of Biomedical Engineering, 16(1), 295–320.



# Bendradarbiaujant su verslu kuriami funkcionaliojo maisto produktų prototipai



„Greenz“ įvertintas aukso medaliu parodoje „Rinkis prekę lietuvišką 2018“.



# Tarptautiniai projektai ir fondai



# Nacionaliniai projektai



Lietuvos  
mokslo  
taryba



Augalų genų bankas





# Infrastruktūros plėtra



2015.09.25 atidarytas Vaisių ir daržovių perdirbimo technologijų modeliavimo atviros prieigos centras.



2016.01. 28 atidaryta Kriobiologijos laboratorija. Tai pirmoji tokio tipo laboratorija Baltijos šalyse.

# Pasiekimai ir įvertinimai

- Liofilizuoti vaisiai ir daržovės;
- Sukurta vaisių ir daržovių skanėstų linija „Gardumėlis“;
- Sukurta vaisių ir daržovių skanėstų linija „Vaisių užkandžiai“;
- Instituto sukurti „LABU“ skanėstai parodoje „Rinkis prekę lietuvišką 2016“ apdovanoti aukso medaliu;
- Kauno pramonės, prekybos ir amatų rūmų organizuotame konkurse „Sukurta Kauno rajone 2016“ Institutas paskelbtas III vietos laimėtoju už skanėstą „LABU“.

MOKSLAS RENKASI VERSLĄ



# Pasiekimai ir įvertinimai

## GERIAUSIOS DISERTACIJOS LAUREATĖ

2015 m. rugsėjo 7 d. Lietuvos Respublikos Prezidentė Dalia Grybauskaitė apdovanojo geriausių 2014 metų mokslinių disertacijų laureatus.

Viena iš laureačių – Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslininkė dr. Sidona Sikorskaitė-Gudžiūnienė.

Darbo tema „Obels atsparumo rauplėgrybiui įvairovės genetinė charakteristika“.



2015 m. rugpjūčio 3-7 d. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslininkas dr. Darius Kviklys dalyvavo Amerikos sodininkystės ir daržininkystės mokslų asociacijos (ASHS) simpoziume, Naujajame Orleane, JAV.

Simpoziumo plenarinėje sesijoje D. Kviklys kartu su bendraautoriais buvo apdovanoti už geriausią ASHS 2014 metais publikuotą mokslinį straipsnį sodininkystės tematika.



2015 m. suteiktas Lietuvos agronomų sąjungos Garbės nario vardas



2015 m. įteiktas Kauno r. antro lygio Garbės ženklas, Babtų „Metų žmogus“.



2019 m. prof. dr. Pranai Viškeliui įteiktas Kauno rajono pirmojo lygio Garbės ženklas.



## Lietuvos mokslo premijos laureatai



Už darbų ciklą „*Vaisių ir daržovių kokybės bei saugos tyrimai: inovatyvių technologijų kūrimas*“ 2012 m. mokslo premija įteikta LAMMC SDI mokslininkui P. Viškeliui ir VU mokslininkei Ž. Lukšienei.



LAMMC SDI mokslininkai P. Duchovskis, A. Brazaitytė, G. Samuolienė ir A. Viršilė 2015 m. apdovanoti už darbų ciklą „*Augalų fiziologijos tyrimai: raidos, streso, produktyvumo ir kokybės valdymas*“.



LAMMC SDI mokslininkai V. Stanys, D. Gelvonauskienė, A. Sasnauskas, T. Šikšnianas 2020 m. bus apdovanoti už darbų ciklą „*Genetiniai ir biotechnologiniai tyrimai sodo augalų veislėms kurti*“.

# Děkoju už děmesj

