

EESTI LOODUS

Rändrahnud ongi Eesti märk

Kalevipoeg kive pildumas
Detektorism: pigem kahju kui kasu
Kaug-Ida putukad



IVECO DAILY

UENENUD DAILY. NÜÜD NUTIKAM!

- ✓ uus 6-käiguline manuaalkäigukast
- ✓ AIR-PRO õhkvedrustus
- ✓ kohanduva polstriga istmed

Parim valik erilahendusega tarbesõidukeid
igale äriks: kaubik, furgoon, külmik, kallur...



ENDISELT SAADAVAL:

- ✓ HI-MATIC 8-käiguline automaatkäigukast
- ✓ 3,5 kuni 7,2 t täismass
- ✓ 3,5 t haagise võimalus
- ✓ Väikseim pöörderaadius klassis
- ✓ Täisraam

**AUTOD
LAOS!**

Iv Pluss **TALLINN** Pärnu mnt 556, Laagri 677 9060 myyk@ivpluss.ee

Iv Pluss **TARTU** Ilmatsalu põik 3 740 90 66 tartu@ivpluss.ee

Iv Pluss AS



EESTI Loodus

Harilik kaartsamblik
(*Rhizocarpon geographicum*)
Saarnaki lai kivil

Foto: Urmas Tartes

RIIKLIKULT TUNNUSTATUD
TEADUSE
POPULARISEERIJAJA 2018

73. aastakäik Nr 2, veebruar 2022

www.eestiloodus.ee

- 2 **Toimetaja veerg:** Toomas Kukk
- 3 **Sõnumid**
- 12 **EL küsib:** vastavad Tiit Randveer ja Uudo Timm
- 14 **Kuu looduses:** Aasta kõige lähem kuu toob esimesed pesitsejad
- 16 **Tähelepanuväärseid rändrahne Euroopas**
- 18 **Eesti on rändrahnumaa**
- 20 **Mitu hiidrahnu on Eestis?**
Martin Suuroja ja Kalle Suuroja tutvustavad Eesti suurimaid rändrahne ja uusi hiidrahne: sellises mõodus kive leitakse meil aina juurde
- 26 **Kivide kasukad**
Nele Ingerpuu ja Kai Vellak kirjeldavad meie graniitkividel, aga ka paekivi- ja liivakivikaljudel leiduvaid samblaid
- 32 **Samblikud graniidil**
Ave Suija aitab selgeks saada rändrahnudel kasvavaid samblikke, kelle värvi- ja mustrirohkus võiks muljet avaldada isegi looduskaugelt inimesele
- 38 **Rändrahnud kui vaimse kultuuri vahendajad**
Mall Hiimäe kirjeldab asjaolusid, miks pealtnäha tummad suured kivid kõnelevad palju etnoloogidele, arheoloogidele ja usundiurijatele
- 42 **Tegutse teadlikult:**
Nutikas kivikasutus koduaias
Martin Tikk jagab soovitusi, mismoodi kasutada kive, alustades kiviaiast ja lõpetades näiteks kiviktaimla rajamisega
- 46 **Abiks õpetajale:**
**Kalevipoeg rahnu-
sid pillutamas**
- 50 **Intervjuu:**
Muististe ees võiks



tunda suuremat aukartust.
Arheoloog Valter Langiga vestelnud Toomas Kukk

56 **Poster:** Eesti Looduse fotovõistluse üldarvestuse loomafotode esimene auhind; Aive Äärma

58 **Üks Eesti paigake:** Harimäe nõlvadel: tornid, kivid, rajad
Juhani Püttsepp viib lugeja Otepää kõrgustikule Harimäele, mille tõus ja langus on hästi tuttav igale maratonisuusatajale

60 **Sada rida Eesti loodusest:** Kas oleme valmis vabatahtlikult loodust kaitsma? Karl Adami

62 **Reisikiri:** Putukajahil Venemaa Kaug-Idas

Aleksander Pototski meenutab putukakogumise retki Aasia idaosas, kuhu praegusel ajal on pigem keeruline pääseda



70 **Samblikuvaatlusel kogunes kasulikke andmeid**
Piret Lõhmus, Polina Degtjarenko ja Silvia Lotman võtavad kokku samblikuvaatluse tulemused: tuvastati 91 liiki ning samblikud said paljudele loodushuvilistele veelgi tuttavaks

72 **Metsast ja põllult:**
Rahustav humal
Triin Nõu soovib mitmeti kasutatavat taime, mida paremini tunnevad eelkõige õllejoogjad

74 **Raamatud**

76 **In memoriam:**
Aino Käärrik-Mathiesen
Juhan Lepasaar
Heljo Krall
Merle Kääri

78 **Mikroskoop**

79 **Ristsõna**

80 **Ajalugu, sünnipäevad**

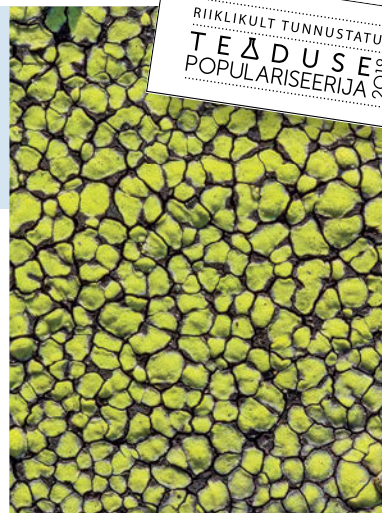


Foto: Martin Suuroja



Foto: Edgar Karofeld



Foto: erakogu



Foto: Triin Nõu

Rändrahnude Eesti

SEEKORDSE Eesti Looduse põhi-teema on suuremad ja väiksemad rändrahnud. Oleme rändrahnude kujundi vorminud Eesti märgiks ja väidetavalt on see märk aidanud Eestit välismaail kenasti tutvustada. Mandrijää toodud kivid on Eestile tõepoolest omased, eriti Põhja-Eestile, kuigi Eesti suurte kivide kaardilt lk 18–19 ei pruugi see nii selgelt silma paista.

Rändrahnudega on mul isiklik suhe: mu esimene õpilasuuringutöö käsitles Tallinna looduskaitseobjekte ning suured kivid on Tallinnas märkimisväärne loodusväärtus. Muuga Kabelikivi peetakse Baltimaade suurimaks rändrahnaks, aga Tallinnas leiab suuri kive peaaegu igal sammul, tundub on näiteks raudteeäärne Rahumäe rändrahn või Vilde teel asuv Lehola rändrahn. Toredad on ka suured kivid, mida ei ole nii lihtne leida, näiteks Männiku rändrahn Männiku karjäärijärve poolsaarel.

Rändrahnude ja kiviaedade problemaatikaga puutusin mullu kokku Rebala muinsuskaitseala niite inventeerides. Märkisime välitöödel ära ka ohvrikive, kiviaedu ja muud pärandkultuuri puutuvat. Kahetsusväärset

sageli suhtutakse kiviaedadesse üleolevalt: kiviaia võib ju kokku lükata, kui see takistab suurte masinatega põlluharimist! Vestluses arheoloogia-professor Valter Langiga (lk 50) käsitlesime ka detektorismi ja üldse muististesse suhtumist – kahjuks jääb üldiselt puudu aukartusest muististest ees.

Suured kivid pakuvad elupaika paljudele sammaldele ja samblikele. Need esmapilgul vähe märgatavad olendid on seekordses ajakirjanumbris pälvinud suuremat tähelepanu (vt lk 26 ja 32). Tavaliselt ei pea nende hoidmiseks midagi erilist tegema: kive ei tule sammaldest ega samblikest puhastada ning samblikud ja samblad saavad ise kenasti hakkama. Enamik suuri rändrahnade on meil looduskaitse all, loodetavasti tagab see ka kiviasukatele sobiva elupaiga.

Eesti Looduse veebruarinumbris on ka muud lugemist peale suurte kivide. Postri pilt on meie mullusel loodusfotovõistlusel loomafotode hulgas saanud esimese auhinna: sellise hetke tabamine nõuab suurt tähelepanu ja keskendatust. Aleksander Pototski viib lugeja Kaug-Itta Primorje kraisse putukate kogumise retkele. Praegusel ajal ei ole säärane retk päris võimatu, aga seda on kindlasti raskem korraldada kui aastakümneid tagasi. Rubriigis „Sada rida Eesti loodusest“ jõuab Karl Adami rannakaitse võõndi muutmise ettepanekuni, mis kindlasti ei pälvi loodushuviliste toetust.

Seekordses numbris sai üle hulga aja pööratud tähelepanu raamaturiialile – uudiskirjandust tutvustades jäi mulle silma palju märkimis- ja soovitusväärset. Meil pole aga hulk aega ilmunud tähelepanekuid looduse kohta: huvitavate taime-, looma- ja seeneleidude kohta või muud huvitavat. Oleme igasugustest tähelepanekutest endiselt huvitatud!

Toomas Kukk

autoriõigus MTÜ Loodusajakiri

EESTI LOODUS

73. aastakäik Nr 2, veebruar 2022

Toimetuse aadress:

Baeri maja, Veski 4, 51005 Tartu
e-post eestiloodus@loodusajakiri.ee

Peatoimetaja **Toomas Kukk**
742 1143, toomas.kukk@loodusajakiri.ee

Toimetaja **Juhan Javois**
juhan.javois@loodusajakiri.ee

Toimetaja **Katre Palo**
521 8771, katre.palo@loodusajakiri.ee

Toimetaja **Piret Pappel**
piret.pappel@loodusajakiri.ee

Keeletoimetaja **Monika Salo**
monika.salo@loodusajakiri.ee

Küljendaja **Raul Kask**
raul@www.ee

Väljaandja: MTÜ Loodusajakiri

Veski 4, 51005 Tartu, 610 4105
www.loodusajakiri.ee
www.facebook.com/eestiloodus



Tegevjuht, reklaam: **Riho Kinks**
508 6690, riho.kinks@loodusajakiri.ee

Turundusjuht: **Mariliis Kesküla**
501 0119, mariliis@loodusajakiri.ee

Tellimine: www.tellimine.ee/loodusajakirjad
617 7717, tellimine@expresspost.ee

Ajakiri ilmub
keskkonnainvesteeringute keskuse toetusel



KESKKONNAINVESTEERINGUTE
KESKUS

© MTÜ Loodusajakiri, Eesti Loodus®, 2021

Summaries of some articles can be found at
our web site www.eestiloodus.ee



Trükitoode
4041 0820



PEFC sertifitseeritud

Käesolev toode on pärit
sästivalt majandatud
metsast ja kontrollitud
allikast

www.pefc.ee

Trükitud trükikojas Printall





Fotod: Erki Õunap, Villu Soon

Eesti kääbuskaruslane (vasakul isane ja paremal emane liblikas, mõõtjoone pikkus on 1 cm) on hiljuti kirjeldatud liblikaliik. Seda on praeguseks leitud Lõuna-Eestist, Lõuna-Koreast ja Venemaa Kaug-Idast. Arvatavasti on liik laiema palearktilise levikuga

Eestist on avastatud teadusele uus suurliblikaliik

Tartu ülikooli putukateadlased Erki Õunap ja Toomas Tammaru on kirjeldanud uue suurliblikaliigi. Perekonda kääbus-

karuslane (*Nola*) kuuluva liblika liigiepiteet on *estonica*.

Juba 2011. aasta suvel köitsid Tammaru tähelepanu kaks Kagu-

Eestist püütud isendit, kes meenutasid meil tavalist soo-kääbuskaruslast (*Nola aerugula*), kuid olid sellele iseloomulikust värvusest heledamad.

Õunapi tehtud DNA-analüüs kinnitas, et tegemist võib olla täiesti uue liigiga. Pärast asjakohase kirjanduse läbivaatamist selgus koostöös välismaiste kolleegidega, et see on tõesti nii. Uue liigi esmakirjeldus ilmus mullu detsembris ajakirjas Zootaxa.

Tartu ülikooli zooloogiaosakond / Loodusajakiri

Värske Samblasõber viib Osmussaarele ja Tansaaniale

Eesti samblahuviliste veebiajajirja Samblasõber 24. numbrist saab lugeda ekspeditsioonidest Osmussaarele ja Tansaaniale ning samblaotsinguist Tallinna botaanikaaias. Tiiu Kupper võtab kokku lõppenud lehviksambla-aasta ja tutvustab tänavuse aasta sammalt sulgjat õhikut. Vaatluse all on ka helviksamalde mõõtmine, botaanilised preparaadid ja suure tõmptipu paljunemine.

Ühtlasi teeb Samblasõber kokkuvõtte aasta üritustest ja teatab seda, et aasta jooksul täienes Eesti sammalde nimestik mitme uue liigiga. Praeguseks on meil teada 611 liiki sammaltaimi. Populaarteaduslikku ajakirja saab lugeda ja alla laadida Eesti samblasõprade kodulehelt sisu.ut.ee/samblasober.

Samblasõber/Loodusajakiri

► Eesti Looduse 2021. aasta fotovõistluse samblafotode kategooria võidutöö näitab tähtsamalde ilu: „Samblad ju ei öitse. Aga vahel on ka samblad väga kaunid ja otsekui öitseksid, nagu need hammas-tähtsambla isastaimed ühes niiskes Soomaa metsas“



Foto: Edgar Karofeld

Foto: Ralf Mae



Ahvenat võib Eestis leida peaaegu igast veekogust, tihti on see liik algaja kalamehe esimene saak. Kutselisele kalurile annab ahven suure osa sissetulekust

Tänavuse aasta kala on **ahven**

Internetihääletuse tulemusel on 2022. aasta kalaks valitud ahven (*Perca fluviatilis*). Peale Eesti kalastajate seltsi ning MTÜ Hiiukala üles seatud ahvena sai hääletada latika ja säina poolt. Need olid esitanud vastavalt Lõuna-Eesti kalastajate klubi ja Saaremaa kalamehed.

Iga eestlane tunneb ahvenat iseloomuliku küüraka ja vöödilise keha tõttu. Eesti parimad ahvenaveekogud on Peipsi ja Lämmijärv, Väinameri ning Pärnu laht, samuti suursaarte ümbrus. Ahvena tavaline kaal on kuni 300 grammi, aga soodsaates oludes võib ta meil kasvada isegi paari-kolmekiloseks. Eesti rekordahven, kes kaalus 2,8 kg, püüti 1964. aastal Peipsi järvest. Meres kehtib ahvenale alammõõt 19 cm. Tasub märkida, et ahven on Soome rahvuskala.

Kalastaja/Loodusajakiri



Foto: Marië-Lan Tay Pamart / Wikimedia Commons

Varem oli mustvares liigitatud hallvarese läänepoolseks alamliigiks. Nüüd Eestis kasutusele võetud IOC-süsteemi järgi on mustvares omaette liik nagu ka hallvares

Uus aasta tõi muudatused Eesti linnuliikide nimestikku

Eestis kohatud linnuliikide nimestikku tehti 1. jaanuaril oluline muudatus. Siiani oli Eesti linnuharulduste komisjon meie linnuliikide nimekirja koostades võtnud aluseks Euroopa harulduskomisjonide liidu taksonoomiakomisjoni ettepanekud. Ent need ei vasta enam molekulaarbioloogia abil saadud nüüdisteadmistele.

Nüüd kasutatakse ka Eestis rahvusvahelise ornitoloogiakongressi ehk IOC (International Ornithological Congress) süsteemi, mis on maailmas lindude puhul üks enim kasutatud viise.

IOC-süsteemi järgi on 2022. aasta 1. jaanuari seisuga Eestis kohatud 398 linnuliiki, varasemaga võrreldes kolm liiki rohkem. Erinevused tulenevad peamiselt asjaolust, et IOC peab mitut varasemat alamliiki, nt tundra-rabahane, mustvarest, punasaba-kõnnuõgijat,

mongoolia kõnnuõgijat, idahänilast ja lõuna-urvalindu, omaette liikideks.

Eesti linnuliikide nimestikust ei leia enam lõuna-hallõgijat ega atlantise tormilindu. Uute teadmiste tõttu on lõuna-hallõgija Eestis kohatud alamliik stepi-hallõgija taas hallõgija alamliik, atlantise tormilind on aga jaotatud mitmeks liigiks ja Eestis vaaeldud ainsat isendit ei ole enam võimalik liigini määrata.

Peale selle on muutunud ka liiki, sugukondade ja seltside järjestus ning nii mõnegi liigi leiab nüüd uuest sugukonnast ja seltsist. Eesti linnuliikide uue nimestikuga saab tutvuda Eesti ornitoloogiaühingu kodulehel. Uuendused tehakse ka Eesti elurikkuse koondavas eElurikkuse andmebaasis.

Eesti ornitoloogiaühing / Loodusajakiri

eElurikkuse portaali on sisestatud üle viie miljoni kirje

Portaal eElurikkus ühendab teaduse, seire ja rahvateaduse andmeid ja annab vastuse küsimusele, milliseid taime-, looma-

või seeneliike on Eestis avastatud. Jaanuari keskpaigaks oli Eesti kohta sisestatud 5 056 132 kirjet. Viis miljonit kirjet sai täis 2021. aasta lõpus.

Neist 3,8 miljonit on loodusvaatlused ja nendest omakorda 2,2 miljonit linuvaatlused.

Tartu ülikooli loodusmuuseum

Eesti Looduse kahekümne teise fotovõistluse eriauhinnad

Jaanuarinumbris kuulutasime välja Eesti Looduse fotovõistluse tulemused, kuid kõik eriauhinnade saajad polnud ajakirja trükkiminekuks veel selgunud.

Eesti jahimeeste selts andis oma auhinna Kalmer Lehepuu metsisepildile. Foto pealkiri on „Näe, ma oskan lennata!“. Tabatud on hetk metsisemängust, mille käigus kuked hüppavad ja jäljendavad lendutõusu.

Eesti jahimeeste seltsi auhinna saanud foto „Näe, ma oskan lennata!“. Kalmer Lehepuu on pildistanud metsisemängu

Ajakirja Eesti Jahimees auhinna sai Kadri Ilves. Võidutöö on üles võetud Vormsil, kus inimestega harjunud rebane lasi end häirimatult pildistada. Inimese ja koduloomadega harjunud reinuvader püüab šoti

mägiveiste koplis hiiri.

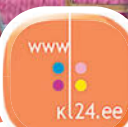
Eesti orhideekaitse klubi auhinna parima aasta orhidee foto eest pälvis Ireen Trummer. Eelmise aasta orhidee väike käopõll on pildistatud Mägede külas Järva vallas.

Mullusel Eesti Looduse fotovõistlusel osales üle 1600 foto 352 autorilt, neist 39 noorte arvestuses. Üldvõidu ehk loomafootode kategooria peaaahhinna pälvis fotograaf Aivo Oblikas, kes on pildile saanud rõõmust püherdava karu.

Kõiki auhinnatud pilte saab vaadata võistluse veebilehelt fotovõistlus.horisont.ee/galerii.

Loodusajakiri





www.KL24.ee



www.helic.ee

KANGA - JA KÄSITÖÖSÕBRA PUNANE LIIN

Kangad, lõngad, pärlid, tööriistad, niidid, lukud, pandlad, paelad, pitsid, nõöbid... -

kokku üle 120 000 toote

Otse maaletoojalt: Karnaluks OÜ laos,
Hermanni 1, c-trepikoda, Tallinn
KÄSITÖÖSÕBRA KAUBAMAJA 24H SINU ARVUTIS

Keskkonnaorganisatsioonid:

ranna- ja kaldakasutust reguleerivaid seadusi ei tohi muuta

Eesti keskkonnaühenduste koda (EKO) saatis 18. jaanuaril riigikogu keskkonnakomisjonile ja fraktsioonidele järjekordse ettepaneku lükata tagasi seaduseelnõu, millega muudetakse ranna ja kalda kasutamist käsitlevaid seadusi. Detsembris kuulutas EKO sama eelnõu möödunud aasta kõige keskkonnavaenulikumaks ehk keskkonnakirve vääriliseks teoks.

Keskkonnaministeerium pole soovunud eelnõu kohta seisukohta võtta, kuid näiteks rahandusministeerium on olnud eelnõu suhtes äärmiselt kriitiline. Riigikogu keskkonnakomisjon otsustas siiski eelnõu esimesele lugemisele saata, see toimub ajakirja trükkimise ajal.

EKO on seisukohal, et eelnõuga kavandatud ehituskeeluvööndi vähendamise piirab inimeste liikumisvabadust rannas ja veekogude kallastel ning ohustab loodusväärtusi. Nende hinnangul on plaan vähendada ehituskeeluvööndit vastutustundetult ka seetõttu, et eirab Euroopa Nõukogu maastikukonventsiooni ja



Foto: Aldo Luud / Öhtuleht

Tamula järve ääres asuv Võru linn on geograafilise asendi tõttu alatasa üleujutusohus. Ei ole kuigi mõistlik ehitada üleujutusale uusi hooneid

Läänemere keskkonnakaitse komisjoni (HELCOM) soovitusi maastike ja ranniku kaitse kohta.

HELCOM soovitab rannikuriba kaitsta vähemalt 100–300 meetri ulatuses. Uue eelnõu järgi vähendatakse kaitsevööndi ulatust 20 meetrini,

kuigi omavalitsus saab seda vajaduse korral laiendada. Praegune looduskaitseseadus lubab ehitada hooneid veepiirist 50–200 meetri kaugusele.

Eesti keskkonnaühenduste koda / Loodusajakiri

Uued nõuded mahepõllumajandusele

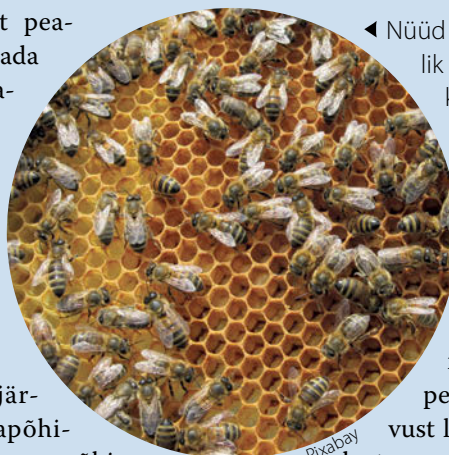
Tänavu 1. jaanuarist on rakendunud uus Euroopa Liidu mahepõllumajanduse määrus, samuti on jõustunud mahepõllumajanduse seadus ja ministri määruste muudatused.

Nüüdsest saab peale toiduainete ja loomasööda mahedalt toota ka villa, puuvilla, töötlemata nahku, eeterlikke õlisid ja mesilasvaha. Kontroll maheettevõtete üle muutub riskipõhisemaks ja väikese riskiga ettevõtteid ei pea kontrollima mitte igal aastal, vaid kahe aasta tagant.

Pakendamata mahetooteid turustavad väikesed jaemüüjad ei pea taotlema ettevõtte tunnustamist.

Oma tegevusest peavad nad siiski teada andma põllumajandus- ja toiduametile. Samuti kantakse selliste turustajate andmed mahepõllumajandusregistrisse.

Endiselt järgitakse mullapõhise taimekasvatuse põhimõtet. Loomakasvatuses on ikka esikohal loomade heaolu nõuded. Väiketootjatele, kes turustavad tooteid samas piirkonnas ühiselt, või-



◀ Nüüd on Eestis võimalik mahedalt toota ka näiteks villa ja mesilasvaha

maldatakse rühmasertimist. See peaks nende tegevust lihtsustama ja soodustama mahepõllumajandusele üleminekut.

Maaeluministeerium / Loodusajakiri



Jõgeva ilmajaamal

on täitunud sada vaatlusaastat

Jõgeva jaamast pärineb mitu rekor-

Keskkonnaagentuur/Loodusajakiri



Tiirutaja uurib murdekeelt

Eesti ornitoloogiaühing / Loodusajakiri

Uue projekti käigus taastatakse looduskaitsealade piiridest välja jäänud märgalasid

Detsembris algas Eestis ja 13 teises Euroopa riigis projekt WaterLANDS, mille siht on mitmel pool Euroopas taastada kokku 10 500 hektarit kahjustatud märgalasid. Eestis tehakse töid 3500 hektaril.

Plaanis on parandada Kikepera kaitseala kuivendatud metsade olukorda ja Kõrsa raba seisundit. Esimest korda Eestis otsivad teadlased, looduskaitsejad ja turbakaevandajad koos lahendusi, kuidas elustada ammen-
dunud turbavälju.

Projekti juhib Iirimaa Dublini ülikooli kolledž. Eestist osalevad Tartu ülikool, Eestimaa looduse fond, riigimetsa majandamise keskus ja AS Tootsi Turvas.



Foto: Marko Kohv

Tartu ülikool / Eestimaa looduse fond / Loodusajakiri

Droonivaade Lavassaare turbaväljadest. Need on plaanis projekti WaterLANDS käigus märgaladena taastada

Hirundo käsitleb raiete mõju linnustikule

Asko Lõhmus kirjutab värs- kes Hirundos lage- ja harvendusraiete esma- sest mõjust haudelinnustikule. Metsaraie mõju lindude arvukusele hinnatakse enamasti kaudsete mee- toditega, näiteks võrreldes eri vii- sil majandatud aladel inventeeritud linnustikku. Selles uuringus on täp- sema hinnangu saamiseks rakenda- tud samade alade raie-eelse ja -järg- se linnustiku korduskaardistamist nii raiealadel kui ka ümbruskonna metsamaastikul.

Must-toonekure arvukusest, sigimisedukusest ja ellujäämusest Eestis aastatel 1991–2020 kirjuta- vad Ülo Väli, Rein Nellis, Katrin

Kaldma, Olavi Vainu ja Urmas Sellis. Ülo Väli kirjeldab oma töös Eestis 2018–2021. aastal leitud must-harksaba pesapaiku nii maas- tiku, pesapuistu kui ka pesapuu tasemel.

Hirundot saab tasuta lugeda veebilehelt www.eoy.ee/hirundo, paberväljaannet saab osta ornito- loogiaühingust. Eesti ornitoloogia- ühingu ajakiri ilmub kaks korda aas- tas. Selles ilmuvad artiklid Eesti lin- dude arvukusest, levikust ja bio- loogiast ning linnukaitse problee- midest.

Eesti ornitoloogiaühing / Loodusajakiri

Hirundo
34. aastakäik Nr. 2 / 2021



Eesti Ornitoloogiaühingu ajakiri

Eesti ornitoloogiaühingu ajakirja Hirundo uusimast numbrist saab lugeda lage- ja harvendusraiete mõjust haudelinnustikule, must-too- nekure käekäigust viimasel 30 aastal ning must-harksabast

Allikas: Eesti ornitoloogiaühing



Odajas astelsõnajalg meenutab välimuselt pisut nefroleepi, toasõnajalga. Meie looduses on sel astelsõnajalal teada ainult viis kasvukohta

Valminud on üliharuldaste sõnajalgade kaitse tegevuskava

Eestis kuulub sõnajalgtaimedest kõige rangemasse ehk esimesse kaitsekategooriasse kuus liiki. Põhja-raunjalal (*Asplenium septentrionale*), sudeedi põisjalal (*Cystopteris sudetica*) ja Brauni astelsõnajalal (*Polystichum braunii*) on igal ajal Eestis teada üksainuke leiukoht; rohe-raunjalal (*Asplenium viride*) on neid kaks, odajal astelsõnajalal (*Polystichum lonchitis*) ja ogasel astelsõnajalal (*Polystichum aculeatum*) kummalgi viis kasvukohta.

Raunjalad kasvavad kas kivimüüridel või -paljanditel. Nad on väikest kasvu, umbes 10 cm pikkuste lehtedega. Eesti ainuke põhja-raunjala kasvukoht on teada ühelt väikesaarelt. Rohe-raunjalga on leitud Saaremaalt rusukaldelt ning Tallinnast paekivi-

paljandilt. Raunjalgade kasvukohti ohustavad tallamine ja prügistamine, aga ka varju jäämine, kui võsa ja põõsad kasvavad suuremaks. Raunjalgade kasvukohas on plaanis piirata puid ja põõsaid, et taimed saaksid piisavalt valgust. Samuti tuleb seal paremini korraldada jäätmemajandust.

Sudeedi põisjalg ja astelsõnajalad on varjulembesemad ja raunjalgadest mõnevõrra suuremad liigid. Brauni astelsõnajalg võib kasvada koguni kuni ühe meetri kõrguseks. Need liigid kasvavad enamasti metsas ja vajavad omajagu õhuniiskust. Odajas astelsõnajalg võib olla levinud ka kuivemates ja valgusküllasemates kohtades. Metsaliike ohustavad eeskätt raied, aga ka kuivendamine, mis muudavad valgus- ja

niiskuselolud sobimatuks. Selle tagajärjel taimed kas hukkuvad või jäävad kiratsema.

Sudeedi põisjalg on oma Eesti ainast kasvukohast täpselt teadmata põhjustel hääbumas. Seepärast on suur roll Eesti botaanikaadadel, kes on kogunud nende liikide eoseid ja teevad külvikatseid. Sudeedi põisjalga saab vaadelda ainult suvel, kuna ta on suvehaljas ja talveks lehed kuivavad. Ülejäänud kaitsealused liigid on vähemalt lume tulekuni talvehaljad.

Esimese kaitsekategooria sõnajalgade kaitse tegevuskava põhikoostajad on Tallinna botaanikaia sõnajala-asjatundjad. Kavaga saab tutvuda keskkonnaameti kodulehel.

Keskkonnaamet/Loodusajakiri

USA


Foto: Keith Ramos / Wikimedia Commons

Florida manaatid ei vaimustu lisatoidust

Jaauarinumbris teatasime, et Florida keskkonnaametnikud pakuvad tänavu talvel lisatoitu haruldastele kariibide lamantiinidele ehk manaatidele (*Trichechus manatus*). Merereostuse tõttu pole nende toiduks piisavalt vee-
taimi. Nüüd on selgunud, et loomad ei tõtta vette visatud salatilehti süüa. Mõned eksperdid on avaldanud arvamust, et söötmine ei ole küllalt hästi läbi mõeldud. Praegu on plaanis seda jätkata, ent toitu proovitakse paigutada ka vee alla, et manaatid seda otsida oskaksid [1].

Allikas: PhysOrg

VAIKNE OOKEN


Foto: NOAA Fisheries

Valgustatud võrk vähendab kõrvalpüüki

Kõrvalpüük on kalanduses suur murelaps ning ohustab merikilpkonni, mereimetajaid, haisid, raisid ja teisi ohustatud liike. Nüüdseks on teada, et leedvalgustid hoiatavad merikilpkonni, et need võrku ei ujuks. Ajakirjas Current Biology ilmunud uurin-

gu tarbeks märgistati Mehhikos Baja California Suri osariigi rannikul kasutatud võrgud iga kümne meetri järel rohelise leediga. Valgus hoidis ära haide, raide ja paljude teiste liikide kõrvalpüügi, vähendama soovitav saagi hulka. Kalurid võisid rahul olla sellegagi, et sel moel tähistatud võrke oli kergem välja võtta [2].

Allikas: EurekAlert

LÕUNA- JA PÕHJAPUOLUS


Foto: amanderson2 / Wikimedia Commons

Nanoplastireostus on jõudnud polaaraladele

Ajakirjas Environmental Research ilmunud uuringu järgi leidub Gröönimaa ja Antarktise jääs mikromeetrist väiksema läbimõõduga nanoplastiosakesi. Gröönimaal hõlmab poole nanoplastireostusest polüetüleen, mis pärineb pakenditest ja kilekottidest. Samuti on sinna jõudnud palju rehvidest pärit polümeeri-
osakesi. Neid Antarktika jääproovides veel pole, kuid polüetüleen on sealgi kõige suurem nanoplastiallikas. Nanoplasti tekitatud võimalikku keskkonnakahju ei osata veel hinnata. On teada, et tibatillukesed osad põhjustavad rakutalitluse häireid [3].

Allikas: The Guardian

SUURBRITANNIA

Foto: Louise Docker / Wikimedia Commons



Saastunud õhk ei lase mesilasel õisi leida

Õhureostus võib mõjuda mesilaste ja teiste tolmeldajate haistmismeelele nii, et nad tunnevad halvemini lilleõite lõhna. Suurbritannia teadlased tegid katseid musta kapsasrohuga (*Brassica nigra*), mille kasvukohas oli eri hulk osooni- ja lämmastikuühendeid. Suurema õhusaastega piirkonnas vähenes tolmeldamine kuni 30% võrra. Seega võib õhureostus peale inimese tervise mõjutada suuresti ka tolmeldajate arvukust [4].

Allikas: Yale Environment 360

TIIBET

Foto: Qing-Gong Mao



Tiibetist avastati tavatult suur begoonialiik

Begonia on suur taimeperekond, kuhu kuuluvad liigid on rohttaimed või poolpõõsad. 2020. aasta välitöödel Tiibetist kirjeldatud liik *Begonia gigantea* üllatab oma kõrgusega. Üks leitud isend oli koguni 3,5 meetri kõrgune. Herbariseeritud mõõdeti selle kõrguseks 3,1 meetrit ja teadaolevalt on see maailma suurim begoonialiik. Taime võib leida 450–1400 meetri kõrguselt, ta kasvab mäenõlvadel jõgede kallastel [6].

Allikas: EurekAlert

AUSTRALIA

Foto: Marek et al. / Wikimedia Commons



Kukkurkurat on pirtsakas raipesööja

Raipetoidulised loomad söövad tavaliselt kõike, mis ette jääb. Tasmaania saarel elutsev kukkurkurat on seevastu erakordselt valiv. Ajakirjas Ecology and Evolution ilmunud uuringu põhjal on peaaegu igal loomal oma lemmikroog ja ta toitubki peamiselt sellest. Kui üks armastab väikeste kangurute laipu, siis teine seevastu sööb enamasti linde. Mida kogukam on loom, seda valivam on ta toidu suhtes. Kukkurkurat saab endale pirtsakust lubada, kuna tema ainsad toidukonkurendid on liigikaaslased [5].

Allikas: SciNews

Allikad:

1. phys.org/news/2022-01-manatees-effort-starvation.html
2. eurekalert.org/news-releases/940855
3. theguardian.com/environment/2022/jan/21/nanoplastic-pollution-found-at-both-of-earths-poles-for-first-time
4. e360.yale.edu/digest/air-pollution-makes-it-harder-for-bees-to-sniff-out-flowers-study-finds-land-and-wales-to-be-banned-by-2024
5. sci-news.com/biology/picky-tasmanian-devils-10453.html
6. eurekalert.org/news-releases/938747

Mis saab, kui karu keset talve ärkab?

Tiit Randveer, Eesti maaülikooli uluki-bioloogia dotsent



Foto: erakogu

Pruunkaru (*Ursus arctos*) on Eestis aastasadu elanud ühetaolise mustri järgi. Et talve üle elada, kogub karu endale suure rasvavaru ja otsib siis taliuinakuks sobiva paiga: mõne mahalangenud puu juurestiku, tihe-da kuusiku, õõnsaks tehtud sipelga-pesa või enda kaevatud õõnsuse. Kui unepaik tundub karule ohutu, jääb ta sinna sageli aprillini, tiined emasloomad sünnitavad uinaku jooksul ka pojad.

Ärganud karu on mõistagi tusa-ne, et tema und häiriti, kuid see ei tähenda, et ta muutub ebatavaliselt verejanuliseks. Pigem püüab karu ennast kaitsta elementaarsete ohtude eest, nagu müra ja jahikoe-rad, ning siis endale uue unepaiga

leida. Kuigi pehmemad talved võivad mõjutada karude magamajäämise ajastust, ei ole tänavusele talvele omane sage pluss- ja miinuskraadide vaheldus karule liiga suur probleem. Üldiselt püüab mesikäpp teha aseme ikka sinna, kus lumest sulav vesi teda segama ei pääse.

Mis juhtub, kui karu ikkagi ärkab? Keset talve ärganud karu ei ole tegelikult midagi erakordset. Seda võib looduses juhtuda ka inimese mõjutata. Tähelepanuväärne on aga see, et üles ärganuna otsib karu uue pesapaiga; inimese moel ta niisama külge ei pööra. Olukord on traagiline, kui virgub poeginud emaskaru, kes ei tunne keset talve ärgates ära oma poegi, kes ei meenuta veel üldse karu, ning lah-kub nende juurest. See tähendab kaitsetute karupoegade peatset hukku.

Kui varem võis karu näha vaid pühendunud jahi- või loodusmees, siis viimastel aastatel on olukord

järsult muutunud. Üks põhjus, mis karude arvukuse kiiret kasvu soodustab, on kindlasti sigade Aafrika katk. Kevade saabudes tähendavad lume alt välja sulanud searaiped karudele rik-kalikult kaetud toidulauda.

Nii elabki praegu Eestis hinnanguliselt tuhatkond karu, s.o rohkem kui kunagi varem üle saja aasta jook-sul. Kuna aga karud oma territooriumil uustulnukaid ei sallinud, surutakse noored loomad parimatest elupaika-dest välja. Nõnda tulevad mõmmi-kud õnne otsima inimese lähedusse, seda enam, et inimasustus on üha rohkem laienenud loomade põlistele elualadele.

Kui inimene kohtub karuga, tuleb jääda rahulikuks. Eestis ja lähiriiki-des pole olnud juhtumeid, kus karu võtaks inimest kui saaklooma. Liigu karust vaikselt eemale, mõistes, et tema pelgab sind samamoodi kui sina teda. Nii lahkute sõpradena. ■

Millist kahju võib pesukaru teha Eesti loodusele?

Uudo Timm, zooloog



Foto: erakogu

Jaanuaris pildista-ti Tartumaal pesukaru, kes õnneks osu-tus kodust põgenenud lemmikloomaks. Algne teade tegi siiski palju muret. Pesukaru on invasiivne võõr-liik, kelle Eestisse asumist tuleb igati vältida.

Pesukaru on kõigesööja, hästi laia ökoloogilise amplituudiga liik, seega toidubaas tema levikut ei piira. Ta sööb nii taimset kui ka loomset toitu ja kõiki väikeloomi, kellest jõud üle käib. Samuti toitub ta raibetest ja jäätmetest.

Meil elavatest imetajatest sarnaneb pesukaru suuruse ja toiduspektri poolest kõige rohkem kährikuga, kes on samuti võõrliik. Kährik tegutseb maapinnal ja mõjutab kahepaikse-

te, roomajate ja maapinnal pesitseva-te lindude arvukust. Pesukaru ronib hästi, ta mõjutab ka kõrgemal pesit-sevaid linde ja võimalik, et ka risupesi kasutavaid oravaid.

Kohalikest liikidest tekiks pesu-karul konkurents kõigepealt ilmselt rebasega ja kährikuga. Kui pesukaru ja kährik Eestis kokku saavad, siis me veel ei tea, kes neist peale jääb.

Saakloomadest mõjutaks pesuka-ru ennekõike maas pesitsevaid linde, kelle hulgas on juba niigi ohustatud liike. Puudel pesitsevate metsalindu-de arvukus on raiete tõttu samuti vähenenud ja neilegi tähendaks üks lisandunud kiskja lisasurvet.

Veel peab võõrliikide puhul arves-tama sellega, et uues elupaigas võivad nad muuta tavapärasest käitumismust-rit. Kährikki toodi Eestisse põhili-selt taimtoidulise ja raipesööja looma pähe.

Peame arvesse võtma sedagi, et pesukaru võib hakata trügima inimese territooriumile. Näiteid selle kohta on Põhja-Ameerikast ja Kesk-Euroopast piisavalt. Pesukaru ei karda inimesi, ta võib tungida kuuri ja keldrisse, ronida pööningule, kisku-da laiali prügikastide sisu. Internetis on sadu videoid, kuidas nad koerte ja kasside eest toitu ära söövad ja nendega kaklevad.

Osavate käppadega pesukaru on asulas suur nuhtlus. Nad suudavad isegi riivi lahti teha ja poevad kraapi-des vundamendi alla. Pesukaru levi-tab lemmikloomadele ja ka inimesele ohtlikke parasiite, nagu ümaruss *Baylisascaris procyonis*, kelle ränd-vastsed võivad levida silma, ajusse ja teistesse organitesse ning neid kahjustada.

Kui märkate looduses pesuka-ru (või kabehirve või muid invasiivseid loomaliike), andke sellest kindlasti teada keskkonnaametile (info@keskkonnaamet.ee, tel 662 5999) või keskkonnaagentuurile (kaur@envir.ee, tel 666 0901). ■



KUULDEAPARAADID.EE



Sest iga sõna on oluline.

Pakume Teile tasuta konsultatsiooni, paigaldust, kuulmisuuringuid ning soovi korral ka **12 kuud järelmaksu 0% intressiga**. Esindame üht maailma suurimat kuuldeaparaatide brändi GN Resound Taanist.

Broneeri aeg personaalsele ja turvalisele nõustamisele!

Leidke endale lähim kuulmiskeskus ja broneeri aeg tasuta konsultatsioonile kodulehel **kuuldeaparaadid.ee** või lihtsalt helistage meile lühinumbril **17800**.



Selle reklaami ettenäitamisel iga uue kuuldeaparaadi ostjale **tasuta 2 aastane varu patareisid** (120 patareid).

 **17800**

KIIRELT
vastuvõtule!

TASUTA
kuulmisuuring!

PARIMAD
aparaadid!

TALLINN Tulika 19 C, 2. korrus
Telefon: 53 011 529
Tallinn@kuuldeaparaadid.ee

Lasnamäe Medicum, Punane 61,
kab 344, 3. korrus,
Telefon: 53 011 529
Tallinn@kuuldeaparaadid.ee

TARTU Medita Kliinik
Teguri 37B, 2. korrus, kab 4
Telefon: 53 807 287
Tartu@kuuldeaparaadid.ee

RAKVERE
Tuleviku 1, kab 32
Telefon: 324 3253
Rakvere@kuuldeaparaadid.ee

NARVA Keresse keskus
Keresse 3, 3. korrus, kab 311
Telefon: 53 011 529
Narva@kuuldeaparaadid.ee

VILJANDI Tervisekeskus, I korrus,
B korpus, sissepääs Turu tänavalt
Telefon: 433 3783
Viljandi@kuuldeaparaadid.ee

PÄRNU Ülejõe Tervisekeskus
Jannseni 7a
Telefon: 53 011 529
Parnu@kuuldeaparaadid.ee

PAIDE AS Järvamaa Haigla
Tiigi 8, kab. 412
Telefon: 53 011 529
Paide@kuuldeaparaadid.ee



Aasta kõige lühem kuu toob esimesed pesitsejad

Piret Pappel

Inimesele tähendab veebruar vabariigi aastapäeva ja sõbrapäeva ning mõnel aastal ka vastlate tähistamist. Looduses on samuti rohkem ja vähem nähtavaid elurõõmu märke. Päev on ju pisut pikem ja päike paistab isegi lume kohal soojemalt.

Toidumajade juures ja mujalgi tegutsevad toiduotsingul tihased, keda kogu aeg tähele pannakse.

Ent esimesed linnud hakkavad juba sigimist alustama, kuigi seda ei pruugi märgata. Meie kõige varasemad pesitsejad on käbilinnud, kes hakkavad sigima veebruaris-märtsis.

Nad kasvatavad oma pojad üles tiheda võraga okaspuudel. Heal käbiaastal pakuvad kuused ja männid rikalikult toitu. Käbilinnu välimusi reedab tema toiduvaliku: tema nokk on kõver, ülemine ja alumine nokatipp paiknevad risti. Sellise tööriis-

taga on hea käbiseemneid välja koida.

Käbilindude arvukus olenebki eelkõige käbirohkusest. Kehvadel aastatel rändavad nad sinna, kus on parem saak. Viljakal käbiaastal saabub meile rohkesti käbilinde nendest piirkondadest, kus toidulaud on kesisemaks jäänud. Siis võib kuuskedemändide juures alatasa kuulda nende häälsust „klip-klip“.

Meil võib kohata kolme liiki. Kõige



tavalisem on kuuse-käbilind; männi-käbilind pesitseb eelkõige Lääne- ja Põhja-Eestis. Sügisrändel ja mõnikord ka talvel võib kohata vööt-käbilindu, kes siin kandis pesa ei tee.

Emane hakkab hauduma kohe pärast munemist ja istub pesal kokku ligi kaks nädalat, et kurna külma eest kaitsta. Toitu toob talle sel ajal isaslinde. Poegi soojendatakse pidevalt seni, kuni neile tihedamad suled kasvavad. Selle aja jooksul tuuakse neile toiduks suurel hulgal käbiseemneid.

Peale käbilindude hakkab pulmatuju tekkima teistelgi. Juba jaanuari lõpus võis kohata koos lendavaid rongapaare, kaks suurt süsimusta lindu tiirlevad üksteise sabas. Kesktalvel asuvad pesa kõbima merikotkad, et märtsikuu lõpuks munad pessa saaks. Parkides hakkavad öösel

◀ Isane kuuse-käbilind on punakat tooni. Sama liigi emaslinde on kollakas, aga saba ja tiivad hallikad. Kuuse-käbilinnu arvukus kõigub tugevalt, heal käbiaastal võib neid Eesti kuusikutes pesitseda isegi 75 000 paari



Foto: Remo Savisaar

Pulmameeleolus rebane võib teha üsna ootamatuid liigutusi. See mängulusti täis rebane on jäänud kaamera ette jooksuaja lõpu poole, kuid kargles fotograafi sõnul nagu metskitsetall

huikama kakud ning veebruari lõpus on pisitasa algamas ka veelindude kevadränne.

Imetajatest valmistuvad hülged veebruari lõpu poole juba poegima. Pisinärilised hoiavad talvel inimese ligi või tegutsevad lumehangede all. Elust lumealuses ruumis saab lugeda Eesti Looduse 2019. aasta veebruarinumbrist, kus Üllar Rammul ja Krister Pöllupüü on sellest pikemalt kirjutanud.

Hundil jätkub jaanuaris alanud jooksuaeg. Paarituma hakkavad ka ilvesed. Kõige suurem tõenäosus on siiski näha kelmikas tujus rebast. Enamasti algab rebastel jooksuaeg veebruari keskel ja kestab umbes kuu aega.

Paksema lume korral torkab talvel üsna tihti silma hiirejahti pidav rebane, kes alguses varitseb liikumatult ja seejärel teeb kõrge hüppe otse hange. Kui jaht õnnestus, hakkavad lõuad liikuma. Kui hiir oli olnud käbedam, peab rein edasi varitsema, et lõpuks midagi kõhtu saada.

Pulmaajal pole kõik liigutused nii eesmärgipärased. Innaajale viitavad

mängulised liigutused, sel ajal võib rebane lihtsalt rõõmsalt ringi kalpsata ja mõnikord jätta mulje, et ta jalad tudisevad all.

Hämarikus ja mõnikord valgeski on kuulda haugatusi ja kilkeid.

Võib tunduda, et seda häält teeb koer. Mõni hääliitus tuleb meile meelde, et reinuvader on koeraga üsna lähedalt sugulane, aga osa hääli on hoopis veidrad. Rebase hääliitusrepertuaar on väga lai: nad võivad uriseda, haukuda, kiljuda ja teha piiksuvaid hääli.

Paaritumisele eelneva flirdi ajal märgistavad rebased ühtelugu oma piirkonda. Mõlemad sugupooled urineerivad selleks mätastele, kividele, pöösastele ja maas vedelevatele oksatele. Vänge rebaselõhn moodustub uriini ja eriliste näärmete eritise aroomidest. Pulmaaga reedavad ka lumele jäetud kõrvuti kulgevad tantsulised jäljeread.

Tiinus kestab kaks kuud ja pojad sünnivad tavaliselt aprillis. Senikaua elab emane omapäi ja peab üksi jahti. Rebane on ju suuresti üksiku eluviisiga ega ela hundi kombel karjas. ■

Tähelepanuväärseid rändrahne Euroopas

Rändrahne leidub mitmel pool maailmas, üldjuhul siiski kunagiste jääajaegsete jäätumiskeskmete lähiregioonides. Nõnda võime rändkive kohata Euroopas ja Põhja-Ameerikas. Tutvume siin väikese osaga meie lähiriikides leiduvatest rahnudest. Ka Skandinaavia maades leidub rändkive, kuid klassikalise rändrahnukäsitluse järgi neid rändkivideks ei peeta, kuna asuvad samal kilbil, kust nad on lahti murtud.

HOLLAND

Foto: Udo Ockema / Wikimedia Commons



Rottumi kivi

Hollandi suurim on Rottumi rändrahn: kõrgus 2 m, pikkus 4,7 m ja laius 3,1 m. Rahn on olnud mitu korda suurem, kuid seda on väiksemaks lõhatud. Rahn on Hollandisse rännanud Rootsist. Rottumi kivi on maa seest välja kaevatud ja linnakeskkonda eksponeeritud.



Mørupi kivi
Taani suuruselt teine rändrahn on lameda laega ja asetseb suuresti maa sees. Maapealse osa kõrgus on kõigest pool meetrit, laius 9 ja pikkus 4 m, ümbermõõt 22 m.

Foto: Wolfgang Meinhardt / Wikimedia Commons

SAKSAMAA

Vana Rootslane (Alte Schwede)

Vana Rootslane nime kandvale rändrahnule sattusid sakslased 1999. aastal, süvendades Hamburgis Elbe jõge. Kivi tõsteti veest välja, temast on saanud vaatamisväärsus. Pärineb Rootsist. Rändrahn on 8 m lai ja 4,5 m kõrge, ümbermõõt 19,7 m.

Rottumi kivi



Foto: Ralf Roletschek / Wikimedia Commons

Buskami hiidrahn

Saksamaa suurim rändrahn asub Rügeni lähedal meres: enamik kivist on vee all peidus. Hiidkivi ümbermõõt on 40 m, pikkus 12 m ja laius 6 m. Rahnu kõrgus on 8 m, millest üle mere ulatub meeter või poolteist.



Foto: Frank Liebig / Wikimedia Commons

Altentreptowi Suurkivi

Suuruselt teine hiidrahn Saksamaal: pikkus 8,2 m, laius 6 m, kõrgus 5,2 m. Mullu kaevati rahn maa seest välja, et teda paremini eksponeerida. Rändkivi on tõenäoliselt pärit Rootsist.



Foto: Thomas D. Nielsen / Wikimedia Commons

Daamikivi (Dammestenen)

Taani teadaolevalt suurim rändrahn on Daamikivi, mille ümbermõõt ulatub 45 m ja kõrgus 12 m. Rahnu kandis liustik kohale Rootsi alt. Legendi järgi tahtnud vihane daam tabada sellega kirikutorni, aga sihtmärgist jäänud tublisti puudu.



Foto: Erik Damskier / Wikimedia Commons

Høvænge kivi

Ühe nurgaga maapinnast välja ulatuva rändrahn ümbermõõt on 25 m, laius 7 m ja pikkus 9 m, kivi maapealse osa kõrgus on 2,5 m. Oma praegusesse asukohta Taanis rändas ta Lõuna-Rootsist.

Høvænge kivi

Buskami hiidrahn

Kuningakivi

Tryglawi hiidrahn

Altentreptowi Suurkivi

Vana Rootslane

Foto: Ratomir Wilkowski / Wikimedia Commons



POOLA

Kuningakivi (Królewski rändrahn)

Kamień Pomorski linna lähedal sise- lahes asetsev Kuningakivi on umbes 4 m kõrge, ümbermõõt ulatub 20 m. Väidetavalt oli rahn kunagi mitu korda suurem, osa sellest on raiatud ehitusmaterjaliks.

LÄTI

Radžu ehk Brodu rändrahn

Lõunanaabrite suuruselt teine rändrahn: pikkus 6,1 m, laius 6 m, kõrgus 4,6 m, ümbermõõt 19 m.

Kivi asetseb endisesse karjääri tekkinud veekogus. Rahn tuli ilmsiks kruusa kaevandamise käigus 1970. aastatel.



Foto: Janis U. / Wikimedia Commons



Foto: J. Sedols / Wikimedia Commons

Saatana Rätsepatõökoda (Velna Skroderis)

Kivi asub Kuja jõe kaldal, ta on 6,4 m pikk, 6 m lai ja 4,2 m kõrge, ümbermõõt ulatub 20 m. Rändrahn on olnud (osaliselt) maapõues peidus ja nüüdseks suures ulatuses pinnasest välja kaevatud.

Nīcgaļe rändrahn

Lāti suurim rändkivi ja meie mõistes ainus sealne hiidrahn: pikkus 10,5 m, laius 10,4 m, kõrgus 3,5 m, ümbermõõt 31,1 m.

Kivisse on raiutud kolm astet, väidetavalt on teda ka ümaramaks tahnud. Rahn ilmus nähtavale kruusa kaevandamise käigus.



Foto: J. Sedols / Wikimedia Commons

LEEDU

Barstyčiai ehk Puokė hiidrahn

Leedu suurim rändrahn ja ühtlasi ainus hiidrahn (meie mõistes). Kivi on 13,4 m pikk, 7,5 m lai ja 3,6 m kõrge.

Barstyčiai rändrahn avastati maaparan-duse käigus 1957. aastal: siis paistis temast maapinnal üksnes hari. Kivi kaevati välja ja selgus, et ta on võimsam kui seni teada olev Leedu suurim Puntukase rändrahn.

Foto: Marijus Medišauskas / Flickr



Puntukase rahn

Suuruse poolest Leedus teisel kohal: pikkus 7,5 m, laius 7,3 m, kõrgus 4,2 m, ümbermõõt 21,4 m.

Väga tuntud vaatamisväärsus Leedus. Kivisse on raiutud kahe rahvuskangelasest lenduri bareljeefid. Need vaprad mehed ületasid 1932. a ühemootorilisel lennukil Atlandi ookeani, kuid tagasiteel koju hukkusid.

Foto: U. Zwirner / Wikimedia Commons



Barstyčiai hiidrahn

Kriaučiausė rahn

Mszczonowski hiidrahn



Foto: Brogaj / Wikimedia Commons

Tryglawi hiidrahn

Poola suurim hiidrahn, mis paikneb Tychowo linnakalmistul. Rändkivi pikkus on 16 m, laius 11 m, kõrgus 7,8 m, ümbermõõt 50 m. Igal aastal kõigi pühakute päeval peetakse kivi juures missat. Loodusmälestis on kujutatud ka kohaliku linna vapil.

Kriaučiausė rahn

Leedu suuruselt kolmas rändrahn on 7,8 m pikk, 7,6 lai ja 4 m kõrge, ümbermõõt ulatub 23 meetrini.



Foto: Mind It / Wikimedia Commons

Mszczonowski hiidrahn

Poolas suuruselt teine rahn. Keset põldu metsatukas lohus asuv kivi on 12 m pikk, 8,5 m lai ja 3 m kõrge.



Foto: Tomasz Kuran / Wikimedia Commons



Majakivi migmatiit	
pikkus	15,1 m
laius	11 m
kõrgus	7 m
ümbermõõt	40,9 m

Rändrahnude
edetabelis
kolmandal
kohal

maht
584 m³

Foto:
Minu Hiiumaa /
Wikimedia
Commons

Muuga Kabelikivi rabakivi	
pikkus	19,3 m
laius	14,9 m
kõrgus	6,4 m
ümbermõõt	58 m

Mahu poolest
Eestis teisel kohal

maht
728 m³

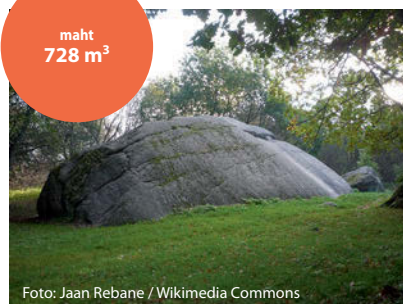


Foto: Jaan Rebane / Wikimedia Commons

Rooslepa Laevarahn rabakivi	
pikkus	11 m
laius	7 m
kõrgus	4,5 m
ümbermõõt	28,9 m

maht
210 m³

Veealuste rändkivide kohta teame väga vähe. Teadaolevalt on suurim Osmussaare lähedal asuv **Toodrikivi**, mille kõrgus on 11 m, ümbermõõt 54 m ja maht 1200 m³, rahn koosneb neugrundbretšast.



Foto: Martin Suuroja

Kukka kivi silmsgraniit	
pikkus	16 m
laius	11,3 m
kõrgus	3,9 m
ümbermõõt	42,1 m

Hiiumaa suurim
rändrahn, Eesti ede-
tabelis kümnnes

maht
324 m³

Hiiesaare Silmakivi silmsgraniit	
pikkus	11,8 m
laius	8,1 m
kõrgus	4,7 m
ümbermõõt	32,4 m

maht
310 m³



Foto: Marko Vaino / Wikimedia Commons

Vahase saare I rahn rabakivi	
pikkus	12,2 m
laius	9 m
kõrgus	5,2 m
ümbermõõt	31,7 m

maht
242 m³



Foto:
Martin
Suuroja

Kõrkvere Aavakivi, ka Aavakivi, migmatiitgraniit	
pikkus	9,8 m
laius	6,9 m
kõrgus	4,5 m
ümbermõõt	25,2 m

maht
200 m³

Truumani kivid,
ka Kalevipoja kivid,
neist suurim:

rabakivi	
pikkus	11,4 m
laius	7,3 m
kõrgus	5,1 m
ümbermõõt	30 m

maht
270 m³

Jaagu-Mihkli kivi,
ka Massu Suurkivi,
Ridase hiiekivi

rabakivi	
pikkus	11,2 m
laius	8,2 m
kõrgus	4,3 m
ümbermõõt	30,1 m

maht
180 m³

Soo-otsa rändrahn rabakivi	
pikkus	9,2 m
laius	6,7 m
kõrgus	3 m
ümbermõõt	25 m

maht
120 m³

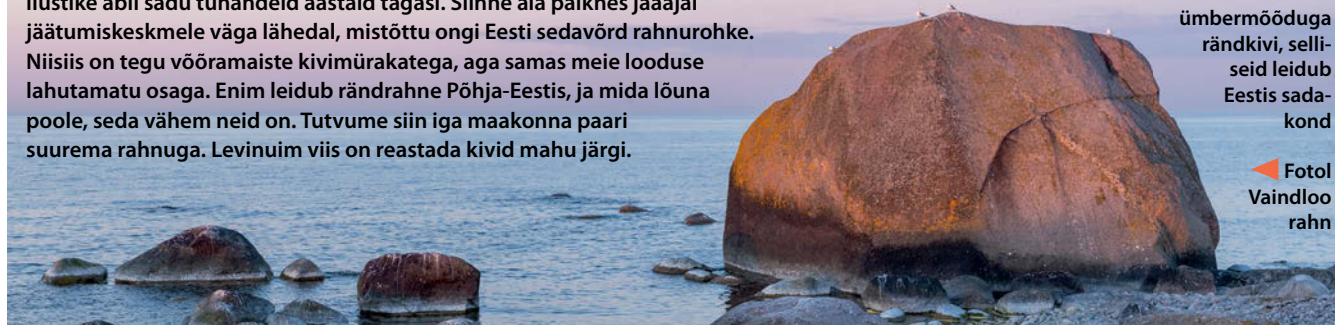
Meie üks
raskemini
ligipääsetav
hiidrahn

Eesti on rändrahnumaa

Üks Eesti loodusrikkus on rändrahnud. Need on meie aladele rännanud liustike abil sadu tuhandeid aastaid tagasi. Siinne ala paiknes jääajal jäätumiskeskmele väga lähedal, mistõttu ongi Eesti sedavõrd rahnurohke. Niisiis on tegu vööramaiste kivimürakatega, aga samas meie looduse lahutamatu osaga. Enim leidub rändrahne Põhja-Eestis, ja mida lõuna poole, seda vähem neid on. Tutvume siin iga maakonna paari suurema rahnuga. Levinuim viis on reastada kivid mahu järgi.

Hiidrahn on üle 25-meetrise ümbermõõduga rändkivi, selliseid leidub Eestis sadakond

Fotol
Vaindloo
rahn



Allikad: Suuroja, Kalle; Suuroja, Martin 2008. Hiidrahnud. Geo Trail KS, Tallinn; Pirrus, Enn 2009. Eestimaa suured kivid. TTÜ geoloogia instituut, Tallinn.

Foto: Heikokr / Wikimedia Commons



Pahkla Suurkivi
rabakivi
pikkus 10 m
laius 8 m
kõrgus 4,8 m
ümbermõõt 29,7 m

Foto: Kadri Niinsalu / Wikimedia Commons

Vaindloo rahn
rabakivi
pikkus 15,3 m
laius 10,1 m
kõrgus 7,7 m
ümbermõõt 38,6 m

maht 480 m³

Mahu pooldest on edetabelis neljas

Ehalkivi, ka Ehakivi
pegmatiitgraniit
pikkus 16,6 m
laius 14,3 m
kõrgus 7,6 m
ümbermõõt 49,6 m
Eesti suurim rändrahn

maht 930 m³

Foto: Aulo Aasmaa / Wikimedia Commons

Eevakivi, ka Pullevere kivi
graniit
pikkus 9 m
laius 8,5 m
kõrgus 3,3 m
ümbermõõt 25,3 m

maht 140 m³

Varja hiidrahn
rabakivi
pikkus 10 m
laius 8,3 m
kõrgus 3,5 m
ümbermõõt 27,9 m

maht 155 m³

maht 130 m³

Tamme Suurkivi
rabakivi
pikkus 9,8 m
laius 6 m
kõrgus 3,8 m
ümbermõõt 25 m

Vissuvere Suurkivi
porfüürrgraniit
pikkus 9,4 m
laius 6,7 m
kõrgus 2,7 m
ümbermõõt 25,6 m

maht 110 m³

Pollikivi
rabakivi
pikkus 10,3 m
laius 5,4 m
kõrgus 4,3 m
ümbermõõt 29 m

maht 150 m³



Kalevipoja lingukivi, ka Prossa hiidrahn
biotiitgneiss
pikkus 9 m
laius 5,2 m
kõrgus 2,2 m
ümbermõõt 25,2 m

maht 47 m³

Foto: Ilfar / Wikimedia Commons

maht 100 m³

Luunja Suurkivi, ka Kikaste Suurkivi
rabakivi
pikkus 10,5 m
laius 8,2 m
kõrgus 2,3 m
ümbermõõt 26,7 m

Vinso rändrahn
graniit
pikkus 6,6 m
laius 4,8 m
kõrgus 1,6 m
ümbermõõt 17,9 m

Niitsiku Suurkivi
graniit
pikkus 9 m
laius 4 m
kõrgus 3,2 m
ümbermõõt 20,3 m



Põdrakivi
rabakivi
pikkus 6 m
laius 5 m
kõrgus 1,7 m
ümbermõõt 16,9 m

Foto: Martin Suuroja

Saksamatsi kivi, ka Öru rahn
gneissgraniit
pikkus 5 m
laius 4,3 m
kõrgus 1,7 m
ümbermõõt 13,5 m

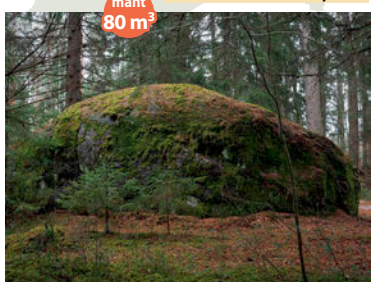
Helgikivi, ka Alakivi
graniitgneiss
pikkus 11,8 m
laius 7,4 m
kõrgus 2 m
ümbermõõt 30,2 m

maht 61 m³

maht 80 m³

Lagakivi, ka Laagri rändrahn, Sassikivi
rabakivi
pikkus 10,5 m
laius 8 m
kõrgus 1,5 m
ümbermõõt 29,5 m

Foto: Valdo Otsar / Wikimedia Commons



Labidakivi
migmatiitgraniit
pikkus 10,4 m
laius 5,2 m
kõrgus 3,3 m
ümbermõõt 24,4 m

maht 80 m³

Iivakivi, ka Vanapagana kivi
gneissgraniit
pikkus 10,5 m
laius 6,6 m
kõrgus 3,2 m
ümbermõõt 25,5 m

maht 46 m³

Foto: Kristjan Lust / Wikimedia Commons

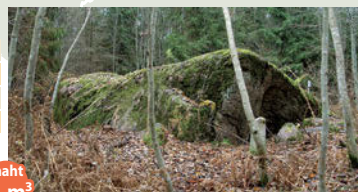


Foto: Martin Suuroja



Kõige suurem ümbermõõt: Muuga Kabelikivi 58 m

Kõige suurem maht: Ehalkivi 930 m³

Kõige kõrgem: Tammepea hiidrahn 7,8 m

Kõige silmapaistvamad



Pedassaare Suurkivi asub saare männimetsas. Selle kivimüraka ümbermõõt on umbes 30 meetrit

Mitu hiidrahn on Eestis?

Sageli on päritud hiidkivide arvu ja saadud hulk eri vastuseid. Herbert Viiding on trükises „Suurte rändrahnude kirjeldamise juhend“ (1986) loendanud 83 hiidrahn [6]. Enn Pirruse raamatus „Eestimaa suured kivid“ (2009) on kirjas 96 hiiglaslikku rändrahn [4]. Siinkirjutajate teoses „Hiidrahnud“ (2008) on arv juba 111 [5]. Vikipeedia on tagasihoidlik: nende andmetel leidub Eestis 70 kuni 85 hiidrahn, kuid hiidrahnude mittetäieliku loendi saatesõna järgi on neid ligi 100.

Martin Suuroja, Kalle Suuroja

Siinse artikli autorite hinnangul võib Eesti hiidrahnude hulk küündida 150-ni, kuid see ei pruugi olla piir, sest kusagil tihnikus või mereranna rahnurägas võib end varjata veel mõni kivihiid.

Me tahame end ülejäänud maailmaga kõigiti võrrelda. Võtame aluseks hiidrahnud ja uurime järele, kui

palju Põhja-Euroopa jäätumisala hiidrahnudest asub Eestis. Jahmatusega tuleb tõdeda, et suur osa neist ehk ligi 150 paikneb Eestis ja ainult kümme-kond väljaspool meie kodumaad: üks Lätis, üks Leedus, kolm Poolas, kaks Taanis ja kaks Saksamaal. Seega, 160 hiiglaslikust rändrahnust võib Eesti pidada omaks ligi 150 rahnu.

Uskumatuna näiva fenomeni põhjust on süvaanalüüsita raske nimetada, küllap on siin oma osa etendanud lähteala ja suuri plokkide andvate raba-kivilaamade lähedus levialale.

Mis on rändrahn? Klassikalises mõttes on rändrahn rahnu mõõtu (kivi läbimõõduga üle ühe meetri) rändkivi, mille jää on kandnud kilbil (osa kraatonist, kus avanevad kristalse aluskorra kivimid) asuvalt lähtealalt platvormile (kraatoni osa, kus kristalse aluskorra kivimid on kaetud sette-kivimitega).

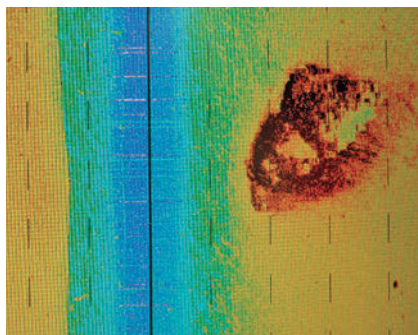


Foto: Siim Suuroja

Toodrikivi külgsaade sonari ekraanil

Eesti rändkivide lähteala on Fennoskandia ehk Balti kilbil ja levi-ala Ida-Euroopa platvormil. Ehkki nii Soome, Rootsi kui ka Norra võivad uhkeldada mahult meie hiidrahnudest kümneid kordi suuremate rahnude ja pangastega, ei kuulu need klassikalises mõttes rändrahnude hulka, sest need kivihiid asuvad oma lähtealal, s.o Fennoskandia kilbil.

Ent Toodrikivi – mõnikord peetud Eesti suurimaks rändrahnuks, maht umbes 1200 m³ –, mis asub Toomaninast mõni kilomeeter loode pool Sandgrundi madaliku paeplatool ehk Ida-Euroopa platvormil, on rändrahn, sest ta on oma praegusse asukohta toodud viimasel jääajal liustikuga vaid mõni kilomeeter põhja poolt: Fennoskandia kilbil asuvalt Neugrundi meteoriidikraat-ri alalt.

Mis on hiidrahn? Kokkuleppeliselt on hiidrahn rahn, mille läbimõõt on üle 10 meetri või übermõõt üle 25 meetri. Kõige paremini iseloomustab rahnude suurust nende maht, kuid seda on küllaltki keeruline mõõta, seepärast eelistatakse enamasti übermõõtu.

Aastatel 1972–1979 mõõtis geodeet Aadu Kumari teodoliidiga 25 Eesti hiidrahnude mahu ja koostas nende asendiplaanid [1, 2, 3]. Üldjuhul on hiidrahnude maht hinnanguline. See määrang on saadud, korrutades rahnude põhiplaani pindala rahnude kõrgusega. Tulemus korrutatakse omakorda koefitsiendiga, mis tuleneb kivimi kujust.

Nüüdsel ajal saab rändrahnude mahtu määrata ka skaneerimise teel, aga seda meetodit on kasutatud harva. Hea töövahend, millega määrata rahnude mõõtmeid (pikkus, laius, übermõõt, põhiplaani pindala), eelkõige raskesti ligipääsetavates kohtades (rannikumeres), on ortofoto. Varju pikkuse järgi saab ligikaudu määrata ka rahnude kõrgust. Meres asuvate hiidrahnude mõõtmed ongi enamasti saadud ortofotodelt.

Näitlikustamise mõttes on sage- li esitatud ka hiidrahnude kaal. Selle tarbeks ei ole rahnude kaalu pandud,



Big Rocks on peetud maailma suurimaks rändrahnuks

Foto: Wikipedia



Maailma suurima rändrahnude tiitlile pretendeeriv Madison Boulder 1922. aasta fotol

Foto: Wikipedia



Muuga Kabelikivi II (paremal tamme taga) annab samuti hiidrahnude mõõdu välja

Foto: Martin Suuroja



Öitsekiivi öitsilisi ootamas

Martin Suuroja



Selleks et saada teada Ehalkivi ümbermõõt, läks vaja 35 üliõpilase abi

vaid korrutatud rahnu maht kivimi tihedusega. Hiidrahnude kõige levinum kivim on graniit, mille keskmine tihedus on $2,7 \text{ g/cm}^3$. Eesti maismaa hiidrahnudest on suurima mahuga (930 m^3) Letipea neeme lähedal veepiiril asuv Ehalkivi, mis kaalub üle 2500 tonni. Kui jätta kõrvale 1200-kuupmeetiline Toodrikivi, mille tipp kerkib harva üle veepinna, on Ehalkivi nii Eesti kui ka Põhja-Euroopa jäätumisala suurim rändrahn.

Kui kõne all on suurus, siis tasub küsida, milline on maailma suurim rändkivi. Teatmeteoste andmetel Kanadas Alberta osariigis asuv Big Rock ehk Okotok, mis pigem meenutab rändpangast. Tegu on kaheosalise kihilisest kvartsiidist kivihiuga, mille pikkus on 41 m, laius 18 m ja kõrgus 9 m ning hinnanguline kaal 16 500 tonni.

USA-s New Hampshire'i osariigis paiknev Madison Boulder on väljanägemiselt tüüpiline rändrahn: graniidist ja massiivne; pikkus 25 m, laius 11 m ja kõrgus maapinnast 7 m.

Ka seda hiidkivi on peetud maailma suurimaks rändrahnuks. Uuringute põhjal asetseb kolm meetrit sellest rändrahnust veel maa-all. Kivihiu hinnanguline kaal on umbes 5000 tonni. Nime on ta saanud USA neljanda presidendi (1809–1917) James Madisoni järgi.

Eestis on umbes 150 hiidrahn, sest suure tõenäosusega varjab kusagil metsapadrikus või rannalähedases meres kivikülvis end veel mõni hiidrahnu mõõtu kivihiid.

Samalaadsed on lood Muuga Kabelikiviga, mille maht on Aadu Kumari andmetel 728 m^3 . Kui võtta arvesse, et maapinnal umbes 280 m^2 põhiplaani kivihiidu on liiva all veel vähemalt 1,5 m jagu, saab temast üle 1100 kuupmeetriga Eesti ja Põhja-Euroopa jäätumisala suurim rändrahn.

Lisandunud hiidrahnud. Kõige rohkem (111) hiidrahnu mõõtu rändrahn on kirjas 2008. aastal ilmunud raamatus „Hiidrahnud“ toodud tabelis. Vahepeal tehtud uuringute põhjal on Eesti hiiglaslike rahnude loetelu täiendunud 38 rahnuga. Kui 111-le liita 38, saame 149. Niisiis võime öelda, et Eestis on umbes 150 hiidrahn, sest suure tõenäosusega varjab kusagil metsapadrikus või rannalähedases meres kivikülvis end veel mõni hiidrahnu mõõtu kivihiid.

Lisandunud 38 hiidrahnust valdav osa ehk 28 paikneb rannalähedases meres ja 10 maismaal. Enamiku hiidrahnudega on asi enam-vähem selge, ent tekib küsimus, kuhu paigutada Pärnu jões lebav Vönnukivi: see ei sobi merre ega maismaale. Seekord langes valik maismaa kasuks.

Lisandunud hiidrahnude seas on mõned hästi tuntud rändrahnud, mis on arvestuse aluseks võetud loetelust mingil põhjusel välja jäänud (Jaenukse kivid, Roosna Laikivi, Vönnukivi, Öitsekiivi jt).

Sagedamini on põhjuseks olnud uued mõõtmised kas maismaalt või ortofotolt.

Lisandunud hiidrahnude loendis on esitatud üksnes kõige üldisemad andmed (nimi, ümbermõõt, asukoht), sest siinse artikli maht ei võimalda kõiki 38 rahnu detailsemalt iseloomustada.

Harjumaa mandriosa ja rannalähedane meri (11)

- Hundimäe Suurkivi (ümbermõõt (Ü) 26,7 m) Juminda poolsaar, Valkla küla, rannalähedane meri
- Jaanukse kultusekivi (Ü 28,0 m) Juminda poolsaar, Valkla küla, maismaa
- Jaanukse kivi (Ü 25,0 m) Juminda poolsaar, Valkla küla, maismaa
- Munakivi Suurkivi (Ü 28,9 m) Suurupi küla, rannalähedane meri
- Muuga Kabelikivi II (Ü 26,0 m) Muuga, maismaa
- Mähü otsa hiidrahn I (Ü 25,8 m) Pärisea poolsaar, rannalähedane meri



Martin Suuroja

Koipse hiidrahnud asuvad saare põhjarannikul

- Mähü otsa hiidrahn II (Ü 28,3 m) Pärisea poolsaar, rannalähedane meri
- Sääreotsa Suurkivi (Ü 25,0 m) Juminda poolsaar, rannalähedane meri
- Tahkumäe hiidrahn (Ü 29,0 m) Tahkumäe poolsaar, rannalähedane meri
- Seakari Suurkivi (Ü 32,0 m) Uitru säär, Neeme küla, rannalähedane meri

- Öitsekivi (Ü 26,1 m) Aavere küla, maismaa

Harjumaa saared (11)

Naissaar

- Naissaare suured kivid I (Ü 36,7 m) saare idarannik, rannalähedane meri
- Naissaare suured kivid II (Ü 28,9 m) saare idarannik, rannalähedane meri
- Noodamajaranna Suurkivi (Ü

Me ei lisa oma tõmmisesse teisi ravimtaimi, mett, alkoholi ega maitsemõjutajaid.

LAHEMAA PÄRIMUSKOJA MUSTA PÄSSIKU TÕMMIS

Must pässik on juba rahvapärimeses aktiivses kasutuses olnud ning selle järjepidev tarbimine annab kehale energiat, tõstab loomulikku vastupanuvõimet haigustele, reguleerib seedimist ning toetab keha loomulike protsesside tasakaalukat toimimist.

Lahemaa pärimuskoja musta pässiku tõmmis on puhas ja tehtud vaid vee baasil.

**KINGI
ENDALE
TERVIST!**

Pakume tummist ja tõhusat pässiku tõmmist 0,5- ja 1-liitristes pudelites. Saadame pakiautomaatidesse üle Eesti. **MITU ON SOODSAM!**

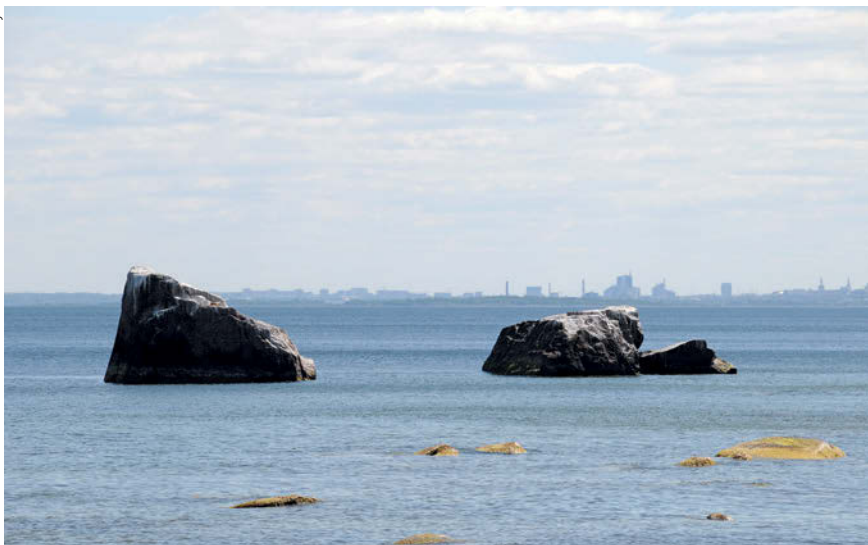
Musta pässiku tõmmisest ja toimest lähemalt:
www.passik.ee • passikEST@passik.ee
passik@passik.ee • tel 5566 1535

Meie
e-pood:
passik.ee/pood





Ellandvahe rabakivist hiidrahn paikneb Jõelähtme külas



Naissaare suured kivid, taamal Tallinna siluett

31,2 m) saare idarannik, rannalähedane meri

- Aulikivi (Ü 29,5 m) saare idarannik, rannalähedane meri

Pedassaar

- Landvaotsa hiidrahn I, lõunapoolne (Ü 33,0 m), rannalähedane meri
- Landvaotsa hiidrahn II, lõunapoolne (Ü 28,0 m), rannalähedane meri
- Landvaotsa hiidrahn III, põhjapoolne (Ü 26,1 m), rannalähedane meri
- Pedassaare Suurkivi (Ü ligikaudu 30 m), maismaa

Koipsi saar

- Koipsi Suurkivi I, läänepoolne (Ü

25,5 m), rannalähedane meri

- Koipsi Suurkivi II, idapoolne (Ü 25,8 m), rannalähedane meri

Suur-Malusi saar

- Suur-Malusi Suurkivi I (Ü 25,7 m), rannalähedane meri

Lääne-Virumaa mandriosa ja rannalähedane meri (6)

- Altja Suurkivi (Ü 28,0 m) Altja küla, rannalähedane meri
- Mustkivi (Ü 28,5 m) Lobi neem, rannalähedane meri
- Palganeeme Suurkivi (Ü 27,1 m) Käsmu poolsaar, Palganeem, rannalähedane meri
- Pedassaare neeme hiidrahn (Ü

26,0 m) Pedassaare neem, rannalähedane meri

- Valgekivi (Ü 27,1 m) Lobi neem, rannalähedane meri
- Vana-Jüri Suurkivi (Ü 25,0 m) Käsmu poolsaar, rannalähedane meri

Järvamaa (1)

- Roosna Laikivi (Ü 25,6 m) Roosna küla, maismaa

Pärnumaa (1)

- Vönnukivi (Ü 27,5 m) Urumarja küla, Pärnu jões

Viljandimaa (1)

- Ristivälja ohvikivi (Ü 27,2 m) Parika küla, maismaa

Läänemaa mandriosa ja rannalähedane meri (7)

- Elbiku ranna Suurkivi (Ü 29,0 m) Elbiku küla, rannalähedane meri
- Ga Hona (Ü 26,0 m) Roosalepa küla, rannalähedane meri
- Liivanina Suurkivi (Ü 26,7 m) Peraküla, rannalähedane meri
- Põõsaspea Suurkivi (Ü 27,0 m) Spithami küla, maismaa
- Reen (Ü 26,0 m) Roosalepa küla, rannalähedane meri
- Skarvan (Ü 40,0 m) Osmussaare läänerrannik, rannalähedane meri
- Üksiklane (Ü 25,0 m) Nõva Rannaküla, rannalähedane meri ■

1. Kumari, Aadu 1979. Kümme suuremat rändrahn. – Eesti Loodus 30 (7): 462–465.
2. Kumari, Aadu 1981. Suurte rändrahnude teine kümme. – Eesti Loodus 32 (10): 670–676.
3. Kumari, Aadu 1986. Rändrahnude kolmas kümme. – Edasi, 3. aprill.
4. Pirrus, Enn 2009. Eestimaa suured kivid. Suurte rändrahnude lugu. Teaduste Akadeemia kirjastus, Tallinn.
5. Suuroja, Kalle; Suuroja, Martin 2008. Hiidrahnud. Eesti loodusmonumendid. Geotrail, Tallinn.
6. Viiding, Herbert 1986. Suurte rändrahnude kirjeldamise juhend. – Abiks loodusevaatlajale 85. Eesti Teaduste Akadeemia, Tartu.

Kalle Suuroja (1945) on geoloog, tegele- nud peamiselt Eesti aluspõhja geoloogilise kaardistamisega.

Martin Suuroja (1971) on kirjanik, foto- graaf, matkakorraldaja ja dendroloog; doktoritöös uurib hiidrahnede ja loodus- pärimust.



**Eesti taastuvenergia tootja Elelevi OÜ ostab
igasuguses seisundis põllu- ja metsamaad
roheenergia arendusprojektideks.**

Küsi pakkumist otse ostjalt elelevi@elelevi.ee või 5657 7377



◇ 1. Varjukatele vanadele kiviaedadele kasvatavad samblad aja jooksul peale paksu koheva kasuka

Kivide kasukad

Kividel kasvavatele sammaldele leidub Eestis üldjoontes kolme tüüpi kasvukohti: lubjakivist kaljuseinad Põhja- ja Lääne-Eestis, liivakivist kaljuseinad Lõuna-Eestis ja graniidist rändkivid, mis on siia kandunud jääajal Soomest.

Nele Ingerpuu, Kai Vellak

Looduslikes oludes hakkab igasugune kivipind ajapikku pragunema ja murenema. Hõlpsamini murenevad liiva- ja lubjakivimid; graniitkivimid on vastupidavamad. Kivimipragudesse valgub vett, mida aitavad hoida sinna kogunavad tolmuosakesed, ning nõnda ongi loodud sammaltaimedele eeldused kasvama hakata. Kuna sammaltaimedel pole juuri, on neil vaja väga vähe: vaid võimalust kinnituda ja pisut niiskust, et elus püsida.

Selliseid samblaliike, mis kasvavad



Eesti enam kui kuuesajast samblaliigist umbes 150 võib leida kasvamas kivil.

kividel, nimetatakse epiliitseteks. Osa neist muudel kasvupindadel ei kasva (nn obligatoorsed epiliidid), teised aga saavad hakkama ka näiteks tüvedel või koguni maapinnal (fakultatiivsed epiliidid). Sageli on sammalde kasvupinnaeelistus levila eri osades erisugune: liigid, mis Eestis kasvavad

kividel, võivad mujal kasvada hoopis tüvedel või koguni maapinnal.

Eesti enam kui kuuesajast samblaliigist umbes 150 võib leida kasvamas kivil. Neist omakorda kolmandik on obligatoorsed epiliidid. Eestis on looduskaitse all 11 epiliitset samblaliiki: kaks kuuluvad esimesse, neli teise ja viis kolmandasse kaitsekategooriasse. Obligatoorsetest epiliitidest enamik on lehtsammaltaimede ja kolmandik helviksammaltaimede hõimkonnast.

Epiliitsete sammalde liigid erinevad tunduvalt oma keskkonnameelistuste poolest. Mõned samblad eelistavad varju ja püsivamat niiskust, teised tahavad kasvada päikese käes ning taluvad pikki kuivaperioode. Mõned liigid on kasvupinna reaktsiooni suhtes väga leplikud, mõned aga kasvavad ainult lubjaki-

videl (aluseline keskkond) või ainult graniitkividel (happeline keskkond). Nii näemegi eri tüüpi kaljuseintel ja rändrahnudel üsna erilaadseid samb-lakooslusi, mis kohati võivad moodustada paksu kasuka (◊ 1), teisel õhukese liibuva katte või koosneda hoopiski üksikutest tutikestest (◊ 2).

Suured kivimipinnad paiknevad Eestis enamjaolt püstloodis, kaljuseintena, sest rõhtsad pinnad on ajapikku mattunud taimestiku ja mulla alla. Kaljuseintel kasvavad samblad eelistavad kivimipinna krobelisemaid ja pragudega kohti, kust niiskus nii kiiresti ära ei voola. Sammaldele soodsad on kohad, kuhu kalju ülaservalt või vahepealsetest kihtidest niriseb vett. Samblakasukas kasvab iseäranis pak-suks varjulisemates paikades, kus niiskus aurustub aeglasemalt.

Kaljusein mureneb niiskuse, temperatuurimuutuste ja tuule toimel ning aeg-ajalt kukub sealt alla suu-remaid tükke. Nõnda kukub tüka-ti alla ka samblakasukat ja vabanevad värsked paljad kaljupinnad uutele sammaldele. Enamasti hõivavad uue sobiliku pinna esmalt väiksemakasvulised pioneerliigid, kelle suuremakasvulised püsiliigid hiljem välja tõrjuvad. Seetõttu võib meil vastupidavamatel lubjakivikaljudel (Põhja- ja Lääne-Eestis) näha suuremaid samblakasukaid, kergesti mureneval liivakivil (Lõuna-Eestis) on aga pigem näha kiiremini uuenevatest samblaliikidest väiksemaid laike.

Lubjakividel moodustab paksu samblavaiba näiteks paasmeelik (*Homalothecium sericeum*), kelle lubjaeelistus ilmneb nimetuseski. Sobivas kasvukohas, näiteks vana-del kiviaedadel, võib paasmeelik kivid täielikult samblakasukaga katta (◊ 3).

Kaitsealustest samblaliikidest kasvab lubjakivikaljudel teise kategooria liik tugev kurdõhik (*Exsertotheca crispata*; ◊ 4), kes on samuti suurekasvuline ja kohev sammal. Püstloodis paeseintel moodustab ta suuri kohevaid kogumikke, lubjakiviklibul kasvab aga enamasti väikeste tihedamate kogumikena. Eestis on ta teada ühek-



Foto: Nele Ingerpuu

◊ 2. Kuivadel ja valgusele avatud kivil kasvavad samblad tihedate tutikestena, et karmis kasvukohas paremini vastu pidada



Foto: Edgar Karofeld

◊ 3. Paasmeelik on vastupidav liik, võimaluse korral hõivab ta aegamööda kõik vabad kivipinnad



Foto: Kai Vellak

◊ 4. Üks esinduslikumaid tugeva kurdõhiku populatsioone on Leetse pangal, kus see kaitsealne liik kasvab ulatuslike vaibanditena kogu lubjakiviseina kõrguses

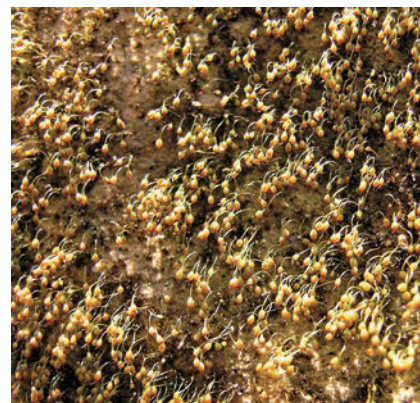


Foto: Nele Ingerpuu

◊ 5. Kaarseligeeria (*Seligeria campylo-poda*) tunneb ära temale iseloomuliku kenuskaelse harjase poolest, mille tipus ripub munajas eoskupaar



Foto: Kai Vellak

♦ 6. Väikesekasvulist müürkeerikut märkab lubjakivipurus tänu paari sentimeetri kõrguste harjastega eoskupardele, mida sellel liigil leidub sageli



Foto: Kai Vellak



Foto: Edgar Karofeld

♦ 7. Esimesse kaitsekategooriasse kuuluv suur paelsammal on Eestis teada ainult ühest leiukohast, kus ta kasvab varjulisel kivil vanas metsas. Suurtelt rändrahnudelt metsa varjus võib leida teisigi haruldusi



Foto: Nele Ingerpuu



Foto: Edgar Karofeld

♦ 8. Üks Eesti tüüpilisemaid kivisamblaid on harilik lumilehik. Liiki aitavad kindlaks määrata nii lehe värvusetud tipuosad kui ka lehtede varju jäävad eoskuprad

sast kohast, mis kõik asuvad Eesti lääneosas. Seni kõige idapoolsem ja vanim leid pärineb Lääne-Virumaalt 1886. aastast, kuid hiljem pole seda liiki sealt enam leitud.

Lubjakivide varjulistes pragudes leidub imepisikesi nõõpnõelataoliste kupardega samblaid perekonnast seligeria (◇ 5), keda Eestis on teada viis liiki. Ükski neist ei ole meil sage ja oma väiksuse tõttu võivadki nad kahe silma vahele jääda, kui just hoolega ei otsi. Seligeeriatest kõige haruldsem on meil Doni seligeria (*Seligeria donniana*), kellel on seni Eestis teada ainult kuus leiukohta.

Liivakivide samblakate on õhuke ja sealsed liigid läbivad elutsükli kiiremini. Kasvupind variseb suhteliselt kergesti ja samblad peavad kiiresti saama levimisvõimeliseks, et asustada uusi elupaiku. Sestap kannavad liivakivil kasvavad samblad sageli eoskupraid või kasvatavad kiireks lähileviks vegetatiivseid leviseid ehk sigikehakesi.

Liivakiviseintel võib sagedasti leida müürkeerikut (*Tortula muralis*), kes kannab peaaegu alati eoskupraid (◇ 6). Samuti leiab sealt sageli väikest saletipikut (*Leptobryum pyriforme*), keda peetakse lausa liivakivipaljandite taimekoosluse tunnusliigiks; temalgi on peaaegu alati eoskuprad, sageli ka risoididel paiknevad sigikehakesed.

Kaitsealustest samblaliikidest kasvab liivakivil keeljas keerik (*Tortula lingulata*) ja Perssoni lõhiksammal (*Oleolophozia perssoni*), mõlemad kuuluvad teise kaitsekategooriasse. Keeljas keerik on Eestis teada üheksast kohast Lõuna-Eesti liivakivipaljanditel. Perssoni lõhiksammal on senini Eestis teada vaid ühest kohast Pärnumaal.

Murenemisele kõige vastupidavam kivim on meil graniit. Seda leidub Eestis maapinnal rändkividenä, mille on jääaegsed liustikud siia kandnud Soomest, kus see aluskivim paljandub maapinnal.

Rändkivid on väga eri määral sammaldunud. Kõige paksema



Foto: Nele Ingerpuu

◇ 9. Halli rahniku padjand meenutab halli hiirekest

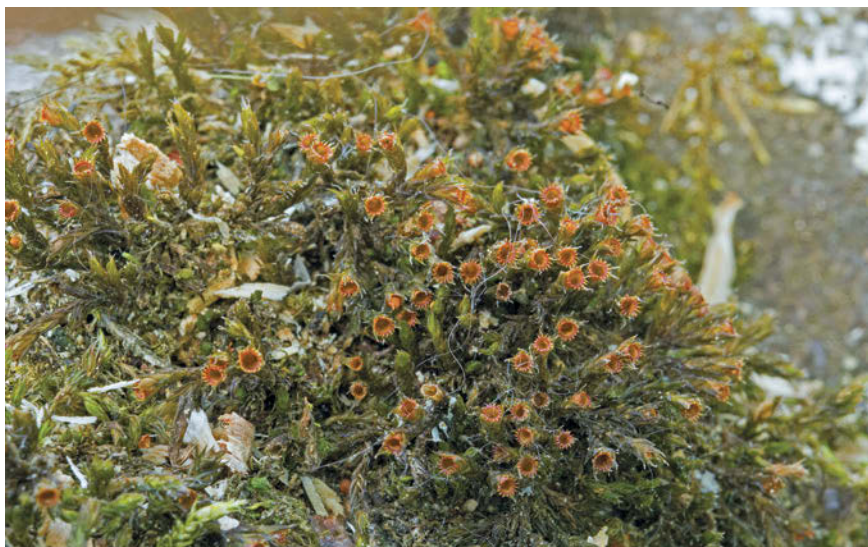


Foto: Kai Vellak

◇ 10. Hariliku lõhistanuka tunneb ära eoskupra suud ääristavate laiuvate punaste hammaste järgi

Rändkivid on väga eri määral sammaldunud. Kõige paksema samblakasukaga on metsa varjus paiknevad pealt üsna lamedad kivid.

samblakasukaga on metsa varjus paiknevad pealt suhteliselt lamedad kivid (◇ 7). Just neile koguneb rohkelt väikesekasvulisi samblaid kattev metsakõdu, soodustades nii suuremate

sammalde kasvu ja tõrjudes pisemad samblad kivi külgedele. Niisuguseid kive pole Eestis palju, kuid just selles elupaigas kasvab meie kõige haruldsem epiliitne helviksammal – suur paelsammal (*Metzgeria conjugata*; ◇ 7). Liik on Eestis teada ainult ühest kohast ning kantud harulduse ja ohustatuse tõttu kaitstavate liikide esimesse kategooriasse. Tegu on fakultatiivse kivisamblaga, sest ta võib asustada ka lehtpuude tüvesid. See liik vajab üpris suurt õhuniiskust, mistõttu kasvab peamiselt merelise kliimaga piirkondades.

Foto: Nele Ingerpuu



◇ 11. Lõhistanukate liike on välimuse järgi raske eristada, kuid meri-lõhistanukat aitab ära tunda kasvukoht mere ääres

Foto: Meelis Pärtel



◇ 12. Selliseid kauneid samblapalle võib mõnikord leida tuultele avatud loopealsetelt

Paljud rändrahnud paiknevad avatud valgusküllastes kohtades. Sellistelt kividelt võib leida ka kõige tüüpilisemaid kivisamblaid, näiteks harilikku lumilehikut (*Hedwigia ciliata*; ◇ 8) ja halli rahnikut (*Grimmia pulvinata*; ◇ 9). Et sellises kuivas ja väga valgustatud kasvukohas hakka- ma saada, on sealsetel sammaldel eriline kohastumus: nende lehtede tip- pudes on klorofüllita rakud või pikad värvusetud karvad, mis peegeldavad eredat valguskiirgust taimest eema-



Kuigi öeldakse, et veerevale kivile ei kasva sammalt, võib samblaid leida ka väikestelt kividelt ja isegi neilt, mida tuul ringi liigutab.

le, et see taime liialt ei kuivataks ega kahjustaks klorofüll.

Peale liiga tugeva valguskiirgu- se on sääraistes kasvukohtades vaja

vastu pidada ka pikkadele kuiva- perioodidele ja siin on jälle abiks lehetippude karvakesed, mis aitavad tihedalt paiknevatel samblavõsudel niiskust hoida. Avatud kasvukohta- des kividel kasvavad samblad on kui- vaperioodide talumises lausa rekor- diomanikud taimede seas. Näiteks on müür-keerik suutnud elustuda pärast seda, kui oli olnud 14 aastat läbi kuivanud.

Suurtelt rändrahnudelt võib leida nii meil oma levila põhjapiirile jõudva kivi-lõhiskupra (*Andreaea rupestris*; kolmas kaitsekategooria) kui ka Eestis väga sagedase harili- ku lõhistanuka (*Schistidium apocar- pum*). Mõlemad liigid moodustavad kividelt tihedaid tumedaid padjan- deid, kuid esimese kaitsealuse liigi, tunneb ära iseloomuliku keisrikroo- nikujulise eoskupra järgi. Harilikul lõhistanukal on aga eoskupra suue ääristatud laiuvate punaste teravate hammastega (◇ 10).

Väga eriline liik meie kivisammalde seas on harva mererannikutel kohatav meri-lõhistanukas (*Schistidium mari- timum*; ◇ 11). Ta on üks vähestest samblaliikidest, kes talub hästi soola- se veega ülepritsimist ja üleujutamist, olles võimeline kasvama isegi eriti soolase ookeaniveega kokku puutu- vatel kividelt.

Kuigi öeldakse, et veerevale kivile ei kasva sammalt, võib samblaid leida ka väikestelt kividelt ja isegi neilt, mida tuul ringi liigutab. Tuule käes veerevale kivile võib samblakiht kas- vada pallitaoliselt kõigile külgedele, mis veeremist omakorda veelgi soo- dustab. Niisuguseid samblapallikesi kohtab nii kuivadel avatud loodudel kui ka tundras ja liustike läheduses, kus tugev tuul kivikestele sageli ligi pääseb (◇ 12). ■

Nele Ingerpuu (1954) on botaanika kaasprofessor, kes on samblaid uurinud alates 1987. aastast. Uurib sammaltaime- de ökoloogiat, mitmekesisust ja kaitse võimalusi.

Kai Vellak (1963) on taimeökoloogia kaasprofessor, samblaid uurinud samu- ti 1987. aastast alates. Tema uurimisvald- kond on märgalade sammalde ökoloogia ja nende elupaikade taastamine.



UNOLIK

GUSTAV
RAAMATURIIUL

20%
soodsam



- 30 lauda
- 60 tooli
- 14 eritooni
- 150 kangast



Meie pikaaegsete kogemustega müügikonsultandid aitavad leida
lahenduse ka kõige keerukamatele eritöödele

SINU MÖÖBEL – SINU MOODI!

Vaata lisaks **unolik.ee**

Tallinn
Järve keskuse 0-korrus
jarve@unolik.ee
5191 1255

Tartu
Jõe keskus
tartu@unolik.ee
5328 5747



◇ 1. Kuldsamblikud (*Caloplaca*) ja korpsamblikud (*Xanthoria parietina*) panevad vanad majad ajapikku kolletama

Samblikud graniidil

Ave Suija

Kas olete märganud, et ränd- ja paekivirahnud, liiva- ning pae-kivipangad, betoonist elektri-postid ja majavundamendid, isegi ruskasuured kivid on harva lihtsalt tühjad. Metsaalused rahnud on sageli kaetud paksu rohelise samblakattega, nii et kivi ise sambla alt vaevu paistab. Lagedatel päikeselistel niitudel, hõredates metsatukkades ja mererannas on aga peaaegu iga ruutsentimeetri kivilid vallutanud samblikud (◇ 2).

Mitmekesise samblikukooslusega kaetud kivi on tihti otsekui eri värvi laikudest kokku pandud mosaiik. Eri omadustega kivimitel – graniidil, lubja- ja liivakivil – kasvavad üsna erisugused samblikukooslused. Näiteks elektripostid või vanad vundamendid on tihti kuldsamblikest ja korpsamblikest kolletatud (◇ 1).



Foto: Ulle Jõgar

◇ 2. Mõista, mõista: mitut eri samblikku näed pildil?

Metsaaluste rahnude puhul on tüüpiline, et kui rahn on pealt kaetud samblamütsiga, siis külgedel kasvavad hoopis samblikud ja vetikad.

Samblikekooslus oleneb ka muudest keskkonnatingimustest. Seetõttu pole ime, kui kivi püstpinnal kasvavad ühed, ent rõhtpinnal teised samblikud; põhjapoolsel küljel ühed, lõunapoolsel küljel teised: mikrokeskkond on ju iselaadne. Ja metsaaluste rahnude puhul on tüüpiline, et kui rahn on pealt kaetud samblamütsiga, siis külgedel kasvavad hoopis samblikud ja vetikad.

Selles kirjatükis tuleb juttu ainult graniidil kasvavatest samblikest, ehkki niisama põnevad on needki, kes on levinud lubja- või liivakivil. Eestis on samblikke, keda võib leida kasvamas ainult graniidil, pisut üle saja. Graniitkivimitest vaid rabakivid üksi on sageli üsna samblikuvaesed.

Enamik graniidil kasvavaid samblikke on kooriksamblikud. Kooriksamblikeks nimetatakse selli-

seid samblikke, kelle keha – sambliku tallus – on kivipinnaga kokku kasvanud, nii et kivipinda vigastamata neid eemaldada ei saa.

Mõned kooriksamblikud on suhteliselt suured või eredavärvilised ning seetõttu pilkupüüdvalt kaunid. Niisugused on näiteks paljud kaartsamblikud (*Rhizocarpon*), mõned lehtersamblikud (*Aspicilia*) ja näsasamblikud (*Lecidea*; ♦ 3). Enamik graniidil kasvajatest on siiski imepisi-kesed, vaid mõnemillimeetrise läbimõõduga. Et neid leida, on vaja treenitud silma ja abiks luupi.

Kooriksamblikega kõrvuti, vahel osaliselt ka nende peal, kasvavad lehtja tallusega samblikud. Nagu nimetuskäsi ütleb, on need samblikud lehetaoliselt lapikud. Nende kokkupuude kasvupinnaga on märksa nõrgem kui kooriksamblikel. Tuntumad lehtja tallusega samblikud Eestis on koldsamblikud (*Xanthoparmelia*): helekollased või läikivpruunid samblikud, kelle talluse läbimõõt ulatub 20 sentimeetrini (♦ 4). Üks sagedaim lehtja tallusega samblik koldsamblike kõrval on halli värvi kivi-lapiksamblik (*Parmelia saxatilis*; ♦ 5) ning sellest mõnevõrra väiksem sinakas rosettsamblik (*Physcia caesia*; ♦ 6).

Jõudes mere äärde, muutuvad kivid üha kollasemaks. Selle põhjus on mitmesugused korpsamblikud (*Xanthoria*) ja neist mõnevõrra väiksemad kuldsamblikud (*Caloplaca*). Neid samblikke nimetatakse ornitokoprofiilseteks, maakeeles siis linnusõnnikulembesteks, sest eriti ohtralt kasvab neid seal, kus leidub palju linde koos (♦ 7).

Ühed omapärasemad graniidil kasvavad samblikud on kõrvsamblikud (*Umbilicaria*), rahvasuus tuntud ka kui kivi-kõrvad (♦ 8, 10). Paljudel neist hallist mustani varieeruva tallusega samblikel asub talluse keskel naba, mille abil kinnituvad nad aluspinnale otsekui inimese kõrv pea külge.

Teeme väikese kõrvalepõike. Väheseid samblikke tarvitatakse toiduks, üks neist on Ida-Aasias



Foto: Tõnu Pani

♦ 3. Hall lehtersamblik (*Circinaria cinerea*, varem *Aspicilia cinerea*) ja teised kooriksamblikud kivi vallutamast

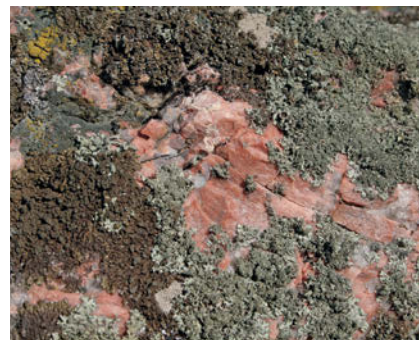


Foto: Tõnu Pani

♦ 4. Värv ei loe – pruuni tallusega kerkoldsamblik (*Xanthoparmelia loxodes*, pildil vasakul) ja helekollane kare koldsamblik (*Xanthoparmelia conspersa*, pildil paremal) on omavahel lähedased sugulased



Foto: Tõnu Pani

♦ 5. Kivi-lapiksamblik (*Parmelia saxatilis*) Lahemaal



Foto: Ulvi Selgis

♦ 6. Sinakas rosettsamblik (*Physcia caesia*)

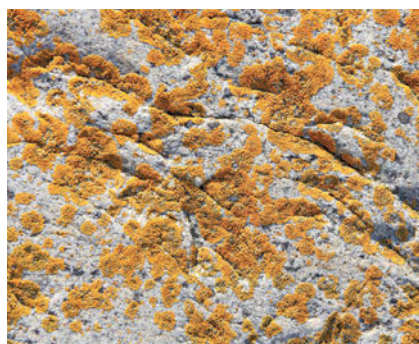


Foto: Remo Savisaar

♦ 7. Rand-kuldsamblik (*Athallia scopularis*) mereäärsetel kividel



Foto: Polina Degtjarenko

♦ 8. Üks tavalisemaid kõrvsamblike Eestis on hõlm-kõrvsamblik (*Umbilicaria polyphylla*)

(Jaapanis, Koreas, Hiinas, Venemaa Kaug-Idas) kasvav kõrvsamblik *Umbilicaria esculenta* [3]. Kui seal-ses restoranis pakutakse toitu, mille nimetus on Jaapanis *iwatake*, Koreas *seogi* või *seogi beoseot*, Hiinas *Shi'er*, siis teadke, et roog on valmistatud just sellest kõrvsamblikust (♦ 9). Kuna *Umbilicaria esculenta* kasvukohad asuvad mägedes 1500 meetri kõrgusel püstpindadel, peavad selle

toiduaine kogujad üht ohtlikumat ametit maailmas [4]. Kõrvsamblikke on toiduks pruukinud ka Põhja-Ameerika põhjaosa põlisrahvad, aga pigem näljaajal [4].

Inimene on leidnud rakendust ka ühele kõrvsamblikega välimuselt sarnasele samblikule: harilikule põissamblikule (*Lasallia pustulata*), kellest Soomes ja mujal Põhjamaades on valmistatud pur-



◇ 9. Selline näeb välja kõrvsamblikust *Umbilicaria esculenta* valmistatud Korea rahvusroog seogi



◇ 10. Kooriksamblikest kivimustrid Mohni saarel. Üksteise kõrvale mahutavad end ära kaartsamblikud (*Rhizocarpon*), näsa- (*Lecidea*) või lehtersamblikud (*Aspicilia*) ja paljud teisedki. Kel silma, leiab pildilt üles ka kivikõrvad (*Umbilicaria*)

purpunast värvainet, et värvida riiet, lõnga ja muud [2, 11]. Pole tõendeid, et põissamblikku oleks kasutatud ka Eestis: erinevalt Soomest on meil see liik haruldane ning värskes punases nimestikus kuulutatud ohustatuks (*endangered*) [7].

Ja veel põnevat kivikõrvade kohta. Nimelt olid need samblikud ühed esimesed, kes andsid välisriikidele märku Tšornobõli tuumajaama katastroofist 1986. aasta kevadel. Juhuse tah-

tel uuris rühm teadlasi just sel ajal Poola Sudeetides samblike loodusliku radioaktiivsust. Radioaktiivse tseesiumi tase kõrvsamblikes osutus normaalsest 165 korda kõrgemaks. Põhjus selgus siiski mõnevõrra hiljem [10].

Rippuva tallusega samblikke leidub kividel vähe. Eestis on neid kaks, mõlemad kuuluvad rihmsamblike (*Ramalina*) perekonda ja kasvavad mereäärsetel rändrahnudel. Ranna-

rihmsamblik (*Ramalina polymorpha*) on tavalisem, kivi-rihmsamblik (*Ramalina siliquosa*) väga haruldane, teada ainult paarilt Eesti väikesaarelt, mistõttu on ta Eestis hinnatud ohualliks (*vulnerable*) [7].

Põhja-Eesti samblikekooslused erinevad mõnevõrra ülejäänud Eesti omadest. Üksnes Põhja-Eestis kasvab samblikke, kelle põhiline levila jääb Eestist põhja poole. Selliste arktalpiinsete ehk tavapäraselt arktilises vöötmes ja mägedes kasvavate samblike hulka kuuluvad näiteks koldsamblikega väliselt väga sarnased põhjasamblikud (*Arctoparmelia*).

Kõrvsamblike mitmekesisus on Põhja-Eestis märgatavalt suurem kui mujal Eestis (uuri levikut näiteks portaalist elurikkus.ee), sest enamik sellest samblikurühmast on levinud just põhjapoolsetel aladel. Sambliku-uurijate paradiis on Põhja-Eesti saared: Mohni ja Kolga lahe saared, mille kivised rannikud on mitmekesise samblikekoosluse tõttu erakordselt kaunid. Rusikasuuruselt kivist võib seal leida kümnekond eri samblikku (◇ 10).

Äärmuslikud keskkonnaolud samblikke üldiselt ei peata.

Mereäärsetel graniitkividel kasvab hulk soolast vett ja ajutist üleujutust taluvaid samblikke. Selliseid samblike leidub kogu maailmas suhteliselt vähe, ent asjatundja märkab neid kaugelt, sest nad kasvavad tihti üsna selgete vöönditena (◇ 11). Mida lähemal veepiirile paikneb mingi sambliku vöönd kivil, seda kauem suudab ta vee all elus püsida. Seega, teades eri samblike võimeid, saab hinnata keskmist veetaset pikema perioodi vältel. See on üks näide lihhenoindikatsiooni kohta, mis võimaldab hinnata keskkonnaseisundit samblike abil.

Eestis on halofiilsetest ehk soolalembestest samblikest tavalisim meri-kirmesamblik (*Hydropunctaria maura*, varem *Verrucaria maura*), keda märkab juba kaugel musta triibuna merre ulatuvate rahnude alaosas. See must triip moodustub kir-

mesambliku koorikjate talluste kokukasvamisel.

Meri-kirmesamblikust kõrgemal on seltskond juba mitmekesisem, domineerivad luubita märkamatuks jäävad kooriksamblikud ning mitmesugused kollase tallusega samblikud. Need kollased samblikud ei suuda küll vee all ellu jääda, kuid soolase vee pritsmeid taluvad hästi. Eestis on neist tavalisim rand-kuld-samblik (*Athallia scopularis*, varem *Caloplaca scopularis*; ♦ 7).

Kahte nimetatud halofiilset samblikku leiab mereäärsetelt kividelt peaaegu alati. Neid leidub isegi imepisikestel 0,1 ha suurustel hügelaidudel Hiiumaa ja Vormsi vahel [5].

Ka ojade-, jõgede- ja järvedeäärsetelt kividelt võib leida samblikke, kes taluvad ajutist vee all olekut. Need on mere ääres kasvavatest samblikest tunduvalt tagasihoidlikuma välimusega (♦ 12). Enamik neist kuulub perekonda kirmesamblik (*Verrucaria*). On pandud tähele, et mida puhtam ja läbipaistvam on vesi, seda liigirikkam

on mageveesamblike koostus [12]. Eestis pole mageveesamblikke piisavalt uuritud, teada on siiski vähemalt kümme liiki (Merje Schmeinmanni ja Ave Suija avaldamata andmed).

 **Mereäärsetel graniitkividel kasvab hulk soolast vett ja ajutist üleujutust taluvaid samblikke.**

Kui kiigata Eestist kaugemale, siis äärmuslik kasvukeskkond on kahtlemata Antarktika. Ometi leiab sealsetelt kaljupindadelt ligikaudu 400 liiki samblikke. Suur osa neist mujal ei kasvagi [8]. Pole üllatav, sest need liigid on kohastunud kasvama ülimalt külmas kliimas.

Kas samblikud on esimesed, kes tühja kivipinna asustavad?

Kindlasti mitte, aga nad jõuavad tühjale pinnale üsna varakult. Enne neid asustavad värske kivipinna ja töötle-

vad seda silmale nähtamatud mikroorganismid – bakterid, vetikad, mikroosed –, kes valmistavad selle ette teiste organismide, sealhulgas samblike tulekuks.

Millal esimesed samblikud tühjale pinnale jõuavad, on omaette uurimisküsimus. Ainulaadne võimalus kirjeldada koloniseerimise käiku avaldas 1963. aastal, kui Islandist 32 km kaugusel lõunas kerkis veealuse vulkaanipurske tagajärjel kivine saareke, mis sai nimeks Surtsey. Esimesi samblikke-pioneere märgati, uskuge või mitte, juba seitse aastat hiljem. Umbes 40 aastat hiljem loendati saarekeselt üle 80 eri sambliku [6]. Üsna kiire tulek, tõepoolest.

Kas samblikud lagundavad kivi? Nii ja naa, ühest vastust ei ole. Üldiselt kooriksamblike seeneniidid ei ulatu väga sügavale kivi sisse, vaid mõned millimeetrid. Mõnevõrra soodustavad kivi murenemist siiski samblike eritunud orgaanilised ühendid, nn samblikuained. Suuremat rolli kivi lagunemi-



MOTOHOBI
CFMOTO AMETLIK ESINDAJA EESTIS

CFMOTO
ESTONIA

Tänavalegaalne UTV UFORCE 1000 (T1b)

VÕIMAS ABILINE IGASSE MAJAPIDAMISSE!

Rohkem infot leiad cfmoto.ee

GARANTII
3 aastat
3000 KM



◊ 11. Triibuline rändrahn Vaindloo saarel. Must triip on meri-kirmesamblik (*Hydropunctaria maura*), kollane triip arvatavasti rand-kuldsamblik (*Athallia scopularis*)



◊ 12. Need heledad laigud ojakese-äärsetel kivil on samuti samblikud – kirmesamblikud (*Verrucaria*)



◊ 13. Enamasti ei jää harilik kaartsamblik (*Rhizocarpon geographicum*) märkamata

sel mängib siiski keskkond: tuul, vesi ja päike. Samuti kivi enese omadused, eelkõige poorsus ja kõvadus.

Ent samblikud võivad kivi ka kaitseda, tekitades kivile püsiva kooriku, mis pidurdab mitmesuguste mikroorganismide elutegevust ning vähendab temperatuuri ja niiskuse, ennekõike nende äärmusliku kõikumise mõju [9]. Biodeterioratsiooni, sealhulgas samblike mõju, on väga oluline uurida näiteks Vahemere maades, kus rikkalikult kultuuripärandit ohustavad paljud bioloogilised mõjurid.

Samblikud on hästi tuntud keskkonnaindikaatorid, ent vähem teatakse, et nende abil saab hinnata ka kivipinna vanust. Seda meetodit nimetatakse lihhenomeetriaks. Lihtsaim variant on mõõta kivipin-

Samblikud kivil annavad enamasti märku, et kivile võib julgelt astuda, sest veerevale kivile samblik ju ei kasva.

nal kasvava suurima kooriksambliku talluse läbimõõtu. Teades, kui kiiresti uuritav samblik sealsetes oludes kasvab, saame kergesti arvutada uuritava kivipinna vanuse. Kõige täpsem on see moodus kuni viiesaja-aastaste objektide korral [1].

Peamiselt kasutatakse lihhenomeetrias harilikku kaartsamblikku (*Rhizocarpon geographicum*) ja teisi temataolise välimusega kaartsamblikke (◊ 13). Nende erekollased tallused hakkavad maastikus hästi silma ja neid ei aja naljalt millegi muuga

segi. Kaartsambliku talluse ligikaudne kasvukiirus on üpris hästi teada: 0,3–0,9 mm aastas [9]. Tuleb natuke korrutada ja uuritava objekti ligikaudne vanus ongi käes. Lihtne, kas pole.

Lõpetuseks väike tarkus looduses rändajale. Samblikud kivil annavad enamasti märku, et kivile võib julgelt astuda, sest veerevale kivile samblik ju ei kasva. Siiski tasub olla ettevaatlik, ka selleks, et mitmekesist samblikukooslust üleliia ei vigastataks. ■

1. Armstrong, Richard A. 1983. Growth Curve of the Lichen *Rhizocarpon Geographicum*. – New Phytologist 94 (4): 619–622.
2. Calà, Elisa et al. 2019. Towards the identification of the lichen species in historical orchil dyes by HPLC-MS/MS. – Microchemical Journal 150: 104140.
3. Davydov, Evgeny A.; Ohmura, Yoshihito 2016. Lectotypification of the name *Umbilicaria esculenta*. – Mycotaxon 131 (2): 407–412.
4. Güzey, Demet 2017. Food on Foot: A History of Eating on Trails and in the Wild. Rowman & Littlefield. Lanham, Maryland.
5. Jüriado, Inga et al. 2006. Biogeographical determinants of lichen species diversity on islets in the West-Estonian Archipelago. – Journal of Vegetation Science 17: 125–134.
6. Kristinsson, Hörður; Heiðmarsson, Starri 2009. Colonization of lichens on Surtsey 1970–2006. Surtsey Research 12: 81–104.
7. Lõhmus, Piret et al. 2019. Red List of Estonian lichens: Revision in 2019. – Folia Cryptogamica Estonica 56: 63–76.
8. Ruprecht, Ulrike et al. 2020. High levels of endemism and local differentiation in the fungal and algal symbionts of saxicolous lecideoid lichens along a latitudinal gradient in southern South America. – The Lichenologist 52 (4): 287–303.
9. Salvadori, Ornella; Municchia, Annalaura C. 2016. The Role of Fungi and Lichens in the Biodeterioration of Stone Monuments. – The Open Conference Proceedings Journal 7: 39–54.
10. Seaward, Mark R. D. et al. 1988. Recent levels of radionuclides in lichens from southwest Poland with particular reference to ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs. – Journal of Environmental Radioactivity 7: 123–129.
11. Stenroos, Soili jm. 2011. Suomen Jäkäläopas. Kasvimuseo, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki.
12. Thüs, Holger; Schultz, Matthias 2009. Fungi: Lichens Pt. 1. Süßwasserflora Von Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Germany.

Ave Suija (1969) on Tartu ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi lihhenoloogia kaasprofessor, kes enim huvitub samblikel parasiteerivate seente süstemaatikast.



Tutvuge valikuga meie e-poes, kust leiate meie tooted alati parima hinnaga ja ühtlasi kõige otstarbekama transpordi lähimasse pakiautomaati. Vaadake ka meie sõbrapäeva kinkekarpe, mis kindlasti sobivad teie kokandushuvilistest lähedastele.

herrkrakenmann.eu



◇ 1. Tõenäoliselt on Lauritsakivi olnud ka ohvikivi ning ümberkaudse rahva kooskäimise tunnistaja juba enne ristiusustamist

Rändrahnud

kui vaimse kultuuri vahendajad

Rändrahnud on meie maastike tummad ja stailised pilgupüüdjad, üksiti igikestvad vaimukultuuri tähenduse kandjad ja eksponaadid. Samamoodi kui geoloogidele pakuvad nad uurimisobjektidena huvi folkloristidele, arheoloogidele ja usunditeadlastele.

Mall Hiimäe

Kinnismuistised ja kohapärimus geoportaalil. Eesti rahvaluule arhiivi kohapärimuse tööühm loodi 1998. aastal. Siitpeale hakati kaardile kandma pärimuspaikasad ning välja töötama elektroonilise andmekandja ülesehitust. Selle töö siht on olnud jälgida koha kui maastikumärgi ja inimese kui pärimuse kandja vastastikust mõju.

Toona ei pidanud geoloogid Enn Pirrus ega Anto Raukas vajalikuks lisada rändrahnude kohta talletatud pärimusaines Eesti ürglooduse raamatu geoloogiliste mälestiste andmebaasi. Küll aga loodi 2013. aastal kirjandusmuuseumi ja keskkonnaameti koostöös maa-ameti geoportaalil kohapärimust kaasav kaardirakendus, milles on kohta ka pärimustekstidele, fotodele ja videomaterjalile [3].

Nimi näo järgi. Rändrahnudele antud nimede saamislood annavad tunnistust, et nimetuletust ajendab rahnu välimus. Sarnasuse alusel on saanud nime kirstukivi, istekivi, sohvakivi, tanukivi, härgekivi, huntkivi vm. Needsinased tummad ja sõnatud kivirahnud otsekui aitasid ise kaasa, et endaga siduda lugusid. Võrdluspilti luues lähtub inimene talle tuttavatest esemetest ja nende otstarbest: üks kivirahn meenutab peapatja, teine luisku, kolmas lootsikut jne [1].

Pooleli jäänud heinakuhja meenutava Kuhjakivi kohta Lügänu ja Viru-Nigula piirimail Kestla kandis on jutustatud eri lugusid. Vast polegi oluline, kas lõi välg pooleli heina-

kuhja ning muutis selle ümber vee-
tud heinasood kivideks või oli kuh-
jaloojaks perenaine või peremees ise.
Tähtis on rõhutada, miks see juh-
tus, nimelt oli tegu tabu rikkumise-
ga: pühaks peetud heinamaarjapäeval
kehtis töökeeld. Et tootmises tuleb
vahel pausi pidada, sellele tõdemusele
oleme jõudnud küll alles 21. sajandil.

*Heinamaarjapää kuhja ei teh-
tud. Kes tegi, pidi kivist jääma. Seda
kive näideti mulle kaa, see oli Aseri
poole mennä tee ääres. Siis oli jo ära
lagunenend, oli vade üks suur kivimü-
rakas keskel, pisemad ümber. Este
pidand olema nainegi otsas, aga ula-
kad poisid loopind katki. Nõnda rää-
giti mulle. (RKM II 231, 127 (32) <
Lüganuse khk, 1967)*

Kadrina kihelkonnas Udriku
Suurjärve kõrgel kaldapealsel istus
kiviks muutunud Küka-eit ehk Järve
Kadri. Temagi oli saanud karistuse
reegli rikkumise eest: käis pühapäe-
val marjul. Jutustaja on vajalikuks
pidanud lisada, et seda kivi seal tee
ääres enam ei ole. Eit olevat traktori
jõul mäest alla lükatud ja seal vee all
ta istub, rätt peas, praegugi.

**Rändrahn kui ajaloolise aja mäles-
tis.** Kohapärimusega on nõnda: sel-
leks et kohamuistend põlvest põlve
kanduks, peab ka muistendiobjekt
püsima. Võib juhtuda, et põlispuu,
näiteks hiietamm või Rootsi kunin-
ga istutatuks peetud mänd, hävib ja
temast jutustatav lugu hakkab seos-
tuma mõne teise põlispuuga. Ent
Udriku järve kiviks muutunud eide
kohapealset teisikut ei leidu. Nii nagu
maastikupildist kaob hoonete ehitu-
seks lõhutud hiiekivi, maaparanduse
käigus leparägasse uppi lükatud väi-
keselohuline kultuskivi või Kalevipoja
jäljega kivi, kaovad paari inimpõl-
ve jooksul suulisest traditsioonist ka
nendega seotud pärimuslood.

Kiviks muutumise muistendites on
sagedamini kannatajaks naine: vägi-
si paari pandud pruut, ämma viha
all kannatav minia või orjatööst vae-
vatud vaimuke; nad avaldavad soovi
pigem kiviks muutuda kui olukorraga
leppida. Tuntumate seas on Palmse
Huntkivi, pärimuses Palmse paruni



♦ 2. Foto Vanapagana lootsikust Urvaste kihelkonnas Vaabina läheduses on teh-
tud 2006. aastal. Rahvajutu järgi pööranud vanapagan pikse eest põgenedes oma
lootsiku kummuli ja peitnud selle alla kaks kuldmöla. Veel ligi saja aasta eest käi-
nud külapoisid kambaga kivi kangutamas, et aaret kätte saada. Kuid teada oli, et
kes kivi lõhub, jääb pimedaks

tütär, kes teel laulatusele tema enda
palvel kiviks olevat saanud. Number
1814 märgibki jutust selle sündmuse
aastat ja tähed J. W. neu initialsiaale.

Otepää–Arula maantee ääres
Mõrsjamäel asub Mõrsjaristikivi
(♦ 3). Ristikujuline raiend kivil võib
olla piirimärk, kuid rahvajutus märgib
see kahe pulmarongi kohtumispai-
ka. Kuna kumbki teisele teed ei and-
nud, puhkes taplus. Ristiga kivid on

liiklussõlmede läheduses üldse aldis
külge tõmbama hukkamise lugusid
[5]. Ristiga kivile on ka ohvriande
toodud, ent tüüpiliselt juhul seob ta
endaga mälestuse Põhjasõjast, tähis-
tades Rootsi kindrali matusepaika.

Üsna omapärane on Kuusalu
Lauritsakivi pärimus (♦ 1). Usumärtri
surma-aasta on 258. Legendi järgi
põletanud paganad kirikuehitaja
Laurentsiuse raudrestil; asitõend on



◇ 3. Arula Mörsjaristikivi: sellele väheldasele ristikivile kinnistunud kõnekas nimetus on andnud talle mälestusmärgi staatuse

resti ja tuletange meenutavad raiendid kivil. Ajaloolaste oletuse järgi märgivad need siiski kloostri valduste piire 13. sajandist. Nii on seda rahnu nimetatud ka Rajakiviks.

Kuusalu kiriku lähedal heinamaal asetseb kivi, millele on sisse raiutud rist ja käärid. Väga vanal ajal, aas-taarvu ei ole teada, olevat paganad seal võtnud kinni Roomast tuleva püha Laurensiuse. Paganad lõiganud teda kääridega puruks ja siis sellel kivil ära põletanud. Laurensiuse luud ja riided aga olevat kristlased müüriinud kiriku alusmüürisse. Kuusalu kirikus pühitsetakse aga tänapäeval selle mälestuseks Lauritsa päeva igal aastal 10. augustil. See ei ole muinasjutt. (RKM II 233, 579 (19) < Kuusalu khk, 1966)

Rändrahn kui meedium. Trükisõna vahendusel ja kaasabil on tavakujutluses püsima jäänud arusaam ohvrikivist kui eriliselt väärtustatud mälestisest. Väikeselohuliste kivide esialg-

se otstarbe kohta saame praegusajal öelda üksnes seda, et nendesse hõõrutud tehislõhud ei eelda ohvrianni panekut kivile, kuna võivad paikneda ka kivi küljel [6]. Juturaalsuses võib väheldasest lohukivist saada Rootsi-aegsesse peidikusse varjule pandud varanduse orientiir; kirjelduste järgi on nähtud tundmatuid mehi, kel kaart abiiks, noosi kaasa viimas. Toimunud jääb mälestuseks nelinurkne auk maa sees [2].

Ravikive, millele ande (toiduaineid, esemeid, hõbevalget jm) jättes on püütud üle kanda nahahaigus või mingi muu häda, leidub kõige rohkem Lääne-Eestis. Lihulast Tuudi poole asub Rõkandi kivi, millelt käidi mitut laadi abi otsima (◇ 4). Jutustaja meenutab Esimese maailmasõja aega:

Rõkaskivi on Lihulast tulla siia poole. Mõni ütleb Lilli kibi. Seda olen ma küll näin, et säääl oli ikka alati siidilõnga ja paelu, sõlmed sees, üheksa või seitse sõlme, ja rahasi peal.

Neid ma ole isi näin. [---] Siit oli teine mees ka. Siis me säääl kibi pääl istusime, puhkasime jalga ja vaatasime, mis asjad olid jälle uued juurde tuln. Nüüd pääle viimast sõda, kui käisime sulasega normivilja viimas, sis sula-ne vaatas, et: „Näed, üks on tikud ära kautan.“ Tikutoos oli maas. Ma aimasi kohe, ütles: „Ja-jah, võta üles, sis sa näed, kui ilusad tikud säääl on.“ Võttis ka, ja ühesa prussakid olid säääl sees. Prussakisi sedasi kautadi. Ja kis ära võtab, sellel tuleb kaasa. Me jätsime nad sinna. (RKM II 252, 197/9 (2) < Karuse khk, 1968)

Hiiud ja üleloomulikud vaimolendid on eesti kivimuistendites märksa sagedasemad kui ristiusutegelased. Kivi võib olla taevast kukkunud (◇ 5), seal teatakse olevat Püha Jaan (Ristija Johannes) maganud, seal võib leiduda Jeesuse või inglil jalajälg. Kiviga võivad olla seotud ka ajaloolisest ajast pärit tegelased, peaaesjalikult Karl XII ja Peeter I.

Valdavalt seovad rändrahnud siiski mütoloožiast teada-tuntud subjekte. Eesti hiiu- ja vägilasmuistendite eeskuju pärineb Muinas-Skandinaavia hiiukujutelmast. Meie pärimuslike hiiude Kalevipoja, Suure Tõllu, vanapagana jt meelistegevus on olnud loopida suuri kivirahnusid. Kalevipoeg ja vanapagan viskavad neid võidu, viskavad ka teineteise, huntide, kirikute ja linnade pihta [4]. Rahnudel leidub iseloomulikke süvendeid: hiiu sõrmejälg. Need annavad kinnitust, et väga ammusel ajal olid kivid pehmed.

Loodusliku süvendi olemasolu aitab pärimuse kujunemisele kaasa: kivil tundub olevat hobuseraua jälg, härja, kitse, lamba, koera, hane, hundi, jänese või lapse jälg, kuninga (tavakohaselt ikka Rootsi kuninga või Peeter I) saapa jälg. Rämelse pinnaga lamedast rahnust Martna kihelkonnas Haeska küla rannakarjamaa servaalal on saanud Kärnakivi. Palamuse kihelkonnas Kassnurme mägedes asub lingunööri meenutava jäljendiga Kalevipoja lingukivi. Viru-Jaagupi kihelkonnas Tudu tee ääres paiknevat kaldpinnaga kivirahnu nimetatakse aga Kalevipoja peapadjaks.

Kõige tegusam rahvausundi vaimolendite seas on näkk. Tema meelis-tegevus on istuda meie siseveekogude ääres kividel ja juukseid kammi-da. Libahundijuttudes saab hundiks või taas inimeseks muutumise meta-morfoos aset leida suure kivi peal. Looduses on siiski teada vaid üksikuid libahundikive. Katkukivi nime-tuse saanud suuri rahnusid on teada kümnekond. Need märgivad paiku, kus maad laastanud katkuhaldjas oli pidama jäänud (uinunud Unikivil; katku vankri ratas läinud katki).

Vanasti oli see katku-aeg olnud ja katkupoisid olid ringi käinud. Lahe külas oli ka valve, et katkumies tuleb. Rahvas läinud seks ajaks luomadega seltsis metsa.

Siin Lahe ja Lobi küla vahel tie ääres on Unikivi. Nüüd jäi ta tietegemisele ette ja lõhuti ära. Katkupoisid olid Lahest tulnud, olid väsind, ja palav, ja istund maha ja jäänd magama sinna kivile. Ja olid ärgand – juba õhtu, päike loojas ja löönd käega, et: „Pole siin küla ega kedagi.“ Ja nii oli Lobi küla pääsenud katkust.

Nii vähe rahvast oli katkuajal jäänud, et 50 km tagant nähti inimese jälge. Ema rääkis mulle seda. 1480 ja 1500 olid need katkuajad olnud. (RKM II 415, 388/9 (83) < Haljala, 1989)

Peapatja meenutav Unikivi on hävinud, sest jäi teeehitusele ette.

Paigalood ununevad. Paraku tuleb tunnistada, et 21. sajandil ei mäleta rahva seas oma kohalugusid enam kuigi hästi. Folklorist Mari-Ann Rimmel on kogetust kirjutanud oma välitööpäevikus: *Lähed jalgsi üle metssigade songermaa lumega võidu otsima mingisugust sammaldunud kivimürakat, mille tagant pagevad ehmunult metskitsed. Kivi otsas kolendab kukeharja viimane õis. Kohe on hingedepäev ja leplik välja ääres hajub halli mustrina hämarusse. Sul on võti, sa tead, et just see on see Taevastkukkunud kivi, mis on kogu aeg, aegade algusest saadik olemas olnud. Püha kivi, mis mattis enda alla kündja, keda öösiti mõnikord siin hiljemgi nähtud. Peeter Esimese söögi-laud. Ainus niisugune kivi Eestis. Neid*



2 x foto: Mari-Ann Rimmel

◇ 4. Rökandi kivi on nimetatud veel Neitsikiviks, Nõiakiviks, Ohvrikiviks ja Arstikiviks. Vanasti püüti kivirahnule oma haigus või muu häda maagiavõtetega üle kanda, nüüdsel ajal öeldakse, et kivi annab energiat



◇ 5. Taevastkukkunud kivi ümbermõõduks on öeldud 28 sammu, kõrgust paar sülga. Selle kivi alla olevat jäänud kündja koos härgadega, teise jutuvariandi järgi jäänud kukkuv kivi alla naise ja lapsi

inimesi enam ei ole, kes seda lugu mäletavad. Kivi on, aga pärimust ei ole. Pärimus on arhiivis ja kivi on siin Vedruka küla väljal. Roostetanud silt ütleb „ohvrikivi“ (EFA I 76, 115 < Peetri khk, 2003). ■

1. Hiiemäe, Mall 2011. Pühad kivid Eestimaal. Tammerraamat.
2. Kalda, Mare 2002. Märkidega kivid ja peidetud varandused. – Mäetagused 17/18: 194–211. haldjas.folklore.ee/tagused/nr17/kalda.pdf.
3. Kohapärimuse kaardirakendus. xgis.maaamet.ee (kohaparimus).

4. Laugaste, Eduard; Normann, Erna 1959. Muistendid Kalevipojast. Tartu Riiklik Ülikool. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Fr. R. Kreutzwaldi nimeline Kirjandusmuuseum. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn: 132–242.
5. Rimmel, Mari-Ann 2001. Mõrsja saat. Pulmateema loodusmaastikuga seotud rahvajuttudes. – Akadeemia 12: 2523–2541.
6. Tvauri, Andres 1999. Ohvrikividest. – Mäetagused 11: 34–57. haldjas.folklore.ee/tagused/nr11/kivi.htm.

Mall Hiiemäe (1937) on folklorist, olnud tegev kohapärimust uurivates projektides.



Lahemaa lisaka talu piiridel on üle 1200 meetri kiviaedu, millega saab luua piirkonnale omase nauditava elukeskkonna nii endale kui ka külaelanikele

Nutikas kivikasutus koduaias

Martin Tikk

Rändrahnurikkas Eestis on kogu kultuur tihedalt kividega põimunud. Määramatu hulka aega on põlde neist puhastatud ja hunnikutesse kuhjatud või aedu rajades kasutatud. Osa kivide ja kivikülvide asukohti on peetud pühapaikadeks. Kuidas kasutada kive nüüdisajal oma koduaias või põlluserval?

Mõistagi on ühed parimad kivikasutajad Lahemaa kandi inimesed. Keskkonnaameti kultuuripärandi spetsialist Ave Paulus toonitab, et Lahemaa looduse luustik on kivine: paeplatood, kadakased loopealsed ja allikarohked paeneemikud sisemaal kõrvuti Skandinaavia kivimürakatega poolsaarte randades, rabades, metsades, jõgedes ja merepõhjas.

Lahemaa põhi ongi kivine: ta lasub kas paeplaadil või rändkiviväljal.

Seetõttu on kivid ka Lahemaa kultuuri alus: elu esimesed jäljed on talletatud kivil, inimese esimesed jäljed on kivil, aineeline kultuur on kivist, uskumused ja vaimuvägi seotud kivimürakatega, igapäev seotud kivikasutusega. Samuti kunst, teadus ja looming. Kivi annab väge ning inspiratsiooni hinge, vaimule ja südamele.

Lahemaal leidub kiviaja jälgi jõgede ääres rannaaladel, kus saavad kokku vesi ja maa.

Kivisid saab kasutada mitut moodi.

Lahemaal leidub kiviaja jälgi jõgede ääres rannaaladel, kus saavad kokku vesi ja maa. Varem oli kivi justkui elu alustala, kuid tänapäeval kasutatakse neid palju ka esteetilistel põhjustel. Kvartsikilde on leitud Uuri ja Vihasoo

muistsete kalastajate asupaikadest. Varase püüasustuse ajend on samuti kivi: siinsete loopealsete kergel muljal oli lihtne maad harida ja maju ehitada ning esivanemaid kivikuhilatesse matta.

Ave Paulus lisab, et siinsed külad ja talud on püsinud samades paikades Kahala järve ümbruses, Palmse-Vihasoo ning Palmse-Vihula kliniservas juba alates pronksiajast. Kivikultuuri nähtavad märgid maastikus on kalmeväljad, põllukivihunnikud ja peenrad. Kahala järve ümbruses on sellise muistse kunsti jälgi ligi 300.

Taluhoonestuses on sisemaal pruugitud paekivi, rannaalal ka maakivi. Märkimisväärsed on paest loodud rehehooned, tavapäraselt oli pae või maakivist ehitatud kolmandik rehest, peale selle kivikeldrid, -laudad ja -sepikojad. Haruldaseks on jäänud

paest katusega vanemat tüüpi abihooned.

Talu süda on ahi. Siin-seal on veel alles vanemaid paest ümbrise-ga reheahjusid või suitsusauna keriseid. Kaevudki (nende hulgas on palju allikakaevusid) on kivist. Maastikku ilmestavad lõputud kiviaiad.

Lahemaa rannakülade süda ja algus on nende kivistes lautriridades ning rändrahnudes, milles väljendub vaimne pärand kõige rikkalikumalt, näiteks Jumindal. Looduslikud püha-paigad, titekid, Kalevipoja vägitegude jäljed, nõiakivid, lohukivid, hiied ja teed – kõigel on kultuuriline tähendus. Selliseid paiku leidub igas külas.

Kloostrikivid on inspireerinud loomeinimesi ja teadlasi nii praegu kui ka sajandite eest: kunstnikud Julie Hagen-Schwarz ja Tiit Pääsuke, geoloogid Gregor Helmersen või Rein Einasto, kui nimetada ainult mõnda.

Kõige targem on koondada kive aia tarbeks. Eriti levinud on see Põhja-Eestis, kus paekivi saab paremini kätte, kohati lausa maapinnalt. Iseäranis rohkesti leidub kiviaedu paekalda lähikonnas. Sinna jääb ka Palmse mõisa endine Muike karjamõis, kus on taastatud praeguse Kuuskla talu kiviaed kui pärandkultuuriväärtus.

Tartu ülikooli endine õppejõud ja kiviaia ehitaja Arvo Järvet korras-tas Lahemaa rahvusparki 50. aastapäevaks 50 meetrit taluõue kiviaeda (pealtlaid 1,2–1,8 meetrit) ja topelt pikemalt kivist põlluaeda.

Teine tuntud kiviaedade meister on Iisaka talu peremees Priidu Veersalu, kes tegutseb lambakasvatuse ja käsitöötalus Lahemaa rahvusparki läänepool. „Samas on meil siin nagu Saaremaal: kadakad ja kiviaiad. Meie lambad hooldavad kümnetes hektarites poollooduslikke kooslusi, täpsemalt kadakatega kaetud loopealseid, mis enamasti piirnevad paeste kiviaedadega. Kunagisel ajal oli kombeks talude omavahelistele piiridele ja erinevate karjamaade külgedele üles laduda kiviaiad, mis paljuski on tänaseni vähemalt osaliselt säilinud,“ maalikib ta pilte taluelust.



Aia välisnurgas on väike ümardunud rändrahn, mis oma sammaldunud kattega annab kohale loodusliku ilme. Tagaplaanil on Muike karjamõisa 1872. aastast pärit valitsejamaja, 1920. aastail rajatud asundustalu vanim hoone

Paevana on meie kivise kultuuri väärtuse kenasti värssidesse seadnud.

*Küllap sa isegi tead,
palju kivis on head.
Palju kultuuri on kivis
pikkade ajastute rivis.
Palju kivi – kultuuris
ajaloosündmusis suuris.
Kivis peidus on aegade-tagune elu
ja juurdleva vaimuse mõtiskelu;
kivi peidab inimelu võlu ja valu –
üksnes hingetud kivi ei talu.
Kivisse kantuna olevik põlistub,
üleisikuline inimeses õilistub,
kivis on paljude põlvkondade vaev,
allaheidetute põlgus ja raev,
rahva elupõline maa-ootus
ja kustumatu priiuse lootus.
Vaadates kivile kestvamalt silma,
tajume tagamaid, igavikulist ilma;
püsiväärtused saavad puhtama värvi,
argipäev ei ulatu rikkuma närvi.*

Rein Einasto

Tal on kiviaedade taastamis- ja ehitustöös palju kogemusi. Praegu on Iisaka talul üle 1200 meetri kiviaedu. Talule on tähtis aedu taastada, sest nõnda saab luua piirkonnale omase ja samas väga nauditava elukeskkonna nii endale kui ka külainimestele.

Kuidas kiviaeda taastatakse? Arvo Järvet kirjeldab tööde ettevalmistust: „Kiviaia materjal oli kohapeal olemas, põhimõtteliselt oli olemas ka aia alus, kuhu oli kohati mitme meetri laiuselt kaootiliselt kuhjatud raudkive ja paetükke. Muike suuremad kiviaiad veeti 1950. aastate alguses Loksa sadama muuli ehitamiseks. Järele jäid sügavamalt maa sees olnud aluskivid, mille juurde oli kolhoosi ajal lükatud kive lisaks. Paasi sai korjatud ka põldudelt, mis on olnud pikemat aega kasutusel rohumaana, seetõttu oli pae pealispind kohati nagu ära lihvitud. Enam-vähem sirge servaga ääre- ning nurgakive sai naabertalust, kus lammutati mõisaegse karjalauda varemeid“.

Priidu Veersalu jaotab kivide ladumise kolmeks etapiks. Kõigepealt võta suvaline kivi ja hakka seda parajaks toksima, et ta sobiks aias välja valitud kohta. Selle moodusega kulub palju aega ja närve. Kui oled juba natuke pädevam, siis enam kivi päris katki ei toksi.

Järgmises etapis tuleb aia kõrvale paigutatud kihvunnikust otsida valitud kohta sobiv kivi. See võtab samuti üsna palju aega. Lõpuks saavutatakse taseme, kus võtad hunnikust mistahes kivi ja leiad sellele kiiresti koha. Vilumus tuleb ajapikku töö käigus, keegi ei sünni kiviaia ladujaks.



Suurte kividega on taastatud põlluaeda. Puud tõstavad hästi esile põldudevahelise kiviaia. Endisest kreegiovõsast on alles jäänud üksikud noored puud, peale selle sõstra- ja karusmarjapõõsaid

Kust kõik need kivid tulevad? Meie paeseid karja- ja heinamaid katab väga õhuke mullakiht, kohati ainult 15–20-sentimeetrine. Mulla all on kas paekiviklibune kiht või lausa kiviplaadid.

Arvo Järveti sõnul köidab kiviaed kui kõige vastupidavam pärandkultuuriehitist pilku ja teda saab kasutada ka muul otstarbel.

Arvo Järveti aida otsaseina kohal on nüüd umbes 30 cm kõrgune alus puuriitade jaoks. Teises kohas on kiviaia sisse laotud grillahi ja selle kõrval lahtise tule alus, aga aia sisse jäetud tühimikes saab hoida puid ja grillivahendeid. Sobiva kõrgusega istekohad asendavad osaliselt aiamööblit; kiviaia peale saab panna tööriistu ja vahendeid, mõistagi neid, mis on asjakohased ja seotud ajaloolise hoonestusega.

Kiviktaimlat rajades loote taimele kasvukohti. Botaanik Toomas Kuke sõnutsi on eesti keeles avaldatud suur hulk kirjandust kiviktaimlate rajamise ja hoolduse kohta, juhiseid

leiab ka internetist. Kiviktaimlasse liike valides tasub eelistada kodumaiseid liike. Haruldasi liike paljudades tuleb silmas pidada, et see võib muuta nende looduslikku levikupilti.

Väga haruldase taimena on meil leitud tähk-roodjalga (*Blechnum spicant*), keda vahel kasvatatakse kollektsioonides, ja sealt võib ta eoste-

Öeldakse, et oleme võetud mullast, ent niisama hästi võib öelda, et pärineme kivist, eriti rannaaladel.

ga kergesti edasi levida. Kui kollektsiooni lähedalt leitakse selle sõnajala looduslik leiukoht, tekib kohe kahtlus, et eosed pärinevad kultiveeritud taimest.

Kui koduaed piirneb kiviaiaga või leidub aias suuremaid rändkive, jõuavad kividele ja nende lähedale üsna ootuspäraselt ka iseseisvalt kohale habras põisjalg (*Cystopteris fragilis*) ja kivi-imar (*Polypodium vulgare*). Neid

liike saab ka ise üsna lihtsalt loodusest aiakividele kasvama tuua.

Kivikasutusega, näiteks kivilutise rajamisega ei maksa üle pingutada: kruusasemale mullale rajatud murul saavad sõiduautod kenasti parkida ja vihmavesi valgub sellisest kohast ära. Taimestiku poolest on säärane ala kindlasti mitmekesisem ja huvitavam kui tihe kiviparket. Kivide vahel hakkab kasvama nii mõnigi kodumaine liik, kõige sagedamini lamav kesakann (*Sagina procumbens*). Väga tihti võib teda märgata just kivilutiste pragudes.

Öeldakse, et oleme võetud mullast, ent niisama hästi võib öelda, et pärineme kivist, eriti rannaaladel. Kivist kodud, aiad, keldrid, tööriistad, pühad paigad ja kaunistused aias on kujundanud eestlust väga suurel määral. Tähtis on hoida põliseid kivikasutusviise ja luua uusi, et põimida end rohkem maaga. ■

Martin Tikk (1997) on EMÜ rohelise ülikooli peaspetsialist, kaitsnud Eesti maaiikoolis magistratöö.



LINNU TALU

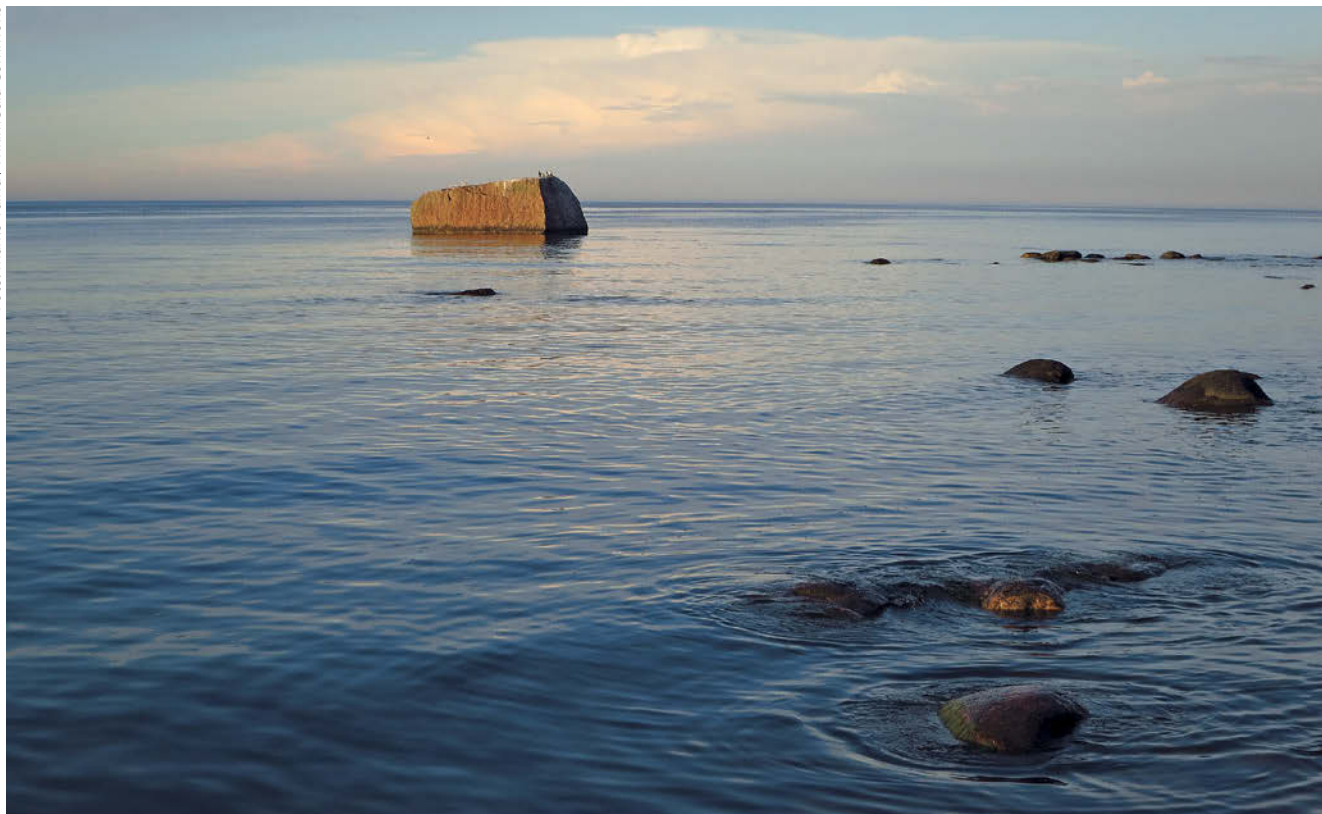
Kuulus kollane

Kollaseima rebuga munad



www.linnutalu.ee

Kaupmees&Ko, Selver, COOP, Kaubamaja, A1000 Market, OG Elektra



Painuva rändrahn ehk Painuva kivi on rabakivist hiidrahn Harju maakonnas Turbuneemel Eru lahes. Muistendi järgi loopinud Kalevipoeg sellega vanatühja

Kalevipoeg rahnusid pillutamas

Martin Mileiko

Suur osa Kalevipoja muistenditest on seotud rändrahnudega. Rahvuskangelane pildus neid nii Sarviku kui ka huntide pihta. Püüame füüsika meetoditega hinnata, kui suur võis Kalevipoeg olla, et hiiglaslikele rahnudele tuul alla teha.

Teadupärast paistis meie rahvuskangelane silma üüratu ihurammu ja kasvu poolest. Tema tegemisi ilmetavad Eestis tänini paljud looduslikud mälestusmärgid, nagu künnivaod, magamisasemed ja visatud kivid. Kõik need märgid on inimlikus mõistes väga suured. Künnivaod on kümnete meetrite sügavused ja kümnete kilomeetrite pikkused, viskekivid kaaluvad sadu tonne. Nende järgi pidi Kalevipoeg



Kristjan Raua joonistus „Kalevipoeg kivi viskamas“ illustreerib „Kalevipoja“ 1935. aasta väljaannet. Originaal asub Tartu kunstimuuseumis

olema tohtu suur. Aga kui suur, sellele meie rahvuseeposest ega muistenditest otsest vastust ei saa.

Kalevipoja suuruse hindamisel on esimene komistuskivi ilmselt see,

kuidas seostada rändrahnule avaldatud jõud F_k , mis on andmete põhjal välja rehkendatud, ja Kalevipoja pikkus L_k . Eeldame, et inimese ja Kalevipoja kehaproportsioonid ning lihaste tugevus on sarnased. Lihtne on ju mõista, et keha pikkuse suurenedes inimese ramm kasvab. Aga kuidas, kas lineaarselt või võrdeliselt keha pikkuse mingi astmega?

Appi tuleb skaleerimine

Vastuse eeltoodud küsimusele annab lihtne meetod, nimelt skaleerimine (ingl *scaling*). Seda võtet kasutatakse tihti siis, kui võrreldakse eri liiki loomade tugevust ja muid füüsilisi omadusi. See meetod võimaldab määrata organismi lihasejõu sõltuvuse tema karakteristikust mõõtmest. Mingi keha mõõde on karakteristiklik, kui selle abil saab kirjeldada keha tervikuna. Näiteks kuubi karakteristiklik mõõde on külje pikkus, ringil raadius jne. Loomadel võiks kõnealune mõõde olla keha pikkus, turja kõrgus või mingi lihase ümbermõõt.

Inimest ja Kalevipoega iseloomustab kõige paremini keha üldpikkus

(vastavalt L_i ja L_k). Samas oleneb inimese ja Kalevipoja füüsiline tugevus (F_i ja F_k) ehk siis lihasejõud lihase ristlõike pindalast S . Teisisõnu, mida suurem on S , seda rohkem lihaskiudusid lihas sisaldab. Lihase ristlõike pindala on omakorda võrdelises sõltuvuses lihase läbimõõdu ruudu ja seeläbi inimese ja Kalevipoja pikkuse ruuduga L_i^2 .

Seega võime väita, et Kalevipoja ja inimese füüsiline tugevus suhtuvad nagu nende pikkuste ruudud:

$$\frac{F_K}{F_i} = \frac{L_K^2}{L_i^2}.$$

Näiteks, kui võrdleme kahte meest, kellest üks on kahemeetrine ja teine kaks korda pikem ehk neli meetrit pikk, siis on neljameetrine mees kahemeetrisest neli korda tugevam.

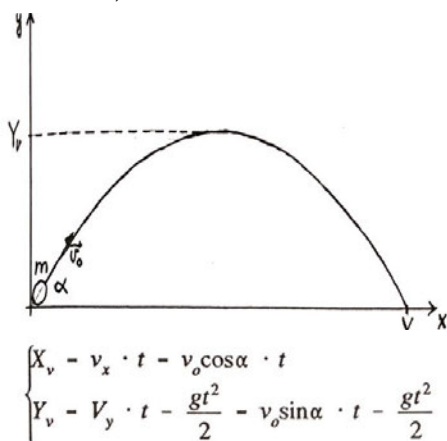
Teades, kui suurt jõudu avaldas Kalevipoeg rändrahnule ja kui suurt jõudu avaldas inimene, ning ühtlasi inimese pikkust, on lihtne leida Kalevipoja pikkus.

$$L_K = L_i \cdot \sqrt{\frac{F_K}{F_i}}$$

Inimese pikkuseks võtame 172 cm. Selle näitaja tegi 1936. aastal kindlaks antropoloog Juhan Aul, määraes eesti mehe keskmist pikkust.

Hindame viskejõudu

Et selgitada välja, kui suurt jõudu avaldas viskaja käsi kivile, piisab õigupoolest ainult kivi massi M ja viskekauguse X_v teadmisest. Kivi lennutrajektor ja viskevõrrandid on toodud alloleval joonisel.



Kalevipoja pikkust saab hinnata veel mitmel moel

Näiteks esimese eeltoodud muistendi järgi nägi Kalevipoeg Soomes olles Virumaal tegutsevat Vanapaganat ja tundis ta ka ära. Mida sellest arvata?

Esiteks võime lihtsat geomeetriat appi võttes välja arvutada, kui pikk pidi Kalevipoeg olema, et Soome lahe teiselt kaldalt näha maa kõveruse taha Vanapaganat. Nii rehkendades saame kangelase pikkuseks vähemalt 120 m.

Teiseks võime hinnata Kalevipoja silma suurust. Selleks et Vanapaganat Soomest näha ja ka ära tunda, pidi Kalevipoja silm olema päris pirakas. Nagu teles-

koobi ja pikksilma puhul, määrab silma lahutusvõime tema suurus. Teades silma suurust, saame skaaleerimise abil Kalevipoja pikkuseks pelgalt 20 meetrit.

Eepose tuntud lugu Pihkvast laudade toomise kohta annab Kalevipoja pikkuseks jällegi tagasihoidliku 25 meetrit. Ent kui võtta aluseks sõjasarve puhumine, kutsumaks sõjamehed üle Eesti kokku, saame tulemuseks lausa kosmilise 10^{20} meetrit.

Kui teha kõikidest hinnangutest kokkuvõte ja arvutada keskmise, pidi inimesetaoline Kalevipoeg olema 250–300 meetri pikkune.



Võnnukivi ehk Kalevipoja Vestitasku kivi asub Pärnumaal Urumarja külas

Koormamata lugejat rohkete teisedustega esitame selguse huvides üksnes Kalevipoja pikkuse arvutamiseks tuletatud lõppvalemi:

$$L_K = L_i \sqrt[3]{\frac{M \cdot X_{vK}}{m \cdot X_{vi}}}$$

Hindame lõppvalemi tarbeks ka inimese viskevõimet. Näiteks meeste granaadiviskes on Eesti rekord 94 m ja granaadi mass (m) 0,7 kg.

Kaks kõnekat muistendit

Rahvajuttude hulgast oleme välja

valinud kaks lugu, mis võimaldavad Kalevipoja pikkust arvutada ja suurus hinnata. Takistuseks võib saada rändrahnude massi määramine, aga õnneks on Eesti suuremate rahnude ruumala ära hinnatud. Nende hulka kuuluvad ka edaspidi mainitud kivi-mürakad.

Lugu Painuva kivist

Kord olnud Kalevipoeg jälle Soomes. Vanapagan tulnud siis teda Virusse kiusama ja ta laevadele merde kiva ette loopima. Kalevipoeg silmanud vanatühja Soomest Porkkala nee-



melt ja visanud talle tubli kaljumü-
raka vastu, mis aga Turbuneeme
otsa Mohni ligi maha kukkunud
Vanapagana nina alla, kuid mitte
külge. Vanapagan pole aga oma tem-
pusid jätnud enne, kui Kalevipoeg
Soomest koju tulnud.

Selleks et leida kivi mass, korruta-
me kivi ruumala V graniidi tiheduse-
ga ρ_g .

$$M = \rho_g \cdot V$$

Painuva kivi maht V on 340 m^3 ;
tegemist on rabakiviga, mis on üks
graniidi liik. Painuva kivi massiks M
saame niisiis $9,2 \cdot 10^5 \text{ kg}$ ehk 900
tonni, mis on umbes 10 raudtee-
tsisterni mass. Porkkala neeme ja
Turbuneeme vahemaa on hinnangu-
liselt 80 km.

Lugu Võnnu kivist

Ennemuiste suurustanud Kalevipoeg
ja Vanapagan kahekesi ja kumbki
lubanud teineteisest kaugemale visa-
ta. Viskamise käigus libisenud kiva
aga Kalevipoja sõrmede vahelt ära ja
kukkunud Taali mõisa lähedale Tori
(Pärnu) jõkke. Praegu kutsutakse seda
Võnnu kiviks.

Võnnu kivi ruumala on 108 m^3 ,
seega on mass $3 \cdot 10^5 \text{ kg}$ ehk 300 tonni.
Viskekauguseks hinnati 100 km.

$$L_K - L_i \sqrt{\frac{M \cdot X_{vK}}{m \cdot X_{vi}}} = 1,72 \sqrt{\frac{9 \cdot 10^5 \text{ kg} \cdot 8 \cdot 10^4 \text{ m}}{0,7 \text{ kg} \cdot 100 \text{ m}}} \approx 1 \text{ km}$$

Kui arvestada asjaolu, et tegu
oli ebaõnnestunud viskega, võis
Kalevipoeg olla veelgi suurem.

$$L_K - L_i \sqrt{\frac{M \cdot X_{vK}}{m \cdot X_{vi}}} = 1,72 \sqrt{\frac{3 \cdot 10^5 \text{ kg} \cdot 10^5 \text{ m}}{0,7 \text{ kg} \cdot 100 \text{ m}}} \approx 800 \text{ m}$$

Kokku võttes: Kalevipoeg pidi
olema ligi kilomeetri kõrgune koloss,
kes oma pikkusega annaks silmad ette
ka maailma kõrgeimatele ehitistele.
Selline lihast ja luust koljat ilmselt
püsti ei püsiks. Nii pikal „inimlikul“
Kalevipojal murduksid suure keha-
raskuse toimet jalaluud. Või pidid
lihased ja luud olema hoopis teisest
materjalist kui inimesel. Ent selle kal-
lal peavad oma pead murdma järg-
miste põlvede füüsikahuvilised. ■

Martin Mileiko (1971) on õppinud Tartu
ülikoolis füüsikat, töötanud Eesti televi-
sioonis ilmateadustajana ja teenib iga-
päevast leiba disainerina.



Foto: Piret Voolaid

Füüsik Henn Voolaid on meenu-
tanud, et Kalevipoja suuruse üle
mõtiskles ta juba lapsepõlves.
Praegu saab ta seda teha enda-
nimelisel pingil, mis asub Tartus
Tähe tänaval

Idee autor on Henn Voolaid

Mõttele arvutada
Kalevipoja pikkus
välja füüsika võtete-
ga tuli Tartu ülikooli kunagine
füüsika- ja keemiateaduskon-
na dekaan emeriitdotsent Henn
Voolaid. Ta on seda kommen-
teerinud nii: „Väikese poisina
vaevasin oma pead selle kal-
lal, kui suur pidi Kalevipoeg
ikkagi olema, et vägitegusid
korda saata. Paraku siis ma
seda välja arvutada ei osanud.
Hiljem õppejõuna ma seda oma
põhitegevuse kõrvalt teha ei
jõudnud. Pakkusin selle hoo-
pis 1994. aastal välja füüsika-
osakonna lõputöö teemana“. Idee korjas üles toonane nel-
janda kursuse füüsikaüliõpila-
ne Martin Mileiko, kes Henn
Voolaiu juhendusel tehtud
lõputöö samal aastal edukalt
kaitses.

Teenete eest Eesti füüsi-
ka edendamisel ja mitme põlv-
konna füüsikute koolitamisel
on Henn Voolaiule pühendatud
pink Tartus Tähe tänaval endise
füüsikahoone ees.

TUUL SEPP

EVOLUTSIOONIBIOLOOGI PÄEVIK

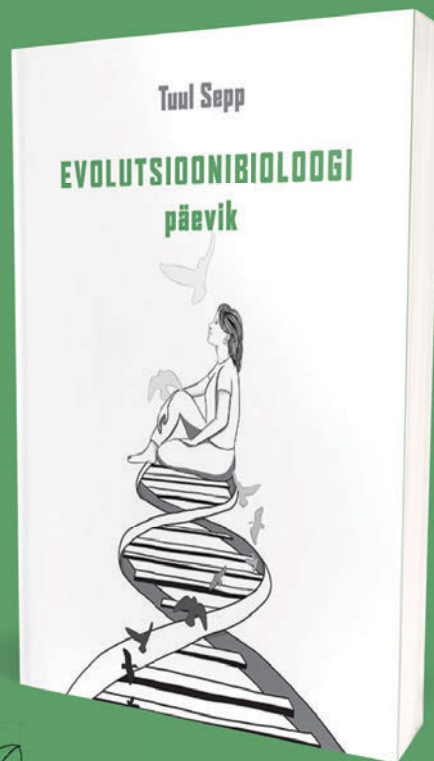
Evolutsioonibioloogia aitab vastata küsimusele „miks?“. Miks me armastame? Miks kurvastame, rõõmustame, saame vihaseks, kardame ja loodame? Evolutsioon on tee inimese käitumise mõistmiseni. Mõistmine ei tähenda õigustamist. Vastupidi, kui saame aru oma käitumise evolutsioonilisest taustast, võime aduda, et hea tahtmise korral suudame paljustki mõistusega üle olla.

Selles raamatus olen päeviku vormis näidanud, kuidas meie igapäevaelu on täis evolutsioonibioloogiliselt mõistetavaid olukordi.

- Autor

TUUL SEPP on Tartu Ülikooli bioloog, teadlane ja üliõpilaste juhendaja. Ta on ka nelja lapse ema, kes jõuab palju.

Evolutsiooniteema on talle hingelähedane ning just sellest lihtsas vormis rääkides ja kirjutades – teadust populariseerides – on ta pälvinud rohkesti tähelepanu ja tunnustust. 2020. aastal andis president talle noore teadlase preemia.



süüa tuleb seal, kus on
see kõige lihtsam



ANNELI PALO

EESTI METSAD

Raamat peaks pakkuma huvi metsasõpradele, olgu nad siis looduses matkajad, linlastest maakoduomanikud või koduümbruse maastikupilti väärtustavad inimesed. Avastamist jagub kindlasti ka looduskaitsetajatele ja metsamajandajatele. Siinses raamatus on metsa vaadeldud kui ajas ja ruumis pidevas arengus olevat elukooslust. Mets ise muutub kogu aeg, seda muudavad nii inimesed kui ka loodusjõud. Raamatus kirjeldatakse nähtusi, mille järgi võib ära tunda metsaosa ajalugu või prognoosida tema väljanägemist tulevikus. Iga tegevus või loodusnähtus mõjutab ka metsas elavaid liike, ühtesid soosides ja teiste elupaiku kahjustades. Hoidkem Eesti metsade põlist mitmekesisust!

Muististe ees võiks tunda suuremat aukartust

Arheoloogiaprofessor **Valter Langiga** vestelnud **Toomas Kukk**

Kas ohvri- või kultuskivid pakuvad arheoloogile ka teaduslikku huvi?

Me oleme ohvrikivide juures küll kaevanud ning vahel oleme ka ühtteist leidnud. Probleem on selles, et me ei tea kunagi, kas kivide lähedalt leitud aines on kuidagi funktsionaalselt või ajaliselt seotud kivile lohku tegevise ja kivi pühaks pidamisega. Selles mõttes on kaevamine kultuskivide ümbruskonnas tegevus, mis ei pruugi anda otsest teavet kivide endi kohta.

Üks osa rändrahne on suurte lohukudega, mis on kivi pealmisel pinnal. Sinna saab ohverdada ja neid me kutsumegi ohvrikivideks. Teised on lohukivid. Me ei tea siiaani lohukude tähendust – kui räägime väikeselohulistest kultuskividest. Lohud ei ole mitte üksnes kivi peal, vaid ka kivi külgedel ja vahel isegi allapoole kaldu seintel, kuhu ei saa midagi sisse panna, annetada.

Kui paneme lohukivid kaardile ja seostame kogu ümberkaudse asustusega, teiste muististega, siis kõnelevad ohvri- ja lohukivid meile muistsest asustusest, kultuurist ja uskumustest.

Kas on ka kultuskive, millel polegi lohke?

Nendega on nagu pühade hiitega: mis on loodusliku pühapaiga tunnus? Kui see ühele inimesele kõneleb midagi, siis järelikult on püha. See ei pruugi teist inimest üldse kõnetada. Niimoodi on ka suurte kividega.

Olen palju töötanud Põhja-Eestis. Seal on maastikus sageli suuri üksikuid kive. See on kindlasti olnud oluline kohalikele inimestele: kasvõi karjapoisid ronisid kivi otsa, et „mina kivikuningas“ jne. Suurtele inimestele oli kivi maastikus samuti tähtis märk,

sellega võisid seostuda muistendid ja legendid. Kindlasti ei pidanud kivi otsa ronima ja sinna lohke taguma – kivi võidi ka selleta austada.

Samamoodi on ju tänapäevalgi: kui me tahame midagi jäädvustada, sündmust või inimest, paneme ikka kivi püsti. Mida kuulsam või tähtsam sündmus või tegevus, seda suurema kivi paneme. (*Naerab.*)

Kas kiviaiad võiksid arheoloogide rohkem huvitada kui ohvrikivid?

Pigem huvitavad arheoloogi muistsed põllupeenrad, mis võivad samuti lohukude moodi välja näha. Peenrasses visati kivid ja muu rämps, mis põldudelt ära koristati. Neid oleme küll kaevanud.



Mida kuulsam või tähtsam sündmus või tegevus, seda suurema kivi paneme.

Kiviaedu pole arheoloogiliselt kuigi palju uuritud. Ega sealt oskagi eriti midagi uurida. Mis võiks huvitada? Näiteks kiviaia rajamise vanus. Ajalooliselt on kiviaiad suhteliselt hilised, need on juba ajaloolistel kaartidel näha. Võime kiviaia alt leida kõige vanemat sütt, mille põhjal saab radiosüsinikumeetodil ligikaudset vanust määrata. Kuid põllupeenardega või põllukivihunnikuga on lihtsam: kui leiame sealt sütt, siis see pärineb kindlasti varasemast ajast, aletamise järel visati kivid peale. Kiviaiad tehti tavaliselt juba avatud maastikule ja me ei pruugi sealt alt midagi leida.

Ükskord Lääne-Leedus kaevasime kiviaeda või põllupeenart – oli selline vahepealne, asus mahajäetud kultuurmaastikus – ja leidsime sealt kivide vahelt hõbeaarde, suu-

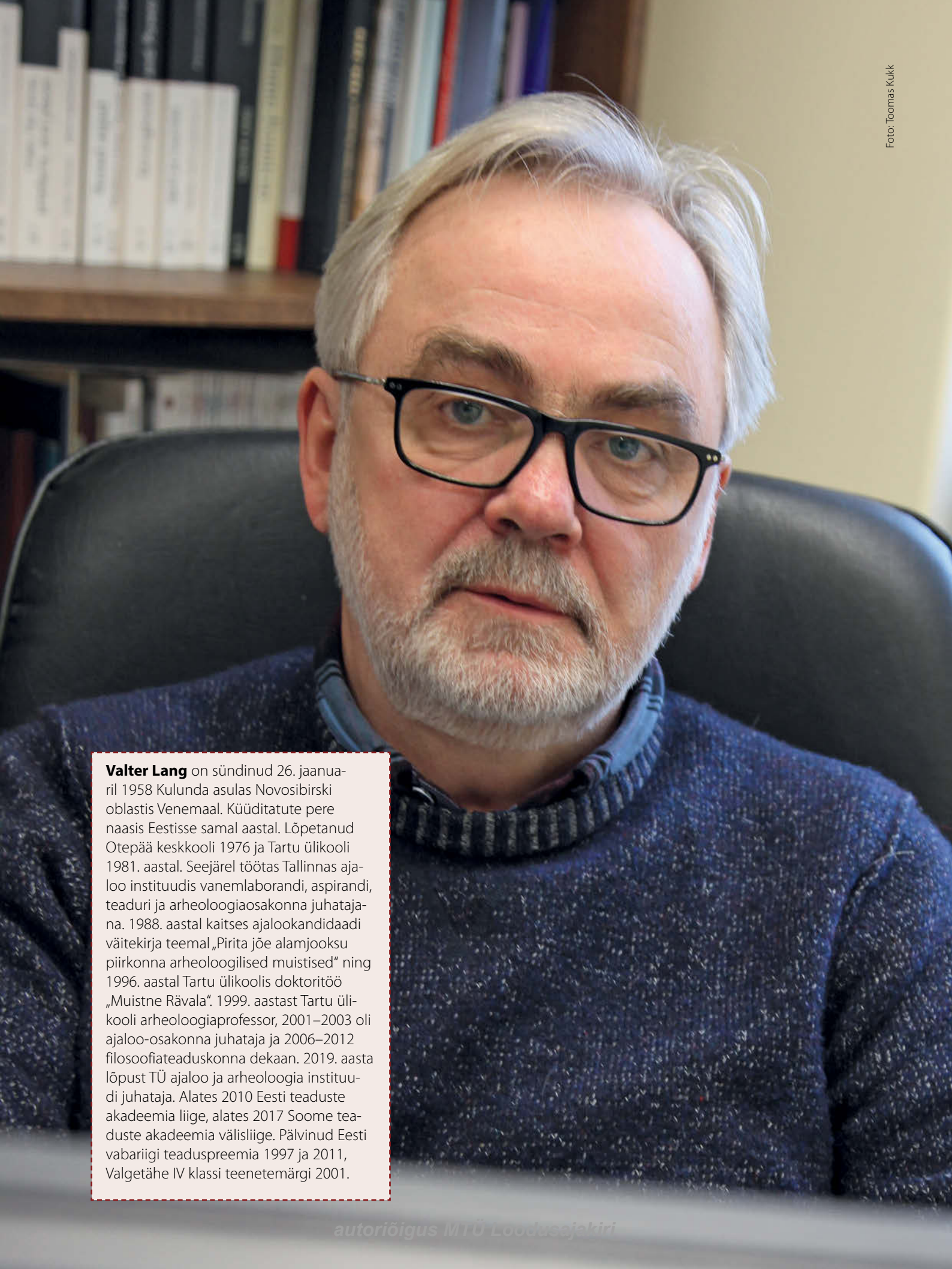
red Hispaania hõbetaalrid, peopesasuured. Kui need hakkasid välja tulema, küll läks poistel hõiskamiseks! Peenra sai ka kenasti ära dateerida, vähemasti 17. sajandil oli see juba olemas. Seda, miks põllupeenras oli raha, võib muidugi mitmeti tõlgendada: kas oli peremees selle peitnud ära naise eest või oli mingi muu põhjus. Hästi õnneliku käega võib kiviaia juurde leida, aga näiteks kiviaia dateerimiseks tuleks ilmselt terve kiviaed läbi kaevata. See tundub pigem mõttetu tegevus.

Kiviaedadele on nagu lohukividega: kiviaedade paiknemine maastikus hakkab rääkima maakasutusest ja maaajutusest, millest iganes. Leide sealt enamasti ei saa.

Muinaspõlde oled uurinud muistisel Harjumaal Rävalas. Kas neid võiks ka mujalt välja tulla?

Säilinud põllujäänuseid ja põllukivihunnikuid on seal, kus hilisem maakasutus on olnud väga tagasihoidlik. Eriti puudutab see õhukese muldaga loopealseid, neil on väga tihti endisi põllulappe või põllujäänuseid. Rohkesti oleme neid leidnud põhjapoolselt Harjumaalt, samuti Virumaalt, Läänemaalt ja mujalt. Näiteks Lahemaal on kõik loopealsed vanu põllujäänuseid täis. Muidugi tuleb neid otsida siis, kui rohukasvu pole, näiteks varakevadel.

Praegu on suur abi lidari andmetest. Mõni päev tagasi tuli Loode-Saaremaalt teade, et on leitud ideaalselt säilinud tohutu muinaspõldude kompleks. Seal oli varem äärmiselt salastatud Nõukogude piirivalvekompleksi osa, tavainimesed ei tohtinud seal üldse astuda, rääkimata põllu harimisest. Tahaksin kevadel minna seda vaatama. Lidari andmetel on need muinaspõllud väga hästi näha.

A portrait of Valter Lang, a middle-aged man with grey hair and a beard, wearing black-rimmed glasses and a dark blue sweater. He is seated in a black leather office chair. Behind him is a wooden bookshelf filled with numerous books. The lighting is soft, coming from the front.

Valter Lang on sündinud 26. jaanuaril 1958 Kulunda asulas Novosibirski oblastis Venemaal. Kõõditatute pere naasis Eestisse samal aastal. Lõpetanud Otepää keskkooli 1976 ja Tartu ülikooli 1981. aastal. Seejärel töötas Tallinnas ajaloo instituudis vanemlaborandi, aspirandi, teaduri ja arheoloogiaosakonna juhatajana. 1988. aastal kaitses ajalookandidaadi väitekirja teemal „Pirita jõe alamjooksu piirkonna arheoloogilised muistised“ ning 1996. aastal Tartu ülikoolis doktoritöö „Muistne Rävala“. 1999. aastast Tartu ülikooli arheoloogiaprofessor, 2001–2003 oli ajaloo-osakonna juhataja ja 2006–2012 filosoofiateaduskonna dekaan. 2019. aasta lõpust TÜ ajaloo ja arheoloogia instituudi juhataja. Alates 2010 Eesti teaduste akadeemia liige, alates 2017 Soome teaduste akadeemia välisliige. Pälvinud Eesti vabariigi teaduspreemia 1997 ja 2011, Valgetähe IV klassi teenetemärgi 2001.



Meie vanimate muinaspõldude kaevamised Saha-Lool 2004. Esimesed põllupeenrad visati Saha-Lool kokku siis, kui peeti Trooja sõda. Nende põhiline kasutusaeg jääb I aastatuhandesse eKr, enam-vähem Vana-Kreeka ja Rooma vabariigi aegadesse. Rootsi arheoloog Mats Widgren ütles pärast järjekordset saabumist Saha-Loole, et ta tuleb siia samade tunnetega kui Ateena akropoli. Nüüdseks on ehitustööd need põllud suures osas hävitanud

Maa-ameti lidari andmete ja kaardimaterjali läbitöötamine on omaette suur töö, mis sobiks kellelegi aastatepikkuseks uurimiseks. Helena Haldre kaitses Inglismaal doktoritöö Salevere põldude kohta. Sealsel Hiimäel on ulatuslikud põllusüsteemid hästi säilinud. Minu teada ta praegu põldudega ei tegele ja meil pole ka teisi muinaspõldude uurijaid. Tööd oleks muidugi palju.

Looduskaitstes on tihti nii, et kui uurida enne kaevanduse või ehituse rajamist mingit ala põhjalikumalt, leitakse kindlasti mõni kaitsealune taim või loom. Kuidas on arheoloogias, kas põhjalikumalt uurides on võimalik muistiseid või vana kultuurikihti avastada?

Päris kõikjalt kindlasti ei leia. Tegime eeluuringuid Rail Balticu trassil. Tohtu pikk trass, aga juba trassi paigutus läbis muinsuskaitseameti mitmeid nõukogusid ja saime trassi kohe ära nihutada sealt, kus on ohtralt kaitstavaid muistiseid teada.

Toomas Kiho küll kritiseeris meid, aga kultuuri ja arheoloogia seisukohalt on trassi valik päris õnnestunud. Palju ette ei jäänudki, vaid üksikud

suhteliselt kehvad väheilmeka kultuurikihiga muistised. Nende läbiuurimine on olnud täiesti jõukohane. Käisime trassi Tallinnast Iklani samm-sammult läbi: suur osa alast on sood ja metsad, kust ei leiagi arheoloogiliselt huvitavat. Praeguses kultuurmaastikus leidub kindlasti jälgi ka varasemast maastikust. Aga sealt, kus viimasel poolel sajandil on tõsisemalt põldu haritud, ei pruugi tõesti midagi leida.

Mida teha, kui näiteks keset metsa jääb silma põllukivihunnik või midagi muud muistiselaadset ja tahaks sellest asjatundjatele teatada?

Võiks teatada muinsuskaitseametile, aga ka ülikooli arheoloogiaosakonda. Saame järele vaadata, kas sealt kandist on varem midagi leitud. Kui objekt on metsas, siis ta enamasti säilib ja saame leida parima aja, et vaatama minna. Meil on küllalt objekte, kus ekskavaator seisab kõrval, midagi tuleb maa seest välja ja siis peame tormama vaatama. Muinsuskaitseameti võimekus on selles mõttes väga piiratud.

Küllap on ka arheoloogide võimekusel piirid.

Muidugi, ülikooli arheoloogidel on

oma põhitöö, õpetame tudengeid ja teeme uurimistööd. Kui tuleb teade, siis tihti tormame õhinapõhiselt vaatama. Näiteks, kui leid on ilmselt kiviajast, siis läheb Aivar Kriiska. Kui on pronksiaja kirves, siis lähen ise või keegi teine meist. Eks siis tuleb leida transport, aega jne.

Tegelikult peaks muinsuskaitseametil olema üksus, kes selliste teadete peale tormab kohale, umbes nagu teevad vabatahtlikud detektoristid. Eelmine aasta lisandus 4000 arheoloogilist leidu ainuüksi detektoristide kaudu, sajast-paarisajast kohast. Keegi arheoloogiharidusega inimene peaks need alad looduses üle vaatama, kirjeldama. Selline jõudlus täiesti puudub. Vaja oleks vastavat tööühma, aga selleks pole raha.

Kuidas üldse suhtuda hobidetektoristide tegevusse?

See ongi äärmiselt keeruline. Ühelt poolt on see nagu loodusõnnetus, mille eest pole pääsu ja mida tuleks püüda suunata niimoodi, et see oleks vastuvõetav. Teiselt poolt – suurem osa neljast tuhandest leiust on raud või muu metall, sest teadagi, kive või keraamikat detektoriga ei leia (*naerab*). Aga see kõik vajab konserveerimist. Meil on konserveerimislaborid Tartu ja Tallinna ülikoolis, aga me ei suudaks sellise kogusega toime tulla.

Nii kuhjuvadki muinsuskaitseametis kappidesse leiud, mis ootavad ekspertiisi – et tuvastada kultuuri- ja ajalooäärtus –, ning konserveerimist. Seejärel tuleb materjal anda kas Tallinna või Tartu ülikooli või mõne muuseumi kogusse hoiule. See on tohtu töö, mida riik ei ole seadust vastu võttes korraldanud. Ammugi pole see finantseeritud.

Kui raha oleks, kas siis uurijaid jätaks?

Meil lõpetab Tartu ülikoolis igal aastal kolm kuni viis magistriskraadiga arheoloogi ja keskmiselt aastas tuleb üks doktoriskraadiga arheoloog juurde. Inimesi on, ja teatud osa peab paraku leidma endale muu töökohta, sest arheoloogias pole võimalusi.

Meil paar aastat tagasi doktorikraadiga lõpetanu leidis näiteks tööd haridus- ja teadusministeeriumis.

Kuidas on hoidlapinnaga, kas mahu-tate kõik tuhanded leiud vabalt ära?

Hoidlapinnaga pole praegu karjuvalt kitsas. Meil on siin veel ruumi ja Tallinnas ka, aga kui nii edasi läheb, siis kümne aasta pärast tekib kindlasti ruumipuudus, võib-olla varemgi.

Kas arheoloogia on noorte seas populaarne eriala?

Meil pole olnud kordagi sellist tunnet, et nüüd noori ei tule. Meil on ühine vastuvõtt ajalooaga, esimesel kursusel tuleb valida lähem eriala, olgu siis kaugem või lähem ajalugu või arheoloogia. Kolm kuni viis on tulnud arheoloogiasse ja meile sellest täiesti piisab. Alguses õpivad nad mitu kursust koos teiste ajaloolastega.

Milline on meie arheoloogia tase naabritega võrreldes?

No Lätile paneme ära (*naerab*). Tegelikult, kui rääkida Tartu ülikooli arheoloogiast, siis lähimaades nii suurt ja võimast keskust polegi, ei Soomes, Lätis ega Leedus. Rootsi ja Taani on suured maad paljude ülikoolidega ja neil on ressursse rohkem. Meil pole häbeneda midagi.

Kahju, et Tallinnas on arheoloogia kokku kuivanud. Seal on suur teaduskollektsioon: Tallinna ülikooli arheoloogia teaduskogu pärineb endisest ajalooinstituudist. Nõukogude ajal talletati sinna enamik Eesti leide ning tänini on põhikogud Tallinnas, kuid uurijad Tartus.

Arheoloogiateadus kadus Tartu ülikoolist 1950. aastal niinimetatud kodanlike natsionalistide paljastamise tõttu. Tartu teaduskogud viidi Tallinna ajaloo instituuti ja sinna on need jäänud. Arheoloogia on Tartus uuesti järk-järgult arenenud alles uue iseseisvuse ajal. Praegu on meil tööl üheksateist inimest koos konservaatoreid ja tehnikutega.

Kas siis vahepeal Tartus arheoloogide ei koolitatud?

Koolitati ikka, aga siis võeti arheoloogi-

giasse üle aasta kaks tudengit. Miks võeti kaks? Ma olen pärit maalt ja mulle meeldib võrdlus: kui siga võeti, siis ikka kaks põrsast vähemalt, siis kasvasid nad palju kiiremini kui üksinda. Nad sõid üksteise võidu teineteise eest, oli väike konkurents. (*Naerab*.)

Põhilisi arheoloogialoenguid luges Tartus Vilma Trummal, kes oli aastakümneid ainuke arheoloogiaõppejõud Eestis. Vanemate kursuste eriaineid tuli käia Tallinnas ajaloo instituudis kuulamas. Ainuke arheoloogiaasutus oligi Nõukogude aja lõpuni ajaloo instituut Tallinnas.

 **Arheoloogiateadus kadus Tartu ülikoolist**
1950. aastal niinimetatud kodanlike natsionalistide paljastamise tõttu.

Oled olnud pikka aega muinsuskaitseameti arheoloogianõukogu esimees. Millega see nõukogu tegeleb?

Nüüd pole ma enam aasta otsa olnud. Olin isegi oma veerand sajandit, las nüüd nooremad jätkavad. Nõukogu annab nõu ja põhilised teemad on kaevamislubade kinnitamine ja kaitsevööndite kehtestamine. Näiteks 1990. aastatel tuli määrata ajalooliste linnade südame arheoloogilised kaitsevööndid – kui pikalt, kui laialt ja muu –, ka see, mis muistised kaitse alla lähevad, muististe piirid jne.

Halb märk praegu on muinsuskaitseameti arheoloogia osatähtsuse vähenemine. Eelmine peadirektor lahkus, uue konkurss käib, aga juhataja kohusetäitja otsustas teha muinsuskaitseameti struktuurireformi ja alustas arheoloogia valdkonna juhi koondamisest. Ulla Kadakas on suurepäraselt haritud ja võimekas inimene, aga oli sunnitud lahkuma. Samuti ähvardab koondamine veel kaht arheoloogiat. Ei kujuta ette, kes seda tööd seal tege- ma hakkab. (*Ohkab*.)

Kuidas arheoloogiaametnikud ja -teadlased on omavahel läbi saanud?

Erilisi probleeme pole olnud, me pole

üksteise konkurendid. Erimeelsusi on muidugi olnud, näiteks suhtumine detektorismi. Meil on olnud selliseid liikmeid, kelle meelest tuleb iga-sugune detektorism keelata. Teised on palju leplikumad. Selle kahe tiiva vahel on olnud näaklemist ja siis tuleb katsuda leida kompromiss.

Ulla Kadakas oli lõpetanud arheoloogia magistrikraadiga ja tegi doktoritööd, tema hoidis teaduslikku lähenemist muinsuskaitseametis. Hirmutab, kui seal pääsevad võimule puhtametnikud, kes küll juhivad, aga ei jaga midagi arheoloogiast. Mida sa seal juhid, kui sa ei suuda teha elementaarset arheoloogiatööd. Isegi uurimisaruanne ei saa aru, kas aruanne on pädev või mitte. Kui harridust ei ole, siis pole seal midagi teha.

Tuleme tagasi detektorismi juurde. Mainisid, et vaated detektorismile jagunevad kaheks: pooldada või mitte. Kumba sa ise esindad?

(*Ohkab*.) Ma olen aru saanud, et tuuleveskitega on mõttetu võidelda. Detektoristidel peaks olema palju parem ettevalmistus. Praegu peavad nad loa saamiseks läbima kursuse, aga sellest jääb väheks. Nad peaksid suutma ära tunda muistise ja tunda- ma aukartust muistise ees. Seda neil paraku üldse pole.

Näiteks kõnnid detektoriga mööda põldu, leiad põlenud sõletüki – sul peaks olema kohe selge, et selline leid võiks pärineda kalmest. Kui leiad veel teise samasuguse, siis tuleks koht rahule jätta ega tohiks rohkem leide välja kiskuda. Seda nad ei tee, vaid satuvad hasarti. Samamoodi nagu kalamehed: kala tuli! Ja teine, kolmas, neljas või viies! Sul pole kala vaja, aga muudkui püüad! Samamoodi käituvad detektoristid, kes sadade kaupa esemeid välja toovad. Mis vähegi oli veel kalmest säilinud, hävib nii lõplikult. Sealt, kust kõik on välja korjatud, ei saa midagi rohkemat teada.

Vaatasin Tallinnas oma uurimistöö tarbeks läbi metallidetektoriga leitud esemete kogu. Tohtu palju ja ilusaid asju, aga nende kohta ei saa enam midagi lisaks teada. Muidugi on olemas aktid, kust kohast on ese lei-

tud, aga millest see ese meile räägib? Kogu muu info, kontekst puudub. Ainult suur kogu asju, enamasti veel pudi-padi, mis on põldudel korjatud.

Detektoristid on päevavalgele toonud palju unikaalseid leide, aga me ei tea, kui palju on ära viidud vasakule, eriti just mündiaardeid. Kohtulahenditeni on väga vähe jõudnud. Suurem osa on siiski loodetavasti ausad detektoristid, kes panevad leiud täpselt kirja, võtavad koordinaadid jne. Kokku võttes: natukene kasu, aga väga palju kahju.

Samas on ju tore, kui keegi viitsib enne kaevanduse rajamist või suure hoone ehitamist kogu ala detektoriga läbi käia.

Jah, kui kutseline arheoloog on juures.

Üks detektoristide klubi otsis taga Rakvere lahingu kohta ning leidis selle k ä i g u s Rooma m ü n - tidest

Maakodu Tānassilma jõe ääres Jõekülas oleme rajanud aastast 2010. Esimene suurem mahe-õunasaak oma väikesest õunapuuaia. Järgmise aasta õunad läksid ussitama, mistõttu täismahedusest tuli loobuda

aarde. Arheoloog oli kaasas, leid sai nõuetekohaselt kirjeldatud ning selle vastu ei saa midagi olla. Aga korjata omapäi hoogu sattudes muistis esemetest tühjaks on kurjast.

Päästekaevamisega tegelevad meil peamiselt erafirmad. Kas nende tegevus on ikka võrdväärne arheoloogiateadlastega?

Jah, muidugi, nemad on koolitatud arheoloogid, muist doktorikraadiga. Nende põhitöö on avariikaevamised eeskätt linnades. Kõige rangemad teaduslikud nõuded on seal tagatud, aruanded tehtud ja analüüsid võetud. Muidugi on ka erandeid. Nende kogutud materjal jõuab samuti arheoloogia teaduskogudesse. Vaid finantsiline pool on neil teistmoodi korraldatud. Neid erafirmasid on mitu, nii et on ka väike konkurents.

Millised on looduskaitse ja arheoloogia suhted tänapäeval?

Me kohati kadestame looduskaitset, mis kõrvalt vaadates tundub märksa respektieritum kui maa all väidetavalt oleva kultuurikihi kaitse. Kui taim või lind on silmaga näha, siis kalme puhul tekib kohe kahtlus, kas ta seal üldse on – kaevake siis parem kohe läbi. Muidugi, hullelmal juhul lükatakse muistis lihtsalt kõrvale, sest trahv rikkumise eest on tunduvalt väiksem kui kaevetööde maksumus.

Kas muististe kadumine on meil suur probleem?

Ega me täpselt tea, kui palju on rikutud nii päästmatult, et midagi pole järele jäänud ja keegi pole midagi kuulnud. Ma ei usu, et see meil väga hull probleem oleks.

Meil on rohkesti vastupidiseid näiteid, kus tähelepanelikud ehitajad on töö seisma pannud, näiteks Kukuruse kalme või Salme viikingilaeva lugu, millest on suur dokumentaallugu ka televisioonis. Kui oled ekskavaatorijuht ja näed, et kondid ja esemed tulevad välja ning annad sellest kohe teada – see on ju suurepärane! Nii see peakski toimima.

Muistiseid on ka korrastatud ja

tehtud rahvale vaadatavaks. Kas selle peaks heaks kiitma?

Sõltub, kuidas on tehtud. Muidugi tuleb muistiseid rahvale näidata, sest kuidas me rahvast ajaloo vallas harime, kui me ei tee endi muistiseid vaatamisväärseks. Seda tööd oleks väga palju. Meenub Varbola linnamägi, kus muinaslinnust on kõige rohkem tutvustatud. Vahepeal oli seal kõrval ka vaatetorn, millest avanes väga ilus vaade maalinnale.

Linnamäed on nii suured ja võimsad objektid, kus üksinda ei tee midagi. Olen kunagi Iru linnamäel kaevamise käigus puhastanud ühe nõlva võsast. Seal polnud mets, vaid madal võsa. Kahe aasta pärast oli võsa tagasi kasvanud. Ei jaks loodusega võidelda, muististe hooldus peaks olema süsteemselt korraldatud.

Kui palju sul endal jääb aega muististel kaevata?

Viimased kümmekond aastat olen hoidunud igasugusest kaevamisest. Arheoloogiline kaevamine on ikkagi hävitamine ning mida põhjalikumalt kaevad, seda totaalsemalt hävitad. Uusi kaevamisi oleme teinud kohdades, mida kaevati sadakond aastat tagasi ja leidnud sealt uut materjali. Aga praegused kaevamised on teistsugused.

Olen seda meelt, et kaevama peab siis, kui on tõesti vaja kaevata: on oluline probleem, mida ei saa lahendada muudmoodi kui muistist osaliselt või tervenisti läbi kaevates.

Olen olnud sellistel ametipostidel, kus ei jää palju aega järele, näiteks dekaanina – ainuke võimalus on puhata suvekuul. Seda saaks ju kasutada kaevamiseks, aga kaevamine pole puhkus, see on hullem töö kui kontoris laua taga istumine – korraga füüsiline ja vaimne töö. Eriti kaevamistöid juhatades; lihtsal kaevajal on see töö pigem puhkus ja päikesevõtmine.

Nii ma loobusin kaevamistest ja leidsin endale uurimisteemad, kus ei pea kaevama. Nagu näiteks etnilise ajaloo uurimise. Seniste kaevamiste põhjal on piisavalt materjali, mida analüüsida ja pead murda,



Foto: Toomas Kukk

Liivi sõprade seltsi ekskursioon „Venemaa kuldse ringil“: Valter koos abikaasa Birutega külastamas Kostroma Ipatjevi kloostrit

artikleid ja raamatuid kirjutada. Kus iganes mujal läänepoolses maailmas olen käinud ja arheoloogiaprofessoritega suhelnud – mitte ükski ei kaeva. (*Naerab.*) Kui ma veel kaevasin, siis nad olid väga imestunud, kuidas ma jõuan. Meil professoritest Heiki Valk ja Aivar Kriiska veel kaevavad, aga mina olen sellest loobunud.

Tegelikult liialdasin, olen kaevamistel küll osalenud, aga mitte juhatajana. Ma tulen hea meelega, vaatan, annan nõu, aga ma ei taha vastutada kaevamiste eest. Kogu ekspeditsiooni majutus, toitlustamine, kaevamiste käigu talletamine, aruannete kirjutamine – see on tohutu töö, siis jääks kõik muu tegemata.

Kas arheoloogias on meetodeid või suundi, mis on Eestis vähe tuntud, aga mujal väga tugevad?

Ei oskagi sellist nimetada, pigem on tendents selline, et kui kuskil midagi ägedat tehakse, hakatakse siin sedasama proovima, sest info levib. Võimalik, et ma ei tea ka kõike, mida maailmas tehakse. (*Naerab.*) Mida vanemaks saad, seda rohkem oled seotud teadusbürokraatlike postidega ja vähem jääb aega lugemiseks. Kirjanduse mass kogu aeg kasvab, pole mingit võimalust kõike teada.

Suure kamba peale suudame ikka infoga üldjoontes kursis olla.

Teine asi, kas on olemas tehniline varustus. Meil läks just rikki portaatiivne röntgenfluorestsents-spektromeeter, millega uuriti metallisulamite koostist. Uus maksab üle kahekümne tuhande, eks me selle raha leiame, seda masinat on väga vaja. Tehnika läheb üha kallimaks.

Millised on arheoloogia suhted tänapäevaste loodusteadustega?

Väga tihedad: arheoloogia on humanitaarteadus, mis toitub loodusteadustest. Praegu on eriti tihe koostöö geneetikutega, näiteks uuritakse vana DNA-d. Geoloogidega on koostöö olnud algusest peale, rääkimata füüsikutest ja keemikutest. Noori inimesi kisub labor, kõik tahaksid mikroskoopi vaadata, katseid ja analüüse teha.

Pigem ei taheta klassikalisi arheoloogiasuundi eriti võtta, näiteks et uurida esemete tüpoloogiat, mõnda kalmet või linnamäge. Mõnda aega pole probleemi, las pendel olla praegu teises otsas. Aga kui praegune vanem põlvkond eest kaob, võib tekkida küsimus, kes tõlgendab, üldistab, üldkäsitlusi kirjutab. Kõik saavad põnevaid tulemusi, aga väga kitsas lõigus. ■





Munev nõgese- liblikas

Sellel lämbel juulipäeval läksin enne lõunat välja, et liblikaid pildistada. Kuigi plaan oli leida sinitiibasid, liikusin palavuse pärast metsa varjus kraavikaldal ja pildistasin röövikuid.

Korraga tabas silm nõgese-liblika, rippumas pea alaspidi. Rippus teine seal liikumatult, nagu magaks. Arvasin, et liblikas on langenud krabiämbliku saagiks, ja otsustasin temast siiski ülesvõtte teha. Üllatus oli suur, kui tuli välja, et liblikas hoo pis munes. Selle avastasin alles fotoaparaadist vaadates. Siis läks muidugi suuremaks klõpsutamiseks. See on vahva olukord, kus ununeb kuumus ja ohtlik kraaviperv ning keskendud ainult pildistamisele. Õnneks nii liblikal kui ka minul tegevust jagus ning kraavi jäi ka kukkumata.

Minu hobi ongi pildistada eelkõige liblikaid, sekka ka muid putukaid. Olen sellega tegelenud kuus aastat. Enne seda sai kõike pildistatud, aga ühel hetkel jõudsin järeldusele, et just makrofotograafia on minu jaoks see õige. Nii ongi umbes kaks aastat olnud mul looduses kaasas ainult makroobjektiiv.

Looduses käimine ja fotograafia on mulle spordi eest.

Saan liikuda ja pildistades tekib sportlik hasart.

Pilte teen aparaadiga Nikon D5300, objektiiv on Sigma 150 mm F/2.8 APO Macro DG HSM.

Aive Äärma

Foto: erakogu



Vaated 211 meetri kõrguselt Harimäelt Otepää kõrgustikule lumuvad, see on ka looduspiltnike meeliskoht

Harimäe nõlvadel: tornid, kivid, rajad

Juhani Püttsepp

Saint-Léonard-de-Noblat' linna Edela-Prantsusmaal tuis-
kab mõnel aastal läbi jalgratta-
võistlus Tour de France. Paigale nime
andnud eremiit Leonard (surnud aastal
559 *a. D.*) oli keskajal pühakuna
populaarne Baierimaal. Tema, Eestis
muidu vähe tuntud nime on huvitaval
kombel kandnud Kääriku-lähedane

Harimägi. Näiteks 2004. aastal
Torontos ilmunud teoses „Kivid
kõnelevad“ seisab: „Sangaste valla
Mäeküla läheduses asub Harimägi,
mida varem tunti Sankt Leonhardi
mäena“. Praegugi veel mäletavad
kandi põliskasukad Harimäe rööp-
nimena Leenarti mäge.

Sangaste mõisal oli Harimäe lähed-
dal Leenardi karjamõis, aastal 1817
ilmunud kirjutises mainib seda

Wilhelm Struve. Nii on märkinud geo-
graaf Taavi Pae. Vast sealt kandus nimi
ka mäele. Ajaloolane Juhan Kahk on
raamatus „rukkikrahv“ Bergist kirju-
tanud, et Struve oli juba üliõpilasena
Sangaste Bergide juures koduõpetaja.

Liivimaa triangulatsiooni alus-
tades rajas astronoom ühe esimese
mõõtepunkti 1816. aasta suvel
Harimäele. See tõik on kirja pandud
Hillar Kala koostatud trü-



◀ Juhan Viidingu 1986. aastal August Tintsule 82. sünnipäevaks pühendatud luuletus on ilmunud ajalehes Valga Kommunist



Muidugi teab suusarahvas hästi Harimäge, sealsete tõusude raskust ja laskumiste hoogu

kises „Struve ja Eesti tee maailma kultuuripärandisse 1816–2005. 200 aastat Struve kaaremõõtmise algusest Lõuna-Eestis“. Siis püstitas krahv Berg mäele ka vaatetorni.

Meie päevil kuulub Struve meridiaanikaar Unesco maailma kultuuripärandisse, krahvi torn aga ei pidanud igavesti ajale vastu.

Mäeküla Kaspri talust pärit Jaak Tints ütleb, et torni ülemine osa põles Teise maailmasõja ajal, maakividest müüriosa veel säilis.

„Oli siiski üks paik, mille mõju Juhan ise on oma suu ja käega kinnitanud – Harimäe jalamil asuv Kaspri talu, vanaema juurtemaa,“ kirjutab oma vennast Juhan Viidingust raamatus „Ajapildi sees“ Mari Tarand.

Juhan Viiding on ajalehes ilmunud luuletuse (vaata lisatud äratõmmet), pühendanud oma Kaspri talu sugulasele August Tintsule, pannud kirja ka loo krahvi torni jalamist ära veetud (aastaarvuga) mälestuskivist.

Kivid ei kipu Harimäe otsas püsima. Kui 21. sajandil, juba uue vaatetorni aegadel, sai sinna Heino Kängsepa eestvõttel püstitatud kivi kohaliku haridusseltsi meenutuseks, kulus vaid mõni aasta, kui vaskplaat kivilt kadus.

Tartu suusamaratoni annaalistesse ilmus mägi 1981. aastal. „Sinna viis 12-järgeline rada, edasi kitsas looklev metsatee. [...] Laskumist kogunes ootama üle tuhande inimese ja lootuses ummikust mööda pääseda, ram-

miti ka ümbritsevat sarapuuvõsa,“ meenutab ohtlikku olukorda rajameister Rein Lellep (Epp Paali koguteoses „Pool sajandit Tartu maratoni 1960–2010“).

„Karu kausist saab alguse tõusu- de kaskaad, mis lõpeb maratoniraja kõige kõrgemas tipus Harimäel. [...] Torn juures ristub maratonirada teist korda Kekkose rajaga. Rajaprofiili järgi ootab Harimäele jõudnuid ees kõige meeldivam osa: allamäge saab kulgeda kolm kilomeetrit ja kokku laskutakse 110 meetrit,“ on kirjutanud Taavi Pae 2013. aastal Eesti Looduse suusamaratoni erinumbris. ■

Juhani Püttsepp (1964) on bioloog ja kirjanik.



Kas oleme valmis vabatahtlikult loodust kaitsma?



Foto: erakogu
Karl Adami

Minu käike kodusel Eestimaal pinnal mõjutab alatsa iga-üheõigus. Õigus liikuda seal, kus see pole keelatud, ning korjata marju ja seeni metsatukkades, kus pole ohtu sattuda noomijate meelevalda.

Enamik mu retki viib eriilme-

listesse puistutesse. Mõnikord kiikan enne käike metsaportaali, et saada pisut aimu selle metsa olemusest. See teadmine aitab mul aegsasti aimata, keda seal kohata võiks, ning metsas liikudes näha, milliseid metsamajandustöid on seal varem tehtud.

Veidi vähem piilun erametsade ja pisut rohkem riigimetsade hingeellu. Mõlemasse suhtun aga võrdse austusega. Kodukandi eramaadel püüan kohalikele igal võimalusel enda liikumistest teada anda ja viia neid kursile minu huvidega. Siiani pole keegi mulle kätt ette pannud, isegi nõusole-

ku küsimist peetakse tavaliselt üleliigseks. Mingil määral tunnetan koguni naabrite hasarti, et kelle maal ma kõige enam liigun ja ümbrust jäädvustan.

Küllap on Eestimaal nurki, kus sellisest usalduslikust suhtest võib ainult und näha, ning mõne looduses müttaja tõttu on kahtluseloori mähitud kõik looduses viibijad. Ei tasu imestada, et aeg-ajalt on kellelgi tärpanud idee küsida looduses liikumise eest tasu. 2020. aastal intervjuueerisin Mihkel Jürissoni, kes oli toona kuulutatud aasta parimaks metsamajandajaks. Aastate jooksul oli ta rajanud külas-



tustaristu ja puhastanud metsa rohkest prahist. Sellegipoolest ei kavatse- nud ta oma metsadesse pileteid müüa ning nentis, et keelavaid ja käskivaid silte võiks vähem olla. Talle meeldis näha oma metsades korilasi, kes sealt saadud andidega sahvreid täitsid. Ühtlasi ta lootis, et retkelised teevad endale veidigi selgeks metsatööde tähtsuse.

Riigimetsa puhul võtan õiguse suhtuda sellesse kui oma metsa tükikesse. Teisedki eestimaalased, olgu nad maalt või linnast, mandrilt või saartelt, võiks riigimetsa omaks pidada. See ongi meie kõigi mets, mille

haldaja – ent mitte omanik – on riigimetsa majandamise keskus. Kuigi killuke riigimetsa on justkui oma, ei teki sealseid tuules mühavaid männi- hiiglasti või raiesmikul sirguvaid kuusenublusid silmates peremehetunnet. Pole ka võimalust piirata teistel seal käimist, mis oma metsas on võimalik.

Siiski, kas mul võiks olla sõnaõigus riigimetsa majandamise ja hoiu suhtes? Kindlasti. Ent kas võib avaldada arvamust ka erametsade kohta, isegi kui elaksin ridaelamus ega ole isegi poole hektari omanik? Ikka võib, sest hoolimata kõigest mõjutavad ühel kinnistul tehtud muudatused ka ümberkaudseid, meie kõigi keskkonda ja ilmselgelt elustikku, kelle peale pole ühelgi peremehel õigust.

Igal juhul tuleb arvamuse avaldajale kasuks lai silmaring, sealhulgas teadmised metsanduslikest võtetest. Pole oluline, kas elad suuremas asulas või hõredalt asustatud külas, ega seegi, kas sul on metsandusharidus või väga suur huvi looduse vastu.

Ajapikku on hakanud silma, et inimeste teadmised ja kogemused erinevad suuresti. Olen kokku sattunud inimestega, kes elavad keset mosaiikset kultuurmaastikku, aga on väga maaelukauged, ja samas suuremate asulate elanikega, kes jagavad maaelu nüansse, sest neil on huvi selle vastu. Sestap ei saa eeldada, et maa- või kitsamalt metsaomanik oleks kõige teadlikum.

Alates 2014. aastast olen olnud üks sotsiaalmeedia loodusrühma haldajaid. Praeguseks on sel loodushetki vahendaval rühmal üle 43 000 liikme. Isegi kui ihkaksin arvata, et nad kõik on loodusega ühtviisi sõbrad, kipun igapäevase jälgijana selles kahtlema. Siiski olen märganud, et teadlikkus on tunduvalt paranenud. Sellega on nõustunud nii mõnedki tuttavad, kes kannavad hoolt loodushariduse eest. Endiselt leidub neid, kes sügisrüüskuld nokka veendunudult mänsakuks tembeldavad või kes peavad mürgistuse saanud metskitse ülisõbralikuks inimlembiks, kuid suur on ka nende hulk, kes tihkavad parandada ja valgustada.

Kuigi olukord on ilmselt paranenud, ei arva ma, et oleksime valmis vabatahtlikuks looduskaitseks, sest teadmiste hulk ja oskus seoseid tabata varieerub tublisti. Viimasel aastal on minu kõrvu üha enam jõudnud repliik, et metsa- või maaomanik on parim looduse hoidja. See võib nii olla: tean paljusid omanikke, kes kogu hingest, hūvitiisi taotlemata (metsa) loodust kaitsevad ja hoitud uhkusega tutvustavad.

Eri väljaannetes levitatava vabatahtliku loodushoiu idee taga on huvirühmad, kes tõenäoliselt ei soovi luua riiklikult kaitstavate alade kõrvale ulatuslikke hoiualasid, vaid teha loodushoidu paremaks vabatahtliku kaitse kaudu. Seda püütakse pisedada ettekäändel, et maaomanik ei pruugi päris täpselt teada, mida või keda tema maal kaitstakse ja miks on võetud kaitse alla paiku, kus kaitsealuseid liike ei leidu. Selle põhjus võib olla nii kehv kommunikatsioon kui ka suhtumine.

Mind ei vaimusta mullune riigikogu eelnõu, mille järgi väheneks vee- kogudega piirnev ehituskeeluvöönd kõvasti, näiteks 200-meetrine ranna ehituskeeluvöönd kõigest 20 meetrini. Ilmselgelt on ka selle taga huvirühmad. Otsus, kas lubada või keelata ehitada loksuvatele lainetele nõnda lähedale, jääks nii kohaliku omavalit- suse kui ka maaomanike kanda.

Mõttes anda maaomanikele kui peremeestele üha enam otsustus- vabadust ei ole midagi halba, otse vastupidi. Sääraste ulatuslike muu- datuste üle tasub arutleda, kuid enne tuleb saavutada olukord, kus Eesti inimene tunneb loodust ja taipab seoseid ega langeta otsuseid mitte üksnes enda, vaid ka lähikonna heaolu silmas pidades. Selle nimel luban, et jagan teadmisi kodumetsas käivatele seenelistele ja selgitan maaomanikele seoseid looduses, üllitan kogemuste põhjal kirjatükke ja teen veebis foto- postitusi. Sellest üksi ei piisa, kuid tean, et seda teevad teisedki. ■

Karl Adami (1991) on loodushuviline ja -fotograaf, ETV saate „Osoon“ loo- malugude autor. Tema loodusfotosid: www.karladami.com.



Lauri, Janne ja Ripa püümise juures

Putukajahil

Venemaa Kaug-Idas

Venemaa Kaug-Ida, ametliku nimega Primorski krai ehk Primorje, on aastakümneid paelunud Eesti lepidopteroloogide ehk liblikauurijaid. Eriti palju eestlaste ekspeditsioone korraldati sinna nõukogude ajal, kui „kuuendiku planeedi“ välispiirid olid kinni.

Aleksander Pototski

Toona olid eriti menukad enne teist maailmasõda Jaapanile kuulunud Kaug-Ida piirialad Sahhalin, Kunašir ja Šikotan ning Põhja-Korea ja Hiina piirialad Primorje mandriosas.

Venemaa Kaug-Ida paikneb maa- ja mere floristiliste riikide ja zoogeograafiliste regioonide piiridel läheduses, kus kohtuvad ja põimu-

vad Euraasia palearktiline ning Kaug-Aasia orientaalne taimestik ja loomastik.

Venemaa Kaug-Idast võib leida Eestistki tuttavaid taimi ja loomi ning nende kõrval eksootilisi floora ja fauna isendeid. Kunaširi saarel kasvab lähistroopilise levikuga kuriili magnoolia (*Magnolia obovata*) ning lendavad troopilise välimusega ratsulibliklased (*Papilionidae*), näiteks maacki pääsusaba (*Papilio maackii*)

ja ratsulibliklaste perekonna *Sericanus* liik *S. montela*, mis selle perekonnast kuulub ainsana Venemaa punasesse raamatusse.

Sahhalini, Kunaširi ja Šikotani saarel võib kohata igihalja kuriili bambuse ehk kuriili saasabambuse (*Sasa kurilensis*) tihnikuid, mis on Sahhalinil ja Kunaširil kõrged, kohati üle inimese pea. Sahhalin ja lõunapoolsed Kuriili saared on üks bambuse perekonna põhjapoolsemaid kasvukohti. Kunaširil on saasabambuse tihnikud kõrgemad (kuni kaks meetrit) ja Šikotani lühemad, valdavalt ainult põlveni, sest taim säilib üle talve üksnes kuni lume piirini ulataval alal. Kunaširil on raske või kohati lausa võimatu liikuda paikades, kus ei ole radu: vulkaanide nõlvadel kõrge saasabambuse ja paari- kuni neljametrisel kääbus-seedermänni (*Pinus pumila*) tihnikus.

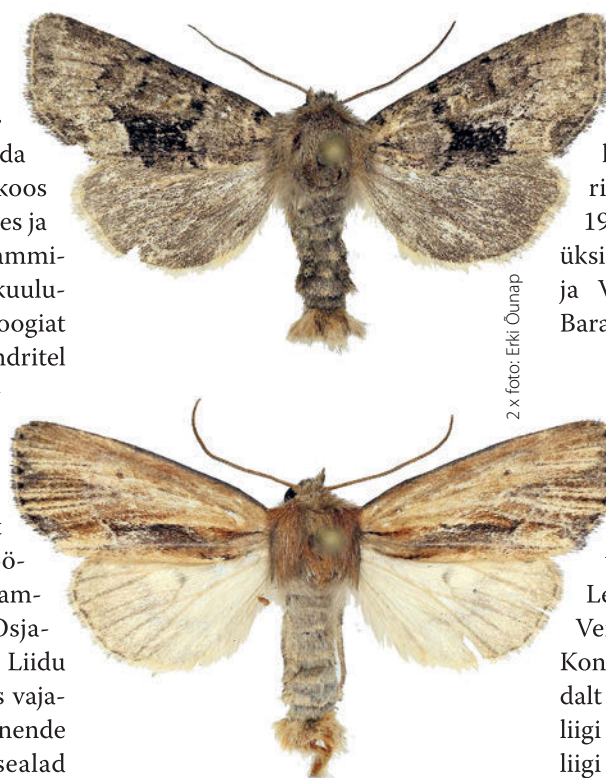
Oleme koos soomlaste Kari Nupponeni ja Risto (Ripa) Haverineniga mitu korda rännanud Kaug-Ida mandripiirkondades Vladivostokist Habarovskini. Tegime ento-

moloogilisi ekspeditsioone ka suuremate liblikahuviliste rühmadega. 2016. aastal avastasime Primorje mandrialasid koos Soome liblikauurijate Risto (Ripa) Haverineni, Otso Reunaneni, Janne Jokineni, Heikki Kronholmi ja Lauri Haverineniga. Peale Primorje mandripiirkondade olen 1980. ja 1990. aastal koos Eesti bioloogide Teet Rubeni, Sven Veldre, Vilma (Bombiina) Veldre ning Irina Pototskajaga matkanud ka Sahhalini, Kunaširi ja Šikotani saarel. Kõigi meie ekspeditsioonide kõige magusamad püügialad asusid mõne kilomeetri kuni kümmekonna kilomeetri kaugusel Hiina, Põhja-Korea ja Jaapani piirist.

2015. ja 2016. aastal võtsime ette neli Kaug-Ida ekspeditsiooni. Põhieesmärk oli koguda entomoloogilist materjali ning koos Ripa ja Kariga uurida Palearktises ja Põhja-Ameerikas elutsevate lammiöölaste *Xylomoia* perekonda kuuluvate suurliblikate levikut ja bioloogiat ning otsida üle maakera eri mandritel levinud tõmmukoilaste sugukonna *Scythrididae* seast uusi liike teadusele.

Eestis elab kaksteist tõmmukoiliiki ja kaks haruldast lammiöölasealiiki: osja-lammiöölane (*Xylomoia strix*) ja roo-lammiöölane (*X. graminea*). Osja-lammiöölane kuulub Euroopa Liidu tähtsusega liikide hulka [4], kes vajavad ranget kaitset (lisa IV); nende hoiuks tuleb luua erikaitsealad (lisa II). Kõik teadaolevad osja-lammiöölase leiud on seotud rööviku toitdaima raudosja (*Equisetum hyemale*) levikuga. Põhjalik ülevaade osja-lammiöölase bioloogiast ja levikust Eestis on avaldatud kahes uurimistöös [2, 9].

Roo-lammiöölase esmasleid pärineb 2017. aasta 11. juulist Kagu-Eestist, avastaja oli Imre Taal [8]. 2021. aastal on soojade lainetega leitud roo-lammiöölase Saunjast (2021. a 20. juunil Läänemaalt; Imre Taal), kaks isendit Piusalt (2021. a 21. juunil Võrumaalt; Teet Ruben). 2021. aasta 22. juunil märgati Piusal



Xylomoia strix ja *X. graminea*

2 x foto: Erki Õunap

korraga mõlemat liiki, nii osja- kui ka roo-lammiöölase (Erki Õunap). Mullused andmed on Imre Taali, Teet Rubeni ja Erki Õunapi suulised teated.

Lammiöölaste liigisüsteematikat alles uuritakse ja kujundatakse; praegu eristatakse kaheksat liiki lammiöölase, kellest kuus on leitud Palearktisest ning kaks Põhja-Ameerikast.

Kaug-Idas on levinud neist kaks liiki: roo-lammiöölane (*Xylomoia*

graminea Graeser, 1889) (= *X. separata* Staudinger, 1892), levinud Kesk-Euroopast kuni Ida-Jaapanini, ja mandžuuria lammiöölane (*X. fusei* Sugi, 1976), kes on levinud Jaapanis ning üksikud leiukohad on Kirde-Hiinas ja Venemaa Kaug-Ida mandriosas Barabaš-Levadas.

Kaug-Idas levinud lammiöölaste röövikud toituvad suure tõenäosusega raudosja (*Equisetum hyemale*) ja kõrkjate (*Scirpus* sp.) varrest, õnnestades neid seestpoolt. Leidsime koos Kari ja Ripaga ning Venemaa öölase uurija Vladimir Kononenkoga Barabaš-Levada lähedalt kõrkjate varrest seitsme öölasealiigi röövikuid. Koorusid ainult kolme liigi valmikut, kes ei olnud paraku lammiöölased. Ülejäänud nelja liigi valmikut ei õnnestunud kasvada, kuna kogutud röövikud hukkusid, sest neid olid nakatanud parasitsete kiletivaliste, nimelt juuluklaste (*Braconidae*) ja käguvamplaste ehk käguvaablaste (*Ichneumonidae*) vastsed. Hiina piiri äärest Barabaš-Levadast sai valguspüümisega ühe roo-lammiöölase kätte meie ekspeditsiooni liige Otso. Järgmisel ööl püüdis Ripa veel neli roo-lammiöölase.

2015. aasta hiliskevadel leidsime koos Ripa ja Kariga raudosja kasvukoha Gorno-Taježnaja asula lähe-



Artikli autor (fotol paremal) ja Vladimir Kononenko roo-lammiöölase ja mandžuuria lammiöölase röövikute elujälgedega toidutaim – kõrkjate vihuga

dalt, kuid röövikuid me taimest ei leidnud. 2016. aasta sügisel käisime koos Ripaga Hiina piiriäärsetel aladel Habarovski kandis Bõtsihha küla lähedal ning Suur-Hehtsiri looduskaitsealal (Большехехцирский государственный природный заповедник) otsimas lammiöölasi ning nende toidutaimi raudosje ja kõrkjaid. Koos Ripa ja Venemaa liblikauuri ja Vladimir Dubatoloviga leidsime sealt raudosjade vartest kahjustusi, mis meenutasid lammiöölaste

röövikute tegutsemise jälgi, kuid röövikuid me kahjuks seekord ei leidnud. Kõnealust retke on isegi filmitud, seda on näidatud Venemaa telekanalis Rossiya-1 (vestidv.ru/news/16/10/05/17917?video=1).

Saartele sai eriloaga. Nõukogude ajal pääses Kaug-Ida piirialadele, kaasa arvatud Kuriili saartele, ainult KGB lubadega. Vanemad inimesed teavad, et Eestis ei saanud tol ajal sõita ilma piiriloata meie saartele ning

isegi paljudele Eesti mandriosa mereäärsetele aladele. Kaug-Ida piirilube hankisime varem Moskvast Tartu ülikooli kirjadega, kuna ekspeditsioonid kuulusid ülikooli lähetuste hulka. Moskvast väljastatud kirjad avaldasid alati suurt muljet kohalikele piirivalvuritele, sest enamik inimesi reisis lähikonnast, näiteks Vladivostokist hangitud piirilubadega.

Venemaa ning Hiina ja Jaapan ei ole piirivaidlustes siiani leidnud kõiki pooli rahuldavat lahendust. Kunaširil ja eriti Šikotani väikesaarel kohtlesid piirivalvurid meid väga sõbralikult. Meie väike rühm sai 1980. olümpia-aastal liikuda vabalt ja iseseisvalt, kuigi Kunaširi edelaosa asub Jaapani Hokkaidō saarest kõigest 20 kilomeetri kaugusel.

2015. ja 2016. aastal uurisime Venemaa Kaug-Idas liblikaid Eesti lepidopteroloogide seltsi (ELS) ning Venemaa teaduste akadeemia Kaug-Ida filiaali bioloogia ja mullateaduste instituudi (IBSS) vahelise lepingu alusel; meie kontaktisik ja vastuvõtja oli üks Venemaa tuntuim lepidopteroloog Vladimir Kononenko.

Kaug-Idas reisisime palju lennukiga, aga ka laevaga. Lennureis Moskvast Vladivostokki (ligi 6500 km) kestis üle kaheksa ja poole tunni. Nõukogude ajal lendasime Moskvast Habarovskisse suure lennukiga. Habarovskis istusid reisijad kahte väiksemasse lennukisse ning lend jätkus Vladivostokki. 1980. aastal lendasime Vladivostokist Sahhalinile ja sealt Kunaširi saare Mendeleevo lennujaama. Šikotani saarelt sõitsime tagasi Sahhalinile suure valge laevaga koguni kolm päeva, sest laev sõitis ringiga: suundus esmalt Kunaširi saarele ja Iturupi saarele ning alles siis Sahhalini saare Korsakovi sadamasse.

Kunaširi saarel, mis on umbes poolteist korda Hiiumaast suurem, leidub neli tegevvolkaani, millest 1819 meetri kõrgune Tjatja vulkaan on saare kõrgeim.

Kunaširil avastasime vulkaanide jalameilt fumarooli ehk kuumavee- ja väävliallikaid. Väävliallikatel arvatakse olevat tervendavad omadused;

aeg-ajalt käivad kohalikud elanikud ja pruunkarud seal ennast ravimas. Kuum vesi voolab külmadesse ojadesse, liitumiskohtades leidsime kividest laotud „vanne“. Kui lebad sellises kiviannis, saad kive tõstes reguleerida vee temperatuuri.

Paigaldasime Teeduga Kunaširi saare edelanõlvale püügiseadmed: vedasime juhtmed, riputasime üles püügilina, panime tööle kvartslambid ning lina alla ritta surmutid ja võrgud. Öösel lendas palju liblikaid ning ilmus hiir, kes hakkas usinasti liblikaid püüdma. Püügilina juures on alati huvitav jälgida konkurentide – hiirte, nahkhiirte, lindude, konnade, sisalike ning skorpionide ja jooksiklaste tegevust. Kõik saavad oma osa.

Šikotani saar on Muhust veidi väiksem. Kuulus neem Krai Sveta ja Spanbergi majakas asuvad saare kirdeosas, kust Kamtšatka poolsaareni on linnulennult ligi tuhat kilomeetrit ning üle Vaikse ookeani Ameerika mandrini mitu tuhat kilomeetrit. Siit tulenebki poolsaare nimetus Krai Sveta, mis tähendab maailma äärt.

Šikotani saarel asus kaks kalakombinaati, kus enamjaolt valmistati kalakonserve. Ookeanis saare lähedal nägime kogunevat kalalaevu. Öösiti meelitati laevakülgedele kinnitatud võimsate lampide valgusega ligi saira (*Cololabis saira*) parvi. Seega püüti sairat samamoodi nagu entomoloogid putukaid.

Päevaliblikate püük. Koerlibliklasi (*Nymphalidae*), eriti suuri kiirgliblikaid (perekond *Apatura*) ja lumikuid (perekond *Limenitis*) püütakse Kaug-Idas äärmiselt omapärasel moel: nad meelitatakse püüdja väljaheite peale või teiste loomade värskele ekskrementidele. Nii et uues laagrikohas lood esmalt oma päevaliblikate püügikoha ning käid seda hiljem korrapäraselt kontrollimas. Kaug-Idas leidub eriti palju suuri kauneid liblikaliike, kes hea meelega tulevad hõrgutsema värskele fekaalile, sest leiavad seal endale vajalikke mikroelemente, samuti niiskust. Samamoodi kogunevad paljatel päevadel paljud päeva-



Suur-Hechtsiri looduskaitsealal Rossija-1 telekanali meeskonna, kaitseala jäagri ning Ripa ja Vladimir Dubatoloviga



Apollode biotoop Barabaš-Levadas

liblikad veelompide ja ojade servadesse, et ammutada pinnasest ja märjast mudast vett ja mineraalaineid.

Kaug-Ida apollod lendavad nagu teised Euroopa ja Kesk-Aasia madalatel kõrgustel elavad apolloliigid avartel õiterohketel niitudel ning kaljude läheduses, kus kasvavad röövikute toidutaimed kukehari (*Sedum*) ja lõokannus (*Corydalis*). Tihti kohtasime Kaug-Ida reisidel õitsvatel niitudel küllaltki tavalist aeglaselt lendavat stubbendorfi mustlaik-apollo (*Parnassius (Driopa) stubbendorfi*), kes suuruse ja eluviisi poolest sarnaneb väga meie mustlaik-apolloga. Leidsime ühe teise seal ses Kaug-Idas levinud apollo – siberi

apollo (*Parnassius nomion*) elupaiga Romanovka raudteejaama lähedalt, kus raudtee nõlvadel kasvas liblikate toidutaim verev ehk kidi-kukehari (*Sedum telephium*).

Jõunud õiterohkele niidule Barabaš-Levada lähedal, nägime taas lendamas suurt hallikasvalget siberi apollo, kuigi tulime otsima ühte teist apolloliiki – bremeri apollo (*Parnassius bremeri*). Liikudes rohkem metsaga kaetud sopka ehk künka jalamile, kus kasvasid männid ning röövikute toidutaim kukehari, leidsime lendamas ka bremeri apollo.

Öine paabusilmade röövikujaht. Öösel kasutatakse liblikapüügiks pea-

lampe. Niimoodi on käed vabad ning saab takistamatult tegutseda püünis- te juures ning hõlpsasti liikuda tihe- da alusmetsaga laialehises metsas. Lepidopteroloogid hindavad võimsa akuga kergeid pealampe.

Primorje laialehises metsas mär- kad öösel puulatvades paabusilmlaste (*Saturniidae*) üsna suuri rohelisi röövi- kuid, kes helendavad pealambi valgus- vihus. Paljud Kaug-Ida paabusilmlaste röövikud elavad valdavalt mongoolia tammel (*Quercus mongolica*): maapin- nast ühe kuni kümne meetri kõrgu- sel lehtede alumisel poolel. Venemaa Kaug-Idas lendab sügisel viit liiki paa- busilmlasi, neist leidsime kahe liigi röö- vikuid. Üks neist oli kollane sügispa- busilm (*Rhodinia fugax*), kes on mon- goolia tamme monofaag ehk ainutoi- duline, teine aga jaapani paabusilm (*Saturnia* (= *Caligula*) *japonicum*), kelle röövik on polüfaag ehk kõigesööja (Lauri Haverineni suuline teade).

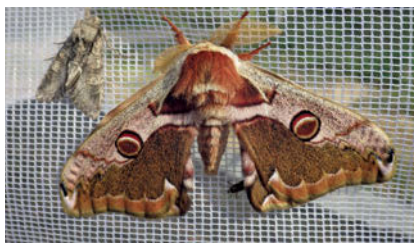
Pealambiga leitud helenduvate röövikute kättesaamiseks tuleb kas ronida puu otsa või painutada tam- meoks nii madalale, et saad röövi- ku kätte. Kergema kaalu ja pare- ma paindlikkuse tõttu ronis puudel Heikki Kronholm, kes tõi leitud röö- vikud alla.

Paabusilmlaste röövikud on ena- masti eri tooni rohelised. Eri liikidel on rööviku kehal eri suuruse ja kujuga jätked ning väljaulatuvad osad. Juulis on paabusilmlaste röövikud mehe sõrme suurusel ja paksud nagu vii- nerid, neist on kerge valmikuid kas- vatada. Ainus mure on õigel ajal lisa- da röövikutele toiduks sobivaid taimi ning koristada insektaariumi põhja röövikute väljaheidetest. Paljud libli- kahuvilised koguvad röövikuid see- tõttu, et osa paabusilmlaste liike len- dab ainult sügisel. Kui kogud suvel röövikuid ja kasvatad neid, saad libli- kasaagi sügisel otse koju kätte.

Venemaa Kaug-Idas oli meil kaa- sas kevadpaabusilma (*Saturnia pavonia*) emase liblika laboris sün- teesitud suguferomoon, mille peale lendas kaks isast liblikat. See oli kevadpaabusilma esmasleid Lõuna- Primorjest (Vladimir Kononenko suuline teade). Kevadpaabusilm on



Janne

Kollane sügispaabusilm (*Rhodinia fugax*)Jaapani paabusilm (*Saturnia* (= *Caligula*) *japonicum*)

levinud ka Eestis.

Sünteesitud suguferomoon säi- lib mitu aastat. Sama suguferomoon, mida kasutasin Kaug-Idas 2015. aas- tal, meelitas isegi 2021. aasta mais ja juunis korduvalt ka Eestis metsas kevadpaabusilma isaseid, kes suure entusiasmiiga keerlesid minu ümber; Tallinnas olen mitu korda näinud aknast sissepääsu otsivaid kevad- paabusilma isasliblikaid. 2021. aasta 5. juulil lendas sama feromoo- ni peale üks peaaegu värske, vaid veidi kulunud isane kevadpaabusilm Duolljehuhputi mägitundra alpivöön- dis Soome Lapimaal ühe kilomeet- ri kõrgusel üle merepinna. See oli selle liigi hiliseim leid selles piirkon-

nas (Markus J. Rantala suuline teade). Tol päeval puhus tugev tuul ning emase kevadpaabusilma sünteesitud feromoon levis kilomeetrite kauguse- le. Liblikas lendas veel nii hilja arva- tavasti seetõttu, et kõrges elupaigas nihkub liblika aktiivsuspäriod hili- semale ajale.

Jaanimardikate öö. Öine mets, eriti Kaug-Ida laialehine tiheda alustai- mestikuga mets, kätkeb üllatusi ja salapära. Primorjes ilmuvad juu- lis enne keskööd musta metsa- sügavikku sajad helkivad tulukesed. Romantilisel meelestatud retkeli- ne kujutab ette lendavaid loodusvai- me ehk elfe, veidi närvilisem vaat- leja näeb aga tonte ja surnute hingi. Tegelikult vilksatavad pimedas met- sas puude vahel sadade jaanimardi- kaliste lambikesed, mis kutsuvad sind ürgmetsa sügavikku.

Jaanimardikate pulmalendu võib jälgida lõpmatuseni, sest putuka- te asukoht muutub alatasa ning vil- kuv valgus mõjub hüpnotiseerivalt. Jaanimardiklaste tagakehal paikneb helenduselund, mis kiirgab kollakas- rohelist külma valgust.

Paljud jaanimardiklased leiavad pimedas emaseid liigikaaslasi nii pruudi helenduse kui ka sugufero- mooni abil. Emaste putukate erita- tud suguferomoonid võivad isaseid meelitada isegi mõne kilomeetri kau- guselt.

Jaanimardiklaste bioluminest- sentsvalguse lainespekter erineb lii- giti, samuti on liigispetsiifiline tek- kiva valguse kestvus ja rütm. Kaug- Idas Barabaš-Levada lähedal vaa- deldud ja isegi videole jäädvustatud jaanimardikate tulukeste põlemis- rütm oli järgmine: roheline tuluke põles alla sekundi, seejärel oli kuni paari-kolmesekundiline paus.

Puugid ja puugihagused. Kaug- Idas Kuriili saartel liikusime püügi- kohtade vahel jalgsi ning sattusime sageli tihedasse metsa, kus oli väga palju puuke. Kaug-Idas on tavali- sed sellised looduskoldelised ehk loomade ja inimese ühised haigu- sed nagu puukentsefaliit ja puuk-

borrelioos. Eestist on leitud kolme puukentsefaliidi alltüüpi: Lääne-Euroopa, Siberi ja Kaug-Ida oma [3, 7]. Eestis leiduva Siberi, eriti aga Kaug-Ida puukentsefaliidi alltüüp on Lääne-Euroopa omast kangem ning selle virulentsus ehk võime ületada kaitsemehhanisme ja tekitada haigust on suurem. Seetõttu kulgeb ka haigus Kaug-Ida puukentsefaliidi alltüübi korral raskemalt ja suremus on suurem.

Eestis levitavad puukentsefaliidi viirust põhiliselt laanepuuk (*Ixodes persulcatus*), kes on levinud ka Siberis ja Kaug-Idas, ning võsapuuk (*I. ricinus*), keda Kaug-Idas ei leidu. Kaug-Idas on põhiline puukentsefaliidi ja puukborrelioosi levitaja laanepuuk. Kuid puukborrelioosi levitavad ka perekonna *Haemaphysalis* puugid; nende hulgast leidub Eestis üks haruldane liik *H. punctata*, aga Kaug-Idas kaks selle perekonna liiki.

Puugid toituvad põhiliselt pisiimetajate ja lindude verest; need kannavad puukentsefaliiti ja puukborrelioosi. Tegelikult levitavad meie puugid ka teisi looduskordelisi haigusi, nagu bakteriaalne tulareemia, mitmesugused hemorraagilised viiruspalavikud, punaste verelibledel rakisene parasitaarne babesioos, rakisene parasitaarne riketsioos ja anaplasmoos ehk erlihhoos jt. Eestis on võsapuuk levinud kogu Eestis, k.a. saared, laanepuuk aga põhiliselt Eesti mandriosa idapoolsetel aladel [6].

Teatavasti meeldivad mõned inimesed verd imevatele puukidele ja sääskedele rohkem kui teised. Selline puugipüüdja oli meil Kaug-Idas Teet Ruben, kes kogus oma kehale hulganisti puuke. Sven Veldre oli meie rühma arst. Ta on olnud Lasnamäel asunud vana Tallinna loomaaia direktori asetäitja teadusalal. 1975. aastal läks ta koos kolleegiga tervitama tuttavat šimpansi. Sven ulatas šimpansile vasaku käe, kuid ahv arvatavasti solvus selle peale ja hakkas kätt purema. Sven tõmbas käe looma lõugade vahelt, aga üks sõrm jäi šimpansile saagiks. Kahjuks tekkis hiljem veremürgitus ning arstid olid sunnitud amputeerima ka teise sõrme. Ometi



Sven õngitseb Teedu seljalt sisseimenud puuke

oli Sven osav toimetama ka kolme sõrmega.

Maod, karud ja tiigrid. Barabaš-Levadas peatusime tuttava ärimehes suurel metsistunud krundil tühjana seisvas majas. Oleme seda kohta kasutanud Kaug-Ida ekspeditsioonidel korduvalt. Kohandasime maja ja selle ümbruse meie ekspeditsiooni välibaasiks: ööbisime majakrundil autodes, telkides või võrkkiikides, majast saime elektrit nii toidu tegemiseks kui ka ööpüügiks, katusel sortisime putukaid, söime

Teatavasti meeldivad mõned inimesed verd imevatele puukidele ja sääskedele rohkem kui teised.

ja jõime, kirjutasime andmed päevikusse ning mina panin kirja ka siinse artikli visandi.

Samal krundil elas ka mitu madu: roninastikud ja kilplõugmadu. Madusid oleme Kaug-Ida reisel kohanud üsna tihti. Kaug-Idas elab ohutuid amuuri roninastikuid (*Elaphe schrenckii*), mustrilisi roninastikuid (*E. dione*) ja tiigernastikuid (*Rhabdophis tigrinus*). Leidub ka mitut liiki mürgiseid kilplõugmadusid (*Gloydius* sp.)

Üldiselt mürgita musta-rohe-oran-

ži kehamustriga tiigernastik on üle meetri pikk. Teatud tingimustel on ta siiski mingil määral mürgine, nimelt siis, kui need nastikud elavad veekogude juures ning nende põhitoit on mürgise nõrega jaapani kärnkonn (*Bufo japonica*). Tiigernastiku kaelapiirkonnas näärmed eritavad kärnkonnadelt saadud mürgist sekreeti; ennast kaitses käituvad need maod agressiivselt ja julgelt. Ent tiigernastikud, kelle toiduvalikus puuduvad mürgised kärnkonnad, ei erita mürgist nõret ning ohuolukorras nad põgenevad.

Kord sõitsime koos Ripa, Kari ja Vladimir Kononenkoga Ussuuri looduskaitseala (vana nimega Suputinka) piirile, kus ürgmetsas kohas, mida nimetati Bolšaja poljanaks (Suur metsalagendik) elas üksildases majas eakas jääger. Ta elas ihuüksi, toimetas iseseisvalt, kasvatas endale juurvilju. Tema maja lõunapoolisel küljel elutses mitu mürgist ussuuri kilplõugmadu (*Gloydius ussuriensis*). Jääger pakkus oma kilplõugadele süüa, nimetas neid oma sõpradeks ning läks kurjaks, kui keegi asjata häiris tema „sõpru“.

Õhtupimeduses leidsime paksuke si Kaug-Ida unke (*Bombina orientalis*), kes olid alt oranžid ja pealt erkrohelised. Ungid eritavad mürgist nõret ja seetõttu tunnevad ennast kindlalt.

Venemaa Kaug-Ida on nagu Alaskagi kuulus pruunkaru alamliikide poolest. Neid alamliike on käsitatud ka omaette liikidena. Kuriili



Amuuri roninastik

Ussuuri kilplõugmadu (*Gloydus ussuriensis*)

saartele minnes hoiatati meid telgis magamise eest. Peatusime Irinaga Kunaširi saarel kauni Stolbtšatõi neeme lähedal. Nägime karujälgi paigas, kuhu otsustasime pimeduse saabudes jääda ööseks. Irina kuulis väljas jalutava karu hääletsusi, kuid mina ei kuulnud midagi, kuna olin väsinuna kiiresti uinunud. Hommikul nägime telgi juures karu jälgi.

Ühel päeval läksime Ripaga valima järjekordset ööpüügikohta. Leidsime perspektiivse püügipaiga jõearrest laialehisest metsast. Seal avastasime poriselt metsateelt kahe amuuri tiigri värsked käpajäljed: suured ja väikesed. Hiljuti oli siin sammunud ematiiger koos pojaga. Samal õhtul paigaldasime Ripaga sinna siiski ööpüünised. Käisime öösel pealambiga püüniseid kontrollimas. Pimedas oli kõhe kõndida, teades, et tiiger jälitab huvipakkuvat objekti või ohvrit alati tagantpoolt, tema järel hiilides. Teised soomlased, keda kutsusime koos meiega püüniseid kontrollima, leidsid tõetruu põhjuse, miks nad just tol õhtul ja öösel ei saanud meiega liituda.

Sahhalinil ja Kuriili saartel on põhiliselt rohttaimedel levinud gigantism.

Paljud rohttaimed kasvavad siin tavatult suureks: kuni mitme meetri kõrguseks. Meie nägime eriti kõrget kuni kolmemeetrist sahhalini pargitart ehk sahhalini kirburohtu (*Reynoutria sachalinensis*) ning jaapani katkujuurt (*Petasites japonicus*), kelle lehtede läbimõõt küündis üle meetri. Taimede gigantismi põhjused ei ole siiani päris selged. Arvatakse, et ajendiks võivad olla kasvuhormoonid ehk auksiinid, mis jäävad aktiivseks kogu kasvuperioodi jooksul. Taimede gigantismi võib arvatavasti esile kutsuda ka seenhallitus, mis eritab gibberelliini, mis on funktsioonilt sarnane ülalmainitud auksiiniga.

Kolmas gigantismi põhjus võib olla taimede kasvukoht pinnasel, mis asub maakoorelõhede kohal: nende kaudu saavad taimejuured hulganisti maaalust soojust, samuti tavalisest suurema koguse kasvuks vajalikke mikroelemente: fosforit, germaaniumi,

koobaltit, ütriumi ja tsinki, samuti väävliühendeid. Oluliseks peetakse ka püsivat paksu lumikatet talvel ja suurt õhuniiskust [1, 5].

Muljet avaldas ka ida-jugapuu ehk teravaokkalise jugapuu (*Taxus cuspidata*) salu Šikotani saarel. Avastasime võimsaid saja-aastasi jämedaid punaka tüvega jugapuid; seelses salus alustaimestik peaaegu puudus. Üksikuid suuri ida-jugapuid oleme kohanud ka mandril Anissimovka lähedal.

Kunaširi ja Šikotani mürgipuude perekonda kuuluvat roomavat põõsast idasumahhi (*Toxicodendron orientale*) oleme näinud üpris tihti. Mürgipuu õietolm põhjustab tugevat ärritust ning nahahaavandeid ja ville. Kohalikud nimetasid seda mürgist taime iprit-kaks, nimi on tuletatud sõnast „ipriit“. Teatavasti kasutati ipriiti ehk sinepigaasi esimest korda Esimeses maailmasõjas keemiarelvana. ■

Täna toredaid ekspeditsiooni-kaaslasid Risto (Ripa) Haverineni, Kari Nupponeni, Lauri Haverineni,

Pimedas oli kõhe kõndida, teades, et tiiger jälitab huvipakkuvat objekti või ohvrit alati tagantpoolt, tema järel hiilides.

Heikki Kronholmi, Otso Reunaneni ja Janne Jokineni (Soome), Vladimir Kononenkot ja Vladimir Dubatolovit (Venemaa), Teet Rubenit, Sven Veldret, Vilma Veldret ning Irina Pototskajat (Eesti) meeldiva seltskonna eest Kaug-Ida rännakutel, Valentina Kirpitsnikovat, Natalja Šetkinat, Roman Lavrovi, Boriss Popkovi ja Sergey Verigat (Venemaa) abi eest retkedel ning Risto Haverineni, Lauri Haverineni ja Ari Teijot (Soome), Irina Dolinskayat (Ukraina), Erki Õunapit, Imre Taali, Julia Gellerit, Lev Dubnovi, Mati Martinit, Sven Salot, Teet Rubenit ja Toomas Tammaru (Eesti) asjalku teabe ja ettepanekute eest artikli ettevalmistamisel.

1. Беляя, Г. А.; Морозов, В. А. 2000. Выходимость травяных экосистем и «гигантизм» растений. – Вестник ОГУ 2: 65–76.
2. Haverinen, Risto; Nupponen, Kari; Pototski, Aleksander 2016. New data on the distribution and bionomics of *Xylomoia strix* Mikkola, 1980 in the Baltic countries (*Lepidoptera, Noctuidae*). – Lepinfo 22: 1–7.
3. Katargina, Olga et al. 2013. Detection and Characterization of Tick-Borne Encephalitis Virus in Baltic Countries and Eastern Poland. – PLoS ONE 8, 5.
4. Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ, 21. mai 1992, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimeistiku kaitse kohta.
5. Побережная, Татьяна М.; Копанина, Анна В. 2009. К вопросу о причинах травяного гигантизма. – Экология 4: 258–263.
6. Pototski, Aleksander; Pool, Vitali 1990. Puukentsefaliidi ohupiirkonnad Eestis. – Eesti Loodus (6): 360–364.
7. Puukentsefaliidivastase vaktsineerimise kulutõhusus Eestis. 2015. Tervisetehnoloogia hindamise raport TTH13. Tartu. Tartu Ülikool, tervishoiu instituut: 1–111.
8. Taal, Imre 2019. Roo-lammiöölane (*Xylomoia graminea*) – uus öölaseliik Eestis (*Lepidoptera, Noctuidae*). – Lepinfo 23: 8–11.
9. Õunap, Erki; Ojaste, Ivar 2013. Lammiöölane (*Xylomoia strix*) kaitse tegevuskava: 1–25.

Aleksander Pototski (1958) on bioloog ja õppejõud, Eesti lepidopteroloogide seltsi asutajaliige ja juhatuse esimees.

www.erm.ee/pood

EESTI RAHVA MUUSEUM



Jahu-hallsamblik kasvab peamiselt vanemates metsades ja parkmetsades. Kõige sagedasem on ta männil, aga võib kasvada ka kasel

Samblikuvaatlusel kogunes kasulikke andmeid

Piret Lõhmus, Polina Degtjarenko, Silvia Lotman

Estimaa looduse fond (ELF) ja Tartu ülikooli teadlased kutsusid huvilisi mullu jaanipäevast kuni oktoobri lõpuni samblikke vaatlema. Teadusalgatuse raames ootasime vaatlusi metsa ja raiesmiku suurimatel puudel kasvavate samblike kohta. Kogu Eestist saime kokku 1101 vaatlust, ent see üksi ei ütle kuigi palju. Vaatleme veidi põhjalikumalt, milliseid andmeid õnnestus algatuse abil koguda ja mis neist edasi saab.

Mida teadsime varem Eesti metsasamblikest? Eestis on teada ligi tuhat samblikke moodustavat seeneliiki, millest pooled on vähemal või suuremal määral seotud metsaga. Ohustatud liikide nimekirja kuulub

172 metsasamblikku ehk 29%. Läänud kevadel sai valmis analüüs metsasamblike kaitsemeetmete kohta. Selle põhjal ilmnes, et kaitset vajaks 92 metsaga seotud suur- või pisisamblikku, seega palju enam kui need 37 liiki, mis on praegu looduskaitse all. Ühtlasi näitas teine uuring, et Eesti mandriosa metsasamblikest saab intensiivselt majandatavates metsades hakkama ainult kolmandik. Looduslähedasi majandusvõtteid rakendades saaks majandusmetsas elada teinegi kolmandik, ent ülejäänud liigid saavad säilida vaid looduskaitsealadel.

Kas harrastusvaatlejaid kaasates saab kvaliteetseid andmeid? Nelja kuu jooksul saatis meile vaatlusi umbes 450 inimest. Tunneme rõõmu, et ligi 40% neist võttis vaevaks peale esimest katsetust teha veel teisigi vaatlu-

si ja need edastada. Sambliku-uurijad vaatasid kõik laekunud pildid üle. Kvaliteetseid määranguid oli 86% kõigist vaatlustest. Kui võrrelda tulemust maailma kogemustega harrastusteaduses, on kasulike vaatluste osakaal üpris suur. Ilmselt käisid samblikke vaatlemas tõesti harrastusteadlased, kes tahavad midagi tulusat ära teha.

Palusime osalejatel saata vaatlusi nii metsast kui ka raiesmikelt. Etteaimatavalt oli metsas käijaid rohkem: sealt laekus 68% andmetest, raiesmikelt 18% ja mujalt 14%. Viimati mainitud 14% käib õuealadel või pargis tehtud vaatluste kohta, kuid neid me ei saa teadusanalüüsis kahjuks kasutada, sest sealseid samblike mõjutavad osati teised keskkonnatingimused kui metsamaal. Üllatavalt palju vaatlusi tehti kaitsealadel, kokku vähemalt 60 alal.

Maakondadest saadeti kõige rohkem vaatlusi Harjumaalt, kus vaadeldi eelkõige metsades, ning Saaremaalt, kus tavapärasest rohkem käidi vaatlemas raiesmikel. Kõik saartelt tulnud vaatlused on iseäranis väärtuslikud,

kuna seni on metsasamblikega seotud teadustöid tehtud enamasti mandril.

Seega võisime teha rõõmsa järel-duse, et kvaliteetseid andmeid liikide leviku kohta tuli palju ja üsna ühtlaselt kogu Eestist. Kui sisuka analüüsi saame teha metsa- ja raiesmikupuude samblikekoosluste võrdluse ja liikide säilimise kohta, selgub mõne kuu pärast.

Millised on kogutud vaatluste põnevaimad leiud? Fotodelt oli võimalik kindlalt määrata 91 liiki; 45 liigi määrang on tõenäoline (et neid kindlalt määrata, on vaja uurida talluse samblikuaineid ja/või viljakeha anatoomilisi tunnuseid). Kaitsealustest samblikest on kahel vaatlusfotol põlengutega seotud männi-soomussamblik ja ühel korral väike nõgisamblik, mis on iseloomulik põliste metsadele.

Kahel fotol on tõenäoliselt kaitsealune must limasamblik ja ühel fotol sõrmjas tardsamblik. Vaatlusfotodel on ka teisi tähelepanuväärseid liike, näiteks haruldane väävelsamblik (*Chrysothrix flavovirens*) või metsa vääriselupaiga tunnusliigid härma-kiiriksamblik ja valkjas tähnsamblik. Kõik eelloetletud liigid on määratud metsas tehtud fotode põhjal. Raiesmikel tehtud fotodel on enamasti tavalised laiemalt levinud liigid, kuid ühelt fotolt on leitud vääriselupaiga tunnusliik kuuse-nublusamblik.

Peale rinnakõrguselt tehtud vaatlusfoto palusime algatuse raames otsida ja vaadelda kogu tüvel vanade metsadega seotud erilisi liike: harilikku kopsusamblikku, jahu-hallsamblikku, haava-tardsamblikku ja kilpsamblikke. Kokku saime nende liikide kohta 38 õige määranguga vaatlust, millest suurem osa on tehtud metsas ja põhiliselt kilpsamblikest. Kuid rõõmustasime ka näiteks üheksa kopsusamblikuvaatluse üle.

Mida kasulikku algatus endaga kaasa tõi? Kindlasti said samblikud eestimaalaste seas palju tuntumaks ja nii mõnigi loodushuviline jätkab nüüd iseseisvalt samblikuvaatlusi. Huvilised ja haridusasutused võivad vabalt kasutada õpetlikke ja meeleolukaid videoid ELF-i YouTube'i



Harilik kopsusamblik kasvab vanemates leht- ja segametsades, puisniitudel ja isegi parkides vanadel haabadel ja laialehistel puudel

kanalis ja algatuse raames kogutud 57 samblikufotot koos teadlaste kommentaaridega. Kõike seda saab lähemalt uurida veebilehelt samblikud.ee. Eriti suurt rõõmu tegi see, et paljude koolide õpetajad võtsid koos õpilastega ette samblikuuurimise retki ja Tähtvere tantsukeskuse noored pühendasid samblikele lausa tantsu.

Samblikuteadlased veendusid, et algatuse abil süsteemselt kogutud hobivaatlejate fotod võimaldavad suhteliselt lühikese ajakuluga saada kasutatavaid andmeid ja mitte üksnes haruldaste liikide kohta. Võrdlusena tasub alles hoida just tavaliste metsasamblike vaatlusi. Nõnda saame näiteks viie aasta pärast kordusüleskutset tehes selgitada, kas samblike lei-

dumissageduses ja levikus või püsivuses säilikpuudel on muutusi.

Suur tänu huvilistele, kes osalesid samblikuvaatlustes! Samuti täname kõiki, kes on algatuse õnnestumisele kaasa aidanud. ■

Piret Lõhmus (1974) on Tartu ülikooli ökoloogia- ja maateaduste instituudi botaanikaosakonna looduskaitsebioloogia kaasprofessor.

Polina Degtjarenko (1986) on Tartu ülikooli ökoloogia- ja maateaduste instituudi botaanikaosakonna lihhenoloogia-teadur, teadusajakirja Folia Cryptogamica Estonica peatoimetaja.

Silvia Lotman (1980) on Eestimaa looduse fondi looduskaitseekspert, teadusalgatuse eestvedaja.



Kaseokstel väänduv humal Tartu linnas. See ronitaim võib päeva jooksul kasvada suisa kuni 12 sentimeetrit

Rahustav humal

Humal on kuulsust kogunud õlle maitse- ja säilituslisandina. Ent see ei ole humala ainus väärtus, tal on hulk tervistavaid omadusi.

Triin Nõu

Humal ronib väänduvate varte ja konksukujuliste ogade abil lehtpuude tüvedel ja põõsaste okstel. Ta suudab luua nii ühtlase kihi, et ajuti on keeruline aru saada, mis liiki põõsal ta parasjagu laiutab. Suurem tõenäosus on humalat märgata ojade ja jõgede kaldatihnikutes ning teistes niiske ja rammusa mullaga paikades. Seda jõulist taime leidub hajusalt üle Eesti, rohkem Põhja- ja Kesk-Eestis.

Humala ladinakeelne perekonnanimetus *Humulus* tuleb sõnadest *humidus* 'niiske' või *humidum* 'niiske koht'. Liiginimetus *lupulus* pärineb aga

taime varasemast ladinakeelsest nime-tusest *lupulus salictarius* ('pajuhunt'). Botaaniline nimetus *Humulus lupulus* kirjeldab väga hästi taime olekut looduses: kasvab niisketes kohtades ja väändub ümber pajuokste.

Sitke nii maa peal kui ka mullas.

Humal kuulub kanepiliste sugukonda. Samamoodi kui tema sugulastel kanepil ja nõgesel paiknevad humala emas- ja isasõied eri taimedel, tegu on kahekojalise taimega. Suvel võib isastaimel kohata õrnu valgeid pöörisõisikuid. Sügisel ehivad emastaimed kollakasrohelised aromaatsed nn humalakäbid, mis botaaniliselt on samuti õied.

Tema lehed meenutavad kujult viinamarjalehti. Mõnikord ei saa päris täpselt aru, kust humalataim algab ja kus lõpeb, sest kasvades võib ta maapealne osa küündida kuni seitsme meetrini. Aktiivse kasvu perioodil võivad varred päeva jooksul kasvada 8–12 sentimeetrit.

Niisama jõudsalt, kui humal pürgib kõrgustesse, levib ta ka pinnases. Kui plaanid koduaeda humala istutada, pead arvestama, et temaga on lihtsam seal, kus on palju ruumi. Osalt seepärast tavatsesid vanad eestlased rajada eraldi tapuaedu, kus kasvas ainult humal. Nõnda oli hõlpsam mõisnikule kümnist maksta: käbisid loodusest korjates kulus liiga palju aega.

Jõudsa juurlevi tõttu on humalat lihtne paljundada: piisab ainult ühest või paarist juurejupist, et uus taim saaks alguse. Humala risoomid püsi-

vad elujõulised mitukümmend aastat, nii on võimalik ka vanu sorte uuesti ellu äratada.

**Istandused ainult emastaime-
dele.** Looduslikult leidub humalat Euroopas ja Aasias. Suurimad humalakasvatajad on Saksamaa, Tšehhi, Sloveenia, Poola, Suurbritannia, Hiina ja USA. Üle 90% maailma humalatoodangust kulub õlletootmises. See taim annab joogile iseloomuliku mõru maitse ja kollaka värvuse, parandab säilivust ja soodustab vahu püsimist. Humalakäbid on tooraine ka ravimistööstuses, samuti kasutatakse neid loomade söödalisandina.

Istandustes kasvatatakse ainult emastaimi, sest neilt saab saaki, st humalakäbisid. Isastaimedel istandusse asja pole, kuna viljastatud emaskäbid õlle tooraineks ei sobi. Korje käib masinatega, käsitsi korjates oleksid humalasaaduste hinnad palju kõrgemad.

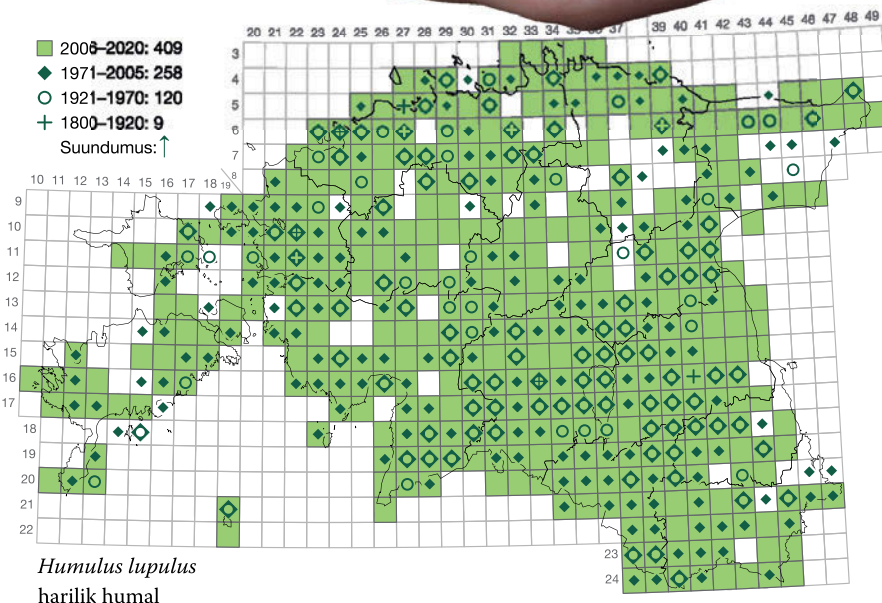
Kahe maailmasõja vahel rajati ka Setomaale humalaistandus, kus prooviti kasvatada suureõielisi Saksa sorte, kuid nüüdseks ei ole sellest enam midagi järel. Eesti humalakasvatus suri välja seetõttu, et siinsed humalad ei olnud õlletootmiseks piisavalt kvaliteetsed, puudus põhjalik oskusteave.

Humala emasõisikud hakkavad arenema suve teisel poolel, kui päev lüheneb. Ent see muudab koristusaja Eestis väga lühikeseks. Samuti eelistavad käsitööõlle joogid troopilisi maitseid, aga see nüanss tuleb esile soojemas kasvupiirkonnas.

Meie laiuskraadidel ei toeta Euroopa Liit humalakasvatust, mistõttu on siin istandust rajada, saaki koristada jm märksa kulukam. Kõigest hoolimata proovitakse Haapsalu kandis, Põlvamaal ja Tartumaal jälle uue hooga humalat kasvatada. Seniks, kuni katsetused vilja kandma hakkavad, tellivad kohalikud õlletootjad humala mujalt Euroopast.

Võib tunduda, et humalat on õllele lisatud aegade algusest saadik, kuid see ei ole nii. Õlut pruulisid juba

Humalat saab korjata lühikest aega. Fotol on septembri alguses korjatud käbid, mis püsivad veel koos



Humala leviku kaart „Eesti soontaimede levikuatlases 2020”: viimastel kümnenditel on humal levilat jõudsalt laiendanud

sumerid, aga humalat hakkasid virde sisse 9. sajandil panema germaanlased. Esialgu lisati seda joogile säilitavate omaduste tõttu. Hollandis hakati humalat õllele lisama alles 14. sajandil ja Inglismaal 16. sajandil. Sakslased viisid humalakasvatamise oskused 19. sajandi lõpus Hiinasse, Koreasse ja Jaapanisse.

Humal tervendab. Ravimtaimena pruugitakse suuresti emasõisikuid, kuid ka juuri ja lehti. Käbisid kogutakse augusti keskel või lõpus. Õiges küpsusastmes humalakäbid on rohekaskollased; kollakaspruun värvus viitab ülevalmimisele.

Käbid lõigatakse varre küljest ära lühikeseks raoga, et õisik laiali ei pude-neks. Seda tööd tehes peaks kandma kindaid, sest taim on mürgine ja võib põhjustada nahalöövet. Käbisid tuleb kuivatada õhukese kihina ning tihti segada. Aja jooksul nende kvaliteet halveneb, seega tasub värske saak samal aastal ära tarvitada.

Humalast saab abi mitmesuguste vaevuste korral. Ravimtaimena

on teda kasutatud alates keskajast. Käbidest ja nende koostisainetest tehakse kapsleid, tinktuuri, teed, tablette ja kompresse. Humalapreparaadid on rahustava, uinutava, valuvaigistava ja antibakteriaalse toimega. Seespidi tarbides leevendab see taim ärevust, stressi, väsimust ja isutust, hoiab ära öised ärkamised.

Välispidi on tarvitatud käbide keedust, et vähendada reumavalusid. Sama segu aitab pidurdada juuste väljalangemist. Samuti aitab taim menopausi- ja menstruatsioonivalude ning kõhuhaiguste korral. Tihti soovitakse humalat kasutada segus palderjani, melissi, veiste-südamerohu jt sarnase toimega ravimtaimedega.

Tasub teada, et korraga ei tohiks tarvitada üle ühe klaasi humalatõmmist! Humala mõju võib suurendada rahustite ja alkoholi toimet, teda ei tohi pruukida depressiooni korral, raseduse ja rinnaga toitmise ajal. ■

Triin Nõu (1986) on loodus- ja aiandushuviline, vabakutseline kirjutaja.

Maack Amuuril. Ühe ekspeditsiooni lugu

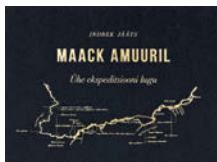
Indrek Jääts.

Toimetanud

Kristel Rattus,

keel ja korrektuur Tuuli Kaalep.

Kujundanud Mart Kivisild. Eesti rahva muuseum, 2021. 208 lk



Aprillis 1855 läks Irkutskist teele väike teadlaste rühm eesotsas Kuressaarest pärit Richard Maackiga. Nende lähetaja oli keiserliku Vene geograafiaseltsi Siberi osakond ja selle taga seisev Ida-Siberi kindralkuberner Nikolai Muravjov. Osakonna dokumentides on seda ettevõtmist nimetatud „esimeseks teaduslikuks Amuuri ekspeditsiooniks“. Eesmärk oli uurida Amuuri jõge ja selle vasakut kallast. See valgele inimesele peaaegu tundmatu piirkond kuulus Hiina keisririigi koosseisu, aga Venemaa oli asunud seda hõivama. Omandatava territooriumi kohta vajati usaldusväärset infot, õpetatud mehed saadeti korjele.

Raamat pole Maacki ekspeditsiooni kirjelduse tõlge, mis vene keeles ilmus 1859. See on pigem lühendatud ja kommenteeritud ümberjutustus. Jääts ise on võimaluste piires korranud Maacki ekspeditsiooni Amuuril 2018. aastal.

Raamat koosneb kolmest osast. Esimene, „Eellugu“, kirjeldab 17. sajandi vene kasakate retki ja lõpeb Maacki ekspeditsiooni ettevalmistustega. Teine ja põhiline osa „Rännak“ on detailne päevikuvormis ülevaade üheksakuuliseks veninud uurimisreisist. Viimane osa „Raamat“ on pühendatud Maacki Amuuri-raamatu sünniloole.

Sissejuhatuse lõpus on autor esitanud olulise soovitusel raamatu lugemise kohta: „Viimaks olulisim. Maackiga tegelemine on aastate jooksul röövinud palju tunde ja päevi, mille ma oma kalli abikaasa meelest oleks vist pidanud pühendada millelegi kasulikumale. Täna kannatlikkuse eest ja loodan selle jätkumisele“.

Linkola programm. Ellujäämise küsimus

Pentti Linkola.

Tõlkinud Priit-Kalev

Parts, keeleteoimetanud

Triin Truuvert,

kujundanud Torm Parts. Rahvusliku ehituse selts, 2021. 120 lk



Raamat on Pentti Linkola (1932–2020) raamatu „Teisitimõtteleja märkmed“ järg (2021, vt Eesti Loodus 2021, nr 8, lk 75). Siia on koondatud keskkonnanafilosoofia klassiku rohelise ellujäämisühiskonna kirjeldus (1986), programmilisi filosoofilisi lähtekohti selgitav kiri-essee toonasele rohelisele noorpoliitikule ja hilisemale sotsiaalministrile Osmo Soininvaarale (1986) ning hilisem programmilise artikkel „Kuidas ellu jääda“ (1999), milles Linkola jätkab ellujäämisühiskonna kirjeldamist vahepeal veelgi kitsamaks jäänud maailma vaatenurgast.

„Igaüks peab loobuma paljust, peab kaotama palju – see programm ei ole kohe kindlasti kellelegi meelepärane. Või teisisõnu: see on ainus poliitiline programm, mis ei rajane inimese unistustel, see on ainus poliitiline programm, mis ei ole hull – ja nii puudub sel ka hulluse veetus.“

Üks rott läks rändama

Indrek Rohtmets.

Joonistanud Anne

Pikkov. Toimetanud

Eha Kõrge. Varrak,

2021. 271 lk



Minuga teil juba igav ei hakka!“ ütleb rändrott Kõrssi alalõpmata ja tõstab oma terava nina uhkelt pilvede poole. Tõepoolest, kõrbed ja metsad, mererannad ja savannid on kõik tema jalajälgi täis. Astuge aga mööda tema jälgi ja te ei pea sekunditki kahetsema. Õigupoolest ei oska te uneski näha, kelle kõigiga te lugedes tutta-

vaks saate. Siin on neid, kes õitsevad ja kannavad vilja, neid, kes kaeavad urge, ning neid, kes liuglevad või hoopis vuristavad taeva all, samuti neid, kes sumpavad lumes, ja neid, kes liduvad mööda kõrbeliiva, aga ka neid, kes ei karda sukelduda ookeanisügavustesse.

Raamat on jagatud viieks suuremaks jaotuseks: Põhjala ja kodumaa, Põhja-Ameerika metsad ja kõrbed, Lõuna-Ameerika metsad, mäed ja mererannad, Aafrika metsad, savannid ja kõrbed ning Filipiinid. Näiteks esimene peatükk raamatus on lunnist ja teistest linnulaadalistest: suurepäraste fotode kaudu saab peale lunnit tutvuda kaljukajaka ja kari-kormoraniga. Iga peatüki lõpetab Kõrssi küsimus ja vastus, näiteks „milleks võib lunnidele nii värviline nokk küll vajalik olla?“ ning vastus: „Kui isased lunnid võistlevad omavahel pruutide leidmiseks, siis kõige värvilisema nokaga noormeestel on eelised kahvatuma nokaga konkurentide ees“ (lk 12).

Väga tore raamat, mida võib julgesti noortele ja vanematele loodushuvilistele lugeda soovitada!

Eesti kalaluule antoloogia

Koostanud ja toimetanud Vladislav

Koržets. OÜ

Sõnavald, Tallinn

2021. 728 lk



Antoloogias on Eesti 264 autorilt ligi tuhat kalade või kalapüügiiga seotud teksti, mille tarbeks on Koržets läbi lugenud umbes 1500 luuleraamatut. Koostaja enda hinnangul on 60–70% kogu eesti kalateemalisest luulest mahtunud antoloogiasse.

Tulemus on igatahes aukartustäratav, sügav kummardus koostajale! Teos tundub isegi ohtlik, sest kalavõrku võibki ju takerduda ja lugema jääda. Meenub raamatu „101 Eesti lille“ (2010) kirjutamisel tekkinud idee otsida igale lille kohta ka liigikohane salm Eesti luuletajalt. Asi siis koduse

raamaturiiuli viis meetrit Eesti luulet läbi lugeda! Jõudsin samuti 60–70% tulemuseni. Seetõttu on väga tuttav Vladislavi tunne: „Koostajale oli kalaluuletuste otsimine justkui kalapiiük: iga raamatut kätte võttes tärkas temas lootus, et ehk nüüd näkkab. Ja kui mõni kena luuletus kessi sai, tundis ta samasugust rõõmu nagu kalavetel latikaid-linaskeid tabades. Ehk kogeb midagi sarnast ka luulehuviline või kalamees selles antoloogias kahlates – et vau! mihuke poeemipurikas või sonetisäinas või epigrammiogalik...“.

Koržets on antoloogiasse kaasanud ka näiteks Loomingus ilmunud luuletusi ning hulk esimest korda avaldatud töid. Lootusetu on ammendada kogu eesti luulet: selle hulk on sajan-ditega muutunud hoomamatuks. Kindlasti leiab Eesti autorite luuletusi, mis ei ole antoloogiasse jõudnud, aga siit saavad luulehuvilised ise edasi minna, süvenedes loodusluulesse.

Meie maarahud. Mõõdukalt ja mõnusalt

Kristel Vilbaste.
Toimetanud Epp
Petrone, keeleteoi-
metanud Anu Parnabas.
Kujundanud Margit
Randmäe. Petrone
Print, 2021. 192 lk



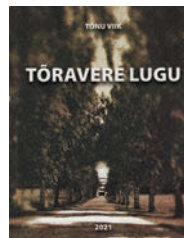
Autori järjekordsest ravimtai-meraamatust ei leia huvili-ne lähemaid juhiseid taime-de kasutamise kohta. Siit saab luge-da Kristeli kokkupuuteid (ravim)-taimedega ja pühapuudega, nõi-dumisega, tema vanaisa botaanik Gustav Vilbaste pärandi ja teenetega. Sellisena on raamat eesti keeles ainu-laadne ja huvitav, aga olgu hoiatatud: see on pigem ilukirjanduslik käsit-lus taimedest ja nende tundmaõppi-misest.

„Nimetissõrm ja pöial on olnud läbi aegade kõige tundlikumad keha-osad, nendega saab katsuda riide hea-dust, mulla viljakust, aga ka taimede väärtust. Kindlasti on võimalik sõr-me vahel kindlaks teha, kas taim on küllalt kuiv ja tegemist ikka õige

taimega, sest just taimelehti sõrmede vahel hõõrudes saame teada, kui kare ta on või kuidas lõhnab. Kuigi täna-päeva inimesed on lõhnatundlikkuse sageli kaotanud ja neil pole kogemust, mismoodi peaks üks või teine loo-duses kasvav taim lõhnama, on meil mingid teadmised aiataimede lõhna-dest ja oleme võimelised neid kõrvu-tama“ (lk 179).

Tõravere lugu

Tõnu Viik. 2021
143 lk



Raamat annab põlise tõravere-lase silmade kaudu ülevaa-te Tõravere observatooriumi tekkest ja arengust. Selles pole kõike juhtunut ja üks inimene ei suudaks-ki kõiki juhtumisi kirja panna, sest mälu on ju lünklik. Aga autor on valinud välja endale olulisima ja koos observatooriumi kasvamisega peaks lugeja nägema ka autori kasvamist laborandist direktoriks. Seda, kuidas ta „kõrgustest“ tagasi alla tuli, raamatus eriti näha pole, aga see pole-gi nii tähtis.

Üsna väikese trükiarvuga raama-tu on välja andnud Tõravere obser-vatoorium, nii et huvilistel tuleb selle muheda kirjutatud mälestusteraa-matuga tutvuda eeskätt raamatu-kogude või õnnelike raamatuomanike vahendusel.

Ökoloogia vövikutele

Kristjan Zobel.
Toimetanud Kaido
Kama, keeleteoi-
metanud Lembi Kaasik,
kujundanud Liina
Valt, illustratsioonid
Pia Inger Sepman.
Postimehe kirjastus, 2021. 296 lk



Ökoloogia on teadus, mis käsitleb teemasid astro-noomiast gastronoomia-ni, priionitest dinosaurusteni ning

romantilistest looduskirjeldustest kuni vähestele arusaadava kõrge-ma matemaatikani. Seeläbi on iga ökoloogiaraamat kirjutajanäoline pöigus valik teemadest, mis tundu-vad autorile olulised ega käi täieli-kult üle jõu. Mitme teema puhul on autor siiski kasutanud kaasautori abi, neid on kokku üheksa. Raamatu autor ise on Tartu ülikooli evolutsioonilise ökoloogia professor, kelle sõnul on kõik, mis selles raamatus kirjas, vähemalt peaaegu tõsi (kui mitte rohkem).

Tore raamat, mis võinuks ilm-selt kanda ka pealkirja „ökoloogia õhtuõpik“, kui väljaandja olnuks Hea Lugu. Võib-olla ongi pealkiri ainuke, mille kallal norida: kes tahaks ennast vövikuks tunnistada!

Eestimaa imelised paigad ja hetked

Aivo Oblikas.
Toimetanud Marika
Mikli, kujundanud
Päivi Palts. Varrak,
2021. 175 lk



Raamatus on tutvustatud Eestimaa tuntud ja vähem tuntud paiku. Siit leiab põne-va nurga alt tehtud fotosid, mis näi-tavad vanu ehitisi, loodusnähtusi ja iseäralikke kohti uuest perspektiivist. Fotosid toetavad lood ja juhised, mis aitavad nähtusi ja nurgakesi avastada ning – mis väga oluline – õiget mee-leolu tajuda.

„Lapsena lugesin „Peeter Paani“ ja mõtlesin, et täiega äge oleks eluks ajaks lapseks jääda. Mõtlesin, et seni, kuni suudan tänaval käies omaen-da varjust üle hüpata, olengi laps. Ma arvan tänaseni, et suudan oma-enda varjust tänaval üle hüpata ning see pisike kild lapsepõlvest ongi nagu niit, mida järgides jõuan taas kunagis-te seiklusteni. Eestimaal on nii palju põnevaid ja kauneid paiku, mis asu-vad tegelikult meile väga lähedal, kus on võimalik hingata mõnusat värsket õhku, nautida ümbritsevat ja koge-da kõiki lugusid, mida need paigad pakuvad“ (lk 11). ■

Aino Käärrik-Mathiesen

20. november 1918 – 15. juuli 2021

Aino Mathiesen sündis Pärnumaal Selja külas Tori metsaülema Andres Mathieseni tütrena. Tema ema Hilda (neiupõlves Lossmann) oli lõpetanud Riia õpetajate seminari ja töötas algkooliõpetajana. 1920. aasta jaanuaris valiti Andres Mathiesen Tartu ülikooli õppejõuks, seetõttu kolis perekond järgmisel aastal Tartusse.

Aino koolitee algas 1926. aastal Tartus Eesti noorsoo kasvatusel seltsi eraalgkoolis. 1936. a lõpetas ta sama seltsi tütarlastegümnaasiumi humanitaarharu. Järgnesid õpingud Tartu ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna loodusteaduste osakonnas.

Juba õppetöö ajal paistis silma Aino suur teadushuvi. Alates 1. oktoobrist 1940 töötas ta ülikooli taimefüsioloogia laboratooriumis ajutise abiõuna. 1941. aasta kevadel lõpetas ta *cum laude* matemaatika-loodusteaduskonna botaanikuna. Samal aastal õppis ta mõnda aega pedagoogilises instituudis, et saada õpetaja-

jakutse. Aastail 1941–1944 töötas Aino Tartu ülikooli botaanikakateedri laborandi ja assistendina.

16. mail 1942 kaitses Aino magistritöö

„Transpiratsiooni määramisi metsataimedel Rangu nõmmes“, mida juhendas professor Teodor Lippmaa. Veel 1944. aasta juulis-augustis oli ta lähetatud välitöödele, mille eesmärk oli kaardistada Eesti taimkatt. Kuna rinne lähenes, lahkus Aino 1944. aasta sügisel Soome, järgmisel aastal siirdus ta edasi Rootsi.

Aastail 1945–1962 töötas ta Stockholmis metsanduse uurimisinstituudis assistendina. 1960. aastal kaitses Aino Uppsala ülikoolis doktoriväitekirja, mis käsitles puidu sineusseeni. Seejärel töötas ta Rootsi kuningliku metsaülikooli puidutea-



Foto: erakogu

duse instituudis dotsendina, tema valdkond oli puiduseente füsioloogia ja süstemaatika. Aastail 1969–1979 oli Aino Rootsi metsaülikooli erakorraline professor ja 1979–1985 Uppsala põllumajandusülikooli metsandusteaduskonna korraline puiduteaduse professor. Alates 1985. aastast oli ta emeriitprofessor.

1950. a abiellus Aino keemiku ja metallurgiateadlase Kaljo Käärrikuga (1917–2008). Neil sündisid lapsed Andres (1954) ja Aili (1957).

Aino Käärrik-Mathiesen oli viljakas rahvusvahelise mainega teadlane. Tema sulest on ilmunud üle 60 teadustöö, mis käsitlevad puitu kahjustavate seente bioloogia ja süstemaatika. Aastail 1976–1977 oli Aino Eesti teadusliku seltsi Rootsis esimees. Ta oli Eesti naisüliõpilase seltsi vilistlane.

Ainol oli Ölandi saarel suvekodu, mille aeda on istutatud rohkesti puu- ja põõsaliike. Suur huvi dendroloogia vastu pärines tõenäoliselt tema isalt.

Aino Käärrik-Mathieseni nimi jääb kindlalt Eesti metsateaduse ajalukku.

Heino Kasesalu

Juhan Lepasaar

13. mai 1921 – 12. jaanuar 2022

Õunapuude õitsemise aegu 1921. aastal Tudulinna vallas Oonurme külas Lepasaare talus sündinud poisslapsel pandi nimeks Johannes, perenimega Lipasaar, mõjutatuna tollasest baltisaksa kirjaviisist. Hiljem sai temast Juhanes Lepasaar, keda nii sugulased kui ka loodusesõbrad üle Eesti tundsid Juhani nime all.

Suguvõsa oli Lepasaare talus elanud iidsetest aegadest peale. Juhan rääkis edasi oma vanavanemate meenutusi tohtu metsapõlengu kohta, mis ähvardas umbes poolsada aastat enne tema sündi küla hävitada.

Koolipoisina pani Juhan oma isatalu aeda maha tolleaegse Oonurme kooli juurest toodud tõru, millest nüüdseks on kasvanud vägev tamm. Kümmeaastat hiljem, kui Juhan oli juba täismees, tuli Nõukogude mobilisatsiooni eest esimest korda metsa varjuda. Et pääseda Saksa okupatsiooni ajal rindele saatmi-

sest, läks Juhan „vabatahtlikult“ Saksamaale lennuväe abiteenistusse, ent 1944. aasta suvel saadeti ta ikkagi Narva rinde viimastesse lahingutesse.

Hea loodusetundmine aitas ellu jääda: pärast taandumist jõudis ta nii Saksa kui ka Nõukogude vägesid vältides läbi Alutaguse laante kodukohta. Siis tuli võõrvõimu eest uuesti metsa pageda. Juhan meenutas, et need paar aastat metsavenna elu kasvatasid ta loodusega kokku. Ta ei tarvitanud vägivalda ega pidanud lugu nendest saatusekaaslastest, kes kättemaksuks tehtud veretöödega hooplesid.

Pärast 1946. aasta amnestiat sai Juhan kolm aastat rahus elada, kuni sõnamurdlik nõukogude võim ta arretereis ja Kasahstani vasekaevan-



Foto: erakogu

dusse sunnitööle saatis. Võimu leebuses pääses ta kümme aastat hiljem kodukanti, asus tööle Tudulinna sovhoosi autojuhina, tutvus õpetajana Heljega ja lõi pere. Hiljem, juba uuel iseseisvusajal, veetis Juhan pika pensionipõlve metsarikkas kodutalus, mida peab tema poeg Gunnar. Ring oli saanud täis.

Juhan Lepasaar on end rahva mällu jäädvustanud loodusmehe ja kirjamehena. Peale ajalehtedes avaldatud arvukate loodusjuttude on ta kirjutanud seitse raamatut Alutaguse loodusest, inimestest ja isiklikest mälestustest. Sõjas „valel“ poolel võidelnud mehe raamatuid hakati aga avaldama alles siis, kui puhusid juba vabanemise tuuled. 1994. aastal tegi Rein Maran temaga loodusfilmi „Kandlekuusk“.

Juhan Lepasaare hauaplaadil Tudulinna kalmistul on sõnad: „kaks korda metsavend“. Tal tuli kaks korda võõrvõimu eest kaitset otsida sealt, kust eesti rahvas alati on turvapaiga leidnud. Aga kogu elu oli ta ka metsa vend: metsa ja rabaga „peresuhetes“, kui nii võib öelda.

Marko Kaasik

Heljo Krall

17. aprill 1929 – 9. jaanuar 2022

Heljo sündis Pärnumaal Ristikülas aedniku, sordiaretaja ja dendroaia rajaja Heinrich-Albert Kurmi tütreana. Ta õppis Ristiküla kuueklassilises algkoolis ning lõpetas Pärnu Lydia Koidula 2. keskkooli 1948. aastal. Seejärel õppis ta Tartu ülikoolis ja sai 1953. aastal bioloogidiplomi. Järgnes aspirantuur zooloogia ja botaanika instituudis (ZBI). 1958. aastal kaitses Heljo bioloogiakandidaadi väitekirja Lääne-Eesti aruniitude taimkattest. Ta töötas ZBI-s laborandi ning noorem- ja vanemteadurina kuni 2004. aastani.

Heljo põhilised teadustööd olid seotud taimkattega. Ta on kaardistanud Eesti taimkatet, uurinud niitude ja soode taimestikku. Koostöös Kaljo Porgiga on ta koostanud kõige põhjalikuma Eesti niidutüüpide klassifikatsiooni (1980). Ta oli ilmselt viimaseid niidukoosluste tundjaid, kes suutis välitingimustes taimekoosluste alatuüpe määrata ja kogemuste põhjal hinnata eeldatavat heinasaaki.

Heljo tundis taimi ka vegetatiivsete tunnuste järgi, mis käib enamikule botaanikutest nüüdisajal üle jõu, ning avaldas õpetliku raamatu „Rohumaataimede tõusmed“ (1973). Tema kartmatus keerulisi taimerühmi määrata võiks olla eeskujuks praegustele botaanikutele. Kaljo Porgi arvukate niidukatsete taimeanalüüsid tegi enamasti Heljo; vahel tuli liikideks sortida ka kuivatatud heina. Teiste seas jõudis meie ühe parima taimetundja pilgu alla viimastel aastakümnetel hulk määramist vajavaid näidiseid soode ja niitude inventuuridelt.

Heljo tundis väga hästi just keerulisemaid taimerühmi, nagu pajud, tarnad ja kõrrelised. Koos Linda Viljasooga on ta avaldanud raamatu Eesti pajudest ning kirjutanud pajude käsitluse „Eesti floora“ jaoks. Ta oli üks „Balti



Foto: Nele Ingerpuu

floora“ olulisemaid autoreid. Heljo oli ka mikroskoopimist nõudvate samaltaimede hea tundja ning Eesti sammalde määraja kaasautor (1998). Tagasihoidliku inimesena pälvis ta eluajal ülekohtuselt vähe tunnustust.

Heljo täpsus ja uurimisvaim avaldus ka hobikogudes. Tema rohkem kui kümnest tuhandest taimepostkaardist koosnev kogu, kus on püütud ära määrata iga kaardil kujutatud liik, on nüüdseks hoiul EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituudi herbaariumis.

Ta oli 71 aastat looduseuurijate seltsi liige, saades LUS-i tegevliikmeks 28. oktoobril 1950.

Oma lõppematus heatahtlikkuses oli Heljo alati nõus taimi määrama, ühtlasi juhtis ta tähelepanu herbariseeritud taimede hea väljanägemise tähtsusele. Temalt oleme õppinud ka seda, et taimehuvilisi tuleb määramisel igal juhul aidata, isegi oma tööd pooleli jättes.

Mäletame teda kui imeliselt head ja abivalmis töökaaslast, kes oli alati sõbralik ning samas väga tagasihoidlik.

Toomas Kukk, Nele Ingerpuu

Merle Kääri

10. november 1951 – 11. detsember 2021

Merle Kääri oli bioloog, ihtüopatoloog ja kalakasvataja. Üks vähestest, kes kunagi ei kurtanud. Sestap oli tema lahkumine ootamatu kõigile, kes teda tundsid.

Merle oli sünnilt tartlane. Ta vanemad olid lastearst Haldja Kääri ja kirjandusteadlane Kalju Kääri. Lapsepõlvesuved möödusid koos venna ja õega vanaema juures Võrumaal Urvastes. Merle on meenutanud seda kui õnnelikku aega, millest sai alguse tema loodushuvi ja hilisem elukutsevalik.

Pärast Tartu 5. keskkooli bioloogia-geograafiaklassi lõpetamist jätkas ta 1971. aastal haridusteed Tartu ülikooli bioloogiaosakonnas. Tollane poliitiline suund soosis kalakasvatuse arendamist. Merle pühendus kalade haiguste uurimisele nimeka ihtüopatoloogi Jüri Kasesalu käe all.

Ülikooli lõpetamise järel 1976. aastal läks ta tööle Tallinna, kus hakkas uurima kalade haigusi kalamajanduse

valitsuse projekteerimis- ja tehnoloogiabüroo laboris, 1986. aastast kalurikolhoosidevahelises projekteerimis- ja tehnikabüroos. Aastatel 1976–1990 said temalt nõu ja abi kõik kalamajandussüsteemi kalakasvanduste töötajad. Oma põhjalikkuse ja teadmistega pälvis ta nende usalduse ja austuse. Praegusel ajal tunnevad kalakasvatajad selisest abist suurt puudust.

Pöördelised ajad töid Merle ellu kannapöörde. 1990. aastal asus ta elama Hiiumaale Öngule, kus töötas kalakasvatajana kalurikolhoosis Hiiu Kalur meriforelli varude taastamiseks rajatud noorkalakasvanduses. 1996. aastal sai temast selle kasvanduse omanik. Tööd tegi Merle hoole ja armastusega. Igal aastal asustati Hiiu-



Foto: erakogu

maa rannikumerre 20 000 – 25 000 kaheaastast meriforelli. 2013. aasta lõpul jäi Merle pensionile ja nii lõppes ka 24 aastat kestnud meriforellide kasvatamine ja asustamine Hiiumaal.

Merle oli kirjandushuviline, matkaja ja loodusvaatleja. Talle meeldis rännata Eesti loodusmaastikel. Nõukogude ajal käis ta suviti mägimatkadel Kesk-Aasiast Kamtšatka ja Kuriilideni. Uuemas ajas osales ta aiandusreisidel, lemmikud olid Inglismaa aiad, aga ka kõige kaugem sihtkoht Jaapan. Hiiumaal elades tegi Merle linnuvaatlusi ja giiditööd. Ta tegi märkimisväärset kaastööd Eesti linnuatlase koostamisel, osales linnuloendustel ja juhendas linnuhuvilisi. Merle hobide hulka kuulus ka mälumäng: Emmaste võistkonna liikmena võttis ta osa Hiiumaa ja üle-eestilistest mälumängudest. Tema elu oli sisukas ja tegus ka pensionipõlves.

Merlelt sai ikka nõu küsida, kui oma mõistus oli otsas. Jään teda mäletama kui head loodusetundjat ning pühendunud ja abivalmis kolleegi.

Ene Saadre



Kivi-imar on tumeroheliste nahkjate lehtedega sõnajalg, kes saab kivipragudes kasvada, sest talub hästi kuivust. Tema lehed jäävad ka talvel roheliseks; uutega asenduvad need alles järgmisel kevadel

väiksemad, kord suuremad. Igal ajal on looduses isemoodi tasakaal, kuid inimesel on kaldumus seda oma tegevusega rikkuda. Jääaja jäänukid on olnud meile väärtuslik materjal. Suur osa rahnudest on võetud looduskaitse alla, et me neid ehituses või kunstis või muudel põhjustel ära ei kasutaks.

Inimtegevus ei ole muidugi ainus põhjus, miks rändrahnud väiksemaks muutuvad või katki lähevad. Kivi õnarustes jäätuv vesi paisub ning ajapikku murendab pinda ja tekitab pragusid. Samblike eosed saavad kivi pinnal kinnituda, hakavad kasvama, nende eritatud happed muudavad õnarused samuti sügavamaks. Nõnda tekib sinna sobiv kasvukoht sammaldele.

Tuul toob kiviõnarustesse ja -pragudesse juurde tolmu, okkaid ja muud varist, mis aegamööda mullaks muutub. Seejärel saavad seal kasvama hakata mõned sõnajalad, nagu kiviimar, aga ka juurtega taimed, näiteks vähenõudlik kõrreline punane aruhein. Aegamööda süvendavad nad õnarusi, pragusid ja lõhesid ning ühel talvisel hetkel võib jää kivi lõhki suruda. Loomulikult võtab selline looduslik muutus väga kaua aega.

Inimene saab rändkivide purustamisega paraku palju kiiremini hakama. Hea, et seda tegevust on piiratud ning saame ilusate rahnude olemasolu nautida. ■

Georg Aher, bioloog ja loodusemees

Jääaja jäänukid ilmestavad Eestit

Jääaja lõpus Skandinaaviast liustikega siia kandunud graniitrahnud ilmestavad meie loodust, on andnud võimaluse ehitada maa-kividest kauneid ehitisi ja luua skulptuure. Peame neid rändrahne, aga ka väiksemaid jää sulamisel siia jäänud eri kivimitest rändkive enda omaks, sest nad olid siin juba enne meid.

Inimesed tulid Eesti aladele pärast jää taandumist üle kümne tuhande aasta tagasi.

Meil on tunne, et rändkivid on alati siin olnud, nad on meie looduse loomulik osa. Piiri oma ja võõra vahel ongi väga raske tõmmata, sest loodus muutub pidevalt. Maastikud muutuvad ning ka liikide elualad on kord

NUPUTA!

Paljud rändrahnud on olnud meie esivanematele tähtsad kultus- ja ohvrikivid, samuti piiritähised ja maastikumärgid. Kivid on andnud ainek ka vanasõnadele, rahvatarkustele ja kõnekäändudele. Püüa ära arvata, mis sõnad on nendest tarkusetaradest puudu.

1. ei saa kaugemale kui üle kiviaia.
2. Enne saad kivi küljest, kui kitsi käest asja.
3. Ilmas pole kolme asja: kivil, linnul piima, veel oksa.
4. Kõrge kiviaed on hoidja, aga tubli naine on kaitsja.
5. ei maga kunagi kivi kõrval.
6. Ilmaelu on kui kivi.
7. Inimesel on vaja olla kui kivi.
8. nagu kivi kaevu.

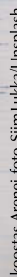


Kiviloo Nõiakivi

Foto: Metsavend / Wikimedia Commons

- A KINDEL
- B ÖNN
- C ARUKAS
- D KAOB
- E MAJA
- F KARTULIPUDRUGA
- G JUURT
- H KILLU
- I PÖLLU

Vastused: 1 – F; 2 – H; 3 – G; 4 – I; 5 – B; 6 – C; 7 – A; 8 – D.



Ah, need inimeste asjad ongi imelikud!
Meie nimi kõlab nagu oleksime pidevalt
tõbised, ja rändrahnud – eile
on ka kui need rändkivid.

VEEBRUAR 2022 EESTI LOODUS |159| 79

60 aastat tagasi

Eesti
Loodus

Jõevelt joogiveena Tartus ei kasutata. Keskveevärk saab vee Meltsi allikatest. Üksikelamute veeallikaks on kas puur- või salvkaevud. Tartu Linna Sanitaar-Epidemioloogia Jaama andmeil vastab veevärgi vesi sanitaar-hügieenilistele nõuetele. Emajõkke suubub linna piirides 43 reoveetoru, neist enamik on puhastusseadmeteta. Reoveed juhitakse jõkke mõlemalt kaldalt. Tartu linnas asub üle 30 tööstusettevõtte ja rida töökodasid, mis kõik suunavad oma reoveed Emajõkke. Emajõkke juhivad oma reoveed ka haiglad ja viis sauna. Tööstus- ja majapidamisreoveed suubuvad Emajõkke üksteisest eraldamata. Reovete juhtimine Emajõkke hajutatult 43 eri kohas soodustab reovete paremat segunemist jõeveega ja jõe enesepuhastusprotsessi kiirenemist. [Ingeborg Veldre: Suur-Emajõe reostumisest ja sanitaarsest seisundist Tartu linna piirides, 1962: 27]

40 aastat tagasi

EL
EESTI LOODUS

Tänapäeva metsamees peab puidu varumisel enamasti kinni samast aastalõigust kui talumees endisel ajal. Metsamehel on selleks oma põhjendused. Talveteed on suvisest kandvamad, lumevaip kaitseb väljaveetavaid tüvesid ja noort metsa vigastuste eest, talvises metsas on väiksem tuleoht, väljaveetud tüved saavad kevadpäikesel ja -tuulte käes kohe kuivama hakata. Samad eelised olid olemas mõistagi ka varem. Ärgem unustagem puuajastu metsakasutaja puhul sedagi, et temale surus talvist metsatööd peale põllumehe aastarütm. [Hendrik Relve: Mets ja kirves, 1982: 85]

20 aastat tagasi

EESTI
Loodus

Püüdes vastata küsimusele kahekojalise mõttest meie teadmiste praegusel tasemel, võiksime väita, et nii nagu paljudes muudiski valdkondades, tuleb kasuks mitmekesisus. Ja arvatavasti on ka taimeriigis teatud tingimustes kasulik jääda isasteks ja emasteks, et edu saavutada. Ent vastupidi loomariigile, kus „seksuaalvähemusteks“ osutuvad hermafrodiidid, äratavad õistaimede seas tähelepanu juhud, kus kaks sugu on eraldi. [Ülle Reier: Kas õllehumal on emane? Mehed ja naised taimeriigis, 2002: 17]



Foto: Rein Kuresoo

Talve lõpul saavad kobrastel sügisel kogutud toiduvardud otsa. Nälg sunnib siis kopraid oma tavapärasest ettevaatlikkust unustama ja jõe kaldal kasvavaid pajusid päevalalges krõbistama

Küünlakuu sünnipäevi ja sünniaastapäevi

230 (snd 1792)

28.02 Karl Ernst von Baer, baltisaksa loodusteadlane (srn 1876)

125 (snd 1897)

04.02 Kustas Põldmaa, looduslooõpetaja, kirjanik ja loodushoidja (srn 1977)

120 (snd 1902)

21.02 Edgar Kant, geograaf ja majandusteadlane, TÜ rektor 1941–1944 (srn 1978)

115 (snd 1907)

12.02 Arnold Laats, botaanik ja fütopatoloog (srn 1977)

110 (snd 1912)

05.02 Vello Veski, aiandusteadlane (srn 1977)

100 (snd 1922)

28.02 Juri Lotman, kirjandusteadlane ja semiootik (srn 1993)

95 (snd 1927)

17.02 Voldemar Laur, põllumajandusteadlane (srn 2013)
27.02 Erna Sepp (Tšeban), hüdrogeoloog (srn 2020)

90 (snd 1932)

06.02 Ottilie Olga Kõiva, rahvaluuleteadlane
09.02 Aadu Loog, geoloog (srn 2018)
14.02 Ahto Jõgi, ornitoloog (srn 1974)
18.02 Sven Onno, ornitoloog (srn 1974)
18.02 Toivo Orav, geneetik (srn 1989)
19.02 Meeme Karolin, põllumajandusteadlane (srn 2013)

26.02 Olav Renno, ornitoloog

85 (snd 1937)

05.02 Alar Toomre, astrofüüsik ja rakendusmatemaatik

17.02 Galina Hütt, füüsik (srn 2000)

23.02 Rein Marvet, keemik (srn 2002)

80 (snd 1942)

11.02 Heino Lõiveke, põllumajandusteadlane (srn 2018)
12.02 Valdar Oinas, astrofüüsik
13.02 Tiit Kärner, füüsik

75 (snd 1947)

15.02 Siim Maasikamäe, maakorraldusteadlane
16.02 Merike Kelve, biokeemik
20.02 Tiiu Kullisaar, biokeemik
21.02 Piret Kuusk, füüsik
23.02 Ene Saadre, ihtüoloog
27.02 Jüri Elliku, dendroloog (srn 2011)

70 (snd 1952)

10.02 Toomas Tiivel, rakubioloog ja diplomaat

65 (snd 1957)

02.02 Tiina Elvisto, ökoloog
24.02 Arvo Tuvikene, ihtüoloog, füsioloog ja ökotoksikoloog
25.02 Martin Zobel, taimeökoloog, Eesti TA liige

60 (snd 1962)

10.02 Peeter Pärn, metsakorraldaja (srn 2021)
23.02 Urmas Laansoo, botaanik
28.02 Gudrun Veldre, antropoloog

55 (snd 1967)

12.02 Kalle Olli, algoloog

50 (snd 1972)

04.02 Tiit Tammaru, geograaf, Eesti TA liige
07.02 Priit Zingel, hüdrobioloog
09.02 Liina Eek, taimeökoloog ja teoloog



Väärt mõtete lainel

SISUKA PÄRASTLÕUNA LAINEL

E-R KELL 15-18



Brent Pere

Romi Hasa

Indrek Ojamets

TAMREX

Ei mingeid järeleandmisi!

Vali alati parim!



SNICKERS Workwear AllroundWork 37.5®-isolatsiooniga talvejope
1100/0404, 1100/9504, 1100/5804

162 €



SNICKERS Workwear AllroundWork 37.5®-isolatsiooniga naiste talvejope.
1107/0404

155 €



SNICKERS WORKWEAR AllroundWork 37.5®-isolatsiooniga veekindel kapuutsiga naiste talvejope.
1127/0404

EN 343
Veekindlus:
10 000 mm
Hingavus:
6000 g/m²/24h

216 €



SNICKERS Workwear AllroundWork 37.5®-isolatsiooniga talvepüksid
6619/0404, 6619/9504

143 €



EN 343
Veekindlus:
10 000 mm
Hingavus:
6000 g/m²/24h

SNICKERS Workwear AllroundWork 37.5®-isolatsiooniga kapuutsiga parka
1800/0404

239 €



ALLROUND WORK

37.5



SNICKERS Workwear 37.5® isolatsiooniga veekindel kapuutsiga talvejope

1102/9504
1102/5804
1102/0404

216 €



Uskumatult kerge ja parimate omadustega talvejope. Lisaks kulumis-, vee- (jope õmblused teibitud) ja tuulekindlusele:

- 37.5® vooder
- seljaosas 3D-võrkvooder
- kõrge, fliisvoodriga krae, kaitseks tuule eest
- käsi soojendavad küljetaskud
- lukuga rinnatasku
- lühem esiosa ja pikendatud seljaosa
- Cordura® tugevdus küünarnukkil
- eelpainutatud varrukad
- pikendatud varrukaotsad
- varrukatel pöidla-aasadega elastsed kätised
- helkurelemendid.



Hinnad sisaldavad käibemaksu 20% ja kehtivad kuni kaupa jätkub!
Tasuta mütsi (SNICKERS Workwear 9093/6618, väärtus 58 €) saab kaasa ainult talvejopede (SNICKERS Workwear 1100, 1102, 1800, 1107, 1127) tavahinnaga ostu puhul. Kliendi soodustusi ei summeerita.

TAMREX OHUTUSE OÜ

Tel 654 9900 e-post: tamrex@tamrex.ee www.tamrex.ee

TALLINN Laki 5, Pärnu mnt 139c, Katusepapi 35 • TARTU Aardla 114, Ringtee 37a • PÄRNU Riia mnt 169a • RAKVERE Pikk 2 • JÕHVI Tartu mnt 30 • VÕRU Piiri 2 • VIJANDI Tallinna 86
VALGA Vabaduse 39 • NARVA Ak. Maslovi 1 • HAAPSALU Ehitajate tee 2a • PAIDE Pikk 2 • JÕGEVA Tallinna mnt 7 • TÜRI Rakvere tee 23 • RAPLA Tallinna mnt 2a • KEILA Keki tee 1 • KURESSAARE Tallinna 80a