

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

GYVULININKYSTĖS INSTITUTAS

**MOKSLŲ GRĮSTI SPRENDIMAI  
INOVATYVIŲ  
GYVULININKYSTĖS  
TECHNOLOGIJŲ PLĖTRAI**

INSTITUTO DIREKTORIUS  
DR. ARTŪRAS ŠIUKŠČIUS

ZEMĖS ŪKIO MOKSLO TARYBOS POSĖDIS  
BAISO GALA  
2025-11-06

1

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

**GYVULININKYSTĖS STRATEGINIS TIKSLAS**

Patenkinti vartotojų poreikius gyvūninės kilmės maisto produktams ir vystyti šią gamybą nedarant žalos ateities kartoms.



2

**ŽEMĖS ŪKIO PRODUKTŲ GAMYBOS PLĖTRA IKI 2050 m.**

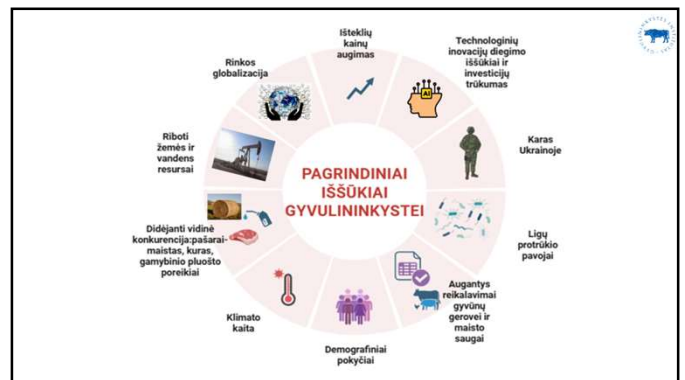
Gyventojų skaičius išaugs iki 9.7 mlrd.

Maisto poreikis ir produkcijos gamyba išaugs 70%

**Gamybos pritaikymo įtakos:**

- 10 % papildomai įdirbtos žemės
- 20 % išaugs ūkininkavimo intensyvumas
- 70 % naujos technologijos

3



4

**ŽALIASIS KURSAS**

ES ilgalaikė vizija - iki 2050 m. pasiekti poveikio klimatui neutralumą.  
ES - tapti pirmąja neutralaus poveikio klimatui ekonomika ir visuomene.  
Iki 2030 m. ES išmetamųjų teršalų kiekį sumažinti bent 55 proc.



5

**PAGRINDINĖS KRYPTYS GYVULININKYSTĖS SĖKMINGAM VYSTYMUI LIETUVOJE**

- Intensifikacija: inovatyvių technologijų diegimas.
- Didinti aukštesnę pridėtinę vertę produktų gamyba.
- Didinti darbo našumą vidutinio dydžio ūkiuose.
- Resursų taupus naudojimas.
- Pritaikyti prie klimato kaitos ir kitų aplinkos pokyčių.
- Vietinių žaliavų platesnis panaudojimas.
- Biologinės įvairovės išsaugojimas.
- Ligų prevencija.



6

### ŠALIES GYVULININKYSTĖS STIPRIOSIOS PUSĖS

- Palankios klimatinės sąlygos.
- Gilios tradicijos ir ilgametė patirtis.
- Galimybė apsirūpinti pašarais.
- Ūkiškai naudingos, produktyvios gyvulių veislės.
- Išvystyta moderni perdirbamoji pramonė.
- ES struktūrinių fondų, kaimo plėtros programų galimybės.
- Aukšta produktų kokybė, platus asortimentas.
- Sukauptos mokslinės ir technologinės žinios.



7

### PERSPEKTYVINĖS MOKSLO KRYPTYS GYVULININKYSTĖS VYSTYMUI

- Skatinti inovatyvių technologijų kūrimą, adaptavimą ir diegimą.
- Gerinti gyvūnų produktyvumą ir sveikatingumą, siekiant sumažinti skirtumus tarp ES šalių.
- Gerinti Lietuvoje veisiamų žemės ūkio paskirties gyvūnų veislinės savybės (selekcija ir krypinas importuotų veislių panaudojimas, ypatingas dėmesys funkcinams požymiams ir SESD emisijų mažinimui).
- Panaudoti naujausius imunologinius ir molekulinis genetinius metodus gyvūnų selekcijoje ir reprodukcines biotechnologijas.
- Didinti aukštos pridėtinės vertės produktų gamybą.
- Išsaugoti gyvūnų genetinę įvairovę ir integruoti panaudojimui maisto ir žemės ūkiui.
- Skatinti mokslinius tyrimus, nukreiptus klimato kaitos problemų sprendimui.



8

### LSMU GYVULININKYSTĖS INСТИUTO VEIKLOS



9

### GYVŪNŲ GENETIKOS, REPRODUKCIJOS BIOLOGIJOS IR GENETINIŲ IŠTEKLIŲ TYRIMAI

- Gyvūnų fenotipinės ir genetinės įvairovės tyrimai, progresyvesnių selekcijos metodų paieška ir diegimas;
- Genofondui gyvūnų ūkininių savybių tyrimai, naujų linijų kūrimas ir nišų paieška kuo platesniam genetinių išteklių panaudojimui;
- Žemų temperatūrų poveikio gyvūnų gametų gyvybingumui, embrionų gavimo in vitro sistemų, gyvūnų spermos krikokonservavimo metodų bei atskirų jų elementų tyrimai ir tobulinimas;
- Gyvūnų bandų vaisos rodiklių analizė ir įvertinimas naudojant skaitmenizuotas analizės sistemas ir algoritmus.



10

### INFRARAUDONŲJŲ SPINDULIŲ TERMOGRAFIJA

Infraraudonųjų spindulių termografijos funkcijos:

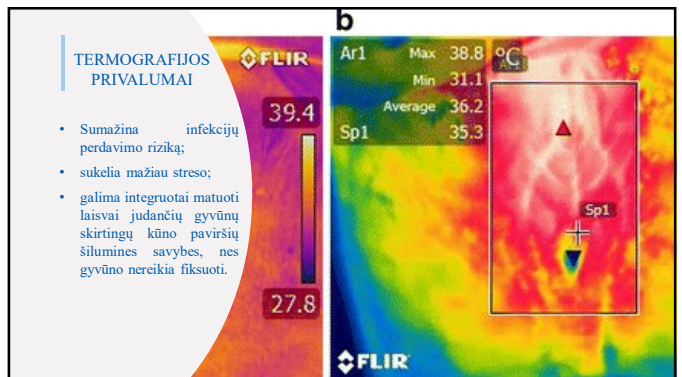
- fiksuoti gyvūno kūno paviršiaus temperatūrinį žemėlapi;
- nustatyti kūno vietas su aukščiausia ir žemiausia temperatūra;
- įvertinti temperatūrinius pokyčius.



11

### TERMOGRAFIJOS PRIVALUMAI

- Sumažina infekcijų perdavimo riziką;
- sukelia mažiau streso;
- galima integruotai matuoti laisvai judančių gyvūnų skirtingų kūno paviršių šiluminės savybės, nes gyvūno nereikia fiksuoti.



12

### GYVŪNŲ STEBĖJIMO IR POŽYMIŲ KODAVIMO PROGRAMA

- Leidžia koduoti tiriamųjų gyvūnų elgesį, filmuojamą realiu laiku ar nufilmuotą praityje, ir atlikti jo statistinę analizę;
- leidžiamas momentinis ir pastovus registravimas, kodavimo schemas paruošimas;
- koduojami individai, elgesys, elgesio kontekstas, individų bei stebėjimo atvejų charakteristikos įvedamos kaip kintamieji;
- galima registruoti gyvūnų elgesio ypatumus natūralioje aplinkoje arba specialiai sukurtoje situacijoje.



13

### SKAITMENIZUOTOS SISTEMOS GALVIŲ REPRODUKCIJOS PROCESO VALDYMOI SU IŠORINIAIS JUTIKLIAIS

Įvertinama:

- gyvulio identifikacija ir lokacija;
- sveikatingumas;
- lytinio ciklo fazė.



14

### SKAITMENIZUOTOS SISTEMOS GALVIŲ REPRODUKCIJOS PROCESO VALDYMOI SU VIDINIAIS JUTIKLIAIS



Judėjimas, temperatūra      Judėjimas, temperatūra + pH

- Baterija gyvuoja 4-5 metus;
- Nereikalaujantis priežiūros;
- Apsaugotas nuo sugadinimo, Patikimas gyvūno stebėjimas.

15

### EKOLOGIJOS TYRIMAI

Neigiamo gyvulininkystės poveikio aplinkai mažinimui ir tvarios gamybos skatinimui:

- Žemės ūkio gyvūnų laikymo technologijų optimizavimas, siekiant užtikrinti gyvūnų gerovę ir sumažinti ŠESD emisijas;
- Mėšlo tvarkymo sistemų tyrimai ir aplinkos taršos mažinimo būdų paieška;
- Žemės ūkio gyvūnų genotipų sąryšio su ŠESD emisijomis tyrimai;
- Gamybos technologijų tvarumo vertinimas efektyviam išteklių panaudojimui.



16

### NAUJAUSI TYRIMO METODAI

#### METANO PROFILIAI EMITUOJAMI ATRAJOTOJŲ



#### NUOTOLINIS METANO DUJŲ DETEKTORIUS - LAZERIS LMD HS4000

Metodas pasižymi dideliu tikslumu ir jautrumu, gali aptikti net labai mažas metano koncentracijas ore, leidžia realiuoju laiku fiksuoti metano koncentracijos pokyčius, stebėti emisijų dinamiką ir tai atlikti nekontaktiniu būdu, netrikdant gyvulių, išvengiant streso ir elgsenos pokyčių. Tačiau metodas yra itin imlus žmogaus darbui, reikalauja nuolatinės priežiūros, tikslios kalibracijos, gyvulių stebėjimo bei surinktų duomenų rankinės analizės.



17

### AZOTĄ IŠSAUGANČIŲ TECHNOLOGIJŲ TAIKYMAS GYVULININKYSTĖS ŪKIUOSE

Srūtų rūgštinimas laukuose      Srūtų rūgštinimas fermose



Srūtų rūgštinimas saugyklose

18

## SRUTŲ RŪGŠTINIMO NAUDA

**Poveikis aplinkai:**

- Iki 50% sumažinama azoto emisija;
- Iki 25% sumažinamas mineralinio azoto naudojimas;
- Iki 20% sumažinama CO<sub>2</sub> emisija;
- Iki 30% metano emisija;
- Sumažina nemalonius kvapus.

**Ekonominė nauda:**

- pievos ir ganyklos +100 €/ha;
- 10–12% padidėjęs grūdų derlius;
- 11–15% padidėjęs žolės ir kukurūzų masės derlius;
- 10–30% sumažinamos išlaidos mineralinėms trąšoms.



19

## ĮRANKIS, SKIRTAS SAT PRAKTINIAM ĮGYVENDINIMUI

Srutos Rūgštinimas Registracija

Rūgšties prikimas | gintare.kuzmickiene@lsmu.lt

Srutos	Registruotas	Srutos	Optimizavimas	Atmeta	Veiksmas
001	2019-03-21	1	0	0	0.00

Srutos Rūgštinimas Registracija

Įrašyti komentarus

Registruoti komentarus

Registruoti komentarus

Registruoti komentarus



20

19

20

## LSMU GYVULININKYSTĖS INSTITUTO SRUTŲ RŪGŠTINIMO ĮRANGA

- Talpa – 20 kub. m.
- Našumas – 500 kub. m. per 8 valandas (vežant iki 5 km atstumu).
- Galimybė įterpti mikroelementus.



21

21

## GYVŪNŲ MITYBOS IR PRODUKCIJOS KOKYBĖS TYRIMAI

- Naujomis technologijomis paruoštų bei naujų pašarų biologinės vertės, jų tinkamumo gyvūnų mitybai tyrimai;
- Gyvūnų mitybos faktorių poveikio jų sveikatingumui įvertinimas bei pilnavertės, funkcionalios bei saugios gyvūninės produkcijos gavimas.



22

22

## GYVŪNŲ MITYBOS IR PRODUKCIJOS KOKYBĖS TYRIMAI

Įvairių fitožaliavų siloso, pagamintų naudojant inovatyvius priedus, fermentacijos, mikrojų populiacijos ir maistinės vertės tyrimai.

Siloso aerobinio gedimo, žalingos mikroorganizmų populiacijos ir antrinės fermentacijos valdymas, taikant inovatyvias biologines priemones ir DLG metodus.

Tyrimuose taikomos naujausios Europinio ir pasaulio lygio metodikos. Užsienio subjektų užsakymu tiriami naujai sukurti biologiniai siloso priedai, kurie vėliau yra registruojami Europos maisto saugos tarnyboje, efektyvumui ir saugumui įvertinti.



23

23


## NATŪRALIŲ BEI SINTETINIŲ METANOGENEZĖS INHIBITORIŲ POVEIKIS METANO IŠSISKYRIMUI AVIŲ VIRŠKINAMAJAME TRAKTE, JŲ ĮTAKA RACIONŲ VIRŠKINAMUMUI, GYVULIŲ PRODUKTYVUMUI IR PRODUKCIJOS KOKYBEI

- Tiriamas natūralių ir sintetinių priedų poveikis metano emisijoms bei racionų virškinamumui.
- Naudojamos in vitro fermentacijos (Rusitec) ir dujų analizės sistemos, leidžiančios tiksliai įvertinti metano susidarymą virškinimo metu.
- Atliekami virškinamumo bandymai in vivo ir in vitro, vertinant maistingų medžiagų įsisavinimą ir pašarų panaudojimo efektyvumą.
- Tiriama produktyvumo ir mėšos kokybės rodikliai, siekiant nustatyti galimą metanogenezės inhibitorių poveikį gyvūnų augimo rezultatams.
- Siekiama sukurti mokslininkų pagrįstas rekomendacijas ūkiams, kurios padėtų mažinti šiltnamio efektą sukkeliančių dujų emisijas.
- Tyrimai prisideda prie tvarios gyvulininkystės ir klimato kaitos švelninimo tikslų.



24

24

 LIETUVOS Sveikatos MOKSŲ UNIVERSITETAS

## HIDROTERMODINAMINĖ TECHNOLOGIJA (TEKMASH® GROUP UKRAINA)


Kavitatoriuje anaerobinėmis sąlygomis dėl daugkartinės produktų cirkuliacijos vyksta smulkinimas ir kaitinimas nenaudojant garų ir šilumos šaltinių.

Rezervuaro turinio temperatūra pakyla iki 105° C ir daugiau, slėgis – iki 3–5 Mpa.

Pašare vyksta:

- krakmolo dekrutinizacija,
- baltymų denaturacija,
- inaktyvuojami antimitybiniai junginiai,
- sunaikinami žalingi mikroorganizmai bei pelesiniai grybeliai.

Paruoštas produktas būna pastos pavidalo, susidedantis iš vandens ir žaliavos dalelių (sausų medžiagų – 10–35%).



25

 LIETUVOS Sveikatos MOKSŲ UNIVERSITETAS

## HIDROTERMODINAMINĖ TECHNOLOGIJA

VIETINIŲ PUPINIŲ GRŪDŲ, APDOROTŲ HIDROTERMODINAMINE TECHNOLOGIJA, MAISTO MEDŽIAGŲ VIRŠKINAMUMO IR ŠESD EMISIJŲ *IN VITRO* TYRIMAS

*In vitro* virškinamumo tyrimais nustatėme, kad apdorojus HTD technologija pašarus:

- **Pagerėja** sausųjų medžiagų, ląstelių ir NEM virškinamumas;
- **Sumažėja** baltymų virškinamumas;
- **Sumažėja metano emisija ir energijos** suvartojimas 3–5 kartus, palyginti su tradiciniais pašarų perdirbimo metodais;
- Apdoroto pašaro panaudojimas karvių racionuose **padidina** karvių produktyvumą ir pagerina pieno kokybę.



26

 LIETUVOS Sveikatos MOKSŲ UNIVERSITETAS

## LIETUVOS ŪKINIŲ GYVŪNŲ NACIONALINIŲ GENETINIŲ IŠTEKLIŲ IŠSAUGOJIMAS IR TYRIMAI



27

## TARPTAUTINIAI PROJEKTAI

HORIZON 2020 projektas TREASURE „Vietinių kiaulių veislių ir produkcijos sistemų įvairovė aukštos kokybės tradiciniams produktams gauti subalansuotose kiaulienos gamybos grandinėse“ / „Diversity of local pig breeds and production systems for high quality traditional products and sustainable pork chains“ 2015–2019 m.

INTERREG BATIC SEA REGION projektas „Srutų rūgštinimo technologijos Baltijos jūros regione“ finansuojamas Europos regioninės plėtros fondo. 2016–2019 m.

HORIZON 2020 ERA-NET SusAn projektas „Europos žaliųjų pieniųjų galvijų viduveislė ir tarpveislė biovairovė: išsaugojimas per panaudojimą / Biodiversity within and between European Red Dairy breeds“ - ReDiverse 2017–2021 m.

Horizon 2020 ERA-NET-GoFund projektas „Europos mokslinių tyrimų erdvė tvarties gyvulininkystės sistemose / European Research Area on Sustainable Animal Production Systems“, SusAn. 2016-2021 m.

Horizon 2020 ERA-NET SusAn, FACCE ERA-GAS, ICT AGRI kvietimo projektas „Klimatą tausojančių galvijų auginimo sistemos / Climate Care Cattle Farming Systems“ - CCCfarming. 2019–2022 m.

ERANET EUPAHW 1-ojo kvietimo projektas „Application of novel technologies, diagnostics and genomics to improve disease resistance of cattle in grazing systems“ / „Naujų technologijų, diagnostikos ir genetikos taikymas galvijų atsparumui ligoms didinti gamyimo sistemose“ - TechGen4Health. 2025–2028 m.



28

## LR MINISTERIJŲ UŽSAKOMIEJI DARBAI, PAVEDIMAI

**LIETUVOS RESPUBLIKOS ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA:**

- projektas „Mėšlo tvarkymo sistemų optimizavimas panaudojant priedus / sorbentus ŠESD amoniako dujų emisijų mažinimui“ 2023–2024 m.;
- projektas „Šilnamio efekta sukeliančių dujų emisijų nustatymas pašarų gamybos metu ir galvijų virškinimo trakte“ Nr. MT-19-8/PRM19-130 2019-2020 m.

**LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJA:**

- projektas „Pašarų virškinamumo nacionalinių verčių nustatymas klasikinio *in vivo* metodu, tobulinant Lietuvos šilnamio efekta sukeliančių dujų apskaitos metodologiją“ Nr. VPS-2020-112-KKSP. 2020–2022 m.;
- projektas „Nacionalinės šilnamio efekta sukeliančių dujų 2024 m. apskaitos ataskaitos (už 1990-2022 m.) ekspertinės duomenų analizės žemės ūkio sektoriuje parengimas“. Nr. UFS-15 2023.04.07. 2023 m.



29

 LIETUVOS Sveikatos MOKSŲ UNIVERSITETAS

## INOVACIJŲ DIEGIMAS Į PRAKTIKĄ

### LIETUVOS KAIMO PLĖTROS 2014–2020 METŲ PROGRAMOS PRIEMONĖS „BENDRADARBIAVIMAS“ VEIKLOS „PARAMA EIP VEIKLOS GRUPĖMS KURTI IR JŲ VEIKLAI VYSTYTI“ PROJEKTAI


- „Mėsinės gavjūnininkystės ūkių veiklos ir konkurencingumo didinimas taikant inovatyvų reprodukcijos monitoringą“. Nr.35BV-KK-19-1-12072 2020–2023 m.
- „Hidrotermodinaminės technologijos pritaikymas gyvulininkystės ūkiuose, apdorojant vietnius pupinius pašarus, gerinant jų įsisavinimą ir mažinant ŠESD kiekio išsiskyrimą“. JVS/2021/053-1. Projektas vykdomas kartu su ŽŪR. 2023–2024 m.
- „Kompleksinis, skirtingomis technologijomis laikomų ir šeriamų galvijų, ŠESD emisijų vertinimas“. Projektas vykdomas kartu su ŽŪR. 2025–2026 m.



30

INOVIACIJŲ DIEGIMAS Į PRAKTIKĄ  
LIETUVOS KAIMO PLĖTROS 2014–2020 METŲ PROGRAMOS  
PRIEMONĖS „PARAMA PARODOMIESIEMS PROJEKTAMS IR  
ĮGYVENDINIMO VEIKLAI“ PROJEKTAI

- „Paukščių auginimo nenaudojant antibiotikų technologinės inovacijos“. Nr. 23 PA-KK-23-1-05573-PR001. Projekto trukmė 2024–2026 m.
- „Subalansuotų mikroelementais sрутų naudojimas tręšimui ir pritaikymas prie azotą išsaugančių technologijų gyvulininkystės ūkiuose“ 14PA-KK-20-1-09757. 2021–2024 m.
- „Išsiskiriančio iš sрутų azoto išsaugančių technologijų diegimas galvūninkystės ir kiaulinių ūkiuose“ Nr. 14PA-KK-18-1-03464-PR001/PRM19-9. 2019–2021 m.
- „Skystos formos mikroelementų ir jų mišinių panaudojimas galvijų produktyvumo didinimui ir produkcijos kokybės gerinimui“ Nr. 14PA-KK-16-1-02944. 2017–2019 m.



31

LIETUVOS IR UŽSIENIO ŪKIO SUBJEKTŲ UŽSAKYMAI

- Mokslinių tyrimų projektas „Laboratorinis žolės siloso bandymas – skirtingų kombinacijų įtaka fermentacijai ir aerobiniam stabilumui“ (“Laboratory-scale grass silage experiment – effect of different test combinations on fermentation and aerobic stability”) Sutartis su Chr.Hansen A/S, 2023-PR-00045. 2023–2024 m.
- Mokslinių tyrimų projektas „Laboratorinis lucernos siloso bandymas – skirtingų kombinacijų įtaka fermentacijai ir aerobiniam stabilumui“ (“Laboratory-scale alfalfa silage experiment – effect of different test combinations on fermentation and aerobic stability”) Sutartis su Chr.Hansen A/S, 2023-PR-00046. 2023–2024 m.
- Mokslinių tyrimų projektas „SiloSolve® FC pagaminto DE ir FR efektyvumas žolės siloso fermentacijos sąlygomis ir bigieninei kokybei“ (Laboratory-scale grass silage experiment-effect of silosolve FC produced from de or FR strains in grass silage) Sutartis su Chr.Hansen A/S, 2022-PR-00057. 2022–2025 m.
- Mokslinių tyrimų projektas „Melžiamoms karvėms skirto inovatyvaus mineralinio pašarino papildymo iš kalcio bioprecipitavimo ir mišinys tyrimas“. Sutartis su AB „Naujas kalcitas“. Nr. 2024-PR-00014. 2024 m.
- Mokslinių tyrimų projektas „Skirtingų pašarinių klijų frakcijų panaudojimo vištų dedeklių leishose poveikio mokslinis įvertinimas“. Sutartis su AB „Naujas kalcitas“. Nr. 2025-PR-00019. 2025 m.



32

ATSIŽVELGIANT Į ES KLIMATO KAITOS, ŽALIOJO KURSO  
STRATEGIJAS SUTELKIAMAS DĖMESYS Į ŠIAS  
GYVULININKYSTĖS MOKSLO VYSTYMO KRYPTIS

- Tvarios ir aplinkai draugiškos gamybos plėtojimas sprendinių ŠESD emisijų ir kitų teršalų mažinimui įvairiose gamybos grandyse, (pašarų gamybos, gyvulių šėrimo ir laikymo, mėšlo tvarkymo, pašelių tręšimo ir t.t.) diegimas, remiantis moksliniais tyrimais (padės spęsti žiedinės ekonomikos ir klimato kaitos švietinimo problemas);
- Reikalinga įsigyti: Foto akustinį ŠESD tyrimų įrenginį;
- Gyvulininkystės pridėtinės vertės didinimas, kuriant inovatyvius ir nišinius produktus (ypač svarbus trumpų ciklo grandinių plėtojimas, gyvulininkystės konkurencingumo didinimas);
- Reikalinga atnaujinti pašarų ir gyvulinės produkcijos cheminį tyrimų įrangą (įsigyti atominės absorbcijos spektrofotometrą);
- Gyvulių genetinio potencialo didinimas ir vietinių veislių išsaugojimas – pažangų genominės atrankos ir genetinės įvairovės išsaugojimo metodų paieška, optimizavimas bei pritaikymas.
- Reikalingas genetinės medžiagos kriokonservavimo įrangos atnaujinimas.



33

LSMU GYVULININKYSTĖS INSTITUTO  
BENDRABUČIO ATNAUJINIMAS IR PRITAIKYMAS  
MOKSLO IR STUDIJŲ REIKMĖMS

Projekto tikslas - sukurti mokslo, mokymo ir praktikos bazę mokslininkams bei aukštos kvalifikacijos žemės ūkio ir biomedicinos mokslų srities specialistų rengimui, ugdati jų praktinius gebėjimus bei mokslinius-gamybinius įgūdžius.




34

LSMU GYVULININKYSTĖS INSTITUTO FIZIOLOGINIŲ  
TYRIMŲ INFRASTRUKTŪROS ATNAUJINIMAS

Projekto tikslas - atnaujinti LSMU Gyvulininkystės instituto mokslinių tyrimų bazę, kuriant tinkamas sąlygas šiltnamio efekto sukeliančių dujų (ŠESD) emisijų ir kitų teršalų, pašarų paruošimo bei virškinamumo, taip pat gyvūninės kilmės produkcijos tyrimams.





35

LIETUVOS SVEIKATOS  
MOKSLŲ UNIVERSITETAS

AČIŲ UŽ DĖMESĮ!




36