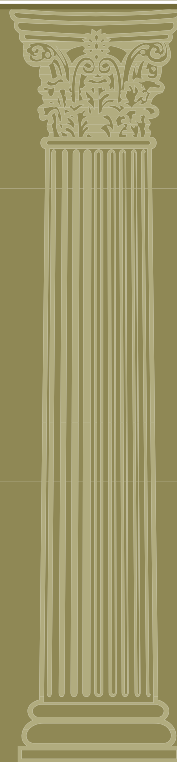
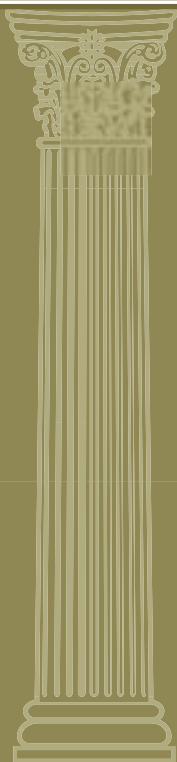
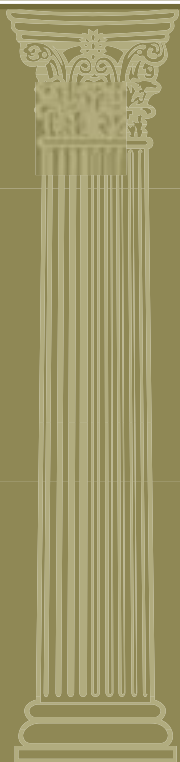
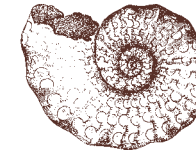
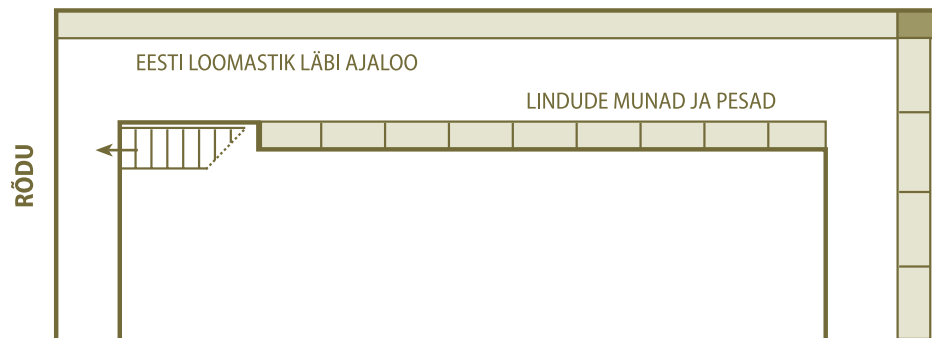
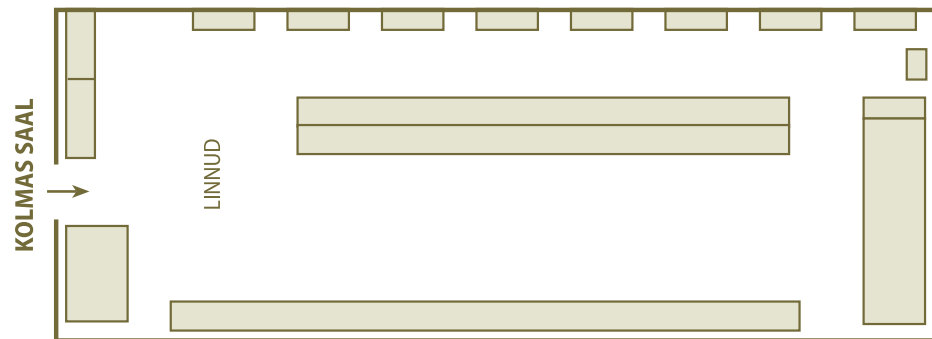
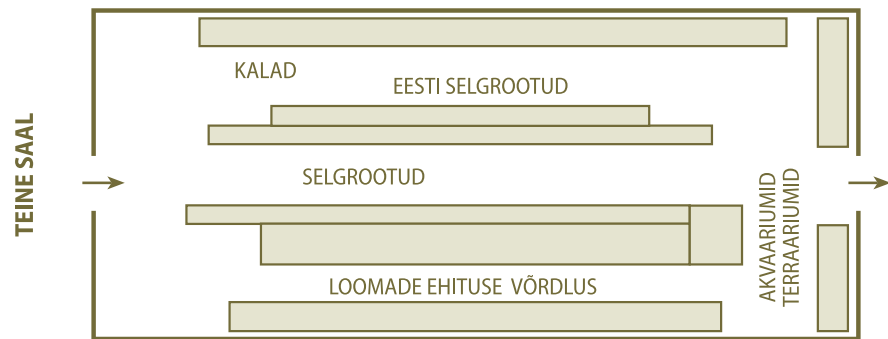




TARTU ÜLIKOOLI
LOODUSMUUSEUM



ZOOLOOGIAMUUSEUMI NÄITUSESAAALIDE PLAAN



TARTU ÜLIKOOLI LOODUSMUUSEUM

Loodusharidus, kogud ja uurimistöö



Toimetanud Anne Aan ja Ivar Puura

Tartu 2007

SISUKORD

Tere tulemast muusade templisse! 3
TÜ loodusmuuseumi ajaloost. *Tõnu Pani* 4

NÄITUSED JA LOODUSHARIDUS

Zooloogiamuuseumi näitused. *Aivo Tamm* 5
Geoloogiamuuseumi näitused. *Mare Isakar, Tõnu Pani ja Külli Kübar* 11
Loodusharidus. *Küllil Kalamees, Aivo Tamm ja Pille Tomson* 12

ZOOLOOGIAMUUSEUM

Zooloogilised kogud. *Jaan Luig, Andrei Miljutin, Imbi Soa ja Aivo Tamm* 15

GEOLOOGIAMUUSEUM

Geoloogilised kogud. *Tõnu Pani* 16

BOTAANIKA- JA MÜKOLOOGIAMUUSEUM

Ajaloolisi märkmeid ülikooli taime- ja seenekogudest. *Ülle Reier* 17
Vetikate kogud. *Erich Kukk* 18
Sammalde herbaarium. *Tiiu Kupper ja Kai Vellak* 18
Samblike kogu. *Andres Saag* 20
Seente kogu. *Kadri Pärtel* 21
Soontaimede herbaarium. *Ülle Reier ja Margit Reintal* 21
Teaduslik tegevus. *Urmas Kõljalg* 23



Aan, A., Puura, I. (toim.). 2007.

Tartu Ülikooli loodusmuuseum. Loodusharidus, kogud ja uurimistöö.

Tartu, Tartu Ülikooli loodusmuuseum, 24 lk.

ISBN 978-9985-4-0511-6

© Tartu Ülikool, loodusmuuseum, 2007

Kujundus: Anna Lauk

TERE TULEMAST MUUSADE TEMPLISSE!

Kreeka müütide järgi sünnitas taevajumal Uranose ja maajumalanna Gaia tütar Mnemosyne Zeusile üheksa tütart: üks tütar iga nimetähe ja loominguvaldkonna jaoks. Mnemosyne sümboliseeris mälu – tema tütreid kutsuti muusadeks ning muusade kogunemise paika muuseumiks. Kreeka keeles tähendabki *μῦσειον* [museion] muusade templit.

Uusaja Euroopas hakati muuseumideks kutsuma eelkõige mitmesuguseid kaugetelt

maadelt toodud põnevate ja kummaliste esemete kolleksioone [*cabinets of curiosities*], mida sai raha eest näidata. Tänapäevaseimate muuseumi-ideede arengus oli suur roll Prantsusmaa ja Inglismaa suurtel muuseumidel. Tänapäevases tähenduses on muuseum asutus, mis kogub, uurib, säilitab ja tutvustab teadusliku või kunstiväärtusega esemeid ja vaimuvara, sealhulgas nii materiaalselt pärandit (esemeid) kui vaimset pärandit (laule, filme jne.).

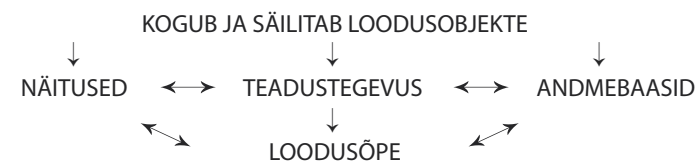
TARTU ÜLIKOOLI LOODUSMUUSEUM

Tartu Ülikooli loodusmuuseum asutati 1802. aastal. Aastail 1811–1822 jaotati muuseumi kogud erinevate ülikooli allüksuste vahel. Alates 2005. aastast on kõik loodusteaduslikud kogud jälle koondatud ühe asutuse alla. Asutus Tartu Ülikooli Muuseumid ühendab endas TÜ loodusmuuseumi, TÜ ajaloo muuseumi ja TÜ kunstimuuseumi. TÜ loodusmuuseum ühendab endas pikka aega tegutsenud zoologia ja geoloogia muuseumi ning 2007. aastal taime- ja seenekogude baasil moodustatud botaanika- ja

mükoloogiamuuseumi. Muuseumi haridustegevust ja ekspositsioonide arendamist koordineerib samal aastal loodud näituste ja loodushariduse osakond.

Loodusmuuseum kogub ja säilitab isendeid/eksemplare taime-, seene-, ja loomariigist ning kivimeid ja kivistisi. Muuseum pakub kõigile huvilistele võimalust tutvuda elus ja eluta looduse ning nende mitmekesisusega näituste külastamisel, võimalust osaleda huvipäevadel ning tutvuda andmebaaside informatsiooniga.

TARTU ÜLIKOOLI LOODUSMUUSEUMI TEGEVUS:



TÜ LOODUSMUUSEUMI AJALOOST

Tõnu Pani

25. märtsi (uue kalendri järgi 6. aprilli) 1802. aastal loetakse Looduskabineti (Loodusmuuseumi) tegutsemise alguseks. Siis saabus esimene suurem kollektsioon – tema keiserliku kõrguse, suurvürst Konstantin Pavlovitši kingitus: raamatud ja naturaalide kogu. Saadeti koosnes 11 kastist. Juba 12. veebruaril 1802 oli doktor Gottfried Albrecht Germann Volmarist (Valmierast) nimetatud loodusteaduste professoriks.

Loodusteaduste professori alluvusse kuulus Looduskabinet e. Loodusmuuseum (ametlikult *Naturalien Cabinet*, e. (*Akademische Naturhistorische Museum*) botaaniliste, zooloogiliste ja mineraloogiliste kogudega. 200 aastat tagasi oli Loodusmuuseum külastajatele avatud kõigil kolmapäevadel ja laupäevadel kell 14–16.

Kogude kujunemist mõjutas Tartu Ülikooli omapärane seisund: ühelt poolt Venemaa keiserlik ülikool, teiselt poolt saksa keelne õpetus ja Lääne-Euroopaga seotud professorid. Seetõttu osteti ja kingiti kollektsioone nii idast kui läänest.

Teaduste kiire areng tõi kaasa loodusteaduslike professuuride arvu suurenemise Tartus ja koos sellega ka Loodusmuuseumi

jaotamise eraldi osadeks. Loodusmuuseumi botaanilised kogud anti juba 1811. a. üle botaanikaiaiale. 1820. a. eraldati Looduskabinetiist geoloogilised kogud ning loodi Mineraloogiakabinet (e. Mineraloogiamuuseum). 1822. a. anti zooloogilised kogud üle vastmoodustatud Zooloogiakabinetile e. Zooloogiamuuseumile.

Erakorraline professor G. P. Mihhailovski (TÜ-s aastail 1905–1912) algatas praeguse Vanemuise 46 õppehoone püstitamise mõtte ja sai ka haridusministeeriumilt vastava rahalise toetuse. Hoone, mis algusest oli ette nähtud ainult mineraloogia-, geoloogia- ja zooloogiateedri ning muuseumide jaoks, valmis 1914. aastal. Aland sõja tõttu anti see sõjaväehaigla kasutusse. Oma praegustesse ruu-

midesse Vanemuise 46 kolisid nii zooloogikui geoloogiamuuseum 1921. aastaks.

Geoloogia- ja zooloogiamuuseum on kokku kuulunud ka aastatel 1976–1992. TÜ loodusmuuseumiks taasühendati geoloogia- ja zooloogiamuuseum ning loodusteaduslikud kogud (soontaimede herbarium, vetikate, sammalde, samblike ning mükoloogilised kogud) 2005. aastal.



Loodusteaduste professor, doktor Gottfried Albrecht Germann

Foto pärineb TÜ raamatukogu fotokogust Fo-3478-1c

NÄITUSED JA LOODUSHARIDUS

ZOOLOOGIAMUUSEUMI NÄITUSED

Aivo Tamm

Zooloogiamuuseumi näitusesaalide plaan on esikaane siseküljel. Eksponaatide juures olevatelt siltidelt leiame iga eksemplari ladina- ja eestikeelse nime ning selgroogsetel loomadel ka venekeelse nime. E-tähega on tähistatud Eestis esinevad või eksikülastisena siia sattunud loomad.

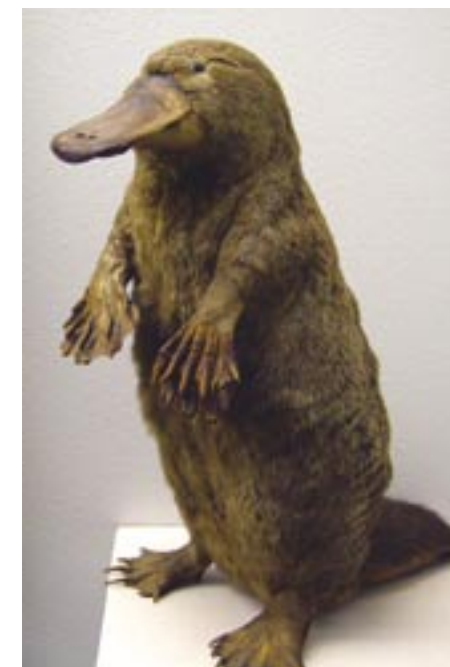
SELGROOGSETE NÄITUS

Imetajatest kohtame esimesena suuri kaslasi: tiigrit ja lõvi. Veidi eemal näeme põtra ründavaid hunte. Imetajate süstemaatika tutvustav näitus algab **ürgimetajate**: nokklooma ja sipelgasiiliga. **Kukkurloomi** esindavad opossumid, kuskuslasi rebaskuusu, hiidliugur ja koala. Tuttava kanguru kõrval on vähemtuntud loomad: tasmaania vombat ja kvoll.

Eesti **putuktoidulistest** kohtame euroopa mutti, harilikku siili ja karihiiri ning vesimutti. **Karustiivalistest** on huvitav suure nahast lennusega kaguaan. **Käsiivalistest** on eksponeeritud kümmet liiki nahkhiiri, kellest üheksa elavad ka Eestis.

Nokkloom (*Ornithorhynchus anatinus*)

Foto: Aivo Tamm



Napihambulistest on esindatud kõik sugukonnad: vöölased, laisklased ja sipelgajääd. **Soomusloomalistest** on eksponeeritud Lõuna-Aasia mägedes elav pangoliin ja mõõtmeltest väiksem jaava soomusloom. **Jäneselistest** näeme ka Eestis leiduvaid halljänest ja valgejänest, viimast nii suve- kui talvekarvas.



Vasakul: üheksavöölane
(*Dasyus novemcinctus*)

All: lumeleopard (*Uncia uncia*)

Fotod: Aivo Tamm

Rikkalik ja mitmekesine on **näriliste** kollektsioon. Esindatud on Eesti metsades ja parkides tavaline orav ja üliharuldane lend-orav ning kobras, kelle poolveelist eluviisi iseloomustavad tema karvastik, lapik saba ja ujunahad tagumiste varvaste vahel.

Hüpinklastest on esindatud eriti pikkade tagajalgadega hüpinkud. Hüpinklaste hulka kuulub ka märksa tagasihoidlikuma välimusega kasetriibik, kes elab ka Eestis. Paksema keha, lühema saba ja tillukeste kõrvadega on põld-uruhiired ja leethiir ning nendest märksa suurem mügri ehk vesirott. Pikema saba ja saledama keha ning suuremate kõrvadega on juttself-hiir ja pisihiiir. Eksponeeritud on ka üleilmse levikuga koduhiir ja kodurott. Näeme võimsa ja ohtliku torkiva kasukaga okassiga ning Ameerikast Eestisse

sissetoodud ondatrat ja nutriat. Näitusel leidub ka haruldane „rotikuningas“ ehk kokkupõimunud sabadega kodurottide pundar, mis leiti 2005. aastal Võrumaalt. Rottide sabad jäätusid külma ilma tõttu omavahel kinni ja kui nad rabeledes vabaneda püüdsid, põimusid sabad veel rohkem kokku.

Kiskjaliste väljapanek on eriti rikkalik. Lisaks sissepääsu juures kohatud tiigrile ja lõvidele on suurtest kaslastest esindatud veel lumeleopard, gepard, kaks jaaguari ja leopardid, samuti mõned väiksemad kaslased ja ilves. Karudest näeme pruunkaru, kaeluskaru ja päikesekaru ehk malai karu ning hiiglaslikku jääkaru. Head ülevaadet pakutakse Eesti kärplastest. Omavahel saab võrrelda naaritsat ja minki ning kärpi ja nirki. Lisaks on esindatud metsnugis ja tuhkur, poolveelise eluviisiga saarmas ja urgusid kaevav mäger. Ahm on Eestis juhukülaline. Muu maailma kärplastest on siin pesukaru ning haisuloom skunk. Koerlastest on põnevama välimusega fennekid, Austraalia metsik koer dingo ning muljetavaldavalt suur hunt. Eksponeeritud on kutsikatega rebane ja Eestis hästi kodunenud kährk.

Vaalalistest on eksponeeritud pringel, keda võib aeg-ajalt

kohata ka Eesti vetes. Väljapanud jooniste abil on võimalik hinnata ja võrrelda vaalade suurust. Vitriinis on hammasvaalalise hammas ja kiusvaalalise kiuse osa ning narvali ligi kahe meetri pikkune hammas. Teises saalis ripub laes väikese kääbusvaala hiiglasuur luustik.

Esikloomalisi vaadeldes näeme inimesetega ühistest eellastest arenenud liike.

Tupaialased meenutavad veidi juba tuntumaid leemureid või ahvilisi, näiteks möiraahve, paaviane, pärdikuid ja makaake. Eraldi vitriinis on inimahvlased: šimpans, mustkäsigibon ja orangutan.

Loivalistest on esindatud mõlemad Eesti meredes elavad hülged: hallhüljes ja temast väiksem viigerhüljes. Muult pärit loivalistest näeme kääbuskotiku kaavikut ja morsa luustikku. Ka muuseumi **londiliste** ainuke esindaja, india elevant, on eksponeeritud luustikuna.

Kabjalistest on luustikena eksponeeritud India ninasarvik ja hobune (teises saalis). **Sõralistest** on ühed vanimad eksponaadid euroopa piisonid ja kaelkirjak. Avaneb ka hea võimalus võrrelda omavahel Eesti sõralisi: metskitse, põtra, punahirve ning metssiga. Rikkalik on sõraliste peade ja sarvede kollektsioon. Huvitava kehaehitusega on kaskküür-kaamel, saiga, laama, mägikits ja põhjapõder.

Kahepaiksete näitusekogu on paigutatud ühte vitriini. Välimuselt veidi sisalikke

Lumelammas (*Ovis nivalis*). Lumelammast kirjeldas esmakordselt zooloogiamuuseumi rajaja professor Johann Friedrich Eschscholtz. Seetõttu on lumelamba keerdarvede kujutis saanud muuseumi embleemiks.

Foto: Aivo Tamm

meenutavatest sabakonnalistest on siin salamandrid, Eestis tavaline tähnikvesilik, kuid ka veidi haruldasem harivesilik. Mujal elavatest konnadest on esindatud ungad, kannuskonn, lehekonn ja hiiglasuured kärnkonnad. Eestis esinevatest konnadest on välja pandud mudakonn, rohukonn, rabakonn, harilik kärnkonn, rohekärnkonn, kõre ning rohelised konnad: järvekonn ja veekonn.

Roomajatest on maolised ja sisalikud väga rikkalikult eksponeeritud. Tähelepanuväärsemad maolised on ligi seitsme meetri pikkune võrkpüüton, prillkobra, gürsa ja lõgismadu. Sisalikulisi esindavad hiiglaslik varaan, kummalise välimusega okkiline moolok, käbisaba-skink, roheline leeguan ja kameeleon. Krokodillistest on näitusel niiluse krokodill, ameerika alligator, laikoon-kaiman ja väiksem prillkaiman. Kilpkonnalistest on huvitavamad hiiglasuur merikilpkonn, munaga stepikilpkonn ja suured maismaakilpkonnad. Eestis elavatest roomajatest on esindatud kõik liigid: madudest nastik ja rästik ning sisalikulistest vaskuss, arusisalik ja kivisisalik.

Keelikloomade ekspositsioon algab **süstikkaladega**. Neile järgnevad sõrsuud: pihklased ja silmud. **Kõhrkalade** hulka kuuluvatest haidest on muuseumis





Elavnurga elanike hulka kuuluvad teiste seas küülik (*Oryctolagus cuniculus*), suur-kannuskonn (*Xenopus laevis*) ja punakõrv-ilukilpkonn (*Pseudemys scripta elegans*).

Fotod: Aivo Tamm

eksponeeritud näiteks kärphai, koerhai ning heeringhai. Astelrai piitsja saba peal on mürgise limaga kaetud astel. Eriline on umbes meetripikkune saagrai omapäraste hammastega nokis. Esindatud on veel ogarai ja logardrai. Luukaladest ulatub atlandi tuura pikkus ligi kahe meetrini. Kalade puhul on etiketile märgitud ka suurimate püütud isendite pikkused. Põnevad eksponaadid on omapärase soomusrüüga vaaphaug ning hiiglasuurte mõõtmega lõhe, haug, karpkalad ja säga. Enamus Eesti kalu on näitusel esindatud. Põnevad eksootilised kalad on piraaja, mureen, merihobud, okkiline kera kala ja kohverkala.

Elavnurgas eksponeeritakse Eesti kalu, eksootilisi kahepaikseid ja roomajaid. Akvaariumides on Eesti karpkalalised, omapärase paksu kehaga kannuskonnad ning sabakonanalised: mehhiko tõmpsuud ehk aksolotlid. Viimased on huvitavad selle poolest, et vees elades jäävad nad väliselt vastsestadiumisse, kuid on samas sigimisvõimelised. Terraariumides on saare-roninastik, kuningpüüton ja punakael-ilukilpkonn.



SELGROOTUTE NÄITUS

Ekspositsiooni rajamisaastatel arvati loomasarnaselt liikuvad ja toituvad imetillukesed **ainuraksed** loomariiki. Tänapäeval rühmitatakse nad protistide riiki.

Selgrootute ekspositsioon algab **käsnadega**, keda peetakse tõeliste hulkraksete primitiivseteks eellasesteks. Nendest, peamiselt kolooniatena koos elavatest organismidest on huvipakkumad klaaskäsn, pesukäsn ning ka Eesti vetes elav jõekäsn. **Ainuõõssed** on kiirelise sümmeetriaga, peamiselt meredes elavad loomad. Muuseumis on palju hüdraloomade preparaate.

Pesukäsn (*Euspongia* sp.)



Karikloomadest näeme Eesti meredes tavalist meriristi. Rikkalik on korallide kollektioon. Huvitav väljapanek tutvustab meriroose nende elukeskkonnas.

Ussidega tutvumine algab **lameussidest**. Ripsussid on vabaltelavad lameussid, kellel on kahekülgse sümmeetriaga piklik keha ning liikuv rööveluviis. Teised lameusside rühmad on parasitise eluviisiga. Imiusside hulka kuuluv maksakaan võib ka inimesele ohtlik olla. Enamikel paelussidel on keha lülistunud ja paelataoliselt pikenenud. Skeem illustreerib Eestis laialtlevinud laiussi arengutsükli. Nookpaelussi preparaati ilmestab päise mudel. Ümarusside valik koosneb samuti peamiselt parasitidest. **Rõngusside** hulka kuuluvad kõigile tuntud vihmaussid ja kaanid. Lisaks on eksponeeritud mereussid: suurte suletaoliste harjastega kaelususs ning ka Eesti rannikumeres esinevad harjasliimukad ja rand-liivatõlv.

Kaunis ja mitmekülgne on **limuste kollektsioon**. Esindatud on ka peajalgsete hulka kuuluvate seepiate ja kaheksajala preparaadid ning paberlaevuklase koda. Eraldi vitriin annab teavet limuste kasutamise kohta. **Lüljalgsete** hulka kuuluvad miljonite aastate eest väljasurnud **trilobiitide kivistised**, mille arvukama väljapaneku leiame geoloogiamuuseumist.

Lõugtundlaste vitriinis näeme ürgset hiiglaslikku odasaba. Samasse rühma kuuluvad ka märksa tuntumad ämblikud, skorpionid, koibikud ja lestalised. Eksponeeritud on preparaat ohtlikust haiguste levitajast puugist. **Vähkide** ekspositsioonis on suurimad isendid langust, homaar ja hiiglasuured

Kamtšatka ebakrabi (*Paralithodes camtschatica*)

Fotod: Aivo Tamm

krabid. Loomulikul on esindatud jõevähk. Järgnevad Eesti rannikumeres elutsevad tõruvähid ja merikilk ning uustulnukas – villkäpp-krabi. Väike osa ekspositsioonist tutvustab **hulkjalgseid**, kellest Eestis elavad tuhatjalad ja sadajalad. Võrreldes kodumaiste loomadega on troopikas elav tuhatjalg lausa hiiglane.

Eestis elavatest limustest ja putukatest annavad ülevaate eraldi vitriinid. Põlluharijatele, aednikele ja metsakasvatajatele on kasulik tutvuda aia- ja metsakahjurite vitriiniga. Teised näevad seal eelkõige üllatavalt mitmekesist ja kohanemisvõimelist putukamaailma. **Okasnahksetest** on esindatud imeilusad meritähed, hoiatavalt okkalised merisiilikud ja omapärase kujuga meripurad.

Ülevaate loomade ehitusest ja kujust saab võrdleva anatoomia ja morfoloogia vitriinist. Võrreldakse loomade liikumist, kehakatet, luustikku ning mitmeid siseelundeid.

Putukatest suurimad on pärit eksootiliselt aladelt. Muuseumis on esindatud enamus rekordiomanikke: herkules-, koljat- ja



elevantmardikas, samuti suurimad liblikad: atlas-paabusilmad. Huvitav on võrrelda putukate kaitsekohastuste vastandlikkust. Esindatud on erksavärvilised lutikad ja kiletiivalised ning neile kontrastina lehe- või oksataolised rohelised lehtritsikad ja pruunikad raagrtsikad.

Lindude saal pakub ülevaate kogu maailma linnustikust. Lennuvõimetustest lindudest on esidatud väikesed kiivid ning maailma suurimatest lindudest nandu, emu, kaasuar ja jaanalind. Näeme ka väikest valikut pingviine. Hea ülevaate saab Eestis pesitsevatest, läbirändel või siia juhukülalisena sattunud lindudest. Huvitavamad on rände ajal vaadeldavad veelinnud: pütid, luiged, pardid, haned ja lagled. Esindatud on ka paljud haruldused: must-toonekurg ja mitmed kotkad. Ava- maastikel elavatest lindudest on tuntumad sookured ja rukkirääk, koovitaja, kiivitaja, nurmkana ning põldlööke. Küllaldase ülevaate saab kajakatest ja tiirudest. Huvitavad on ka kulliliste ja kakuliste ning rähnide ja papagoide väljapanekud.

Metsa- ja pargilindudest väärivad tähelepanu vindid, tihased, rästad ja vareslased.

Eksootilisematest lindudest on atraktiivsed marabu, flamingo, kroonkurg, sinipaabu, värvikirevad faasanid ja jäälinnud, omapärase nokaga sarviklind, uhkete sulgedega para-diisilinnud ja muidugi imetillukesed koolibrid. Näeme ka üsna suurt käopoega palju pisemalt kasuvanemalt toitu nurumas ning tõelist meistriteost: kangurlinnu pesa.

Lindude saali tagaosas avaneb foto-panoraam Lääne-Eesti rannikust, Puhtu ornitoloogiajaama lähedalt. Puldil nuppe vajutades saab kontrollida oma teadmisi Eesti rannikulindudest.

NÄITUSED RÕDUL

Näitus Eesti loomastikust läbi ajaloo annab põhjaliku ülevaate muutustest Eestis looduses ja loomastikus pärast viimast jääaega, seega kümne tuhande aasta jooksul. Inimese tegevust sel perioodil illustreerib koomiksilaadne pildirida. Välja on pandud **näitus lindude pesadest ja munadest**, millest enamus kuulub Eestis pesitsevatele lindudele. Võrdlusvõimalusi pakuvad jaanalinnu ja kaasuari munad ning tunduvalt väiksem põialpoisi muna.

Ülal: Edwardsi paabusilm (*Attacus edwardsii*)
All: ruugetutt-kakaduu (*Cacatua moluccensis*)
Fotod: Aivo Tamm

GEOLOOGIAMUUSEUMI NÄITUSED

Mare Isakar, Tõnu Pani ja Külli Kübar

Geoloogiamuuseumi näitustesaali plaan on tagakaane siseküljel. Püsiekspositsiooni süstemaatilise **mineraloogia** vitriinides (1) on rohkem kui 500 näidist. Kogu maailmast pärinevad eksponaadid tutvustavad umbes kahtesada levinumat mineraali. Nad on paigutatud vastavalt keemilisele koostisele. Vitriini 2 on koondatud ehtekive ja vääriskive. Eraldi vitriini (3) on koondatud Eestis esinevaid mineraale.

Kivimite väljapanek (4) tutvustab lühidalt aine ringkäiku ja erineva tekkega kivimite rühmi. Erineva tekkeviisiga kivimeid eristab ka etiketi värv. Kuna Eestis aluskord ei paljandu, on meil leiduvad tard- ja moondekivimid siia toodud mandrijää poolt. Teatud iseloomulike kivimite tüüpide järgi on võimalik määrata nende päritolu piirkonda – need on juhträndkivid.

Meteoriidid (5) on kosmosest Maale langenud tahked kehad. Koostise järgi eristatakse raud-, sega- ja kivimeteoriite. Eesti meteoriidikraatritest on tuntumad Kaali ja Ilumetsa kraatrirühmad. Hilisemate setete alla on peidetud Kärkla ja Neugrundi hiidkraatrid.

Eesti geoloogia väljapanek algab Eesti aluskorra tutvustusega (7). Kivimid

on saadud süvapuurimisel. Kivimi täpseks määramiseks uuritakse mikroskoobi abil kivimist valmistatud õhikut. Mikrofotod näitavad erinevaid kivimeid nii, nagu nad paistavad läbi mikroskoobi.

Eesti aluspõhja sette kivimitest koosneva osa moodustavad Ediacara (8), Kambriumi (9), Ordoviitsiumi (10), Siluri (11) ja Devoni (12) ladestute setendid. Väljapanekus on olulisemad fossiilid ja lademetes kivimid vastavalt stratigraafilisele liigestusele. Aluspõhja kattev pinnakate on kujunenud Kvaternaari ajastul (13).

Saali keskel on omaette vitriinis (14) **Devoni rüükala** *Heterostius ingens* peakilp. Eesti kõige kuulsam ja üks rikkalikumaid rüükalade leiukohti on Aruküla koopad Tartu põhjapiiril.

Eesti maavaradest (15) on esindatud põlevkivi, lubjakivi, fosforiit, erinevad savid, turvas jt.

Paleontoloogia saalis saab ülevaate elu arengust Kambriumist tänapäevani (16, 17). Kogu maailmast pärinevate eksponaatide

Ülal: ristlõige ränistunud puust Madagaskaril.
Foto: Mare Isakar



hulgas on fossiile väga tuntud leiukohtadest (Burgess, Solenhofen). Eraldi väljapanek (18) käsitleb **inimese evolutsiooni**. Suurtes kappides (19) on inimesega samaaegselt elanud ja nüüdseks väljasurnud **suurimetajate** (mammut, hiigelhirm, tarvas, ürgpiison, karvane ninasarvik, jt.) luid.

Muuseumis on avatud näitus **“Kivide sisemine ilu”** (6), mis tutvustab lühidalt suurimat annetust muuseumile. Saksa amatöörgeoloogi, meditsiinidoktor H. Beili kin- gitud seitsmest tuhandest näidiseist on välja pandud umbes kakssada viiskümmend. Näitus on koostatud põhiliselt lihvitud ah- haatidest, jaspistest ja maakidest.



Foto: Mare Isakar
Ordoviitsiumi ajastu trilobiit põlevkivikihi.

LOODUSHARIDUS

Külli Kalamees, Aivo Tamm ja Pille Tomson

TÜ loodusemuuseum on uurimistöö- ja õpe- pebaasiks nii Tartu Ülikooli kui teiste üli- koolide tudengitele ja kraadiõppuritele ning teeb haridusalast koostööd mitmete asu- tuste ja organisatsioonidega. Kolmapäevast pühapäevani on muuseum avatud külas- tusteks ja ekskursioonideks.

Eesti haridusvisioonid näevad muu- seumitunde koolide õppekava osa või toetajana, seda eriti loodusõpetuses, kus julgustatakse koolide ning loodusharidust pakkuvate keskuste koostööd. TÜ loodus- muuseum on õppekava toetavate prog- rammide ringi laiendamas. Praegu on pak- kuda 4 ettevalmistatud programmi, kuid piisavalt ette planeerides võivad koolid pöörduda muuseumi poole, et koos kavan- dada programme vastavalt koolide soovi-

dele. Ka tagasiside programmide kohta on väga oodatud.

ÕPPEKAVA TOETAVAD PROGRAMMID KOOLIDELE

Mineraalid ja kivimid 4.–9. ja 10.–12. klas- sile. Uuritakse mineraale ja kivimeid geo- loogiamuuseumis ja vaadeldakse näidiseid. Binokulaari all vaadatakse kivimite ja mine- raalide koostist ja harjutatakse lihtsamate mineraalide määramist töölehe abil.

Koduümbruse loomad 1.–3., 4.–9. ja 10.–12. klassile. Tutvutakse selgrootute loomadega zooloogiamuuseumis. Vaada- takse filmi ja täidetakse töölehti. Fotode ja õppekogude abil õpitakse loomi tundma.

Vee-elustik 1.–3., 4.–9. ja 10.–12. klassile. Vaadeldakse vee-elustikku ja tutvutakse eri- nevate veeselgrootute rühmadega. Maist oktoobrini lisandub õuesõpe tiigi ääres.

Närilised 4.–9. ja 10.–12. klassile. Tut- vustatakse Eesti närilisi, nende käitumist, toitumist ja pesitsemist. Fotode ja näidis- materjali abil õpitakse närilisi määrama.

Alates 2007. aasta sügisest on töölehtede abil võimalik tutvuda ekspositsioonidega nii zooloogia- kui ka geoloogiamuuseumis. Lisa- info: www.ut.ee/natmuseum/lm/haridus/

ÕUESÕPE

Eelpooltoodud programmidele saab lisana tellida õuesõppe tunni või loodusretke vastavalt võimalustele.

HUVIPÄEVAD

Huvipäevadele oodatakse kõiki loodushuvilisi inimesi. Tutvutakse muuseumikogude ja erinevate loodusalaste teemadega. Näiteks: linnud, putukad, vee- elustik, kivimid ja mineraalid, kivistised, maavarad jne. Huvipäevad toimuvad kord kuus ning neist teatatakse eelkõige muu- seumi kodulehel ning Tartu Postimehes.

HUVIRINGID

Tartu Keskonnahariduskeskuse ja TÜ loodusemuuseumi koostöös tegutseb muu- seumi juures **zooloogiamuuseumi ring** zooloog Aivo Tamme juhendamisel. Ringis, kus osalevad õpilased alates 7. eluaastast, tutvutakse erinevate loomarühmadega, käiakse ekskursioonidel, laagrites, matka-

del ja tehakse uurimustöid. Lisainfo: www.hot.ee/zooloogiaring/

KONSULTATSIOONID

TÜ loodusemuuseumi poole võib pöörduda konsultatsiooni saamiseks loodust ja loodus- teadusi puudutavates küsimustes.

GIIDIGA ESKURSIOONID

Giidiga ekskursioonid palume eelnevalt kok- ku leppida. Lisaks on võimalik tellida loodus- alaseid loenguid, koolitusi ning õppepäevi nii õpilastele kui ka täiskasvanutele.

PROJEKT “MAALE ÕPPIMA”

Interreg III A Lõuna-Soome ja Eesti koostöö- programmi raames viiakse 01.04.2006– 31.12.2007 läbi projekt **„Maale õppima – maapiirkondi tutvustav keskkonnahari- duse võrgustik Soomes ja Eestis“**.



Lapsed zooloogiamuuseumis putukaid vaata- mas. Foto: Aivo Tamm



Zoologiaringi õpilased linde vaatlemas. Foto: Aivo Tamm

Peaesmärk: arendada koolides maapiirkondi tutvustavat keskkonnaharidust uurimusliku lähenemise ning aktiivõppe meetodite rakendamise abil Lõuna-Soome ja Eesti koostöö kaudu.

Peateemad: maapiirkonna loodusvarade kasutamisega seotud traditsioonid, kultuur- ja pärandmaastike kaitse, maapiirkondade bioloogiline mitmekesisus ning toidu ökoloogiline tsükkel.

Sihtpiirkond: Karula rahvuspark, kus asuvad projektis osalevad traditsioonilist põllumajandust tutvustavad talud.

Projekti tulemusel:

- valmib võrdlev uuring maapiirkondi tutvustava keskkonnahariduse eeldustest, koostöövõimalustest keskkonnahariduse edendamiseks ning piirkondliku keskkonnahariduse tegevusmudel;
- koostatakse koolituspaketid teemadel: „Järv elukeskkonnana“, „Koduloomad“, „Pärandmaastikud“, „Pinnavormid“ ja „Ühiselulised putukad“;

- arendatakse bioloogilise mitmekesisuse andmebaasi;
- ilmuvad publikatsioonid erialaväljaannetes ja muudes meediakanalites; valmib kodulehekülg ja mitmed trükised;
- käivitub loodushariduse koostöövõrgustik Karula piirkonna talude, looduskeskuste ja koolide vahel;
- toimuvad ettevõtjate, loodusgiidide ja õpetajate koolitused ning õppereisid Eestisse ja Soome.

Soomepoolsed partnerid: juhtpartner – MTT Agrifood Research www.mtt.fi), partner – WWF (www.wwf.fi). Koostöös osalejad Soomest: Turu Ülikooli täienduskoolituskeskus, Agropolis Oy (www.agropolis.fi), Vihti 4-H ühing, koostöötalud ja koostöökoolid.

Eestipoolne partner: Tartu Ülikooli loodusemuuseum. Koostöös osalejad Eestist: LKK Põlva-Valga-Võru regioon, Karula Hoiu Ühing, talud.

ZOOLOOGIAMUUSEUM



ZOOLOOGILISED KOGUD

Jaan Luig, Andrei Miljutin, Imbi Soa ja Aivo Tamm

Muuseumi kõige vanemad materjalid pärinevad Loodusmuuseumi asutamisaastaist 19. sajandi alguses. Kogudes on esindatud peamiselt palearktilise põhjaosa (sh. Eesti) loomastik, kuid näidiseid leidub ka mujalt maailmast.

Selgroogsete kogudes on kokku umbes 89 000 eksemplari:

- kalade, kahepaiksete ja roomajate kollektsioonid ning ekspositsioon – u. 1700 säilikut;
- linnunahkade kogud ja ekspositsioon – u. 9300 säilikut;
- ooloogilised e. munade kollektsioonid – u. 16 000 säilikut;
- osteoloogilised e. luude kollektsioonid – u. 60 000 säilikut;
- imetajanahkade kollektsioonid – u. 2000 säilikut.

Selgrootute kogude põhiosa moodustavad limused ja lülilajgsed. Teised hõimkonnad on esindatud suhteliselt väheste näidistena muuseumi ekspositsioonis.

Malakoloogilised e. limuste kogud oma ligikaudu 83000 eksemplariga on Eesti suurimad. Prepareeritud lülilajgseid, peamiselt putukaid on muuseumikogus umbes 90 000 eksemplari, millele lisandub Hans Remmi jt. määratud kuid prepareerimata materjal vatikihtidel: 200 000–300 000 eksemplari. Putukakogust on tähelepanuväärne Hans Remmi habesääsklaste kollektsioon, mis oma tüüpmaterjali rohkuselt on maailma üks tähtsamaid.





GEOLOOGILISED KOGUD

Tõnu Pani

Vanimad geoloogiamuuseumi kollektioonid pärinevad aastaist 1802 (Vene suurvürst Konstantin Mihhailovitšilt) ja 1803 (Saksa loodusteadlaselt J. C. W. Voigtlt). Kogusid on täiendanud ka A. J. v. Krusenstern, vürst Barclay de Tolly, H. M. Asmuss, K. E. v. Baer ja J. Barrande. Kõigi aegade suurim annetus on 1995. aastal muuseumile kingitud ja 2001. aastal Saksamaalt Tartusse jõudnud geoloogiahuvilise arsti Hanswilhelm Beili kingitus: 7000 mineraali- ja kivimpala kogukaaluga ligi 7 tonni. Pika ajaloos jooksul on muuseumi kollektioonid korduvalt (sõjad, alluvussuhete muutused) kandnud tõsiseid kaotusi. 2002. aastal oli muuseumis 80000 säilikut, millest suurema osa moodustab kivine materjal: mineraalid, kivimid, meteoriidid, kivistised, lisaks neile suurt teadusajaloolist väärtust omav mahukas arhiiv, unikaalne foto- ja slaidikogu.

Säilitatavad kogud on unikaalsed, sisaldades materjale väga erinevatest maakera piirkondadest. Säilitatav materjal hõlmab nii geoloogilisi originaale (teaduspublikatsioonides kirjeldatud ja kujutatud objekte), mitmete piirkondade unikaalsete leiukohtade

materjale (näiteks Kambriumi vanusega Burgess Shale, Triiase vanusega Solenhofeni liidad), koopiaid maailmakuulsatest leidudest (sh. näiteks vanima ürglinnu *Archaeopteryx litographica* täiusliku eksemplari kipskoopia) ning kollektioone tänapäevaks hävinud ja ammendatud leiukohtadest.

Põhjalik Eesti paleontoloogia ja geoloogia kogu on oluliseks teaduslikuks materjaks Maa ajaloo uurijatele. Eesti geoloogilise ehituse eripäraks on kivimite vähene moondumus ja arvukate väljasurnud organismide kivististe väga hea, sageli isegi unikaalne säilimus. See asjaolu on oluliselt soodustanud Eesti geoloogiliste kollektioonide kõrge teadusliku autoriteedi kujunemist ning võimaldab muuseumil olla õppebaasiks üliõpilastele.

TÜ geoloogiamuuseumi kogude põhjal on avaldatud mitmeid monograafilisi uurimusi ning arvukalt üksikartikleid, mis dokumenteerivad bioloogilise mitmekesisuse kujunemist 550 kuni 350 miljonit aastat tagasi. Praegu on muuseumis üle 30 kollektiooni, mis sisaldavad kivististe tüüp-eksempelare.

Väävlikristallid Sitsiiliast
Foto: Mare Isakar

AJALOOLISI MÄRKMEID ÜLIKOOLI
TAIME- JA SEENEKOGUDEST

Ülle Reier

Botaanika- ja mükoloogiamuuseumi kogud paiknevad peamiselt TÜ botaanikaaias majades Lai 36, 38 ja 40 ja koosnevad soontaimede, sammaltaimede, seente, samblike ja vetikate kogudest, kus on kokku umbes 400 000 herbaareksemplari. Loodusmuuseumi „elutud“ botaanilised kogud anti alates 1811. aastast üle Tartu Ülikooli botaanikaiaiale. Võimalus tutvuda elusate taimedega botaanikaaias oli ilmselt ka põhjuseks, miks ei arendatud botaanikamuuseumi ekspositsiooni ja peamiseks jäid teadus- ja õppetöö eesmärgid. Teadlased töid herbaariumi kaasa ekspeditsioonidelt ja korraldasid taimede vahetust teiste maade herbaariumitega. Tartu Ülikooli herbaarium omandas laialdase tuntuse maailma botaanilistes ringkondades. Peagi täienesid kogud lisaks soontaimedele (sõnajalg-, paljasseemne- ja õistaimed) ka sammalde, samblike, seente ja vetikate osas.

Botaanikamuuseumi eraldas botaanikaaiast taas 19. sajandi keskpaiku professor Moritz von Willkomm, kes alustas ka kogude täiendamist viljade, puidu ja muude näidistega. TÜ botaanikamuuseum taasutatati 1922. aastal. Botaanikaaias, botaanikamuuseumi ja taimesüsteematika laboratooriumi ühiseks juhatajaks oli professor T. Lippmaa. Õnnekombel ei saanud kogud oluliselt II

Maailmasõjas kannatada. Botaanikamuuseumi nimetus kadus uuesti peale Teist Maailmasõda, kuid samal ajal sai Tartu Ülikooli herbaarium rahvusvahelise akronüümi TU ja arvati koos maailma teiste teaduslike herbaariumidega *Index Herbariorum* koosseisu.

2007. aastal moodustati taime- ja seenekogude baasil TÜ Loodusmuuseumi allüksusena botaanika- ja mükoloogiamuuseum. Nagu suur osa maailma teadusherbaariume, on ka see muuseum orienteeritud teadustööle ning ei ole igapäevaselt külastajatele avatud. Muuseumi materjalide kasutamiseta pole ilmunud ükski Eesti taimestikku käsitlev teaduslik monograafia. Värskeim selline teos on 2005. a. ilmunud „Eesti taimede levikuatlas“. Botaanika- ja mükoloogiamuuseumi kogudega on aeg-ajalt võimalik tutvuda ajutiste näituste käigus.



Herbaariumi tutvustamine loodushuvilistele „Ahhha“ keskuse „Teadlaste öö“ raames.
Foto: „Ahhha“ keskus

VETIKATE KOGUD

Erich Kukk

Vetikad on lihtsa ehitusega organismid, millest osa kuulub taimede, osa protistide ja osa bakterite hulka. Vetikaid leidub kõikides veekogudes ja ka kuival maal. Mõõtmel on nad enamasti mikroskoopilised. Mikroorganismide kirjeldamisel peab liigi kirjelduse juures olema ka joonis või mikrofoto.

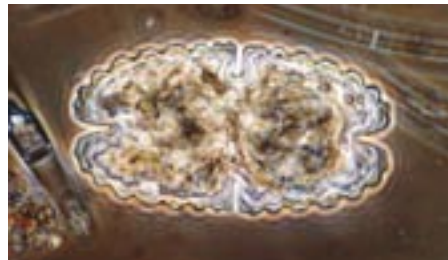
Põhiosa **ikonoteegist** ehk vetikate jooniste ja mikrofoto kogust moodustavad trükis ilmunud joonised ja nende koopiad, kuid kogus on ka palju originaaljooniseid ja mikrofotosid. TÜ loodusemuuseumi ikonoteek on üks maailma arvestatavamaid ning on aidanud vetikaid määrata kõigi maailmajagude uurijatel. Vanimad kogus olevad joonised pärinevad Prantsusmaalt 1830. aastatest, uusimad aastast 2006.

Vetikate eksikaatkogusid koostati 19. sajandil ja 20. sajandi esimesel poolel. Eksikaat on säilitatud eksemplaride nummerdatud kogu, kus iga eksemplar on varustatud etiketiga, millel on määramis- ja leiandmed. Eksikaatkogu on publitseeritud ning teda levitatakse mitmes koopias üle kogu

maailma. Vanimad eksikaatkogu näidised muuseumi kollektsioonis pärinevad 1830. aastatest Lääne-Euroopast, uusimad aga aastast 2006.

Vetikate kogud TÜ loodusemuuseumis:

- Makrovetikate herbarium (klassikalise herbariumi tähenduses) – u. 1000 lehte.
- Mikrovetikate eksikaatkogud – u. 300 ühikut.
- Püsipreparaadid – veidi alla 300 tk.
- Vetikaproovid (fikseeritud, pudelites) – u. 1000 tk.
- Vetikate jooniste ja mikrofoto kogud (ikonoteek) – u. 13 000–14 000 lehte.



Vetikas *Euastrum spetsbergense*
Foto: Erich Kukk

SAMMALDE HERBAARIUM

Tiiu Kupper ja Kai Vellak

Aastal 2007 on sammalde herbariumis hoiul u. 20 000 säilikut. **Põhikogu**, mis sisaldab Eestist ja erinevatest maailma regioonidest pärit materjale, koosneb 12 190 säilikut, mis esindavad 1432 taksonit. Lisaks

on herbariumis ka **ajalooliste kollektsioonide kogu**, mis sisaldab ligemale 8000 säilikut. **Põhikogus** paiknevad herbaareksemplarid liikide tähestikulises järjekorras, lähtuvalt sammalde fülogeneetilisest süsteemist:



köder- ja helviksamblad (251 liiki, 1486 eksemplari) ning lehtsamblad (1181 liiki, 10 272 eksemplari). Kõigi herbariumis olevate liikide nimekiri on kättesaadav ka muuseumi kodulehel: www.ut.ee/natmuseum/bm/kogud/index.html

Väljaspoolt Eestit on pärit 4040 herbaareksemplari. Suuremad kollektsioonid on Euroopa, Venemaa Aasia-osa, Aafrika ja Austraalia kohta, kuid esindatud on ka Põhja- ja Lõuna-Ameerika ning Arktika samblad.

Eesti sammaldest on köder- ja helviksammalde kogus 839 eksemplari 116 liigi ja lehtsammalde osas 4867 herbaarümbrikku 363 liigi kohta. **Eksikaatkogusid** on herbariumil Leedust, Põhja-Ameerikast, Venemaalt, Kanaaridelt jm. Herbarium on eriti rikas ajalooliste eksikaatkogude poolest.

Sammalde kogus on praegu hoiul kolme samblataksoni **tüüpmaterjalid**.

TÜ sammalde herbariumi suuremad ajaloolised kollektsioonid:

- *Bryotheca Baltica* (J. Micutowicz), 1901–1908 (1570 eks.);

- *Musci Boreal-Americani* (W. S. Sullivant et L. Lesqereux) ed. 2, 1865 (501 eks.);
- G. C. Girgensohni kogud 19. saj. keskelt (1553 eks.);
- T. Lippmaa sammalde kogu 20. saj. I. pool (ca 5000 eks.);
- L. Rabenhorsti eksikaatkogu, 19. saj. II pool (587 eks.);
- C. Warnstorfi „Europäische Torfmoose“, 1892-1896 (188 eks.);
- A. J. Žmuda „Bryotheca Polonica“, 1930 (200 eks.).



Ülal: harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*)
All: jäik keerdsammal (*Tortella rigens*)
Fotod: Nele Ingerpuu

SAMBLIKE KOGU

Andres Saag

Samblike kogu koosneb Eestist ja mujalt maailmast kogutud samblikueksemplaridest, mida on kokku umbes 72 000 säilitusühikut (herbaarümbrikku). Kogu sisaldab ligikaudu 3000 liigi ja/või alamliigi näidiseid ning on samblike kohta käivate floristiliste, ökoloogiliste ja süstemaatiliste uurimistööde lähtematerjal. Samblike herbarium jaguneb kahte ossa: Eesti herbarium (*Herbarium Estoniae*) ja üldherbarium (*Herbarium Generale*).

Eesti herbarium (u. 37 000 liigini määratud eksemplari) on suurim Eesti samblike kogu maailmas.

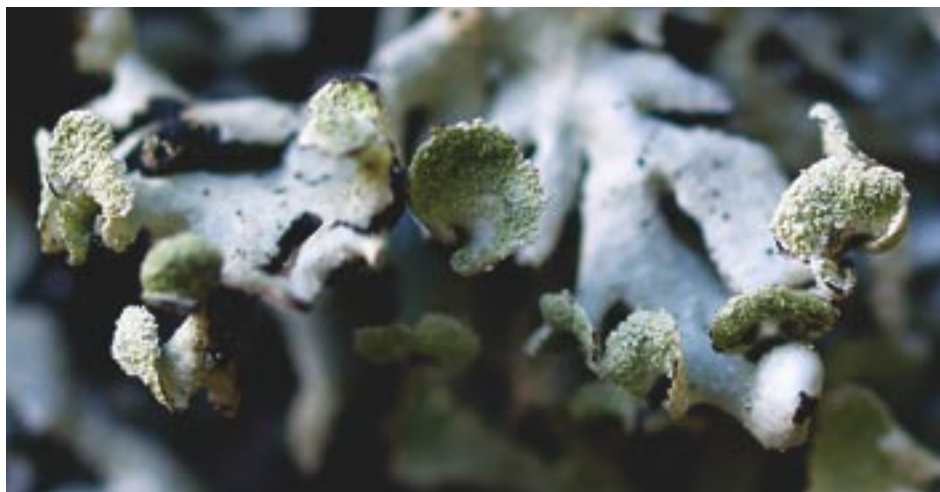
Üldherbarium (u. 35 000 eksemplari) sisaldab samblike, mis on kogutud väljaspoolt Eestit, seega teistest Euroopa riikidest, Aafrikast, Aasiast, Austraaliast ning Lõuna- ja Põhja-Ameerikast. 1990. aastail omandas herbarium annetusena Heinar Streimannilt enam kui 3500 dublett-eksemplari lõunapoolkeral (Austraalias, Uus-Meremaal,

Paapua Uus-Gineas) kasvavaist samblikest. Üldherbarium sisaldab veel usaldusväärsest määratud ja võrdlusmaterjalina kasutatavaid **eksikaate**, kokku üle 4000 herbaarümbriku, ning **tüüpmaterjale** (31).

Muuseumi kodulehel on kättesaadavad kord aastas uuendatav herbariumi liikide nimekiri ja Eesti samblike liiginimestik: www.ut.ee/natmuseum/bm/kogud.



Ülal: õis-habesamblik (*Usnea florida*)
All: harilik hallsamblik (*Hypogymnia physodes*)
Fotod: Andres Saag



SEENTE KOGU

Kadri Pärtel

Seente kogu sai alguse 1930. aastail, mil Elmar Lepik lõi ülilooli taimehaiguste katsejaama. Tema eeskujul hakkas seeni uurima ja koguma samas jaamas töötav Nikolai



Saatana-kivipuravik (*Boletus satanas*).
Foto: Urmas Kõljalg

Witkowski, kellelt pärinevad teaduskogu esimesed mõnisada eksemplari.

Praegu sisaldab seente kollektsioon u. 10 000 eksemplari, millest suurem osa on kogutud aastail 1958–1969 Kuulo Kalamehe ja tema üliõpilaste poolt. Kogude säilikuud kasutatakse nii õppe- kui teadustöös, sealhulgas molekulaarsüstemaatikas ja ökoloogias. Peale Eestist kogutud seente on kollektsioonis ka eksemplare kaugematelt ekspeditsioonidelt (Seišellid, Costa Rica, Tasmaania, Austraalia).

SOONTAIMEDE HERBAARIUM

Ülle Reier ja Margit Reintal

Soontaimede herbarium on Eesti vanim ja suurim botaaniline kogu umbes 250 000 herbaareksemplariga.

Eesti Herbarium (*Plantae Estonicae*): 2353 liiki ja alamliiki Eestis looduslikult ja avamaal kultuuris kasvavaid taimi (kokku 64 748 eksemplari).

Üldherbarium (*Herbarium Generale*): ligi 200 000 herbaareksemplari (754 perekonnast kokku u. 12 000 liiki) kõigist maailmajagudest. Üldherbariumi põhiosa moodustavad endise Vene Impeeriumi (hiljem Nõukogude Liidu) territooriumilt pärinevad eksemplariid. Eraldi säilitatakse *Scandinavica* kogu ehk Eesti naaberlade esinduskogu.

Soontaimede herbariumi eesmärk on koguda, säilitada ja võimaldada teaduslikult

uurida soontaimede mitmekesisust. Teadustöö ei piirdu ainult taimesüstemaatikaga, vaid võimaldab täpsustada ka levikuandmeid, saada infot kasvukohtade, õitsemisaja jpm. kohta. Kogus säilitatakse mitmesugusteks analüüsideks (DNA, keemiliste ainete sisaldus) kasutatud taimede tõendeksemplare.



TEADUSLIK TEGEVUS

Urmas Kõljalg



Herbaarleht kultuuriloolise väärtusega Morgensterni kogust.

Nii nagu loodusemuuseumides tavaks, tegetakse ka Tartu Ülikooli loodusemuuseumis fülogeneetika- ning biosüsteematika-alaste uuringutega.

Fülogeneetika uurib organismirühmade – näiteks liikide, perekondade, populatsioonide jt. – omavahelist sugulust. Fülogeneetika üheks nurgakiviks on lähtekoht, mis tunnistab ühisest eellasest põlvnenud ehk monofüleetilisi organismirühmi. Näitena võib tuua roomajate rühma, mis on monofüleetiline ainult siis kui sinna arvatakse ka linnud. Teisiti öeldes – fülogeneetika ei tunnista roomajate rühma olemasolu kui sealt puuduvad linnud. Tänapäevane fülogeneetika kasutab uurimistööks peamiselt organismide DNA-st pärit tunnuseid.

Biosüsteematika tegeleb organismide mitmekesisuse avastamise ja kirjeldamisega. Loodusemuuseumi teaduslikud kogud tekivadki läbi biosüsteematilise uurimistöö. Teadlased koguvad ekspeditsioonidel väljasurnud organismide kivistisi ja elusorganisme, mis talletatakse teaduslikes kogudes. Iga säilitatav eksemplar saab teaduslikku kogusse kuuluda ainult siis, kui sellega kaasneb teatav hulk informatsiooni nagu kogumise aeg ja koht, koguja, määraja jm. TÜ loodusemuuseumi teadlased osalevad igal aastal mitmetel ekspeditsioonidel. Kogutud või kogudesse varem talletatud materjali põhjal kirjeldatakse igal aastal ka mõni teadusele uus liik.

Biosüsteematikale on väga oluline informaatika, sest tegemist on erakordselt andmerikka valdkonnaga. Erinevate hinnangute alusel on praegu maailmas kuni 10 miljonit liiki. Neist on kirjeldatud ainult väike osa, aga kui siia juurde arvestada nende kirjeldamiseks kasutatud klassikalisi ja molekulaarseid tunnuseid, siis on tegemist hiigelsuure infohulgaga, mida on võimalik korras- tatult hoida ainult andmebaasides.

Biosüsteematika üheks kaasaja väga oluliseks ülesandeks ongi bioloogilise mitmekesisuse nn. primaarandmebaaside



TÜ loodusemuuseumi teadlased tegelevad muuhulgas ka Eestis leiduvate liikide molekulaarseks määramiseks mõeldud DNA triipkoodide loomisega. Foto: Urmas Kõljalg

koostamine (vt. nt. www.gbif.org). Selles andmebaasid sisaldavad ühelt poolt kirjeldatud liikide jt. taksonite teaduslikke nimesid, tunnuseid ja kirjeldusi aga ka teaduslikes kollektsioonides säilitatavate eksemplaride andmeid. Loodust käsitlevad andmebaasid toetuvad enamasti liiginimede andmebaasidele. Sellisteks andmebaasideks on näiteks ka rahvusvahelised geenipangad (NCBI, EMBL jt.), kus hoitavate geenijärjestuste kõige olulisemaks identifikaatoriks on taksoni teaduslik nimi. Ülaltoodust tulenevalt etendavad loodusmuuseumid kui

peamised biosüsteematikute töökohad olulist rolli selliste andmebaasidekoostamisel. Ka TÜ loodusmuuseumis on arendamisel mitmed olulised andmebaasid. **Eesti Liikide Registri**, mis hakkab sisaldama kõigi Eestis elavate või elanud liikide korrektseid teaduslikke nimesid, on arendatud viimased kaks aastat. Selles projektis osalevad biosüsteematikud



paljudest eri ülikoolidest ja asutustest, sh. TÜ, EMÜ, TTÜ, ning Keskkonnaministeerium. Eesti Liikide Register on aluseks paljudele teistele andmebaasidele, mida asutustevahelises koostöös arendatakse. Väga oluline

on ka TÜ loodusmuuseumi teaduslikes kogudes säilitatavate eksemplaride andmebaaside arendamine. Ka siin tehakse koostööd teiste Eesti asutustega eesmärgiga luua ühine andmebaasi mudel. TÜ loodusmuuseumi veebis nähtavaid andmebaase saab vaadata aadressil www.ut.ee/natmuseum/.

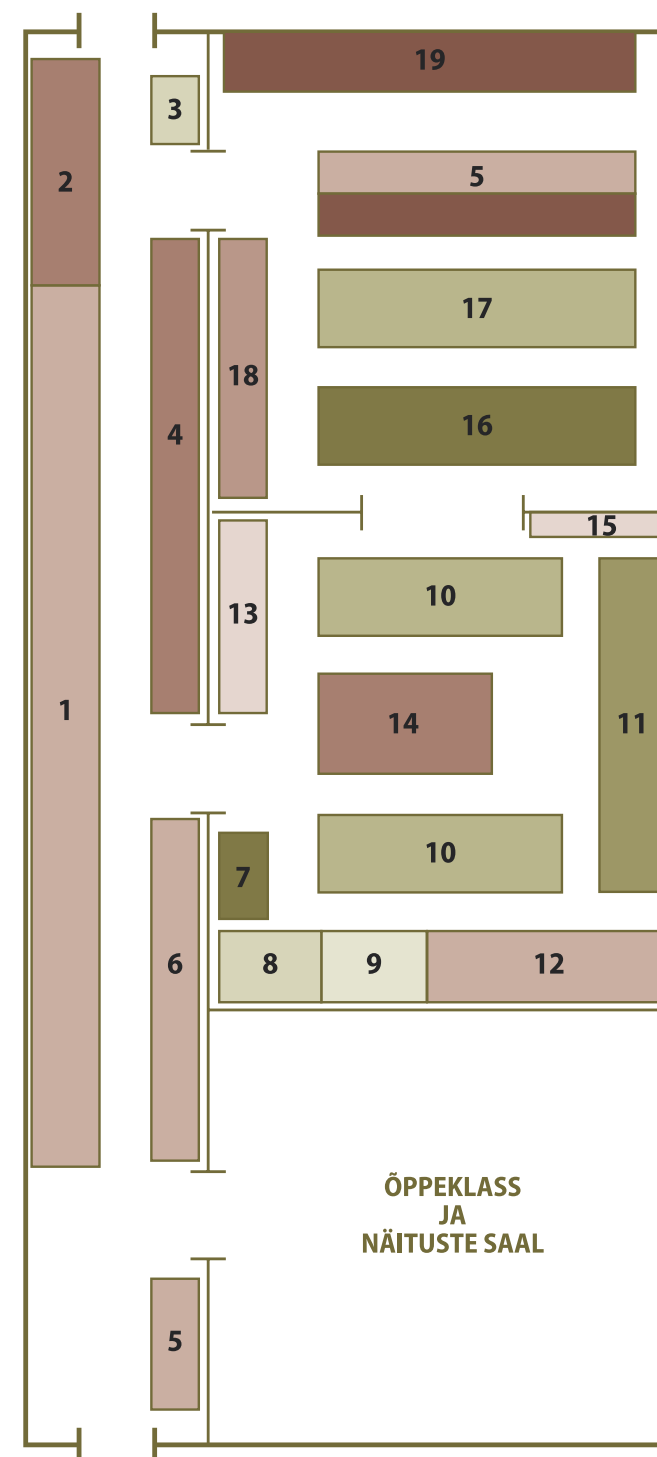
Biosüsteematika ja fülogeneetika on teineteisega väga tihedalt seotud. Üheks tänapäeva väljapaistvamaks ühishäljundiks on kõigile maailma liikidele ainuomase DNA triipkoodi loomine (www.barcoding.si.edu). DNA triipkood on lühike osa mingist kind-

last geenist, mille järjestus on antud liigile unikaalne. Kui enamikele praegu eksisteerivatele liikidele luuakse unikaalne DNA triipkood, siis võimaldab see neid kiirelt ja odavalt määrata. TÜ loodusmuuseumi biosüsteematikud loovad DNA triipkoode liigirühmadele, mille puhul nad on maailma juhtivad eksperdid. Samuti on alustatud projektiga, mille eesmärgiks on luua

Eestis kaitstavate liikide DNA triipkoodide andmebaas. See võimaldaks kaitsealuseid liike määrata nii surnud ja töödeldud kui ka kõige väiksematest, sh. silmale nähtamatutest organismi osadest.

Foto: Urmas Kõljalg

GEOLOOGIAMUUSEUMI EKSPOSITSIOONI PLAAN



Skeem geoloogiamuuseumi näituste ülevaate juurde lk. 11–12.



INFO JA REGISTREERIMINE KÕIGILE PROGRAMMIDELE:

Telefon: 737 6076

e-post: ut.lm@lists.ut.ee

Koduleht: www.ut.ee/natmuseum

Aadress: Vanemuise 46, Tartu

•

Museum on avatud K–P kl 10–16.

•

Näituste ja loodushariduse osakond	Vanemuise 46, 51014
Geoloogiamuseum	Vanemuise 46, 51014
Zooloogiamuseum	Vanemuise 46, 51014
Botanika- ja mükoloogiamuseum	Lai 38/40, 51005



Trükise väljaandmist kaasfinantseerisid Euroopa Regionaalarengu Fond,
Eesti Vabariigi Siseministeerium ja Tartu Ülikool INTERREG IIIA
Lõuna-Soome ja Eesti programmi raames.



9 789985 405116