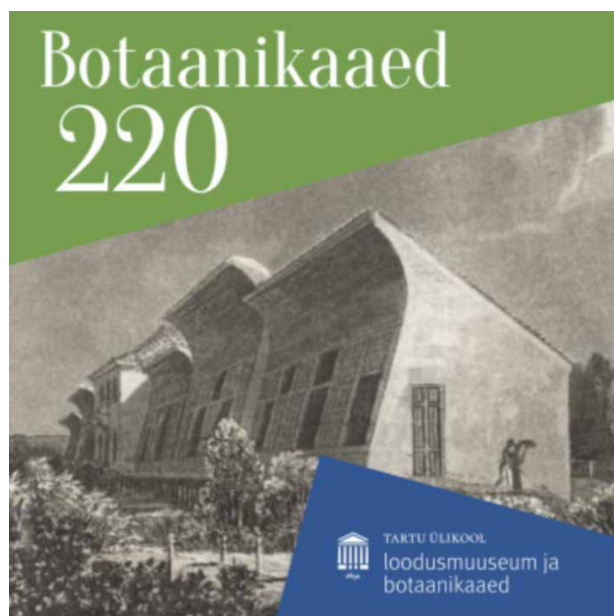


TARTU ÜLIKOOLI LOODUSMUUSEUM JA BOTAANIKAAED
AASTAARUANNE 2023



Tartu 2024

Tartu Ülikooli loodusmuuseum ja botaanikaaed
Aastaaruanne 2023

Tartu Ülikool, 2024

Koostajad: Mare Isakar, Kätlin Koser, Urmas Kõljalg, Silvia Luik, Reet Mägi, Carlotta Põdra, Kadri Põldmaa, Sergei Põlme, Veljo Runnel, Jüri Sild, Villu Soon, Ave Suija, Kai Vellak, Irma Zettur

Toimetaja: Reet Mägi

SISUKORD

SISSEJUHATUS.	4
1. KOGUD JA TEADUS	5
1.1. Teaduskogude täiendamine ja andmebaasistamine	5
1.2. Teaduskogude kasutamine ja teadustöö	11
1.3. Botaaniliste teaduskogude hoiutingimuste parandamine	12
1.4. Elurikkuse DNA triipkoodistamise keskuse molekulaarlabor	13
1.5. Botaanikaiaia kollektsioonid	14
2. E-TARISTU	16
3. HARIDUSTEGEVUS, POPULARISEERIMINE, PUBLIKU KAASAMINE	18
3.1. Külastustegevused	18
3.2. Loodusharidus, kogukonna kaasamine, sündmused	18
3.3. Näitused	21
4. HARRASTUSTEADUS	22
5. FINANTSSEISUND	23
6. KESTLIK ARENG	24
7. TURUNDUS JA KOMMUNIKATSIOON	25

SISSEJUHATUS

2023. aastal tähistasime Tartu Ülikooli botaanikaia 220. aastapäeva. Botaanikaaed rajati 1803. aastal praeguse Vanemuise pargi asukohale ning viidi mõni aasta hiljem üle tema praegusse paika Laial tänaval. Aastapäeva tähistamisel 27. juunil istutati Vanemuise parki saarepuu liik *Fraxinus bungeana* A.DC., mis on saanud nime botaanikaia direktori A. G. von Bunge auks. Puu istutasid üheskoos Tartu linnaapea Urmas Klaas, Tartu Ülikooli arendusjuht Taivo Raud, loodusmuuseumi ja botaanikaia direktor Urmas Kõljalg ning botaanikaia juhataja Jüri Sild. Järgnenud pidulikul üritusel botaanikaia tutvustati nii loodusmuuseumi kui botaanikaia esimese direktori Gottfried Albrecht Germanni sugulaste kingitud kooptat Carl Christian Vogeli maali Germannist, millel ta poseerib sinilaup-amatsoonpapagoiga. Maalist on inspireerinud sulekujuline Germanni märk – autasu, millega tunnustame meie valdkonda panustanud inimesi. 2023. aasta pälvimid märgid botaanikaia aednik Tiiu Tõnson ja botaanik Kersti Tambets ning loodusmuuseumi mükoloogiliste kogude juhataja kaasprofessor Ave Suija.

2023. aastal toimusid botaanikaia tiigi ja roosiaia juures asuva nn sammastega maja renoveerimistööd, mis jõudsid lõpule 2024. aasta alguses. Remonditud hoone võimaldab nõuetekohaselt säilitada ja teha uurijatele kättesaadavaks kõrge teadusliku väärtusega õistaimede ning sammalde kogud. Samas majas hakatakse läbi viima ka õppeprogramme ning loodetavasti võimaldab hoone avada roosiaia kõrval suvekohvik.

Loodusfestivali peateema oli botaanikaia aastapäevast inspireerituna “Elu aed”. Festival pakkus tegevust rohkem kui kolmele tuhandele inimesele. Suursündmus oli 24 tunni jooksul toimuv loodusvaatluste maraton, mis oli esmakordselt rahvusvaheline – lisaks Eestile tehti vaatlusi ka Lätis ja Leedus. Paralleelselt 2023. aasta festivaliga valmistus festivali korraldusmeeskond 2024. aasta Loodusloovusfestivaliks. Siis lisandub programmi spetsiaalselt festivaliks valmiv mütopoeetiline oratoorium “Emajõe sünn”, mille muusika on Märt-Matis Lillelt, libreto Valdur Mikitalt, lavastab Margus Kasterpalu. Loodusloovusfestival kuulub kultuuripealinn Tartu 2024 põhiprogrammi.

Loodusmuuseumi ja botaanikaia teadustöö on tihedalt seotud loodusteaduslike kogude uurimisega ning teadusandmete ühtse andmeruumi arendamisega. 2023. aastal lõppes Eesti teaduse taristu NATARC (<https://natarc.ut.ee>) projekt, mis lõi digiplatvormil PlutoF võimaluse hallata põllu-, metsa- ja veemajandusega seotud elurikkuse andmeid. Koostöös Eesti Maaülikooli uurimisrühmadega kasutati seda uut funktsionaalsust andmete digiteerimiseks ja masinloetavalt publitseerimiseks. NATARC digitaristu arendus jätkus 2023. aasta teises pooles läbi H2020 projektide BiCIKL (<https://bicikl-project.eu>) ja Biodiversity Genomics Europe (<https://biodiversitygenomics.eu>). Nende projektide raames arendati edasi digilahendusi PlutoF, Euroopa Geenipanga (<https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/home>) ja GBIF (*Global Biodiversity Information Facility* <https://www.gbif.org>) vahel. 2024. aastal toimub Eesti

teadustaristute teekaardi uuendamine ja siis selgub kas Eesti ülikoolide ja riigiasutuste koostöö NATARC raames jätkub. Meie asutus esindas 2023. aastal Eestit jätkuvalt Euroopa loodusmuuseumide ja botaanikaaedade organisatsioonis CETAF (*Consortium of European Taxonomic Facilities* <https://cetaf.org>) ning Euroopa teaduskogude taristus DiSSCo (*Distributed Systems of Scientific Collections* <https://www.dissco.eu>).

1. KOGUD JA TEADUS

1.1. TEADUSKOGUDE TÄIENDAMINE JA ANDMEBAASISTAMINE

Teaduskogud kasvasid 2023. aastal 29 247 säilitusühiku võrra. Andmed kogude kohta alates 2019. aastast on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Eksemplaride/säilitusühikute arv loodusmuuseumi kogudes 2019–2023.

	geoloogilised kogud (TUG)	zooloogilised kogud (TUZ)	botaanilised kogud (TU(B))	mükooloogilised kogud (TUF)	mikrobioloogilised kogud (TFC)	DNA ja keskkonnaproovide kogud (TUE)	KOKKU
31.12.2019	88 332	704 959	319 560	110 917	2 900	30 000	1 256 668
31.12.2020	90 603	718 522	320 882	117 000	2 950	32 000	1 281 957
31.12.2021	92 732	736 968	322 392	123 000	3 085	35 509	1 313 686
31.12.2022	94 358	749 932	324 457	125 000	3 099	38 951	1 335 761
31.12.2023	95 290	767 812	325 729	129 000	4050	43 154	1 365 035

Geoloogilised kogud (TUG)

31.12.2023 seisuga

- Kogu suurus on 95 290 säilikut.
- 2023. aastal lisandus 932 säilikut, sh 885 kivistist Eestist ja Rootsist, 5 mineraali, 42 kivimit.
- Andmebaasis on kättesaadavad 90 805 säilikut, neist 50 767 fotodega.
- Kogus on 5021 viidatud originaali, neist 811 tüüpeksemplariid.

Geoloogilised kogud täienesid 2023. aastal 932 uue arvelevõetud ja andmebaasi sisestatud eksemplari võrra. Lisandus 885 kivistist, 5 mineraali ja 42 kivimit. Kivistised ja kivimid kingiti muuseumile või koguti välitöödel Gotlandil ja Eestis. Lisandus tabulaate, rugoose, stromatopoore, okasnahkseid, tiguseid, karpe, trilobiite, sammalloomi, peajalgseid, käsijalgseid, ihnofossiile ja muid kivistisi. Alustati paljandite filmimist drooniga – nii saab andmebaasi lisada videoid ja fotosid, mis annavad täiusliku vaate paljanduvast alast ja selle läbilõikest.

Teadusartiklites viidatud originaalmaterjale (tüüpe) registreeriti põhikogusse 27, neis kolm on tüüpeksemplariid. Kirjeldati uus liik *Cornulites meidlai* Vinn, Madison, Wilson ja Toom, 2023 (holotüüp TUG 1383-5) ning uue elujälje *Trypanites socialis* paralektotüübid Knaust, Dronov, Toom, 2023 (TUG 1589-63 ja TUG 886-260).

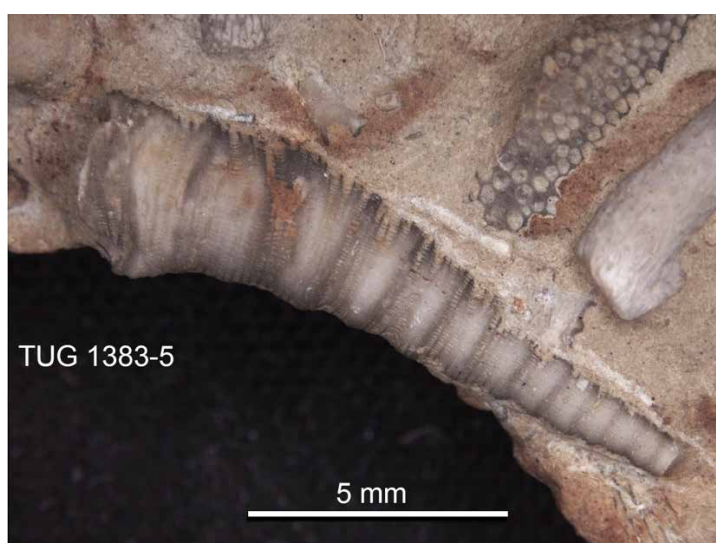


Foto 1. 2023. aastal kirjeldati loodusmuuseumi geoloogilistes kogudes leiduv uus liik *Cornulites meidlai* Vinn, Madison, Wilson ja Toom, 2023 (holotüüp TUG 1383-5), mis esindab vabalt liikuvat tentakuliiti. Seda tõendab peaaegu sirge koda ja sümmeetriline skulptuur. Baltikumi Ülem-Ordoviitsiumi kornuliitide fauna oli väga mitmekesine ja rikkalik. Fotol olevat liiki on kirjeldati artiklis: Vinn, O., Madison, A., Wilson, M. A., Toom, U. 2023. Cornulitid tubeworms and other calcareous tubicolous organisms from the Hirmuse Formation (Katian, Upper Ordovician) of northern Estonia. *Journal of Paleontology*, 97, 1, 38-46.

Zooloogilised kogud (TUZ)

31.12.2023 seisuga

- Kogu suurus on 767 812 eksemplari.
- 2023. aastal lisandus 17 916 eksemplari.
- Andmebaasis on kättesaadavad 385 508 eksemplari, neist 24 838 fotoga.
- Andmebaasi sisestati 27 384 eksemplari, 4 536 kirjandusel põhineva taksoni esinemist ja 106 eksemplari fotot. PlutoF-i taksonipuud täiendati 1 034 taksoniga.
- Kogus on 713 tüüpeksemplari, millest 179 on holotüübid.

Kollektsiooni täiendati põhiliselt entomoloogiliste materjalidega, mille kogumiseks tehti üle kolmekümne päeva välitöid erinevates Eesti piirkondades. Olulisema panuse kogude täiendamisele andis teadusprojekt „Ohustatud liikide tähendused kultuuris: ökoloogia, semiootiline modelleerimine ja retseptioon“ (finantseerija Sihtasutus Eesti Teadusagentuur), milles Tartu aedade uuringu käigus koguti 345 eksemplari tolmeldajaid.

Välisekspeditsioonidest olid olulisemad kogumisretked Rumeeniasse 2 997 laekunud eksemplariga ja Liibanoni 2 431 eksemplariga. Kogusse liideti 2022. aastal Kreekast kogutud 1 545 eksemplari. Võeti vastu ülikooli zooloogia osakonna kraadiõppe ning välipraktikumide käigus kogutu ning lisaks värsketele materjalile ka arvestataval hulgal varasemalt kogutud materjali töötajate Villu Soone ja Peeter Tarlapi erakogudest.

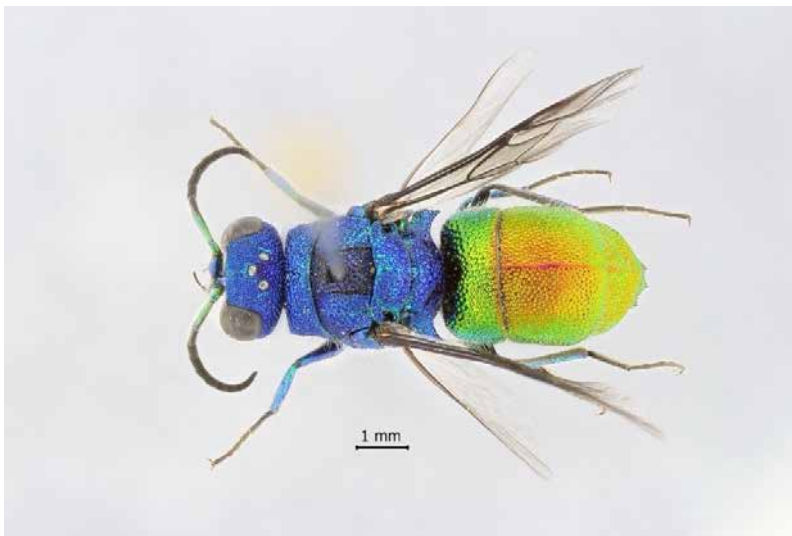


Foto 2. 2023. aastal leiti Eestis esmakordselt kuldherilase liik *Chrysis inaequalis*. Tegemist ei olnud juhusliku üksikleiuuga ning liiki leiti nii Tartu linnast kui ka Tartust 25 km kaugel asuvast Lääniste külast. Liik on oma leviala jõudsalt põhjasuunas laiendanud, kuna varasemad lähimad leiuandmed on teada Poolast ja Valgevenest. Foto: Villu Soon.

Botaanilised kogud TU(B)

31.12.2022 seisuga

- Kogu suurus on 325 729 eksemplari.
- Andmebaasis on kättesaadavad 124 502 eksemplari, neist 97 874 fotoga.
- 2023. aastal lisandus 1 272 eksemplari, sh sammaltaimi 1089, ja soontaimi 183 eksemplari.
- Uute eksemplaride kohta 1331 andmebaasikannet: 2247 eksemplari, neist 123 eksemplari pildifailiga. Taksonoomiamoodulis täiendusi ja muudatusi 59 kirjes: 53 isikunime; 3 kirjandusallikat. 6713 eksemplari kirjes muudatused, täpsustades leiukohta andmestikku, sh 4740 Eesti eksemplarile lisati taimeatlase ruudunumber.
- Kogus on 133 tüüpeksemplari, millest 22 on holotüübid ja 7 lektotüübid

Botaanilistesse kogudesse lisandus 1272 eksemplari, sh. 1089 sammaltaime. 105 eksemplari koguti ekspeditsioonidelt Arktikasse, Prantsuse Guajaanasse ja Kambodžasse, nende hulgas 32 botaanilistele kogudele uute taksonite tõendeksemplari. Ajalooliste kogude korrastamise tulemusel lisandus 239 eksemplari ning Euroõlikoolist üleantud herbaariumi (ICEB) korrastamise tulemusel 77 eksemplari. Kolm eksemplari saadi kingitusena Tšehhi Vabariigist. Laekunud eksemplaride põhjal tehti PlutoF töölaualt 1331 sissekannet. Botaanilistesse kogudesse lisandus üks tüüpeksemplar - *Sphagnum warnstorffii* Russow (lectotypus).



Foto 3. 2023. aastal lõpetati Prantsuse Guajaanast kogutud samblaeksemplaride määramine ja korrastamine. Töö tulemusel lisandus Prantsuse Guajaana samblafloraale kaks uut liiki (Ingerpuu, Metsoja & Vellak, 2023), neist liigi *Papillidopsis elegans* (pildil) ainus tõendeksemplar (TU173290) asub meie botaanilistes kogudes. Foto: Kai Vellak.

Mükoloogilised kogud (TUF)

31.12.2023 seisuga

- Kogus on ligikaudu 129 000 eksemplari.
- 2023. aastal lisandus 2953 eksemplari, sh 1276 seent ja 1677 samblikku.
- PlutoF-i andmebaasis on kättesaadavad 127 682 eksemplari andmed.
- Kogus on 248 tüüpeksemplari, millest 51 on holotüübid.

Aasta jooksul lisandus 2953 eksemplari, neist 671 kingitusena nii Eesti kui ka välismaa (harrastus)teadlastelt. 2023. aasta novembris võtsime vastu ka Viidumäe looduskaitseala samblike kogu 155 herbaarümbrikut, mille digiteerimine ja määrangute kontrollimine on planeeritud 2024. aastasse. Kogusse lisandus üheksa tüüpeksemplari - *Abconditonia sublignicola* van den Boom & Suija (holotüüp), *Arrhenia similis* Gulden, Rian & I. Saar (isotüüp), *Chaenotricha cilians* Suija, McMullin & P. Löhmus (holotüüp), *Lamproderma zonatopulchellum* Yatsiuk, Leontyev & Schnitter (isotüüp), *Lepraria tiinae* Stepanch. & Himelbr. (paratüüp), *Lichenomphalia ericetorum* (Pers.) Voitk, Thorn & I. Saar (epitüüp), *Owingsia*

umbellifera (L.) Voitk, I. Saar & Thorn, (isoepitüüp), *Pluteus fuscodiscus* Ferisin, E.F. Malysheva, Ševčíková, Kaygusuz, Heilm.- Claus. & I. Saar (paratüüp), *Pyxine tiinae* Moberg & M. Svenss. (isotüüp)



Foto 4. Seen kasvab seenel. 2023. aastal mükoloogilistesse kogudesse lisandunud tüüpeksemplari *Chaenotricha cilians* Suija, McMullin & P. Lõhmus (holotüüp; TUF091612) viljakehad (märgitud noolega) kuuseköbjuki (*Trichaptum abietinum*) viljakehadel. Mõõtkava 1 mm. Foto: Ave Suija.

Mikrobioloogilised kogud (TFC)

31.12.2023 seisuga

- Kogus on 4 050 puhaskultuuri tüve.
- 2023. aastal lisandus xxx seenetüve.
- Andmebaasis on 1 738 tüve andmed.

Mikrobioloogilistes kogudes jätkus tavapärane töö, mis hõlmas seente isoleerimist eluskultuuridesse, olemasolevate isolaatide regulaarset ümberkülvamist ning sellega seotud ettevalmistustöid. Katseklaasides olevale kaldagarile tehti seenetüvede ümberkülvid. Lisaks jätkati seenetüvede paralleelset talletamist -80° C juures, kus osa tüvedest viidi üle 20% glütserooli vesilahusega viaalidesse ning paigutati seejärel ultrasügavkülmikusse. Kultuurikogusse lisandus aasta jooksul kokku 48 uut seenetüve. Lisaks täiendati PlutoF-i andmebaasi kuue puhaskultuuri tüve andmetega.



Foto 5. Nii saabusid 2023. aastal mikrobioloogilistesse kogudesse kultuurid Argentiina ekspeditsioonilt. Foto: Kadri Põldmaa.

DNA ja keskkonnaproovide kogu (TUE)

31.12.2023 seisuga

- Kogus on üle 43 154 eraldatud DNA proovi.
- 2023. aastal lisandus 4 203 DNA lahust.
- Andmebaasis on kättesaadavad 29 357 eraldatud DNA proovi andmed.

2023. aastal lisandus kogusse 7398 keskkonnaproovi peamiselt globaalsete leheproovidena projektist FUNLEAF, milles uuritakse lehtedes elavate seente ehk lehe endofüütide globaalset biogeograafiat. Uuringus korjatakse ligikaudu veerandilt hektarilt kaheksa taimeliigi lehti iseloomustamiseks antud ala endofüütide kooslust. Hiljem seostatakse saadud andmed keskkonnaparametritega, et välja selgitada tegurid, mis kujundavad endofüütide levikut globaalsel skaalal.



Foto 6: Taimelehtede korjamine Sahara veerel Alžeerias projekti FUNLEAF teadustöök. Kogutud materjal on talletatud loodusemuuseumi DNA ja keskkonnaproovide kogus. Foto: Sergei Põlme.

1.2. TEADUSKOGUDE KASUTAMINE JA TEADUSTÖÖ

Teaduskogude kasutamine ja teadustöö 2023:

TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaia autoritelt publikatsioone: 19, neist 11 kategooriaga 1.1. (loetelu lisas 1)

Kogudel tuginevaid artikleid teistest autoritelt: 18, neist 17 kategooriaga 1.1. (loetelu lisas 1.)

Laenutusi kogudest: 54 laenuaktiga laenutati 2356 eksemplari või muud objekti

Kogude TUZ, TUF, TU(B), TUE ning TÜ botaanikaia eksemplaride digitaalsete kirjete allalaadimisi: 3 613 579.

TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaia teadus- ja arendusprojekte: 16 (vt lisa 2)

Geoloogilised kogud

Geoloogilistest kogudest laenutati 26 laenuaktiga 526 eksemplari ja 30 proovi, sealhulgas 12 laenutust läks välismaale. Geoloogilisi kogusid käsitleti 12 artiklis (ETIS kategooria 1.1), ühes doktoritöös (ETIS kategooria 2.3) ja kahes populaarteaduslikus artiklis (ETIS kategooria 6.2.). Geokogudega töötas 55 teadlast (nendest 27 välismaalt) kokku 152 tööpäeva.

22 kivimit ja mineraali eksponeeriti meie muuseumi koostatud näitusel „Hirmus kallis maapõu“, mis alates 2022. aasta septembrist oli Pernova Hariduskeskuses ning seejärel alates 2023. aasta novembrist ülikooli Chemicumi õppehoones. 2022. aasta oktoobrist 2023. aasta märtsini oli 27 eset eksponeeritud KUMU kunstimuuseumis Tartu Ülikooli muuseumi ja Eesti Kunstimuuseumi koostöös valminud näitusel „Kunst või teadus“. Kunsti ja teaduse suhteid käsitlenud näitus pälvis rohkelt tähelepanu. Novembris seati sama näitus ülikooli muuseumisse ning selle geoloogia osas „Maastikumaali geoloogia“ ülikooli kunstimuuseumis esitati 28 objekti meie kogudest. Geoloogilisi kogusid tutvustati ka ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi geoloogia ja keskkonnatehnoloogia üliõpilastele.

Zooloogilised kogud

Zooloogilistes kogude kasutusi vormistati 2023. aastal 63, neist 19 olid laenutused, seitse olid seotud teadusuuringutega, ülejäänud puudutasid näitusi ning loodusharidust. Kogude teaduseesmärgil külastusi oli 40. Sellele lisandus teaduskasutus oma töötajatelt.

Botaanilised kogud

Botaaniliste kogude ruumid olid alates 2023. aasta märtsist kuni järgmise aasta veebruarini kapitaalremondis ning töötamine kohapeal oli tugevasti häiritud. Eriti tugevalt häiris remont tööd soontaimede herbaariumis, sest alates aprillist ei olnud maailma soontaimede herbaariumist võimalik herbaarlehti välja laenata. Aasta jooksul registreeriti kogudes 19 külastust: üks õppetöö eesmärgil; kolm gruppi kokku 51 üliõpilasega tutvusid kogudega biotaksonoomia loengukursuse raames; neli korda kasutasid sammalde herbaariumit teadlased väljastpoolt Tartu Ülikooli; neliteist külastust tegid ülikooli botaanika osakonna töötajad. E-posti teel vastati 12 päringule. Aasta jooksul vormistati botaanilistest kogudest 14 väljalaenuga kokku 174 eksemplari soon- ja sammaltaimi. Kolm laenu kokku 70 eksemplariga vormistati erinevatele Poola teadusasutustele. 125 herbaareksemplaride duplikaati laenutati neljale teadusasutusele väljaspool Eestit (USA 2; Rootsi 1, Poola 1) eesmärgiga viia läbi DNA uuringuid. Asutusesiseseid laene vormistati kolm. Sisselaenutusi teadustööks tehti samuti kolmel korral.

Botaaniliste kogude töötajate osalusel ilmus seitse publikatsiooni, neist viis teadusartiklit, üks populaarteaduslik artikkel ning veebiväljaandena avaldati eesti sammalde täiendatud nimestik, mis põhineb Eesti kõikides taimekogudes hoiustatavatel sammalde tõendeksemplaridel.

Mükoloogilised ja mikrobioloogilised kogud

Mükoloogilistest kogudest anti välja kuus laenu, millega 67 eksemplari läks viide Euroopa ja Austraalia teadusasutusse. Kaks Nikolai Witkowski seenemulaaži anti laenuks ülikooli muuseumi ja Eesti Kunstimuuseumi koostöönäitusele "Kunst või teadus". Kohapeal töötas kogudega üks Leedu ja kaks Eesti teadlast. Tartu Ülikooli teadlastele anti 47 laenuga välja 691 eksemplari. Mükoloogiliste kogude kuraatorid laenutasid meie ülikooli teadlastele ja kraadiõppuritele 20 laenu 14-st Euroopa, Ameerika ja Aasia kogudest kokku 155. Fungaariumi tutvustati Tartu Ülikooli kursuse „Biosüsteematika ja elurikkuse informaatika“ üliõpilastele.

Eluskultuuride laboris käis praktikal Shroomwell OÜ laborispetsialist, kes Irma Zetturi juhendamisel omandas ning täiendas seenekultuuridega seotud töövõtteid.

1.3. BOTAANILISTE TEADUSKOGUDE HOIUTINGIMUSTE PARANDAMINE

2023. aasta aprillist kuni 2024. aasta veebruarini oli Lai 40 hoones kapitaalremont. Renoveeritud ruumidesse viiakse üle kõik seni eri majades olnud botaanilised kollektsioonid. Kliimaseadmetega varustatud botaaniliste kogude hoidlaruumide pindala kahekordistub ning paranevad nii kogude hoiutingimused kui ka kuraatorite töötingimused.

Maja esimesele korrusele on planeeritud soon- ja sammaltaimede ning vetikate hoidlaruum, lisaks ka digiteerimisruum. Soontaimede maailmaherbaarium jääb osaliselt ajaloolistesse muinsuskaitse all olevatesse herbaarkappidesse. Teisel

korrusel on planeeritud kuraatorite tööruumid ning kogude hooldusruum. Seal paikneb ka A. Vaga nimeline auditoorium, mis sai seminaride ja koosolekute läbiviimiseks vajaliku tehnika. Sammaltaimede ja vetikate hooldaruumi on valatud uus kompaktorkappide paigaldamiseks vajalik kandev põrand ning ruumis on ka kliimaseadmed püsivate temperatuuri- ja niiskustingimuste hoidmiseks.



Foto 7. Aadressil Lai 40 asuvas majas valati renoveerimise käigus tulevase sammaltaimede ja vetikate hooldaruumile uus betoonpõrand. Edaspidi on ruumi plaanis paigaldada relssidel liikuvad kompaktorkapid. Foto: Kai Vellak.

1.4. ELURIKKUSE DNA TRIIPKODISTAMISE KESKUSE MOLEKULAARLABOR

2023 a. augustis viidi lõpule Vanemuise 46-217 laboriruumi sisustamine aparatuuriga, mis võimaldab DNA ja keskkonnaproovide ning mikrobioloogia kogu toimimise kõrval nüüdsest ka molekulaarsete analüüside teostamist.

Põhivarainvesteeringud hõlmasid seadmeid DNA eraldamiseks, PCR läbiviimiseks ja DNA sekveneerimise ettevalmistamiseks. Molekulaarlabori sisseseadet (kogumaksumusega 152 000 eurot) rahastas pooles ulatuses TÜ arengufond läbi taristufondi projekti "Elurikkuse DNA triipkoodistamise keskuse molekulaarlabori sisseseade". Ülejäänud rahastuse kattis SA Archimedes läbi DiSSCo Eesti projekti, väiksem panus tuli LMBA arengufondist ja seenekogudele riiklikust toetusprogrammist eraldatud vahenditest.

Uue sisseseadega molekulaarlabor võimaldab töövoos läbiviimist alates DNA eraldusest geenide järjendamiseni ning 2023. aastal kasutasid seda loodusmuuseumi teadlased. Laboriga pandi alus loodusmuuseumi rajatavale DNA triipkoodistamise keskusele, et pakkuda teenuseid DNA eraldamisest läbi DNA järjestuste andmebaasistamise liikide molekulaarse määramiseni loodusteaduslikele kogudele Eestis, riiklikele asutustele ja teistele teenusevajajatele. Labor on osa Eesti teadustaristu teekaardi objektist "Loodusteaduslikud arhiivid ja andmevõrgustik" (NATARC) ning selle käivitamine aitab kaasa Eesti loodusteaduslike kogude lõimumisele üleeuroopaliste võrgustikega, mille liikmeks sinne kogude konsortsium on.

1.5. BOTAANIKAAIA KOLLEKTSIOONID

Kogu suurus seisuga 31.12.2023: 14 399 liiki/sorti taimi, sh 130 kaitstavat liiki.

Botaanikaaed jätkas kollektsioonide arendamist, pakkumaks heatasemelist teenust üliõpilastele, õpilastele, turistidele ja linnakodanikele (detailsed andmed tabelis 2).

Tabel 2. Muutused botaanikaaia kollektsioonides 2023. aastal.

Kollektsioon	Kasvab seisuga 31.12.2023	Lisandus 2023	Hävis 2023	Muu info
Avamaa				
Süsteematika-osakond (kaheidulehelised)	1115 liiki	41 liiki	37 liiki	
Eesti looduslike taimede osakond	806 liiki, 127 liiki nendest kaitsealuseid taimi	33 liiki	17 liiki	Kaitsealuste liikide arv aias kokku 150
Püsikud, kogu pargiala	4594 taksonit	348 taksonit	141 taksonit	
Puittaimed	1593 taksonit	51 taksonit	6 taksonit	
Alpinaarium	2000 taksonit	146 taksonit	21 taksonit	
Rosaarium	275 sorti/liiki	23 sorti	0 sorti	59 eesti sorti
Elulõngaaed	78 taksonit	11 sorti	3 sorti	42 eesti sorti
Nõmmeaed	177 taksonit	5 taksonit	6 taksonit	40 eesti sorti
Eestis aretatud ilutaimesordid aias kokku				512 sorti ja aretist
Ravimtaimede aed	727 taksonit			
Samblaaed	145 taksonit	18 taksonit	38 taksonit	
Kasvuhooned				
Palmihoone	580 taksonit	40 taksonit	47 taksonit	Palme 73 liiki
Troopika- ja subtroopikakasvuhoone	701 taksonit	239 taksonit	65 taksonit	
Sukulendid	446 taksonit	15 taksonit	7 taksonit	
Oa tänava katsepaljundusaed	1000+ liiki/sorti			Kollektsioonide ettevalmistamine

Botaanikaaed tähistas mitmekesiste sündmustega 220. aastapäeva. Pidusündmused toimusid kogu juuni jooksul ning üritus kulmineerus 27. juunil, kui aia esimesele asukohale, tänapäeval Vanemuise parki, istutati pidulikult

saarepuu *Fraxinus bungeana* A.DC., mis on saanud liiginime botaanikaiaia direktori A. G. von Bunge auks. Samal päeval anti botaanikaaias üle Gottfried Albrecht Germanni märgid ning õhtul toimus publikurohke kontsert ansambel Lonitseeralt.



Foto 8. 27. juunil istutati botaanikaiaia 220. aastapäeva puhul aia esimesele asukohale Vanemuise parki saarepuu *Fraxinus bungeana* A.DC., mis on saanud liiginime botaanikaiaia direktori A. G. von Bunge auks. Fotol on (vasakult) puu ühiselt istutanud Tartu linnapea Urmas Klaas, Tartu Ülikooli arendusjuht Taivo Raud, botaanikaiaia juhataja Jüri Sild, loodusmuuseumi ja botaanikaiaia direktor Urmas Kõljalg. Foto: Reet Mägi.

Koostati seemneindeks „Index Seminum“, milles pakume 688 nimetust seemneid, neist 89 on korjatud Eesti looduslikest kasvukohtadest. Jätkuvalt lisati looduslikele liikidele leiukoha koordinaadid ning kõigile kannetele viide e-Elurikkuse andmebaasi. Seemnevahetuses jätkati IPEN (*International Plant Exchange Network*) numbrite kasutamist. 147 seemnevahetuse programmis osalevale botaanikaiaiale saadeti 1974 seemnepakki.

Botaanik Kersti Tambets osales kõigil viiel botaanika terminoloogiakomisjoni koosolekul. Suvel tehti kaks väljasõitu, kogumaks materjali Eesti taimede osakonna ja samblaiaia täiendamiseks. Välitööde käigus avastati II kaitsekategooriasse kuuluva kolmehõlmalise batsaania *Bazzania trilobata* uus leiukoht. Septembris korraldati Eesti botaanikaaedade seminar Simisalu Looduskeskuses ning ka seal koguti seemneid seemneindeksi tarbeks. Täiendati veebikaarti. Uuendati üle 1000 taimesildi. Jätkati osalemist Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi „Põllumajanduskultuuride geneetilise ressursi kogumise ja säilitamise“ riiklikus programmis, kus meie täita on ilu- ja maitsetaimede ning kultuurtaimede metsikute sugulasliikide geneetilise ressursi kogumine, säilitamine ja uurimine.

Botaanikaaed oli õppebaasiks erinevatele õppekavadele Tartu Ülikoolis ja Eesti Maaülikoolis. Kollektsoonide arendamisse kaasati praktilal käinud kuus tudengit Räpina Aianduskoolist, Eesti Maaülikoolist, Kopli Ametikoolist.

Taristu ehitus- ja remonttöödest olid olulisemad piirdemüüri remont, kivisillutise ehitus ja valgustite uuendamine nii pargis kui kasvuhoonetes. Troopikahoone katusele paigaldati elektrit tootvad salvestusvõimalusega päikesepaneelid.

2. E-TARISTU

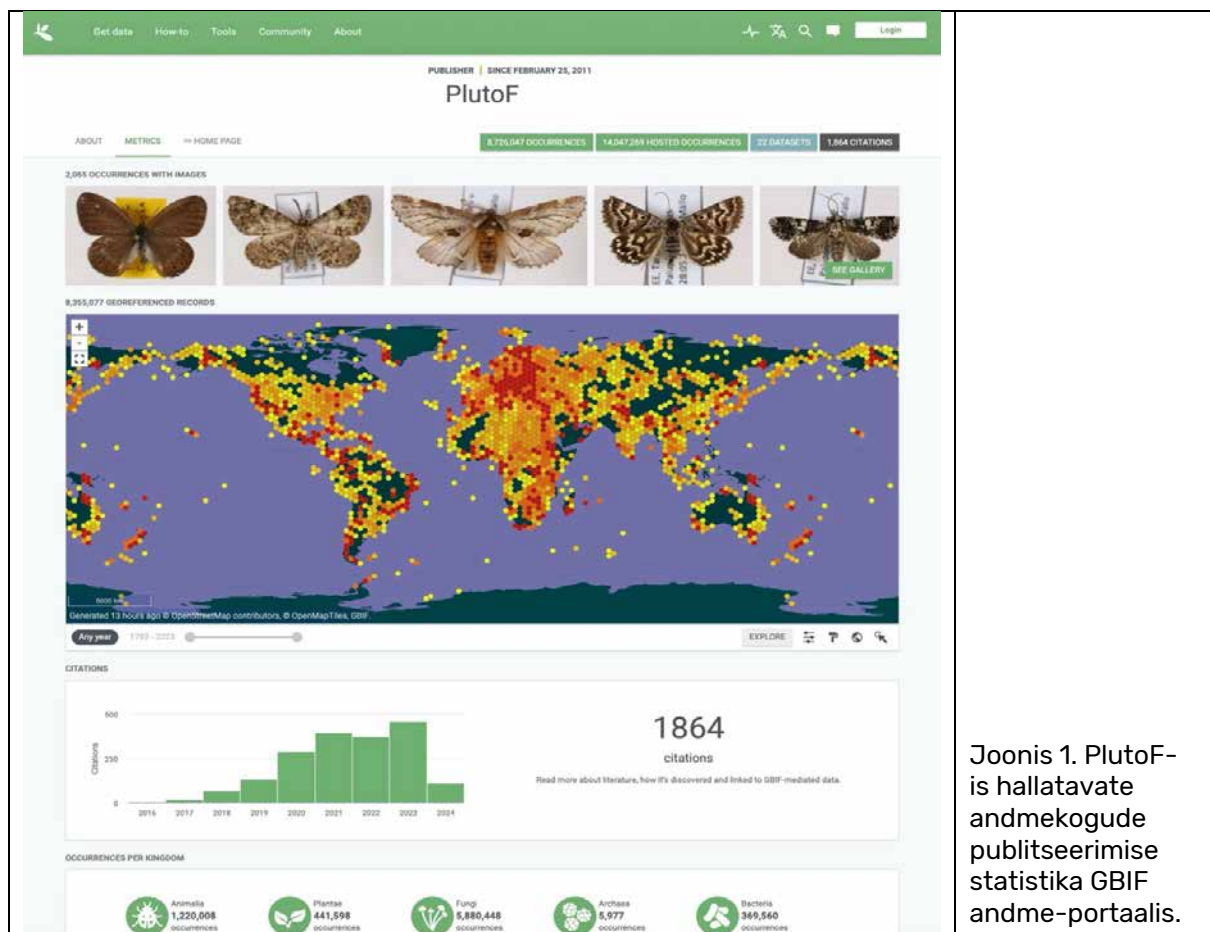
PlutoF-i registreerunud kasutajaid seisuga 31.12.2023: 10 327 (kasv aastaga 1139)

PlutoF-i lehe sisselogimisi 2023: 94 004 (kasv aastaga 22 483)

PlutoF andmete allalaadimisi 2023: andmekirjeid 26 658 870 (kasv aastaga 7 950 800), andmesette 3454 (kasv aastaga 211)

eElurikkuse lehe kasutajaid 2023: 143 097 (kasv võrreldes 2022. aastaga 29696)

TÜ loodusemuuseum ja botaanikaaed arendab elurikkuse infosüsteemi PlutoF. See on Eesti teaduse taristu NATARC digiplatvorm, mis võimaldab hallata linkandmetena teaduskogude, uurimisprojektide ja harrastusteadlaste andmeid. PlutoF töörihm arendab ka Eesti elurikkuse avalikku andmeportaali eElurikkus, kus tehakse masinloetavalt kättesaadavaks võimalikult palju avaandmeid. Lisaks juhib meie töörihm UNITE Community andmebaasi arendusi, mis võimaldab määrata ja kommunikeerida DNA tunnuste põhiseid liike. PlutoF on alates 2011. aastast elurikkuse globaalse andmeportaali GBIF (<https://www.gbif.org>) andmete kirjastaja. PlutoFi poolt GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*) portaalis publitseeritud andmete statistika on toodud joonisel 1.



Joonis 1. PlutoF-is hallatavate andmekogude publitseerimise statistika GBIF andme-portaalis.

2023. aastal lõppes Eesti Maaülikooli uurimigrühmade andmete digitaliseerimise ja avaandmetena kättesaadavaks tegemise projekt "DiSSCo Eesti". Selle raames arendati PlutoF platvormil põllu-, vee- ja metsamajandusega seotud elurikkuse andmehalduse moodulit, mis tagas andmete digitaliseerimise ja avalikustamise ühtses elurikkuse andmeruumis. Sama projekti raames koolitati Eesti Maaülikooli töörühmade andmehaldurid haldama andmeid PlutoF platvormil. Projekti lõpuseminaril arutati elurikkuse andmehalduse kitsaskohti ning tehti plaane tulevikuks (foto 10).



Foto 9. TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaiaia ning Eesti Maaülikooli andmeprojekti seminar 2023. aastal. Tagareas on projekti juhid ja esireas uurimigrühmade andmehaldurid.

H2020 projekti *Biodiversity Genomics Europe* (<https://biodiversitygenomics.eu>) keskkonna DNA (eDNA) andmehalduse tarvis täiendati PlutoF eDNA töövoogu. Viimane sisaldab proovide võtmist välitöödel kasutades mobiiliäppi PlutoF GO, andmete automaatset siiret PlutoF platvormile ja proovidele geenandmete lisamist läbi digilabori funktsionaalsuse. Töövoog lõpeb andmeanalüüsiga PlutoF platvormil või eksporditakse andmed teistele töövoogudele sobivas formaadis. eDNA töövoogu üks funktsionaalsus on ka võimalus saadud geenandmeid publitseerida GBIF (<https://www.gbif.org>) ja *European Nucleotide Archive* (<https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/home>) andmeportaalides.

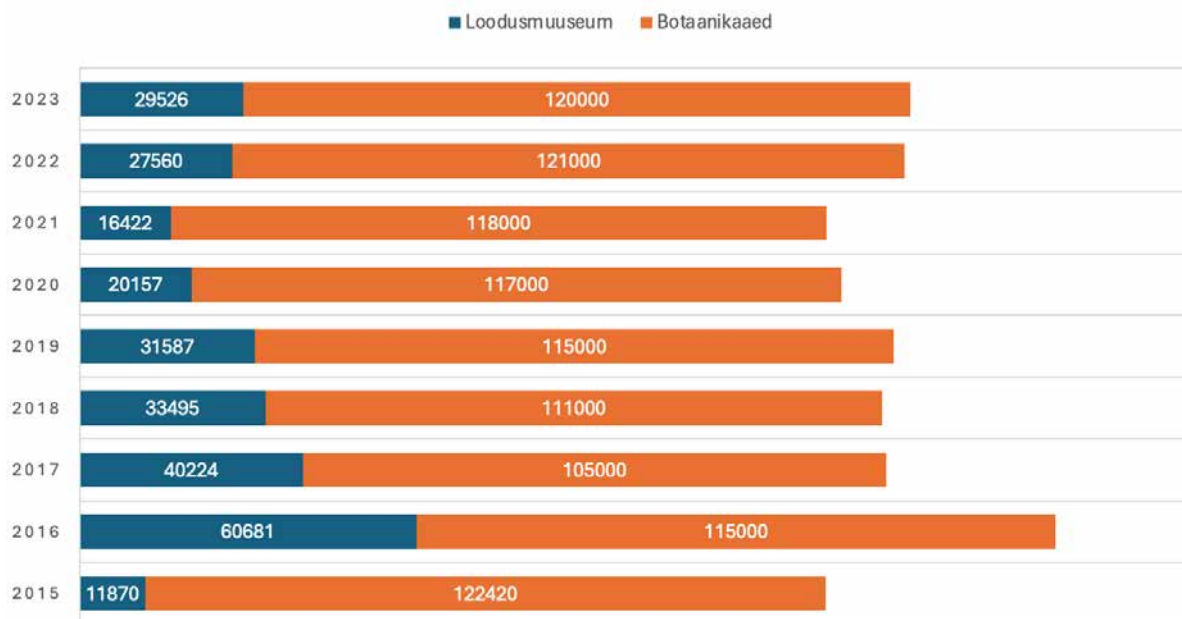
UNITE Community arendatav DNA-põhine liikide määramise ja kommunikatsiooni andmekogu talletatakse PlutoF platvormil. Seda andmekogu laeti 2023. aastal alla 11 032 korda ja tsiteeringute põhjal kasutatakse seda eelkõige eDNA proovidest pärinevate geenijärjestuste määramiseks ning leidude kommunikatsiooniks ja publitseerimiseks GBIF andmeportaalis. UNITE-i uus, 10. versioon sai avalikult kättesaadavaks 2023. aastal ja aasta lõpus avaldati selle kohta kutsutud artikkel ajakirjas „Nucleic Acid Research“ (Abarenkov et al. 2023). PlutoF platvorm sai 2023. aastal Euroopa Geenipanga nn *broker* staatuse, mis võimaldab PlutoF-is hallatavate andmete lihtsustatud publitseerimist sealsetes andmebaasides.

3. HARIDUSTEGEVUS, POPULARISEERIMINE, PUBLIKU KAASAMINE

3.1. KÜLASTUSTEGEVUSED

Loodusmuuseumi ja botaanikaaeda külastati 2023. aastal 149 526 korda.

Loodusmuuseumi botaanikaia külastajate arv kasvas võrreldes eelmise aastaga 966 inimese võrra, seejuures loodusmuuseumi külastas ligi 1966 inimest rohkem ja botaanikaaeda ligi 966 inimest vähem. Külastajate arv on ligi 3000 võrra suurem koroonaeelsest 2019. aastast tänu botaanikaia külastajate kasvule viimastel aastatel. Loodusmuuseumi külastajate arv ei ole veel saavutanud 2019. aasta mahtu. Külastusarvud aastail 2015-2023 on esitatud joonisel 2.



Joonis 2. Loodusmuuseumi ja botaanikaia külastajad 2015-2023.

3.2. LOODUSHARIDUS, KOGUKONNA KAASAMINE, SÜNDMUSED

Õppeprogramme: 373 õppeprogrammi mahuga 1080 akadeemilist tundi, sh 310 programmi loodusmuuseumis ja 63 programmi botaanikaaias.

Osalejaid õppeprogrammides: 7296.

Giidiekskursioone: 141, sh 77 loodusmuuseumis ja 64 botaanikaaias.

Zooloogiaringis osalemiskordi: 2676.

Sündmusi: 83 (ei sisalda Loodusfestivalil kaaskorraldajate üritusi).

Osalejaid sündmustel: 7886 (ei sisalda Loodusfestivalil kaaskorraldajate

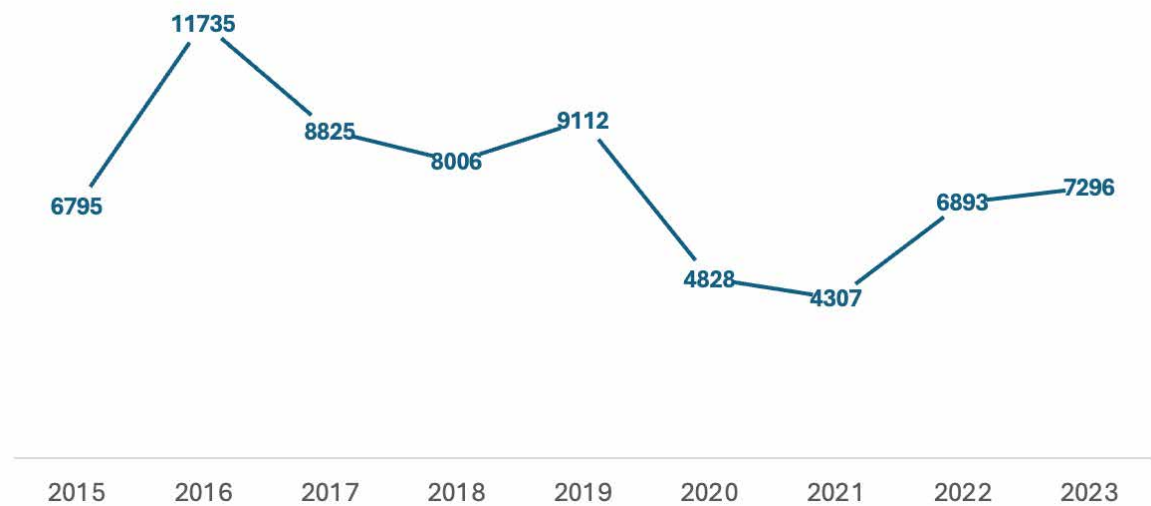
sündmusi).

Loodusfestivalil osalejaid: 3230 (sh kaaskorraldajate sündmused).

Tähtsündmused: Botaanikaia 220. aastapäev ja Loodusfestival.

Projekte hariduse, kultuuri ja teaduse populariseerimise valdkonnas: 14 (projektide loetelu on lisas 2).

Õppeprogrammide arv oli eelneva aastaga sama, kuid kasvas osalenud õpilaste ja akadeemiliste tundide maht. Õppeprogrammides osalejate arv aastail 2015–2023 on esitatud joonisel 3. Detailsed andmed külastus- ja haridustegevuse kohta võrdluses eelmiste aastatega on lisas 3 ja sündmuste loetelu lisas 4.



Joonis 3. Õppeprogrammide osalejad 2015–2023.

Juunis tähistati **botaanikaia 220. aastapäeva**. Tartu Ülikooli botaanikaaed rajati 1803. aastal ning rohkem kui kahe sajandi jooksul on kujundatud erakordselt liigitihe aed. Kasvuhoonetes asuvatest taimekogudest leiab peamiselt troopikas ja lähistroopikas kasvavaid taimi. Avamaal paiknevad kogud keskenduvad põhiliselt parasvöötmes kasvavatele taimedele. Botaanikaaias saab tundma õppida taimeliike, see on õppebaas Tartu Ülikoolile ja teistele õppeasutustele. Botaanikaiaal on oluline roll Tartu linna puhke- ja rohealana. Aastapäeva puhul toimus ekskursioone, töötube ja kontserte. Botaanikaia esimesele asukohale aastail 1803–1806, tänapäeval Vanemuise parki, istutati puu. Aastapäevale pühendatult kandis IV Eesti taksonoomiapäev pealkirja „Elurikkus meie aedades“ ning Loodusfestivali teema oli „Elu aed“. Aastapäevaks valmis botaanikaia ajalugu tutvustav näitus „Roheline varakamber“ (kuraator Inge Kukk, kujundaja Margot Sakson).



Foto 10. Botaanikaiaia aastapäeva tähistamiseks 27. juunil korraldatud ansambel Lonitseera kontsert oli rahvarohke. Foto: Reet Mägi.

Üheksas **Loodusfestival** seekordse teemaga „Elu aed“ toimus 7.-11. juunini ning keskendus aedade elule ja ilurikkusele. Lisaks botaanikaiaia aastapäevaga seotud tegevustele olid programmis kesksel kohal loodusvaatluste maraton ja Linnujämmi kontsert. Loodusvaatluste maraton on BioBlitz meetodil loodusvaatluste kampaania, kus määratletud vaatlusaladel registreeritakse 24 tunni jooksul võimalikult palju liike, kandes vaatlused PlutoF andmebaasi. 2023. aastal toimus loodusvaatluste maraton esmakordselt rahvusvaheliselt – lisaks Eestile ka Lätis ja Leedus. Tehti 7724 loodusvaatlust, mis on leitavad eElurikkuse portaalis <https://elurikkus.ee/lvm/2023>. Loodusfestivali viie päeva jooksul toimus ka töötubasid, loenguid, vestlusringe, loodusretki ning ekskursioone, mis tutvustasid näiteks valgusreostuse mõju ööliblikatele, õpetasid laulu järgi tundma linde, tarvitama söögiks metsikuid taimeliike, käsitlesid loodussäästlikke elustiiliteemasid, arutlesid elurikkuse väärtuste üle ning pakkusid loodusest inspireeritud muusikaelamusi. Kokku osales programmi koostamisel ja korraldamisel rohkem kui 20 asutust ning eraisikut. Sündmused leidsid aset üle Eesti ja ka veebis – kokku ligi 60 sündmust ning üle 3200 osaleja. Festival kuulub kultuuripealinn Tartu 2024 põhiprogrammi.

Rahvusvahelises muuseumide digitaalse inkubatsiooni võrgustikus DOORS loodi koostöös firmaga 5D Vision bioloogiliste objektide 3D skaneerimise võimekus ning rakendus Threedoscope nende digitaalseks vaatlemiseks (projektijuht Veljo Runnel). Rakendus on kasutatav õppetöös ja harrastusteaduses. Projekti toetas Euroopa Liidu raamprogramm „Horisont 2020“.

Jätkusid tegevuste sarjad: loodusõhtud teadlastega (0), loodusluuleõhtud (9), loodusretked (8), huvipäevad (5), koolivaheaja looduspäevad (5). Jätkus koostöö „Vanemuise“ teatriga, milles sündisid õppeprogrammid ja koolivaheaja päevad. Hea seeneaasta aitas kaasa seeneretkede ja -näituse õnnestumisele. Aitasime kaasa ja pakkusime programmi ülikooli avatud uste päevadel, tudengite

kevadpäevadel, õpilaste teadusfestivalil, muuseumiööl, looduskaitsekuul, tarkusepäeval, Teadlaste Ööl, akadeemilise pärandi päeval.

Esitasime Tartu kaasava eelarve ideekorjese ettepaneku „Vanemuise pargi tiik liigirikkaks sinialaks“, et praegune järskude betoonservadega tiik muuta kalda ümberkujundamisega turvalisemaks, looduslikult rikkalikumaks ja küllastajale põnevamaks. Ettepaneku koostas Kaarin Hein koostöös ülikooli bioloogidega. Idee jõudis läbi mitme vooru lõpphääletusele, kus pälvis 520 häälega 7. koha. Ettepanek ei saanud rahastust, kuid vajadus tiigi muutmiseks kestab.

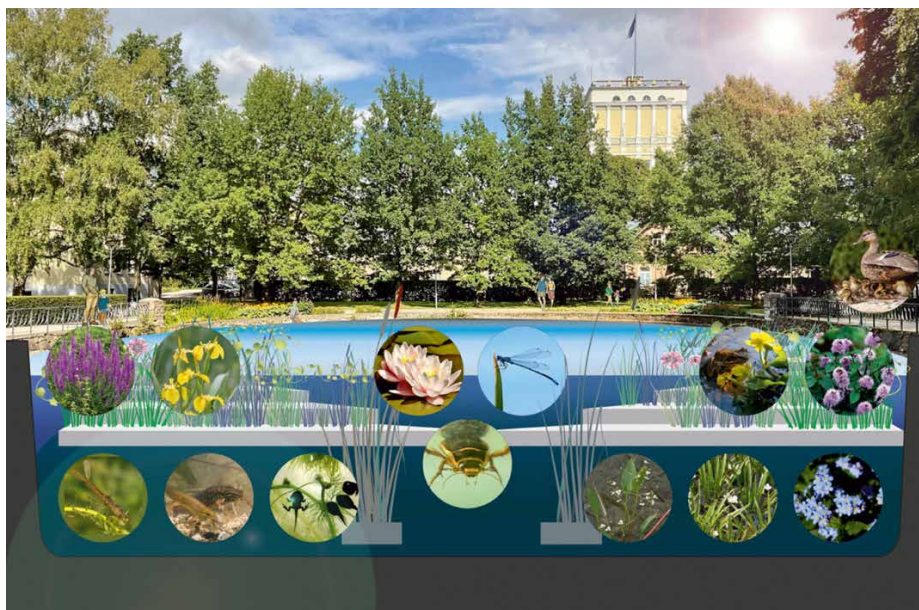


Foto 11. Tartu kaasava eelarve ideekorjese esitatud illustratsioon kujutab ettepanekut, et Vanemuise tiigist saaks linnalooduse jaoks väärtuslik elupaik, mis oleks ka lintlastele turvaline ja nauditav paik lõõgastumiseks ning looduse uurimiseks.

3.3. NÄITUSED

Ajutisi näitusi loodusemuuseumis ja botaanikaaias: 16, neist 6 uut oma koostatud näitust.

Rändnäitusi: 4 näitust 6 paigas.

Näituste nimekiri on lisas 5.

Botaanikaaias 220. aastapäevaks valmis botaanikaaias ajalugu tutvustav näitus „**Roheline varakamber**“, mille koostas Inge Kukk ja kujundas Margot Sakson. Rikkalikul arhiivimaterjalil põhinev posternäitus tutvustas botaanikaaias ajaloolisi kaarte ning ehitisi nii esialgsel asukohal Tiigi-Vanemuise tänava pargialal kui praegusel krundil Emajõe ääres. Osa näitusel kujutatud materjale oli arhiivileiud, mis avaldati esmakordselt.

Detsembris valmis botaanikaaias keskaegset meditsiini, apteegiäri ja kloostriaedu tutvustav näitus „**Ladina köök**“, mille kuraator ja põhikoostaja oli Žanna Politsinski, kaasa aitasid Annela Nõmmik ja Ain Raal, kujundas Margot Sakson.



Foto 12. Vaade näitusele „Ladina köök” botaanikaaias. Foto. Žanna Politsinski.

Märtsis korraldati botaanikaaias **orhideenäitus**, mis sarnaselt varasematele aastatele pälvis publikurohke tähelepanu. Loodusmuuseumis sai küllastajate sooja vastuvõtu suveks valminud **karutuba**, mis oma mänguliste tegevustega oli mõeldud perede noorimatele liikmetele. Karutoa kuraator oli Elen Kontkar.

Mitmed näitused viidi **rändnäitustena** Eesti eri paikadesse: „Muuseumi majad” ülikooli Narva kolledžisse, „Hirmus kallid maapõu” Pärnusse Pernova hariduskeskusesse, „Tolmeldamise võlu ja valu” Tallinna loomaaeda ja Pärnusse Pernova hariduskeskusesse, „Roheline varakamber” Tallinnasse ülikooli esindusse, fotokonkursi „Metsik linn” valiknäitus Kilingi-Nõmmele.

LIFE programmi toetusega Tartu ROHEringi projektis töötasid Veljo Runnel ja Elen Kontkar välja virtuaalse matkaraja, mis juhatab märkama Tartu rohealade elurikkust. Virtuaalne matkarada valmib 2024. aastal aprillis.

Muinsuskaitseameti toetatud muuseumide kiirendi projektis „TÜ loodusmuuseumi 3D digitaalne aktiivsekspositsioon” skaneeriti 3D digitaalsena loodusmuuseumi püsiekspositsioon ning koostati virtuaalselt kasutatava püsiekspositsiooni tematuudid (Sander Olo, Külli Kalamees-Pani, Tõnu Pani, Reet Mägi). Digitaalne ekspositsioon avaldatakse 2024. aastal.

4. HARRASTUSTEADUS

10.-11. juunini toimus järjekordne 24 tundi kestev üle-eestiline loodusvaatluste maraton, mille 46 vaatlusalal osales 154 vaatlejat ning sisestati 7724 vaatlust 2227 taksonist. Loodusvaatluste maraton on harrastusteaduse tippündmus

Eestis. Maratoni aitavad korraldada ning sellel osalevad loodushuvilised, kes sageli pole igapäevaselt või erialaselt seotud loodusteadustega. 2023. aastal toimub loodusvaatluste maraton esmakordselt rahvusvaheliselt: harrastusteadlased kogusid liigiandmeid lisaks Eestile ka Lätis ja Leedus. Maratoni eestvedaja oli Veljo Runnel, vaatlusalasid koordineeris Margit Hirv. Infotehnoloogilist tuge pakkus ning vaatluste PlutoF GO nutirakenduse töötas välja elurikkuse digiarhiivide töörühm, mida juhatab Allan Zirk. Maratoni korraldamist toetas SA KIK, mille projekti juhtis Kaarin Hein.

Veljo Runnel osales Timo Marani teadusgrandi PRG 1504 "Meanings of endangered species in culture: ecology, semiotic modelling and reception" tegevustes era-aedades läbiviidud uuringu harrastusteadusliku osa planeerimisel ja läbiviimisel.

5. FINANTSSEISUND

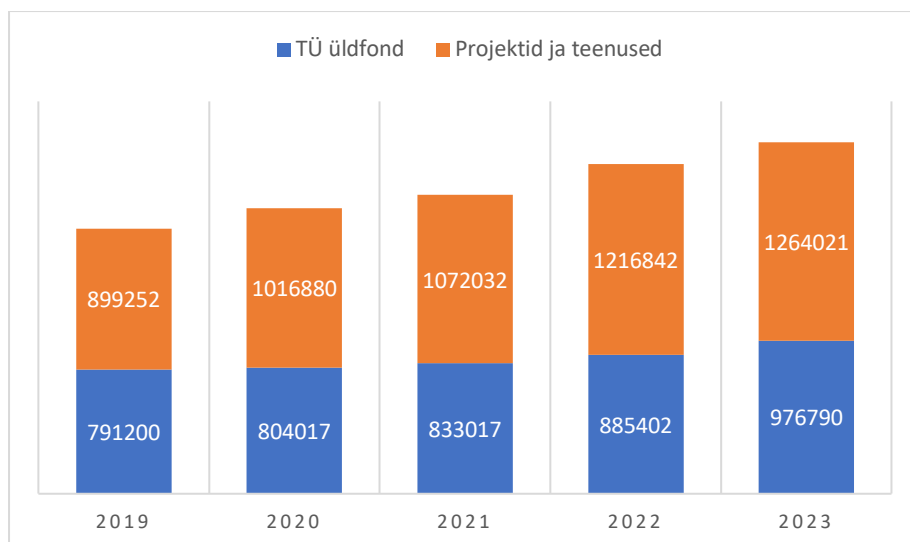
Loodusmuuseumi ja botaanikaia 2023. aasta eelarve täitmisest annab ülevaate tabel 3.

Tabel 3. TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaia laekumised ja kulud 2023 (arvestamata 2022. aasta jääke).

TULUD	
1. Teadustegevus	904 240
1.1. projektid ja -toetused	841 857
1.2. teenused	62 383
2. Külustus- ja haridusteenused	355 317
2.1. projektid	119 682
2.1. teenused	235 635
3. TÜ üldfond	976 790
4. Asutuse arengufond	48 514
5. Eraldi asutuse arengufondi	-44 051
Tulud kokku	2 240 811

KULUD	
1. Tööjõukulud	1 478 294
2. Majandus- ja muud kulud	505 186
2. Ruumide halduskulud	456 673
Kulud kokku	2 440 153

2023. aasta kulud olid 199 342 eurot laekumistest suuremad. See on tingitud projektide suurest osakaalust eelarves, mistõttu kulud ja tulud tehakse osaliselt erinevatel aastatel. Lisades arvestusse ka 2022. aasta jäägid, sh 2023. aastasse kandunud 2022. aasta ülikooli kesksete jääkide jaotus, oli eelarve tulupool 29 005 eurot suurem kui kulud. 2023. aastal täitsime 30 projekti, mille nimekiri on lisa 2.



Joonis 3. Loodusmuuseumi ja botaanikaia tulude struktuur 2019-2023.

Võrreldes eelmise aastaga suurenes toetuste, projektide ja teenustulude laekumine 47 179 eurot ning see valdkond moodustas tuludes 56 protsenti. Seejuures kasvas laekumine külastus- ja haridusvaldkonna projektidest ja teenustuludest 124 656 eurot. Rahastus ülikooli üldfondist suurenes 91 388 eurot, mis moodustas tulude eelarves 44 protsenti, olles 2 protsenti rohkem kui eelmisel aastal. Tulude struktuur 2019-2023 on esitatud joonisel 3.

Kulud suurenesid 2023. aastal võrreldes eelmise aastaga 96 963 eurot, milles suurem osa oli tööjõukulude suurenemisel 110 470 eurot.

6. KESTLIK ARENG

2023. aastal oli tähelepanu organisatsiooni keskkonnahoidlikul ning kestlikul toimimisel. Moodustasime loodusmuuseumi ja botaanikaia keskkonnatöörühma, leppisime kokku kestlikkuse põhimõtted, koostasime tegevuskava ja juhendi töötajatele. Mais pälvisime Eesti Keskkonnajuhtimise assotsiatsioonilt Rohelise Muuseumi sertifikaadi. Rohelise Muuseumi süsteemi on loonud mainitud assotsiatsioon koostöös rahvusvahelise muuseumiühingu ICOM Eesti organisatsiooniga. Oleme Eesti muuseumide keskkonnahoidlikumaks muutumisele kaasa aidanud nii põhimõtete väljatöötamisega kui koolituste korraldamisega. Reet Mägi on ICOM Eesti keskkonnatöörühma juht.

Osalesime ülikooli kestliku arengu keskuse töös – Urmas Kõljalg nõukogus, Reet Mägi ekspertide kogus. Reet Mägi esines ettekandega ning viis läbi töötoa 15. novembril toimunud konverentsil "Kestlik teadus – milline on teadmiste loomise keskkonnajäljalg?".

Koostöös ökoloogia ja maateaduste instituudi ning ülikooli kinnisvaraosakonnaga muutsime Vanemuise 46 hoone väliala hoolduse elurikkust toetavaks. Hoone ümber asuvatel murupindadel lõpetati pidev niitmine. Korraldasime liikide seire, mis dokumenteeriti PlutoF andmebaasis ning järgnevatel aastatel on võimalik hinnata, kuidas on roheala hoolduse muutmine liigirikkust mõjutanud.

7. TURUNDUS- JA KOMMUNIKATSIION

Pressiteateid või uudiseid: 283

Postitusi sotsiaalmeedia viies kanalis: 671

Kajastusi meediakanalites: 283

Tasulisi sisuturundusartikleid: 3

Esinemisi raadios: 28

Esinemisi televisioonis: 2

Taskuhäälingu „Rukkirääk“ saateid: 10, neist 9 esitatud lühendatult Kuku Raadio „Ilmaparandaja saates“

Tartu Ülikooli loodusmuuseumi ja botaanikaiaia tegevusi kajastati meedias aasta jooksul 283 korda, keskmiselt 24 kajastust kuus. Kõige rohkem oli kajastusi mais (41) ja juunis (48) seoses Loodusfestivaliga „Elu aed“ ja botaanikaiaia 220. aastapäeva tähistamisega.

Aasta alguses pälvisime tähelepanu Õhtulehe videointervjuuga president Alar Karisega, mis oli salvestatud loodusmuuseumis (ulatus 187 000). Märgati ka Mati Martini raamatu „Kiilid. The order Odonata in Estonia“ nomineerimist Eesti Muuseumiauhinnale teadustrükise kategoorias. Märtsis olid teemadeks linnuviktoriin õpilastele ning kaheksas linnalooduse fotokonkurss „Metsik linn“. Edukas oli orhideenäituse kajastuste ulatus (150 000). Aprillis jõudis botaanikaiaia Rivière'i titaanjuure õitsemise uudis nii Tartu Postimehesse kui ka ETV saatesse „Ringvaade“ (ulatus 151 000). Tartu Postimees ja ERR kultuuriportaal kajastasid botaanikaiaias toimunud näitust „Ex terra. Hortus luteus“. Kui mais pälvisid loodusmuuseum ja botaanikaiaed roheline muuseumi tunnustuse, oli kajastuste ulatus ligi 56 000 ning roheline muuseumi tunnustus märgiti ära ka tegevust alustanud Muuseumikaardi veebilehel.

Loodusfestivali meediakajastusi oli kokku 95, mille ulatus kokku oli 4 558 050. Loodusfestivali kajastati Tartu Postimehes ja veebis, Sirbis, Õhtulehes, Õpetajate Lehes, Rohegeeniuse lehel, Eesti Looduses, Maa Elus ja veebis, Eesti Ekspressis ja mujal. Kaarin Hein, Veljo Runnel ja Inge Kukk käisid festivalist ja botaanikaiaia ajaloost rääkimas Vikerraadio saates „Õkoskoop“, Kuku Raadio saadetes „Ärataja“ ja „Kuku pärastlõuna“, Klassikaraadios saates „Delta“, ETV saates „Terevisioon“. Loodusfestivali ajal toimus raadios Star FM hommikuprogrammis nädalane kampaania igapäevase infojagamise ning auhinnamänguga.

2023. aasta kujunes heaks seeneaastaks ning edukaks oli ka septembris korraldatud seenenädal. Külli Kalamees-Pani jagas seeneteemade kommentaare

Tartu Postimehes, Postimehes, Maa Elus, Eesti Looduses. Suur ulatus (133 000) oli uudisel, mis kajastas seeneliste leitud Pecki kübarnarmikut, mida kommenteeris Urmas Kõljalg. Novembris oli suur ulatus (390 000) Urmas Kõljala arvamusartiklil „Kuidas jõuda looduse digitaalse teisikuni?“, mida kajastati Postimehes ja veebis. Loodusõhtuid, loodusluuleõhtuid, huvipäevi kajastati listides, teadusportaalis miks.ee, Tartu linna kodulehel, Bioneer.ee lehel.

2023. aasta peamised meediakanalid olid Tartu Postimees ja Postimees ning nende veebid, lisaks ka mitmed maakonnalehed (Järva Teataja, Saarte Hääl, Lõuna-Eesti Postimees, Sakala, Virumaa Teataja), Õpetajate Leht, Maaleht, Õhtuleht, Eesti Loodus, Tartu Ülikooli ajakiri Universitas Tartuensis, ERR Kultuuriportaal, ERR Menu, ERR Novaator, Delfi.ee, Bioneer.ee, Roheportaal rohe.geenius.ee, Tartu linna veeb tartu.ee, SA Eesti Teadusagentuuri hallatav leht miks.ee, keskkonnahariduse koduleht ja Tartu kultuuriaken. Infot jagati listides, portaalides ja sotsiaalmeedias: ut.natmus.info, kultuuriteated, muuseumide teabelist, ut.biogeo.info, kool.bio, loodusaeg, seltsid.tylkr, ta-ymlaud, ning muud tudengilistid ja Facebooki grupid.

Telekanalitest kajastati loodusmuuseumi ja botaanikaaiia uudiseid ERR saadetes „Ringvaade“ (1) ja „Terevisioon“ (1). Raadiotest olid suurimad koostööpartnerid Raadio Kuku (14 kajastust, millest 9 taskuhäälingu „Rukkirääk“ koostöö), Vikerraadio (6 kajastust enamus saates „Ökoskoop“), Klassikaraadio (2 kajastust saates „Delta“) ja Star FM (reklaamikampaania).

Trükireklaame või sisuturunduse artikleid ilmus Õpetajate Lehes, Eesti Looduses, Õhtulehe ajakirjas „Laps ja Pere“, Postimehe suve ja talve eriväljaannetes „Sel aastal puhkan Eestis“, trükises „Tartu In Your Pocket 2023“, Tartu Postimehes, Tartumaa Turismi SA väljaandes „Lõuna-Eesti perekaart“, Leviringi väljaandes „Tartu Tourist Map 2023“. Postimees Grupp AS Megameedia grupi digiekraanidel avaldati Loodusfestivali ja seenenädala reklaamikampaaniad.

Haridusteenuseid tutvustati õpetajatele mõeldud muuseumihariduse infopäevadel KUMU Kunstimuuseumis ja ERM-is. Sisuturunduse artiklid õppeprogrammide ja zooloogiaringist ilmusid Õpetajate Lehes ja Tartu Postimehe hariduse eriväljaandes.

Loodusmuuseum ja botaanikaaed on esindatud sotsiaalmeedia kanalites: loodusmuuseumi Facebook (LM FB), loodusmuuseumi ja botaanikaaiia Instagram (LMBA IG), Loodusfestivali Facebook (LF FB), loodusvaatluste maratoni Facebook (LVM FB) ja loodusvaatluste maratoni Instagram (LVM IG). Samuti on olemas botaanikaaiia Facebook, eElurikkuse Instagram ja Twitter ning loodusmuuseumi Youtube kanal, ent siinses ülevaates nende kontode andmeid ei kajastata.

Sotsiaalmeediakanalites tehti aasta jooksul kokku 671 postitust. Aktiivsed kuud olid juuni (165), detsember (80), aprill (79), mai (74) ning märts (59), mil korraldati Loodusfestivali ja botaanikaaed aastapäeva ning viidi läbi „advendikalendri“ kampaania (80 postitust). „Advendikampaanias“ jagati Instagramis töötajate jõulusoove ning katsetati AI fotogeneraatorit *Bing Image Creator*.

Sotsiaalmeediakanalitest on pöhirõhk loodusmuuseumi Facebooki kontol, kus aasta jooksul tehti 178 postitust (keskmiselt 3–4 postitust nädalas), millest 111 olid tekstilised, 19 videod ja 48 ürituste (*event*) postitused. Jälgijate arv tõusis 339 võrra: 4824-lt (15.01.2023) 5163-le (15.03.2024). Kõige rohkem tehti postitusi Facebooki kontole detsembris (31), aprillis (21), veebruaris ja märtsis (20), mais (17), juunis (15). Kui lisada Instagrami *story* postitused dubleerituna Facebooki konto postitustele, siis kõige enam tehti Facebooki kontole postitusi juunis (100), detsembris (51), märtsis (36), veebruaris ja mais (32) – ka see periood kattub suurürituste ettevalmistamisega ja detsembrikuu „advendikalendri kampaaniaga“. Videopostitusi tehti aasta jooksul 19.

Loodusmuuseumi Facebooki konto kõrval on oluline ka loodusmuuseumi ja botaanikaiaia ühine Instagrami konto. 2023. aasta jooksul tehti 100 postitust ja 210 *story* postitust. Kõik Instagrami *story* postitused on dubleeritud ka loodusmuuseumi Facebooki kontole *story* postitustena. Kokku tehti 310 postitust, keskmiselt 6 postitust nädalas. Konto jälgijate arv tõusis 279 võrra: 983-lt (15.01.2023) 1262-le (15.03.2024).

Jälgijate arv sotsiaalmeediakanalitel seisuga 15.03.2024:

- Loodusmuuseumi Facebook: 5163 (85,8% naised, 14,2% mehed)
- Loodusmuuseumi ja botaanikaiaia Instagram: 1262 (75,8% naised, 24,2% mehed)
- Loodusfestivali Facebook: 1272 (82,6% naised, 17,4% mehed)
- Loodusvaatluste maratoni Facebook: 1110 (78,3% naised, 21,7% mehed)
- Loodusvaatluste maratoni Instagram: 289 (75,5% naised, 24,5% mehed)