



# VEIKLOS <sup>2024</sup> ATASKAITA

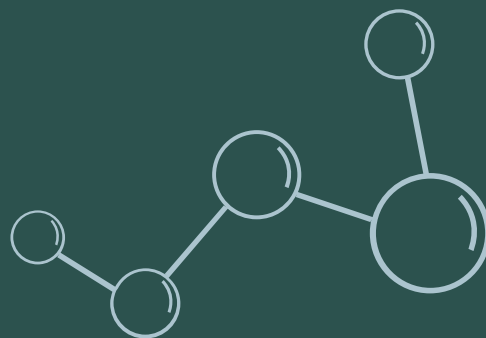
VALSTYBINIS MOKSLINIŲ TYRIMŲ INSTITUTAS  
GAMTOS TYRIMŲ CENTRAS

**ATSAKOMYBĖ ŽINOTI**

[www.gamtostyrimai.lt](http://www.gamtostyrimai.lt)



# TURINYS



|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| VIZIJA, MISIJA, PRIORITETINĖS KRYPTYS .....       | 4  |
| PAGRINDINIAI METŲ TIKSLAI IR PASIEKIMAI .....     | 6  |
| ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI .....                       | 10 |
| MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA ..... | 15 |
| DOKTORANTŪROS STUDIJS .....                       | 59 |
| PROJEKtinė veikla ir mokymai .....                | 65 |
| VEIKLOS ĮVERTINIMAS .....                         | 71 |
| MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA .....                        | 75 |
| ADMINISTRACINĖ VEIKLA .....                       | 82 |
| LEIDYBA .....                                     | 85 |
| PUBLIKACIJOS .....                                | 88 |



## DIREKTORIAUS ŽODIS

Gamtos tyrimų centrui 2024 m. buvo kupini iššūkių, augimo ir reikšmingų pokyčių. Tai buvo metai, kai mūsų institucija įžengė į naują raidos etapą – Gamtos tyrimų centras tapo viešąja įstaiga. Reikšmingi pokyčiai atveria dar daugiau galimybių stiprinti mokslą, kurti inovacijas ir prasmingai tarnauti Lietuvos visuomenei bei pasaulio mokslo bendruomenei.

Praėjusiais 2024 m. pasiekėme gerų rezultatų. Iš viso paskelbėme 179 mokslo publikacijas, tarp kurių 86 proc. sudaro publikacijos tarptautiniu mastu aukščiausiai vertinamuose mokslo žurnaluose. Per metus buvo aprašyti 66 nauji vabzdžių taksonai ir 3 naujos parazitų rūšys. Tai labai reikšmingas indėlis į pasaulio biologinės įvairovės pažinimą. Įgyvendinome 47 mokslinius projektus, tarp kurių 19 tarptautinių projektų, aktyviai plėtojome partnerystę ir mokslinį bendradarbiavimą su prestižinėmis Europos institucijomis.

Džiaugiamės, kad mūsų bendruomenė stiprėja. Metų pabaigoje Gamtos tyrimų centre dirbo 317 darbuotojų, studijavo 58 doktorantai, kurių beveik penktadalis – iš užsienio šalių. Įgyvendindami doktorantūros programas ir skatindami jaunųjų tyrėjų iniciatyvas, kuriame sąlygas ateities mokslui.

Nuoširdžiai dėkoju kiekvienam iš Jūsų: mokslininkams, tyrėjams, doktorantams, aptarnavimo padalinių ir administracijos darbuotojams. Dėkoju už įdėtą darbą, kūrybiškumą ir atsakomybę. Kartu puoselėjame ir plėtojame mokslo centrą, kuriame tiriami ir analizuojami gamtos reiškiniai ir kurio mokslininkai aktyviai prisideda prie tvaresnės, žalesnės, mokslo žiniomis grįstos visuomenės kūrimo.

Neabejoju, kad 2025 m. kartu pasieksime dar geresnių rezultatų.

# SVARBIAUSI FAKTAI



## PUBLIKACIJOS

179 mokslo publikacijos leidiniuose, referuojamuose ir turinčiuose cituojamumo rodiklį „Clarivate Analytics Web of Science“ duomenų bazėje; Q1+Q2 sudarė 86 proc. visų publikacijų.

## NAUJOS RŪŠYS

Aprašyti 66 nauji mokslui vabzdžių taksonai, 3 hemosporidinių parazitų rūšys.

## RENGINIAI

Suorganizuotos 3 konferencijos, 4 darbuotojų mokymai, 12 edukacinių renginių.

## ŽMONĖS

Dirbo 317 darbuotojų; iš jų 194 mokslininkai; studijavo 58 doktorantai.

## PROGRAMOS

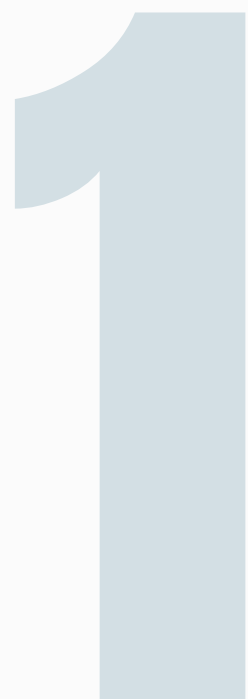
Vykdytos 3 ilgalaikės institucinės mokslinių tyrimų programos.

## PROJEKTAI

Vykdyta 19 tarptautinių projektų, 22 nacionaliniai mokslo projektai, 6 Lietuvos ir užsienio ūkio subjektų užsakymai.



# **VIZIJA, MISIJA, PRIORITETINĖS KRYPTYS**



## MISIJA

Plėtoti mokslinius tyrimus gamtos mokslų srityje, siekiant gilinti supratimą apie gamtos procesus, prisidėti prie globalių aplinkosaugos problemų sprendimo ir kurti tvarią ateitį. Skleisti žinias, dalytis tyrimų rezultatais ir skatinti tarptautinį bendradarbiavimą, padedant kurti mokslu grįstas politikos ir apsaugos strategijas.

## VIZIJA

Tapti tarptautiniu mastu pripažinta institucija, kuri vadovauja inovatyviems sprendimams aplinkos apsaugos srityje, prisideda prie biologinės įvairovės išsaugojimo ir skatina tvarų vystymąsi, remiantis aukščiausio lygio mokslu ir glaudžiu bendradarbiavimu su pasauline mokslo bendruomene.

## PRIORITETINĖS KRYPTYS

Gamtos tyrimų centro (GTC) strateginiai prioritetai orientuoti į aukšto lygio mokslinių tyrimų plėtrą, tarptautiškumo stiprinimą, inovatyvių sprendimų kūrimą ir glaudų bendradarbiavimą su visuomene ir verslo sektoriumi.



- Aukščiausios kokybės fundamentiniai moksliniai tyrimai vykdomi, atliepiant nacionalinius ir tarptautinius biologijos, botanikos, ekologijos ir aplinkotyros, geologijos, geografijos, zoologijos mokslo poreikius. Jie prisideda prie bio- ir geojvairovės išsaugojimo, aplinkos tvarumo stiprinimo, klimato kaitos valdymo ir neigiamų žmogaus veiklos padarinių prevencijos.
- Taikomieji moksliniai tyrimai ir inovatyvios paslaugos orientuoti į efektyvų biologinių išteklių valdymą ir žiedinės ekonomikos principų diegimą. Siekiant užtikrinti mokslinės veiklos pažangą, nuolat stiprinama tyrėjų kompetencija, pritraukiami talentingiausi specialistai ir kuriama moderni mokslinių tyrimų infrastruktūra.
- Doktorantūros studijų plėtra ir tarptautiškumo skatinimas – siekiama pritraukti gabius jaunos tyrėjus į doktorantūros ir podoktorantūros programas, stiprinti akademinio mobilumo galimybes. Skatinamos mokslinės stažuotės ir kuriamos palankios sąlygos tarptautiniam bendradarbiavimui.
- Mokslo pasiekimų viešinimas ir tarptautinis pripažinimas – siekiama, kad GTC tyrėjų rezultatai būtų publikuojami aukšto lygio tarptautiniuose mokslo žurnaluose ir pristatomi svarbiausiuose pasauliniuose forumuose. Kuriamos strateginės partnerystės su prestižinėmis mokslo institucijomis, skatinamas mokslininkų dalyvavimas tarptautiniuose tinkluose ir bendruose projektuose.
- Bendradarbiavimas su visuomene ir edukacinė veikla – didinamas visuomenės sąmoningumas apie biologinės įvairovės išsaugojimo svarbą, rengiamos edukacinės programos, seminarai ir vieši renginiai. GTC aktyviai teikia ekspertines konsultacijas, remia tvarių sprendimų kūrimą ir prisideda prie mokslinės informacijos sklaidos, užtikrinant atsakingą visuomenės požiūrį į gamtos apsaugą.

# **PAGRINDINIAI METŲ TIKSLAI IR PASIEKIMAI**

2

# STRATEGINIŲ TIKSLŲ ĮGYVENDINIMAS - POKYČIŲ LINK

## GAMTOS TYRIMŲ CENTRO PERTVARKA: NAUJAS MOKSLINIŲ TYRIMŲ, INOVACIJŲ IR VISUOMENINĖS NAUDOS ETAPAS

2024 m. pabaigoje GTC, iki šiol veikęs kaip biudžetinė įstaiga, buvo pertvarkytas į viešąją įstaigą ir tapo Valstybiniu mokslinių tyrimų institutu Gamtos tyrimų centru. Šis strateginis pokytis atveria naujų galimybių stiprinti mokslinius tyrimus, skatinti inovacijas ir aktyviau prisidėti prie šalies ekonomikos plėtros.

Pertvarkos tikslas – užtikrinti ilgalaikių mokslinių tyrimų tęstinumą, efektyviau bendradarbiauti su verslu ir stiprinti tarptautinį mokslinį bendradarbiavimą. Naujas statusas suteikia lankstumo organizuojant veiklą, leidžia operatyviau reaguoti į rinkos ir visuomenės poreikius bei spręsti svarbiausius klimato kaitos, aplinkosaugos ir sveikatos apsaugos iššūkius. Viešosios įstaigos statusas palengvina bendradarbiavimą su verslu, sukuria palankias sąlygas vykdyti tarptautinius projektus ir komercinti mokslinių tyrimų rezultatus. Teisinė įstaigos forma suteikia daugiau galimybių mokslinių duomenų sklaidai, leidžia lanksčiau pritraukti finansavimą iš įvairių šaltinių – Europos Sąjungos (ES) fondų, privačių investuotojų, verslo partnerių. Tai sudaro sąlygas finansuoti atvirosios prieigos mokslo projektus, viešas duomenų bazines ir populiarinimo iniciatyvas.

Viešosios įstaigos valdymo forma sudarys geresnes sąlygas aktyvesniam bendradarbiavimui su visuomene, nes tyrimų rezultatai lengviau pritaikomi praktikoje, diegiami viešajame ir privačiame sektoriuose. Viešosios įstaigos dažnai orientuojamos į atviresnę veiklą, nes jų tikslas yra viešasis interesas, o ne pelno siekimas, todėl jos dažniau rengia atviras publikacijas, organizuoja mokslo renginius ir kuria prieinamas duomenų bazines.

Viešosios įstaigos modelis atveria kelius kurti pumpurines arba „spin-off“ įmones ir dalyvauti startuolių projektuose – tai buvo ribota galimybė, esant biudžetine įstaiga. Tokiu būdu bus stiprinama mokslo ir verslo partnerystė, o pats centras taps finansiškai savarankiškesnis, galėdamas lanksčiau valdyti savo turtą ir išteklius. Viešosios įstaigos modelis suteikia plačias galimybes stiprinti tarptautiškumą ir partnerystes, įtraukiant talentingus šalies ir užsienio mokslininkus, ekspertus, doktorantus bei kuriant ir plėtojant inovatyvius verslus, atliepiančius naujausias mokslo ir technologijų tendencijas.

Investicijos į modernizaciją dar labiau sustiprins tyrimų kokybę – atnaujinta laboratorinė infrastruktūra ir pažangios technologijos padės plėtoti aukšto lygio mokslinius tyrimus ir skatins užsienio mokslininkus ir studentus jungtis prie centro veiklos. Toks bendradarbiavimas leis spręsti šiandienos globalius iššūkius, kuriant inovatyvius sprendimus tiek Lietuvos, tiek pasaulio rinkai, stiprinant šalies pozicijas tarptautinėje mokslo bendruomenėje. Be to, viešoji įstaiga galės efektyviau naudoti valstybės patikėtą turtą, užtikrinant skaidrumą, atsakingą valdymą ir orientaciją į visuomenės poreikius.

# KELRODIS: BIOLOGINĖS IR GEOLOGINĖS ĮVAIROVĖS DUOMENŲ KOMPETENCIJOS CENTRAS

KELRODIS (European Research Infrastructure Roadmap) – tai strateginis dokumentas, kuriuo grindžiama ilgalaikė mokslinių tyrimų infrastruktūrų (MTI) politika Lietuvoje. Jis remiasi išsamia nacionalinių ir tarptautinių MTI analize, taip pat Lietuvos ir Europos mokslinių tyrimų prioritetais. KELRODŽIO atnaujinimas vyksta kas ketverius metus, atsižvelgiant į besikeičiančius mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtros ir inovacijų (MTEPI) politikos prioritetus ir tyrimų aplinkos pokyčius. Šis dokumentas yra esminis, planuojant Lietuvos MTI pažangą, ypač ruošiantis naujai ES finansinei perspektyvai 2025 m.

2024 m. Lietuvos Respublikos Seimas patvirtino Mokslo, technologijų ir inovacijų ilgalaikės politikos vystymosi kryptį aprašą, numatantį strateginę MTEPI plėtrą iki 2050 m. Pagrindiniai tikslai apima talentų ugdymą, mokslo ir verslo potencialo stiprinimą bei inovacijų rezultatų integraciją į ekonomiką ir socialinę politiką. Šie prioritetai siejami su ES programomis ir „Lietuva 2050“ strategija.

KELRODYJE svarbią vietą užima GTC įkurtas Biologinės ir geologinės įvairovės duomenų kompetencijos centras (BioDatCom Centre). Šis centras skirtas biologiniams ir geologiniams duomenims skaitmeninti ir atvirai prieigai, skatinant mokslinius tyrimus, inovacijas ir visuomenės sąmoningumą. BioDatCom veikla grindžiama horizontaliu bendradarbiavimu tarp mokslo institucijų ir valstybės bei privataus sektoriaus, siekiant išsaugoti Lietuvos biologinę įvairovę.

Centras koncentruojasi į duomenų integraciją, viešinimą ir prieinamumo didinimą. Šiuo metu Lietuvoje biologinės įvairovės informacija yra išskaidyta tarp skirtingų institucijų. BioDatCom tikslas – centralizuoti turimus duomenis, užtikrinti jų skaitmeninimą ir taikyti pažangias technologijas, tokias kaip molekulinės technologijos, dirbtinis intelektas ir didžiųjų duomenų analizė. Tai leis efektyviau stebėti klimato kaitos poveikį ekosistemoms ir parengti moksliniais duomenimis grįstas aplinkosaugos strategijas.

BioDatCom aktyviai dalyvauja DiSSCO ir CETAF tarptautiniuose tinkluose, sprendžia globalias ekologines problemas, susijusias su invazinių rūšių valdymu, ekosistemų stebėseną ir biologinės įvairovės paveldo apsaugą. Centras administruoja duomenų bazines ir bendradarbiauja su užsienio tyrėjais, pritraukia tarptautinius talentus.

Šiuolaikiniame pasaulyje klimato kaita ir biologinės įvairovės nykimas kelia vis didesnį pavojų. BioDatCom ne tik siekia spręsti šiuos iššūkius, bet ir skatina tvarų gamtos išteklių valdymą, inovacijas ir ilgalaikę aplinkos apsaugą. Šis centras tampa ne tik moksliniu, bet ir politiniu įrankiu, padedančiu Lietuvai prisidėti prie Europos žaliosios politikos ir globalios biologinės įvairovės išsaugojimo tikslų.

## NARYSTĖ EUROPOS TAKSONOMIJOS INFRASTRUKTŪROS KONSORCIUME (CETAF)

GTC tapo tikruoju Europos taksonomijos infrastruktūros konsorciumo CETAF (angl. Consortium of European Taxonomic Facilities) tinklo nariu. Tai svarbus žingsnis tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. CETAF yra viena didžiausių Europoje organizacijų, vienijančių mokslo institucijas, kurios specializuojasi tirti biologinę įvairovę ir valdyti natūralias istorines kolekcijas.

Narystė CETAF stiprina mokslininkų gebėjimus ir kompetencijas, organizuojant mokymus, seminarus ir konferencijas. Tai atveria naujų galimybių mokslinių tyrimų plėtrai, dalyvavimui svarbiuose tarptautiniuose projektuose ir Lietuvos indėliui, sprendžiant globalius biologinės įvairovės ir klimato kaitos iššūkius. Šis bendradarbiavimas stiprina Lietuvos mokslo potencialą ir prisideda prie tvaresnės ateities kūrimo tiek nacionaliniu, tiek pasauliniu mastu. GTC, būdamas CETAF nariu, gali atstovauti Lietuvai šiuose forumuose ir dalyvauti, sprendžiant svarbius klausimus, formuojančius Europos ir pasaulinę aplinkosaugos politiką.

Narystė CETAF atveria galimybes dalyvauti bendruose ES finansuojamuose mokslo projektuose, taip pat prisidėti prie tarptautinių standartų kūrimo ir politikos formavimo biologinės įvairovės srityje. CETAF aktyviai dalyvauja Europos Komisijos ir kitų tarptautinių organizacijų darbo grupėse, kuriose sprendžiami globalūs biologinės įvairovės ir klimato kaitos iššūkiai.

GTC narystė CETAF reiškia, kad Lietuvos mokslininkai tampa plataus tarptautinio tinklo dalimi, apimančia pirmaujančias Europos institucijas, įskaitant muziejus, universitetus ir tyrimų centrus. Tai leidžia keistis duomenimis, dalytis žiniomis ir naudotis unikalia prieiga prie milžiniškų biologinės įvairovės ir natūralios istorijos kolekcijų. Ši prieiga yra esminė moksliniams tyrimams biologinėje sistematikoje, ekosistemų pokyčių analizėje ir klimato kaitos poveikio stebėjimui.

## NAUJA PARTNERYSTĖ „SUBMARINER“ TINKLE: INOVACIJOS IR TVARUMAS

GTC 2024 m. oficialiai prisijungė prie „SUBMARINER“ tinklo, kuris orientuotas į mėlynąją plėtrą ir tvarų jūrų išteklių naudojimą. Šis tinklas vienija daugiau nei 50 organizacijų iš viešojo sektoriaus, verslo, mokslinių tyrimų ir nevyriausybinių organizacijų Baltijos jūros regione ir už jo ribų, skatinančių novatoriškas ir tvarias iniciatyvas. Tinklas prisideda prie ES Baltijos jūros regiono strategijos įgyvendinimo ir mėlynosios ekonomikos pristatymo tarptautiniu lygiu, taip suteikdamas GTC galimybę stiprinti bendradarbiavimą su kitais mokslininkais, pramonės atstovais ir aktyviai prisidėti prie svarbių regioninių ir tarptautinių projektų.

GTC, prisijungęs prie šio tinklo, prisidės prie ekosistemų atkūrimo, skatins tvarią ekonomiką, stiprins maisto saugą ir atvers naujų galimybių įvairiems pramonės sektoriams. Ypatingą dėmesį GTC skiria dumblių auginimo ir perdirbimo iniciatyvoms, kad sustiprintų jūrų ekosistemas, kovotų su eutrofikacija ir prisidėtų prie anglies dioksido absorbcijos. GTC laboratorijos, dalyvaujančios šiame tinkle, taip pat prisideda prie naujų produktų kūrimo, naudojant dumblius, kurie gali būti vertingi ne tik maisto pramonei, bet ir kosmetikai, trąšų gamybai ir kitoms biotechnologijoms.

Tinklo veikla suteikia GTC unikalią galimybę dalyvauti moksliniuose tyrimuose ir bendradarbiauti su kitais sektoriais, siekiant kurti tvaresnius sprendimus, apsaugoti jūrų aplinką ir prisidėti prie mėlynosios ekonomikos stiprinimo.

# ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

3

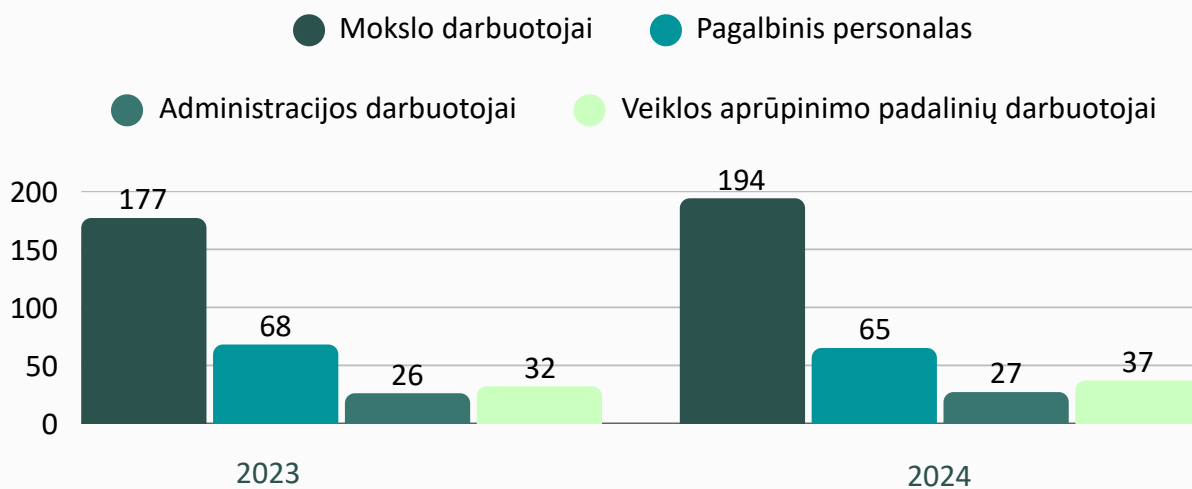
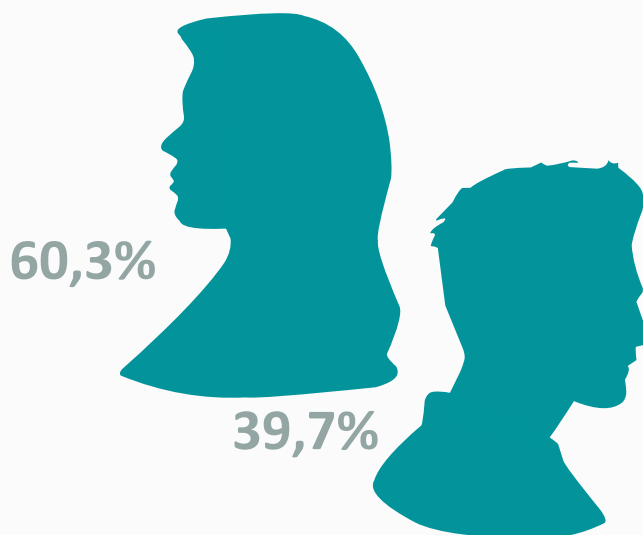
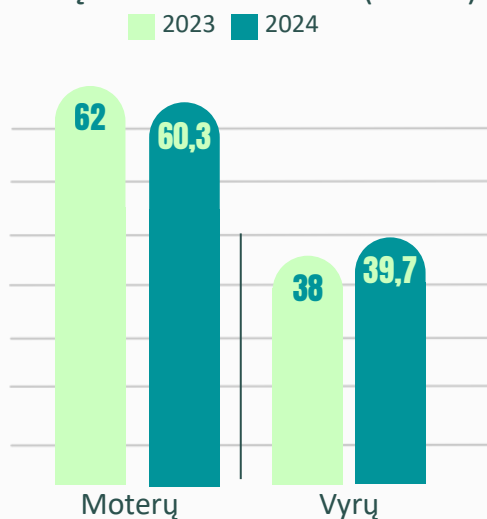


# Gamtos tyrimų centre:

194  
Mokslininkai

58  
Doktorantai

## LYČIŲ PASISKIRSTYMAS (PROC.)





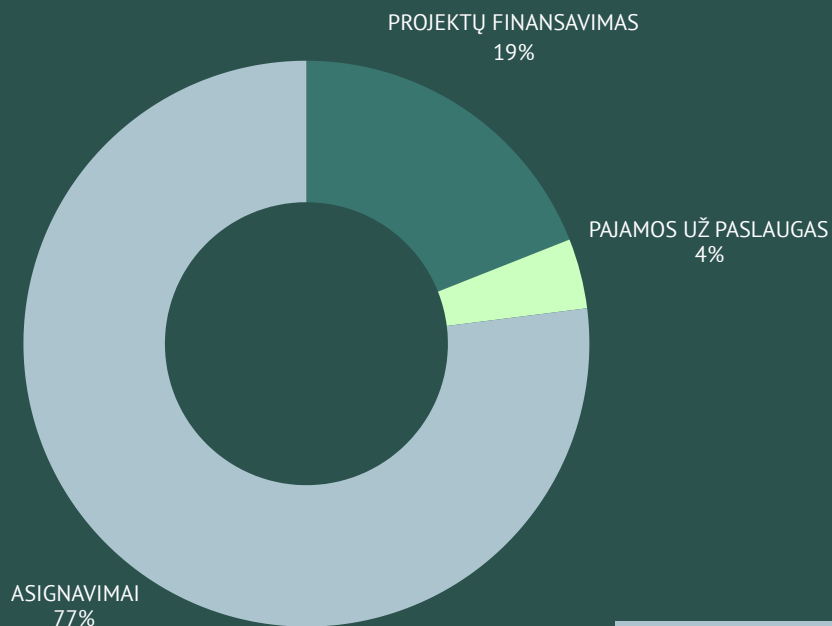
# MOKSLO TARYBA

Gamtos tyrimų centro Mokslo taryba – kolegialus valdymo organas, kurį sudaro 15 narių; kadencijos trukmė – 5 metai. Mokslo taryba dalyvauja, formuojant GTC mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros strategiją, nustatant prioritetines tyrimų kryptis ir veiklos tikslus; vertina GTC mokslinių tyrimų rezultatus, teikia rekomendacijas dėl jų tobulinimo ir užtikrina atliekamų tyrimų kokybę; nustato kvalifikacinius reikalavimus mokslo darbuotojų pareigybėms ir organizuoja jų priėmimo ir atestacijos procesus, atlieka kitas GTC įstatuose numatytas veiklas.

## Tarybos nariai:

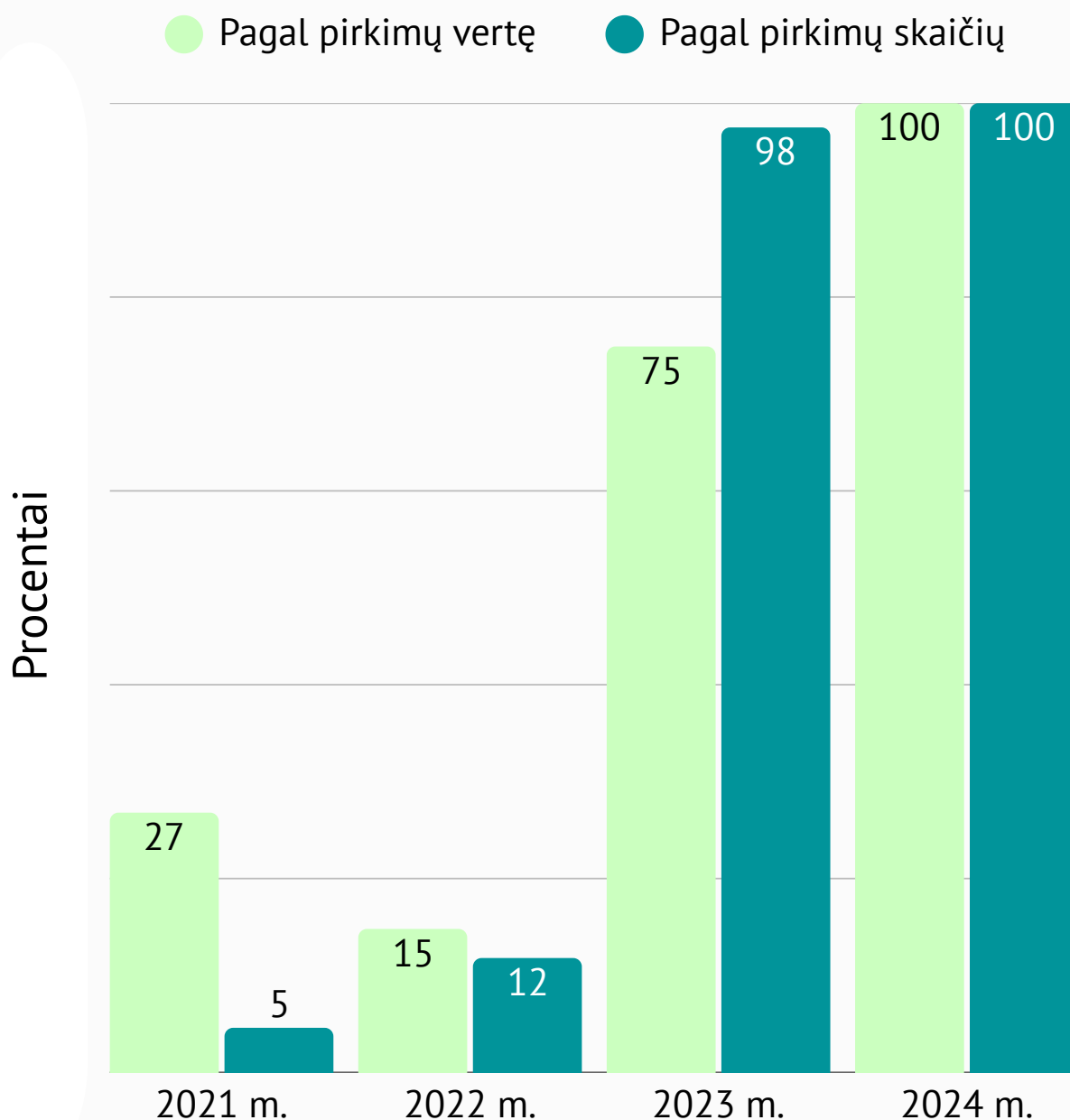
- dr. Valerijus Rašomavičius, pirmininkas (GTC)
- dr. Vaidas Palinauskas, pavaduotojas (GTC)
- prof. dr. Elena Servienė, sekretorė (GTC)
- prof. dr. Kęstutis Arbačiauskas (GTC)
- prof. dr. Albertas Bitinas (GTC)
- dr. Mindaugas Dagys (GTC)
- dr. Darius Daunys (KU)
- Algirdas Klimavičius (LR AM)
- prof. dr. Algimantas Paulauskas (VDU)
- dr. Ingrida Prigodina-Lukošienė (VU)
- dr. Miglė Stančikaitė (GTC)
- prof. dr. Edita Sužiedėlienė (VU)
- doc. dr. Julius Taminskas (GTC)
- habil. dr. Gediminas Valkiūnas (GTC)
- dr. Tomas Virbickas (GTC)

# BIUDŽETAS 13 174 000 EUR



| Lėšų grupė                           | Valstybės asignavimai (tūkst. EUR) | Finansavimo sumos projektams vykdyti (tūkst. EUR) | Pajamos už teikiamas paslaugas (tūkst. EUR) |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Mokslo ir inovacijų veiklos lėšos    | 7780,0                             | 1763,0                                            | 444,1                                       |
| Lėšos studijoms                      | 1206,0                             | 424,8                                             | -                                           |
| Valdymo veiklos lėšos                | 1220,3                             | 257,4                                             | 78,4                                        |
| Iš viso pagal finansavimo šaltinius: | 10206,3                            | 2445,2                                            | 522,5                                       |
| IŠ VISO GAUTA LĖŠŲ:                  | 13 174,0                           |                                                   |                                             |

# Gamtos tyrimų centro žalieji pirkimai



**GTC 2024 m. vykdė tik žaliuosius pirkimus.**

# **MOKSLINIAI TYRIMAI IR EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA**

4

# 2022-2026 M. IIMTEP PROGRAMOS

◆ „Biologinės įvairovės ir buveinių būklės bei dinamikos tyrimai, išsaugojimo bei atkūrimo mokslinis pagrindimas (biologinė įvairovė)“  
Vadovas – dr. (HP) Dalius Butkauskas

◆ „Kenksmingų medžiagų, patogenų ir nepalankių veiksnių sklaida besikeičiančioje aplinkoje rizikos vertinimo ir aplinkos kokybės gerinimo kontekste (tarša)“  
Vadovas – akad. prof. habil. dr. Jonas Mažeika

◆ „Klimato kaitos ir žmogaus veiklos sąlygojamų veiksnių poveikiai ekosistemų būklei, jų funkcionavimui, teikiamoms paslaugoms ir išteklių tvarumui (klimatas ir ekosistemos)“  
Vadovas – doc. dr. Eduardas Budrys

**Programos grindžiamos sisteminiu ir tarpdisciplininiu požiūriu, kuris integruoja mokslo žinias į gamtos išsaugojimo, tvaraus naudojimo ir rizikos valdymo sprendimus. Pagrindiniai programų tikslai apima:**

**Biologinės įvairovės išsaugojimą:** Kompleksiniai prokariotinių ir eukariotinių organizmų bei jų buveinių tyrimai, siekiant fundamentinių žinių apie biologinės įvairovės palaikymo mechanizmus ir mokslinio pagrindo valstybės strateginiams dokumentams parengimo.

**Ekosistemų tvarumo užtikrinimą:** Lietuvos gamtinio paveldo bei ekosistemų abiotinių ir biotinių komponentų tyrimai, klimato kaitos poveikio analizė ir scenarijų modeliavimas, kuriant mokslu pagrįstas priemones tvariam išteklių naudojimui ir atkūrimui.

**Aplinkos kokybės gerinimą:** Kenksmingų medžiagų, patogenų ir aplinkos veiksnių sklaidos tyrimai ir rizikos vertinimo metodikų kūrimas, siekiant prognozuoti ir valdyti aplinkos kokybės pokyčius.

**Visuomenės įtraukimas ir švietimas:** Žinių sklaida apie biologinę įvairovę, gamtinį paveldą ir ekosistemų paslaugas, visuomenės švietimas ir įtraukimas į aplinkos apsaugos iniciatyvas, didinant visuomenės atsakomybę už tvarų išteklių naudojimą.

# ALGOLOGIJOS IR MIKROORGANIZMŲ EKOLOGIJOS LABORATORIJA



Dr. Judita Koreivienė  
Vyriausioji mokslo darbuotoja  
El. p. judita.koreiviene@gamtc.lt



Algologijos ir mikroorganizmų ekologijos laboratorijos mokslininkai daugiausia dėmesio skiria vietinių ir svetimžemių dumblių, melsvabakterių ir kitų mikroorganizmų įvairovei, ekologijai, biologijai gėlo ir druskėto vandens ekosistemose, akcentuodami ekosistemų atsparumą antropogeniniam ir klimato poveikiui. Taip pat ieško ir kuria inovatyvius sprendimus, siekiant optimizuoti vandens kokybės vertinimą, ekosistemų stebėseną, mažinti eutrofikaciją ir vandens žydėjimus. Mokslininkai vykdo biotechnologijai perspektyvių dumblių ir melsvabakterių rūšių atranką ir jų biologiškai aktyvių junginių tyrimus, ieško tvarių gamtinės biomasės perdirbimo būdų, visa tai pritaikant įvairių bioproduktų gamyboje.

Klimato kaita daro didelę įtaką vandens ekosistemoms: lemia dumblių ir melsvabakterių dinamikos pokyčius, spartina toksinių melsvabakterių sukeltus vandens žydėjimus, palengvina svetimžemių rūšių įsikūrimą ekosistemose ir keičia trofines sąveikas. Europoje stiprėjančios karščio bangos reikšmingai paveikia vandens ekosistemas, ypač seklius ežerus, keisdamos jų fizikines, chemines ir biologines savybes. Nustatyta, kad melsvabakterių sukeltų vandens žydėjimų atsakas į karščio bangas skirtinguose klimato subregionuose (Lietuvoje, Lenkijoje ir Kroatijoje) buvo nevienodas. Maistinių medžiagų prietaka kartu su klimato sukeltais temperatūros svyravimais padidino toksinių melsvabakterių sukeltų žydėjimų riziką, ypač šiauriau esančiuose „vėsiuose“ Lietuvos ežeruose. Šiuose ežeruose, nepaisant žemesnės epilimniono temperatūros, buvo nustatyta didžiausia melsvabakterių biomasė ir cianotoksinų koncentracija (1).

Pasaulinis klimato atšilimas skatina svetimžemių melsvabakterių plitimą Europos vidutinio klimato ežeruose. Keturių Lietuvos ežeruose aptiktos svetimžemės rūšys – *Chrysothrix bergii*, *Cuspidothrix issatschenkoii*, *Raphidiopsis raciborskii*

ir *Sphaerospermopsis aphanizomenoides* – yra šiauriniame jų paplitimo arealo pakraštyje. Nors jų biomasė buvo nedidelė, *C. issatschenkoii* gebėjimas sintetinti anatoksina rodo galimą ekologinę riziką. Atšilimas ir maistinių medžiagų prietaka gali paspartinti šios rūšies plitimą, kartu neigiamai veikdami biologinę įvairovę ir ekosistemos funkcionavimą (2).

Bioremediacijos metu panaudojus vandens makrofitus, buvo nustatyti iki šiol nežinomi melsvabakterių produkuojamų mikrocistinių biodegradacijos šalutiniai produktai. Atskleista, kad svarbų vaidmenį, mažinant melsvabakterių toksinų kiekius, gali atlikti su *Spirodela polyrhiza* asocijuota mikrobiota (3).

Planktoninių vėžiagyvių stabilų izotopų analizė ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) atskleidė, kad vandens žydėjimą patiriančiuose ežeruose irklakojai vėžiagyviai (*Calanoida*) užima aukščiausią padėtį mitybos grandinėje, o šakotaūsiai vėžiagyviai (*Daphnia* ir *Diaphanosoma*) buvo arčiau pirminių producentų. Lipidų kiekis, kuris neigiamai koreliuoja su mitybos lygmenimis, suteikė papildomos informacijos apie energijos perdavimo mechanizmus mitybos grandinėje (4).

Nepaisant vandens žydėjimų keliamo pavojaus aplinkai, žydėjimus sukeliančios melsvabakterės turi didelį biotechnologinį potencialą dėl jų sintetinamų vertingų junginių, kuriuos galima panaudoti biomedicinoje ir kosmetikos pramonėje. Tyrimai parodė, kad iš melsvabakterių išskirto

pigmento C-fikocianino stabilumą hidrogelyje palaikė ir prasiskverbimą į odos paviršinius sluoksnius padidino biopolimerai (natrio alginatas ir hidroksietilceliuliozė) bei propilenglikolis (5). Šie technologiniai sprendimai parodo C-fikocianino potencialą biotechnologijoje.

Apibendrinant galima teigti, kad klimato atšilimo sąlygomis Lietuvos ežerai yra ypač pažeidžiami vandens žydėjimo, todėl būtinas aktyvus maistinių medžiagų prietakos valdymas ir stebėjimas. Didesnis supratimas apie makrofitų ir mikrobiotos vaidmenį cianotoksinų degradacijoje atveria naujų bioremediacijos galimybių. Ekologinių ir taikomųjų melsvabakterių tyrimų integracija yra būtina, norint veiksmingai valdyti vandens ekosistemas klimato kaitos sąlygomis.

1. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111929>
2. <https://doi.org/10.4081/jlimnol.2024.2183>
3. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.143436>
4. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112732>
5. <https://doi.org/10.3390/ph17091224>





Dr. Sigita Jurkonienė  
Laboratorijos vadovė, vyriausioji mokslo darbuotoja  
El. p. [sigita.jurkoniene@gamtc.lt](mailto:sigita.jurkoniene@gamtc.lt)

# AUGALŲ FIZIOLOGIJOS LABORATORIJA

Prioritetiniai 2024 m. Augalų fiziologijos laboratorijos moksliniai tyrimai ir sritys, į kurias buvo sutelktas didžiausias laboratorijos mokslininkų dėmesys, buvo sietini su augalų reakcijų į ekstremalėjančio klimato sąlygas tyrimais įvairiuose augalo organizuotumo lygmenyse ir inovatyvių priemonių paieška naudojamųjų augalų kokybei pagerinti. Buvo vykdomi augalo hormoninės sistemos, metabolizmo, genų raiškos tyrimai, įvertinant augalų prisitaikymą prie užmirkimo, sausros, osmosinio streso sąlygų, tiriant inovatyvias priemones kryptingai paveikti augalų augimą ir vystymąsi.

Ekstremalus klimatas ir jo įtaka gamtinėms ir ekonominėms ekosistemoms kelia vis didesnį susirūpinimą. Temperatūros svyravimai, sausros padidėjimas turi didelę įtaką augalų augimui ir vystymuisi. Todėl moksliniai tyrimai, siekiantys suprasti augalų reakciją į įvairius aplinkos stresus, yra itin svarbūs, nes padeda kurti ekologines priemones, mažinančias šių stresų neigiamą poveikį. 2024 m. atlikti tyrimai buvo skirti išsiaiškinti molekulinis mechanizmus, susijusius su augalų atsaku į abiotinį stresą, ir sukurti strategijas, kurios padėtų padidinti augalų atsparumą.

γ-aminosviesto rūgštis (GABA) yra nebaltyminė aminorūgštis, kuri augaluose atlieka svarbų vaidmenį augimo reguliacijoje ir kaupiasi daugelyje augalų rūšių, reaguojant į nepalankias aplinkos sąlygas. Tyrimai parodė, kad egzogeninis GABA ne tik padeda augalams prisitaikyti prie įvairių aplinkos stresų, bet ir sąveikauja su kitais biologiškai aktyviais junginiais, tokiais kaip prolina ir poliaminai, sustiprinant augalų atsparumą. Daroma išvada, kad GABA padidina augalų atsparumą sausrui, skatina augimą ir vystymąsi stresinėse aplinkose. Tyrimais buvo nustatyta, kad egzogeninis

prolina padeda augalams geriau atlaikyti sausros stresą, nes keičia biocheminius parametrus, tokius kaip lipidų peroksidacija, vandenilio peroksidas ir fotosintezės pigmentų kiekis, ir padidina produktyvumo rodiklius.

Buvo atlikti moksliniai tyrimai, skirti modelinio augalo *Arabidopsis thaliana* molekulinį šaperonų ar šilumos šoko baltymų raiškai tirti. Pasireiškus hsp70 ir hsp90 genų veiklai palaikomas augimo, vystymosi ir morfogenezės stabilumas ir plastiškumas sausros imitavimo sąlygomis. Parodyta, kokia svarbi HSPs indukcijos dinamika, reaguojant į vandens deficitą, ir įvertinta galimybė HSP70 naudoti kaip biožymenį.

Kita svarbi tyrimų sritis buvo augalų atsakas į augsino pokyčius. Pastebėta, kad kai kurių javų (pavyzdžiui, miežių) žiedų struktūros anomalijos gali būti susijusios su augsino veiklos sutrikimais. Siekiant suprasti, kaip šie pokyčiai veikia augalų vaisingumą ir grūdų kokybę, buvo analizuojama augsino koncentracija įvairiose augalų vystymosi stadijose.

Tyrimai su herbicidais, kuriuose buvo klopipalido ir pikloramo, parodė, kad šie chemikalai gali neigiamai paveikti augalų augimą. Tačiau kartu

naudojant mikrobiologinius biostimulius, galima sušvelninti jų daromą žalą ir paspartinti augalų vystymąsi. Be to, kalcio druskų įterpimas sustiprina biostimulių poveikį augalų atsparumui sausrai ir pagerina javų derlingumą.

Genų raiškos ir augalų fiziologijos tyrimai atskleidė galimus taikinius, kurie padėtų didinti augalų atsparumą stresui, taip mažinant galimus ekonominius nuostolius ir užtikrinant tvarų žemės ūkio vystymąsi. Tolesni tyrimai šioje srityje yra būtini, kuriant praktines strategijas, kaip apsaugoti augalus nuo neigiamo aplinkos poveikio.

Kita svarbi tyrimų kryptis – invazinių augalų vystymosi analizė. Šiame darbe buvo siekiama nu-

statyti egzogeninio GA<sub>3</sub>, IAA ir TIBA (biologiškai aktyvių medžiagų) poveikį vaisių vystymuisi, siejant jį su hormoninės sistemos pokyčiais. Nustatyta, kad GA<sub>3</sub> gali prisidėti prie aplinkai draugiškesnių priemonių, skirtų invazinių monokarpinių barščių rūšių kontrolei, nes jis lemia sėklų daigumo sumažėjimą, besėklystės indukciją, gemalo abortavimą, embriogenezės stabdymą ir sėklų dydžio redukciją.

Darbe pateikti rezultatai sudaro fundamentinius pagrindus ekologinėms priemonėms, skirtoms stabdyti Sosnovskio barščio plitimą ir mažinti neigiamą šio invazinio augalo poveikį.

1. DOI: 10.52305/TXQB2084
2. DOI: 10.20944/preprints202501.0887.v1
3. DOI: 10.1007/s11356-024-34424-1
4. DOI: 10.1007/s10311-024-01716-4



Dr. Daiva Burokienė

Vyresnioji mokslo darbuotoja

El. p. daiva.burokiene@gamtc.lt

# AUGALŲ PATOLOGIJOS LABORATORIJA

Pasaulio žemės ūkiui, miškininkystei ir apskritai, gamtinėms sausumos ekosistemoms, vis didesnę grėsmę kelia vietinės kilmės ir svetimžemiai (invaziniai) augalų patogenai ir kiti aplinkos stresoriai, todėl būtina kurti tvarias jų valdymo strategijas. Inovatyvūs augalų ligų ir jas sukeliančių mikroorganizmų, augalo ir jo aplinkos mikrobiomų tyrimai, patogenų biologinės kontrolės priemonių paieška ir skaitmeninių priemonių integracija atspindi kintantį požiūrį į augalų sveikatos valdymą. Siekiant užtikrinti tvaraus ir konkurencingo žemės ir miškų ūkio vystymąsi, gamtinių ekosistemų atsparumą ir stabilumą, būtina plėtoti tarpdisciplininius tyrimus, integruojančius ne tik gamtos, bet ir technologijos, žemės ūkio ir kitas mokslo sritis.

Augalų patologijos laboratorijoje vykdytuose tyrimuose didžiausias dėmesys skiriamas naujaisiems patogenų analizės metodams ir jų plitimo suvaldymui pritaikytiems tvariams sprendimams.

Augalus veikiantys abiotiniai aplinkos streso veiksniai, tokie kaip drėgmės trūkumas ar padidėjęs druskų kiekis dirvožemyje, lemia maistinių medžiagų stygių ir trikdo medžiagų apykaitą. Dėl to mažėja augalų produktyvumas, atsparumas ir kyla grėsmė ekosistemų stabilumui. Siekiant efektyviai sumažinti šių veiksnių neigiamą poveikį, vis dažniau orientuojamasi į augalų rizosferoje ir endosferoje aptinkamų mikroorganizmų tyrimus. Šios mikroorganizmų bendrijos tiriamos dėl gebėjimo sėkmingai funkcionuoti ekstremaliomis sąlygomis ir palaikyti augalų sveikatą ir atsparumą.

Ataskaitiniu laikotarpiu, taikant DNR brūkšninių kodų gavimo iš mišrių mėginių (DNR metabarkodavimo) metodą, atlikta trijų Lietuvos ažuolynų sengirių oro mikrobiotos (grybų sporų) kiekybinė ir kokybinė analizė, įvertinta identifikuotų grybų bendrijų sudėties priklausomybė nuo geografinio atstumo tarp tyrimo objektų ir vietos meteorologinių sąlygų, apžvelgtas fitopatogeninių, karantininių ir saugomų grybų rūšių paplitimas.

Vienas iš augalų atsparumo tyrimų objektų yra pušų vėžys – grybinio patogeno *Fusarium circinatum* sukelta liga, kelianti didelę grėsmę spygliuočiams, ypač paprastosioms pušims (*Pinus sylvestris*) ir didžiosioms pocūgėms (*Pseudotsuga menziesii*). Lenkijoje, Lietuvoje ir Ukrainoje augančių paprastosios pušies provenencijų jautrumo ligai tyrimai atskleidė reikšmingus skirtumus – lietuviškos ir kai kurios lenkiškos provenencijos pasižymi didesniu atsparumu šiam ligos sukėlėjui (1).

Šie rezultatai pabrėžia būtinybę identifikuoti ir dauginti atsparius paprastosios pušies genotipus, siekiant sumažinti ligos poveikį ir užtikrinti pušynų atsparumą ir produktyvumą.

Kita laboratorijos tyrimų sritis – augalus pažeidžiančių fitoplazmų plitimo dinamika ir augalų šeimininkų atsakas į užkratą. Fitoplazmos užkrečia daugybę augalų, tačiau jų infekcijos dinamika vis dar nėra pakankamai ištirta. Tyrimai atskleidė sąsają tarp ligos požymių pasireiškimo ir fitoplazmų koncentracijos augaluose. Priešingai nei manyta anksčiau, fitoplazmų koncentracija pasiekia piką ne intensyvaus vegetatyvinio augimo, o reprodukcijos sutrikimų metu (2). Šie tyrimai padeda geriau su-

prasti patogeno ir augalo sąveiką bei tobulinti ankstyvasias ligų kontrolės strategijas.

Vienas iš tiriamų augalų – bruknė (*Vaccinium vitis-idaea*), svarbi Šiaurės šalių gamtinėms ekosistemos ir ekonomikai, susiduria su nauja grėsme – Lietuvoje pirmą kartą nustatyta fitoplazma *Candidatus Phytoplasma trifolii* (3), kurios plitimas iš natūralių ekosistemų į žemės ūkio augalus rodo būtinybę imtis skubių šio patogeno stebėsenos ir kontrolės priemonių.

leškant augalų bioapsaugos priemonių, nustatyta, kad cukrūs, pavyzdžiui, fruktozė, geba redukuoti  $\text{Fe}^{3+}$  iki  $\text{Fe}^{2+}$  ir taip palengvinti geležies jonų turinčių bioplėvelių susidarymą ant reaktyvių paviršių (4). Atliktas tyrimas leidžia daryti prielaidą, kad geležies junginiai gali būti pritaikomi fitopatogenų kontrolei,

o jų pagrindu sukurti preparatai galėtų tapti aplinkai nekenksminga alternatyva sintetiniams pesticidams žemės ūkyje. Be to, cianobakterijos, kurios gali būti naudojamos kaip biotrášos, taip pat potencialiai gali tapti veiksmingomis augalų patogenų biologinės kontrolės priemonėmis (5). Ypač perspektyvios yra vandens žydėjimą sukeliančios cianobakterijų rūšys, kurios tradiciškai laikomos kenksmingomis aplinkai. Tyrimų metu buvo vertinamas antagonistinis poveikis įvairiems patogenams, įskaitant grybus, bakterijas ir oomicetus.

Projektas, kurio pagrindu buvo vykdomi šie tyrimai, atitinka tvarumo tikslus, kuriais siekiama mažinti sintetinių pesticidų naudojimą ir integruoti žiedinės ekonomikos principus.

1. <https://doi.org/10.3390/plants13060787>
2. <https://doi.org/10.3390/biology13090657>
3. <https://doi.org/10.1094/PDIS-02-24-0284-PDN>
4. <https://doi.org/10.3390/f15040613>
5. <https://doi.org/10.3390/inorganics12050137>
6. <https://projektai.lmt.lt/report/VykdomiProjektai/Vykdomi%20projektai>



Dr. Algimantas Paškevičius  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. algimantas.paskevicius@gamtc.lt

# BIODESTRUKTORIŲ TYRIMO LABORATORIJA

Mikroorganizmai yra vieni labiausiai pasaulyje paplitusių organizmų, tačiau iki šiol žinoma tik nedidelė jų dalis, o dar mažesnė dalis taikoma praktikoje. Dėl gausybės sintetinių metabolitų jie paplitę įvairiose ekosistemose, atlieka svarbų vaidmenį medžiagų apytakos cikle, gamina biologiškai aktyvias medžiagas, skaido tiek natūralias organines atliekas, tiek sintetines medžiagas ir įvairius teršalus.

Pagrindinis tyrimo tikslas buvo įvertinti antropogenizuotuose substratuose aptinkamų mikroskopinių grybų ir jų bendrijų vaidmenį kai kurių medžiagų biodestrukcijos procesuose.

Ataskaitiniu laikotarpiu sukurtas išradimas, priklausantis biotechnologijos ir aplinkos apsaugos sritims, skirtas naftos produktais užteršto grunto valymui. Biopreparatas apima naftą oksiduojančių mikroorganizmų kompleksą kartu su mikroorganizmų mitybai reikalingų maistinių medžiagų mišiniu. Šis mikroorganizmų mišinys sudarytas iš bakterijų, mielių ir kitų mikroskopinių grybų, gebančių oksiduoti naftos produktus. Eksperimentiškai nustatyta, kad biopreparato mikroorganizmai sumažina naftos angliavandenilių kiekį grunte iki 64 %. Kompleksinis biopreparatas gali būti naudojamas stipriai užteršto grunto (iki 50 g/kg) valymui nuo naftos produktų (LR patentas Nr. 7087).

Tyrimo metu gauta naujų duomenų apie *Candida* ir kitų mediciniškai reikšmingų mielių gebėjimą asimiliuoti įvairius anglies šaltinius, svarbius skirtingos kilmės substratų biodestrukcijos procesams. Ištirtos *Candida*, *Dipodascopsis*, *Pascua* ir kitoms gentims priklausančios mielių padermės, dalyvaujančios įvairios kilmės substratų biodegradacijoje.

Ataskaitiniu laikotarpiu buvo plėtojama mikroskopinių grybų (mielių) elektroninė duomenų bazė ir prižiūrima gyvų mikroorganizmų kolekcija.

Nustatyta, kad beveik visos tirtos mielės pasižymėjo proteolitinio aktyvumu (98,46 %), didelė jų dalis – ligninolitinių (92,42 %) ir celiuliazinių (83,33 %) fermentų aktyvumu, ypač *Dipodascopsis tothii* ir *Pascua guehoae* rūšys. Lipaziniu aktyvumu pasižymėjo 55,38 % mielių, tarp jų aktyviausios buvo *C. palmiophila*, *Spencermartinsiella ligniputridi* ir *P. guehoae*. Ksilanazinis aktyvumas nustatytas 30,47 % mielių, iš kurių aktyviausios buvo *Trichomonascus vanleenenianus* ir *Vanrija musci*. Mažiausiai *Candida* ir kitos mielės išskyrė organines rūgštis (18,46 %), o tik 1,5 % jų gamino junginius, panašius į krakmolą.

Tiriant skirtingų azoto šaltinių įtaką iš impregnuotos medienos išskirtų mikromicetų padermių endoglikanaziniam ir fenoloksidaziniam aktyvumui, nustatyta, kad skirtingi mikromicetai nevienodai reaguoja į įvairius azoto šaltinius. Daugiausia endoglikanazės mikromicetai gamina, naudodami amonio grupės turinčius azoto šaltinius.

*Chaetomium globosum*, *Doratomyces stemonitis*, *D. microsporus* ir *Humicola grisea* geriausiai augo su  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , o *Chaetomium sp.*, *Acremonium murorum* ir *Pithomyces chartarum* – su  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Tačiau *Alternaria alternata*, *Cladosporium*

*cladosporioides*, *Curvularia lunata* ir *Clonostachys rosea* padermėms palankesnis buvo  $\text{NaNO}_3$ . Tyrimo metu taip pat išaiškintas grybų gebėjimas asimiliuoti įvairias medžiagas: angliavandenilius (dyzeliną), polimerines medžiagas (celiuliozę, chitiną, chitozaną), riebalus (aliejų) ir baltymines medžiagas (kazeiną).

Iš žmogaus aplinkos substratų išskirti mikromicetai geriausiai įsisavino šias medžiagas: *Cladosporium cladosporioides* – celiuliozę, chitozaną; *Penicillium citreonigrum* – chitiną, riebalus; *P. cyclopium* – chitozaną; *Aspergillus versicolor* – celiuliozę, baltymines medžiagas. Iš jūros išskirti grybai su stipriomis biodestrukcinėmis savybėmis: *Trichoderma hamatum* – angliavandenilius, chitiną; *P. brevicompactum* – chitozaną, celiuliozę, baltymines medžiagas. Medienos pjuvenose esantį ligniną intensyviausiai ardė *Trichomonascus vanleenenianus* ir *Dipodascopsis tothii-2*, o celiuliozę – *Debaryomyces hansenii-2*.

Siekiant paspartinti impregnuotos medienos biodegradaciją, buvo įvertintas medienos anti-septikų poveikis mikromicetams. Nustatyta, kad medienos alyva Pinotex pasižymėjo stipresniu fungicidiniu poveikiu nei dažyvė Linosepas. Koncentruotas fungicidas Previcur Energy turėjo fungistatinį poveikį, o 1,25 % jo tirpalas neturėjo jokio poveikio tirtoms mikromicetų padermėms. Ataskaitiniu laikotarpiu buvo plėtojama mikroskopinių grybų (mielių) elektroninė duomenų bazė ir prižiūrima gyvų mikroorganizmų kolekcija.





Akad. prof. habil. dr. Jonas Mažeika  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. [jonas.mazeika@gamtc.lt](mailto:jonas.mazeika@gamtc.lt)

# BRANDUOLINĖS GEOFIZIKOS IR RADIOEKOLOGIJOS LABORATORIJA

Branduolinės geofizikos ir radioekologijos laboratorijos mokslininkai izotopinių tyrimų, dendrochronologijos ir kitais metodais tiria svarbiausių praeities ir dabarties aplinkos pokyčių raišką chronologiškai apibrėžtuose (datuotuose) ekosistemų sanduose (metinėse medžių rievėse, nuosėdų sekose ir kt.) ir branduolinių objektų aplinkos radioaktyvumo ir radioekologinės būklės kaitos tendencijas.

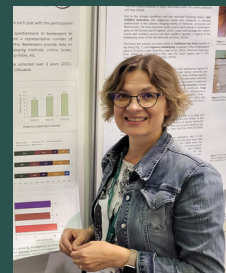
Pastaraisiais metais klimato kaitos ir antropogeninių pokyčių atspindžių miško ekosistemose atskleidimui, kartu su dendrochronologiniais, buvo panaudoti dendrogeocheminiai metodai, vienas iš kurių yra anglies stabilųjų izotopų santykio ( $C-13/C-12$ ) medienos metinio priaugio rievėse (ir įvairiuose medienos komponentuose, pirmiausia celiuliozėje) metodas. Šis metodas davė įdomių ir vertingų rezultatų.

Laboratorijos mokslininkai detalai analizavo dirbtinių ir gamtinių radionuklidų pasiskirstymą ir pernašą sausumos ir vandens ekosistemose, susijusiose su pagrindiniais regiono branduoliniais objektais – Ignalinos AE prie Drūkšių ežero ir Baltarusijos AE Neries upės baseine. Ignalinos AE, kuri jau nebėra eksploatuojama, aplinkoje – tiek vandens telkiniuose, tiek vienmečiuose sausumos organizmuose – 2024 m. nustatyti tik nežymūs mobiliųjų radionuklidų, tričio ( $^3H$ ) ir radioanglies ( $^{14}C$ ) pėdsakai. Jų buvimas aplinkoje yra būdingas branduolinės elektrinės normaliam veikimui, nes šie radionuklidai susidaro reaktoriuje ir su nuotekomis bei išlakomis patenka į aplinką. Kadangi jų efektyviai sulaikyti saugos barjeriais neįmanoma, jie tampa savotiškais branduolinių technologijų „pirštų atspaudais“, fiksuojamais bet kuriame branduoliniame objekte, kuriame vyksta neutronų srautų generacija.

Atliekant detalius  $^3H$  ir  $^{14}C$  tyrimus Neries upėje, nustatyti aiškiai pastebimi šių radionuklidų, ypač tričio, pėdsakai, siejami su Baltarusijos AE veikla 2024 m. Šie pėdsakai tampa ryškesni planinių profilaktinių remontų (PPR) metu, kai reaktorių sustabdomas kuro keitimui bei įrenginių kontrolei ir profilaktikai.

Gauti radionuklidų pernašos aplinkoje duomenys yra svarbūs vertinant poveikį aplinkai ir žmonėms bei nustatant jonizuojančiosios apšvitos riziką žmonėms ir ekosistemoms.

Kiti branduoliniame reaktoriuje susidarantys radionuklidai, kurie aktyviai sąveikauja su aplinkoje esančiomis dalelėmis ir dėl to dažniausiai būna mažai mobilūs, ypač vandenyje (išskyrus inertines dujas ir jodo radioizotopus), pavyzdžiui, kobaltas-60, cezis-137 ir kt., normalios eksploatacijos metu į aplinką patenka ribotai. Jei jie vis dėlto išsiskiria, dažniausiai ilgai išlieka branduolinio objekto artimoje zonoje.



Dr. Laima Blažytė-Čereškienė  
Vyresnioji mokslo darbuotoja  
El. p. laima.blazyte@gamtc.lt

# CHEMINĖS EKOLOGIJOS IR ELGSENOS LABORATORIJA

Cheminės ekologijos ir elgsenos laboratorijos mokslininkai tiria vabzdžių ir kitų organizmų biologiškai aktyvius junginius, padedančius suprasti jų tarpusavio sąveikas. Taip pat analizuojama vabzdžių evoliucija ir genetinė įvairovė, ypatingą dėmesį skiriant plėviasparnių vabzdžių tyrimams ir jų vaidmeniui ekosistemose. Be to, tyrimai prisideda prie naujų biologinių kenkėjų ir nepageidaujamų vabzdžių (pavyzdžiui, uodų) reguliavimo metodų atradimo.

Pirmą kartą Lietuvoje aptikta ir užregistruota nauja šaliai straubliukų pjovėjų rūšis – *Otiorhynchus pseudonothus* Apfelbeck, 1897 (*Coleoptera, Curculionidae*). Šis polifaginis vabalas kenkia įvairiems dekoratyviniams ir sodo augalams. Jis gali padaryti didelę žalą avietėms ir braškėms. Kenkėjas pažeidžia tiek požemines, tiek antžemines augalo dalis: lervos minta šaknimis, o suaugėliai – lapais ir žiedais. Šiuo metu ieškome aplinkai draugiškų kovos su šiuo kenkėju būdų. Viena iš perspektyvių priemonių – entomopatogeniniai nematodai. Atliekame išsamius tyrimus, vertindami jų efektyvumą ir poveikį vabzdžių mirtingumui. Taip pat analizuojame nematodų elgseną, stebėdami jų reakcijas į vabzdžių, užkrėstų lervų ir augalų šeimininkų išskiriamas chemines medžiagas (1).

Bendradarbiaujant su Švedijos mokslininkais, buvo atliekami tyrimai, siekiant išsiaiškinti, kaip Zika virusas moduliuoja žmogaus odos ląsteles, kad padidintų savo perdavimo sėkmę. Tyrimų rezultatai parodė, kad Zika virusu užsikrėtusio žmogaus odos ląstelių išskiriamas kvapas yra gerokai patrauklesnis pagrindinių viruso pernešėjų – *Aedes aegypti* uodų patelėms – nei sveiko žmogaus. Tęsiant bendradarbiavimą su Pakistano mokslininkais, ieškome eterinių aliejų, galinčių tapti aplinkai draugiškomis apsaugos priemonėmis nuo *Aedes*

*aegypti* uodų, kurie platina įvairias ligas (2, 3, 4).

Kai kurių ilgakojų uodų rūšių lervos gali pakenkti augalams, maitindamosi šaknimis. Viena iš galimų šių vabzdžių populiacijos reguliavimo priemonių – feromonai, kurie iki šiol ilgakojų uodų rūšyse nebuvo žinomi.

Pasirinkę modelinę rūšį *Tipula autumnalis*, pirmą kartą nustatėme ilgakojo uodo feromoną (5).

Laboratorijoje vykdyti tyrimai, skirti didžiojo milčiaus (*Tenebrio molitor* L.) elgsenos ir reprodukcijos analizei. Nustatėme, kad vabalai geba

atskirti *Aspergillus flavus* grybu užkrėstus grūdus nuo sveikų, o užkrėstų grūdų lakūs organiniai junginiai veikia suaugėlių elgseną. Taip pat, siekiant optimizuoti milčių veisimą, tirame medžiagas, veikiančias milčiaus patelių kiaušinių dėjimo elgseną. Šie tyrimai prisideda prie tvaresnio vabzdžių auginimo ir jų pritaikymo maisto ir pašarų gamyboje. Tai atskleidžia mūsų viena iš publikacijų, kai papildžius vabzdžių lervomis viščiukų broilerių racioną, pagerėja jų augimo ir mėsos kokybės rodikliai (6).

Bendradarbiaudami su Entomologijos laboratorija, tyrėme egzotinius, Centrinėje Amerikoje, Hondūre surinktus augalus minuojančius gaubtagalvius drugius (*Lepidoptera: Nepticulidae, Tischeriidae*).



Gauti požymiai padėjo atskirti ir aprašyti keletą mokslui naujų rūšių (7, 8, 9).

Didelį dėmesį tyrimuose skiriame apdulkintojams – bitėms ir vapsvoms. Pirmą kartą nustatėme, kad *Chrysis* auksavapsvių patelių kutikuliniai angliavandeniliai yra svarbūs lytiniai feromonai. Tyrimas leidžia suprasti šių vabzdžių biologiją ir elgseną (10).

Medunešės bitės yra puikūs bioindikatoriai – jos surenka ne tik nektarą ir žiedadulkes, bet ir kitas medžiagas, tokias kaip pesticidai ar ore esančias teršalų daleles.

27 ES šalių konsorciame, pasitelkę bitininkus, dalyvavome aplinkos teršalų stebėsenos tyrimuose. Tai pirmasis tokio masto tyrimas, kuriame mėginių ėmimas visose vietose vyko tuo pačiu metu. Buvo tiriami pesticidai, mikroplastikai, sunkieji metalai ir kiti teršalai, kuriuos bitės gali kaupti savo aviliuose. Pesticidų, mikroplastiko ir kitų teršalų buvo aptikta visose vietovėse, netgi saugomose teritorijose (12).

1. <https://doi.org/10.3390/plants13060787>
2. <https://doi.org/10.3390/biology13090657>
3. <https://doi.org/10.1094/PDIS-02-24-0284-PDN>
4. <https://doi.org/10.3390/f15040613>
5. <https://doi.org/10.3390/inorganics12050137>
6. <https://projektai.lmt.lt/report/VykdomiProjektai/Vykdomi%20projektai>

7. <https://doi.org/10.3390/ani14142053>
8. <https://doi.org/10.3390/insects15090641>
9. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5507.2.1>
10. <https://doi.org/10.3390/insects15030198>
11. <http://doi.org/10.1002/arch.70014>
12. <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2327125>
13. <https://www.insignia-bee.eu/final-conference/>



Dr. Juozas Labokas  
Vyresnysis mokslo darbuotojas  
El. p. juozas.labokas@gamtc.lt

# EKONOMINĖS BOTANIKOS LABORATORIJA

2024 m. tyrimai buvo sutelkti į prioritetinių maisto ir žemės ūkio paskirties kultūrinių augalų laukinių gentainių (angl. Crop Wild Relatives – CWR) išsaugojimą *in situ* ir vaistinių augalų biologiškai veiklių medžiagų kaupimosi dėsningumą nustatymą.

„Natura 2000“ buveinių apsaugai svarbiose teritorijose Vakarų Lietuvoje atrinktos 5 prioritetinių kultūrinių augalų laukinių gentainių populiacijos, tinkamos išsaugojimui *in situ*: 4 meškinio česnako (*Allium ursinum* L.) populiacijos (Pagramančio regioninis parkas, Ventos aukštupys, Minijos slėnis ties Dyburiais ir Rietavo miškai) ir vieno juodojo serbento (*Ribes nigrum* L.) populiacija (Karšuvos giria). Iš šių populiacijų surinkti mėginiai genetiniams tyrimams. Taip pat buvo peržiūrėti tinkamiausių išsaugojimui laukinių populiacijų atrankos kriterijai, svarbiausiais išskiriant populiacijų dydį, būklę ir potencialias grėsmes, taip pat konkrečių vietą ir teritorijos apsaugos tipą. Probleminiu lieka populiacijų tvarumo palaikymo priemonių parinkimo ir taikymo klausimas. Atitinkamai papildyta nacionalinė CWR duomenų bazė, palaikoma Floros ir geobotanikos laboratorijoje. Surinkti duomenys panaudoti, kuriant šalies prioritetinių CWR populiacijų tinklą ir, kartu su kitų populiacijų duomenimis, įkelti į EURISCO katalogą, šiuo metu talpinantį duomenis apie 96 prioritetinių rūšių 1080 populiacijų iš įvairių Lietuvos gamtinių rajonų (1).

Didelė invazinių rykštenių (*Solidago* spp.) svarba gamtinei ir socialinei aplinkai skatina naują požiūrį į jų, kaip didelės pridėtinės vertės žaliavų šaltinio, potencialo tyrimus. Nustatyta vietinės *S. virgaurea* ir invazinių *S. gigantea* ir *S. canadensis* rūšių bei jų

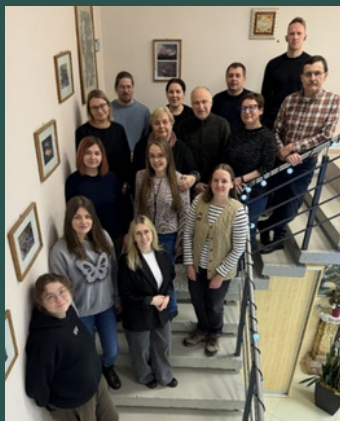
hibridų: *S. x niedereideri* ir *S. x snarskisii* šaknų ekstraktuose esančių fenolinių junginių kiekybinė ir kokybinė sudėtis ir jų antioksidantinis aktyvumas. Tyrimo rezultatai atskleidė specifiskai skirtingus fenolinių junginių kaupimosi modelius *Solidago* spp. šaknyse, palyginti su antžeminėmis augalų dalimis. Tyrimas suteikė vertingų chemotaksonominių žinių apie rykštenių gamtinių hibridų kilmę. Pirmą kartą paskelbta *Solidago* spp. šaknų ekstraktų fenolinių profilių lyginamoji analizė parodė, kad tiek vietinės, tiek invazinės rūšys ir jų spontaniniai hibridai gali būti vertinami kaip aukšto antioksidantinio potencialo fenolinių rūgščių ir jų darinių šaltiniai (2).

Atliktas kraujažolės (*Achillea* L.) morfotipų cheminis vertinimas tikslinei augalinės žaliavos atrankai. Kraujažolių tyrimai svarbūs dėl jų terapinio potencialo ir ekologinės reikšmės, susijusios su specifinių metabolitų sinteze. *Achillea millefolium* L. skirtingų morfotipų augalinėse žaliavose buvo identifikuotas ir kiekybiškai įvertintas trisdešimt keturių fenolinių ir triterpeninių junginių kompleksas. *A. millefolium* morfotipų cheminių profilių skirtumai potencialiai atspindi jų ekologinį prisitaikymą ir genetinę įvairovę. Buvo gautos naujos žinios apie fenolinių ir triterpeninių junginių profiliavimą skirtinguose kraujažolės morfotipuose ir jų svarbą augalinių žaliavų kokybės vertinimui (3).

Atliktas fenolinių junginių ir taninų kiekio palyginimas kai kurių erikinių ir erškėtinių šeimos rūšių augaluose. Nustatyta, kad iš tirtų erikinių šeimos augalų daugiausia fenolinių junginių ir taninų susikaupia miltinės meškauogės (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.) lapuose (atitinkamai  $32,4 \pm 8,2$  % ir  $26,6 \pm 7,2$  %); o iš tirtų erškėtinių šeimos atstovų daugiausia fenolinių junginių susikaupia vaistinės dirvuolės (*Agrimonia eupatoria* L.), o taninų – žąsinės sidabražolės (*Potentilla anserina* L.) lapuose (atitinkamai

$11,0 \pm 5,8$  % ir  $6,3 \pm 3,0$  %). Tiriant biologiškai aktyvių pigmentų kiekio dinamiką paprastosios eglės (*Picea abies* (L.) H. Karst.) antramečiuose spygliuose vegetacijos periodo metu, nustatyta, kad chlorofilų ir karotinoidų kiekis juose didėja tolygiai ir nuo gegužės mėn. pradžios iki rugsėjo mėn. vidurio padidėja 1,5–2,5 karto. Siekiant kuo daugiau šių pigmentų išskirti iš paprastosios eglės spyglių, šakutes, kuriose būtų ir antramečių spyglių, tikslingiausia rinkti vegetacijos periodo pabaigoje.

1. <https://doi.org/10.3390/agronomy14092126>
2. <https://doi.org/10.3390/plants13010132>
3. <https://doi.org/10.3390/plants13071043>



Dr. Milda Stankevičiūtė  
Vyresnioji mokslo darbuotoja  
El. p. milda.stankeviciute@gamtc.lt

# EKOTOKSIKOLOGIJOS LABORATORIJA

2024 metais Ekotoksikologijos laboratorijos mokslininkai daugiausia dėmesio skyrė kvantinių taškų, retųjų žemės elementų, magnetinių ir multimodalinių nanodalelių bei grafeno pagrindu pagamintų nanodalelių poveikiui vandens organizmams nustatyti.

Laboratorijoje atlikti išsamūs tyrimai, siekiant įvertinti nanodalelių poveikį įvairiems modeliniams organizmams ir ištirti jų ekotoksikologinį potencialą ir akumuliaciją ekosistemose. Kvantiniai taškai, mažos liuminescencinės nanodalelės ir magnetinės nanodalelės, pasižyminčios universaliu pritaikymu biomedicinoje, žemės ūkyje ir pramonėje, tapo šių tyrimų objektu. Nors šioms nanodalelėms būdingos išskirtinės optinės ir magnetinės savybės, dar trūksta žinių apie jų poveikį ekosistemoms ir vandens organizmams, ypač kaip jų fizikinės ir cheminės savybės gali lemti kaupimąsi skirtinguose ekosistemų sanduose. Naudojant įvairius metodus – fizikinius, fizikocheminius, toksikologinius, fiziologinius, mikrobiologinius ir biocheminius – laboratorijoje buvo ištirtas nanodalelių poveikis modeliniams organizmams, tokiems kaip žaliadumbliai, vėžiagyviai ir žuvis skirtingose jų vystymosi stadijose.

Atlikti tyrimai su skirtingo dydžio (sub-2, 5 ir 15 nm) kobalto ferito ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) nanodalelėmis, siekiant įvertinti jų ekotoksikologinį potencialą ir akumuliaciją vaivorykštinio upėtakio (*Oncorhynchus mykiss*) embrionuose ir lervose. Nustatyta, kad  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  nanodalelių toksiškumas ir į jų sudėtį įeinančių kobalto (Co) ir geležies (Fe) kaupimasis organizmuose priklauso nuo nanodalelių dydžio ir žuvies vystymosi stadijos (1).

Toliau buvo atliktas tyrimas su kvantiniais taškais

( $\text{CdSe/ZnS-COOH}$ ) ir jų poveikiu žaliadumbliams (*Desmodesmus communis*), priklausomai nuo auginimo terpės ir kvantinių taškų savybių. Panaudojus optinius ir toksikologinius metodus, nustatyta, kad natūralios ir dirbtinės auginimo terpės turėjo skirtingą poveikį dumblių augimui, fiziologiniams procesams ir foadaptacijai, taip pat įvertintas kvantinių taškų poveikis dumblių populiacijos struktūrai ir fotosintezės aktyvumui (2).

Tyrimai taip pat apėmė kvantinių taškų ( $\text{CdSe/ZnS-COOH}$ ) ilgalaikio poveikio margojo upėtakio (*Salmo trutta fario*) žarnyno mikrobiotai analizę, kai žuvis buvo šeriamos pašaru, užterštu kvantiniais taškais. Nustatyta, kad septynias dienas trukusio šėrimo metu padidėjo žuvų kepenų somatinis indeksas, pastebėtas genotoksinis poveikis periferinio kraujo eritrocitams, pakito fermentų aktyvumas ir sumažėjo MDA lygis. Be to, buvo nustatyta, kad Cd, esantis kvantiniuose taškuose, kaupiasi žuvų žiaunose, žarnyne ir kepenų audiniuose, o žarnyno mikrobiotos alfa įvairovės indeksai rodė mažėjimo tendenciją. Paveiktoje grupėje taip pat pastebėtas žymus *Citrobacter* genties gausumo padidėjimas, o *Mycoplasma* genties gausa sumažėjo, palyginti su kontroline grupe, kas rodo, kad kvantiniai taškai veikia žuvų žarnyno mikrobiotą, galimai sukeliančią disbiozę (3).

Laboratorijoje buvo tiriamas multimodalinėmis GdPO<sub>4</sub>:Eu<sup>3+</sup> nanodalelėmis užterštos aplinkos poveikis dafnijoms (*Daphnia magna*), kuriose buvo taikomas skirtingų morfologijų ir koncentracijų nanodalelių poveikis per 24 valandas. Šis tyrimas pirmą kartą parodė, kad skirtingos morfologijos ir koncentracijos nanodalelės turi skirtingą poveikį *D. magna* mirtingumui, širdies susitraukimų dažniui ir elgsenai, kas yra svarbu, kuriant aplinkai draugiškas nanodaleles (4).

Ekotoksikologinis tyrimas buvo atliktas su grafeno pagrindu pagamintomis nanodalelėmis, siekiant įvertinti jų poveikį margojo upėtakio (*Salmo trutta*)

ir vaivorykštinio upėtakio (*Oncorhynchus mykiss*) kardiorespiracinėms reakcijoms, taip pat plaukimo ir lizdavimosi elgsenai. Nustatyta, kad grafeno ir grafeno oksido nanodalelės yra toksiškos žuvims ankstyvose vystymosi stadijose, sukeliančios reikšmingus širdies ir kraujotakos funkcijų pokyčius. Tyrimų rezultatai atskleidė, kad šios nanodalelės turi neigiamą poveikį žuvų lizdų formavimui, plaukimo efektyvumui ir širdies veiklai, todėl rekomenduojama atlikti ilgalaikius tyrimus, kad būtų galima įvertinti jų poveikį žuvų populiacijoms ir jų socialiniams aspektams (5).

1. <https://doi.org/10.3390/agronomy14092126>
2. <https://doi.org/10.3390/plants13010132>
3. <https://doi.org/10.3390/plants13071043>



Dr. Rasa Bernotienė  
Vyresnioji mokslo darbuotoja  
El. p. [rasa.bernotiene@gamtc.lt](mailto:rasa.bernotiene@gamtc.lt)

# ENTOMOLOGIJOS LABORATORIJA

Entomologiniais tyrimais laboratorijos mokslininkai siekia išaiškinti vabzdžių (kai kurių drugių, vabalų ir dvisparnių) filogeniją, paplitimą, biologijos dėsningumus, aptikti ir aprašyti naujus mokslui taksonus, taikant integratyvios taksonomijos metodus. Išaiškinti kraujasiurbių dvisparnių vabzdžių vaidmenį ekosistemose ir jų sąsajas su stuburiniais gyvūnais ir pernešamais parazitais. Atlikti tyrimus, suteikiančius daugiau žinių apie antropogeninio poveikio įtaką plėšrių vabalų populiacijoms, bestuburių bendrijoms ir ekosistemų funkcionavimui. Vabzdžių tyrimai vykdomi Europoje, Kaukaze, Šiaurės ir Centrinėje Amerikoje, Rytų Azijoje, Afrikoje. Duomenys apie vabzdžių evoliucijos procesus pildomi, remiantis unikalia Baltijos gintaro inkluzų medžiaga.

Laboratorijoje atlikta *Adelphomyia* genties ilgakojų uodų (*Limoniidae*) faunistinė analizė ir sukurtas jų identifikacijos raktas visam Palearktikos regionui. Atlikus globalios *Tischeriidae* drugių faunos geografinio paplitimo analizę, buvo nustatyti šios šeimos paplitimo dėsningumai skirtingose aukščio zonose, pirmą kartą įvardytas paplitimo aukščio rekordas, būdingas *Astrotischeria andina* rūšiai (3600 m aukščiau jūros lygio). Pirmą kartą identifikuota sausųjų atogrąžų miškų biomo *Nepticulidae* fauna, išaiškinti iki šiol nežinomi atipiniai šios šeimos drugių morfologijos požymiai ir nustatyta, kad kai kurios sausųjų atogrąžų miškų buveinėse aptiktos rūšys atstovauja pamatinėms filogenetinėms kladoms. Kaukazo *Nepticulidae* drugių faunos tyrimai atskleidė iki šiol nežinomą laukinių ir kultūrinių slyvų lapų kenkėjų rūšį – *Stigmella colchica*, kuri yra artimai giminiška europinei *S. plagicolella* rūšiai, minuojančiai slyvų lapus Lietuvoje, buvo atskleistas potencialus atsitiktinės *S. colchica* introdukcijos pavojus, o rūšių masinio minavimo atveju galima ekonominė žala.

Nustatytos kraujasiurbių smulkiųjų mašalų rūšys, natūraliai besimaitinančios paukščių krauju,

išaiškintas šių vabzdžių rūšių vertikalus pasiskirstymas miško buveinėse, nustatytos rūšys, kurios gausiau aptinkamos aukštai medžių lapijoje, o tai rodo šių vabzdžių galimą prisitaikymą maitintis lapijoje gyvenančių gyvūnų krauju. Išaiškintos kraujasiurbių uodų rūšys, kurių patelėse statistiškai patikimai dažniau yra aptinkami paukščių kraujo parazitai, kas rodo, kad šių rūšių uodai yra potencialūs parazitų vektoriai. Pirmą kartą gamtoje surinktuose *Culex pipiens* uoduose aptikti paukščių kraujo parazito *Plasmodium matutinum* (LINN1) sporozoitai, o tai įrodo, kad *C. pipiens* yra galimi šio parazito vektoriai. Aptikti vabzdžių parazitai (*Sergeia*, *Herpetomonas*, *Sarcocystis*) dvisparniuose vabzdžiuose ir vabaluose, aiškinamasis jų specifiškumas ir vaidmuo vabzdžių gyvybingumui. Priklausomybės tarp miško užimamo ploto skirtinguose laiko ir erdvės masteliuose ir skirtingų organizmų grupių įvairovės tyrimai parodė, kad jauni miškai nesuteikia tinkamų buveinių daugeliui su miškais siejamų bestuburių gyvūnų rūšių, todėl stabilios miško buveinės privalo būti išsaugotos kaip biologinės įvairovės palaikymo ir didinimo šaltiniai. Žemės ūkyje naudojamu fungicidu tuber-



konazoliu paveikti *Harpalus rufipes* vabalai statistiškai reikšmingai mažiau suvartoja maisto baltymų nei kontroliniai vabalai, o šios rūšies patelės suvartoja mažiau maisto nei patinai. Šie pokyčiai gali neigiamai paveikti žygių biologinės kontrolės potencialą, o tai reiškia, kad cheminėmis medžiagomis siekiant sumažinti žemės ūkio kenkėjų gausumą, kartu mažinamas ir naudingų žemės ūkiui vabzdžių gyvybingumas. Išaiškinta invazinės Europoje augalų rūšies *Erigeron annuus* reikšmė vabzdžių apdulointojų bendrijai. Atrasti ir aprašyti 66 nauji mokslui vabzdžių taksonai.

invazinės Europoje augalų rūšies *Erigeron annuus* reikšmė vabzdžių apdulointojų bendrijai. Atrasti ir aprašyti 66 nauji mokslui vabzdžių taksonai.

GTC kolekcija pasipildė publikuotų rūšių etaloniniais egzemplioriais, turinčiais pasaulinę svarbą, kuriant šiuolaikinę, integruotą biologinių mėginių saugojimo sistemą, kuri yra ypač svarbi, sprendžiant biologinės įvairovės išsaugojimo klausimus.

1. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1217.115627>
2. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5507.2.1>
3. <https://doi.org/10.3390/insects15030198>
4. <https://doi.org/10.3390/d16010060>
5. <https://doi.org/10.3390/microbiolres15040146>
6. <https://doi.org/10.1111/mve.12752>
7. <https://doi.org/10.3390/d16090585>
8. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2024.107260>
9. <https://doi.org/10.1186/s12936-024-05098-4>
10. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5493.1.3>
11. <https://doi.org/10.1093/jtm/taae049>
12. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5397.4.2>
13. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5399.5.4>





Dr. Valerijus Rašomavičius  
Vyresnysis mokslo darbuotojas  
El. p. valerijus.rasomavicius@gamtc.lt

# FLOROS IR GEOBOTANIKOS LABORATORIJA

Floros ir geobotanikos laboratorijos tyrėjai 2024 m. tęsė intensyvius šalies augalijos tyrimus ir jų rezultatus efektyviai integravo į europinį kontekstą.

Išskirtinis praėjusių metų pasiekimas – molekuliniais ir morfologiniais metodais įrodyta *Potamogeton* × *vilnensis* taksonominė tapatybė, nustatyti skirtumai nuo giminingų ir morfologiškai panašių kitų plūdės genties atstovų. Tyrimų metu buvo naudojami tiek senieji pavyzdžiai, tiek ir naujai surinkta medžiaga istorinėje taksono vietovėje (Mažojo Gulbino ežere). Tėvinių rūšių *P. lucens* ir *P. praelongus* priklausomybė patvirtinta molekuliniais žymenimis. Rūšies epitetas *vilnensis* pasirinktas įamžinti Vilniaus miestą ir yra vienas iš nedaugelio organizmų, turinčių tokį pavadinimą (1).

Kartu su kolegomis iš Lenkijos ir Vokietijos atlikti plūduriuojančiojo agaro (*Trapa natans* L.) genetiniai tyrimai rūšies arealo pakraštyje atskleidė didelį genetinį kintamumą populiacijų viduje ir palyginti nedidelę diferenciaciją tarp populiacijų. Įvertinus visus surinktus duomenis, nustatyta, kad kai kurios populiacijos iš Vidurio Europos yra labai skirtingos, galimai pirminės vietinės populiacijos (refugijos), o kitos – homogeniškos, galimai atsiradusios dėl žmonių sukeltos antrinės introdukcijos. Lietuvos ir Latvijos subpopuliacijos yra pačiame arealo pakraštyje, todėl pasižymi žema genetinė įvairovė. Taip pat, palyginus tyrimų metu išskirtą genetinę medžiagą su duomenų bazėse deponuotomis sekomis, įrodyta, kad tirtame regione (Vidurio Europoje ir Šiaurės Rytų Europoje) kitų agaro genties taksonų nebuvo aptikta. Įvertinus ekologines sąlygas, kuriose įsikuria plūduriuojantysis agaras, nustatyta, kad ši rūšis prisitaikiusi augti labai plataus ekologinio spektro sąlygomis ir, šylant klimatui, plis į šiauresnius regionus. Gauti rezultatai padės priimti sprendimus dėl Lietuvoje galimai išnykusios rūšies populiacijų atkūrimo (2).

Laboratorijos darbuotojai toliau aktyviai dirbo, prisidedami prie augalijos ir buveinių tyrimų Europos žemyno lygmeniu. Pernai publikuotas tyrimas, vadovaujamas César'o Leblanc'o, išsprendė buveinių klasifikavimo problemą, kai naudojant formaliąsias apibrėžtis nemaža dalis augalijos aprašymų likdavo nesuklasifikuota. Pasitelkus giliojo mokymosi metodus, buvo sukurtas algoritmas, gebantis ne tik tiksliau, bet ir greičiau suklasifikuoti didžiulius augalijos duomenų kiekius (3).

Lietuvos saugomų augalų rūšių sąrašai integruoti į Europos raudonųjų sąrašų duomenų bazę – šį rinkinį sudaro raudonųjų sąrašų kategorijos, priskiriamos taksonams, atliekant apsaugos vertinimą šalyje. Duomenų bazėje apibendrinti 42 raudonųjų sąrašų duomenys iš 41 Europos šalies, ir šiuo metu tai yra patikimiausias atviras informacijos šaltinis tiek tyrėjams, tiek rūšių išsaugojimo politikos formuotojams (4).

Baigti Lietuvoje nykstančių garbenių *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch ir *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. vaisių formavimosi ypatumų tyrimai.

Atskleista, kad abi rūšys užmezga labai mažai vaisių, o beveik pusė tirtų individų kasmet neužmezga nė vieno vaisiaus. Pagrindinė tyrimo išvada – mažą vaisių kiekį lemia nepakankamas apdulkintojų aktyvumas. Šie rezultatai padės ateityje vykdyti mokslinius tyrimus, rengti rūšių apsaugos planus ir geriau suprasti nykstančių rūšių ir klimato kaitos poveikio sąsajas.

Vykdytas Lietuvos mokslo tarybos 2016–2024 m. Lituanistinių tyrimų ir sklaidos projektas „Šepeta. Pelkės

augalija istorinių tyrimų ir kraštovaizdžio pokyčių kontekste“. Tyrimo metu išryškintas 1940 m. monografijos (red. K. Brundza) apie Šepetos aukštapelkę vaidmuo Lietuvos ir Europos mokslo istorijos, pelkių naudojimo ir pelkių augalijos kaitos kontekste. Taip pat nustatyti išlikusių Šepetos pelkės augalijos kompleksų ir augalų bendrijų pokyčiai ir ilgalaikio antropogeninio poveikio įtaka ledynmečio relikto – beržo keružio (*Betula nana* L.) populiacijų struktūrai (6).

1. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2024.103808>
2. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122468>
3. <https://doi.org/10.1111/avsc.12802>
4. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-03963-0>
5. <https://doi.org/10.3390/d17010073>
6. <https://doi.org/10.3390/d16090512>



Prof. dr. Elena Servienė  
Vyriausioji mokslo darbuotoja  
El. p. elena.serviene@gamtc.lt

# GENETIKOS LABORATORIJA

Genetikos laboratorijos moksliniai interesai apima šias kryptis: mikrobiosistemų struktūros gamtinėse ir antropogenizuotose ekosistemose metagenominiai tyrimai; biokontrolės savybėmis pasižyminčių mikroorganizmų paieška ir funkcionalumo vertinimas; mikrobiosistemų ir jų komponentų panaudojimo biotinės taršos valdymui taikomieji tyrimai.

Pastaraisiais metais pasitelkus omikos technologijas, atlikta pirmoji didelio našumo analizė, skirta natūraliose gamtinėse ekosistemose augančių bruknių (*Vaccinium vitis-idaea* L.), šermukšnių (*Sorbus aucuparia* L.) ir erškėtuogių (*Rosa canina* L.) mikrobiotų tyrimams (1). Šios uogos yra patrauklus funkcinio maisto pavyzdys dėl didelio bioaktyvių medžiagų kiekio ir teigiamos įtakos žmonių sveikatai, turi ekonominę svarbą ir biomedicininį potencialą. Pasaulinė sveikatos organizacija ir mitybos ekspertai nuolat skatina maisto racioną papildyti neapdorotomis miško uogomis, todėl yra labai svarbu išsamiai įvertinti jų mikrobiologinę saugą. Genetikos laboratorijos mokslininkų atlikti tyrimai atskleidė reikšmingus augalų sąlygotus prokariotinės ir eukariotinės mikrobiotos taksonominės sudėties skirtumus. Ant tirtų uogų buvo nustatyti potencialiai patogeniški žmonėms ar augalams, taip pat naudingi ir svarbūs biokontrolėi mikroorganizmai. Metagenomikos ir kultivavimo technologijų derinys išryškino su miško uogomis susijusias mikroorganizmų bendrijas ir padėjo atskleisti jų potencialą augalų sveikatai, maisto ir žmonių saugai.

Panaudojant molekulinės genetikos metodus, tirtas naminius gyvulius infekuojančių viduląstelių parazitų paplitimas įvairių tipų vandens telkiniuose Estijoje, Latvijoje, Lietuvoje ir Lenkijoje (2). Šiuo

metu *Sarcocystis* spp. tyrimai daugiausia atliekami, analizuojant gyvūnų skerdenas. Tačiau aplinkos tyrimai ne tik leistų greičiau nustatyti galimus infekcijos šaltinius, bet ir išvengti gyvūnų naudojimo. Atlikus nuosėdinio sluoksnio gamtinuose vandens telkiniuose tyrimą, buvo pastebėta, kad analizuojamų protistų DNR aptikta 88 % tirtų vandens telkinių. Tirtuose mėginiuose vyravo *S. cruzi* ir *S. arieticanis* parazitai, naudojantys galvijus ir avis kaip tarpinius šeimininkus. Nustatyta, kad *Sarcocystis* aptikimo rodikliai reikšmingai skiriasi pietryčių Baltijos šalyse ir jie priklauso nuo gyvulių tankio ir ūkininkavimo praktikos ir įvairių ekologinių veiksnių poveikio. Tiriant antropogenizuotose sistemose esančias mikroorganizmų populiacijas, išiais metais kartu su Vilnius Tech universiteto mokslininkais buvo ištirtos miesto nuotekų anaerobinio dumblo biologiniuose valymo įrenginiuose paplitusios mikroorganizmų bendrijos. Nustatytas mikroorganizmų bendruomenės turtin-gumo, įvairovės ir santykinio bakterijų gausumo mažėjimas anaerobinio skaidymo procese (3). Siekiant padidinti mikroorganizmų sintetinių biocidinių medžiagų stabilumą ir veiksmingumą bei praplėsti jų panaudojimo galimybes, yra pasi-telkiamos nanotechnologijos. Nuolat vykdoma efektyvių, draugiškų aplinkai ir žmogui, biocidines medžiagas stabilizuojančių medžiagų paieška ir

tyrimai. Bendradarbiaujant su Vilnius Tech universiteto mokslininkais, sukurtos biocidiniu peptidu nizinu ir mielių toksinu funkcionalizuotos fukoidano nanodalelės ir ištirtas jų veiksmingumas prieš platų spektrą bakterijų ir grybinių mikroorganizmų. Parodyta, kad nizinofukoidano nanodalelės geba slopinti įvairių bakterijų, tarp jų sietinių su maisto tarša ir patogeniškumu žmogui, augimą (4). Nustatyta, kad *S. cerevisiae* produkuojamo K2 toksino-fukoidano nanodalelės veikia prieš maistą ir gėrimus gadinančias *Pichia*, *Saccharomyces* ir *Torulaspora* mieles. Pademonstruotas kapsuliuoto toksino aktyvumas prieš žmogui patogenines *Candida albicans* mieles (5). Gauti duomenys rodo, kad kapsuliuoti nizino ir mielių toksino preparatai galėtų būti naudojami maisto pramonėje biokonservavimui. Bendradarbiaujant su Vilniaus universiteto mokslininkais,

kuriamos antibakterinių peptidų pernašos sistemos biomedicinos reikmėms. Pastaraisiais metais biocidinio peptido nizino pernašai sėkmingai panaudotos iš mielių išskirtos virusinės dalelės (6) ir parodytas jų efektyvus veikimas prieš modelinius mikroorganizmus ir potencialius odos, virškinimo trakto, kvėpavimo takų ir kitų infekcijų sukėlėjus. Gauti duomenys demonstruoja gamtinėje aplinkoje paplitusios *S. cerevisiae* mielių mikrobiosistemos pritaikomumą biocidinių medžiagų pernašai ir potencialą medicinoje.

Laboratorijos mokslininkai aktyviai dalyvauja mokslinėje-projektinėje veikloje, studentų ir doktorantų ugdyme, bendradarbiauja su verslo partneriais ir populiarina mokslą visuomenėje.

1. <https://doi.org/10.1111/1758-2229.70048>).
2. <https://doi.org/10.1007/s00436-024-08234-w>
3. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12010109>
4. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115598>
5. <https://doi.org/10.1016/j.carpta.2024.100521>
6. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2024.1456453>



Dr. Kęstutis Jokšas  
Vyresnysis mokslo darbuotojas  
El. p. [kestutis.joksas@gamtc.lt](mailto:kestutis.joksas@gamtc.lt)

# GEOAPLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

Pagrindinės tyrimų kryptys – geoaplinkoje vykstančių natūralių ir antropogeninių procesų tarpusavio sąveikos tyrimai ir geoaplinkos kokybės vertinimas. Daug dėmesio skiriama Lietuvos jūrinio kranto geodinaminės būklės vertinimui ir krantodaros procesų aiškinimui, sedimentacinių ir geodinaminių procesų vertinimui. Atliekamas geocheminių anomalijų ir jų formavimo šaltinių identifikavimas, ekogeocheminis ir geohigieninis įvertinimas, gamtinių ir antropogeninių veiksnių poveikio foniniams ir anomaliniams cheminių elementų kiekiams nustatymas, leidžiantis prognozuoti gyvenamosios aplinkos būklę. Vykdomas abiotinių ir biotinių aplinkos būklės geocheminių ir biogeocheminių tyrimo metodų kūrimas, vystymas ir taikymas, siekiant atskleisti potencialius įvairių organinių ir mineralinių taršos medžiagų emisijos į aplinką šaltinius.

2024 m. laboratorija vykdė Lietuvos pelkių palyginamąjį geocheminį tyrimą, ieškant antropogeninės taršos požymių. Tyrimų metu buvo išanalizuoti pasirinktų Lietuvos saugomų žemapelkių ir aukštapelkių geocheminė sudėtis ir įvertintas jų užteršimo lygis, ypatingą dėmesį skiriant antropogeninių (technogeninių) elementų stebėsenai. Tyrimo metu buvo siekiama išsiaiškinti, ar Lietuvos pelkės yra užterštos sunkiaisiais metalais, organiniais junginiais ir kitais teršalais, ir kaip šie teršalai pasiskirsto, palyginti su kitų šalių tyrimų duomenimis. Pirmuoju tyrimo etapu buvo atlikti geocheminiai tyrimai, nustatyti makroelementai ir potencialūs aplinkai kenksmingi elementai, tokie kaip sunkieji metalai (švinas, kadmis, gyvsidabris ir kt.), bei nustatyti ir kiti rodikliai, tokie kaip pH, organinė medžiaga, drėgmė ir kiti. Tyrimo metu buvo lyginami žemapelkių ir aukštapelkių bei paveiktų (eksploatuojamų ir degusių) pelkių duomenys.

Pirminiai rezultatai parodė, kad elementų kiekis ir savybių rodiklių pasiskirstymas tarp skirtingų pelkių tipų skiriasi. Aukštapelkėms būdingas didesnis

organinės medžiagos ir drėgmės kiekis bei žemesnis pH nei žemapelkėms. Žemapelkėms būdingas didesnis makroelementų kiekis ir neryškus pasiskirstymas tarp sluoksnių. Tuo tarpu aukštapelkėms būdingas potencialiai pavojingų elementų (palyginti su žemapelkėmis) didesnis kiekis viršutiniame durpių sluoksnyje nei giliau slūgsančiame. Šiuo metu atliekamas rezultatų palyginimas su kitų šalių rezultatais, vertinamas galimas užterštumo lygis. Analizuojami potencialūs taršos šaltiniai, atliekama detalesnė geocheminė analizė ir identifikuojami pagrindiniai skirtumai tarp analizuojamų pelkių.

Geoaplinkos tyrimų laboratorijoje atliekamas dirvožemio užterštumo galimai pavojingais cheminiais elementais (GPE) vertinimas. Vystant urbanogeninių pedogeocheminių anomalijų ir jas formuojančių potencialiai pavojingų elementų As, Ba, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V, Zn (PPE) antropogeninės sudedamosios atpažinimo metodikas, skirtas tinkamiausių „foninių“ ėminių rinkinių paieškai, kaip geriausiai molio sudedamąją atspindintys referenciniai elementai (mRE) buvo pasitelkti



ankstesnėje publikacijoje (1) pasiūlytieji Al, K, Rb, Ti, Nb, Fe ir Ga.

Vilniuje surinktus miesto (U) ėminių sutelkus į bendrą imtį su paimtais priemiestyje (P), jų klasterių analizė ne tik patvirtino šių mRE veiksmingumą kaip atrankos kriterijų, bet ir atkreipė dėmesį į itin ženklias Ca, Mg, S, Sr, P, Br (paryškintos geltonu fonu) sankaupas. Į šias analites dauguma tyrėjų, apibūdindami antropogeninės taršos srautus, dažniausiai neatkreipia dėmesio ir neaptaria galimybių jomis identifikuoti tam tikrų technogeninių šaltinių skleidžiamą būdingąją taršą, keičiančią miesto aplinką, palyginti su gamtine. Todėl šias sankaupas nulėmusios priežastys buvo nagrinėtos, bendradarbiaujant su archeologais ir nuodugniai nagrinėtos žurnale „Lietuvos archeologija“ paskelbtoje publikacijoje (2) ir tarptautinėje konferencijoje „From Paganism to Christianity II: Life and Death During the Transition Period“ (November 14–15, 2024, The Old Arsenal, Arsenalo St. 3, Vilnius) skaitytame pranešime „The Craft of Vilnius Brickmakers during the Pagan Period“, apibūdinant miestų mūrų statyboms panaudojamų technologinių mišinių cheminės sudėties kaitą.

Šios įžvalgos pareikalavo papildyti ir perredaguoti rengiamas publikacijas ir naujais aspektais pažvelgti į minėtų analizių, tarp jų ir referencinių elementų, naudoseną, ieškant tinkamų papildomų metodologinių sprendinių, kaip iškreiptą vertinamos taršos mastą galima būtų pašalinti ar bent sumažinti.

Kranto būklės ir priekrantės morfologinių ypatumų tyrimai 2024 m. buvo vykdyti dviem kryptimis: 1 – remiantis natūrinio eksperimento (pradėto 2022

liepos mėn. ir vykdomo iki šiol) metu surinktais duomenimis, analizuotos kranto stabilizavimo galimybės pavėjinėje uosto molų pusėje, panaudojus priekrantės sąnašų papildymą. Eksperimento rezultatai parodė, kad priekrantės sąnašų papildymas (79 360 m<sup>3</sup>) daugiau kaip dvejiems metams stabilizavo krantą ties išpylimo vieta. Per dvejus metus 21,1 % nuo viso išpilto smėlio kiekio buvo akumuliuota krante. Kranto linijos padėtis ties išpylimo vieta pasislinko jūros pusėn vidutiniškai 10 metrų. Didžiausias teigiamas poslinkis (18 m) – užfiksuotas įlankos viduryje (iki tol intensyviausiai ardomoje atkarpoje), jos kraštuose teigiami pokyčiai (vid. 6,0 m) žymiai mažesni. Smėlio akumuliacija krante vyko ne tik santykinai ramių orų laikotarpiu (pavasarij ir vasarą), bet ir audringojo laikotarpio metu (rudeni ir žiemą).

Remiantis 2002–2023 m. laikotarpio kasmetiniais stebėjimais Lietuvai priklausančioje Baltijos jūros kranto atkarpoje, buvo įvertinta paplūdimio pločio ir sąnašų tūrio kaita skirtingos dinaminės būsenos krantuose. Nustatyta, kad tiek ardomuose krantuose, kranto linijai traukiantis sausumos link, tiek ir akumuliaciniuose, kuomet kranto linija stumiasi jūros link, paplūdimys išlaiko panašias savo skersinio profilio morfometrines savybes. Ardomuose krantuose paplūdimys geba išlaikyti savo profilį pasipildydamas smėlio atsargomis, sukauptomis kopagūbryje, o akumuliaciniuose krantuose, kranto linijai slenkant į jūrą, kopagūbrio papėdėje pradeda formotis užuomazginės kopos, neleidžiančios be galo didėti paplūdimio pločiui.

1. <https://doi.org/10.3390/min13121513>

2. <https://doi.org/10.33918/25386514-0500007>



Dr. Gražina Skridlaitė  
Vyresnioji mokslo darbuotoja  
El. p. [grazina.skridlaite@gamtc.lt](mailto:grazina.skridlaite@gamtc.lt)

# GILUMINĖS GEOLOGIJOS LABORATORIJA

Giluminės geologijos laboratorijos mokslininkų pagrindinė tyrimų sritis – Lietuvos žemės gelmių susidarymo procesai. Atkuriamas viršutinės Žemės plutos dalies struktūrinis vaizdas ir susidarymo dinamika įvairiais geologiniais laikotarpiais. Tiriamas jų ryšys su mineraliniais ištekiais ir Žemės gelmių energija. Dar viena tyrimų kryptis – giluminių ir paviršinių struktūrų pritaikymas praktinėms reikmėms: geoterminės energijos panaudojimui, CO<sub>2</sub> ir vandenilio saugojimui, alternatyvių energijos rūšių paieškai.

Pastaruoju metu auga vadinamųjų ypatingos svarbos žaliavų, būtinų žaliosios ekonomikos vystymui, poreikis. Žaliavų paieškai ir įvertinimui svarbi telkinio kilmė ir tipas. Tuo tikslu didžiausią potencialą turinčioje Pietryčių Lietuvoje, Varėnos geležies rūdos telkinyje (VGRT), tiriami uolienų ir rūdų susidarymo laikas ir aplinka.

Naudojant U-Pb santykius cirkono, badeleito ir monacito mineraluose, nustatyta, kad didelė dalis geležies rūdos ir retųjų žemių elementų susidarė prieš 1,71 mlrd. metų (1). Rūdų susidarymui didelę įtaką daro fluido, kuris perneša ir sukaupia naudingus rūdinius komponentus, kilmė ir kiekis. Yra sudaryta nauja L. Šiliausko VGRT ir jo aplinkos prekambro struktūrų schema (2), paruoštas rankraštis apie chloringų fluidų kilmę ir evoliuciją VGRT talpinančiose uolienose.

Daugelio rūdinių elementų šaltinis – mezoproterozojiniai Marcinkonių granitai, kurių pagrindiniai masyvai yra į pietus nuo VGRT. Išsiaiškinta, kad hidroterminių procesų paveikti titanito mineralai skyla į rutilą ir junginius, praturtintus retaisiais žemės elementais (4).

Daugelio rūdinių elementų šaltinis – mezoproterozojiniai Marcinkonių granitai, kurių pagrindiniai masyvai yra į pietus nuo VGRT. Išsiaiškinta, kad hi-

droterminių procesų paveikti titanito mineralai kyla į rutilą ir junginius, praturtintus retaisiais žemės elementais (4).

Daugelio rūdinių elementų šaltinis – mezoproterozojiniai Marcinkonių granitai, kurių pagrindiniai masyvai yra į pietus nuo VGRT. Išsiaiškinta, kad hidroterminių procesų paveikti titanito mineralai skyla į rutilą ir junginius, praturtintus retaisiais žemės elementais (4).

SEM laboratorijoje ruošiamos naujos metodikos archeologinių artefaktų, statybinių medžiagų tyrimams ir interpretuojami šių tyrimų rezultatai, tęsiamas CO<sub>2</sub> geologinio saugojimo parametrų ir išteklių vertinimas Vakarų Lietuvoje. Didžiausias potencialas nustatytas Syderių (Telšių rajonas, 54 mln. t) ir Gargždų struktūrose (36 mln. t). Syderių struktūroje kolektoriniai smiltainiai klasifikuojami kaip poriniai, o Gargždų pakilumoje – plyšiniai (5).

Estijos, Latvijos ir Lietuvos teritorijoje įvertintas bendras geoterminis potencialas kambro, Kemerių ir Šventosios-Upninkų vandeninguose sluoksniuose, kurie gali būti naudojami miestų šilumos tiekimui (6).

Laboratorijos mokslininkų paruošti Lietuvos teritorijos geoterminiai balneologiniai žemėlapiai šiems pagrindiniams hidrogeologiniams geotermi-



niams sluoksniams: kambro, Kemerių, Šventosios-Upninkų, viršutinio devono. Aukščiausia temperatūra sluoksniuose siekia iki 94 °C, mineralizacija 200 g/L.

Fosilinė organinė medžiaga – vertingas silūro laikotarpio paleoaplinkos ir ekologinių sąlygų baseine indikatorius. Subrendusi organinė medžiaga (mikrofitoplanktonas) – tradicinių angliavandenilių ir alternatyviai energijai naudojamų skalūninių dujų ir vandenilio šaltinis.

Laboratorijoje tiriamas fosilinio fitoplanktono stratigrafinis paplitimas, rūšinė įvairovė. Analizuojant gręžinių kerną, geologinius pjūvius ir

paleontologines kolekcijas, gauta nauja informacija apie fitoplanktono ir zooplanktono pokyčius prieš ir po Lau išmirimo silūro Ludlow laikotarpiu (7).

Tirta abiotinė silūro ir ordoviko periodų aplinka. Sukoreliuotos karbonatinės facijos ir įvertinti anglies izotopai silūro jūriniuose moliuose ir karbonatuose. Nustatyti šių bei uolienų magnetinių ir radioaktyvių savybių pokyčiai ordoviko storymėje (8).

Tiriama ir interpretuojama GTC saugomų paleontologinių kolekcijų medžiaga. Dalis jos atspausdinta žurnale „Fossil Studies“ (9).

1. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2024.107736>
2. <https://cdn2.micrehub.com/home/2023/igc/>
3. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2024.107736>
4. <https://www.minersoc.org/6843-2.html>
5. <https://doi.org/10.3390/min14111112>
6. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122375>
7. DOI: 10.1016/j.marmicro.2024.102368
8. [https://stratigraafia.info/11bsc/11BSC\\_book\\_online.pdf](https://stratigraafia.info/11bsc/11BSC_book_online.pdf)
9. <https://doi.org/10.3390/fossils2030007>



Prof. dr. Kęstutis Arbačiauskas  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
kestutis.arbaciauskas@gamtc.lt

# HIDROBIONTŲ EVOLIUCINĖS EKOLOGIJOS LABORATORIJA

Hidrobiontų evoliucinės ekologijos laboratorijos (HEEL) mokslininkų pagrindinės mokslinių interesų sritys – vėžiagyvių taksonomija, biogeografija, ekologija ir evoliucinė biologija, invazijų biologija, vandens ekosistemų funkcionavimo ir kaitos dėsningumai, paviršinių vandenų ekologinės būklės, jos kaitos ir antropogeninių poveikių vertinimas. Laboratorijos mokslininkai dalyvauja, formuojant aplinkosaugos politiką Lietuvoje ir pasaulyje.

HEEL mokslininkai tiria makrobestuburių gyvūnų įvairovę Lietuvos paviršiniuose vandenyse, svetimkraščių rūšių plitimą ir poveikius, nykstančių gyvūnų rūšių paplitimą ir jų populiacijų būklę, kuria ir tobulina paviršinių vandenų ekologinės būklės vertinimo metodus. Nustatyta, kad Ponto-Kaspijos šoniplaukos invaziniame areale, palyginti su natūraliu arealu, keičia savo fenotipinius požymius (1). Keičiasi ir ateivių ekologinės nišos (2). Visa tai rodo, kad Ponto-Kaspijos šoniplaukoms būdingas didelis adaptacinis potencialas ir gebėjimas prisitaikyti prie naujų sąlygų. Vidaus vandenų šoniplaukų evoliucinė ir biogeografinė analizė Palearktikos regione išryškino senovinių ežerų svarbą biologinei įvairovei (3). Juose ne tik formavosi naujos, bet ir iki šių dienų išliko senovinės rūšys (4). Analizuoti plačiažnyplių vėžių parazitai. Rastos keturios *Branchiobdella* genties žieduotųjų kirmėlių rūšys, iš kurių dvi yra naujos Lietuvai. Stebimas toliau sparčiau plėtojantis plačiažnyplių vėžių populiacijų nykimas dėl invazinių vėžių plitimo. Kai kuriose plačiažnyplių vėžių populiacijose, po rūšies įtraukimo į Raudonąją knygą ir draudimo gaudyti, stebėtas gausumo padidėjimas ir kilusios ligos, dėl ko gausumas vėl sumažėjo. Vandens blakės *Aphelocheirus aestivalis* tyrimai skirtingose Lietuvos ir kitose Europos upėse papildė duomenis apie mitochondrijų heteroplaz-

miją, kurie svarbūs šios rūšies filogenetiniams ir filogeografiniams tyrimams (5). Toliau tęsiami makrobestuburių įvairovės, naujų, retų rūšių paplitimo tyrimai Lietuvos upėse, ežeruose ir Kuršių mariose.

Apibendrinami duomenys apie gaisro, įvykusio Alytaus padangų saugojimo ir perdirbimo įmonėje, (2019 m.) poveikį Nemuno upei. Taip pat apibendrinami 10 metų trukmės Neries upės genotoksiškumo duomenys ir galimi Astravo atominės jėgainės eksploatacijos ir Vilniaus miesto taršos poveikiai. Tęsiami Kuršių marių ir Baltijos jūros Lietuvos teritorinių vandenų genotoksiškumo tyrimai. Pagrindinis dėmesys kreipiamas į didžiausią antropogeninį poveikį patiriančias vietas – Klaipėdos uostą, iš uosto iškasto grunto skandinimo zonas, Būtingės naftos terminalą. Analizuojami žuvų augimo ir subrendimo pokyčiai Kuršių mariose galėję įvykti dėl klimato kaitos, modeliuojama Kuršių marių žuvų išteklių ilgalaikė dinamika. Bendradarbiaujama su užsienio partneriais, siekiant panaudoti dirbtinį intelektą žuvų tyrimuose. Analizuojami ilgalaikiai (2010-2020 m.) gėlių vandenų makrobestuburių sąrankų sandaros pokyčiai. Stebimas taksonominės ir funkcinės įvairovės didėjimas. Tačiau šis didėjimas susijęs su tolerantiškų taksonų, tokių kaip moliuskai,

vėžiagyviai ar žieduotosios kirmelės, o ne taršai jautrių taksonų, tokių kaip lašalai, ankstyvės ar apsiuvos, didėjimu. Manoma, stebimi pokyčiai vyksta dėl kai kurių vandenų kokybės rodiklių gerėjimo ir su klimato kaita susijusių temperatūrų didėjimo ir upių debito mažėjimo. Upių duomenų analizė Europos mastu parodė, kad nuo 1990-ųjų

iki 2010-ųjų dėl vandens kokybės gerėjimo vyko gėlių vandenų biologinės įvairovės atsistatymas, tačiau toliau būklės gerėjimas nebevyksta, matyt, dėl klimato kaitos ir naujos kilmės teršalų. Šie veiksniai riboja tolesnį atsistatymą ir keičia makrobestuburių sąrankas teikdami pirmenybę tolerantiškomis aplinkos pokyčiams rūšims (6).

1. <https://doi.org/10.1007/s10750-024-05565-8>
2. <https://doi.org/10.1002/lno.12638>
3. <https://doi.org/10.1163/18759866-bja10061>
4. <https://doi.org/10.1071/IS24001>
5. <https://doi.org/10.1007/s10750-024-05737-6>



Doc. dr. Julius Taminskas  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. [julius.taminskas@gamtc.lt](mailto:julius.taminskas@gamtc.lt)

# KLIMATO IR VANDENS TYRIMŲ LABORATORIJA

Klimato ir vandens tyrimų laboratorijos (KVTL) pagrindinė mokslininkų tyrimų sritis – šlapynių (teritorijų, kuriose vanduo yra pagrindinis veiksnys, lemiantis aplinkos ir su ja susijusių augalų bei gyvūnų gyvenimą) struktūros, būklės ir kaitos analizė, derinant *in situ* ir nuotolinius tyrimų metodus. Laboratorijos specialistai kaupia ir analizuoja duomenis apie šlapynių būklę ir jų kaitą, organizuoja ir dalyvauja aplinkotyros bei aplinkotvarkos projektuose. Pastaruoju metu daug dėmesio skiria klimato kaitos ir (ar) antropogeninio poveikio sutrikdytų vandens sistemų tyrimams. Laboratorijos mokslininkai aktyviai prisideda prie aplinkosaugos žinių sklaidos, dalyvauja formuojant ir įgyvendinant aplinkosaugos politiką.

KVTL darbuotojai toliau vykdo durpynų ir požeminių hidrologinių sistemų tyrimus. Nustatytas glaudus ryšys tarp hidroklmatinių sąlygų ir augalijos būklės aukštapelkėse, ypač birželio ir rugsėjo mėnesiais. Remiantis gruntinio vandens lygio ir standartizuoto kritulių indekso (SPI) reikšmių deriniu, nustatyti sausringi metai. Vertinant tokių metų augalijos būklės indekso erdvinį pasiskirstymą, išryškėja stipriausiai vandens trūkumo paveikiamos aukštapelkės zonos. Į šias zonas svarbu atsižvelgti, rengiant šių jautrių ekosistemų gamtotvarkos strategijas. KVTL mokslininkai prisijungė prie tarptautinės iniciatyvos dėl nusausintų durpynų atkūrimo priemonių pagal ES gamtos atkūrimo teisės aktą (EU Nature Restoration Law). Jie išreiškė nepritarimą siūlomai durpynų atkūrimo priemonei – apsodinimui mišku. Vokietijos, Airijos, Belgijos, Danijos, Estijos, Lenkijos, Lietuvos, Suomijos ir Švedijos ekspertai, remdamiesi įvairiapusiais tyrimais, pagrindė nuomonę, kad miško įveisimas nusausinto durpyno vietoje nėra perspektyvi klimato krizės švelninimo priemonė. Be to, tai gali trukdyti hidrologinio režimo atkūrimui, kuris yra būtinas efektyviam re-

žimo atkūrimui, kuris yra būtinas efektyviam durpynų atkūrimui (1).

Tarp greičiausiai kintančių kraštovaizdžių pažymėtiną Šiaurės Lietuvos karstinis regionas, kuriame KVTL mokslininkai atlieka karstinių procesų tyrimus. Dėl sparčiai susidarantių tuštumų čia susidaro žemės suslūgimai arba prasmegimai, kurie gali sugadinti ar net sugriauti pastatus ir komunikacines sistemas. Vienas svarbiausių karstinių procesų intensyvumo indikatorių yra tirpių uolienu cheminės denudacijos greitis, t. y. tirpinamų ir su upių nuotėkiu išnešamų gipsingų uolienu kiekių. Tyrimai parodė, kad Tatulos baseine gipso cheminės denudacijos intensyvumas didėja. Per 1994–2024 m. Tatulos baseino aktyvaus sulfatinio karsto zonoje vidutinė išmatuota gipso cheminė denudacija buvo 174 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>, tai yra 50 % daugiau nei 1963–1979 m. laikotarpiu.

Be šlapynių tyrimų, pastaraisiais metais laboratorijos mokslininkai taip pat tyrė ilgalaikį užterštumą potencialiai toksiškomis medžiagomis Vilniaus mokyklų patalpose ir šių medžiagų galimą poveikį mokinių sveikatai. Didžiausias užterštumas ir atitinkamai didžiausia potenciali sveikatos rizika

buvo nustatyti mokyklose, esančiose miesto centre ir buvusiose pramoninėse teritorijose, o mažiausias užterštumas – miesto pakraščiuose (2, 3).

Taip pat buvo tiriamos pakrantės zonų linijinės ir arealinės buveinės. Pagrindinis tyrimo tikslas – įvertinti trumpalaikę lengvai eroduojamų klifų, tokių kaip litoralinių linijinių buveinių, elgseną ramaus sezono audrų metu.

Buvo išskirtos dvi trumpalaikės elgsenos formos: klifo pagrindo ertmės ir skardžio nuošliaužos. Skardžio nuošliaužos yra dažniau paplitusios, ypač pavasario ir vasaros periodo pradžioje. Tuo tarpu klifo pagrindo įdubos labiau išryškėja pavasarį. Šis reiškinys gali būti susijęs su sezoniniu Baltijos jūros lygio kilimu (4).

1. <https://doi.org/10.1007/s13280-024-02016-5>
2. <https://doi.org/10.3390/toxics12030224>
3. <https://doi.org/10.3390/land13010079>
4. <https://doi.org/10.3390/jmse13010080>



Dr. Vaida Šeiriene  
Vyresnioji mokslo darbuotoja  
El. p. [vaida.seiriene@gamtc.lt](mailto:vaida.seiriene@gamtc.lt)

## KVARTERO TYRIMŲ LABORATORIJA

Pastaraisiais dešimtmečiais paleoaplinkos tyrimai įgauna vis didesnę reikšmę, nes jų metu sukauptais duomenimis modeliuojamos ateities gamtinių pokyčių tendencijos. Praeitais metais ypatingą dėmesį skyrėme klimatinėms įvykių masto ir trukmės nustatymui, nuosėdų sedimentacijos savybių ir chronologinės sekos apibrėžimui, žmogaus veiklos įtakos aplinkai įvertinimui. Buvo siekiama kuo didesnio duomenų tikslumo ir detalumo.

Siekiant sudaryti kuo detalesnę Europos vėlyvojo vidurinio pleistoceno (jūrinės izotopinės stadijos MIS 11b-6) nuosėdų chronostratigrafinę seką ir atlikti pjūvių koreliaciją, buvo inicijuotas specialus BOREAS žurnalo straipsnių rinkinio tomas, skirtas turimų duomenų peržiūrai ir apibendrinimui naujausių tyrimų šviesoje. Jame pateikėme Lietuvoje atliktų šio laikotarpio tyrimų apžvalgą ir kritinį vertinimą, apibendrinant praeityje atliktus ir naujausius šio laikotarpio stratigrafinių tyrimų duomenis (1).

Atlikus litostratigrafinius, litosedimentacinius ir paleobotaninius tyrimus, įvertintos Nemuno vidurupio Balbieriškio atodangos paskutiniojo apledėjimo nuogulų komplekso – dviejų stadijų (Grūdų ir Baltijos) ir tarpstadijinių nuogulų susidarymo paleogeografinės ir paleoklimatinės sąlygos. Turima medžiaga regioninėje kvartero stratigrafijos schemoje leidžia įteisinti Vėlyvojo Nemuno ledynmetyje (Viršutinio Nemuno svitoje) tarp Grūdų ir Baltijos stadijų (Grūdų ir Baltijos posvičių) Balbieriškio tarpstadijinį laikotarpį (Balbieriškio posvitę), kuris koreliuojamas su jūrine izotopine zona MIS 2. Atlikus litostratigrafinius, litosedimentacinius ir paleobotaninius tyrimus, įvertintos Nemuno vidurupio Balbieriškio atodangos paskutiniojo apledėjimo nuogulų komplekso –

dviejų stadijų (Grūdų ir Baltijos) ir tarpstadijinių nuogulų susidarymo paleogeografinės ir paleoklimatinės sąlygos. Turima medžiaga regioninėje kvartero stratigrafijos schemoje leidžia įteisinti Vėlyvojo Nemuno ledynmetyje (Viršutinio Nemuno svitoje) tarp Grūdų ir Baltijos stadijų (Grūdų ir Baltijos posvičių) Balbieriškio tarpstadijinį laikotarpį (Balbieriškio posvitę), kuris koreliuojamas su jūrine izotopine zona MIS 2. Rekomenduojama šioje stratigrafijos schemoje Grūdų stadijos (posvitės) skirstyme rodyti Žiogelių fazės (pluošto, sluoksnio) egzistavimą (2).

Bendradarbiaujant su Mažosios Lietuvos istorijos muziejaus Klaipėdoje archeologais, dalyvauta Baltijos jūros Olando Kepurės klifo papėdėje surasto mamuto durklo fragmento tyrimuose. Atlikti mamuto durklo ir jį supančių organogeninių nuosėdų izotopiniai tyrimai leidžia manyti, kad mamutas dabartinės Baltijos jūros depresijoje gyveno apytikriai prieš 40 tūkst. metų, o ji supančių organogeninių nuosėdų tarp sluoksniai yra kiek senesni – jų amžius < 50 tūkst. metų. Tačiau organogeninių nuosėdų sluoksniavimasis su smėlio tarp sluoksniais byloja apie nuosėdų perklostymą jau kur kas jaunesniame vandens baseine. Tad durklo fragmento fizinė išvaizda ir būklė bei geochronologinių tyrimų rezultatų ir



radavietės geologinių ir sedimentacinių sąlygų kompleksinė analizė leidžia daryti prielaidą, kad mamuto durklas pateko tarp paskutiniojo apledėjimo ledyno egzaruojamų ir jo pade pernešamų nuogulų, o paskui, ledyno slinkimui sustojus, liko susiformavusios morenos pade ir buvo iš dalies įspraustas į žemiau slūgsančias baseino nuogulas. Tyrimų rezultatai leidžia patikslinti Olando Kepurės klife atsidengiančių moreninių nuogulų amžių.

Siekiant atlikti kuo tikslesnes kiekybines paleoklimato rekonstrukcijas, buvo tęsiami *Chironomidae* tyrimai pagal projektą CLIMTS. Bendradarbiaujant su užsienio šalių tyrėjais, prisidėta prie Baltijos *Chironomidae* duomenų tinklo kūrimo (3).

Įvertinti Šiaurės ir Vidurio Lietuvos žemumų reljefo formavimosi glaciomorfologiniai ypatumai. Atkreiptas dėmesys į gūbriuotą moreninės lygumos šiaurės vakarinės dalies (Akmenės r.) reljefą, aprašytos ir interpretuotos jam būdingos siauros pailgos reljefo formos (angl. mega-scale glacial lineation (MSGSL)), rodančios buvus aktyvų ledyno judėjimą. Išanalizavus toliau į pietus esančios Nevėžio moreninės lygumos reljefo struktūrą, paaiškėjo, kad joje taip pat yra MSGSL, tik jie gerokai ledyninių vandenų, erozijos, o XX a. ir intensyvaus sausavimo (melioracijos) suardyti. Tipiškos MSGSL formos Mūšos-Nemunėlio moreninėje lygumoje ir jų reliktai Nevėžio moreninėje lygumoje, taip pat morenos nuotrupinės medžiagos ilgujų ašių orientacija ir polinkis liudija apie slenkančio ledyno dinamiką. Galima teigti, kad Vidurio ir Šiaurės Lietuvos morenines lygumas suformavo aktyviai judantis ledynas (4).

Bendra archeologinių ir gamtamokslinių tyrimų duomenų analizė parodė, kad romėniškojo laikotarpio žemės ūkį reikėtų vertinti kaip sparčios

erdvinės ir technologinės raidos etapą, palikusį ryškius pėdsakus archeologinėje medžiagoje ir kraštovaizdyje. Taip pat jis pasižymi didele žemės ūkio strategijų įvairove, tikėtina, atspindinčia vietinių žemdirbių siekius efektyviau organizuoti ūkinę veiklą, mažinti nederliaus riziką ir geriau prisitaikyti prie supančios gamtinės aplinkos (5).

Svarbu pažymėti, kad praeitais metais laboratorijoje pradėti iki šiol Lietuvoje nevykdyti tyrimai. Įsisavintas subfosilinių *Cladocera* tyrimų metodas, kuris leidžia atlikti išsamią praeities ekologinių sąlygų rekonstrukciją, ypatingą dėmesį skiriant vandens lygio, trofinės būklės, pH, vandens temperatūros pokyčiams ir šių parametrų sąsajoms su vandens augalijos ir *Chironomidae* raida.

Atlikti pirmieji vėlyvojo ledynmečio ir holoceno laikotarpio nuosėdinės senovinės augalų DNR (seda DNA) tyrimai, dėl kurių buvo įvertinta augalijos raida.

Nuosėdų datavimui pradėti taikyti kosmogeninių nuklidų ( $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$ ;  $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ ) metodai. Iki šiol nuosėdų datavimui naudojami metodai leido vertinti geologinės praeities įvykius, ne senesnius kaip 0,4 mln. metų. Tuo tarpu šie nauji metodai leis rekonstruoti kelių milijonų metų senumo geologinės praeities įvykius (6).

Pradėti pirmieji Lietuvos poledynmečio ir holoceno laikotarpio fosilinių vabalų tyrimai.

Tai dar vienas reikšmingas žingsnis link pilnesnio mūsų šalies geologinės praeities pažinimo, leisiantis detaliau įvertinti paleoekosistemų ir paleoklimato pokyčių ypatumus ir juos sąlygojusias priežastis; įgalinsiantis geriau suvokti kontinentinių apledėjimų formavimosi mechanizmus ir apledėjimų ryšį su pasaulinio vandenyno vandens lygio pokyčiais.

1. <https://doi.org/10.1111/bor.12645>

2. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2024.05.003>

3. <https://doi.org/10.1111/bor.12655>

4. <https://doi.org/10.7306/gq.1759>

5. <https://doi.org/10.15181/ab.v31i0.2664>

6. <https://doi.org/10.1016/j.qsa.2024.100201>



# MIKOLOGIJOS LABORATORIJA



Dr. Jurga Motiejūnaitė  
Vyresnioji mokslo darbuotoja  
El. p. [jurga.motiejunaite@gamtc.lt](mailto:jurga.motiejunaite@gamtc.lt)

Pajūrio kopų ir pievų buveinėse tirti makromicetai (ypač gasteroidiniai ir *Hygrocybe* genties), tarp jų ir retosios rūšys, duomenys apie kurias buvo nepakankami vertinant jas, kai buvo rengiamas pastarasis Lietuvos raudonosios knygos leidimas. Baigus analizuoti gautą medžiagą, bus pateikti nauji retųjų rūšių vertinimai. Tyrimo metu rastos naujos Lietuvai gasteroidinių grybų rūšys buvo publikuotos straipsnyje (1). Kartu su kolegomis iš Latvijos ir Estijos išanalizuota kerpių rūšių vertinimo pagal IUCN kriterijus problematika (2).

Su kolegomis iš įvairių šalių buvo tiriamas įvairių pušies populiacijų Europoje atsparumas patogeniniam grybui *Fusarium circinatum*. Nustatyta, kad kai kurios Lenkijos populiacijos pasižymi ypač dideliu pažeidžiamumu, o Lietuvoje aptikta ypač atspari ligos sukėlėjui populiacija (3).

Vykdam LMT projektą ETNOMIKO, išanalizavus dabartinių tyrimų ir herbariumuose (Lietuvoje ir užsienyje – TU ir RIG herbariumuose) saugomos medžiagos duomenis, buvo įvertintos įvairių kerpių rūšių istorinės radavietės ir nustatytos naujos Lietuvai grybų ir kerpių rūšys (4, 5). Sudaryti Lietuvos makroskopinių grybų ir kerpių sąrašai (6). Kerpių ir su jomis susijusių grybų sąrašas taip pat pateiktas bendram Baltijos šalių kerpių sąvadui, kuris bus paskelbtas 2025 m. Projekto metu surinkta etnomikologinė medžiaga (grybų rinkimo ir naudojimo tradicijos skirtinguose Lietuvos etnoregionuose) apibendrinta straipsnyje (7). Rezultatai apie grybų tyrimus ir piliečių mokslo duomenų panaudojimą pristatyti

20-ajame botanikos kongrese ir 12-ajame tarptautiniame mikologų kongrese.

Laboratorijos mikologų tirtas oomikotų paplitimas vandens telkiniuose, išanalizuota jų įvairovė ir keliamos grėsmės Lietuvos žuvininkystės ūkiuose (8).

Bendradarbiaujant su VGTU mokslininkais, ištirtas micelio pagrindu pagamintų oro filtrų veikimas. Rezultatai publikuoti straipsnyje (9). Taip pat atlikta visų literatūroje aptinkamų duomenų apie mikroorganizmų sąveiką su micelio produktams naudojamais grybais analizė, jos apžvalga publikuota straipsnyje (10).

Visi tyrimų metu surinkti grybų ir kerpių pavyzdžiai deponuoti BILAS herbariume.

Mikologijos laboratorijoje aktyviai vykdyta mokslo populiarinimo veikla ir mokslo žinių sklaida visuomenėje. Paskelbtas 21 mokslo populiarinamasis straipsnis Visuotinėje lietuvių enciklopedijoje, teikta informacija žiniasklaidai, surengta grybų paroda ir dalyvauta įvairiuose kituose renginiuose.

1. <https://doi.org/10.35513/Botlit.2024.4.6>

2. <https://doi.org/10.3390/pr12081545>

3. <https://doi.org/10.3390/f15040613>

4. <https://doi.org/10.35513/Botlit.2024.1.3>

5. <https://doi.org/10.35513/Botlit.2024.2.2>

6. [https://gamtostyrimai.lt/wp-content/uploads/2024/12/2024\\_Grybu\\_savadas\\_web.pdf](https://gamtostyrimai.lt/wp-content/uploads/2024/12/2024_Grybu_savadas_web.pdf)

7. <https://doi.org/10.1186/s13002-024-00730-8>

8. <https://doi.org/10.1111/jfd.13903>

9. <https://doi.org/10.3390/pr12081545>

10. <https://doi.org/10.6001/biologija.2024.70.2-3.6>



Dr. (HP) Dalius Butkauskas  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. dalius.butkauskas@gamtc.lt

# MOLEKULINĖS EKOLOGIJOS LABORATORIJA

Molekulinės ekologijos laboratorijos pagrindinė tyrimų kryptis – *Sarcocystis* genties protistų, kurie įvairiuose audiniuose, dažniausiai raumenyse, formuoja sarkocistas, o galutinių šeimininkų žarnynuose sudaro sporocistas, gyvenimo ciklo, patogeniškumo, paplitimo ir genetinių charakteristikų tyrimai, naudojant integruotus tradicinius morfologinius-parazitologinius, molekulinis ir bioinformatinius metodus.

Atliekant šių parazitų tyrimus graužikuose, pasiektas svarbus proveržis – pavyko sukurti molekulinę PGR metodu pagrįstą metodologiją, leidžiančią nustatyti *Sarcocystis* parazitus kraujo mėginiuose. Naudojant šį metodą, ne tik pirmą kartą Lietuvoje patvirtinta *S. funereus* rūšis, taip plečiant supratimą apie *Sarcocystis* biologinę įvairovę, bet ir nustatytas parazitų užkrėtimo lygis atitiko ankstesnius tyrimus, kai buvo analizuoti graužikų raumenų mėginiai, o tai patvirtina metodo patikimumą.

Tiriant dvi dažniausiai Lietuvoje aptinkamas graužikų rūšis – geltonkaklę pelę ir rudą pelnę – nustatyta, kad statistiškai dažniau parazitų infekcija fiksuota pelėnų rūšyje. Gauti rezultatai yra svarbūs, kuriant molekulinis metodus *Sarcocystis* parazitams identifikuoti gyvuose organizmuose, nes šiuo metu parazitai įprastai nustatomi tik gyvūnų skerdenose. *Sarcocystis spp.* identifikavimo kraujo mėginiuose vystymas yra aktualus, siekiant užtikrinti naminių gyvūnų sveikatą ir įgyvendinant infekcijos plitimo prevencines priemones.

Įgyvendinant numatytas užduotis, septyniuose lokusuose (18S rRNR, 28S rRNR, ITS1, ITS2, cytb, cox1 ir rpoB) genetiškai charakterizuota *S. cymruensis*, sudaranti sarkocistas sinantropinėse pilkosiose žiurkėse. Nustatyta, kad branduolio genomo ITS2, mitochondrijų cytb ir apikoplastų

rpoB žymenys gali būti sėkmingai naudojami *Sarcocystis* rūšių diagnostikai ir filogenetinių ryšių atskleidimui graužikų ir kitų smulkiųjų žinduolių audiniuose.

Atliekant *Sarcocystis* parazitų tyrimus rudųjų pelėnų smegenyse, *S. glareoli* nustatyta kas dešimtame tirtame gyvūne. Tuo tarpu analizuojant šios rūšies galutinius šeimininkus – paprastuosius suopius – jų žarnynuose infekcijos mastas viršijo 50 %, o tai rodo, kad patogeninė *S. glareoli* rūšis yra paplitusi Lietuvoje. Siekiant geriau suprasti šio parazito paplitimą kituose šeimininkuose, būtina tęsti tolesnius tyrimus.

Analizuojant paprastųjų suopių žarnyno mėginius ir taikant DNR sekoskaitą, iš viso identifikuotos devynios *Sarcocystis* rūšys, kurių tarpiniai šeimininkai – paukščiai ir graužikai. Taip pat nustatyta, kad bent pusėje tirtų suopių pasireiškė *Sarcocystis* rūšių koinfekcija – jie buvo infekuoti mažiausiai dviem skirtingomis parazitų rūšimis.

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, galima teigti, kad paprastieji suopiai vaidina svarbų vaidmenį platinant *Sarcocystis* parazitus, įskaitant ir patogenines rūšis, tokias kaip *S. glareoli* ir *S. halioti*. Nustatytas parazitų rūšių paplitimas tirtų plėšriųjų paukščių mėginiuose atspindi šių paukščių ekologinių tyrimų duomenis, o tai rodo, kad naudo-

tas molekulinis parazitų identifikavimo metodas yra patikimas. Ateityje jis gali būti taikomas ne tik parazitų įvairovei tirti, bet ir netiesiogiai nustatant plėšriųjų paukščių mitybos ypatumus.

Taikant molekulinės analizės metodus, išsiaiškinta, kad rudosios lapės gamtoje gali platinti *Sarcocystis* rūšis, parazituojančias naminiuose gyvūnuose – avyse, ožkose, kiaulėse ir galvijuose. Taip pat keturių valstybių (Lenkijos, Lietuvos, Latvijos ir Estijos) vidaus vandenų sedimentų mėginiuose, taikant *cox1* geno sekoskaitą, nustatytos aštuonios *Sarcocystis* rūšys, infekuojančios naminius gyvūnus. Dažniausiai aptiktos *S. cruzi* ir *S. arieticanis* rūšys, sudarančios sarkocistas galvijų ir avių raumenyse. Gauti rezultatai yra svarbūs tolimesniems *Sarcocystis* rūšių identifikavimo aplinkos mėginiuose tyrimams.

Atliktų tyrimų pagrindu Lietuvoje pirmą kartą aprašytas žmonių apsinuodijimo atvejis, susijęs su gausiai *Sarcocystis* parazitais užkrėstos stirnienos vartojimu. Žmonės užsikrėtė valgydami nevysiškai termiškai apdorotą stirnienos kepsnį. Dėl to jiems

pasireiškė pilvo skausmai, vandeningas viduriavimas, apetito praradimas ir pykinimas. Mėsoje nustatytos makroskopinės ir mikroskopinės cistos, kurios priskirtos *S. oviformis*, *S. capreolicanis*, *S. gracilis*, *S. linearis* ir *S. silva* rūšims.

Vykdamas skirtingo trofinio lygmens hidrobiontų (vandens augalų ir žuvų) genetinės įvairovės tyrimus, nustatytas žemo dažnio (50 Hz) elektromagnetinės spinduliuotės poveikis mažųjų plūdenų (*Lemna minor*) laboratorinio klonu Sta2 augalams. Eksperimentiniu būdu padidinus magnetinio lauko intensyvumą iki 300  $\mu$ T, aptiktas taškinių mutacijų padidėjimas branduolio APx, GPx ir Cat genų sekose.

Remiantis mtDNR D-kilpos ir ATP-6 regiono sekoskaita, tirta paprastųjų kuojų, gyvenančių skirtinguose Lietuvos vandens telkiniuose, populiacinė genetinė struktūra. Nustatyta, kad po atominės elektrinės uždarymo praėjus ilgesniam laikui, Drūkšių ežero paprastųjų kuojų populiacijos genetinė įvairovė reikšmingai sumažėjo.





Akad. habil. dr. Gediminas Valkiūnas  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. gediminas.valkiunas@gamtc.lt

# P. B. ŠIVICKIO PARAZITOLOGIJOS LABORATORIJA

P. B. Šivickio parazitologijos laboratorijoje pritaikomi nauji tyrimo metodai, skirti pasirinktų modelių parazitų rūšių genetinės įvairovės, diagnostikos, filogenijos ir filogeografijos tyrimams, hemosporidinių parazitų pernešėjų nustatymui bei paukščių kraujo mėginių ir vidinių organų analizei. Šie metodai leidžia identifikuoti naujas mokslui kraujo parazitų rūšis ir įvertinti jų sukeltas patologijas.

Laboratorijos mokslininkai aprašė tris mokslui naujas hemosporidinių parazitų rūšis, sukūrė jų diagnostikos žymenis ir gavo duomenis apie šių patogenų biologiją (1, 2). Atrastas ir aprašytas nežinomas hemosporidinių parazitų eksflageliacijos procesas (3).

Laboratorijos mokslininkai pagrindė ir paskelbė naują hipotezę, kad smegenų hemosporidiozės gali klaidingai nukreipti migruojančius paukščius už jų normalių žiemojimo arealų ribų, kur jie gali platinti infekcijas, tarp jų naujas (4). Pirmą kartą buvo dokumentuotas abortatyvus vystymasis hemosporidinio parazito egzoeritrocitinėje stadijoje laukinėje gamtoje (5).

Atlikti eksperimentiniai darbai, kurių metu nustatyta, kad maliarijos parazito *Plasmodium relictum* (pSGS1) išlikimą paukščiuose latentinės infekcijos metu lemia nuolatinė žemo lygio eritrocitinė merogonija ir galbūt užkrėstų kraujo ląstelių segregacija audiniuose (6). Išanalizuoti neseniai aprašyto *Plasmodium* (*Novyella*) *homonucleophilum* (pSW2) maliarijos parazito virulentiškumo ypatumai (7). Dviejų skirtingų *Plasmodium relictum* (pSGS1) izoliatų, paimtų iš skirtingų laukinių šeimininkų rūšių, eksperimentai su kanarėlėmis parodė, kad skirtingų izoliatų sukeltos infekcijos vystymosi dinamika ir poveikis

šeimininkui gali būti skirtingas. Nustatyta plati genetinė įvairovė kiekvienos grupės viduje rodo, kad kiekviena infekcija gali būti nulemta aplinkos sąlygotos atrankos infekcijos metu (8, 9). Sukurtas naujas paukščių hemosporidinių parazitų gentims specifinis PGR protokolai, leidžiantis parazitų genetinių linijų identifikavimą genties viduje (10).

Atlikti *Haemoproteus* parazitų pernešėjų tyrimai. Pirmą kartą nustatytas *Culicoides kibunensis* ir *Culicoides pictipennis* (*Ceratopogonidae*) mašalų vaidmuo šių parazitų transmisijoje (11, 12).

Atlikus kompleksinius tarpinių ir galutinių šeimininkų tyrimus, pavyko išaiškinti beveik dviejų šimtmečių senumo helmintologijos mįslę. Buvo rasta ir aprašyta siurbikės *Cercaria duplicata* suaugusi forma, *Phyllodistomum duplicatum n. comb.*, ir nustatyti jos natūralūs galutiniai šeimininkai (13). Pirmą kartą atlikti išsamūs invazinių Lietuvai žuvų helmintologiniai tyrimai. Nustatyta, kad septynios helmintų rūšys buvo rastos tik invazinėse žuvelyse. Tai parodo, kad šios žuvys į Lietuvos vandens telkinius atkeliavo su savo parazitais ir perėmė kai kurių vietinių helmintų plitimą (14). Tiriant žvirblinius paukščius, rastas čivylis (*Linaria cannabina*), užsikrėtęs mikrofiliarijomis, kurios priklauso *Chandlerella sinensis* rūšiai. Atlikus paukščio organų histologinį tyrimą, nustatyta, kad

didžiausias mikrofiliarijų skaičius buvo aptiktas plaučių kraujagyslėse, o tai rodo, kad galimas dujų apykaitos plaučiuose sutrikimas. Iširtas šių mikrofiliarijų cirkadinis ritmas (15).

Laboratorijos mokslininkai paskelbė 33 straipsnius WoS sąrašo žurnaluose, dalyvavo 10-tyje projektų, tarp jų – 3-uose tarptautiniuose.

1. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2024.100905
2. DOI: 10.1051/parasite/2023066
3. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2024.100905
4. <http://doi:10.1016/j.pt.2024.02.008>
5. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2024.10.002>
6. <http://doi:10.1186/s12936-024-04899-x>
7. DOI: 10.1016/j.actatropica.2024.107174
8. <https://doi.org/10.3390/pathogens13010091>
9. <http://doi:10.1186/s12936-024-05061-3>
10. <http://doi:10.3389/fcimb.2024.1385599>
11. <http://doi:10.3390/insects15030157>
12. <http://doi:10.1111/mve.12752>
13. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72921-y>
14. <https://doi.org/10.3390/ani14223293>
15. <http://doi:10.1017/s0031182024000738>





Dr. Mindaugas Dagys  
Vyresnysis mokslo darbuotojas  
El. p. [mindaugas.dagys@gamtc.lt](mailto:mindaugas.dagys@gamtc.lt)

# PAUKŠČIŲ EKOLOGIJOS LABORATORIJA

Paukščių ekologijos laboratorijos pagrindinės tyrimų kryptys 2024 m. buvo modelinių paukščių rūšių kompleksinis erdvės naudojimo įvairiais metinio ciklo etapais tyrimas ir grėsmių nustatymas globalios kaitos ir antropogeninio poveikio sąlygomis; migracijos tyrimai, regioniniai ir (ar) tarppopuliaciniai migracijos skirtumai; užsikrėtimo įvairiose paukščių rūšyse parazituojančiais *Sarcocystis* ir kitais patogeniniais organizmais ypatybių tyrimai ir indikatorinių paukščių rūšių populiacijų genetinės įvairovės analizė.

Panaudojus daugiau nei 30 metų duomenis apie ženklinėtų jūrinių erelių (*Haliaeetus albicilla*) stebėjimus, nustatyti atsikuriančios populiacijos individų erdviniai ryšiai su gretimomis populiacijomis. Jauni ir suaugę individai dažniausiai migruoja šiaurės rytų–pietvakarių ašimi, tačiau ši dispersija nėra tolygiai pasiskirsčiusi: daugiau paukščių iki reprodukcinio amžiaus aptinkama pietvakariuose nuo kilmės vietų, o emigracija į šiaurę – retesnė.

Dispersijos mastas priklauso nuo kilmės buveinių: individai iš regionų, turinčių daugiau optimalių maitinimosi vietų, migruoja trumpesniais atstumais nei tie, kurių kilmės vietose buveinių mažiau. Populiacijos atsikūrimo metu šie atstumai sumažėjo, rodo didėjančią populiacijos įsotinimą ir mažėjančią dispersijos poveikį gausos dinamikai.

Tyrimai su partneriais iš Rytų Europos ir Prancūzijos parodė, kad per pastaruosius 30 metų dėl globalios kaitos pasikeitė daugelio ančių rūšių migracijos keliai ir svarbiausios peraviečių buveinės. Per pastaruosius 20 metų Europoje rudagalvių ančių (*Aythya ferina*) populiacija sumažėjo apie 40 %, o joms išlikti būtinos seklios eutrofinės buveinės nyksta dėl klimato kaitos ir žmogaus veiklos. Ištirti rudagalvių ančių pavasarinės migracijos pokyčiai, nustatytos naujos tarptautinės reikšmės žiemavietės Juodo-

joje ir Kaspijos jūrose bei didžiausia migracinių sankaupų vieta Volgos deltoje.

Tarptautinis migruojančių paukščių mirtingumo tyrimas Afrikos–Eurazijos koridoriuje atskleidė, kad žmogaus veikla lemia daugiau mirčių nei natūralūs veiksniai. Dažniausios priežastys – susidūrimai su elektros linijomis, brakonieravimas ir tyčinis nuodijimas. Energetikos infrastruktūra (elektros linijos, vėjo jėgainės) sudarė beveik pusę antropogeninio mirtingumo (1).

Tyrimai apie keturių Eurazijos gervių rūšių migraciją atskleidė jų ekologinių nišų naudojimo ypatumus skirtingais metų laikotarpiais (2).

Baltųjų gandrų (*Ciconia ciconia*) telemetrinių tyrimų metu nustatyta, kad migracijos metu poilsui, nakvynei ir mitybai jie naudoja ne tik įprastas agrokraštovaizdžio buveines, bet ir sąvartynus bei gamyklų teritorijas, susijusias su maisto ar atliekų pramone. Sąvartynai suteikia lengvai pasiekiamo maisto, tačiau kelia riziką dėl apsinuodijimo, įsipainiojimo į plastiką ar infekcijų. Taip pat nustatyta, kad migracijos metu nakvynei gandrai dažnai renkasi miškus, o ne atviras vietas, kaip perėjimo laikotarpiu.

Bendradarbiaujant su Švedijos mokslininkais, Kazachstane tirta didžiųjų krakšlių (*Acrocephalus*

*arundinaceus*) migracija ir jos evoliucija. Mitochondrinės DNR analizė parodė, kad poledyniniu laikotarpiu rytinę šios rūšies arealo dalį kolonizavo vakarinės populiacijos paukščiai, tačiau jų migracijos keliai susiformavo sudėtingesniu būdu, reikalavusiu reikšmingų pokyčių, siekiant išlaikyti migraciją į Afriką. Aprašyta nauja dviejų pakopų pavasarinės migracijos strategija ir jai būtinos sąlygos.

Pirmą kartą Lietuvoje pradėti griezlių (*Crex crex*) telemetriniai tyrimai – šeši paukščiai pažymėti mažiausiais GPS-GSM siųstuvais (~3 g) (6). Tai

leido surinkti svarbius duomenis apie jų buveinių naudojimą perėjimo, migracijos ir žiemojimo laikotarpiais. Jau iki pirmosios rudeninės migracijos gauti reikšmingi duomenys apie jų buveinių pasirinkimą peravietėse.

Kartu su partneriais iš Ispanijos ištirtas *Sarcocystis* sp. parazitų paplitimas įvairiose plėšriųjų paukščių rūšyse. Nustatyta, kad paprastajame suopyje (*Buteo buteo*) ir kai kuriose kitose rūšyse, kurios yra galutiniai šeimininkai, parazitų rūšinę įvairovę ir gausumą lemia mitybos įpročiai ir buveinių pasirinkimas (3).

1. DOI: 10.1016/j.biocon.2024.110525
2. DOI: 10.1073/pnas.2316827121
3. <https://doi.org/10.3390/ani14162391>



Doc. dr. (HP) Linas Balčiauskas  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. linas.balciauskas@gamtc.lt

# ŽINDUOLIŲ EKOLOGIJOS LABORATORIJA

Žinduolių ekologijos laboratorijos mokslininkai tiria žinduolių faunos įvairovę, gausos reguliavimo ir apsaugos įtaką, įvertinant klimato kaitą, erdvės ir laiko gradientus bei tvaraus naudojimo galimybes. Prioritetiniai 2024 m. tyrimai buvo susiję su medžiojamosios faunos populiacijų valdymu, daugiamečių smulkiųjų žinduolių kūno masės indekso ir morfometrinių rodiklių analize bei parazito ir šeimininko santykiais. Paskelbta 18 mokslinių straipsnių, pristatyti 6 žodiniai pranešimai konferencijose.

Įvertiname, kad po 2002 m. priimto Medžioklės įstatymo medžiotojų organizacijos gavo teisę ilgalaikei žemės nuomai, kas leido efektyviau valdyti medžiojamųjų gyvūnų populiacijas. Tai prisidėjo prie tauriųjų elnių ir stirnų populiacijų augimo Lietuvoje, kurios 2023 m. pasiekė 85 950 ir 167 737 individų. Žuvinimas keliuose ir medžioklė nepadarė didelės įtakos populiacijų augimui, nes nuo 2002 m. medžioklė išliko stabili (vidutiniškai 16,9 % stirnų ir 15,1 % tauriųjų elnių kasmet). Siekiant kontroliuoti populiacijų augimą, rekomenduojama didinti medžioklės kvotas (1). Teisės aktai ir instituciniai pokyčiai buvo esminiai, atkuriant ir valdant šias populiacijas, todėl svarbu toliau koreguoti teisės aktus, įskaitant griežtesnę brakonieravimo kontrolę ir adaptyvią medžioklės kvotų politiką, kad būtų užtikrintas ilgalaikis tvarumas.

Remiantis 1980–2024 m. duomenimis, apimančiais apie 30 000 individų ir 18 rūšių, buvo analizuoti smulkiųjų žinduolių dydžio lytinis dimorfizmas (DLD) ir kūno būklės indeksas (KBI). KBI rodo žinduolių reprodukcinę sėkmę ir sveikatą. Lyginant KBI tarp rūšių ir nagrinėjant skirtumus pagal amžių, lytį ir reprodukcinę būklę, nustatyta, kad septynios iš aštuonių rūšių, kurių KBI vidurkis yra didžiausias,

visaėdžiai. Ontogenezės metu pastebėti du kontrastingi KBI modeliai, susiję su mitybos skirtumais tarp jauniklių, lytiškai nesubrendusių ir suaugusių gyvūnų. Mūsų rezultatai rodo, kad reprodukcinis stresas neigiamai veikia visų analizuotų rūšių suaugusių patelių ir beveik visų rūšių suaugusių patinų KBI. Pirmą kartą nustatyta, kad paprastiesiems kirstukams ir kirstukams nykštukams būdingas Chitty efektas, t. y. labai didelė kūno masė ir  $BKI > 5,0$  (2). Tokie individai buvo aptikti ir kitose rūšyse (3). Didžiausias vidutinis KBI daugumoje tirtų rūšių buvo nustatytas trikdomose buveinėse (kormoranų kolonijose ir sąvartynuose), o mažiausias – fragmentuotose buveinėse ir krūmynuose. Šis pirmasis smulkiųjų žinduolių kūno būklės tyrimas įvairiose buveinėse vidutinėse platumose (4) parodė ilgalaikius kintančių aplinkos sąlygų poveikius (5). DLD analizė atnaujino prieš 35 metus paskelbtą morfometrinių informaciją ir parodė, kad dėl geografinių ar metodologinių skirtumų senesnių duomenų negalima visiškai laikytis. Pievinio, paprastojo pelėnų ir pelėno-dvynio patinai, ypač suaugę, buvo didesni už pateles. Geltonkaklės pelės ir pelkinio pelėno patinų dydis viršijo 5 % slenkstį, atitinkantį Rensch dėsnį. Rudojo pelėno, dirvinės pelės, naminės pelės, pelės mažylės ir

sicistos patelės buvo didesnės. Kai kurioms rūšims pastebėtas dimorfizmo pokytis postnatalinio vystymosi metu. Pateikti nauji Lietuvos smulkiųjų žinduolių rūšių kūno matmenų duomenys yra svarbūs būsimiems DLD tyrimams, analizuojant adaptacinę klimato kaitos sąlygomis borealinėse vidutinėse platumose (6).

Lietuvoje 1984–1990 m. ir 1999–2024 m. atlikti lazdyninės miegapelės populiacijos tyrimai parodė, kad sumažėjęs gausumas gali išlikti ilgiau nei 10 metų. Nustatyta, kad populiacijos tankumas pavasarį sumažėjo nuo 1,1 ind./ha iki 0,5 ind./ha. Sumažėjusio gausumo laikotarpiu stebėtas peržiemojusių patelių skaičiaus sumažėjimas, suaugusių patinėlių proporcijos padidėjimas ir padidėjęs mirtingumas vasarą. Mirtingumas žiemą sumažėjo tiek suaugusioms patelėms, tiek patinėliams, todėl tikėtina, kad padidėjęs peržiemojusių patelių išgyvenamumas populiacija atstatys ankstesnį gausumą.

Tirta rudosios lapės parazitinė infekcija miško, intensyvaus žemės ūkio ir fragmentuotose buveinėse, kurios helmintų užsikrėtimo ekstensyvumas siekė 93,6 %. Identifikuotos 8 rūšių apvaliosios kirmėlės, 2 rūšių siurbikės ir 3 rūšių kaspinočiai.

Dažniausiai aptikti helmintai: *Alaria alata* (64,53 %), *Eucoleus aerophila* (41,28 %), *Uncinaria stenocephala* (38,7 %), *Trichuris vulpis* (16,86 %) ir *Toxocara canis* (10,47 %). Užsikrėtimas *A. alata* buvo didesnis miško ir intensyvaus žemės ūkio buveinėse, o *U. stenocephala* – miško ir fragmentuotose buveinėse. Šie rezultatai rodo, kad rudosios lapės dažnai užsikrečia helmintais, o kai kurios rūšys kelia grėsmę žmonių ir naminių gyvūnų sveikatai, todėl jų plitimas reikalauja daugiau dėmesio.

Iš vienuolikos tirtų smulkiųjų žinduolių rūšių *Sarcocystis glareoli* parazitai aptikti tik rudųjų pelėnų smegenyse. Cistos buvo nustatytos 9,1 % šios rūšies individų, 8 iš 13 tirtų Lietuvos vietovių. Molekulinė analizė patvirtino, kad tai *S. glareoli*, kuri pirmą kartą aprašyta morfologiškai. Sekos deponuotos Genų banko duomenų bazėje (7).

Tiriant komerciniuose soduose aptinkamų žinduolių aktyvumą, pradėti taikyti nuotolinio stebėjimo metodai (stebėjimo kameros, šikšnosparnių detektoriai ir dronas). Užregistruotos 8 šikšnosparnių ir 13 laukinių žinduolių rūšių. Dažniausios stebėtos rūšys – stirnos, lapės ir danieliai, iš šikšnosparnių – rudieji nakvišos ir vėlyvieji šikšniai.

1. <https://doi.org/10.3390/f15050767>
2. <https://doi.org/10.3390/land13081271>
3. <https://doi.org/10.3390/life14081028>
4. <https://doi.org/10.3390/land13081214>
5. <https://doi.org/10.3390/ani14111686>
6. <https://doi.org/10.3390/biology13121032>
7. <https://doi.org/10.3390/biology13040264>



Dr. Linas Ložys  
Vyriausiasis mokslo darbuotojas  
El. p. linas.lozys@gamtc.lt

# ŽUVŲ EKOLOGIJOS LABORATORIJA

Žuvų ekologijos laboratorijoje atliekami ekosistemų funkcionavimo tyrimai Lietuvos vandens telkiniuose – Baltijos jūroje, Kuršių mariose, Kauno mariose, ežeruose ir upėse. Laboratorijos mokslininkai ypatingą dėmesį skiria žuvų bendrijų ir atskirų rūšių ekologijos tyrimams, gamtinių ir antropogeninių veiksnių poveikio žuvų populiacijų ir bendrijų struktūrai, rūšinei įvairovei ir ištekliams vertinimui. Laboratorijoje vykdomi indikatorinių žuvų rūšių genetinės įvairovės, produkcinio procesų tyrimai.

Žuvų ekologijos laboratorijos mokslininkų atliktas Baltijos jūros priekrantės vandenų būklės vertinimas pagal žuvų rodiklius (2023 m.) parodė, kad du rodikliai – žuvų bendrijos dydžio indeksas ir žuvų bendrijos trofinis indeksas – neatitinka geros aplinkos būklės. Panašūs rezultatai buvo fiksuoti 2012 ir 2019 m. 2023–2024 m. tyrimai atskleidė, kad santykinis žuvų gausumas ir biomasė buvo apie tris kartus mažesni nei 2013–2022 m. laikotarpiu. Priekrantės vandenų būklė pagal žuvų rodiklius vis dar neatitinka geros būklės kriterijų. Neigiamą poveikį greičiausiai daro verslinė žvejyba tiek priekrantėje, tiek Kuršių mariose, iš kurių šiltuoju metų laiku į priekrantę migruojančios žuvys sudaro svarbią bendrijos dalį. Būklės gerėjimui teigiamą poveikį gali daryti verslinės žvejybos intensyvumo mažinimas Baltijos priekrantėje ir Kuršių mariose, kur pastaraisiais metais stebimas mažėjantis eksploatacijos lygis.

Laboratorijos mokslininkai tyrė invazinių krevečių *Palaemon elegans* poveikį Baltijos jūros ekosistemoms, nustatydami, kad poveikis priklauso nuo sąveikos su vietiniais mezoplėšrūnais, tokiais kaip *P. adspersus* ir trispyglė dyglė (1). Tyrimai parodė, kad, vertinant invazinių rūšių įtaką, būtina atsižvelgti į vietinių rūšių gausumą ir paplitimą.

Kuršių marių žuvų bendrijos stebėsenos duomenys (2024 m.) rodo bendrą žuvų gausumo ir biomasės mažėjimo tendenciją per pastaruosius du dešimtmečius. Žuvų išteklių būklės indeksas atitinka vidutinę būklę, tačiau yra ties apatine riba. Išteklių modeliavimas rodo, kad karšių ir ešerių išteklių būklė gera arba stabili, esant dabartiniam eksploatavimo lygiui, ji per dešimtmetį reikšmingai nesikeis. Kuojų populiacijos būklė vidutiniška, biomasė mažesnė nei rekomenduojama, eksploatavimas per intensyvus, tačiau išliks stabilus. Sterkų populiacijos biomasė bloga, prognozuojama, kad esant dabartiniam eksploatavimui ji mažės per artimiausią dešimtmetį. Žuvų bendrijos įvairovės indeksas (Shanon indeksas), žuvų bendrijos gausumo indekso (karpinių žuvų gausumas) ir žuvų bendrijos dydžio indekso reikšmės vertinamu periodu neatitinka geros aplinkos būklės kriterijaus (atitinkamai bloga, bloga ir labai bloga būklė). Bendra Kuršių marių būklė pagal žuvų bendrijos indeksus išlieka vidutinė. Indikatorinės rūšies – syko – gausumo indeksas 1965–2023 m. laikotarpiu rodo labai blogą būklę, kurią greičiausiai lemia šiltėjančios žiemos.

Laboratorijos mokslininkai dalyvavo, modeliuojant sterkų išteklius ir vertinant populiacijų būklę



Europos mastu, taikant dydžiu grįstus modelius žuvų išteklių analizei (2). Nustatyti reikšmingi žuvų subrendimo ir dydžio pokyčiai Kauno ir Kuršių mariose.

Tęstinių ungurių tyrimų metu vertinta populiacijos būklė, įžuvinimo efektyvumas, struktūra, parazitai ir migracija. Lietuvos ežeruose dominuoja jauni (5–8 m.) unguriai, o pusė sidabrinės stadijos individų sukaupė pakankamus išteklius nerštinei migracijai. Modeliavimo rezultatai rodo, kad įžuvinimas ir antropogeninio mirtingumo mažinimas teigiamai veikia ungurių valdymo plano tikslų įgyvendinimą, o, remiantis modelio prognoze, tikslai bus pasiekti artimiausiais metais. Atliekant Kuršių mariose gyvenančių ir migruojančių ungurių tyrimus, įvertinta jų branda, amžius, augimas ir kilmė, bendradarbiaujant su Taivano mokslininkais. Šių tyrimų pagrindu 2024 m. atnaujintas nacionalinis ungurių valdymo planas, kurį Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija pateikė Europos Komisijai. Ekspertai analizavo žuvų rodiklių pokyčius ištiesintos vagos upėse, parengė kriterijus renatūralizuotinių atkarpų atrankai, siekiant atkurti upių morfologiją pagal ES vandens politikos direktyvas. 30-yje ežerų ir tvenkinių įvertinta ekologinė būklė,

žuvų ištekliai ir hidromorfologinės sąlygos. Remiantis tyrimais, parengtos rekomendacijos dėl seliavų žvejybos ir įžuvinimo, siekiant išvengti nesėkmingų projektų.

Rytų Lietuvos upėse įvertinta lašišinių žuvų populiacijų būklė ir jų pokyčius lemiantys veiksniai. Nustatyta, kad Pietryčių Lietuvos upėse lašišų ir šlakų rituolių produkcija ženkliai sumažėjo. Tyrimų duomenys svarbūs, planuojant šių rūšių atkūrimą Lietuvoje.

Toliau vykdyti gėlavandenių žuvų parazitų tyrimai, atskleidžiant ilgalaikius pokyčius ekosistemose (3). Tyrimų rezultatai publikuoti moksliniuose leidiniuose ir pristatyti tarptautinėse konferencijose Australijoje ir Slovėnijoje. Tęsimi lašišinių žuvų migracijos tyrimai, o bendradarbiaujant su Kauno zoologijos sodu – varliagyvių tyrimai, pristatyti Airijoje (4).

2024 m. išleista mokslo populiarinamoji knyga „Apie Lietuvos žuvis. Žvejams ir ne žvejams“ (Gamtos tyrimų centras, Vilnius 2024, ISBN 978-609-8255-34-8), kurioje aprašytos vietinės žuvis, jų ekologinė reikšmė, grėsmės retoms rūšims ir invazinių žuvų poveikis.

1. <https://www.researchsquare.com/article/rs-5336348/v1>

2. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108801>

3. <https://doi.org/10.3390/ani14223293>

4. [https://amphibian-reptile-conservation.org/pdfs/Volume/Vol\\_18\\_nos\\_1-2/ARC\\_18\\_1-2\\_\[General\\_Section\]\\_47-57\\_e332.pdf](https://amphibian-reptile-conservation.org/pdfs/Volume/Vol_18_nos_1-2/ARC_18_1-2_[General_Section]_47-57_e332.pdf)



# DOKTORANTŪROS STUDIJOŠ

5

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro 2019 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. V-160, GTC suteikta 5 mokslo krypčių doktorantūros teisė:

## Biologijos

(kartu su Vytauto Didžiojo universitetu ir Valstybiniu mokslinių tyrimų institutu Inovatyvios medicinos centru)

## Fizinės geografijos

(kartu su Vilniaus universitetu ir Klaipėdos universitetu)

## Geologijos

(kartu su Vilniaus universitetu)

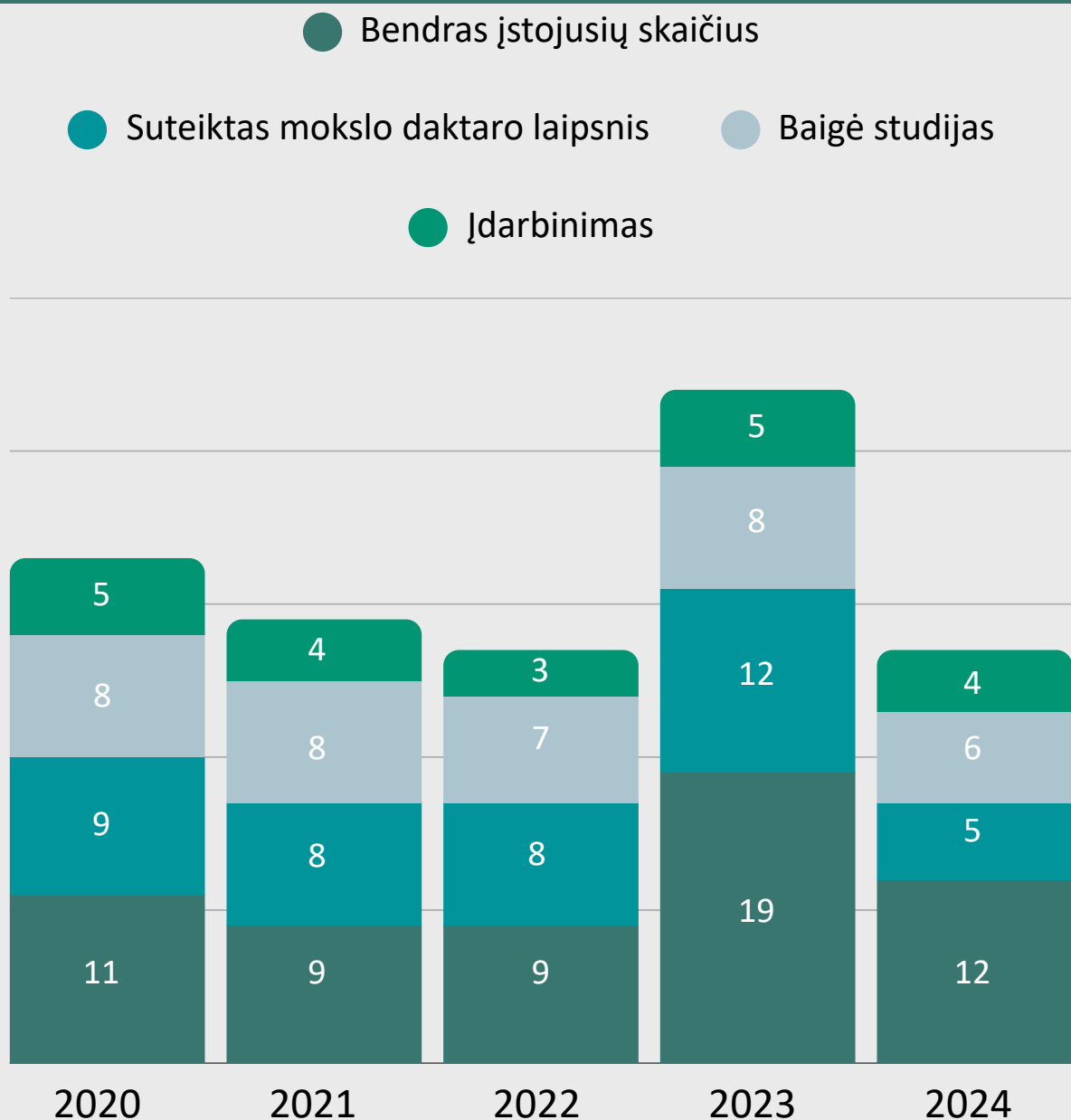
## Ekologijos ir aplinkotyros

(kartu su Vilniaus universitetu)

## Zoologijos

(kartu su Vilniaus universitetu)

| STUDIJŲ<br>KRYPTIS                      | BENDRAS<br>DOKTORANTŲ<br>SKAIČIUS<br>2024-12-30 | ĮSTOJUSIŲ<br>DOKTORANTŲ<br>SKAIČIUS<br>2024-09-30 | BAIGUSIŲJŲ<br>STUDIJAS | APGINTA<br>DAKTARO<br>DISERTACIJŲ |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| EKOLOGIJA<br>IR APLINKO<br>TYRA (N 012) | 27                                              | 5                                                 | 5                      | 5                                 |
| BIOLOGIJA<br>(N 010)                    | 13                                              | 4                                                 | 1                      | 0                                 |
| GEOLOGIJA<br>(N 005)                    | 5                                               | 1                                                 | 0                      | 0                                 |
| FIZINĖ<br>GEOGRAFIJA<br>(N 006)         | 6                                               | 1                                                 | 0                      | 0                                 |
| ZOOLOGIJA<br>(N 014)                    | 7                                               | 1                                                 | 0                      | 0                                 |
| VISO                                    | 58                                              | 12                                                | 6                      | 5                                 |



**17,2 proc.** doktorantų yra iš užsienio šalių: Anglijos, Armėnijos, Azerbaidžano, Čilės, Japonijos, Rusijos Federacijos, Italijos, Kolumbijos, Ukrainos.

# APGINTOS DAKTARO DISERTACIJOS



**Mindaugas  
Kazlauskas**

„Naujai sukurtų ir gamtinių nano- ir mikrodydžio medžiagų sąveika su modeliniais organizmais: poveikio mechanizmai ir pasekmės aplinkai“. Mokslo kryptis: Ekologija ir aplinkotyra (N 012). Mokslinė vadovė – dr. Danguolė Montvydienė.



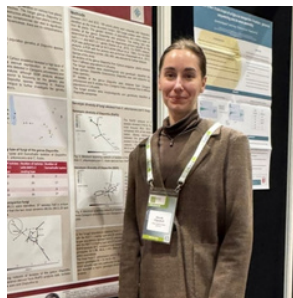
**Tautvydas  
Žalnierius**

„Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) sėklų formavimosi valdymas biologiškai aktyviomis medžiagomis“. Mokslo kryptis: Ekologija ir aplinkotyra (N 012). Mokslinė vadovė – dr. Sigita Jurkonienė (GTC). Mokslinis konsultantas – prof. habil. dr. Vincas Būda.



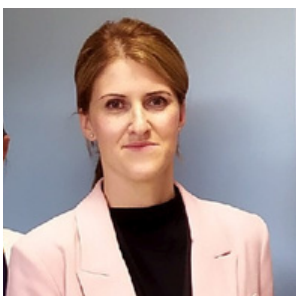
**Renata  
Butrimienė**

„Žuvis kaip nanotoksiškumo tyrimo modelis: nanodalelių kaupimasis žuvyse ir poveikis žarnyno mikrobiotai“. Mokslo kryptis: Ekologija ir aplinkotyra (N 012). Mokslinė vadovė: dr. Nijolė Kazlauskienė.



**Dovilė  
Čepukoit**

„*Diaporthe* ir *Xanthomonas* genčių mikroorganizmai *Fabaceae* šeimos augaluose“. Mokslo kryptis: Biologija (N 010). Mokslinė vadovė – dr. Daiva Burokienė.



**Eglė  
Malachovskienė**

„Mikromicetų destruktinė veikla, skaidant sėmenų aliejaus polimerų kompozitus su organinių gamybos atliekų užpildais, ir jos priklausomybė nuo aplinkos veiksnių“. Mokslo kryptis: Ekologija ir aplinkotyra (N 012). Mokslinė vadovė – dr. Danguolė Bridžiuvienė. Mokslinė konsultantė – prof. dr. Jolita Ostrauskaitė (KTU).

# 2024 m. įstoję doktorantai ir jų vadovai:

## Biologijos mokslo kryptis

### Algirdas Valys

Padalinys: Genetikos laboratorija

Disertacijos tema: „Augalų svarba pernešant virusus ir stabdant virusines ligas“

Vadovė: dr. Živilė Strazdaitė-Žielienė

### Naglis Gudiškis

Padalinys: Molekulinės ekologijos laboratorija

Disertacijos tema: „*Sarcocystis* parazitai žemės ūkio gyvulių mėsoje“

Vadovas: dr. Donatas Šneideris

### Yuliia Lysak

Padalinys: Augalų patologijos laboratorija

Disertacijos tema: „Žieminių kviečių (*Triticum aestivum* L.) rizosferos ir endosferos mikrobiomo pokyčiai dėl abiotinių ir biotinių veiksnių: metagenominė analizė ir funkcinis apibūdinimas“

Vadovė: dr. Daiva Burokienė

### Evelina Maziliauskaitė

Padalinys: Molekulinės ekologijos laboratorija

Disertacijos tema: „*Trichinella* ir *Alaria* trematodų bei *Sarcocystis* protistų tyrimai plėšriuosiuose žinduoliuose ir paukščiuose“

Vadovas: dr. Petras Prakas

KONKURSINĖ  
DOKTORANTŪRA

## Ekologijos ir aplinkotyros mokslo kryptis

### Kęstutis Katilius

Padalinys: Floros ir geobotanikos laboratorija

Disertacijos tema: „Įvairios kilmės ir sukcesinių stadijų medynų reikšmė biologinės įvairovės stabilumui palaikyti agrariniame kraštovaizdyje“

Vadovas: dr. Valerijus Rašomavičius

Mokslinis konsultantas: dr. Domas Uogintas

### Agnė Bagušinskaitė

Padalinys: Floros ir geobotanikos laboratorija

Disertacijos tema: „Miškų augalijos įvertinimas hemiborealiniame regione kintant klimatui ir žemės naudojimo sąlygoms“

Vadovas: dr. Domas Uogintas

### Vytautas Račkauskas

Padalinys: Cheminės ekologijos ir elgsenos laboratorija

Disertacijos tema: „Naujojo kultūrinių augalų kenkėjo *Otiorhynchus* sp. paplitimas Lietuvoje, genetiniai ir chemoekologiniai ypatumai“

Vadovė: dr. Sandra Radžiūtė

Konsultantas: dr. Svetlana Orlovskytė

### Agnė Bučaitė

Padalinys: Ekotoksikologijos laboratorija

Disertacijos tema: „Mikroplastiko ir nanoplastiko poveikis lašišinėms žuvims: citogenetinių, hematologinių ir antioksidacinės sistemos biožymenų atsako tyrimai“

Vadovė: dr. Milda Stankevičiūtė

## Fizinės geografijos mokslo kryptis

### Giedrius Motiejūnas

Padalinys: Klimato ir vandens tyrimų laboratorija

Disertacijos tema: „Upių baseinų vandens sulaikymo potencialo vertinimas kartografiniais metodais“

Vadovė: dr. Rita Linkevičienė

## Geologijos kryptis

### Oleksiy Davydov

Padalinys: Kvartero tyrimų laboratorija

Disertacijos tema: „Pasaulinio vandenyno mikropotvynių regionų akumuliacinių pakrantės formų geologinė sandara ir raida“

Vadovas: prof. dr. Albertas Bitinas

Mokslinis konsultantas: prof. Ylya Buynevich

## Zoologijos mokslo kryptis

### Claudio Navarrete

Padalinys: P. B. Šivickio parazitologijos laboratorija

Disertacijos tema: „Erkinės ir laikinosios *Leucocytozoon* infekcijos variacijos žvirblinių paukščių populiacijose, nustatytos morfologiniais ir molekuliniais metodais“

Vadovė: dr. Jenny Dunn (Kilio universitetas, JK)

Mokslinė konsultantė: dr. Carolina Romeiro Fernandes Chagas

## „The COINS 2024“

„The COINS 2024“ karjeros mugėje studentai turėjo galimybę susipažinti ir su GTC, jame vykdoma veikla, praktikos galimybėmis, doktorantūros studijomis.





# 2024 m. podoktorantūros stažuotojai ir jų vadovai

## **Dr. Michal Šujan**

Padalinys: Kvartero tyrimų laboratorija

Tema: „Kontinentinio ledo skydo atsiradimo Lietuvoje datavimas kosmogeninių nuklidų metodais („CosmoLith“)"

Vadovas: prof. dr. Albertas Bitinas.

## **Dr. Alžbeta Šujanová**

Padalinys: P. B. Šivickio parazitologijos laboratorija

Tema: „Atskleidimas paslėptų grėsmių plačiai paplitusių kraujo parazitų"

Vadovas: habil. dr. Gediminas Valkiūnas.

## **Dr. Nick Bennett Schafstall**

Padalinys: Kvartero tyrimų laboratorija

Tema: „Rytų Baltijos regiono iki-antropogeninio laikotarpio klimato rekonstrukcija remiantis subfosilinių vabalų liekanų tyrimais"

Vadovas: dr. Vaida Šeirienė.

## **Dr. Melanie Adele Tchoumbou**

Padalinys: P. B. Šivickio parazitologijos laboratorija

Tema: „Paukščių smegenų hemoproteozės mechanizmai"

Vadovas: habil. dr. Gediminas Valkiūnas.

## **Dr. Sergej Šemčuk**

Padalinys: Ekotoksikologijos laboratorija

Tema: „Žuvys kaip mitybinės ontogenezės modelis, tiriant nano-kompozitais modifikuotų aplinkai draugiškų sorbentų poveikio mechanizmus"

Vadovas: dr. Živilė Jurgelėnė.

## **Dr. James Omondi Outa**

Padalinys: P. B. Šivickio parazitologijos laboratorija

Tema: „Įnašas į geresnį supratimą apie gėlavandenių žuvų kraujo siurbikių įvairovę, filogeniją ir gyvenimo ciklus"

Vadovas: dr. Olena Kudlai.

## **Dr. Giedrius Šidlauskas**

Padalinys: Molekulinės ekologijos laboratorija

Tema: „Taxoplasma ir Sarcocystis vienaląsčių parazitų molekulinis tyrimas Lietuvos graužikuose"

Vadovas: dr. Petras Prakas

## **Dr. Diana Miškelytė**

Padalinys: Ekotoksikologijos laboratorija

Tema: „Pesticidų, antimikrobinių medžiagų ir jų mišinių toksikologinis poveikis vandens organizmams kintančio klimato sąlygomis"

Vadovas: dr. Levonas Manusadžianas

# ANKSTYVOSIOS KARJEROS TYRĖJŲ KOMITETAS

2024 m. GTC įvyko naujų narių į Ankstyvosios karjeros tyrėjų komitetą (AKTK) rinkimai. Naujai kadencijai išrinkti 7 nauji komiteto nariai:

- Dr. Nathan Jay Baker (Hidrobiontų evoliucinės ekologijos laboratorija)
- Dr. Carolina R. F. Chagas (P. B. Šivickio parazitologijos laboratorija)
- Dr. Denis Copilaș-Ciocianu (Hidrobiontų evoliucinės ekologijos laboratorija)
- Doktorantė Olga Demina (Giluminės geologijos laboratorija)
- Dr. Lukas Petrulaitis (Floros ir geobotanikos laboratorija)
- Dr. Gintaras Malmiga (Paukščių ekologijos laboratorija)
- Dr. Doktorantė Kristina Valavičiūtė-Pocienė (Entomologijos laboratorija)

Reguliarus AKTK dalyvavimas administraciniuose susitikimuose stiprina komiteto, kaip patikimos tarpininkavimo grandies tarp jaunųjų tyrėjų ir centro vadovybės, vaidmenį. Tai padeda užtikrinti efektyvų informacijos srautą ir skatina bendradarbiavimu grįstą sprendimų priėmimą.

AKTK reikšmingai prisideda prie institucinių procesų stiprinimo, aktyviai įsitraukdamas į administracines diskusijas ir politikos formavimo procesus.



Vienu iš svarbiausių pastarojo laikotarpio pasiekimų tapo konstruktyvus indėlis, rengiant išsamias doktorantų įdarbinimo gaires, kurios atspindi komiteto siekį kurti palankias sąlygas tvarioms akademinėms karjeroms GTC.

# PROJEKTINĖ VEIKLA

6

## NAUJA COST VEIKLA GAMTOS TYRIMŲ CENTRE

Nuo 2024 m. rudens GTC mokslininkai aktyviai įsitraukė į COST veiklą CA23116 „Open Palaeoecological Data – analysing the past building foresight (PalaeOpen)“. Kvartero tyrimų laboratorijos vyriausioji mokslo darbuotoja dr. Miglė Stančikaitė, prisidėjusi rengiant projekto paraišką, buvo išrinkta Lietuvos atstove COST veiklos valdymo komitete. Prie projekto įgyvendinimo prisijungė gausus būrys GTC mokslininkų – dr. Vaida Šeirienė, dr. Gražyna Kluczynska, dr. Nick Schafstall, dr. Domas Uogintas, doktorantas Darius Valūnas ir kiti, įsitraukę į keturias specializuotas darbo grupes.

Remiantis COST veikla CA23116, planuojami paleoekologiniai tyrimai, duomenų sisteminimas, interpretavimas ir viešinimas. Tai sudarys mokslinį pagrindą gamtinės aplinkos apsaugos, atkūrimo ir valdymo priemonėms, taip pat prisidės prie visuomenės švietimo ir mokymo gamtos saugos srityje. Paleobiologinės įvairovės krizių chronologinė ir erdvinė analizė, paleobendrijų kaitos intensyvumo ir pokyčių greičio vertinimas klimato kaitos kontekste yra itin svarbūs, priimant sprendimus gamtinės aplinkos valdymo srityje tiek nacionaliniu, tiek Europos Sąjungos mastu.

Planuojamų tyrimų rezultatai bus reikšmingi ne tik mokslo ir mokymo įstaigoms, bet ir viešojo valdymo bei verslo subjektams, vietos bendruomenėms ir įvairioms visuomenės grupėms.



## PARTNERYSTĖ „SUBMARINER“ TINKLE – NAUJOS GALIMYBĖS MĖLYNAJAI PLĖTRAI

GTC Algologijos ir mikroorganizmų ekologijos laboratorija aktyviai prisijungė prie „SUBMARINER“ tinklo, ypač dėl savo tyrimų apie dumbliaus. Ši laboratorija siekia išplėtoti tvarų dumblių auginimą ir perdirbimą, kuris gali padėti kovoti su eutrofikacija, stiprinti vandens ekosistemas ir prisidėti prie anglies dioksido absorbcijos. Dumbliai kaip vertingas maistinių medžiagų, energijos ir biologiškai aktyvių junginių šaltinis gali būti naudojami įvairiuose produktuose, tokiuose kaip trąšos, kosmetika, maisto papildai ir kiti. GTC laboratorija, prisidėdama prie šios iniciatyvos, siekia skatinti tvarią ekonomiką, stiprinti maisto saugą ir atverti naujų galimybių įvairiems pramonės sektoriams, ypač biotechnologijose ir ekosistemų atkūrimo srityje.

# PARAIŠKŲ RAŠYMO MOKYMAI: ES FINANSAVIMO GALIMYBĖS IR PRAKTIKA DIRBTINIO INTELEKTO SRITYJE

Gruodžio mėnesį įvyko svarbus mokymų renginys „ES finansavimo galimybės: žinios ir praktika“, skirtas tyrėjams, siekiantiems gilinti žinias apie ES finansavimo galimybes ir įgyti praktinių paraiškų rašymo įgūdžių. Renginį organizavo GTC Projektų plėtros skyrius pagal Lietuvos mokslo tarybos remiamos veiklos krypties „Tyrimų rezultatų sklaida organizuojant renginius“ laimėtą paraišką. Seminarus vedė lektorė Joanna

Przedzrymska-Ziółkowska, turinti daugiau nei 20 metų projektų rašymo ir įgyvendinimo patirties ir dr. Evelina Braennvall, Lulea technologijos universiteto Europos biuro vadovė.



## ĮŽANGINIAI R PROGRAMAVIMO KURSAI

GTC sėkmingai įvyko įžanginiai R programavimo kursai, skirti mokslininkams ir doktorantams, norintiems patobulinti statistinės analizės įgūdžius. Intensyvių penkių dienų mokymus pradedantiesiems vedė lektorius Vilmantas Gėgžna, nagrinėdamas pagrindines temas, tokias kaip statistikos pagrindai, darbas su „RStudio“ ir R (ypač akcentuojant „Tidyverse“ principus), duomenų įvesties ir apdorojimo metodai, aprašomoji statistika ir statistinių hipotezių tikrinimas. Dalyviai turėjo galimybę praktiškai išbandyti įvairius analizės metodus, įskaitant duomenų importavimą, pirminį apdorojimą ir vizualizavimą naudojant „ggplot2“. Gerai subalansuotas teorijos ir praktinių pratybių derinys bei įtraukiančios užduotys leido kursų dalyviams greitai įgyti naujų įgūdžių, pritaikomų jų kasdienėse mokslinių tyrimų užduotyse. Mokymus, kurie vyko anglų kalba, sudarė 20 akademinį valandų ir 20 namų darbų valandų.





## MOKSLO TYRIMŲ PRISTATYMAS: EFEKTYVI KOMUNIKACIJA SU VISUOMENE

GTC ankstyvosios karjeros tyrėjai, kartu su komunikacijos ir viešojo kalbėjimo eksperte bei „World of Words“ įkūrėja Neringa Bliūdžiūtė, susirinko aptarti mokslo komunikacijos svarbą. Susitikimo metu ekspertė išsamiai paaiškino dažniausiai mokslininkų daromas klaidas, pristatant savo tyrimų rezultatus plačiajai visuomenei, akcentavo, iš kokių pagrindinių elementų turėtų susidėti sklandi ir, svarbiausia, visuomenei suprantama mokslininkų žinutė, kaip palaikyti ryšį su žiniasklaidos priemonėmis, koku būdu į jas kreiptis ir kaip sudominti auditoriją mokslinių tyrimų rezultatais ir ieškoti naujų būdų, kaip padaryti mokslą įdomesnį ir dar labiau prieinamą visuomenei.



## GAMTOS TYRIMŲ CENTRO DALYVAVIMAS „OPENLIVINGLAB DAYS“: VISUOMENĖS ĮSITRAUKIMO IR INOVACIJŲ SKATINIMO GALIMYBĖS

Šių metų rugsėjo 24–27 dienomis Timișoaroje (Rumunija) vyko Europos gyvųjų laboratorijų tinklo (ENoLL) organizuojamas kasmetinis renginys „Atvirosios gyvųjų laboratorijų dienos“ („OpenLivingLab Days“). Šių metų renginio tema buvo „Gyvųjų laboratorijų ribos: sisteminiai pokyčiai per visuomenės įsitraukimą, siekiant tikro poveikio“ („LIVING LABS FRONTIERS: Driving systemic change through Soci(et)al Engagement, for real impact“). Renginio dalyviai, tarp jų ir

GTC atstovai, diskutavo apie tai, kaip gyvosios laboratorijos gali paskatinti visuomenės pokyčius aktyviai įsitraukiant ir bendradarbiaujant, kaip jos gali prisidėti sprendžiant iškilusius visuomenės iššūkius, bei kokios galimybės atsiveria įsitraukiant į inovacijų ekosistemų politikos formavimą ir valdymą.





# BIOLOGINIŲ KOLEKCIJŲ KOORDINAVIMAS IR STANDARTIZAVIMAS KAIP PROJEK TINĖ VEIKLA AUGALŲ IR GRYBŲ ĮVAIROVĖS TYRIMUOSE

Biologinių kolekcijų pavyzdžiai ir su jais susijusi informacija yra svarbus duomenų šaltinis, naudojamas mokslininkų, politikos formuotojų ir bendruomenių, siekiant užtikrinti tinkamą biologinės įvairovės apsaugą ir tvarų naudojimą. Norint tiksliai dokumentuoti daugelį dar nežinomų augalų ir grybų rūšių, būtina tarptautiniu mastu stiprinti biologinių rinkinių kaupimo ir registravimo koordinavimą, laikantis aukščiausių standartų.

Po 2023 m. Pasaulio augalų ir grybų būklės simpoziume vykusių diskusijų buvo priimta 2030 m. deklaracija dėl mokslinio augalų ir grybų rinkimo. Joje išdėstyti penki pagrindiniai įsipareigojimai, skirti žinių spragoms apie augalų ir grybų įvairovę užpildyti, vykdant bendrą ir tikslingą rinkimo ir mokslinių tyrimų veiklą.

GTC mokslininkai dr. Zigmantas Gudžinskas ir Laurynas Taura buvo šios deklaracijos bendra autoriai, prisidėję prie straipsnio „The 2030 Declaration on Scientific Plant and Fungal Collecting“ rengimo.

## PIRMASIS ETNOMIKOLOGINIS TYRIMAS LIETUVOJE

Mikologijos laboratorija 2024 m. baigė vykdyti Lietuvos mokslo tarybos finansuojamą Lituanistikos 2016–2024 m. programos projektą „Užmirštoji įvairovė Lietuvoje – grybai ir kerpės – nuo kultūrinės sampratos iki duomenų sistemų“ (ETNOMIKO) (vadovė – vyresnioji mokslo darbuotoja Reda Iršėnaitė). Viena iš svarbiausių projekto dalių – pirmą kartą Lietuvoje atliktas išsamus etnomikologinis tyrimas. Darbas atliktas, bendradarbiaujant su kolegomis iš Lietuvos literatūros ir tautosakos instituto ir Vilniaus universiteto. Jo rezultatai publikuoti viename iš svarbiausių etnobiologijai skirtų žurnalų „Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine“.



# VEIKLOS VERTINIMAS

7



Dr. Valerijus Rašomavičius apdovanotas už reikšmingą indėlį, kuriant ir puoselėjant gamtos mokslų srities lietuvišką terminiją.



Habil. dr. Valentinui Baltrūnui įteikta Česlovo Kudabos premija.



Dr. Vaidai Šeirienei įteiktas prestižinis Ignoto Domeikos atminimo medalis.



Dr. Michal Šujan apdovanotas IUGS ankstyvosios karjeros tyrėjo medaliu.



dr. Iglė Vepškaitė-Monstavičė laimėjo Europos išradėjų tinklo paramą.



Dr. Živilė Jurgelėnė ir dr. Mélanie Yvonne Ludvine Duc tapo LMA Jaunųjų mokslininkų ir doktorantų mokslinių darbų konkurso nugalėtojomis.



Doktorantė Gabrielė Bumbulytė gavo Lietuvos mokslo tarybos paramą doktorantams už studijų rezultatus 2024 m.



## PADĖKA PROFESORIUI ALGIMANTUI GRIGELIUI

2024 m. lapkričio 13 d. žymus Lietuvos geologas, Lietuvos mokslų akademijos narys emeritas, prof. habil. dr. Algimantas Grigelis GTC padovanojo savo unikalią fosilinių jūros periodo foraminiferų kolekciją.

Per daugiau nei 70 mokslinės veiklos metų, profesorius A. Grigelis reikšmingai prisidėjo prie mokslo pažangos ir garsino Lietuvos vardą tarptautiniu mastu. Jo vardu yra pavadinta fosilinių foraminiferų gentis (*Grigelis spp.*) ir kelios rūšys! Įspūdinga profesoriaus A. Grigelio padovanota kolekcija apima apie 8000 fosilinių foraminiferų pavyzdžių. Ši dovana – neįkainojamas turtas mūsų mokslininkams ir studentams, tyrinėjantiems Žemės geologinę praeitį. Foraminiferai, mikroskopiniai jūriniai organizmai, yra nepaprastai svarbūs, nustatant uolienų amžių ir atkuriant senovės jūrų aplinką.

Kaip GTC nuosavybė, ši kolekcija prisidės prie institucijos mokslinio potencialo stiprinimo, tapdama vertingu ištekliu paleontologinių tyrimų srityje. Narystė CETAF tinkle suteikia galimybę integruoti šią kolekciją į tarptautinį mokslinį kontekstą, prisidedant prie bendrų paleontologinių tyrimų ir duomenų mainų.

# MOKSLO ŽINIŲ SKLAIDA

8



## KONFERENCIJOS

2024 m. gegužės 31 d. GTC įvyko konferencija **„Gamtos tyrimai visuomenės progresui: fundamentinės žinios taikomųjų sprendimų plėtrai“**, kuri suvienijo įvairių gamtos mokslo krypčių ekspertus, verslo ir valstybės valdymo institucijų ir visuomenės atstovus.



2024 m. spalio 21 d. GTC įvyko podoktorantūros studijų konferencija **„Kultūrinių kraštovaizdžių, klimato, biologinės įvairovės ir evoliucijos atradimai: gamtos tyrimų centro podoktorantūros tyrėjų įžvalgos“**,

Angl. „Discoveries in Cultural Landscapes, Climate, Biodiversity, and Evolution: Insights From Postdoctoral Researchers at the Nature Research Centre“



2024 m. lapkričio 21 d. GTC įvyko Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija **„Bioateitis: gamtos ir gyvybės mokslų perspektyvos“**, organizuota kartu su Lietuvos mokslų akademijos Biologijos, medicinos ir geomokslų skyriumi.



## MOKSLO SKLAIDOS RENGINIAI

Kas sugeba daugiau – žmogaus protas  
ar dirbtinis intelektas?

Prof. habil. dr. Gintautas Dzemyda  
(Vilniaus universitetas)

Gamtinio karkaso sistema – išeitis  
ar kliūtis sprendžiant  
probleminius biologinės įvairovės ir  
klimato krizės klausimus?

Doc. dr. Ričardas Skorupskas  
(Vilniaus universitetas)

Lietuvos kalbos politika:  
permainų nuotaika

Audrius Valotka  
(Valstybinė kalbos inspekcija)

Matematinių modelių  
taikymas moksliniuose tyrimuose

Prof. dr. Ali Ertürk  
(Stambulo universitetas)

Duomenų analizės  
pagrindai gamtininkams: kaip  
susiorientuoti įrankiuose, ką svarbiausia  
suprasti ir ko tikėtis?

Dr. Darius Daunys  
(Klaipėdos universitetas)

## JAUNŲJŲ GEOLOGŲ STOVYKLOS



2024 m. 38 kartą suorganizuota geologų stovykla, kuri gyvuoja nuo 1984 m. Šiomet stovykloje vyko daug įvairių užsiėmimų, pradedant geologiniais maršrutais, baigiant darbu su laboratorinėmis priemonėmis, kūrybinėmis dirbtuvėmis ir nuostabiomis geologų paskaitomis.

## GTC MOKSLININKAI VASAROS MOKYKLOJE MOHELNE, ČEKIJOJE

Rugsėjo pirmąją savaitę GTC mokslininkai, podoktorantūros stažuotojai ir doktorantai turėjo galimybę dalyvauti Mohelne (Čekija) vykusioje **WIMANET** (Wildlife Malaria Network) COST veiklos vasaros mokykloje. Dr. Vaidas Palinauskas ir dr. Carolina Chagas, kaip dėstytojai, skaitė paskaitas apie morfologinį hemosporidinių parazitų identifikavimą ir *Culicoides* genties vabzdžių, kaip pernešėjų, vertinimo metodus. Jų pranešimai suteikė svarbių įžvalgų apie laukinių gyvūnų maliarijos tyrimus ir kraujasiurbių vabzdžių vaidmenį, perduodant parazitus.

Vasaros mokykla suteikė neįkainojamą galimybę GTC mokslininkams ir studentams keistis žiniomis ir patirtimi su jauniaisiais mokslininkais ir kolegomis iš visos Europos.



## MOKSLO FESTIVALIS „ERDVĖLAIVIS ŽEMĖ“

2024 m. rugsėjo mėnesį įvyko jaunimo mokslo festivalio „Erdvėlaivis Žemė“ renginys, skirtas paminėti Tarptautinę mikroorganizmų dieną. Renginį GTC organizavo Augalų patologijos, Biodestruktorių tyrimo ir Genetikos laboratorijų mokslininkai.





## APLINKOSAUGOS FESTIVALIS „DAROM PRIE JŪROS 2024“



GTC tyrėjai jau trečius metus dalyvavo Lietuvos jūrų muziejaus organizuotame aplinkosaugos festivalyje „Darom prie jūros 2024“ ir tradicine tapusioje Tvarios ateities kūrėjų laboratorijoje, kurios tikslas skatinti visuomenės ekologinį sąmoningumą.

## „ŽALIŲJŲ IDĖJŲ FESTIVALIS“ PREZIDENTŪROJE

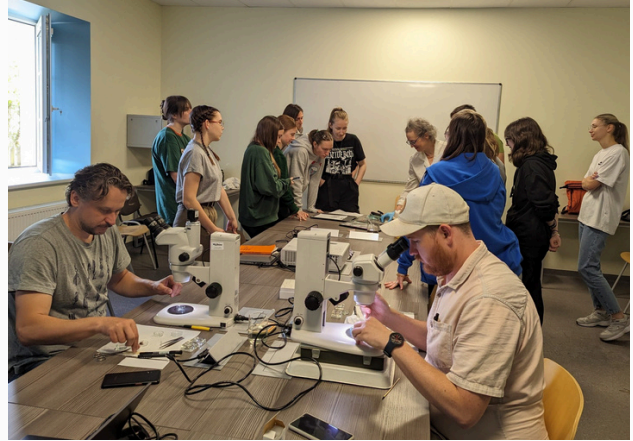
2024 m. „Žaliųjų idėjų festivalis“ prezidentūroje buvo skirtas Pasaulinei aplinkos apsaugos dienai paminėti. Renginio metu buvo pristatytos įvairios aplinkosaugos iniciatyvos ir inovacijos, skirtos skatinti tvarumą ir ekologinį sąmoningumą. Festivalyje dalyvavo 25 institucijos, įmonės ir nevyriausybines organizacijos, kurios pristatė savo žaliąsias idėjas ir projektus. GTC mokslininkai supažindino lankytojus su kraujasiurbių vabzdžių pernešamų parazitų įvairovės tyrimais, jų ekologine funkcija gamtoje, pristatė koks mikroorganizmų vaidmuo pramonėje, kokios jų panaudojimo galimybės bioproduktų gamyboje.



## PRAKTINIAI ŽUVŲ PARAZITOLOGIJOS MOKYMAI VILNIAUS UNIVERSITETO STUDENTAMS

Dr. Olena Kudlai, dr. Rasa Binkienė, dr. Nathan Baker ir dr. Vytautas Rakauskas pravedė praktinius žuvų parazitologijos mokymus, organizuotus pagal projektą „Žuvų parazitologinių tyrimų atgaivinimas Lietuvoje: dabartinės žuvų helmintų įvairovės vertinimas ir nevietinių žuvų poveikis Lietuvos vandenims“ (S-MIP-22-53). Kursai vyko gegužės 19 d. Vilniaus universiteto bakalauro studijų studentams Vilniaus universiteto Praktikų ir mokymo bazėje Puvočiuose, Varėnos rajone. Pagrindinis mokymų tikslas – paskatinti

studentus domėtis šiuolaikine taksonomija ir ekologine parazitologija, taip pat skatinti juos pasirinkti žuvų parazitologijos tyrimus, galvojant apie mokslininko karjerą ateityje.



## ATVIRŲ DURŲ DIENA GAMTOS TYRIMŲ CENTRE

2024 m. spalio 9 d. kasmetinis renginys sukvietė Lietuvos moksleivius į GTC iš arčiau susipažinti su mokslininkų tyrimais, apsilankyti 22-ose laboratorijose, pasižvalgyti po Mineralų muziejų.





2024 m. gruodžio 6 d. parodų ir kongresų centre „Litexpo“ įvyko „Išsaugokime Baltiją“ baigiamasis renginys, kuriame GTC Ekotoksikologijos bei Algologijos ir mikroorganizmų ekologijos laboratorijų mokslininkų pristatyti tyrimai ir suorganizuotos edukacijos susilaukė ne tik visuomenės, bet ir žurnalistų dėmesio. Algologijos ir mikroorganizmų ekologijos mokslininkai renginio metu pristatė vieną ryškiausių vandens ekosistemų problemų – eutrofikaciją ir vandens žydėjimą bei kaip tvariai galima panaudoti perteklinę dumblių ir melsvabakterių biomasę, kuriant vertingus bioproduktus. Renginio dalyviai galėjo ne tik praktiškai išbandyti mokslininko darbą, bet taip pat pasigrožėti Žuvų ekologijos laboratorijos mokslininko dr. Justo Dainio darytomis Baltijos jūros gyvūnijos nuotraukomis.

Ekotoksikologijos laboratorijos mokslininkai Baltijos jūroje vykdo tyrimus, siekdami įgyvendinti projektus „Detect2Protect“ (Nr. S-BIODIVERSA-23-1, finansuojamas iš LMT lėšų programoje „Biodiversa+“, kurią kofinansuoja Europos Komisija) ir „BALTWRECK“ (Nr. STHB.02.02-IP.01-0009/23, finansuojamas Europos Sąjungos Europos regioninės plėtros fondo „Interreg“ Pietų Baltijos regiono 2021–2027 m. programos lėšomis).



## GRYBŲ PASAULIS IŠ ARČIAU: GTC MOKSLININKAI GRYBŲ ŠVENTĖS PARODOJE

2024 m. spalio 14 d. Grybų šventės edukacinėje programoje aktyviai dalyvavo ir GTC darbuotojai. Mikologijos laboratorijos vyresnioji mokslo darbuotoja dr. Reda Iršėnaitė ir mokslo darbuotojas dr. Jonas Kasparavičius padėjo parengti grybų parodą. Parodoje buvo pademonstruoti ne tik valgomi ar nuodingi grybai, bet ir grybai, naudojami gydymui ir dažymui, taip pat įvairių ekologinių grupių grybai: medieną ardantys, augalų patogenai ir kerpės.





# ADMINISTRACINĖ VEIKLA

9

## MOBILUMO SKATINIMO FONDAS

GTC 2024 m. įkurto Mobilumo skatinimo fondo tikslai – suburti GTC mokslininkus ir doktorantus, siekiant kelti mokslinių tyrimų kompetenciją, gauti metodologinių žinių per patirtį ir gerąsias praktikas užsienyje, skatinti tarptautinį bendradarbiavimą ir remti bendrus projektus, publikacijas ir seminarus. Fondo tikslas – teikti informaciją apie galimybes pasinaudoti finansavimu išvykoms ir stažuotėms, remti mokslo darbuotojų ir doktorantų mobilumą. Fondo lėšos, kurios sudaro GTC biudžetą, taip pat projektų ir kitų teisėtai gautų finansinių šaltinių (pavyzdžiui, 1,2 % gyventojų pajamų).

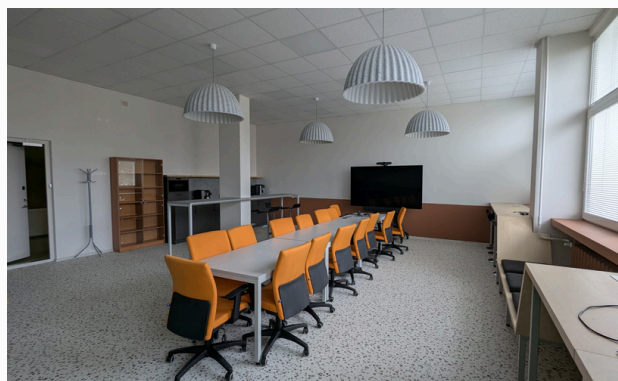
## MODERNIZACIJA IR NAUJOS GALIMYBĖS

- Atnaujinta 60 skaitmenizuotų darbo vietų.
- Ventės rago mokslininkų tyrimų stotyje įrengtas šviesolaidinis internetas ir prieigos taškas.
- Įgytos programų licencijos:



## „AVILYS“ – NAUJA ERDVĖ, SKIRTA MOKSLUI IR BENDRAVIMUI

2024 m. atnaujintose skaityklos patalpose buvo įkurta nauja erdvė, skirta mokslui ir bendravimui, GTC bendruomenės pavadinta „Aviliu“.



## KOLEKCIJŲ SKYRIAUS PLĖTRA

Kolekcijos yra ne tik mokslinių tyrimų pagrindas, bet ir svarbus įrankis biologinei įvairovei išsaugoti, ekologiniams pokyčiams stebėti. Jos leidžia analizuoti rūšių pokyčius per laiką, identifikuoti naujus organizmus ir prisidėti prie tarptautinių mokslinių tyrimų. Tam, kad šie tyrimai būtų kuo efektyvesni, būtina turėti tinkamai organizuotas ir saugomas kolekcijas. 2024 m. atnaujintas pagrindinio GTC pastato šeštas aukštas, kuriame įrengtos specializuotos patalpos entomologiniams, parazitologiniams, ichtiologiniams, zoologiniams, paleontologiniams ir geologiniams rinkiniams saugoti.



## LAUKO BANDYMŲ STOTIS

Lauko bandymų stotyje buvo atlikti įvairūs infrastruktūros gerinimo ir aplinkos tvarkymo darbai: pradėtos įrenginėti būsimos pomologinio ir kaulavaisių paveldo sodo teritorijos, įveista bandomoji greitai augančių tuopų klonų plantacija, atnaujinta gluosnių (karklų) rūšių, jų hibridų ir veislių kolekcija, išauginta dauginamoji medžiaga šilauogių ir stambiauogių spanguolių kolekcijoms atnaujinti ir plėsti.



**LEIDYBA**

10

# KNYGOS

## 2024 M. GAMTOS TYRIMŲ CENTRO MOKSLININKAI IŠLEIDO 4 KNYGAS:



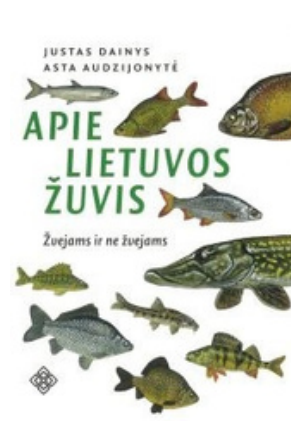
Ilona Jukonienė, Aurika Ričkienė, Zofija Sinkevičienė, Agnė Bagušinskaitė, Vita Monkuvienė, Sigita Dagienė, Judita Koreivienė. 2024. Šepeta. Prarastos pelkės istorija. Vilnius: Gamtos tyrimų centras, 2024. 196 p.



Vita Džekčioriūtė, Reda Iršėnaitė, Jonas Kasparavičius, Ernestas Kutorga, Jurga Motiejūnaitė, Rūta Urbonaitė. Lietuvos makroskopinių grybų ir kerpių sąvadas: taksonai ir mikonimai. Vilnius: Gamtos tyrimų centras, 2024. 196 p. ISBN 978-609-8255-36-2



Viltė Šimanskaitė, Neringa Kitrytė, Domas Uogintas, Lukas Petrulaitis. Erkė – baimę keliantis mažytis voragyvis. 2024, 8 p.: iliustr. – ISBN 978-609-8255-35-58 p.



Justas Dainys, Asta Audzijonytė. Apie Lietuvos žuvis. Vilnius: Gamtos tyrimų centras, 2024. 112 p. ISBN kodas: 978-609-8255-34-8



# PERIODINIAI LEIDINIAI

## BOTANICA

Tarptautinis periodinis mokslo žurnalas, einantis nuo 1995 m, leidžiamas anglų kalba vienu tomu per metus ir keturiais internetiniais numeriais (kovo, birželio, rugsėjo, gruodžio mėn.). Žurnale „Botanica“ skelbiami originalūs moksliniai ir apžvalginiai straipsniai, trumpi pranešimai, komentarai ir informacija botanikos ir ekologijos (biomedicinos mokslų), įskaitant algologiją, briologiją, lichenologiją, augalų fiziologiją, fitocenologiją, augalų ir grybų, įskaitant fitovirusus, sistematiką ir taksonomiją, taip pat botanikos pagrindų, ekonominės botanikos (augalų ištekliai ir jų apsauga, biologiškai aktyvūs junginiai ir jų kaupimasis augaluose ir t. t.) ir botaninės įvairovės išsaugojimo klausimais. Publikuoti 4 numeriai. Leidinys įtrauktas į trečiąjį kvartilį (Q3) pagal „Scopus“ / „Web of Science“ duomenis.

Vyriausiasis redaktorius dr. Zigmantas Gudžinskas

## ZOOLOGY AND ECOLOGY

Ankstesnis pavadinimas – „Acta Zoologica Lituanica“. Publikuoja originalius mokslinius tyrimus, tyrimų apžvalgas ir trapius pranešimus, susijusius su gyvūnų ekologija ir visomis zoologijos kryptimis (įskaitant elgseną, morfologiją, fiziologiją, sistematiką, biogeografiją ir kt.), kai pateikiamas ir ekologinis kontekstas. Žurnalas leidžiamas tik elektroniniu formatu, formuojami du numeriai per metus. Elektroninės versijos ISSN: 2165-8013. Leidinys įtrauktas į trečiąjį kvartilį (Q3) pagal „Scopus“ / „Web of Science“ duomenis.

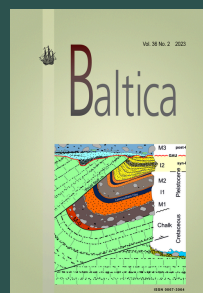
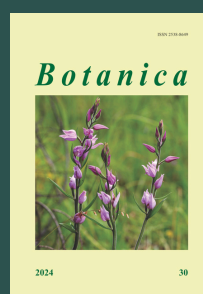
Vyriausiasis redaktorius dr. Denis Copilas-Ciocianu.

Atsakingoji redaktorė dr. Eglė Šidagytė-Copilas

## BALTICA

„Baltica“, tarptautinis periodinis recenzuojamas mokslo žurnalas, einantis nuo 1963 m. Skelbiami originalūs tiriamieji straipsniai iš geomokslų srities (geologijos, fizinės geografijos, geofizikos, okeanologijos), taip pat trumpi pranešimai (apžvalgos, recenzijos), informacija, bibliografija. Publikuoti 2 numeriai.

Vyriausiasis redaktorius prof. dr. Albertas Bitinas

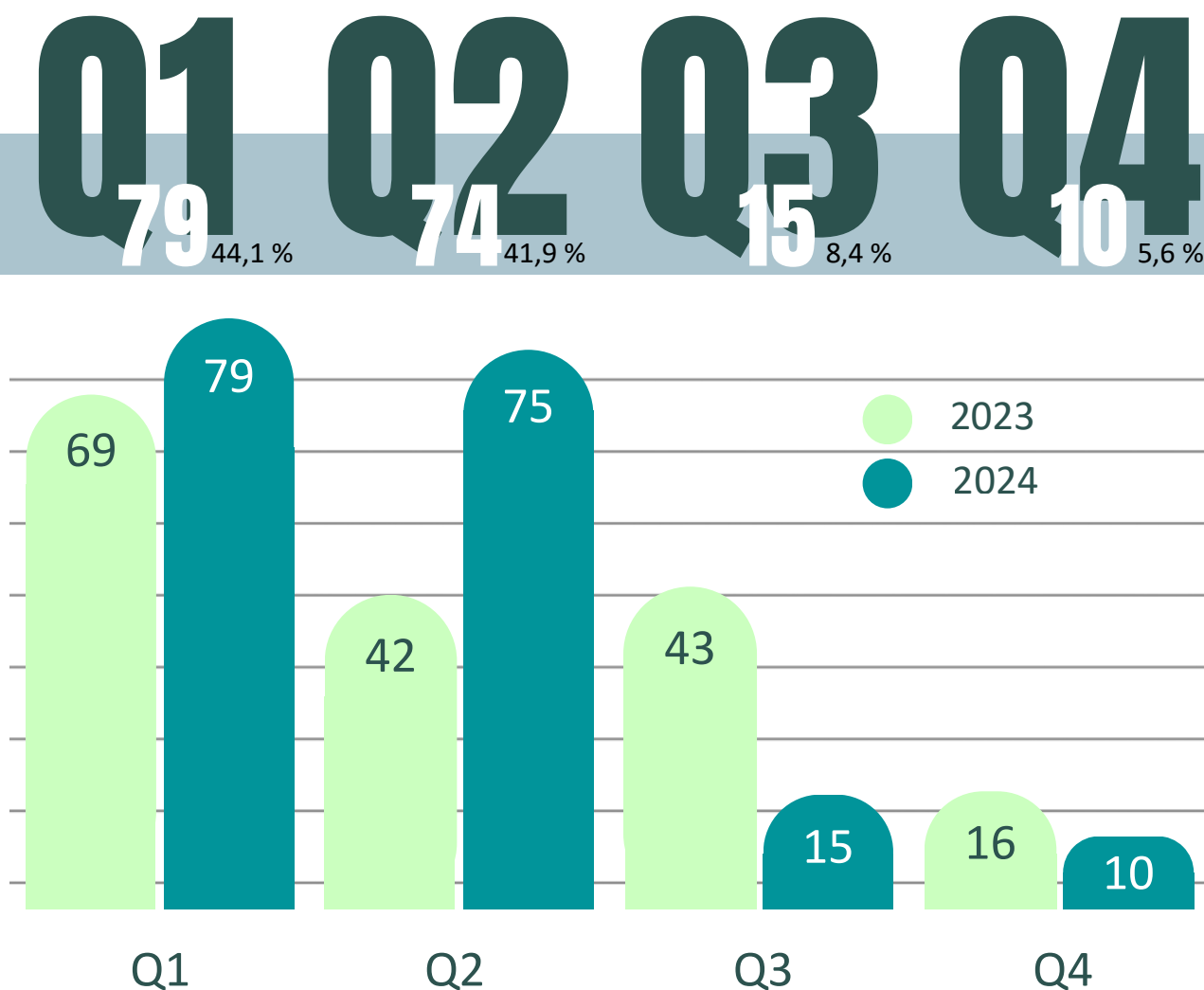


# PUBLIKACIJOS

11

# PUBLIKACIJOS

GTC tyrėjai 2024 m. paskelbė 179 mokslines publikacijas leidiniuose, įtrauktuose į CA WoS duomenų bazę, turinčiuose cituojamumo rodiklį (IF), taip pat tarptautiniu mastu žinomų leidyklų monografijose. Didelė publikacijų dalis yra bendri tyrimai su užsienio kolegomis, publikuoti prestižiniuose, Q1 ir Q2 kvartilių žurnaluose.  
„Clarivate Analytics Web of Science“:



Palyginti su 2023 m. ženkliai sumažėjo žemesnio cituojamumo rodiklio (Q3, Q4) publikacijų ir padidėjo mokslinių publikacijų turinčių aukštesnį cituojamumo rodiklį. Q1 ir Q2 kvartilių publikacijų skaičius išaugo atitinkamai 14,5 % ir 78,6 %. 2024 m. Q3 ir Q4 kvartiliams priskiriamų publikacijų atitinkamai sumažėjo 64,7 % ir 37,5 %.

# PUBLIKACIJŲ SĄRAŠAS

- Abbas, M.G., Azeem, M., Bashir, M.U., Ali, F., Mozūratīs, R., Binyameen, M. 2024. Chemical composition, repellent, and oviposition deterrent potential of wild plant essential oils against three mosquito species. *Molecules*, 29 (11): art. no. 2657.
- Abuin-Denis, L., Piloto-Sardiñas, E., Maître, A., Wu-Chuang, A., Mateos-Hernández, L., Obregon, D., Corona-González, B., Fogaça, A.C., Palinauskas, V., Aželytė, J. Rodríguez-Mallon, A., Cabezas-Cruz, A. 2024. Exploring the impact of *Anaplasma phagocytophilum* on colonization resistance of *Ixodes scapularis* microbiota using network node manipulation. *Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases*, 5: art. no. 100177.
- Aherwar, K., Šujan, M., Amorosi, A., Campo, B., Chyba, A., Tomasovych, A., Rozsová, B., Team, A., Braucher, R. 2024. Low variability of authigenic  $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$  across the Holocene Po plain parasequences reveals suitability of dating method for highstand deltaic deposits. *Quaternary Science Advances*, 15: art. no. 100201.
- Akram, M.W., Banna, B.U., Mahmud, S.H., Easmin, S., Repon, M.R. 2024. Exploring ultrasonic-assisted extraction and eco-friendly dyeing of organic cotton using *Syzygium cumini* leaf extracts. *ChemistrySelect*, 9 (14): art. no. e202400394.
- Akstinas, V., Virbickas, T., Meilutytė-Lukauskienė, D., Šarauskiene, D., Vezza, P., Kriaučiūnienė, J., Rakauskas, V., Steponėnas, A., Jurgelėnaitė, A., Jakimavičius, D., Nazarenko, S. 2024. Multicomponent assessment of the impact of hydropower cascade on fish metrics. *Science of the Total Environment*, 906: art. no. 167541.
- Akter, N., Akter, N., Repon, M.R., Islam, T., Al Mamun, M.A., Shukhratov, S. 2024. Evaluation and optimization of pretreatment process for lyocell knitted fabric dyeing with reactive dyestuff. *Cellulose*, 31 (5): 3205–3219.
- Aželytė, J., Maitre, A., Abuin-Denis, L., Wu-Chuang, A., Žiegytė, R., Mateos-Hernandez, L., Obregon, D., Palinauskas, V., Cabezas-Cruz, A. 2024. Nested patterns of commensals and endosymbionts in microbial communities of mosquito vectors. *BMC Microbiology*, 24 (1): art. no. 434.
- Aželytė, J., Maitre, A., Abuin-Denis, L., Piloto-Sardiñas, E., Wu-Chuang, A., Žiegytė, R., Mateos-Hernández, L., Obregón, D., Cabezas-Cruz, A., Palinauskas, V. 2024. Impact of *Plasmodium relictum* infection on the colonization resistance of bird gut microbiota: a preliminary study. *Pathogens*, 13 (1): art. no. 91.
- Bakumenko, V., Poska, A., Plóciennik, M., Gasteviciene, N., Kotrys, B., Luoto, T.P., Belle, S., Veski, S. 2024. Chironomidae-based inference model for mean July air temperature reconstructions in the eastern Baltic area. *Boreas*, 53 (3): 401–414.
- Balakauskas, L., Gedminienė, L., Skuratovič, Ž., Lalaitė, R., Vaikutienė, G. 2024. Environmental changes in SW Lithuania during 8720-7990 cal yr BP: analysis of Lake Amalvas sediments. *Baltica*, 37 (2): 180–190.
- Balčiauskas, L. 2024. Roe deer, Lithuania's smallest and most abundant cervid. *Forests*, 15 (5): art. no. 767.
- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. Association between outlying values in body condition indices in small mammals and their habitats. *Land*, 13 (8): art. no. 1271.
- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. Extreme body condition index values in small mammals. *Life*, 14 (8): art. no. 1028.
- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. Habitat and body condition of small mammals in a country at mid-latitude. *Land*, 13 (8): art. no. 1214.

- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. Insight into body condition variability in small mammals. *Animals*, 14 (11): art. no. 1686.
- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. Sexual body size dimorphism in small mammals: A case study from Lithuania. *Biology*, 13 (12): art. no. 1032.
- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. Striped field mouse invading human-modified environments of Lithuania during last five decades. *Land*, 13 (10): art. no. 1555.
- Balčiauskas, L., Balčiauskienė, L. 2024. The long-term dynamics of shrew communities: Is there a downward trend? *Life*, 14 (1): art. no. 1393.
- Balčiauskas, L., Jasiulionis, M., Stirkė, V., Balčiauskienė, L. 2024. Temporal changes in bank vole populations indicate species decline. *Diversity*, 16 (9): art. no. 546.
- Balčiauskas, L., Kučas, A., Balčiauskienė, L. 2024. Roadkill patterns on workdays, weekends and long weekends: anticipating the implications of a four-day work week. *Diversity*, 16 (2): art. no. 84.
- Balčiauskas, L., Kučas, A., Balčiauskienė, L. 2024. Trends and characteristics of human casualties in wildlife-vehicle accidents in Lithuania, 2002-2022. *Animals*, 14 (10): art. no. 1452.
- Baranauskaitė, A., Prakas, P., Butkauskas, D., Servienė, E., Strazdaitė-Žielenė, Ž. 2024. Diversity of *Sarcocystis* parasites in southeastern Baltic Sea catchment ecosystem. *Parasitology Research*, 123 (5): art. no. 214.
- Barščevska, J., Juškaitis, R., Adamík, P. 2024. Quantification of the edible dormouse *Glis glis* (Linnaeus, 1766) calling activity for biodiversity surveys: Comparison of core and peripheral populations. *Acta Zoologica Bulgarica*, Suppl. 19: 17–23.
- Batool, N., Abubakar, M., Noureldeen, A., Naqqash, M.N., Alghamdi, A., Al Dhafar, Z.M., Baakdah, F., Mozūraitis, R. 2024. Toxicity and sublethal effect of Chlorantraniliprole on multiple generations of *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). *Insects*, 15 (11): art. no. 851.
- Bensch, S., Duc, M., Valkiūnas, G. 2024. Brain parasites and misorientation of migratory birds. *Trends in Parasitology*, 40 (5): 369–371.
- Benz, U., Traore, M.M., Revay, E.E., Traore, A.S., Prozorov, A.M., Traore, I., Junnila, A., Cui, L.W., Saldaitis, A., Kone, A.S., Yakovlev, R., Ziguime, Y., Gergely, P., Samake, S., Keita, A., Müller, G.C., Weitzel, T., Rothe, C. 2024. Effect of textile colour on vector mosquito host selection: a simulated field study in Mali, West Africa. *Journal of Travel Medicine*, 31 (4): art. no. taee049.
- Bernotienė, R., Treinys, R., Bukauskaitė, D. 2024. Vertical distribution of *Culicoides* biting midges in temperate forests. *Diversity*, 16 (9): art. no. 585.
- Binkienė, R., Vanstreels, R.E.T., Duc, M., Bernotienė, R. 2024. Description and circadian rhythms of *Chandlerella sinensis* Li, 1933 (Nematoda; Onchocercidae), with remarks of microfilariae effects on the host health. *Parasitology*, 151 (7): 732–743.
- Būda, V., Radžiutė, S., Apšegaitė, V., Budrys, E., Budrienė, A., Blažytė-Čereškienė, L. 2024. Cuticular hydrocarbons as putative sex pheromones and mating peculiarity of Cuckoo wasps *Chrysis Angustula*, *Chrysis fulgida* and *Chrysis Iris* (Hymenoptera: Chrysididae). *Archives of Insect Biochemistry and Physiology*, 117 (4): art. no. e70014.
- Budrys, E., Orlovskytė, S., Budrienė, A. 2024. Ecological speciation without morphological differentiation? A new cryptic species of *Diodontus Curtis* (Hymenoptera, Pemphredonidae) from the centre of Europe. *Insects*, 15 (2): art. no. 86.
- Bukauskaitė, D., Chagas, C.R.F., Duc, M., Kazak, M., Treinys, R. 2024. Prevalence and local transmission of haemosporidian (Haemosporida) parasites in nestlings of birds of prey (Aves, Accipitriformes) in the temperate forests in Lithuania. *International Journal for Parasitology-Parasites and Wildlife*, 25: art. no. 101013.
- Bukauskaitė, D., Dementavičius, D., Rumbutis, S., Treinys, R. 2024. Differences in haemosporidian parasite prevalence and diversity in migratory and resident birds of prey species revealed by a non-invasive sampling method. *Ecology and Evolution*, 14 (3): e11038.



- Cai, Y.J., Xiong, J.H., Li, L., Repon, M.R., Pervez, M.N., Chen, A., Zhao, X.H., Han, S., Xiong, X.R., Naddeo, V., Lin, L.A. 2024. Green whitening of polyester fabric using fluorescent brightener OB-1 in a mixture of water and decamethylcyclopentasiloxane media. *Heliyon*, 10 (17): art. no. e36926.
- Celitan, E., Stanevičienė, R., Servienė, E., Serva, S. 2024. Highly stable *Saccharomyces cerevisiae* L-BC capsids with versatile packing potential. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 12: art. no. 1456453.
- Čepulytė, R., Tiškevičiūtė, D., Osinska, E., Būda, V. 2024. Responses of two entomopathogenic nematode species from the genus *Steinernema* to ethanol and 1-nonene. *Biological Control*, 192: art. no. 105505.
- Chagas, C.R.F., Duc, M., Kazak, M., Valavičiūtė-Pocienė, K., Bukauskaitė, D., Hernandez-Lara, C., Bernotienė, R. 2024. High abundance of *Haemoproteus* parasites in *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae), with a confirmation of *Culicoides reconditus* as a new vector of these avian blood parasites. *Insects*, 15 (3): art. no. 157.
- Chagas, C.R.F., Monticelli, C., Lima, C.F.D., Ramos, P.L. 2024. Parasites diversity, abundance, prevalence, and richness infecting *Didelphis aurita* (Didelphimorphia: Didelphidae) in the Atlantic rainforest, Brazil. *Pathogens*, 13 (9): art. no. 806.
- Chlebnikovas, A., Gavenauskas, M., Motiejūnaitė, J., Jasevičius, R., Vaisis, V. 2024. Investigation of the use of mycelial filler with different cultivation times for the Filtration of particulate airflow. *Processes*, 12 (8): art. no. 1545.
- Copilaș-Ciocianu, D., Garbaras, A., Šidagytė-Copilas, E. 2024. Invasive Ponto-Caspian amphipods are less carnivorous outside their native range. *Limnology and Oceanography*, 69 (9): 1984–1996.
- Copilaș-Ciocianu, D., Ionesi, V. 2024. New Miocene fossil taxa illuminate the evolution and paleobiogeography of the Ponto-Caspian gammaroid amphipod radiation. *Contributions to Zoology*, 93 (3): 268–288.
- Copilaș-Ciocianu, D., Prokin, A., Esin, E., Shkil, F., Zlenko, D., Markevich, G., Sidorov, D. 2024. The subarctic ancient Lake El'gygytgyn harbours the world's northernmost 'limnocygon community' and reshuffles crangonyctoid systematics (Crustacea, Amphipoda). *Invertebrate Systematics*, 38 (12): art. no. IS24001.
- Davydenko, K., Lukaszewska-Skrzypniak, N., Sadowska, K., Nowakowska, J.A., Raitelaitytė, K., Markovskaja, S., Burokienė, D., Shcherbak, O., Martín-García, J., Casero, J.J.D., Hsiang, T.M., Oszako, T. 2024. Variability in pine pitch canker susceptibility among Scots pine (*Pinus sylvestris*) provenances in Eastern Europe. *Forests*, 15 (4): art. no. 613.
- Davydov, O.V., Buynevich, I. 2024. Morphometry of non-tidal inlet (prorva) channels: Tendra-Dzharylgach barrier system, Black Sea Coast, Ukraine. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 309: art. no. 108962.
- Degtjarenko, P., Kaupuža, R., Motiejūnaitė, J., Randlane, T., Moisejevs, R. 2024. Toward the first Red List of Latvian lichens according to the IUCN criteria. *Plant Biosystems*, 158 (6): 1244–1252.
- Dėlkus, M., Žižytė-Eidetienė, M., Ivanauskas, A., Valiūnas, D. 2024. First report of lingonberry stunted yellows disease of *Vaccinium vitis-idaea* associated with 'Candidatus *Phytoplasma trifolii*'-related phytoplasma strain in Lithuania. *Plant Disease*, 108 (5): 1391.
- Faltynková, A., O'Dwyer, K., Pantoja, C., Jouet, D., Skírnisson, K., Kudlai, O. 2024. Trematode species diversity in the faucet snail, *Bithynia tentaculata* at the western edge of its native distribution, in Ireland. *Journal of Helminthology*, 98: art. no. e52.
- Galinytė, D., Bernatoniene, J., Žilius, M., Rysevaitė-Kyguolienė, K., Savickas, A., Karosienė, J., Briedis, V., Pauža, D.H., Savickienė, N. 2024. In vitro study of cyano-phycocyanin release from hydrogels and ex vivo study of skin penetration. *Pharmaceuticals*, 17 (9): art. no. 1224.

- Gruškienė, R., Galinskaitė, A., Kavleiskaja, T., Stanevičienė, R., Servienė, E., Sereikaitė, J. 2024. Fucoidan as a carrier of antimicrobial peptide: Preparation and characterization of nisin-loaded particles. *LWT-Food Science and Technology*, 191: art. no. 115598.
- Gruškienė, R., Galinskaitė, A., Kavleiskaja, T., Vepškaitė-Monstavičė, I., Servienė, E., Sereikaitė, J. 2024. Application of fucoidan for the encapsulation of yeast K2 toxin. *Carbohydrate Polymer Technologies and Applications*, 7: art. no. 100521.
- Gutiérrez-López, R., Ferraguti, M., Bodawatta, K.H., Chagas, C.R.F., Chakarov, N., Duc, M., et al. 2024. The Wildlife Malaria Research network (WIMANET): Meeting report on the 1st WIMANET workshop. *International Journal for Parasitology-Parasites and Wildlife*, 25: art. no. 100989.
- Harl, J., Fauchois, A., Puech, M.P., Gey, D., Arieu, F., Izac, B., Weissenböck, H., Chakarov, N., Iezhova, T., Valkiūnas, G., Duval, L. 2024. Novel phylogenetic clade of avian Haemoproteus parasites (Haemosporida, Haemoproteidae) from Accipitridae raptors, with description of a new Haemoproteus species. *Parasite*, 31: art. no. 5.
- Haverinen, R., Pototski, A., Mutanen, M., Mikalauskas, D., Yakovlev, R.V., Müller, G.C., Prozorov, A.M., Saldaitis, A. 2024. Integrative review of *Xylomoia strix*, *X. retinax* and *X. stangelmaieri* (Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae, Apameini). *ZooKeys*, 1221: 309–342.
- Himmel, T., Harl, J., Matt, J., Nedorost, N., Iezhova, T., Ilgūnas, M., Valkiūnas, G., Weissenböck, H. 2024. RNAscope in situ hybridization reveals microvascular sequestration of *Plasmodium relictum* pSGS1 blood stages but absence of exo-erythrocytic dormant stages during latent infection of *Serinus canaria*. *Malaria Journal*, 23 (1): art. no. 70.
- Himmel, T., Harl, J., Matt, J., Nedorost, N., Lunardi, M., Ilgūnas, M., Iezhova, T., Valkiūnas, G., Weissenböck, H. 2024. Co-infecting Haemoproteus species (Haemosporida, Apicomplexa) show different host tissue tropism during exo-erythrocytic development in *Fringilla coelebs* (Fringillidae). *International Journal for Parasitology*, 54 (1): 1–22.
- Hossain, M.T., Repon, M.R., Shahid, M.A., Ali, A., Islam, T. 2024. Progress, prospects and challenges of MXene integrated optoelectronics devices. *ChemElectroChem*, 11 (8): art. no. e202400008.
- Huang, S.Y., Volynkin, A.V., Černý, K., Li, Z.H., Saldaitis, A. 2024. Review of the bicolora Fang and binghami Hampson species-groups of the genus *Ovipennis* Hampson with descriptions of five new species from Southwestern China and Indochina (Lepidoptera, Erebiidae, Arctiinae, Lithosiini). *Zootaxa*, 5399 (5): 540–554.
- Ignatavičienė, I., Vyšniauskienė, R., Rančelienė, V., Petrošius, R., Grauda, D., Butkauskas, D. 2024. The effects of electromagnetic field radiation of extremely low frequency on growth parameters and nucleotide substitutions in *L. minor* clones. *Acta Physiologiae Plantarum*, 46 (4): art. no. 47.
- Ivanauskas, A., Inaba, J., Zhao, Y., Bottner-Parker, K.D., Wei, W. 2024. Differential symptomology, susceptibility, and titer dynamics manifested by phytoplasma-infected periwinkle and tomato plants. *Plants*, 13 (6): art. no. 787.
- Ivanauskas, L., Uminska, K., Gudžinskas, Z., Heinrich, M., Georgiyants, V., Kozurak, A., Mykhailenko, O. 2024. Phenological variations in the content of polyphenols and triterpenoids in *Epilobium angustifolium* herb originating from Ukraine. *Plants*, 13 (1): art. no. 120.
- Jakubavičiūtė, E., Arula, T., Dainys, J., Deweber, J.T., Gorfine, H., Härkönen, L.S., Hyvärinen, P., Hommik, K., Kubecka, J., Ložys, L., Mustamäki, N., Naddafi, R., Olin, M., Pūtys, Ž., Sepp, E., Souza, A.T., Šiaulys, A., Vaino, V., Audzijonytė, A. 2024. Status and perspectives for pikeperch (*Sander lucioperca*) stocks in the Baltic Sea region and central Europe. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 303: art. no. 108801.

- Jalil, M.A., Repon, M.R., Jurkonienė, S., Haji, A., Hussain, S.Z., Shukhratov, S. 2024. Valorization of pineapple leaves: Effective conversion of agro waste to textile materials. *Energy Science & Engineering*, 12 (6): 2426–2434.
- Jankauskienė, J., Mockevičiūtė, R., Jurkonienė, S., Gavelienė, V., Buzytė, K., Ustilaitė, D., Todorova, D. 2024. Microbial biostimulant counteracts negative effects of herbicides on oilseed rape growth. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 37: art. no. 101351.
- Jarrett, C., Simon, O.G., Tchana, C.N., Pev, T.A., Kamkeng, M.F.M., Wandji, A.C., Manu, S.A., Tchoumbou, M.A., Helm, B., Powell, L.L., Nwaogu, C.J. 2024. Differences in phenology across three trophic levels between two Afrotropical sites separated by four degrees latitude. *Ecology and Evolution*, 14 (9): art. no. e70274.
- Jukonienė, I., Bagušinskaitė, A., Kalvaitienė, M., Ričkienė, A., Sinkevičienė, Z. 2024. The population of the Glacial relict *Betula nana* surviving anthropogenic pressure (the case of Šepeta peatland in Northeastern Lithuania). *Diversity*, 16 (9): art. no. 512.
- Juozaitytė-Ngugu, E., Maziliauskaitė, E., Kirjušina, M., Prakas, P., Vaitkevičiūtė, R., Stankevičiūtė, J., Butkauskas, D. 2024. Identification of *Sarcocystis* and *Trichinella* species in muscles of gray wolf (*Canis lupus*) from Lithuania. *Veterinary Sciences*, 11 (2): art. no. 85.
- Jurasinski, G., Barthelmes, A., Byrne, K.A., Chojnicki, B.H., Christiansen, J.R., Decler, K., Fritz, C., Guenther, A.B., Huth, V., Joosten, H., Juszczak, R., Juutinen, S., Kasimir, Å., Klemedtsson, L., Koebisch, F., Kotowski, W., Kull, A., Lamentowicz, M., Lindgren, A., Lindsay, R., Linkevičienė, R., Lohila, A., Mander, Ü., Manton, M., Minkkinen, K., Peters, J., Renou-Wilson, F., Sendžikaitė, J., Šimanauskienė, R., Taminskas, J., Tanneberger, F., Tegetmeyer, C., van Diggelen, R., Vasander, H., Wilson, D., Zableckis, N., Zak, D.H., Couwenberg, J. 2024. Active afforestation of drained peatlands is not a viable option under the EU Nature Restoration Law. *Ambio*, 53 (7): 970–983.
- Juškaitis, R. 2024. Why are hazel dormice common while edible dormice are endangered in Lithuania? The importance of forest management for dormouse conservation. *Journal of Vertebrate Biology*, 73: art. no. 24113.
- Kabus, J., Hartmann, V., Cocchiara, B., Dombrowski, A., Enns, D., Karaouzas, I., Lipkowski, K., Pelikan, L., Shumka, S., Soose, L., Baker, N.J., Jourdan, J. 2024. Cryptic species complex shows population-dependent, rather than lineage-dependent tolerance to a neonicotinoid. *Environmental Pollution*, 362: art. no. 124888.
- Kalbskopf, V., Aželytė, J., Palinauskas, V., Hellgren, O. 2024. Genomic variation in *Plasmodium relictum* (lineage SGS1) and its implications for avian malaria infection outcomes: insights from experimental infections and genome-wide analysis. *Malaria Journal*, 23 (1): art. no. 260.
- Kalnaitytė-Vengeliienė, A., Montvydienė, D., Januškaitė, E., Jurgelėnė, Ž., Kazlauskas, M., Kazlauskienė, N., Bagdonas, S. 2024. The effects of CdSe/ZnS quantum dots on autofluorescence properties and growth of algae *Desmodesmus communis*: dependence on cultivation medium. *Environmental Science-Nano*, 11 (4): 1701–1712.
- Kambach, S., Attorre, F., Axmanová et al. 2024. Climate regulation processes are linked to the functional composition of plant communities in European forests, shrublands, and grasslands. *Global Change Biology*, 30 (2): art. no. e17189.
- Kaminskaitė-Baranauskienė, I., Cichon-Pupienis, A., Makauskas, P. 2024. Silurian barrier reef in Lithuania: Reservoir properties and low enthalpy geothermal heat potential. *Heliyon*, 10 (4): art. no. e26360.
- Karlonienė, D., Caracciolo, L., Pupienis, D. 2024. Unveiling coastal dynamics: Investigating beach sediment distribution patterns along the Lithuanian Baltic Sea coast through heavy mineral analysis. *Marine Geology*, 474: art. no. 107320.

- Kazak, M., Valavičiūtė-Pocienė, K., Kondrotaitė, S., Duc, M., Bukauskaitė, D., Hernández-Lara, C., Bernotienė, R., Chagas, C.R.F. 2024. Culicoides biting midges feeding behaviour as a key for understanding avian Haemoproteus transmission in Lithuania. *Medical and Veterinary Entomology*, 38 (4): 530–541.
- Kazanavičiūtė, E., Copilaș-Ciocianu, D. 2024. Found after 70 years: morphology and DNA barcoding confirm the ongoing presence of *Gammarus arduus* Karaman, 1975 (Crustacea: Amphipoda) in Romania. *North-Western Journal of Zoology*, 20 (2): 175–178.
- Keckeisen, C., Šujanová, A., Himmel, T., Matt, J., Nedorost, N., Chagas, C.R.F., Weissenboeck, H., Harl, J. 2024. Isospora and Lankesterella parasites (Eimeriidae, Apicomplexa) of passeriform birds in Europe: Infection rates, phylogeny, and pathogenicity. *Pathogens*, 13 (4): art. no. 337.
- Kharitonov, S.P., Mischenko, A.L., Konyukhov, N., Švažas, S., Sukhanova, O.V., Czajkowski, A. 2024. How closely Common Pochards (*Aythya ferina*) interact with spring phenology on migration. *Biology Bulletin*, 51 (1): 187–199.
- Knollová, I., Chytrý, M., Bruelheide, H et al. 2024. ReSurveyEurope: A database of resurveyed vegetation plots in Europe. *Journal of Vegetation Science*, 35 (2): art. no. e13235.
- Kozeko, L., Ovcharenko, Y., Jurkonienė, S., Kordyum, E. 2024. Understanding unique tolerance limits in *Hydrocotyle verticillata*: From submergence to water deficiency. *Aquatic Botany*, 190: art. no. 103725.
- Kozic, K., Hartmann, M., Callaway, R. Met al. 2024. Performance in the recruitment life stage and its potential contribution to invasive success in the polyploid invader *Centaurea stoebe*. *Neobiota*, 95: 309–329.
- Krztón, W., Walusiak, E., Hobson, K.A., Zutinic, P., Udovic, M.G., Kulas, A., Koreivienė, J., Karosienė, J., Gebus-Czupyt, B., Balkic, A.G., Stevic, F., Pfeiffer, T.Z., Maronic, D.S., Wilk-Wozniak, E. 2024. Contrasting the ecology of planktonic crustaceans from freshwaters: Insights from stable isotopes ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ). *Ecological Indicators*, 167: art. no. 112732.
- Kudlai, O., Rakauskas, V., Baker, N.J., Pantoja, C., Lisitsyna, O., Binkienė, R. 2024. Helminth parasites of invasive freshwater fish in Lithuania. *Animals*, 14 (22): art. no. 3293.
- Labokas, J., Lisajevičius, M., Uogintas, D., Karpavičienė, B. 2024. Enhancing in situ conservation of crop wild relatives for food and agriculture in Lithuania. *Agronomy*, 14 (9): art. no. 2126.
- Leblanc, C., Bonnet, P., Servajean, M., et al. 2024. A deep-learning framework for enhancing habitat identification based on species composition. *Applied Vegetation Science*, 27 (3): art. no. e12802.
- Loncarevic, N., Liu, U., Stefanaki, A et al. 2024. Database of European vascular plants red lists as a contribution to more coherent plant conservation. *Scientific Data*, 11 (1): art. no. 1138.
- Lujanienė, G., Novikau, R., Karalevičiūtė, K., Pakštas, V., Talaikis, M., Levinskaitė, L., Selskienė, A., Selskis, A., Mažeika, J., Jokšas, K. 2024. Chitosan-minerals-based composites for adsorption of caesium, cobalt and europium. *Journal of Hazardous Materials*, 462: art. no. 132747.
- Máca, O., Gudiškis, N., Butkauskas, D., González-Solís, D., Prakas, P. 2024. Red foxes (*Vulpes vulpes*) and raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) as potential spreaders of *Sarcocystis* species. *Frontiers in Veterinary Science*, 11: art. no. 1392618.
- Makaras, T., Jakubowska-Lehrmann, M., Jurgelėnė, Ž., Šemčuk, S. 2024. Exploring the Effects of graphene-based nanoparticles on early salmonids cardiorespiratory responses, swimming and nesting behavior. *Journal of Xenobiotics*, 14 (2): 484–496.
- Makaras, T., Stankevičiūtė, M. 2024. Effects of handling and surgical implant on juvenile wild trout: Physiological and behavioral impact. *Journal of Fish Biology*, 105 (1): 265–278.

- Malachovskienė, E., Bridžiuvienė, D., Ostrauskaitė, J., Vaičekauskaitė, J., Žalūdienė, G. 2024. Degradative impact of *Alternaria multiformis* on novel polymeric biocomposites with the fillers of industrial waste materials under different pH and temperature conditions. *Bioremediation Journal*, 28 (1): 54–63.
- Mamos, T., Grabowski, M., Sworobowicz, L., Salzburger, W., Trajanovski, S., Copilaș-Ciocianu, D., Mucciolo, S., Wysocka, A. 2024. Distribution, diversity and diversification from DNA barcoding perspective: The case of *Gammarus* radiation in the ancient Lake Ohrid. *Journal of Biogeography*, 51 (7): 1259–1275.
- Markovskaja, S., Iršėnaitė, R., Kačergius, A., Sauliutė, G., Stankevičiūtė, M. 2024. Diversity of fungus-like stramenopilous organisms (Oomycota) in Lithuanian freshwater aquaculture: Morphological and molecular analysis, risk to fish health. *Journal of Fish Diseases*, 47 (3): e13903.
- Mažeika, K., Melvydas, V., Čepukoit, D. 2024. Reduction of ferric chloride in yeast growth media, by sugars and aluminum. *Inorganics*, 12 (5): art. no. 137.
- Moisejevs, R., Degtjarenko, P., Kaupuza, Ret all. 2024. Updates to the list of Latvian lichens and allied fungi, with four new records of lichens for the Baltic region. *Herzogia*, 37 (2): 320–327.
- Morkvenas, A., Ezerskyte, E., Klimkevicius, V., Jurgelene, Z., Venius, J., Burkanas, M., Katelnikovas, A, Karabanovas, V. 2024. Study of shape-tunable bimodal GdPO<sub>4</sub>:Eu<sup>3+</sup> nanoparticles and their impact on *Daphnia magna*. *Environmental Science-Nano*, 11 (11): 4577–4587.
- Motiejūnaitė, J., Džekčioriūtė, V., Kutorga, E., Kasparavičius, J., Iršėnaitė, R. 2024. Diversity of ethnomycological knowledge and mushroom foraging culture in a small nation: case of Lithuania. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 20 (1): art. no. 88.
- Musa, S., Hemberle, T., Bensch, S., Palinauskas, V., Baltrūnaitė, L., Woog, F., Mackenstedt, U. 2024. Raising the bar: genus-specific nested PCR improves detection and lineage identification of avian haemosporidian parasites. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 14: art. no. 1385599.
- Nalivaikienė, R., Kalcienė, V., Butrimavičienė, L. 2024. Response of oxidative stress and neurotoxicity biomarkers in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) after exposure to six-metal mixtures. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology*, 57 (4-6): 77–93.
- Pabricaite, A., Sereikaite, V., Navaruckiene, A., Raudoniene, V., Bridziuviene, D., Ostrauskaite, J. 2024. Phloroglucinol-based antimicrobial shape-memory photopolymers for microimprint lithography. *ACS Omega*, 9 (51): 50526–50536.
- Palinauskas, V., Abdelali, S.K., Cabezas-Cruz, A. 2024. The mosquito microbiota: A key player in vector competence and disease dynamics. *Pathogens*, 13 (12): art. no. 1101.
- Parveen, A., Abbas, M.G., Keefover-Ring, K., Binyameen, M., Mozūraitis, R., Azeem, M. 2024. Chemical composition of essential oils from natural populations of *Artemisia scoparia* collected at different altitudes: Antibacterial, mosquito repellent, and larvicidal effects. *Molecules*, 29 (6): art. no. 1359.
- Pelikan, L., Šidagytė-Copilas, E., Garbaras, A., Jourdan, J., Copilaș-Ciocianu, D. 2024. Competitive interaction in headwaters: slow upstream migration leads to trophic competition between native and non-native amphipods. *NeoBiota*, 90: 193–216.
- Podėnas, S., Park, S.J., Bae, C. 2024. *Adelphomyia* crane flies (Diptera, Limoniidae) of Korea with identification key for all Palaearctic species. *Zookeys*, 1217: 47–78.
- Prakas, P., Butkauskas, D., Balčiauskienė, L., Balčiauskas, L. 2024. Low genetic variability of the tundra vole in Lithuania. *Animals*, 14 (2): art. no. 270.
- Prakas, P., Estruch, J., Velarde, R., Ilgūnas, M., Šneideris, D., Nicolás-Francisco, O., Marco, I., Calero-Bernal, R. 2024. First report of *Sarcocystis halioti* (Apicomplexa) in bearded vulture (*Gypaetus barbatus*). *Veterinary Research Communications*, 48 (1): 541–546.



- Prakas, P., Gudiškis, N., Kitrytė, N., Bagdonaitė, D.L., Baltrūnaitė, L. 2024. Detection of three *Sarcocystis* species (Apicomplexa) in blood samples of the bank vole and yellow-necked mouse from Lithuania. *Life*, 14 (3): art. no. 365.
- Prakas, P., Jasiulionis, M., Šukytė, T., Juozaitytė-Ngugu, E., Stirkė, V., Balčiauskas, L., Butkauskas, D. 2024. First observations of buzzards (*Buteo*) as definitive hosts of *Sarcocystis* parasites forming cysts in the brain tissues of rodents in Lithuania. *Biology*, 13 (4): art. no. 264.
- Preislerová, Z., Marcenò, C., Loidi, J et all. 2024. Structural, ecological and biogeographical attributes of European vegetation alliances. *Applied Vegetation Science*, 27 (1): art. no. e12766.
- Premate, E., Fiser, Z., Biró, A., Copilaș-Ciocianu, D., Fromhage, L., Jennions, M., Borko, S., Herczeg, G., Balázs, G., Kralj-Fiser, S., Fiser, C. 2024. Sexual dimorphism in subterranean amphipod crustaceans covaries with subterranean habitat type. *Journal of Evolutionary Biology*, 37 (5): 487–500.
- Prokopčiuk, N., Taminskienė, V., Vaidelienė, L., Juškienė, I., Svist, V., Valiulytė, I., Valskys, V., Valskienė, R., Valiulis, A., Aukštikalnis, T., Vaidelys, L., Butikis, M., Norkūnienė, J., Tarasiuk, N., Valiulis, A. 2024. The incidence of upper respiratory infections in children is related to the concentration of vanadium in indoor dust aggregates. *Frontiers in Public Health*, 12: art. no. 1339755.
- Prozorov, A.M., Prozorova, T.A., Yakovlev, R., Volkova, J.S., Saldaitis, A., Sulak, H., Revay, E.E., Müller, G.C. 2024. Description of two new species of *Dinometra* from East Africa with remarks on *D. maputuana* (Lepidoptera, Lasiocampidae, Lasiocampinae). *Zootaxa*, 5397 (4): 486–496.
- Prozorov, A.M., Saldaitis, A., Prozorova, T.A., Yakovlev, R., Volkova, J.S., Sulak, H., Tujuba, T.F., Revay, E.E., Müller, G.C. 2024. Description of two new species of the genus *Dollmania* (Lepidoptera, Lasiocampidae). *Zootaxa*, 5493 (1): 55–71.
- Puišo, J., Žvirgždas, J., Paškevičius, A., Arslonova, S., Adlienė, D. 2024. Antimicrobial properties of newly developed silver-enriched red onion-polymer composites. *Antibiotics*, 13 (5): art. no. 441.
- Pukelytė, V., Baltrūnas, V., Karmaza, B. 2024. Glaciomorphological features of the North and Middle Lithuania lowlands. *Geological Quarterly*, 68 (3): art. no. 31.
- Pukelytė, V., Gedminienė, L., Baltrūnas, V., Karmaza, B. 2024. Stadial and interstadial deposits of Late Nemunas (Late Weichselian/MIS 2) glaciation in south Lithuania and their interpretation. *Quaternary International*, 696: 12–24.
- Radušienė, J., Karpavičienė, B., Vilkickytė, G., Marksa, M., Raudonė, L. 2024. Comparative analysis of root phenolic profiles and antioxidant activity of five native and invasive *Solidago* L. species. *Plants*, 13 (1): art. no. 132.
- Radzevičius, S., Raczynski, P., Garbaras, A., Cichon-Pupienis, A., Želvys, T. 2024. Integrated stratigraphy of the Llandovery-Wenlock Boundary in the Łopianka-2 outcrop of the Sudeten Mountains, southwest Poland. *Lethaia*, 57 (2): art. no. 8.
- Rahman, S., Hasan, K., Repon, M.R., Haque, M.M. 2024. Preparation and characterization of handsheet using cellulose based Agri-weed: A sustainable utilization of *Urena Lobata* fiber. *Heliyon*, 10 (7): art. no. e29170.
- Raudone, L., Vilkickyte, G., Marksa, M., Radusiene, J. 2024. Comparative phytoprofilng of *Achillea millefolium* morphotypes: assessing antioxidant activity, phenolic and triterpenic compounds variation across different plant parts. *Plants*, 13 (7): art. no. 1043.
- Repon, M.R., Dev, B., Rahman, M.A., Jurkonienė, S., Haji, A., Alim, M.A., Kumpikaitė, E. 2024. Textile dyeing using natural mordants and dyes: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 22 (3): 1473–1520.
- Ričkienė, A., Sinkevičienė, Z., Bagušinskaitė, A., Jukonienė, I. 2024. The 1940 monograph that has preserved natural history records of the lost raised bog of Šepeta, Lithuania. *Archives of Natural History*, 51 (2): 253–272.



- Riibak, K., Noreika, N., Helm, A., et al. 2024. Plants, fungi, and carabid beetles in temperate forests: both observed and dark diversity depend on habitat availability in space and time. *Landscape Ecology*, 39 (8): art. no. 158.
- Romanenko, V., Mažeika, J., Lujanienė, G., Jefanova, O., Ezhova, E., Skuratovič, Ž., Šemčuk, S. 2024. The study of radionuclide activities in the sediments of deep areas of Skagerrak and Southern Baltic. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 17 (4): art. no. 101114.
- Sajjad, M., Sajjad, A., Chishti, G.A., Khan, E.U., Mozūraitis, R., Binyameen, M. 2024. Insect larvae as an alternate protein source in poultry feed improve the performance and meat quality of broilers. *Animals*, 14 (14): art. no. 2053.
- Sakalauskas, P., Kaminskienė, E., Bukauskaitė, D., Eigirdas, V., Snegiriovaitė, J., Mardosaitė-Busaitienė, D., Paulauskas, A. 2024. Molecular detection of *Babesia vesperuginis* in bats from Lithuania. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 15 (5): art. no. 102283.
- Saunoryte, E., Navaruckiene, A., Grauzeliene, S., Bridziuviene, D., Raudonienė, V., Ostrauskaite, J. 2024. Glycerol acrylate-based photopolymers with antimicrobial and shape-memory properties. *Polymers*, 16 (6): art. no. 862.
- Seim, A., Edvardsson, J., Daly, A., Fraiture, P., Tyers, I., Tegel, W., Pukienė, R., Wazny, T., de Celis, M.J., Auwera, J.V., Davies, J. 2024. Timber trade in 17th-century Europe: different wood sources for artworks of Flemish painters. *Scientific Reports*, 14 (1): art. no. 18216.
- Šeirienė, V., Bitinas, A. 2024. Stratigraphy of Late Mid-Pleistocene in Lithuania: the current status and issues. *Boreas*, 53 (4, SI): 562–576.
- Serratos, J., Oppel, S., Rotics et al. 2024. Tracking data highlight the importance of human-induced mortality for large migratory birds at a flyway scale. *Biological Conservation*, 293: art. no. 110525.
- Šidagytė-Copilas, E., Copilaș-Ciocianu, D. 2024. Climatic niche differentiation between native and non-native ranges is widespread in Ponto-Caspian amphipods. *Freshwater Biology*, 69 (2): 277–287.
- Sinclair, J.S., Welte, E.A.R., Altermatt, F., Alvarez-Cabria, M., Aroviita, J., Baker, N.J., et al. 2024. Multi-decadal improvements in the ecological quality of European rivers are not consistently reflected in biodiversity metrics. *Nature Ecology & Evolution*, 8 (3): 430–441.
- Sinkevičienė, Z., Naugžemys, D., Butkuvienė, J. 2024. Molecular evidence for the origin of the little-known hybrid *Potamogeton xvilnensis*. *Aquatic Botany*, 195: art. no. 103808.
- Skridlaite, G., Siliauskas, L., Söderlund, U., Naeraa, T. 2024. Iron-rich Ca-Mg skarns from the SW East European Craton (Lithuania): Microstructural study, mineral reactions and direct age constraints of ore-forming events using LA-ICPMS. *Lithos*, 482: art. no. 107736.
- Skrodenytė-Arbačiauskienė, V., Butrimienė, R., Kalnaitytė-Vengeliienė, A., Bagdonas, S., Montvydienė, D., Stankevičiūtė, M., Sauliūtė, G., Jokšas, K., Kazlauskienė, N., Karitonas, R., Matviienko, N., Jurgelėnė, Ž. 2024. A multiscale study of the effects of a diet containing CdSe/ZnS-COOH quantum dots on *Salmo trutta fario* L.: Potential feed-related nanotoxicity. *Science of the Total Environment*, 906: art. no. 167696.
- Šliaupa, S., Michelevičius, D., Šliaupienė R., Liugas, J. 2024. Assessment of the potential for CO<sub>2</sub> storage and utilization in the fractured and porous reservoir of the Cambrian sandstones in west Lithuania's Baltic basin. *Minerals*, 14 (11): art. no. 1112.
- Šneideris, D., Moskaliova, D., Butkauskas, D., Prakas, P. 2024. The distribution of *Sarcocystis* species described by ungulates-canids life cycle in intestines of small predators of the family Mustelidae. *Acta Parasitologica*, 69 (1): 747–758.
- Sosnina, I., Šeirienė, V., Grigienė, A. 2024. Holocene environmental changes inferred from palaeobotanical data of Curonian Lagoon sediments. *Baltica*, 37 (1): 78–87.
- Soto, I., Balzani, P., Carneiro, L., et al. 2024. Taming the terminological tempest in invasion science. *Biological Reviews*, 99 (4): 1357–1390.

- Stankevič, R., Venckutė-Aleksienė, A., Radzevičius, S., Spiridonov, A. 2024. Phytoplankton and zooplankton paleocommunity change before and during the onset of the Lau Extinction Event (Ludlow, Silurian). *Marine Micropaleontology*, 189: art. no. 102368.
- Stoltefaut, T., Haubrock, P.J., Welti, E.A.R., Baker, N.J., Haase, P. 2024. A long-term case study indicates improvements in floodplain biodiversity after river restoration. *Ecological Engineering*, 198: art. no. 107143.
- Stonis, J.R., Diškus, A., Orlovskytė, S., Dobrynina, V. 2024. Revealing a novel potential pest of plum trees in the Caucasus: A species resembling the European leaf-mining *Stigmella plagicolella*, Nepticulidae. 2024. *Insects*, 15 (3): art. no. 198.
- Stonis, J.R., Diškus, A., Remeikis, A., Orlovskytė, S., Katinas, L. 2024. How high can trumpet moths occur: documentation of mountainous leaf-mining Tischeriidae, featuring a species from record-high elevations. *Zootaxa*, 5507 (2): 201–223.
- Stonis, J.R., Dobrynina, V., Remeikis, A., Diškus, A., Orlovskytė, S., Kalashian, M.Y. 2024. The first attempt to assess the taxonomic diversity of the Nepticulidae of Armenia resulted in the discovery of new species and cryptic taxa in the Caucasus. *Diversity*, 16 (1): art. no. 60.
- Stonis, J.R., Remeikis, A., Diškus, A., Dobrynina, V., Orlovskytė, S. 2024. A phenomenon: What are the minuscule grey moths abundant in the dry season in the tropical dry forests of the Pacific Coast of Honduras? *Insects*, 15 (9): art. no. 641.
- Stravinskaitė, K., Jautakienė, R., Čitavicienė, I., Pikūnienė, A., Stankevičė, G., Rakauskas, V. 2024. The methodology for rearing the Fire-bellied Toad (*Bombina bombina*) from protected, small, isolated (but degraded) habitats in its northern distribution range. *Amphibian & Reptile Conservation*, 18 (1-2): 47–57.
- Stunžėnas, V., Petkevičiūtė, R., Zajac, K., Dolega, J., Luszczek-Trojnar, E., Stanevičiūtė, G. 2024. Discovery of adults of the gorgoderid trematode *Cercaria duplicata* with first morphological description, molecular identification and notes on host specificity. *Scientific Reports*, 14 (1): art. no. 22085.
- Subchev, M.A., Vaitonis, G., Višinskienė, G., Rimcheska, B.J., Vagalinski, B.L. 2024. The genus *Branchiobdella* Odier, 1823 (Annelida: Branchiobdellida) in Lithuania, with an overview and an identification key to the species in the Baltic countries. *Acta Zoologica Bulgarica*, 76 (1): 3–10.
- Šuikaitė, I., Karosienė, J., Koreivienė, J. 2024. A snapshot of alien cyanobacteria found in northeastern European freshwaters - Lithuania case. *Journal of Limnology*, 83: art. no. 2183.
- Šukytė, T., Juozaitytė-Ngugu, E., Švažas, S., Butkauskas, D., Prakas, P. 2024. The genetic identification of numerous apicomplexan *Sarcocystis* species in intestines of Common Buzzard (*Buteo buteo*). *Animals*, 14 (16): art. no. 2391.
- Švedienė, J., Raudonienė, V., Mizerienė, G., Rimšaitė, J., Davenis, S.A., Ivinskis, P. 2024. First Data on the investigation of gut yeasts in hermit beetle (*Osmoderma barnabita* Motschulsky, 1845) Larvae in Lithuania. *Journal of Fungi*, 10 (7): art. no. 442.
- Taura, L., Gudžinskas, Z. 2024. What factors determine the natural fruit set of *Cephalanthera longifolia* and *Cephalanthera rubra*? *Diversity*, 16 (6): art. no. 333.
- Tchoumbou, M., Harl, J., Souaibou, A., Iezhova, T., Valkiūnas, G. 2024. Molecular characterization of *Haemoproteus enucleator* with emphasis on the host and geographic distribution. *Acta Tropica*, 253: art. no. 107154.
- Toki, G.F.I., Sharif, M.N., Hossen, M.A., Rahman, A., Mia, R., Sk, M.S., Almutairi, T.M., Hossain, M.K., Repon, M.R. 2024. Sustainable coloration and analysis of cellulosic viscose fabric incorporating *Rosa rubiginosa* extraction and pre-mordanting approaches. *Materials Today Communications*, 38: art. no. 108068.
- Torre, I., Balčiauskas, L. 2024. The abundance and dynamics of small mammals and their predators: an editorial. *Life*, 14 (1): art. no. 41.

- Traore, M.M., Junnila, A., Traore, S.Fet all. 2024. The efficacy of attractive targeted sugar baits in reducing malaria vector abundance in low-endemicity settings of northwest Mali. *Malaria Journal*, 23 (1): art. no. 319.
- Treydte, K., Liu, L.B., Padrón, R.Set all. 2024. Recent human-induced atmospheric drying across Europe unprecedented in the last 400 years. *Nature Geoscience*, 17 (1): 58–65.
- Unsal, M.H., Ignatavičius, G., Valiulis, A., Prokopciuk, N., Valskienė, R., Valskys, V. 2024. Assessment of heavy metal contamination in dust in Vilnius schools: Source identification, pollution levels, and potential health risks for children. *Toxics*, 12 (3): art. no. 224.
- Unsal, M.H., Ignatavičius, G., Valskys, V. 2024. Unveiling heavy metal links: Correlating dust and topsoil contamination in Vilnius schools. *Land*, 13 (1): art. no. 79.
- Uogintė, I., Byčėnienė, S., Davtalab, M., Markevičiūtė, R. 2024. Exploring the abundance and characteristics of litter in Lithuanian riversides: a citizen science approach. *Environmental Monitoring and Assessment*, 196 (3): art. no. 324.
- Vaičiulienė, G., Jovaišienė, J., Falkauskas, R., Paškevičius, A., Sutkevičienė, N., Rekešiūtė, A., Sorkytė, Š., Baliukonienė, V. 2024. Exploring the efficacy of using *Geotrichum* fermentans, *Rhodotorula rubra*, *Kluyveromyces marxianus*, clay minerals, and walnut nutshells for mycotoxin remediation. *Toxins*, 16 (6): art. no. 281.
- Valavičiūtė-Pocienė, K., Kalinauskaitė, G., Chagas, C.R.F., Bernotienė, R. 2024. Avian haemosporidian parasites from wild-caught mosquitoes with new evidence on vectors of *Plasmodium matutinum*. *Acta Tropica*, 256: art. no. 107260.
- Valavičiūtė-Pocienė, K., Kazak, M., Iezhova, T., Kalinauskaitė, G., Bernotienė, R. 2024. Blood parasites (Haemosporida, Trypanosomatida) in *Culex pipiens*: A study and review of hibernating and active mosquitoes. *Microbiology Research*, 15 (4): 2184–2198.
- Väli, Ü., Strazds, M., Kaldma, K., Treinys, R. 2024. Low juvenile survival threatens the Black Stork *Ciconia nigra* in northern Europe. *Bird Conservation International*, 34: e10.
- Valkiūnas, G., Iezhova, T., Ilgūnas, M., Tchoumbou, M., Apšegaitė Himmel, T., Harl, J., Weissenböck, H. 2024. Unexpected absence of exo-erythrocytic merogony during high gametocytaemia in two species of *Haemoproteus* (Haemosporida: Haemoproteidae), including description of *Haemoproteus angustus* n. sp. (lineage hCWT7) and a report of previously unknown residual bodies during in vitro gametogenesis. *International Journal for Parasitology-Parasites and Wildlife*, 23: art. no. 100905.
- Valkiūnas, G., Ilgūnas, M., Hernández-Lara, C., Duc, M., Iezhova, T. 2024. First experimental observation on biology of the avian malaria parasite *Plasmodium* (*Novyella*) *homonucleophilum* (lineage pSW2), with remarks on virulence and distribution. *Acta Tropica*, 253: art. no. 107174.
- Valūnas, D., Mažeika, J., Pukienė, R., Stančikaitė, M., Skuratovič, Ž. 2024. Inter- and intra-annual carbon isotope fluctuations in *Pinus Sylvestris* L. Tree rings whole wood and cellulose in north-eastern Lithuania. *Geochronometria*, 51 (1): art. no. 192785.
- Vasiliauskienė, D., Pranskevičius, M., Dauknys, R., Urbonavičius, J., Lukša, J., Burko, V., Zagorskis, A. 2024. Changes in microbiota composition during the anaerobic digestion of macroalgae in a three-stage bioreactor. *Microorganisms*, 12 (1): art. no. 109.
- Veiga, J., Garrido, M., Garrigós, M., Chagas, C.R.F., Martínez-de la Puente, J. 2024. A literature review on the role of the invasive *Aedes albopictus* in the transmission of avian malaria parasites. *Animals*, 14 (14): art. no. 2019.
- Vepškaitė-Monstavičė, I., Lukša, J., Strazdaitė-Žielienė, Ž., Serva, S., Servienė, E. 2024. Distinct microbial communities associated with health-relevant wild berries. *Environmental Microbiology Reports*, 16 (6): art. no. e70048.
- Vilizzi, L., Piria, M., Pietraszewski, D., Giannetto, D., Flory, S.L., Herczeg, G., Sermenli, H.B., Britvec, M., Jukonienė, I., Petrulaitis, L., et all. 2024. *Science of the Total Environment*, 917: art. no. 170475.

- Virbickas T. , Kesminas, V. 2024. Prioritisation of barriers according to their impact on migratory fish in the lowland river basin district. *Fishes*, 9 (4): art. no. 113.
- Vlcek, T., Sarinová, K., Kováčová, M., Sztanó, O., Šujan, M. 2024. Sources and composition of organic matter as a tool for understanding the complex variation in paleoenvironments and the connectivity of an epicontinental basin: The Miocene in the northern Pannonian Basin. *Sedimentary Geology*, 470: art. no. 106721.
- Walusiak, E., Cieslak, E., Wilk-Wozniak, E., Szczepaniak, M., Herrmann, A., Petrulaitis, L., Rašomavičius, V., Uogintas, D., Krztón, W. 2024. A wide range of abiotic habitat factors and genetic diversity facilitate expansion of *Trapa natans* within its native range. *Journal of Environmental Management*, 370: art. no. 122468.
- Welti, E.A.R., Bowler, D.E., Sinclairat all. 2024. Time series of freshwater macroinvertebrate abundances and site characteristics of European streams and rivers. *Scientific Data*, 11 (1): art. no. 601.
- Wilk-Wozniak, E., Krzton, W., Budziak, M., Walusiak, E., Zutinic, P., Udovic, M.G., Koreivienė, J., Karosienė, J., Kasperovičienė, J., et all. 2024. Harmful blooms across a longitudinal gradient in central Europe during heatwave: Cyanobacteria biomass, cyanotoxins, and nutrients. *Ecological Indicators*, 160: art. no. 111929.
- Wolski, G.J., Sobisz, Z., Mitka, J., Kruk, A., Jukonienė, I., Popiela, A. 2024. Vascular plants and mosses as bioindicators of variability of the coastal pine forest (*Empetro nigri-Pinetum*). *Scientific Reports*, 14 (1): art. no. 76.
- Yanco, S.W., Oliver, R.Y., Iannarilli, Fet all. 2024. Migratory birds modulate niche tradeoffs in rhythm with seasons and life history. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 121 (41): art. no. e2316827121.
- Žvirgždas, J., Paškevičius, A., Švedienė, J., Raudonienė, V., Jacevičius, P. 2024. Yeasts in the soils of the Alytus Region after the fire of the tyre processing plant. *Polish Journal of Environmental Studies*, 33 (1): 991–1000.

