

# LATVIJAS UNIVERSITĀTES

Bioloģijas institūta direktores Līgas Jankevičas

## PĀRSKATS

par institūta darbību 2021. gadā

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts (turpmāk – LU BI) ir pētnieciska struktūrvienība, kas savā darbībā orientēta uz Latvijas dabas un ekoloģisko problēmu risināšanu, kā arī augu un dzīvnieku bioloģisko resursu saglabāšanas un produktīvas izmantošanas jautājumiem, virzot šo pētījumu rezultātus gan augstākās izglītības, gan attiecīgo tautsaimniecības nozaru attīstības mērķim. 2021. gadā LU BI darbība tika veikta ar mērķi sasniegt rezultatīvos rādītājus, atbilstoši LU Attīstības stratēģijai un Institūta izvirzītajiem mērķiem un prioritātēm.

### I. IZGLĪTĪBA

LU BI realizē ciešu sadarbību ar Latvijas Universitātes atbilstoša profila fakultātēm, kā arī ar citām Latvijas augstskolām un zinātniskās pētniecības institūcijām gan studiju, gan pētniecības jomā. LU BI piedalās studiju procesos, atbalstot sava akadēmiskā personāla iekļaušanos Latvijas Universitātes katedrās docētāju statusā, gan arī atbalstot studentu, pārsvarā maģistra un doktoranta līmeņa, darbu izstrādi, izmantojot institūtā uzkrātās kolekcijas un aparatūru studiju procesā un, lai veicinātu studentu iesaistīšanos zinātniskajā darbā, tieši kontaktējoties ar institūta akadēmisko personālu un izmantojot institūta pētniecisko infrastruktūru.

Pārskata periodā, LU pamatstudijās un maģistrantūrā kopā, studēja **11** darbinieki, 5 no tiem aizstāvēja maģistra darbus un ieguva maģistra grādu. Doktorantūrā studēja **3** LU BI darbinieki, Viesturs Vīgants un Artūrs Šilaks LU un Inese Vilcāne RTU .

#### Aizstāvētie maģistra darbi:

- **Sandra Dombrova:** Ložņu āboliņa (*Trifolium repens* L.) Eiropas populāciju ģenētiskās daudzveidības salīdzinājums. LU Bioloģijas fakultāte, Bioloģijas maģistra studiju programma, darba vadītāja Dr. biol. **D. Grauda**
- **Ivo Dinsbergs:** Mājas strazda *Sturnus vulgaris* pavasara atlidošanas fenoloģijas izmaiņas Ziemeļaustrumeiropā laika posmā no 1922. līdz 2017. gadam. Bioloģijas maģistra studiju programma, darba vadītājs Dr. biol. **M. Briedis**.

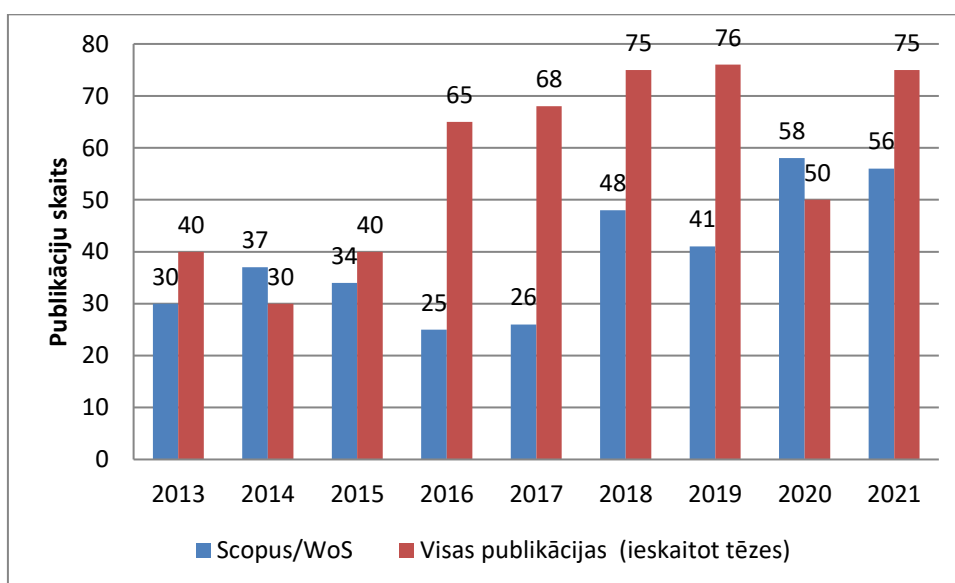
- **Laura Ābola:** Lācenes (*Rubus chamaemorus*) savvaļā un to pavairošanas un ieaudzēšanas iespējas izstrādātu kūdras purvu rekultivācijai Latvijā. Vides zinātnes maģistra studiju programma, darba vadītājs Dr. biol. **A. Karlsons**.
- **Sergejs Kolesovs:** Sūkaku kā alternatīva substrāta novērtējums bakteriālās celulozes iegūšanai. Bioloģijas maģistra studiju programma, darba vadītājs Dr. biol. **P. Semjonovs**.
- **Artūrs Šilaks:** Molekulāri imprintētu polimēru sintēze un sorbcijas īpašības vienlaicīgi kateholamīnu un to metabolītu atdalīšanai no bioloģiskajiem paraugiem. Ķīmijas maģistra studiju programma.

2021. gadā LU BI zinātnieki vadīja 8 bakalaura darbus, kā arī 7 maģistra darbus, 4 no tiem tika aizstāvēti 2021. gada jūnijā (3 BF, 1 ĢZZF). Institūta zinātnieki vadīja 2 LU doktorantu promocijas darbus.

## II. ZINĀTNISKĀ DARBĪBA

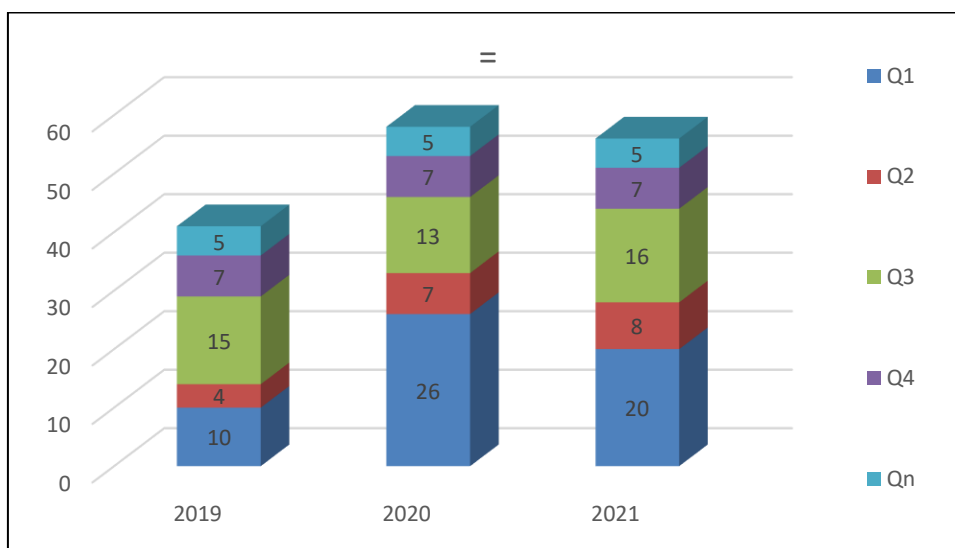
### *Zinātniskās izcilības paaugstināšana*

2021. gadā institūta personāls ir publicējis vai sagatavojis un iesniedzis 131 publikāciju, tai skaitā 2 monogrāfijas. Gada sākumā Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds publicēja Dr. biol. Ievas Akmanes monogrāfiju “Latvijas vaskulāro augu flora 14: Krustziežu dzimta (*Cruciferae*)”. Hidrobioloģijas laboratorijas personāls ir līdzautori izdevniecības Elsevier izdotai kolektīvai monogrāfijai “Rivers of Europe (2nd edition)”. Lai varētu izvērtēt publikāciju skaita dinamiku, 1. attēlā parādīts darbinieku Scopus/WoS datu bāzēs indeksēto publikāciju un citu publikāciju (ieskaitot tēzes) skaits no 2013. līdz 2021. gadam.



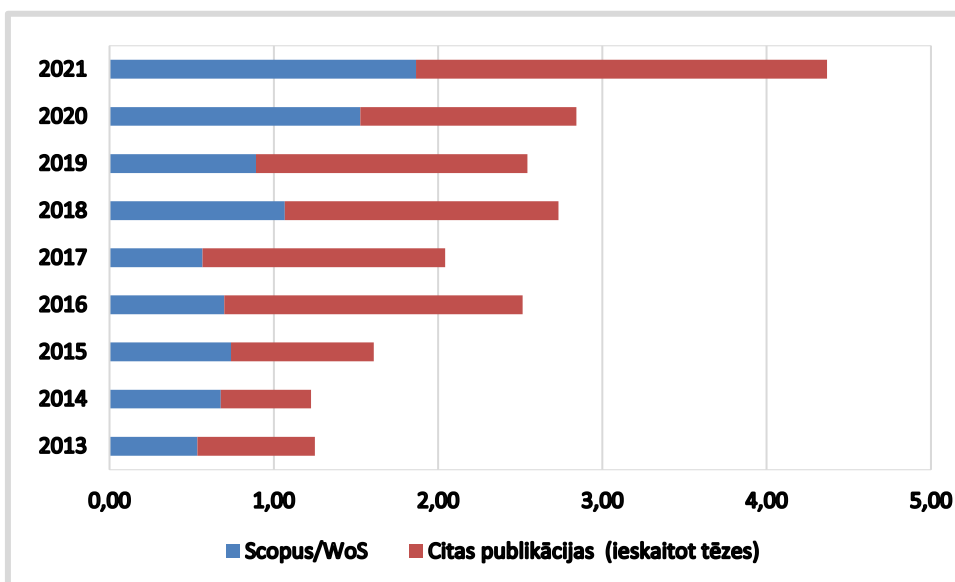
1. attēls. LU BI publikāciju skaits no 2013. līdz 2021. gadam.

Atskaites periodā publicētas vai iesniegtas **56** publikācijas Scopus/WoS indeksētos izdevumos, tai skaitā 28 publikācijas 1. un 2. kvartiles izdevumos. 2. attēlā, ka 50% ir publicētas 1. un 2. kvartiles izdevumos.



2. attēls. BI darbinieku 2021. gadā publicēto un iesniegto Scopus/WoS publikāciju sadalījums pa kvartilēm.

Apskatot BI darbinieku Scopus/WoS datu bāzēs indeksēto publikāciju un citu publikāciju (ieskaitot tēzes) skaitu uz vienu zinātnieku, redzams, ka šogad kopējais publikāciju skaits uz vienu **zinātnisko darbinieku (PLE)** ir palielinājies līdz **4,27**, bet Scopus/WoS publikāciju skaits līdz **1,87** (3. attēls).



3. attēls. BI darbinieku publikāciju (ieskaitot tēzes) skaits uz vienu zinātnieku (2013. - 2021.gadi).

Publicētas 33 zinātniskās kopsaskatīšanas ar ārvalstu līdzautoriem, 20 no tām iekļautas SCOPUS vai WoS datubāzēs.

Īpaši jāatzīmē vadošās pētnieces **L. Auninas** līdzautorība augsti novērtētā publikācijā žurnālā *Global Change Biology* (JIF 13.211); vadošā pētnieka **M. Brieža** raksts žurnālā *Science of the Total Environment* (JIF 10.753); pētnieces **A. Stīpnieces** līdzautorība publikācijā žurnālā *Conservation Biology* (JIF 6.692); vadošās pētnieces **L. Auninas** raksts *Ecological Indicators* (JIF 6,12), Rūpnieciskās Mikrobioloģijas un Pārtikas Biotehnoloģijas laboratorijas kolektīva (korespondējošais autors P. Semjonovs). raksts žurnālā *Food and Bioprocess Technology* (JIF 5.581), vadošās pētnieces **G. Sprinģes** raksts žurnālā *Ambio* (JIF 5.129) un pētnieces **I. Grudzinskas-Elsbergas** raksts žurnālā *Quaternary Science Reviews* (JIF 4,12).

LU BI zinātnieku atpazīstamība un citējamība (Scopus dati) **palielinājusies**, vadošo pētnieku M. Brieža un D. Butkauskas publikācijas citētas, attiecīgi, **134** un **137** reizes, vadošo pētnieku N. Sjakstes, A. Skujas, P. Semjonova un I. Kokorītes publikācijas citētas, attiecīgi, **98**, **74**, **69** un **62** reizes.

#### **Nozīmīgākās/prestīžākās struktūrvienības publikācijas:**

- Hájek, M., Těšitel, J., Tahvanainen, T., Peterka, T., Jiménez-Alfaro, B., Jansen, F., Pérez-Haase, A., Garbolino, E., Carbognani, M., Kolari, T. H. M., Hájková, P., Jandt, U., **Aunina, L.**, Pawlikowski, P., Ivchenko, T., Tomaselli, M., Tichý, L., Dítě, D., Plesková, Z., Mikulášková, E. 2021. Rising temperature modulates pH niches of fen species. *Global Change Biology*, 1 – 15. <https://doi.org/10.1111/gcb.15980> **Q1** (JIF13.211)
- Prakash, E. A., Hromádková, T., Jabir, T., Vipindas, P. V., Krishnan, K. P., Hatha, A. M., **Briedis, M.**. Dissemination of multidrug resistant bacteria to the polar environment-Role of the longest migratory bird Arctic tern (*Sterna paradisaea*). *Science of The Total Environment*, 152727. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.152727 (**Q1 JIF 10.753**). akceptēts
- Gaget, E., Pavon-Jordan, D., Johnston, A., ... **Stīpniece, A.** et al. 2021. Benefits of protected areas for nonbreeding waterbirds adjusting their distributions under climate warming. *Conservation Biology* 35/3: 834-845. (**Q1 JIF 6.692**).
- Gaška, M., Feurdean, A., Sim, T.G., Tobolski, K., **Aunina, L.**, Apolinarska, K. 2021. A multi-proxy long-term ecological investigation into the development of a late Holocene calcareous spring-fed fen ecosystem (Raganu Mire) and boreal forest at the SE Baltic coast, Latvia. *Ecological Indicators* 126: 1-16 <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107673>, (**Q1 JIF 6,12**).
- **Zikmanis, P.**, Juhnevica-Radenkova, K., Radenkovs, V., Seglina, D., Krasnova, I., **Kolesovs, S.**, **Orlovskis, Z.**, **Silaks, A.**, **Semjonovs, P.** 2021. Microbial polymers in edible films and coatings of garden berry and grape: current and prospective use. *Food and Bioprocess Technology* 14:1432–1445. <https://doi.org/10.1007/s11947-021-02666-3>. Q1: 1-11. DOI:10.1186/s40850-021-00071-z (**Q1, JIF 5.581**).
- **Sprinģe G.**, **Kokorīte I.**, Bērtiņš M., **Rodinovs V.**, Lasmane A., Stoliar, O. 2021. Long-term changes in microbial water quality indicators in a hydro-power plant

reservoir: The role of natural and socio-economic factors. *Ambio* 50, (6) 1248-1258 <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01470-1> (Q1, *JIF* 5.129).

- Rosentau, A., Klemann, V., Bennike, O., Steffen, H., Wehr, J., Latinovic, M., Bagge, M., Ojala, A., Berglund, M., Becher, G. P., Schoning, K., Hansson, A., Nielsen, L., Clemmensen, L. B., Hede, M. U., Kroon, A., Pejrup, M., Sander, L., Stattegger, K., Schwarzer, K., Lampe, R., Lampe, M., Uscinowicz, S., Bitinas, A., **Grudzinska, I.**, Vassiljev, J., Nirgi, T., Kublitskiy, Y., Subetto, D. 2021. A Holocene relative sea-level database for the Baltic Sea. *Quaternary Science Reviews* 266: 107071. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107071> (Q1, *JIF* 4,12).
- Lisovski, S., Neumann, R., Albrecht, T., Munclinger, P., Ahola, M. P., Bauer, S., Cepak J., Fransson, T., Jakobsson, S., Jaakkonen T., Klvana, P., Kullberg, C., Laaksonen, T., Metzger, B., Piha, M., Shurulinkov, P., Stach, R., Ström, K., Velmala, W., **Briedis, M.** 2021. The Indo-European flyway: Opportunities and constraints reflected by Common Rose finches breeding across Europe. *Journal of Biogeography* 48/6: 1255-1266. DOI:10.1111/jbi.14085 (Q1 *JIF* 4,11).
- Krist, M., Munclinger, P., **Briedis, M.**, Adamík, P. 2021. The genetic regulation of avian migration timing: combining candidate genes and quantitative genetic approaches in a long-distance migrant. *Oecologia* Volume 196, Issue 2, Pages 373 – 387. DOI:10.1007/s00442-021-04930-x (Q1 *JIF* 3.298)
- Bell, F., Bearhop, S., **Briedis, M.**, El Harouchi, M., Bell, S. C., Castello, J., Burgess, M. 2021. Geolocators reveal variation and sex-specific differences in the migratory strategies of a long-distance migrant. *Ibis* 164: 451-467. DOI: 10.1111/ibi.13017 (Q1 *JIF* 2.351). **akceptēts**
- Ćiković, D., Barišić, S., Hahn, S., Tutiš, V., Kralj, J., **Briedis, M.** 2021. Tracking migration of black-headed buntings *Emberiza melanocephala* reveals the Iranian Plateau as an ecological barrier along the Indo-European flyway. *Journal of Avian Biology*. DOI: 10.1111/jav.02783 (Q1, *JIF* 2.248).
- Hahn, S., **Briedis, M.**, Barboutis, C., Schmid, R., Schulze, M., Seifert, N., Szép, T., Emmenegger, T. 2021. Spatially different annual cycles but similar haemosporidian infections in distant populations of collared sand martins. *BMC Zoology* 6/1 (Q1, *JIF* 1,6).

2021. gada vasaras sezonā lauka darbu laikā BI ekspertiem (projekts LIFE FOR SPECIES) izdevies novērot ļoti retu sūnu sugu Rugela kažoceni *Anomodon rugelii*, kas **Latvijas teritorijā konstatēta pirmo reizi.**



4. attēls Rugela kažocene *Anomodon rugelii*. Foto: Ansis Opmanis

TransWat projekta ietvaros LU Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorijas pētniece Laura Grīnberga, augusta vidū apsekojot ezerus, kas atrodas uz Latvijas un Lietuvas robežas, **atklāja Latvijai jaunu ūdensaugu sugu** – *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. Atradne ir uzskatāma par šīs sugas izplatības areāla tālāko ziemeļu punktu. *Caldesia parnassifolia* konstatēta aizsargājamo ainavu apvidū “Augšzeme”, Medumu pagastā, aizaugušā ezera piekrastē.



5. attēls. *Caldesia parnassifolia* audze. Foto: L. Grīnberga

## Starptautiskā zinātniskā sadarbība

2021. gadā turpināti 14 iesāktie starptautiskie pētniecības projekti un **uzsākti 4 jauni projekti**, tai skaitā sadarbības līgums par Somijas doktorantes līdzdalību putnu migrācijas pētījumos Latvijā (skat. zemāk pievienoto tabulu).

Nr. p. k.	Projekts	Programma/ Partneris	Termiņi	Projekta vadītājs	Plānotie rezultāti
	<b>Jaunie projekti</b>				
1	"Bench to bedside pārejai uz NRF2 farmakoloģisko regulēšanu neinfekcijas slimībās (BenBedPhar)	COST akcija Nr. CA20121	2021 – 2025	Natālija Paramonova	Piedalīšanās izcilības tīkla NRF2-farmakoloģijā izveidē. Pieredzes apmaiņa.
2	Diseases on Wings	Helsinki Universitāte, Somijas dabas vēstures muzejs	2021 – 2022	Oskars Keišs	Pieredzes apmaiņa.
3	Sēdgliemeņu populāciju dinamika Latvijas un Eiropas ziemeļu daļas saldūdeņos	GE Hydro France	2021 – 2022	Ilga Kokorīte	Pieredzes apmaiņa, publikācijas
4	"Global lake ice quality observations and potential effects on under ice ecology and ice safety"	Dept. of Ecology and Genetics/ Limnology, Uppsala Univ.	01.01.2021.- 31.12.2021.	L. Grīnberga	Datu apmaiņa,
	<b>Turpinātie projekti</b>				
5	European long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological systems research infrastructure PLUS (eLTER PLUS)	<b>Horizon 2020</b> Konsorcijs - 31 institūcija no 23 valstīm	2020-2024	V. Melecis	Noskaidros ekoloģisko un sociāli ekoloģisko sistēmu atbildes uz globālām vides izmaiņām
6	eLTER preparatory phase project (eLTER PPP)	<b>Horizon 2020</b> Konsorcijs - 27 institūcijas no 24 valstīm	2020-2024	V. Melecis	Izstrādās eLTER standarta novērojumu un pētījumu vietu kategorijas un marķēšanas sistēmu
7	D vitamīna un tā receptoru gēnu polimorfismu salīdzinošais pētījums Lietuvas, Latvijas un Taivānas bērniem un pieaugušajiem ar atopisko dermatītu un astmu	Lietuvas, Latvijas un Taivānas sadarbības programma	2020 - 2022	N. Sjakste	Publikācijas, pieredzes apmaiņa.
8	(LIFE GOODWATER IP) Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšana	LIFE "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (LVĢMC).	2020 - 2027	A. Skuja	Publikācijas, Saukas ezera, Aģes u.c upju ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes izvērtējums, Saukas ezera barošanās ķēdes modelis.

9	Threatened species in Latvia: improved knowledge, capacity, data and awareness	LIFE	2020 - 2024	G. Čekstere	Publikācijas, apdraudēto sugu izvērtējums pēc IUCN kritērijiem. Piederības apmaiņa
10	Joint management of Latvian – Lithuanian transboundary river and lake water bodies TRANSWAT	INTERREG Lietuvas Enerģētikas institūtu un Dabas pētījumu centru (Gamtos tyrimu centras)	2020-2022	I. Kokorīte	Vienota pārrobežu upju un ezeru ūdensobjektu novērtēšana un apsaimniekošanas plānošana. Metodikas, Publikācijas
11	Latvijas un Baltkrievijas lāceņu ( <i>Rubus chamaemorus</i> L.) ģenētisko resursu izvērtēšana sugas saglabāšanai un selekcijai	Latvijas-Baltkrievijas kopīgā zin. pētniecības un zin. tehniskā programma	09.2019.- 09.2021.	D. Grauda	Publikācijas, pieredzes apmaiņa
12	European Soil-Biology Data Warehouse for Soil Protection CA18237 -	COST Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Vācija	10.09.2019 09.09.2023	V. Melecis U. Kagainis	Piederības apmaiņa, konferences
13	Conservation of freshwater mussels: a pan- European approach	COST	25.10.2019 - 24.10.2023	Agnija Skuja	Piederības apmaiņa, konferences
14	But migration/ Sikspārņu migrāciju pētījumi	Leibniz-Institut für Zoo-und Wildtierforschung Vācija	07.2019 – 07.2022	O.Keišs	Publikācijas, doktorantu apmaiņa
15	Innovative multifunctional biotextile integrated with silicon dioxide and succinite development and its impact on bio systems. (IFSITEX)	EUREKA SIA “JLU Technologies” LV), AB Linas (LT) un Dabas pētījumu centrs (NRC). (LT)	06.2018-06. 2021	D. Grauda	Metožu izstrāde un aprobācija
16	Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe	Somijas Dabas vēstures muzejs		I. Roze, I. Akmane	Publikācijas
17	Euro+Med Plant Base	Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem		I. Roze, I. Akmane	Datubāze
18	“Fresh Water Ecology (FWE) update”.	Šveices Lozannas zooloģijas muzejs (Museum of zoology, Lausanne, Switzerland)		D. Ozoliņš.	Latvijas viendienišu Ephemeroptera sugu saraksta izveide sadarbībā ar ekspertiem

2021. gadā noslēdzās Eureka programmas projekts “Innovative multifunctional biotextile integrated with silicon dioxide and succinite development and its impact on bio systems”. (IFSITEX), kur LU darbojās kopā ar komersantiem **SIA “JLU Technologies”** (Latvija)



(vadošais partneris), **SIA AB Linas (Lietuva)** un Lietuvas valsts zinātniski pētnieciskā institūta Dabas pētījumu centrs (NRC).

Turpinājās abi Apvārsnis 2020 projekti, kas saistīti ar Eiropas ilgtermiņa pētījuma tīkla attīstību, metožu, novērojumu standartizēšanu un datu apkopošanu publiskā datu bāzē.

Svarīgi atzīmēt, ka LU BI zinātnieki veiksmīgi sadarbojas ar vairāk nekā 15 ārvalstu zinātniskajām institūcijām (Šveicē, Francijā, Polijā, Vācijā, Somijā, Lietuvā, Ukrainā, Krievijā, Baltkrievijā, Gruzijā, Taivānā u.c.), kā arī līdzdarbojas starptautiskās organizācijās un apvienībās: „The Committee for Mapping the Flora et Societas Biologica Fennica Vanamo”, The European Bird Census Council (EBCC), EURING, International Long-term Ecological Research network, Europe Long-term Ecosystem Research network, BirdLife International, Society for Invertebrate Pathology, International Organization of Biological Control, Union of European Academies for Science Applied to Agriculture, Food and Nature (UEAA); Electronic Working Group in Gene Editing u.c.

Par veiksmīgu starptautisku sadarbību liecina jau iepriekš minētās publicētās zinātniskās **koppublicācijas ar ārvalstu līdzautoriem.**

*2021. gadā iesniegti 7 pieteikumi starptautisko projektu konkursiem:*

1. M-ERA.NET Call 2021 Iesniegts pieteikums ideju konkursam: 3D Biotextile with Technological Composition of nano particles to enhance the protecting properties (*3DNano-HPC*) *partneri LU (LUBI) "JLU Technologies" (Latvija, iesniedzējs), Research Institute Nature Research Centre (NRC) (Lithuania), A Grupe, JSC (Lithuania) (pozitīvs izvērtējums, iesniegs projekta pieteikums, atrodas izvērtēšanā).*
2. Projektu instruments BiodivRestore projekta idejas pieteikums: GENetic diversity of freshwaTer mussLE species in Baltic sea region as background for conservation MANagement (GenTleMan) Dalībvalstis Lietuva, Latvija, Igaunija, Polija (divpakāpju pozitīvs izvērtējums, uzaicinājums sagatavot projektu) Projekta pieteikums sagatavots, nav finansēts.
3. Call for proposals for research and innovation projects on URBAN TRANSFORMATION CAPACITIES ideju konkurss iesniegts pieteikums "Impact assessment and interaction of EMF sources in the urban environment" dalībvalstis Latvija, Igaunija, Lietuva, Polija, Zviedrija (noraidīts).
4. Sagatavots un iesniegts pieteikums ERANET BIODIVERSA+ 2021 projektu uzsaukumam. "Modified water bodies are efficient ecological networks for biodiversity ceonservation", vadošais partneris - Viļņas Universitāte, LUBI vadītāja - Laura Grīnberga
5. 2021.gada 15.aprīlī iesniegts projekts "Managing electromagnetic impact to urban environment caused by developing of new generation radiocommunication networks inside Green City ecosystems"; LU projekta vadītājs D.Grauda.
6. COST Action iuzsaukumā atkārtoti iesniegts projekta "Botanicals in Integrated Pest Managment" pieteikums. Projekta konsorcijs vadītājs D. Pavlovic (Serbija), LU Projekta vadītāja L. Jankevica.

7. Līdzdalība projekta "Management and restoration of shallow lake ecosystems – an integrated ecological perspective based on a multi-faceted approach - MARSLAKE" sagatavošanā ERA-NET Biodiversa projektu uzsaukumam; 2.kārta. Vadošais partneris - LU BF.

Iesniegtie vietējas nozīmes projekti

Valsts pētījumu programmas:

Pārvietojamās telts pārvalks uz tekstilmateriāla bāzes ar papildus aizsardzību/ Aid station cover from textile-based material with additional protective properties (Nr. VPP-AIPP-2021/1-0001) (RTU, LU) nav finansēts

LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu (FLPP) 2021.gada projektu atklātā konkursā iesniegtie pieteikumi:

1. Lācenes (*Rubus chamaemorus* L.) ģenētiskais un bioķīmiskais novērtējums selekcijas kontekstā (Cloudberries (*Rubus chamaemorus* L.) genetic and biochemical evaluation in the context of breeding). (kvalitātes sleiksnis sasniegts, nav finansēts)
2. Jauno komunikāciju tīklu radītā elektromagnētisko lauku radiofrekvences (rf eml) starojuma ietekmes uz dažādiem testu organismiem izpēte. (kvalitātes sleiksnis sasniegts, nav finansēts)
3. Application of biotechnology methods to enhancing possibility of using interspecific wheat hybrids as initial material in breeding. (kvalitātes sleiksnis sasniegts, nav finansēts)
4. 'Development of an innovative approach to identify biological determinants involved in the between-animal variation in feed efficiency in sheep farming (2021-2023) - apstiprināts. Projekta vadītāja : Ilva Trapiņa, projekta partneris: LLU.
5. Role of vitamin D and its receptor gene polymorphisms in modulation intestinal inflammation in COVID-19 patients''- ieguvis atzīmi 13 (vrs sliedšņa), - netiek finansēts finansējuma trūkuma dēļ.
6. : ''Rehabilomics study in patients with multiple sclerosis under the effect of physical exercise'' - ieguvis atzīmi 13,5 (virs sliedšņa), - netiek finansēts finansējuma trūkuma dēļ.

Sadarbībā ar VMZI Silava iesniegts ERAF projekts "Covid-19 infekcijas slimības atstāto seku mazināšanai un profilaksei izstrādātie līdzekļi no Latvijas pamežiem", noraidīts.

Iesniegti 4 pieteikumi ELFLA projektiem. Divi noraidīti, diviem jāiesniedz pilnais projekts.

*Turpinātie iepriekšējos gados uzsāktie valsts vai EU finansētie projekti*

- LZP projekts "Savelkot galus - sezonālā mijiedarbība, enerģētiskā auglība un migrējošo putnu populāciju dinamika globālu pārmaiņu apstākļos" Vadītājs O.Keišs. Sezonālās mijiedarbības kā indivīdu auglībai un populāciju dinamikai nozīmīga faktora izpēte ar modeļsugu – mājas strazdu (*Sturnus vulgaris*) tam speciāli ierīkotos būrīšu parauglaukumos (Engures ezers, Gulbenes novads, Limbažu novads), aprīkojot putnus ar ģeolokatoriem.
- ELFLA projekts "Optimālu augšanas apstākļu noteikšana dārzeniem izmantojot hidroponikas audzēšanas metodi ar mākslīgo un dabīgo apgaismojumu", LU ir vadošais partneris (partneri

SIA "Getliņi EKO, z/s „Kliģēni”, LLU Augu Aizsardzības zinātniskais institūts "Agrihort"). Projekta vadītāja Dr. A. Osvalde.

- ELFLA projekts "Bionoārdāmo polimēru iegūšana no atjaunojamiem resursiem augļu aizsargplēvju un iepakojuma materiālu izstrādei", LU ir vadošais partneris (partneri: LLU Dārzkopības institūts, AS "Rankas Piens", SIA "Probiotika LV, SIA "Skoru dārzi, Auru pagasta zemnieku saimniecība "Pērles" un Valters Dambe). Projekta vadītājs Dr. P. Semjonovs.
- ELFLA projekts "Mikroaļģu izcelsmes augu augšanas stimulatora un antimikrobiālā līdzekļa prototipa izstrāde un testēšana rudens avenēm" (LAD projekta nr. 19-00-A01620-000072). Projekta vadītājs Dr. P. Semjonovs.
- Eiropas Jūrlietu un Zivsaimniecības fonda pasākuma "Inovācija" projekts Nr. 20-00-F02201-000001 "Mikroaļģu kultivēšanas aprobēšana slēgtās akvakultūras sistēmās un to efektivitātes novērtējums zivju barībā". Projekta vadītājs Dr. P. Semjonovs. 01.12.2020. - 31.08.2023.
- Realizēts 2020. gadā uzsāktais Latvijas vides fonda administrācijas finansētais projekts VF13-21017-ZF-N-805 "Latvijas Zosu populāciju izpēte" projekta vadītājs O. Keihs.

BI zinātnieki ņem dalību starpdisciplināros pētījumos,

- 1) sadarbībā ar ASI, LZP grants "Dzīvsudraba piesārņojums savvaļas putnos Latvijā: pašreizējais stāvoklis un līdzšinējo pārmaiņu rekonstrukcija" (1.01. 2021 – 31.12.2023.)
- 2) sadarbībā ar BF "Vērtīgas savvaļas tauriņziežu sugas *Trifolium fragiferum* Latvijas ģenētisko resursu molekulārs, fizioloģisks un ekoloģisks izvērtējums ilgspējīgas lauksaimniecības kontekstā" (01.01.2021- 31.12.2021).

2021. gadā uzsākti jauni projekti

- Pēcdoktorantūras grantu projekts. D vitamīna un tā receptoru gēnu polimorfismu loma zarnu iekaisuma modulācijā pacientiem ar recidivējošu un progresējošu multiplās sklerozes norisi. Natālija Paramonova.
- Ligzdojošo un nomedīto ūdensputnu izpēte, ZM Medību attīstības fonds / Lauku atbalsta dienests. Vadītāja A. Stīpniece, 1. 04.2021. - 20.11.2021.
- Sadarbībā ar SIA "Kukaiņu garāža" LU Bioloģijas institūta zinātnieki uzsākuši rūpniecisku pētījumu, lai izstrādātu bioloģisku ērcu apkarošanas paņēmieni. Pētījumu finansē no Eiropas Reģionālās attīstības fonda projekta „Tehnoloģiju pārneses programma”, vaučers VP-PI 2021/71 Ērcu apkarošanas biotehnoloģijas izstrāde. 2021. gada maijs – 2022. gada jūnijs.

2021. gadā noslēgti jauni līgumpētījumi

- Meža ietvarstādu minerālās barošanas izpēte un monitorings pēc ūdens, substrāta, skuju un lapu ķīmiskā satura rezultātiem. A/S "Latvijas valsts meži". 22500 EUR 1.06.21-30.11.2021. Vadītāja A. Osvalde.
- Pilotpētījums kailās apaļlapes *Odontoschisma denudatum* (Nees) Dum. populācijas stāvokļa novērtējumam Ziemeļkurzemē un AS "Latvijas valsts meži" valdījuma zemēs. A/S "Latvijas valsts meži". 12000 EUR 14.06.2021-31.12.2021. L. Liepiņa.

- Dundagas novada teritorijā plānotā vēja elektrostaciju parka ietekmes novērtēšana uz īpaši aizsargājamo un pret vēja elektrostaciju ietekmi jutīgo putnu populācijām. SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment, 7000 EUR 1.03.20.21 - 28.02.2022. M. Strazds.
- “Kviešu un miežu dubulto haploīdu līniju izveidošana”. APP Agrolesursu un ekonomikas institūts, I. Rašals.
- Pēc sarunu procedūras ar Dabas aizsardzības pārvaldi noslēgti jauni līgumi “Migrējošo putnu un sikspārņu monitorings 2021.-2023. gadā” 1. un 2. daļa par migrējošo putnu un sikspārņu monitoringu Papes ornitoloģiskajā pētījumu centrā. Vadītāji: - putni O. Keišs (EUR 90 734) un sikspārņi V. Vintulis (EUR 82 056).
- Karotinoīdu un A vitamīnu saturs olu dzeltenumā (*Gallus gallus*), A/S Putnu fabrika Ķekava. Vadītāja S. Vasiljeva. 04.08.2021. - 03.08.2022.
- Sagatavots pieteikums DAP iepirkumam: atklāts konkurss “Ekspertu pakalpojumu iegāde” (2. dalas), id. Nr. DAP 2021/ DAP 2021/39-AK (vadītāja: L.Grīnberga). Apstiprināts un noslēgti līgumi par abām daļām..

Veiksmīgi turpinās sadarbība ar komersantiem A/S Rīgas brīvosta, SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment, LVMI „Silava”. Tāpat veiksmīgi turpinās gliemju pētījumi (2019.-2022.), pasūtītājs DAP.

Konferences, semināri un sadarbības vizītes

- LU 79. starptautiskajā zinātniskajā konferencē februārī noorganizēta Bioloģijas institūta sekcija „Inovatīvie un pielietojamie pētījumi bioloģijā.”, sagatavots konferences rakstu krājums (3. sējums) un publicēts Open AIR repozitorijā un LU Akadēmiska apgāda mājaslapā..
- Nolasīto referātu skaits starptautiskajās konferencēs - **47**.
- BI vadošās pētniece I.Kokorīte un G.Spriņģe ņēma dalību “eLTER Sites and Platforms Forum” 2021. gada janvārī.
- Lai plašāku publiku informētu par 2020. gadā uzsāktā projekta LIFE FOR SPECIES mērķiem, uzdevumiem un paredzamajiem rezultātiem, šī gada martā, tiešsaistē noorganizēts projekta atklāšanas seminārs.
- Projekta “Inovatīva daudzfunkcionāla integrēta silīcija dioksīda ar sukcinātu biotekstila materiāla izstrāde un tā ietekmes uz biosistēmām identifikācija”, E!11170, IFSITEX nobeiguma seminārs 03. jūnijā 2021.g. Ziņojums: “Projektā izstrādātās biotekstila testēšanas metodes”.
- Jaunā doktore, vadošā pētniece **Natalia Paramonova** no 31. oktobra līdz 30. novembrim stažējās Francijā, Villejuif (Institut Gustave Roussy, Chromatin Dynamics and Metabolism in Cancer lab.) ar mērķi apgūt metodes projekta ”D vitamīna un tā receptoru gēnu polimorfismu loma zarnu iekaisuma modulācijā pacientiem ar recidivējošu un progresējošu multiplās sklerozes norisi” realizācijai.

2021. gadā LU BI apmeklēja sekojoši ārzemju zinātnieki

**Papes ornitologu bāzi** putnu, sikspārņu un kukaiņu migrācijas pētījumu nolūkā uz 2 nedēļām apmeklēja partneri no Vācijas un Somijas.

- Postdoktorante no Somijas: Dr. Melissa Meierhofer (USA pavalstniece), Helsinku Universitāte).
  - Maģistrante no Vācijas: Susanne Zhu (Freie Universität Berlin).
  - Maģistrants no Vācijas: Leonidas Heinrich Skopeteas (Freie Universität Berlin).
- Profesori:
- Dr. Christian Voigt (IZW, Berlīne).
  - Dr. Thomas Lilley (Helsinku Universitāte).

### **Izstrādātās un validētās metodes, metodikas, patenti**

- Izveidota *Lemna minor* testēšanas sistēma. Testēšanā tiek izmantots *Lemna minor* atlasīts un no mikroorganismiem attīrīts diploīds klons *Sta2* (līnija tiek kultivēta LU un NRC). Testējot tiek noteiktas, potenciāli bioloģiski aktīvo nanodaļiņu, dažādu koncentrāciju ietekme uz *L. minor* frondu augšanas ātruma izmaiņām, izmantojot molekulārās un mikroskopiskās metodes, tālāk tiek noteiktas ģenētiskas izmaiņas kandidātģēnos, izvēloties tos sekvences starptautiskās datu bāzēs, atkarībā no *L. minor* reakcijas uz testējamām daļiņām, tiek noteikti iespējamās mutācijas vai epiģenētiski efekti.
  - Izstrādāta metode biotekstila materiālu aizsargspēju pret UV un zemfrekvences EML testēšanai *Lemna minor* sistēmā. Testēšanā tiek izmantots *Lemna minor* atlasīts un no mikroorganismiem attīrīts diploīds klons *Sta2* (līnija tiek kultivēta LU un NRC). Testējot tiek noteiktas, *L. minor* klona augšanas parametru dinamika un nukleotīdu aizvietoējums paaudzēs, ko ietekmē zemfrekvences elektromagnētiskais lauks (50 Hz) vai UV starojums.
  - Ppamatojoties uz augļu mušiņu (*D. melanogaster*) izdzīvošanas testu, izstrādāta testēšanas metode biotekstila materiālu aizsargspēju pret zemmas frekvences elektromagnētiskā lauka (ZF EML) un UV starojumu. Testos tiek izmantoti UV-A, UV-B starojuma dažādas intensitātes ģeneratori. Tekstila aizsargspēju noteikšanai tiek izmantoti *D. melanogaster* kāpuri 2 attīstības stadijā, tiek uzskaitītas izšķīlušās mušīņas, noteikts to dzimums, veikta fenotipizācija, uzskatītas mutācijas un noteikta to vitalitāte (ātrums/laika vienībā, ko spēj veikt 50% mušiņu). Sadarbojoties LU BI Vides ģenētikas un Nature Reseache Centre (Lietuva) izstrādāta testēšanas metode izmantojot kā modeļa objektu augļu mušiņas (*D. melanogaster*), metode bāzējas uz epiģenētisko izmaiņu noteikšanu mušiņu Y hromosomas mazo RNS kodējošajos rajonos.
  - Izstrādāti praimeru balstoties uz ITS 1, 5.8S ribosomālo DNS un metodika lāceņu populāciju ģenētiskajai analīzei.
1. Pieteikts patents: EPO ID 74597 autori **Dalius Butkauskas, Dace Grauda** Flow cytometric method for testing of protective capacity of textile materials, iesniedzējs NRC, Lietuva. (Tekstilēs apsauginiņu savybiņu testavimas naudojant tėkmės citometrijos metodą).
  2. Izveidots ātraudzīgs diploidāls *Lemna minor* laboratorijas klons dažādu vides faktoru ietekmes ātrai noteikšanai, uzrakstīts klona apraksts.

Tiek uzturēti sekojoši LV patenti, licences u.t.t.

- **Grauda, D.**, Kataševs, A., Bumbure, L. Nedestruktīva, ātra plūsmas citometrijas metode bioindikācijai. *Nr.LV 15191*. (publicēts 20.09.2017.)
- *Komagataeibacter rhaeticus* P 1463 producer of bacterial cellulose." **P.Semjonovs et al.** Application number EP15177983.2, 23.07.2015. EU
- Extracellular fructans producing acetic acid bacterial strain *Gluconobacter naphelii* P1464." **P.Semjonovs et al.** Application number EP15171167.8, 09.06.15. EU
- Lactic acid bacteria *Lactobacillus plantarum* strain P 1462 and products containing the strain." **P.Semjonovs et al.** Application number EP15169066.6, 25.05.2015. EU
- Association LMKK P1399 and method for obtaining fermented non-alcoholic beverages." **P.Semjonovs et al.** Application number EP13194546.1, 27.11.13. EU
- Association LMKK P1398 and method for obtaining fermented non-alcoholic beverages." **P.Semjonovs et al.** Application number EP13194538.8, 27.11.13. EU
- Association LMKK P1401 and method for obtaining fermented non-alcoholic polyfunctional synbiotic beverages. **P.Semjonovs et al.** Application number EP13194332.6, 25.11.13. EU
- Daugavietis M, Polis O., Korica A., **Jankevica L.**, Bartkevics V., Lepse L., Rancane R. Bioloģiski aktīvs sastāvs, kas inhibē pelēko puvi *Botrytis cinerea* un tā iegūšanas paņēmieni.*Nr. LV14804 B*. (publicēts 20.05.2014.).
- Paņēmieni fermentēto dzērienu sauso koncentrātu iegūšanai. **P.Semjonovs et al.** LV Patents, Nr. 14926, 20.11.2014.
- Mikroorganismu kultūru asociācija LMKK 1400 un fermentācijas komplekti bezalkoholisko polifunkcionālu sinbiotisko dzērienu iegūšanai. **P.Semjonovs et al.** LV Patents, Nr. 14814, 22.11.2013.
- Sausais ārstnieciski-profilaktiskais preparāts vai uztura bagātinātājs un paņēmieni to pagatavošanai. **P.Semjonovs et al.** LV Patents, Nr. 14805, 22.11.2013.
- Fermentēto atspirdzinošo dzērienu šķidrāis koncentrāts. **P.Semjonovs et al.** LV patents, Nr. 14706 B, 20.11.2013
- *Pediococcus pentosaceus* lactose-positive strain and a complex of fructan-containing exopolysaccharides synthesized by the strain. **P.Semjonovs et al.** Application number EP07120798, EP2011859, 07.05.2007.
- Preču zīme LUBISILS 20.01.2013 .

**Tiek uzturēts INTERREG Projektā TEST-4-SME izveidotais ar elektroierīcēm saistīto jauno izstrādājumu testēšanas laboratoriju tīkls TEST-4-SME, sniegtas konsultācijas uzņēmējiem.**

## **Izveidotās un uzturētās datubāzes un pētniecības kolekcijas**

2021. gadā izveidotas sekojošas kolekcijas:

- Izmantojot savvaļas *Lemna minor* augu materiālu izveidota *L. minor* klonu kolekcija ar dažādu jutību pret vides faktoru ietekmi un dažādu ploīditāti (tiek uzturēta LUBI Vides ģenētikas laboratorijā).

- Izveidota 10 ģenētiski dažādu populāciju lāceņu ģenētisko resursu sēkļu kolekcija (glabājas LUBI Vides ģenētikas laboratorijā)

LU BI tiek uzturētas starptautiski un nacionāli nozīmīgas datu bāzes un kolekcijas, kuru uzturēšana, zinātniskā apstrāde un papildināšana pilnībā tiek veikta par LU BI līdzekļiem, jo kopš 2008. gada valsts pārtrauca šos darbus finansēt.

#### ***Latvijas Putnu Gredzenošanas centrs (vad. E. Račinskis)***

Latvijas Gredzenošanas centrs koordinē putnu un sikspārņu gredzenošanu Latvijā, ievāc un apkopo informāciju par novērotajiem vai atrastajiem apgredzenotajiem putniem un sikspārņiem. Regulāri tika papildināta gredzenošanas un atradumu Datu bāze Ring, kas ir saistīta ar EURING Datu Banku, kurā tiek uzkrāta visu Eiropas valstu Gredzenošanas centru sniegtā informācija par putnu gredzenošanu un gredzenotu putnu atradumiem.

#### ***Latvijas Floras herbārijs (LATV) (vad. I. Rūrāne Botānikas laboratorija)***

Latvijas floras herbārijs ir lielākais vaskulāro augu herbārijs Latvijā, kuram ir gan nacionāla, gan reģionāla nozīme un tajā glabājas vairāk nekā 175 000 vaskulāro augu herbārija eksemplāru, galvenokārt, taksoni, kas sastopami Latvijā. 2021. gadā LATV fondi papildināti ar jauniem eksemplāriem, turpināta to zinātniskā apstrāde, veikti pasākumi herbārija fondu kvalitatīvai saglabāšanai. Izmantojot herbārija datus sagatavota I. Akmanes monogrāfija par krustziežu dzimtas augiem, un ar LU zinātnes padomes rekomendāciju to 2021. gadā izdeva LU Akadēmiskais apgāds. B. Cepurīte sadarbībā ar Dr.habil.med. Māri Baltiņu, Valsts valodas centra direktoru, sagatavoja izskatīšanai čemurziežu dzimtas *Umbelliferae* sugu sarakstu ar augu sugu latviskajiem nosaukumiem.

Veikti Herbārija uzturēšanas darbi (kārtošana, saldēšana, apvākājuma nomaiņa). Pēc pārceļšanās herbārijs ir pieejams apmeklētājiem. Herbāriju apmeklēja: Dr.biol. Pēteris Evarts-Bunders no Daugavpils Universitātes. Sagatavota un izsniegta informācija N.Priedītim par *Sisymbrium supinum* atradumiem Latvijā un Daigai Jamontei (LU Muzejs) par Alpu kreimules vākumiem.

#### ***Augu kaitēkļus limitējošo bioaģentu kolekcija (vad. L. Jankevica, Eksperimentālās entomoloģijas un mikrobioloģijas laboratorija)***

Kolekcijas mērķis ir saglabāt ex-situ augu aizsardzībā nozīmīgos funkcionālās bioloģiskās daudzveidības komponentus ilgtspējīgai izmantošanai valsts vajadzībām, t.sk. atgriešanai dzīvotnēs. Bioaģentu kolekcijā iekļauti: 1) kukaiņu slimību ierosinātāji – entomopatogēnās sēnes, baktērijas, bakulovīrusi; 2) augu slimību ierosinātāju antagonisti; 3) entomofāgi un akarofāgi.

***Entomoloģiskās un akaroloģiskās kolekcijas (vad. pētn. U.Kagainis, Bioindikācijas laboratorija)***

Ilggadīgo pētījumu rezultātā uzkrāts ievērojams materiāls gan mikroskopēšanas preparātu, gan spirtā konservētu indivīdu, gan arī uz adatas sprauso sauso preparātu veidā. Kopumā kolekcijās apkopots vairāk kā 3700 sugu, tai skaitā, 90 tipa eksemplāru un simtiem Latvijā reti sastopamo sugu. Apskatāmi dažādu grupu sugu etaloni, to skaitā 1400 divspārņu (Insecta: Diptera), ap 1000 vaboļu (Insecta: Coleoptera) sugu, kā arī ap 450 augsnes ērcu (Acari), ap 350 zirnekļu (Araneae) un vairāk kā 100 lēcastu (Collembola) sugu. Līdz sugas līmenim uzskaitīts ap 60 tūkstoši identificētu etalonu, no kuriem liela daļa ievākta Eiropas nozīmes biotopos un pasaules līmenī biogeogrāfiski unikālās vietās. Kā skaitliski ievērojamākais Baltijas valstīs minams liela apjoma augsnes faunas materiāls. Pēdējos gados veikta kolekciju caurskatīšana un iesākti digitalizēšanas darbi. Kolekcija kopumā uzskatāma par Latvijas zinātnes nacionālo bagātību, žurnālā „Inclusive Museum” publicēts raksts par etalonu kolekciju.

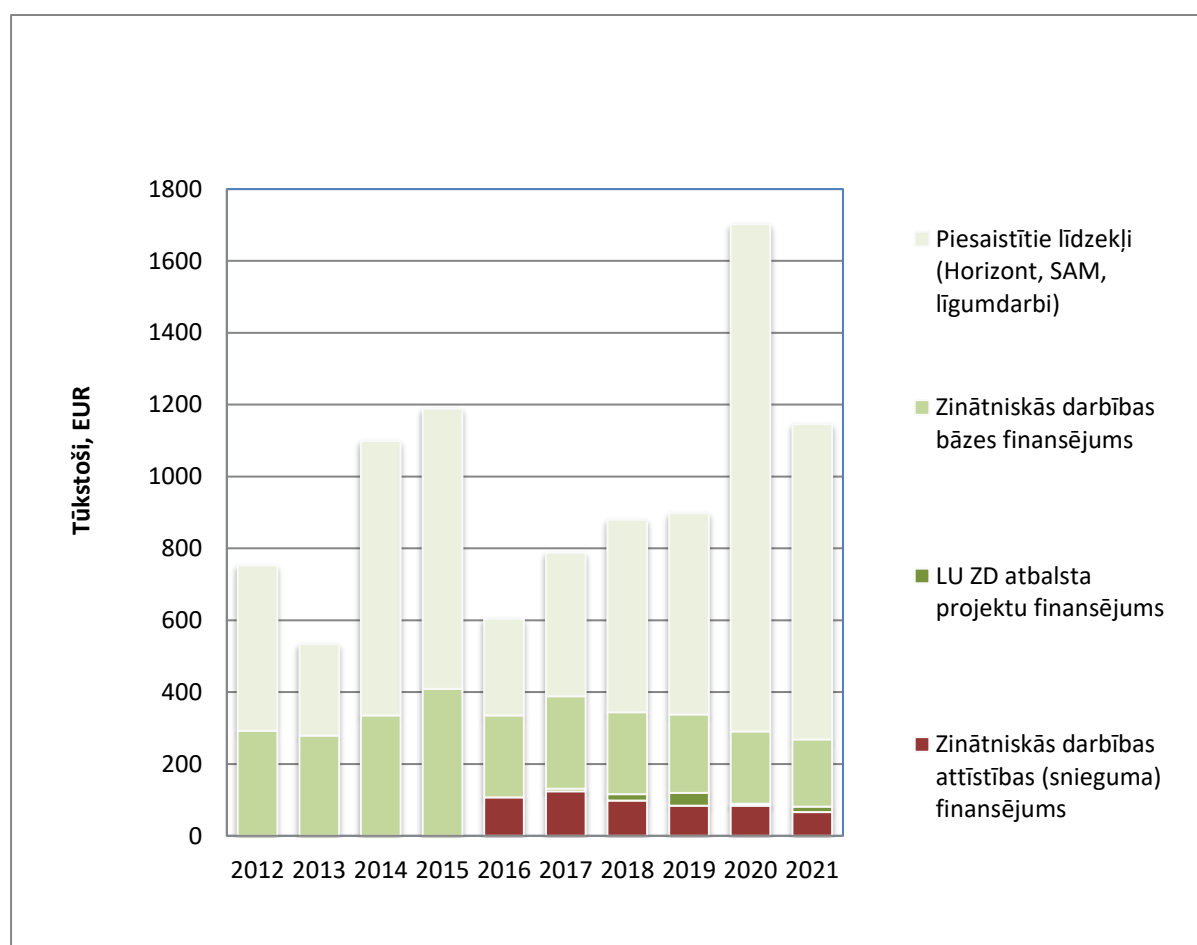
Jāatzīmē ka **LU BI datu bāzes, herbārija un kolekciju materiāli nepārtraukti tiek izmantoti:** 1) zinātniskajos vietēja rakstura un starptautiskos pētījumos, apstrādājot ievākto materiālu un gatavojot zinātniskās publikācijas; 2) LU Bioloģijas fakultātes un LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes bakalaura, maģistra un doktora studiju programmās studentu apmācībai; 3) Dabas aizsardzības un apsaimniekošanas plānu izstrādei un citiem, ar bioloģiju saistītiem, mērķiem.



## Finansējuma piesaiste un pārvaldības attīstība

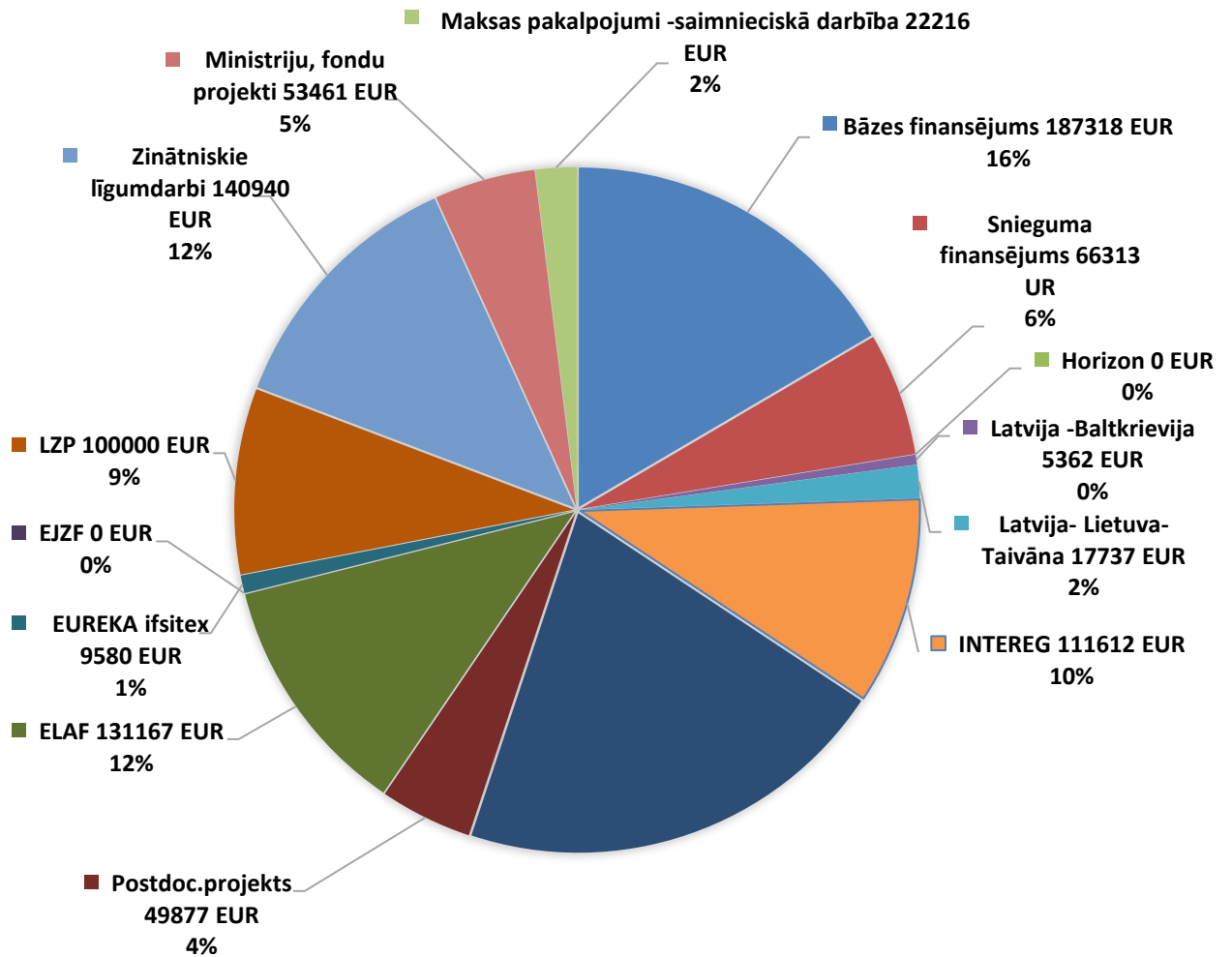
LU BI zinātnisko projektu finansējums, ieskaitot zinātniskās darbības bāzes un zinātniskās darbības attīstības finansējumu, 2021.gadā bija **EUR 1 146 75**, kas pārsniedz plānoto.

Attēlā redzam, ka neskatoties uz rezultatīvo rādītāju palielināšanos LU BI bāzes finansējuma un snieguma finansējuma apjoms strauji samazinās un vēl joprojām ir mazāks kā 2015. gadā, kad BI bija LU aģentūra. Tas saistāms ar to, ka LU no piešķirtā finansējuma struktūrvienībām tiek sadalīti tikai 45 % bāzes finansējuma.



6.attēls. LU BI finansējums 2012.-2021. gg.

Nākamajā attēlā redzam, ka LU BI sekmīgi piesaista gan projektu, gan valsts institūciju un fondu līdzekļus. Vislielākais finansējums (**EUR 235153**) iegūts no diviem realizētajiem LIFE projektiem 21%.



7.attēls. LU BI finansējuma struktūra 2021. gadā.

Arī 2021. gadā bāzes un snieguma finansējuma sadalei starp LU BI laboratorijām tika pielietots algoritms - apmēram 60% bāzes un 60% snieguma finansējuma sadalījām, izmantojot koeficientus pēc iepriekšējā gada laboratoriju kvalitātes rādītājiem: piesaistītais finansējums; publikācijas; patenti; promocijas un maģistra darbi (rezultatīvais rādītājs (skaits) / laboratorijas zinātniskā personāla PLE).

2021. gadā BI laboratorijas un administrācija pilnībā pabeidza pārcelšanos uz DAC un O. Vācieša ielu 4. Botānikas laboratorija un Herbārijs, kā arī Bioindikācijas laboratorijas kukaiņu kolekcija novietoti Kronvalda bulvārī 4.

Kopumā pētniecības darba gaitā radušās problēmas galvenokārt saistītas ar nepietiekamu finansējumu, zinātniskās aparatūras atjaunināšanas nepieciešamību, zinātniskās aparatūras remontu un tā izmaksām, birokrātisko slogu projektu/iepirkumu līgumu noslēgšanā.

**Īpaši jāuzsver ka Engures ornitoloģisko pētījumu bāze, kurā jau vairāk kā 30 gadus tiek veikti ilgtermiņa ekoloģiskie pētījumi ir iekļauta ESFRI kartē, un līdz ar to nepieciešams LU atbalsts šīs infrastruktūras sakārtošanai.**

### III CILVĒKRESURSU ATTĪSTĪBA

2021. gadā darba līgumi bija noslēgti ar 119 darbiniekiem (ar vairākiem darbiniekiem par vairākiem amatiem), 72 no tiem bija ievēlēti akadēmiskos amatos. LUIS sistēmā uzrādītais LU BI darbinieku kopējais pilna laika ekvivalents (PLE) – 47,9. Personāla izmaiņas 2015. - 2021.gados parādītas zemāk esošajā tabulā:

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Kopējais skaits (PLE)</b>	100 (72)	77 (48)	88 (56,8)	96 (56,6)	91(54,9)	104 (46,9)	<b>119 (47,9)</b>
<b>Zinātnieki (PLE)</b>	62 (46)	58 (36)	71 (45,9)	78 (44,5)	70 (46,1)	74 (38,3)	<b>72 (30,3)</b>
<b>Zin. tehniskais personāls (PLE)</b>	16 (14)	13 (6)	12 (6)	41 (8,9)	17 (5,53)	24 (6,7)	<b>41 (14,64)</b>
<b>Apkalpojošais un administratīvais personāls (PLE)</b>	14 (12)	9 (6)	6 (4,8)	4 (3,2)	4 (3,25)	6 (3,0)	<b>6 (2,95)</b>

LU Bioloģijas institūta ievēlēto zinātnisko darbinieku pilna laika ekvivalents 2021. gadā **30,3** PLE (LUIS dati) būtiski samazinājās (- **8,0 PLE**) salīdzinājumā ar 2020. gada līmeni **38,3** PLE (LUIS dati) un **nav izpildīts rezultatīvais kritērijs – zinātnisko darbinieku PLE – 40**. Galvenais iemesls - ar LU rīkojumu par 25% tika palielināta akadēmiskā personāla minimālā atalgojuma likme, samazināts bāzes un snieguma finansējums un līdz ar to nācās samazināt noslodzi. Personāla statistika par 2021. gadu parādīta zemāk esošajā tabulā:

Nr. p. k.	Personāla struktūra	Strādā pētniecības darbu pilnu darba laiku/ t. sk. ar doktora grādu	Strādā pētniecības darbu nepilnu darba laiku/ t. sk. ar doktora grādu
1.	<b>Zinātnieki</b>	8/4	59/34
1.1.	Vadošais pētnieks	4/4	22/22
1.2.	Pētnieks	1/0	28/12
1.3.	Zinātniskais asistents	3 / 0	9/ 0
2.	<b>Zinātnes tehniskais personāls</b>	1 / 0	44/ 13
3.	<b>Zinātni apkalpojošais personāls</b>	1/ 0	3 / 1
	<b>Kopā</b>	9/4	110/48

\* Kopējais amatu skaits nesakrīt ar darbinieku skaitu, jo atsevišķi darbinieki izpilda 2 vai vairāk amatus, piemēram, biologs un dabaszinātņu laborants, vadošais pētnieks un direktors.

2021. gadā LU BI strādāja **24** jaunie doktori, (atbilstoši Zinātnes likuma definīcijai) 19 no tiem bija ievēlēti pētnieka vai vadošā pētnieka amatos un divi jaunie doktori strādāja kā vecākie eksperti, divi kā vadošie eksperti un viens kā pētnieka vietas izpildītājs.

LU BI zinātnieku vidējais vecums ir **48,9** gadi, vairāk kā 60% zinātnieku ir jaunāki par 50 gadiem, sadalījums pa vecuma grupām parādīts sekojošajā tabulā.

Vecuma grupa (gadi)	<24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-65	65<
Zinātnieku skaits (tai sk. doktori)	2 (0)	2(0)	21 (10)	15 (10)	9 (7)	3 (2)	15 (11)
%	3	3	31	23	13	5	22

Pārskata periodā pētniece I. Grudzinska- Elsberga ņēma dalību Cīrihes Universitātes organizētajā “Starptautiskajā ģeohronoloģijas vasaras skolā - Datēšanas metodes vides pētījumos (International Geochronology Summer School - Dating techniques in environmental research)”. Morteračs, Šveice (29. augusts - 3. septembris 2021. gadā) un Bāzeles Universitātes organizētajā mācību ekskursijā “Vēlā kvartāra paleoekoloģija Šveicē (Late Quaternary Palaeoecology of Switzerland)”. (8.-10. septembris).

Apmēram 1/4 daļa darbinieku papildus strādā arī citās LU struktūrvienībās, vai zinātniskos institūtos, valsts iestādēs vai uzņēmumos ārpus LU.

**14** zinātnieki strādā par stundu pasniedzējiem, docētājiem, asociētajiem profesoriem vai profesoriem Bioloģijas fakultātē, Ģeogrāfijas un Zemes Zinātņu fakultātē un Medicīnas fakultātē.

Nākotnē, lai piesaistītu un noturētu jaunus zinātniekus un panāktu, lai institūtā strādājošie 6 doktora grāda pretendenti aizstāvētu savus promocijas darbus, ir ļoti svarīgi nodrošināt konkurētspējīgu atalgojumu, īpaši atalgojumu no bāzes/snieguma finansējuma.

#### IV. SADARBĪBA AR SABIEDRĪBU (pasākumi sadarbībai ar sabiedrību).

2021. gadā LU BI kolektīvs piedalījies vairākos pasākumos, kas saistīti ar sabiedrības izglītošanu un zinātnes popularizēšanu.

LU BI zinātnieku viedoklis un pētījumu rezultāti pausti 9 populārzinātniskās publikācijās žurnālos "Putni dabā" (Keišs, Vintulis), „Medības (A. Stīpniece) ”Saimnieks” ( P. Semjonovs un citi; Salmane & Juceviča,)”, “Universitas” (Keišs), “Research Outreach” (Čekstere).

LUBI zinātnieki sagatavojuši 22 šķirkļus *Nacionālajai enciklopēdijai*, piedalījušies 6 TV pārraidēs: LTV1 raidījuma Vides fakti 2 sižetos skaidrojot kāpēc vajadzīga jauna Sarkanā grāmata un par zosu letālo atbaidīšanu. (G.Čekstere ,A.Stīpniece); E.Boikova sniedza interviju TV 24 par Baltijas jūras un Daugavas ekoloģisko novērtējumu; M.Janaus sniedza interviju Latgales reģionālajai televīzijai par balto stārķu ligzdām; A. Osvalde 29.05.2021. un 30.05.2021. piedalījās RE TV sižetā raidījumā “Atspēriens izaugsmei” iepazīstinot ar projektu "Optimālu augšanas apstākļu noteikšana dārzeniem, izmantojot hidroponikas audzēšanas metodi ar mākslīgo un dabīgo apgaismojumu; gada nogalē G.Čekstere. informēja, ka LIFE FOR SPECIES projekta eksperti atjauno informāciju par apdraudētām sugām Latvijā (ReTV Ziņas).

Zinātnieki piedalījās vairāk kā 20 radio pārraidēs un intervijās (LR1 raidījumā “Zināmais nezināmajā” 5 reizes ( V.Melecis, I.Cera, L. Grīnberga, A. Stīpniece, P.Semjonovs), Latvijas Radio 1 desmit reizes darbdienas rīta programmā "Labrīt" plkst. 7:50 skanēja rubrika par dažādām Sarkanās grāmatas sugām ar septiņu LU ekspertu piedalīšanos (I. Roze, D. Teļnovs, I. Dāniele, L. Strazdiņa, .A. Čeirāns, I. Cera, D. Pilāte). SVH raidījumos “Zaļais stūris”, “Darbnīca”, “Redzes lenķis” piedalījās 4 darbinieki (A. Stīpniece, M. Janaus, L. Uzule un G. Čekstere), intervijās LR4 piedalījās M. Janaus un G.Čekstere. G. Čekstere par projektu LIFE FOR SPECIES stāstīja Latvijas Kristīgais radio raidījumā “Nedēļas temats”, par putniem radio NABA stāstīja O. Keišs. Informācija par TransWat projekta ietvaros atrasto jauno augu sugu Latvijā (Laura Grīnberga) izskanēja 01.09.2021. ziņās Radio 5, Latvijas radio 1, LR2 un LR3.

Publicēti 19 raksti un intervijas drukātajos medijos (žurnāls Ieva; laikraksti “Latvijas Avīze”, ’Zemgales Ziņas” Saldus Zeme” , “Neatkarīgās Tukuma Ziņas”, “Dzirkstele”, “Vaduguns”, “Stars”, “Druva”).

Publicētas vairāk ka 10 intervijas un raksti elektroniskajos medijos, piemēram, vadošās pētnieces E. Boikovas intervija žurnālam “IR” par jauno Baltijas jūras starptautisko rīcības programmu līdz 2030. gadam un patreizējo vides stāvokli; par bioloģiski vērtīgajiem zālājiem Latvijā stāsta Linda Uzule ([www.kurzemnieks.lv](http://www.kurzemnieks.lv)). Saimnieks LV portālā publicēts

P. Semjonova un kolēģu raksts “Sūkalu pārstrāde augstas pievienotās vērtības produktos: problēmas un biotehnoloģiskie risinājumi”.

**Vairāk kā 35 reizes** par zinātniskajiem pētījumiem un atklājumiem ziņots BI un realizēto projektu Life GoodWater IP un LIFE FOR SPECIES mājaslapās.

LU BI pētniece Laura Grīnberga pasākumā Dabas koncertzāle, stāstīja par invazīvu sugu - puķu sprigani *Impatiens glandulifera*.

LU BI zinātnieku un projekta LIFE FOR SPECIES komanda 30. aprīlī piedalījās Zinātnieku nakts pasākumos, kas norisinājās tiešsaistē, mājas lapā [www.zinatniekunakts2021.lv](http://www.zinatniekunakts2021.lv), piedāvājot ekspo zonā aizpildīt testu ar īpaši aizsargājamo sugu atpazīšanu.

Botānikas laboratorijas vadītāja I. Roze sagatavoja un nodeva Kandavas novada muzejam informācija par K. Veinberga herbāriju. Attēli atrodami muzeja Facebook lapā. <https://www.facebook.com/search/top?q=kandavas%20novada%20muzejs>

Nolasītas lekcijas: Tiešsaistes apmācības LVGMC Virsezmes ūdeņu laboratorijas ekspertiem “Ievads par bentiskajiem bezmugurkaulniekiem” (06.12.2021. **Skuja A., Ozoliņš D.**) ; tiešsaistes lekcija Dabas aizsardzības pārvaldes inspektoru un ekspertu apmācību ietvaros “Īpaši aizsargājamo upju zivju, gliemju un vēžu dzīvotnes apmēru noteikšana, nepieciešamās aizsardzības prasības” (03.11.2021. Ozoliņš D.); ziņojumi Latvijas Ornitoloģijas biedrības kopsapulcē (Keišs, Stīpniece, Boiko, Stīpnieks, Dinsbergs); tiešsaistes seminārs par putnu gripu Latvijas Putnkopības asociācijas biedriem (14.05.2021. Stīpniece A.); ziņojums “Minerālās barošanās nozīme un īpatnības segtajās platībās, ūdens ķīmiskais sastāvs, šķirņu atšķirības, dažādu substrātu raksturojums un izmantošanas iespējas Latvijā.” vebinārā “Jaunāko tehnoloģiju iespējas dārzeņu audzēšanas pilnveidošanai siltumnīcās” 2021. gada 19. maijā (Osvalde, A.).

Esam snieguši atzinumus par pētniecības tēmām sabiedrībai un valsts institūcijām (DAP – pētījumi aizsargājamo sugu joma). LU BI zinātnieki darbojas kā eksperti daudzās jomās, piemēram, Dr. E.Boikova un Dr. O.Keišs ir VARAM konsultatīvās padomes locekļi, Dr. L.Auniņa kā Dabas aizsardzības pārvaldes sertificēta sugu un biotopu eksperte par vaskulārajiem augiem, mežiem, virsājiem, purviem, zālājiem un jūras piekrasti; Dr. B. Bambe par sūnām, vaskulārajiem augiem, mežiem, virsājiem un purviem; I.Rūrāne – vaskulāriem augiem un zālājiem; L.Uzule – zālājiem, vaskulārajiem augiem, mežiem, virsājiem, purviem, tekošiem ūdeņiem; Dr. A. Čeirāns par abiniekiem un rāpuļiem; Dr. O.Keišs par putniem un zālājiem, Dr. D.Boiko, I. Dinsbergs un E. Račinskis par putniem, , Dr. A.Skuja, Dr. D.

Teļnovs, Dr. D. Pilāte un D.Ozoliņš par bezmugurkaulniekiem; Dr. A.Skuja, V. Līcīte un D.Ozoliņš tekošiem un stāvošiem saldūdeņiem, Dr. V. Vintulis par sīkspārņiem.

L. Jankevica darbojas Latvijas nacionālā akreditācijas biroja (LATAK) tehniskajās komisijās, arī piedalās laboratoriju vērtēšanā kā tehniskā vērtētāja.

**V. SŪDZĪBAS** (pārskata periodā saņemtās sūdzības un to izskatīšanas rezultāti).

Pārskata periodā sūdzības nav saņemtas.



## VI. ATTĪSTĪBA (nākamajā kalendārajā gadā plānotie attīstības pasākumi).

BI kā LU struktūrvienības attīstība nesaraunami saistīta ar LU Latvijas Universitātes stratēģijas 2021-2027 izpildi.

Nākotnes perspektīvas. Laboratorijas turpinās pētījumus akcentējot pētījumus par bioloģiskās daudzveidības izmaiņām Latvijas sauszemes ekosistēmās un hidroekosistēmās uz klimata mainības fona. Turpināsīm pirms 30 gadiem uzsāktos ilgtermiņa pētījumus un papildināsīm unikālās datu rindas, kuras dod ieskatu ekoloģisko procesu norisēs, kurus nav iespējams izpētīt īstermiņa projektos. Šie pētījumi tiks veikti globālas Ilgtermiņa ekoloģisko pētījumu programmas (ILTER) ietvaros, turpināsīm darboties 2020. gadā uzsāktajos divos APVĀRSNIS 2020 projektos, kas saistīti ar ILTER pētījumiem.

2022. gadā LU BI turpinās pētījumus uzsāktajos starptautiskajos projektos, LZP grantā, kā arī izpildot valsts, uzņēmumu un citu personu pasūtītos līgumdarbus.

2022.gadam esam izvirzījuši sekojošus uzdevumus:

### *Zinātniskās izcilības paaugstināšana*

- Publicēt pētījumu rezultātus un sagatavot vismaz **55 publikācijas**.
- Wos/Scopus žurnālos publicēt vismaz **40 publikācijas**, un vismaz **20** publicētas žurnālos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50% no nozares vidējā citēšanas indeksa (skaits).
- Turpināt LZP granta sekmīgu izpildi un piedalīties LZP fundamentālo un lietišķo projektu pieteikšanā.
- Visu līmeņu studentu aktīva iesaistīšana pētniecības darbā (**vismaz 7 studenti**)
- Institūta zinātniskā potenciāla komercializācijas veicināšana, t.sk. ar efektīvās sadarbības līgumu starpniecību..
- Institūta zinātniskā personāla mobilitātes veicināšana.

### *Starptautiskās konkurētspējas paaugstināšana*

- Publikāciju (t.sk. zinātniskie raksti periodiskos izdevumos un rakstu krājumos, nodaļas monogrāfijās, publikācijas konferenču ziņojumu krājumos u.c. ) uz vienu zinātniskā personāla pārstāvi (PLE) (**publ skaits/PLE - 1,5**)
- Sagatavot zinātniskas publikācijas sadarbībā ar ārvalstu līdzautoriem (**vismaz 20**).
- Realizēt pētījumus uzsāktajos starptautiskajos **APVĀRSNIS 2020 (2)**.
- Realizēt pētījumus uzsāktajos starptautiskajos projektos (**vismaz 10**).

- Noorganizēt Bioloģijas institūta sekciju LU 80. starptautiskajā zinātniskajā konferencē, sagatavot un publicēt konferences rakstu krājumu.

### ***Cilvēkresursu attīstība***

- Personāla valodu zināšanu uzlabošana
- Zinātniskā personāla atjaunošana (**jauno zinātnieku skaits vismaz 10**)
- Zinātniskā personāla (vadošie pētnieki, pētnieki, zinātniskie asistenti) pieaugums +1 pret 2021.gadu PLE izteiksmē.
- Zinātniskā personāla atjaunotne, nodrošinot sabalansētu vecuma struktūru.

### **Finansējuma piesaiste un pārvaldības attīstība**

- Kopējais pētniecībai piesaistītais finansējums EUR **vairāk kā EUR 900 000**.
- Pētniecībai piesaistītais valsts finansējums **EUR 630 000**
- Pētniecībai piesaistītais privātā sektora finansējums **EUR 50 000**.
- Pētniecībai piesaistītais ārvalstu finansējums **EUR 170 000**.
- Personāla darbības rezultātu efektīvāka uzskaitē, izmantojot akadēmiskā personāla regulāros pārskatus un vispārējā personāla darba vērtēšanas sistēmu.
- Zinātniski pētnieciskās aparatūras iegāde un zinātniskās infrastruktūras attīstība.

### **Sadarbības tīkla paplašināšana**

- Saglabāt sadarbības partneru - **komersantu**, kuru saimnieciskā darbība reģistrēta Latvijā, skaitu ( 7).
- Sadarboties ar vismaz vienu sadarbības partneri - **komersantu**, kuru saimnieciskā darbība reģistrēta ārvalstīs (pētniecība).
- Līgumpētījumu skaita pieaugums gan ar komersantiem, gan valsts iestādēm.
- Nacionālo pētniecības projektu skaits, (Efektīvās sadarbības projekti, LZP, LAD, LVAFĀ).
- Institūta personāla aktīva iesaistīšanās zinātnes komunikācijas pasākumos (Zinātnes kafejnīca, zinātnieku nakts u.c.).
- Institūta zinātniskā potenciāla komercializācijas veicināšana, t.sk. ar efektīvās sadarbības līgumu starpniecību un inovācijas grantu starpniecību.
- Institūta pētnieciskās un konsultāciju kompetences piedāvājuma formulēšana un piedāvājums novados, izmantojot LU filiāļu tīklu.

### *Izglītība*

- Atbalstīt BF, ĢZZF un MF studiju procesus.
- Turpināt realizēt pēcdoktorantūras projektu.

### **VII. DAŽĀDI**

Kopumā pētniecības darba gaitā radušās problēmas galvenokārt saistītas ar nepietiekamu finansējumu, zinātniskās aparatūras, atjaunināšanas un iegādes nepieciešamību, zinātniskās aparatūras remontu un tās izmaksām, birokrātisko slogu projektu/iepirkumu līgumu noslēgšanā.

LU Bioloģijas institūta direktore

10.01.2022.



Līga Jankevica