

# EESTI LOODUS

## Talveuni aitab talve üle elada

Jussi loodusrada  
Lõvid ja kristlased  
Talvine pildistamine



ISSN 0131-5862 (trükkis)  
ISSN 2228-3692 (võrguväljaanne)



**25 AASTAT EESTI  
LOODUSE KAITSEL**

**AITÄH, HEAD  
TOETAJAD JA  
VABATAHTLIKUD!**



ANNETUSED ON OODATUD EE282200221005100292, SA EESTIMAA LOODUSE FOND

**2 Toimetaja veerg****3 Sõnumid****10 Talveuni ja taliuinak**

Uudo Timm selgitab, miks mõned loomad saavad talve mööda saata kerges uinakus, teised aga sügavas talveunes

**15 EL küsib: vastab Jüri Kamenik**

**16 Kustkaudu kulgesid vanad teed? II Valdo Praust** jätkab vanadel teedel liiklemist: teetrassid on aja jooksul muutunud ning taliteed kadunud unustuse hõlma

**20 Lõvide ja kristlaste suhted Rooma tsirkuseareenidel loomapsühholoogia valgusel**

Aarne Ruben meenutab varakristlikke kokkupuuteid kiskjate ja inimeste vahel: mõnikord ründas lõvi kristlast, mõnikord mitte

**24 Kliimamuutusi näitlikustada on lihtsam kui neid enese ümber ära tunda**

Märt Hanso ja Rein Drenkhan on leidnud mooduse, kuidas muutuvat kliimat lihtsate võtetega nähtavaks muuta

**28 Mida teha, et vanemad ei joodaks oma lastele pesuvalgendit?**

Juhan Javois uuris sotsiaalsühholoog Wolfgang Wagnerilt, kas on võimalusi ilmseid rumalusi ära hoida

**32 Huvitav Eesti: Põrgupõhja punker kajastab metsavendluse lugu**

Jürgen Kusmin tutvustab Raplamaal Vana-Vigala lähedal paiknevat Teise maailmasõja tunnusmärki

**34 Üks Eesti paigake: Väike-Keema järv hoiatab vandumast**

Juhani Püttsepp viib lugeja Urvaste kihelkonna järve juurde, millega seotub nii mõnigi huvitav pärimuslugu

**36 Saaremaa kõrgeim tipp**

Taavi Pae toob selgust Saaremaa

kõrgemate tippude hulka: kõrgused on küll väikesed, aga segadus suur

**40 Tiit Kändleri essee: Sallivuse sallivuse sallivuse: looduse pale**

**42 Poster: Kenno Kaupmees;** Eesti Looduse 2015. aasta fotovõistluse eriauhind veelooma foto eest

**44 Intervjuu: Korrastamata info muutub prahiks.** Seeneteadlase ja Tartu ülikooli taasavatud loodusmuuseumi direktori akadeemik professor Urmas Kõjalaga ajas juttu Rainer Kerge Öhtulehest

**50 Jussi loodusrada: nõiduslik nõmm ja kuus järve** Kristina Traks soovib teha retke Kõrvemaal asuval matkarajal, mis võlub üksinduse ja uhkete loodusvaadetega

**56 Põnevad põlispuid: Tammelinna suured puud ja suurimad sarapuud** Toomas Kiho kirjeldab Eesti jämedaimat sarapuud ning Tartu kõrgeimat ebatsuugat

**57 Panin tähele: luudpöösas looduses**

**58 Tööjuhend: Pildistamine talvel, 1. osa: soojatunde annab oskuslikult valitud riietus**

Timo Palo jagab õpetusi, mil moel talvel pildistada: mida selga panna ja kuidas külmetusest hoiduda

**62 Tööjuhend: Looduse lugu pildis: piltide valimise põhimõtted**

Urmas Tartes ja Arne Ader alustavad fotolugude sarja, mis annab juhi- seid pildistamise ja fotode valimise kohta

**66 Ambrapuude saar Rhodos** Tapio Varese reisikiri viib lugeja Kreekale kuuluvale saarele, et otsida omapäraseid puud

**72 Raamat****74 Kroonika****78 Mikroskoop****79 Ristsõna****80 Ajalugu, sünnipäevad**

# Talveuni

**U**SA psühholoog Solomon Asch korraldas 1951. aastal katsed, mida tuntakse Aschi konformsuse katsetena (*Asch conformity experiments*). Katsealustele näidati piltmõistatusi, millele oleks vaevalt õigesti vastanud isegi lastealaps. Trikk seisnes aga selles, et vastajaid oli ühes ruumis mitu, nad pidid vastused andma järgemööda, kusjuures esmalt vastasid näitlejad, kellele oli antud juhised vastata valesti. Tegelik katsealune oli igast rühmast ainult viimane vastaja.

Tulemused olid ühest küljest täiesti uskumatud, teisest küljest aga – tunnistagem – väga etteaimatavad. Kolmandik mõistatusi sai katsealustelt vale vastuse, kusjuures vähemalt ühe vale vastuse oma katseseeria jooksul andis tervelt 75% katsealuseid. Kontrollrühmas, kus katsealused kaaslaste käitumist ei näinud, oli valesid vastuseid kaduvvähel, alla 1%.

Asch kordas katseid ikka ja jälle, varieerides näitlejate ja katsealuste arvu rühmades ning muid tegureid, kuid põhimõtteliselt jäi tulemus samaks. Hiljem juhtunud kommenteerides tunnistas mõnigi õigesti vastanu suurt kiusatust anda vale vastus, valesi vastanud aga kirjeldasid, et tajusid küll tõde, aga püüdsid seda oma peast välja tõrjuda.

Kõnekas on, et katsed korraldati vaid mõni aasta pärast psühholoogiliselt väga ehmatava ja mõtlemapaneva maailmasõja lõppu. Siinsest Eesti Looduse numbrist leiata vähemalt kaks artiklit, mis Aschi katsetega otseselt seostuvad.

Esiteks pesuvalgendi lugu, mis tutvustab meile vaikuse spiraali mõistet ehk üldisemalt öeldes lambakarjaefekti. Seal joonistuvad välja vähemalt kaks konformset lambakarja (mitte halvas, vaid bioloogil-

ises mõttes!). Esiteks muidugi torusili-joojad, kes šarlatanide küünilisuse õnge lähevad, ja vähe sellest, jultuvad soovitada „ravi“ ka teistele peredele, sh laste peal katsetamiseks. Aga teiseks needki, kes esimesi mõtlema-tult söimavad, mõistmata, kui tõsiselt võetav on tegelikult seesugune löks tänapäeva infotiines ühiskonnas puudulikult haritud inimesele, olgu tema kavatsused nii head kui tahes. Nagu Mait Sepp, Martin Vällik ja teisedki on rõhutanud: pesuvalgendi joomine on vaid jäämäe tipp.

Teine teema, mis eelkirjutatuga tahes-tahmata seostub, on talveuni. Ega siis inimesed ei käitu rumala lambana rumaluse pärast. Ikka seesama energia kokkuhoid raskete aegade üleelamiseks on see kivi, kuhu alla vähk on maetud. Just nagu jalgratturid ja suusatajad hoiavad jõudu kokku eesõitja tuulde hoides, liitume meigi mõnusasti näiteks sopatormidega (professor Wolfgang Wagneri sõnastuses), lihtsalt sellepärast, et hulk vilakandjaid juba ees määgib.

Pakase ja lumehangede asemel sunnib meid vaimsesse unne uputav info-tulv. Kes pole endale kasvanud tihedat hariduse kasukat või muidu paksu nahka, jääb hätta. Vist Indrek Neivelt oli see – arvatavasti oli neid veel –, kes hiljaaegu soovitas, et sisutihja teabe levitamine tuleks kiiremas korras maksu alla panna. Talimagaja elu ja tervis on suures ohus: peale pakase tikuvad teda näpistama ka kõikmõeldavad nugalised, sest soikunud ainevahetusega organism ei tule nende talitsemise igapäevase raske tööga toime.

Kuidas saavutada lambakarjähiskonna asemel kodanikuühiskond, selles on küsimus. Kuidas saada ajud kõhu alt välja? Küsimus pole lihtne. Mõeldu on vaja. Ja mitte ainult üheskoos, vaid igaüks natukene oma peaga ka.



Foto: Rolf Saarna

## EESTI LOODUS

67. aastakäik Nr 2, veebruar 2016

### Toimetuse address:

Baeri maja, Veski 4, 51005 Tartu  
e-post toimetus@el.loodus.ee  
tel 742 1143

Peatoimetaja **Toomas Kukkk**  
742 1143, tomkukk@gmail.com

Toimetaja **Helen Külvik**  
529 4033, helen.kylvik@gmail.com

Toimetaja **Juhan Javois**  
5661 0851, juku@ut.ee

Toimetaja **Katre Palo**  
521 8771, palo.katre@gmail.com

Sõnumitoimetaja **Toomas Juriado**  
742 1143, toomas.juriado@el.loodus.ee

Keeletoimetaja **Monika Salo**  
742 1186, monika.salo@el.loodus.ee

Küljendamine **Raul Kask**  
raul@ww.ee

**Väljaandja: MTÜ Loodusajakiri**  
Endla 3, Tallinn 10122



Vastutav väljaandja **Triinu Raigna**  
triinu@loodusajakiri.ee

**Tellimine ja info Triin Nõu**  
610 4105, loodusajakiri@loodusajakiri.ee

Reklaamijuht **Helen Lehismets**  
610 4106, reklaam@loodusajakiri.ee

Ajakiri ilmub  
keskkonnainvesteeringute keskuse toetusel



KESKKONNAINVESTEERINGUTE  
KESKUS

© MTÜ Loodusajakiri, Eesti Loodus®, 2016

Summaries of some articles can be found at  
our web site [www.eestiloodus.ee](http://www.eestiloodus.ee)



4041 Trükitööde 0820



Trükitud trükikojas Printall





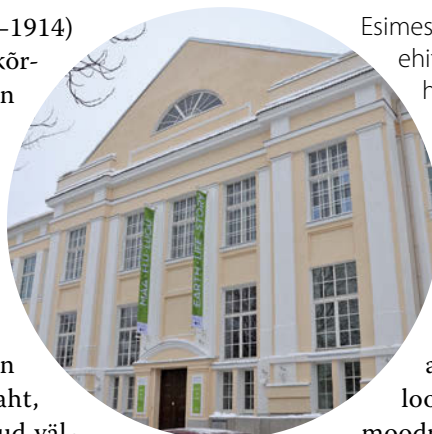
Loodusmuuseumi Oskarite gala on alanud. Õhtujuhtide, muuseumi direktori Urmas Kõljala ja kommunikatsioonijuhi Eva-Liisa Orula selja taga on Oskarid. Pange tähele akent nende kohal! Tseremoonia jooksul tekivad sellesse kriginal aina uued praod, umbes poole tunni pärast klaas puruneb ja aknale ilmuvad muuseumi eksponaatide uudishimulikud näod

## Kahesaja-aastane loodusemuuseum on läbi teinud taassünni

Pärast loodetust hoopis kauem väldanud ümberkujundustöid saavad loodushuvilised jälle käia Tartu ülikooli loodusemuuseumis. Uus püsinäitus „Maa. Elu. Lugu“ põimib omavahel geoloogia, zooloogia, botaanika ja mükoloogia.

Kahel esimesel päeval, 16. ja 17. jaanuaril, olid muuseumi ukсед lahti lausa kaksteist tundi, 10–22, ja neist astus sisse 1034 huvilist, teiste seas koguni üks perekond Indiast. Muuseumi direktori Urmas Kõljala kinnitusel pole juba 1802. aastal alguse saanud muuseum oma pika ajaloo jooksul kunagi varem nii pikalt kinni olnud. Kui muuseumi hoopis teistsugune nägu – alates sellest, et 20. sajandi algusele (TÜ legendaarne instituutide maja Vanemuise 46 on

ehitatud 1912–1914) iseloomulikult kõrgesse ruumi on lisatud rõdukorrus – hakkab ka vana ekspositsiooni näinud inimesele kohe silma, siis hoopis varjatam on tohutu töömaht, mida on nõudnud väljapanek. Kõljala sõnul on muuseumi kogudes kokku üle miljoni objekti, millest on välja pandud üle 6000 – need kõik on teadlased hoolikalt üle vaadanud ja kirjeldanud. Mahuka ja kvaliteetse püsinäituse kõrval iseloomustavad muuseumi



Esimese maailmasõja eelõhtul ehitatud uusklassitsistlikus hoones Vanemuise 46 on õppinud mitu muuseumi avamisel Oskari saanut või hiljem terituseks sõna võtnud

ainulaadsed infotehnoloogilised lahendused ja moodne õpikeskkond, nii et Kõljala kinnitusel on tehtud väga oluline samm teel maailma juhtivate loodusemuuseumite perre.

Näitusel saab uudistada Eesti suurimaid trilobiite ja devoni ajastust pärit rüükala, tutvuda inimese eellastega ning sädelevate mineraalidega.

Elurikkuse saalis saab jälgida liblikate „õist lennujaama“, uudistada „kurja palmi“ ning vaadata tõtt esimese Eestist püütud šaakaliga. Elumustrite saalis pakuvad avastamisrõõmu Tartu meridiaanil paiknevaid kooslusi kujutavad dioraamid ja mageveeakvaarium.

Elavnurgas kohtuvad lapsed oma vanade tuttavate saare-roninastiku ja punapõlv-tarantlitega, kuid ka uue asuka roheleeguaniga. Täiskasvanud võivad rõõmustada taaskohtumise üle kaelkirjaku, piisoni ning põdra ja huntidega, mis on olnud paljude põlvkondade lemmikeksponaadid. Esimest korda on ka liikumispuudega inimestel juurdepääs loodusemuuseumile.

Uuendustööd läksid maksma üle kahe miljoni euro: KIK vahendas Euroopa regionaalarengu fondist projektile 1,87 miljonit eurot, ülikooli omaosalus oli 298 000 eurot.

Esimese külastuspäeva eelõhtul oli loodusemuuseum kutsunud pidulikule avamisele ümbersünni osalised ja oma lähemad sõbrad. Vaimukas ja lõbus üritus oli korraldatud kui Oskarite gala, kusjuures loodusemuuseumile omaselt ei jagatud mitte kuldmehekese, vaid potte osahingus Seenehunt kultiveeritud läik- ehk lakkvaabikutega. Lakkvaabik (*Ganoderma lucidum*) on kogu maailmas tuntud kui kõikvõimalike hädade vastu aitav Jaapani imeseen *reishi*.

Üksteise järel käisid oma Oskareid vastu võtmas TÜ rektor Volli Kalm, ministrid Marko Pomerants ja Jürgen Ligi, Tartu linnapea Urmas Klaas, endised rektorid Jaak Aaviksoo ja Alar Karis, raha vahendanud KIKi, ümberehitusprojekti teinud KOKO Arhitektide ning ekspositsioonile näo andnud aktsiaseltside Tartu Ehitus ja Mipla esindajad. Aitäh öeldi kõigile saalisviibijatele, kes on „ekspositsioonile oma aega ja hinge pühendanud“.

Tseremoonia meeldejäävaim hetk saabus siis, kui ringauditooriumitais rahvast tänas püsti seistes „nakatava energia ja kustumatu entusiasmi eest“ Ivar Puurat, loodusteaduste tutvustajat ja propageerijat, kes oli loodusemuuseumi renoveerimise algata-



Fotod: Toomas Jürjalo

Päev enne ametlikku avamist käisid muuseumis ajakirjanikud. Siin uuritakse piki Tartu meridiaani kulgevate maastike dioraame. Ekspositsiooni tutvustanud Sergei Põlme kinnitas, et nii dioraamide loomad kui ka taimed on väga hoolikalt valitud



Varasem kõrge näituseruum on nüüd muudetud kahekorrukseliseks

ja, ent lahkus meie seast ülekohatuselt vara.

15. jaanuaril peeti ka TÜ loodusemuuseumi avamisele pühendatud konverents „Loodus ruumis. Keskkonnahariduse uued võimalused näitusesaalis ja veebis“, mille salvestust saab vaadata vörgupaigast <http://www.utvv.ee/naita?id=23311>.

Täpsema külastusinfo leiate TÜ loodusemuuseumi kodulehelt [natmuseum.ut.ee](http://natmuseum.ut.ee).

**Tartu ülikool / Loodusajakiri**

Küllap paljusid muuseumis käinuid üllatavad Poola päritolu harrastusmükoloogi Nikolai Witkowski ehk Seenevana väga loomutruud seene-mudelid, mis on tehtud aastakümneid tagasi

# Aasta teadusfotograaf on Tavo Romann

**V**ikipeedia 2015. aasta teadusfotode võistluse tulemused kuulutati välja 22. jaanuaril Tartu tähetornis. Aasta teadusfotograafiks nimetati TÜ rakendus-elektrokeemia õppetooli teadur Tavo Romann, kelle fotod pälvisid mitu auhinda või jõudsid oma kategoorias finaali.

Jaotises „Inimesed teaduses“ sai esikoha Johanna Adojaan, kelle fotol töötab ornitoloog Kalev Rattiste Kakrarahu kalakajakakoloonias, teise preemia said Martin Mark ja Lennart Lennuk. Mikroskoobipiltidest tunnustati parimaks Tavo Romanni „EMImBF4 ioonse vedeliku lagunemine kõrge pingel“, teise auhinna pälvisid Rando Tuvikene ja Maxim Bilovitskiy. Pildiseeriade kategoorias võitis Martin Mark oma ööfotodega. Üldkategooria esikoht läks Kaspar Kallipile, kelle fotol on röntgenkristallograaf, teise auhinna said Tavo Romann ja Anna-Helena Purre. Teiste meediafailide võidutöö oli Maxim Bilovitskiy video „YBCO ülijuhi omadused“, kaks teist auhinda sai Heiti Paves.

Välja anti ka neli eriauhinda: Akadeemia tunnustuse pälvinud



Üks Tavo Romanni auhinnatöid, üldkategooria teise auhinna ja Eesti Looduse eriauhinna võitnud foto jaanimardikatest

Johanna Adojaani ja Roland Matile Horisondi auhinna toonud fotosid on eespool juba mainitud; Tavo Romann sai Eesti Looduse eriauhinna jaanimardika foto eest ja ajakirja Imeline Teadus eriauhinna foto eest, millel on kodustest vahenditest valmistatud superkondensaator, ning Erik Kulu võitis tudengisatelliidilt EstCube-1

tehtud pildiga Eestist Regio eripreemia. TÜ muuseumi eriauhind jäi välja andmata.

Võidutöid näeb võrgupai-gas [https://et.wikipedia.org/wiki/Vikipeedia:Teadusfoto\\_2015/Parimad](https://et.wikipedia.org/wiki/Vikipeedia:Teadusfoto_2015/Parimad).

[et.wikipedia.org/Loodusajakiri](http://et.wikipedia.org/Loodusajakiri)

## Eesti õhukvaliteet on Euroopa paremate seas

**E**esti Looduse jaanuarinumbris (vt EL 2016, nr 1, lk 7) andsime lühülevaate Euroopa keskkonnaagentuuri uuest Euroopa õhukvaliteedi aruandest.

Eesti keskkonnaagentuuri direktori Taimar Ala sõnul on aruande järgi Eesti välisõhu kvaliteet teiste Euroopa riikidega võrreldes hea, ennekõike nende saasteainete poolest, mille tase me seiret peetakse Euroopa Liidus esmatahtsaks. Need on väeveldioksiid, lämmastikoksiidid, peened ja eriti peened osakesed (PM10, PM2,5), raskmetallid, osoon, benseen, süsinikoksiidid ehk vingugaas ning polüaromaatsed süsivesinikud. Ala öeldut kinnitab ka Eesti keskkonnanuuringute keskus (EKUK). Erik Teinemaa EKUKist



Tallinnas Liivalaia tänaval asuva õhu-seirejaama mullu paigaldatud interaktiivselt ekraanilt saab teavet õhukvaliteedi kohta kogu Eestis

ütleb, et meie seirejaamade andmetel saab nende saasteainete taset võrrelda Soome ja Rootsi vastavate näitajatega.

EL direktiivide raames mõõdetavatest saasteainetest ületavad Eestis

piirväärtusi eelkõige peenosakesed (PM10). Peenosakeste põhiallikad on liiklus (nii heitgaasid kui ka teekatte ja rehvide kulumisel tekkivad osakesed), olmekütmine (eeskätt ahiküte, millest tingitud saaste on oluline terviserisk), suured keskkütetkatlamajad ja tööstusettevõtted.

Maapiirkondade õhukvaliteeti mõjutab teistest piirkondadest ja riikidest tuulega edasi kanduv õhusaaste. Tartu ülikooli arstiteaduskonna 2011. aasta uuringu järgi põhjustavad ülipeened osakesed välisõhus Eestis hinnanguliselt keskmiselt 600 varajast surma aastas.

**Keskkonnaagentuur/  
Loodusajakiri**

## Ghana hallpapagoi asurkond on jõudnud huku servale

**G**hana ja Ühendkuningriigi teadlaste koostöona ajakirjas Ibis ilmunud teadustöö kinnitab, et ainuüksi viimase paarikümne aastaga on hallpapagoi (*Psittacus erithacus*) Ghana asurkond kaotanud 90–99% isendeist.

Ghana loodusfondi GWS ja teiste riigi linnukaitseühingute eestvõttel õnnestus 1991. aastal selle haruldase papagoiliigi müük keelustada, nii et aastail 1991–2012 viidi riigist ametlikult välja ainult 35 hallpapagoi. Ometi on arvukus ikka kahanevad, mis ilmselgelt viitab rohkele salakaubandusele. Peale linnumuügi on allakäigu põhjused suuresti vähenenud üldine metsade pindala, puidu rohke raie farmimaadel ja istanduste pealetung.

Hallpapagoi seisund ei ole kehva mitte ainult Ghanas, vaid kogu Lääne-Aafrikas, sestap tuleb selle liigiga kauplemine kõikjal keelata. Uuringu autorid arvavad ühtlasi, et hallpapagoi liigi staatus IUCN punases nimekirjas tuleks üle vaadata. Ehk rohkemgi kehtib see teise papagoi *Psittacus timneh* kohta, keda ühed peavad omaette liigiks, teised aga hallpapagoi alamliigiks. Kõigis riikides, kus see linnu veel elab, on vaja koostada tema kaitsekavad.

### BirdLife/Loodusajakiri

Ghana on kahe aastakümnega kaotanud 90–99% oma hallpapagoidest



Foto: Reto Kuster / BirdLife

Foto: Susanne Tautenhahn / FSU



Pärast põlenud uuenemets Siberis: sinna, kus varem kasvasid okaspuud, on nüüd tunginud lehtpuud

## Taiga muudab kliimat

**P**ärast Pariisi kliimakonverentsi pööratakse eriti suurt tähelepanu kliimamuutusi käsitlevatele uuringutele. Sealhulgas on uurimistöid, mille järgi võib ka Pariisi otsustega lubatavatesse piiridesse jääv soojenemine maailma suuresti muuta ja tuua kaasa ekstreemseid ilmastikunähtusi.

Ajakirjas Global Change Biology ilmunud artikkel võtab kokku Saksamaa Jena Friedrich Schilleri ülikooli botaaniku Susanne Tautenhahni juhitud uurimistö, milles osalesid peale sakslaste Venemaa ja USA teadlased. Uurimus keskendus ilmastikumuutustele – üha sagedevatele tormidele, laussadudele ja äikeseilmadele – põhjapoolkera jahedamatel aladel, nagu Kanada, USA, Skandinaavia, Venemaa ja Jaapani boreaalsetes metsades. Tautenhahn järeldab, et senine mõõdukas temperatuuritõus on põhjustanud nende alade okasmetsades sündmuste ahela. Selle käigus muutub metsade olemus ja suureneb nende mõju globaalkliimale.

Nii on leitud, et Siberi „pime taiga“, kus domineerivad kuused, nuld ja männid, hakkab ajapikku asenduma lehtmetsaga. Üksiti muutuvad kliimat suuresti mõjutavad tegurid, nagu albeedo (peegelduva kiirguse intensiivsus võrreldes pealelangeva kiirgusega), süsiniku neeldumine ja aurumisega kaasnev jahenemine.

Muutuste peapõhjustaja on metsapõlengud. Uus taimkate saab laiema kasvuvõimaluse vaid siis, kui varasem

on rikutud. Soojenevas kliimas sagedevad tugevad äikesetormid, millest võivad alguse saada põlengud. Nõnda kaotavad loodulikud taastumisprotsessid tasakaalu.

Tautenhahn käis kolleegidega mitmel pikaajalisel ekspeditsioonil Siberi taiga põlengualadel, kus loendati idandeid ning vanu püsti jäänud puid, mis tagavad oma seemnetega uute puude tärkamise. Kasutades ühtlasi satelliidifotosid, sai koostada metsade taastumise detailse mudeli.

Okaspuude taaslevik on hoopis piiratum: seemneid kannab valdavalt edasi tuul ja nii jõuavad nad ainult emapuu lähiehitistesse. Eriti kehtib see okaspuude kohta, mille seemned on suured ja suhteliselt rasked. Seevastu lehtpuude seemned on väikesed ja kerged ning võivad levida märksa kaugemale.

Nüüd vaieldakse selle üle, mida võib kaasa tuua oksametsade asendamine lehtmetsaga. Ameerika boreaalsete metsade kohta arvatakse, et sellega pidurdub maapinna soojenemine ja kahaneb tuleoht. Susanne Tautenhahn kinnitab, et küllap suudavad suurem albeedo ja aurumisjähnenemine Siberiski ilma jahutada. Aga samas võib maapinna lähedusse rohkem niiskust talletavate okaspuude kadumine suurendada tuleohtu. See tekitab omamoodi nõiaringi, mis põhjustab suuri ökoloogilisi muutusi.

Jena ülikool / AlphaGalileo / Loodusajakiri



# Pinnase külmumine mõjutab Arktikas süsihappegaasi heidet

Umeå ülikooli doktorant Marina Becher leidis oma hiljuti kaitstud doktoriväitekirjas, et arktilise pinnase külmumise sagedus ja ulatus on väga tähtis süsihappegaasi vabanemist mõjutav tegur.

Arktika pinnasesse on aastatuhandete jooksul talletunud tohtu hulka orgaanilist ainet, sest see laguneb külma tõttu aeglaselt. Kuna ka Arktikas ilm aina soojeneb, teeb kiiremini lagunev orgaanika ja suurenev vabaneva kasvuhoonegaasi CO<sub>2</sub> hulk muret. Becheri uurimus kinnitab ilmekalt, et tõusev temperatuur ei mõjuta sugugi ainult süsihappegaasi hulga muutusi, vaid olulised on ka pinnase külmumise muutused. Ta mõötis CO<sub>2</sub> eraldumist viieteistkümnes paigas Põhja-Rootsi Abisko mägises piirkonnas ja avastas, et kõikjal vabaneb pinnasest rohkem seda kasvuhoonegaasi, kui kohalik taimestik siduda jõuab. Siiani üldlevinud arvamus väitis täpselt vastupidist: arktiline muld seob rohkem süsihappegaasi, kui seda eritab.

Becheri väitel peitub erinevu-



Foto: Marina Becher / Umeå ülikool

Taimestikuringid Põhja-Rootsi mägedes ülalpool metsapiiri tekivad külmumisest ja sulast tingitud pinnasekerke tõttu

se põhjus selles, kui karmile külmumisrežiimile on pinnas allutatud. See mõjutab nii ala taimestiku liigilist koosseisu kui ka seda, kui tõhusalt taim fotosünteesi käigus atmosfäärist süsinikdioksiidi seob. Pinnase külma-kerked põhjustavad taime fotosünteesivõimele takistusi, kuna pinnase talvine liikumine võib lõhkuda nende juuri. Samuti mõjutab see orgaanilise aine liikumist mullas ning kui vana taimne materjal kerkib pinnale, eral-

dub CO<sub>2</sub> sellest hõlpsamalt.

Becheri uuringu alusel võib sadakond aastat tagasi lõppenud nn väikesel jääajal pinnasesse mattunud vana orgaaniline aine olla kerkinud viimastel kümnenditel mulla pealisse kihti ja just selle ainese lagunemisel tekki CO<sub>2</sub> on lisandunud varasemast harjumuspärasele gaasikogusele. Üks selle väite kinnitusi on neil aladel tuntud fenomen: ülalpool metsapiiri mägi-alade pinnasele tekkinud ringid, kus kehva taimkattega maalappe ümbritseb hoopis tihedama taimestiku vöö.

Becheri sõnul ei osanud ta enne doktoritöö tegemist neid ringe märgata, aga avastas nüüd vanadelt fotodelt, et on toona sageli just neisse kohtadesse püstitanud telgi, kuna maa on seal siledam. „Nüüd,“ kinnitab teadlane, „märkan neid laiike seal kõikjal.“

Ilmselgelt on tegemist avastusega, mida tuleb edasistes CO<sub>2</sub>-prognoosides arvestada.

**Umeå ülikool / AlphaGalileo / Loodusajakiri**

## Loodusmargid on endiselt kogujate lemmikud

Hiidlased isa ja poeg Elmo ja Rain Viigipuu on margihuviliste arvutulistis aastast-aastasse korraldanud Eesti postmarkide iludusvõistlust. Enamasti on edetabeli tippu jõudnud loodusele pühendatud väljaanded, erand polnud ka 2015. aasta.

Markide hulgas said need lausa kolmikvõidu: võitis Sándor Sterni saarmamark sarjast „Eesti fauna“, teise koha sai Vladimir Taigeri mark aasta linnu herilaseviuga ning kolmanda koha Indrek Ilvese plokk „Läänemere looduskeskkonna kaitse“. Meenutame, et selle Indrek Ilvese postiminiatuuri on aasta kaunimaks valinud markide väljaandja Eesti

Post. Margikogujad andsid neljanda koha teadusteemalisele postimaksevahendile, Jaan Saare kavandatud margile „Tartu Ülikooli Ilmade Observatoorium 150“.

Kogu edetabelit näeb võrgupaigast [www.filateelia.ee/hindamine/2015/index.php?leht=margid](http://www.filateelia.ee/hindamine/2015/index.php?leht=margid).

Eritemplite, esimese päeva ümbrike ja tervikasjade seas korvas mitu korda varemgi esikoha saanud Vladimir Taiger selle, mis markide seas seekord saavutamata jäi: aasta linnu esmasümbriku ja -templi ülekaal teiseks jäänud vanade mänguasjadega Euroopa-markide (kunst-



Eesti markide „missid“ möödunud aastal: Vladimir Taigeri esmasümbrik ning Sándor Sterni saarmamark

nik Riho Luuse) ja „Leiutajateküla Lotte“ margivihiku (Indrek Ilves ja Heiki Ernits) ees on tähelepanuväärselt suur.

Vt [www.filateelia.ee/hindamine/2015/index.php?leht=templid](http://www.filateelia.ee/hindamine/2015/index.php?leht=templid).

**Loodusajakiri**

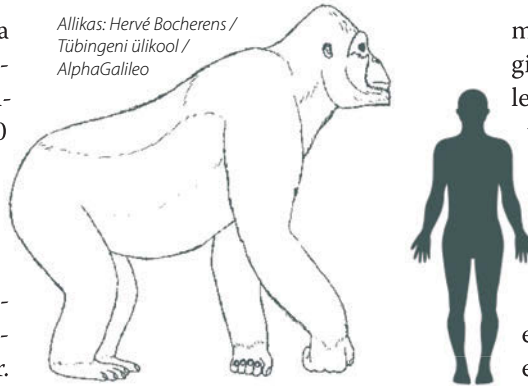
# King Kong ei suutnud muutuva maailmaga kohaneda

Saksamaal Tübingenis ja Frankfurdis tegutsev rahvusvaheline teadlasrühm on uurinud, miks surid umbes 100 000 aastat tagasi välja hiigelahvid *Gigantopithecus*'ed. Tulemused on avaldatud ajakirjas Quaternary International.

Orangutani välja surnud eel-lasest on üsna vähe teada, põhiliselt vaid seda, et ta oli väga suur. Hinnanguliselt olid need loomad 1,8 kuni 3 meetrit pikad ning kaalusid 200–500 kg. Ka hiigelahvi toidueelistuste kohta polnud siiani kuigi head ülevaadet. Osa teadlasi pidas teda taimtoiduliseks, kusjuures osa selle teooria toetajaid oletas, et söödi ainult bambust, teised arvasid, et need ahvid olid karnivoorid. Paraku on nende säilmeid leitud väga vähe, ainult hambaid ja alumise lõualuu osi.

Siiski õnnestub nüüdismeetoditega teha järeldusi ka selle vähesel põhjal, mis miljonite aastate tagusest ajast on säilinud. Antud juhul

Allikas: Hervé Bocherens /  
Tübingeni ülikool /  
AlphaGalileo



*Gigantopithecus*'e hinnanguline suurus võrdluses inimesega

Gustav Heinrich Ralph von Koenigswaldi leitud *Gigantopithecus*'e purihammas



Foto: Wolfgang Fuhrmann

uuriti hambaemali süsinikusisaldust. Hambad on pärit Hiinast ja Taist, nende seas on ka esimesed säilmed,

mille põhjal *Gigantopithecus*'e künagine olemasolu üldse avastati. Need leidis 1935. aastal Hiina meditsiinis tarvitatud fossiilide kogust Gustav Heinrich Ralph von Koenigswald.

Tulemused lubavad arvata, et hiigelahvid olid eranditult taimtoidulised, ent nad ei olnud spetsialiseerunud bambusele. Nende elupaik piirdus vaid metsadega, ehkki nad olid ilmselt liiga rasked, et puude otsa ronida. See kehtib nii Hiina kui ka Tai kohta, kuigi seal leidus peale metsade ka savanne. Arvatakse, et just see suure looma hukutaski. Neil oli vaja hiigelpuud toitu, kuid pleistotseenis hakkasid metsad üha rohkem asenduma rohumaadega, mistõttu polnud enam toitu piisavalt saada.

**Senckenbergi instituut ja loodusmuuseum / AlphaGalileo / Loodusajakiri**

## EKO kiitis Sindi paisu ostu ja laitis kliimapoliitikat

Kümmet keskkonnaorganisatsioon ühendav Eesti keskkonnaühenduste koda (EKO) valis kolmeteistkümnendat korda aasta olulisima keskkonnateo ning nimetas keskkonnakirve saajad ehk keskkonnavaenulikuma teo tegijad.

EKO kiituse pälvis 2015. aastal Sindi paisu ost riigile. EKO koordinaatori Riho Kinski sõnul takistab Sindi pais siirdekalade juurdepääsu Pärnu jõe ja selle lisajõgede kudealadele, mistõttu on kalapopulatsioonid olnud pikka aega madalseisus. Nüüd on siht riigile ostetud pais avada; esialgu seda küll alles kavandatakse.



Sindi pais

EKO andis kõrge hinnangu ka Reet Ausi pikaajasele tegevusele kiirmoe keskkonnavaenulike tagamaade tutvustajana; laiem publik on sellest saanud aimu dokumentaalfilmi „Moest väljas“ kaudu.

Keskkonnakirves otsustati pärast kaalumist anda riigikogule ja vabariigi valitsusele nende kehva tegevuse pärast Eesti kliimapoliitika valdas. EKO on nõrдинud, et 2015. aastal kaotati põlevkivi kaevandamise piirmäär ja võeti vastu kliimavaenulik ning lühinägelik põlevkivi arengukava. Ka nii mõnegi ministri ütlused näitavad, et Eesti poliitikud ei teadvusta kliimaprobleemi tõsidust ega selle märkimisväärset mõju Eestile.

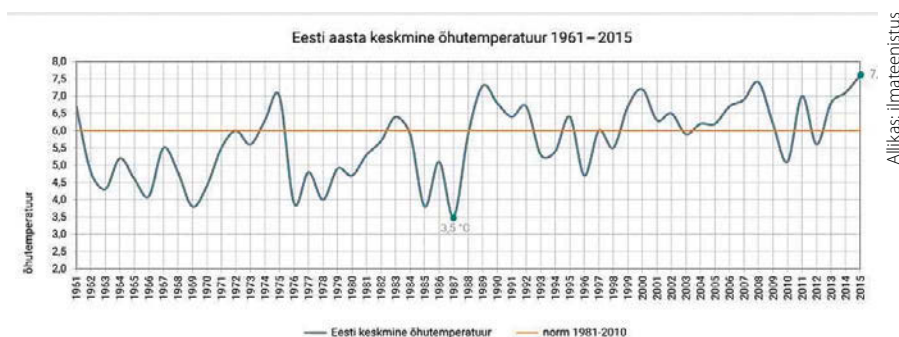
Lõppenud aasta negatiivsemate tegudena toodi veel esile see, et valitsus jättis kasutamata võimaluse piirata GMOde kultiveerimist, ning et rahandusminister Sven Sester lisas Rail Balticu trassivalikutesse Nabala kaitseala.

**EKO/Loodusajakiri**

# Mullu oli Eesti viimase poolsajandi **kõige soojem aasta**

Riigi ilmateenistuse kokkuvõtte mullusest ilmast kinnitab, et 2015. aasta oli Eestis alates 1961. aastast kõige soojem. Mullune keskmine õhutemperatuur oli 7,6°, pikaajaline keskmine on aga 6,0°. Ligikaudu niisama soe oli ka 2008. aasta (7,4°); kõige jahedam aasta sel ajavahemikul oli 1987. (3,5°).

Eriti soojad olid mullu aasta kolm esimest ja kaks viimast kuud. Jaanuar, veebruar, märts ja november oli keskmisest kolm-neli kraadi, aga detsember lausa viis kraadi soojem. Mõnes ilmajaamas sündisid uued soojarekordid. Näiteks Tallinn-Harku aeroloogiajaamas, kus pika aja keskmine on 5,9°, pole alates 1920. aastast nii sooja aastat olnud: 7,5°. Kõige jahedam on Tallinnas olnud 1942. aasta: vaid 2,6°. Ka Tartu poolteise sajandi



Allikas: ilmateenistus

Eesti keskmise temperatuuri kõver aastail 1961–2015

pikkuses vaatlusreas (norm 5,8°) pole nii sooja aastat (7,4°) varem olnud. Tartu jahedaima aasta rekord on pärit 1867. ja 1875. aastast: 2,4°.

Kõige soojem oli möödunud aasta Vilsandil (norm 7,1°), kus aasta keskmine õhutemperatuur oli 8,8°; seegi on poolteise sajandi pikkuses vaatlus-

reas, kus on küll ka lünki, kõige soojem aasta. Kõige jahedam on Vilsandil olnud 1871. aasta: 2,4°.

Sademete poolest oli möödunud aasta pigem kuiv: keskmiselt sajab meil aastas 672 mm, mullu aga vaid 563 mm.

**Keskonnaagentuur/Loodusajakiri**

## Lätis valmib ohtlike invasiivliikide nimestik

Kuna EL kohustab liikmesriike ohtlike võõrliikidega tegelema, on Lätiski hakatud koostama nende invasiivliikide nimestut, keda tuleb edaspidi tõrjuda.

Praegu on Lätis n-ö ametlikke invasiivliike üks: Eestiski hästi teada

Aasia lepatriinu (*Harmonia axyridis*) looduslik levila ulatub Kesk-Siberist Lõuna-Aasia riikideni. Esmalt toodi agressiivne putukas USA ja mõne Euroopa riigi kasvuhoonetesse ja aedadesse kahjuritõrjet tegema, kuid ta osutus ohtlikuks invasiivliigiks, kelle paturegistris pole mitte ainult ohtlikkus kohalikele liikidele, vaid ka komme inimesigi hammustada ja levitada jälki lehka

karuputk, kes kuulutati Lätis hävitamisele kuuluvaks invasiivseks liigiks valitsuse määrusega 2008. aastal.

Riigi looduskaitseameti Natura 2000 projekti juhi Agnese Priede arvates on tõrjumisväärsed liike Lätis aga lausa mitukümmend. Nende nimes-



Foto: spacebirdy/Wikimedia

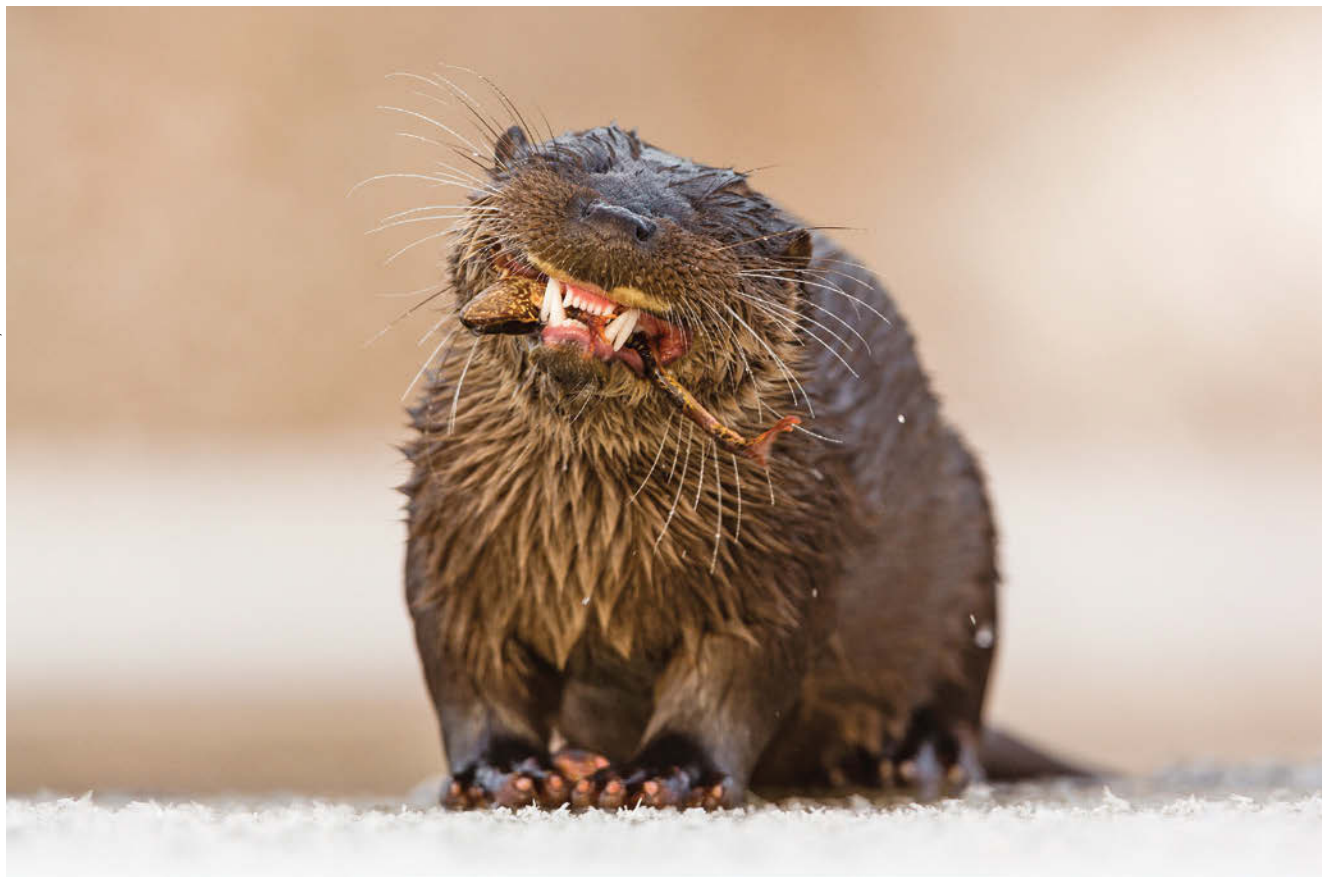
autoriõigus MTÜ Loodusajakiri

tik on antud koostada Daugavpils ülikoolile, töö tuleb lõpetada juba tänavu. Järgmisel aastal tuleb asuda nende liikide ohjamiskavu koostama ning looma varajase hoiatuse süsteemi, mis suudaks võimalikud invasiivsed isendid juba nende esmasavastuse aegu kõrvaldada.

Suurem osa lätlaste „musta nimekirja“ kindlaid kandidaate on Eestis hästi teada: kährlikoer, mink ehk ameerika naarits, ümar-mudil, signaalvähk ja ogapõskne vähk, rändkarp ja lusitaania teetigu. Lõunanaabreil tuleb tõrjuda teistki limust, nälkjat *Krynickillus melanocephalus*, ning Aasiast teadlikult Euroopasse toodud, aga siin liiga hästi kodunenud aasia lepatriinut (*Harmonia axyridis*).

Loomariigi uudistest on küllap huvitav teada sedagi, et ka lätlaste tänavuse aasta loom on mäger. Lätis elab neid loomi hinnanguliselt 13 800.

**Latvija Amerikā / Eesti Loodus**



Saarma sahver täidab end ise ja toit hoolitseb ise ka selle eest, et püsida värskes. Ole ainult mees ja otsi see sahver üles!

# Talveuni ja taliuinak

Et vältida talve raskusi, nagu külm ja toidunappus, rändavad paljud loomad Eestist talveks lõuna poole. Teised vahetavad selga kohevama soojapidava talvekasuka. Kolmandad aga heidavad energia kokkuhoiuks hoopis magama.

## Uudo Timm

**U**ni on üks võimalus rasked olud üle elada. Tavapärasest ööpäevarütmist pikemaks ajaks magama jäänud loomal aeglustub tunduvalt hingamine, südame löögisagedus ning kogu ainevahetus. Seega on vähem vaja ka toitu.

Meie kandis on kõige raskem aastaeag kahtlemata talv ja seepärast on meile tuttav talveuni. Mõnes teises kliimavöötmes, näiteks kõrbes, on rängim aeg hoopis suvi. Et sealne kuum ja kuiv periood üle elada, jäävad paljud liigid samuti magama.

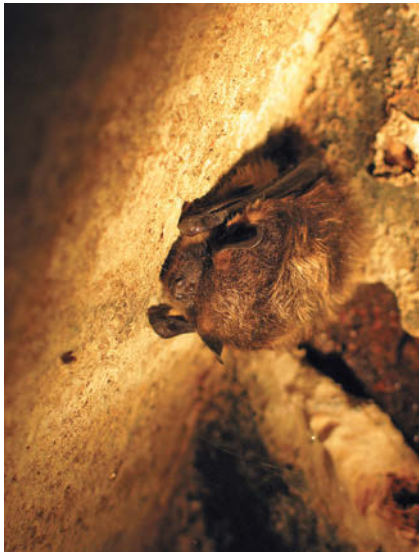
**Tüüpiliselt langeb looma kehatemperatuur sügava talveune ajal umbes kümne kraadini.**

Seda nimetatakse suveuneks või suviuinakuks. Magamise füsioloogiline mehhanism on aga talve- ja suveunel üsna ühesugune.

Võrreldes eri loomaliikide talvist und, selgub, et see ei ole sugugi ühtemoodi sügav. Laias laastus saab selle jagada kaheks tüübiks: sügavaks **talveuneks** ja pinnapealsemaks **taliuinakuks**.

**Talveuni** on eriline füsioloogiline seisund, mille puhul püsisoojaste loomade kehatemperatuur langeb väga tugevasti [1, 2]: sama madalaks nagu keskkonnas või vaid mõne kraadipügala võrra sellest kõrgemaks. Laias mõttes talveuneks võib nimetada ka kõigusoojaste loomade, s.o roomajate, kahepaiksete, kalade ja isegi selgrootute talvitumist. Nende kehatemperatuur järgib suurel määral keskkonna temperatuuri ja seetõttu jahutuvad nemadki talvel tugevasti maha ning suiguvad unne, olles end varem hoolega ette valmistanud.

Enamik talveund magavaid loomi ei talu, kui talvituskoha temperatuur langeb miinustesse. Sel juhul nad lihtsalt külmuvad surnuks. Püsisoojaste



Paljud loomaliigid koonduvad talvituskogumikesse. Võrreldes eriti külmakartmatute põhja-nahkhiirtega (vasakul) valivad lendlased (paremal pildil veelendlased) selleks soojemaid ja ühtlasema temperatuuriga paiku

loomade seas on erandiks näiteks mõned nahkhiireliigid: pruun-suurkõrvu on leitud talvitumas temperatuuril kuni  $-2,24$  ja põhjanahkhiiri kuni  $-3,13$  kraadi [2]. Mõne nahkhiireliigi kehatemperatuur langeb talveunes kõigest 0,1 soojakraadini.

Igatahes tuleb talveunne siirduvatel loomadel hoolega valida **sobivaid paiku**, kus pakane liiga karmilt ei näpistaks. Mõned kahepaiksed seaavad end sisse veekogude põhjamutta või kivide vahele, teised kaevuvad pinnasesse, kolmandad uinuvad koo-  
bastes ja muudes paikades, kus temperatuur püsib võimalikult ühtlane.

Tüüpiliselt langeb looma kehatemperatuur sügava talveune ajal umbes kümne kraadini. Optimaalne, st kõige soodsam kehatemperatuur erineb siiski liigiti. Selle järgi valitakse ka talvituskoht. Kui paiga temperatuur püsib kogu magamise vältel ühtlaselt optimumi lähedal, on loomade uni pidev ning ainevahetus ja energiakulu kõige väiksem. Kõikuv temperatuur nõuab magajalt rohkem energiat.

Enne talveunne jäämist koguvad loomad kehasse **rasvavaru**, mida kasutavad magades ja ärgates energiaallikana. Eristatakse kahte tüüpi rasvkudet: valget ja pruuni. Valge rasv kogutakse peamiselt naha alla ja siseorganite vahele. Pruun rasvkude paikneb aga lihaskiudude ja tähtsa-

mate elundite vahetus läheduses. Just pruun rasvkude on talimagaja põhiline soojaallikas, mida vajadust mööda lagundatakse („põletatakse“), hoides niiviisi elundeid liialt jahtumast või küttes neid tööle hakkamiseks vajaliku temperatuurini üles.

Mõned unilaste sugukonna loomad, nagu kunelid, päklinäpid ja lagritsad, ning hüpiklaste hulka kuuluvad kasetriibikud söövad end sügiseks nii rasva, et neil on isegi raske liikuda. Nende kehakaal on siis kuni kaks korda suurem suvisest [3].

Talveuneks valmistuvate loomade kehas ja käitumises toimub muudki

Viimastel aastakümnetel pole Eestis unilasi teadaolevalt kohatud. Seega, kui keegi märkab meie looduses hiire või roti moodi looma, kelle saba on kohevvalt karvane, andku kindlasti toimetusele või terioloogidele teada. Tegemist võib olla vastavalt päklinäpi (pildil) või lagritsaga, välistatud pole ka kunel. Neil on kombeks pöönata näiteks lindude pesakastides. Meie kandis magavad nad talveund septembrist aprillini või kauemgi

muutusi. Näiteks tühjendatakse hoolikalt seedekulgla, et toit ei läheks seal roiskuma.

Osa suvel valdavalt üksikelulisi loomi koondub hulgakesi **talvituskogumikesse**. Veelgi hämmastavam, et sellistes kogumikes talvituvad läbi-segi isegi liigid, kes on suvel üksteise konkurendid või lausa söögiks. Näiteks eri liiki maod võivad rahumeeli üksteise kaisus pöönata, sest enne talvituma siirdumist lõpetavad nad toitumise.

Kogumikesse koondumine aitab säästa energiat. Temperatuuri langeses suruvad näiteks nahkhiired end tihedamalt kobarasse ja püüavad tungida kobara keskmesse, soojenemise korral aga vastupidi.

Talveunest **ärgatakse** aeglaselt ja selleks kulub väga palju energiat. Et ärgata, tuleb loomal lihaseid ja ülejäanud keha kõvasti soojendada. Mõnel liigil kulub isegi otsese häirimise korral tunde, et liikuma saada.

Kui talvituskohta olud ootamatult ülemäära halvenevad, annab erakordne ärkamine siiski võimaluse liikuda sobivamasse kohta ja seal talvitumist jätkata. Üks kord talveunest ärkamine võib aga näiteks nahkhiirel kuldada kuni kolmandiku kogu talvisest energiavarust. Kui loomad on sunnitud talve jooksul korduvalt ärkama ja uusi kohti otsima, ei pruugi neil enam kevadiseks ärkamiseks piisavalt rasvavaru jätkuda.





Kui kassil on seitse elu, siis lagritsal (pildil) kaks: valge tipuga must häänd jääb ründajale esimesena silma, selle nahk aga rebeneb kergesti ära. Paljud lagritsad elavad seetõttu ilma sabata nagu sisalikud: kui sabanahk on ründajale ohverdatud, kärhub peagi ka saba

**Taliuinak** on püsisoojaste loomade eriline seisund, mis sarnaneb tavalise magamisega. Enamik elutalitlusi küll aeglustub, kuid võrreldes talveunega märksa vähem. Kehatemperatuur võib uinaku ajal langeda vaid mõne kraadi võrra. Kui tavapärane kehatemperatuur on imetajatel olenevalt liigist 35–40 kraadi ja lindudel kuni 42 kraadi, siis taliuinaku ajal püsib see üldjuhul 25 kraadist kõrgem.

Taliuinakust ärgatakse nagu tavalisest unest. Loomad on kohe võimelised aktiivselt liikuma, näiteks äratajate eest põgenema või end nende vastu kaitsma.

Taliuinaku kestus oleneb oludest. Näiteks kui külm ja lumi tulevad vara, jäävad kährikud magama juba novembris. Ent kui ilmad püsivad pikalt soojad, nagu eelmise aasta lõpus, siis ei heida nii mõnigi loom magama, vaid liigub ringi.

Paljud loomad ärkavad taliuinakust isegi südatalvel suuremate sulade ajal. Samuti virgutakse varajastel kevadetal tavapärasest tunduvalt varem.

Võrreldes talveunega kulub taliuinakus loomadel märksa rohkem energiat. Seetõttu kasutavad nad talviseid ärkvelolekuaegu toitumiseks. Pole harvad juhtumid, kui talvel uinakust äratatud loomad rasvavarude vähe-

suse tõttu või muul põhjusel enam ei uinugi, vaid jäävad kevadeni ringi liikuma ja toitu otsima.

**Taliuinakust ärgatakse nagu tavalisest unest. Loomad on kohe võimelised aktiivselt liikuma, näiteks äratajate eest põgenema või end nende vastu kaitsma.**

**Kes meie loomadest magab tõelist talveund ja kes piirdub taliuinakuga?** Talveund magavad kõik meie kahepaiksed ja roomajad. Rohukonnad ja rohelised konnad lähevad talvituma veekogude põhjammuta või kivide vahele. Mõned rohkonnad talvituvad sobivate veekogude puudusel ka vanades salvkaevudes. Kui saarmas või mink leiab veekogu põhjast talvituvate konnade kogumi, hakkab ta seal nagu sahrvis vajadust mööda toidu järel käima. Nii võib ta kevadeks hävitada terve kogumi.

Roomajad ja teised kahepaiksed kaevuvad paksu kõdukihi alla või külmumispiirist sügavamale pinnasesse. Teinekord sobib ka närliseurg või muu maa-alune tühemik. Rästikutel ja nastikutel on kombeks koguneda

aastaid samadesse talvekorteritesse. Kevaditi hajuvad loomad sealt isegi kuni mitme kilomeetri kaugusele, sügisel pöörduakse taas samasse talvituskohta tagasi.

Imetajatest magab talveund osa meie **nahkhiiri** – need, kes lõunasse ei page. Nagu öeldud, taluvad neist külma kõige paremini põhja-nahkhiir ja pruun-suurkõrv. Nende talikorterites on temperatuur vaid kuni mõni kraad üle nulli [4]. Talve alguse poole kasutavad nad puuõõnsusi, puuvirnu, väiksemaid keldreid ja seinte pragusid. Käre dama külma korral koguneb neid rohkem suurematesse keldritesse ja koobastesse. Seal valivad nad magamisaseme pigem sissepääsu lähedusse, kus on neile sobivalt jahe.

Lendlased seevastu valivad talvitumiseks enamasti suuremate koobaste sügavamad osad, kus temperatuur püsib paar kraadi kõrgem kui põhjanahkhiirte magamiskohas.

Kuna talveunest ärkamiseks kulub nahkhiirtele ohtralt energiat, siis on

olulisemates nahkhiirte talvituspaikades, nagu Piusa ja Ülgase koopad, Tallinna ümbruse Peeter Suure kindlustuse käigud jt, septembri algusest aprilli lõpuni keelatud inimestel liikuda.

Juba pelgalt liikumisega kaasnev müra, rääkimata näiteks lahtisest tulest (tõrvikud) ja otsesemast häirimisest (valgustamine, puudutamine), sunnib enamjagu loomi ärkama ning oma asukohta vahetama. See seab nende elu suurde ohtu.

Väga suured magajad on **unilased ja kasetriibikud**. Nad jäävad talveunne juba septembri lõpus või oktoobri algul ja ärkavad alles aprilli lõpus või mais. Seega magavad nad suurema osa aastast, seitse-kaheksa kuud.

Nii pikaks uneks peab end väga hästi ette valmistama. Soodsatel suvedel sünnib meie unilastel – lagritsatel ja pähklinäppidel – suve lõpus sageli teine pesakond poegi, kuid enamik neist hukkub talvitudes, sest nad ei ole suutnud magamamineku ajaks



Fotograaf Ingmar Muusikus: „2012. aasta 12. märtsil Väätsa metsades sattusime karuga samal ajal vanale raipet kohale. Tõenäoliselt oli metsaraie looma üles ajanud. Kuna lumi oli selle talve lõpus põlvini, põgenes karu, joostes mööda kraavi-põhja, kus lund oli vähem.“

endale piisavat rasvavaru koguda [3].

Talvituskohaks otsivad või kaevavad nii unilased kui ka kasetriibik valdavalt maa sisse uru, kus pesakamber vooderdatakse peene taimse materjaliga. Ent mõned, eriti lõunapoolsematel aladel, talvituvad puuõõnsustesse rajatud pesades. Vähesed kasetriibikuid ja lagritsaid on leitud talvitumas ka väiksemates keldrites.

**Siilid** varuvad teatavasti talveks seeni ning puuvilju, mida seljas pessa kantakse. Lasteraamatute ja animafilimide kaudu teab seda iga laps. Paraku pole sellel ettekujutusel mingit alust!

Tõsi, siilid meisterdavad mõnda varjulisse kohta kõdust, lehtedest ja muudest kuivanud taimejäänustest talvepesa. Kuid miks peaks siil endale toiduvarusid kokku kandma, kui



Monarhliblikad (*Danaus plexippus*) on uskumatud oma ülipikkade talvitusrännete poolest. Sadu miljoneid liblikaid tohututelt aladelt Põhja-Ameerikas ja Kanadas koguneb talvituma vähestesse metsapaikadesse Mehhikos ja Californias, kattes seal puid lausaliselt otsekui lehestik ja suikudes neli kuud

**Puhkeseisundiks** (ingl *dormancy*) nimetatakse elusolendite seisundit, kui nii kasv, areng kui ka tegevus on ajutiselt seiskunud, et säästa energiat. Selle seisundi eesmärk on üle elada ajutiselt ebasoodsad keskkonnaolud, näiteks külma-, kuuma- või põua-periood. Puhkeseisundis ootavad sobivat tärkamisaega näiteks taimede seemned. Puhkeseisund katkestatakse, kui keskkonnast saadakse geneetilisel ette nähtud signaal, näiteks niiskuse, pikema päeva kohta, aga ka häirimise korral. Loomade puhul eristatakse mitmesuguseid puhkeseisundeid, näiteks **talveuni** (ingl *hibernation*, roomajate puhul kasutatakse ka terminit *brumation*), **suveuni** (ingl *aestivation*) ja **diapaus** (ingl *diapause*; niiviisi nimetatakse puhkeseisundit või arengu seiskumist selgrootutel, aga mõnikord ka selgroogsetel).

ta magab kogu talve sügavat talveund. Kokku kantud puuviljad lähed-sid pealegi mädanema ja teeksid siili pesa märjaks. Just valesti valitud pesakohad, kuhu niiskus sisse imbub, on üks peamisi siilide talvise hukkumise põhjusi. Pealegi, ehkki siilid on segatoidulised, on nende põhiline toit ikkagi loomne: mitmesugused selgrootud ja väiksemad selgroogsed.



Foto: Arne Ader



Foto: Sven Začek

Taliuinakust rääkides ei saa üle ega ümber tänavuse aasta loomast mägrast. Kui ta juhtub talvel oma sügavast koopast õue tulema ja lumel tatsama, peetakse tema jälgi (pildil) vahel ahmi omadeks. Paremal pildil mägra esimesed kevadised virgumisläbed kodulävel

Kuna igapäevases kõnepruugis ei tehta vahet talveunel ja taliuinakul, on arusaadav, miks enamasti öeldakse ikka, et **karu** magab talveund. Kehatalitluse järgi oleks siiski õigem öelda, et karu peab taliuinakut. Just seetõttu juhtub peaaegu igal aastal, et jahi, metsatöö või juhuse tõttu aetakse magavaid karusid üles ja nad põgenevad pesast. Pole ime, kui mõni unesegane loom liiga lähedale sattunud inimest või koera ründab. Kui karu magaks sügavat talveund, võtaks tema suure keha temperatuuri tõstmine ilmselt päris kaua aega ja inimestele ohtlikke olukordi ei tekiks.

Karudel langeb talvisele ajale ka poegade sünn. Selleks valmistuvad emakarud jäävad sügisel varakult magama, isegi kui soe aeg venib pikale. Isakarude ja alles iseseisvat elu alustavate noorloomade magamine on oleneb ilmaoludest rohkem. Mullusel erakordselt soojal aastal toimetasid karud nii söödaplatside juures kui ka mujal lausa jõulude ni. Aastavahetuse paiku sünnivad ligi poolekilosised abitud karupojad jõuavad emakarude uinaku lõpuks kasvada juba kaheksa-üheksakilosteks pühtajalgaadeks, kes siis vapralt ema kõrval maailma avastama lähevad.

Ka **mäger** teeb taliuinakut. Tema sügavas urus püsib temperatuur ühtlane, teave ilmamuutuste kohta õues jõuab sinna harva. Siiski käib ta vahel suuremate suladega ka keset talve urust välja. Kuna mäger ei jäta oma jälgi lumele kuigi tihti, kiputakse seesuguseid jälgi vahel pidama ahmi omadeks.

Kõige pinnapealsema uinakuga on meil **kährrik**. Ta jääb magama vaid püsivate miinuskraadide korral, sulail-

madega aga liigub neid ringi kogu talve vältel. Nii on kährrikud ühed sagedasemad loomad, keda nähakse söödaplatsikaamerate salvestistel.

Eriti raskete ilmastikuolude, näiteks käre pakase ja tuisu korral, võivad mõnepäevaseid uinakuid teha ka **nugised, oravad ja lendoravad**. Nad põõnavad oma soojustatud pesades ja ootavad olude paranemist.

**Sama moodi kui taliuinakusse** jääb osa loomi ootamatult saabunud näguripäevade ajal lühemaajalisse uinakusse ka teistel aastaaegadel. Kõige lihtsam on meie oludes märgata seost jahedate ja vihmaste ilmadega. Sellistes oludes lendab ringi vähe putukaid ja neist toituvatel lindudel kulub liiga palju energiat, et kõht täis saada. Nõnda suigubki näiteks osa pääsuke ja piiritajaid jahedate ja sombuste ilmde korral uinakusse. Niisugused energiat säästvad uinakud kestavad üldjuhul kuni paar päeva. Kui halvad olud püsivad kauem, satub uinunud lindude elu suurde ohtu.

Kasetriibikute elurütm sõltub õhutemperatuurist üsna otseselt. Sooja suveilmaga tegutsevad kasetriibikud hämarikus ja öösel, nii nagu suurem osa pisiimetajaid. Kui õhutemperatuur langeb aga alla kümne soojakraadi, tõmbavad nad end kerra ja jäävad magama. Kevadel ja sügisel, kui ööd on jahedad, võib see toimuda lausa igal öösel. Kui ka päevane temperatuur jääb madalaks, põõnavad triibikud mitu ööpäeva järjest.

Isegi suvel uinuvad kasetriibikud jahedamatel öödel sügavalt magama, nende kehatemperatuur langeb



Foto: Tiit Maran

Kasetriibik on kummaliste elukommetega närliline. Jaheda ilmaga võib ta otse lageda taeva alla nii sügavalt magama heita, et isegi käes soojendades kulub ärkamiseks mitu minutit

tunduvalt ning seetõttu võtab ärkamine isegi sooja pihku võttes mitu minutit aega. Huvitaval kombel ei varju nad säärase tukastuse ajaks sugugi alati pessa: kerratõmbunud loomi on leitud magamas näiteks teeradadelt, otsekui oleks nad jala pealt ära väsinud ja hetkeks silma looja lasknud. Sellised magavad kasetriibikud on kõigile kerge saak: jääb vaid imestada, kuidas säärase käitumisviisiga liik on evolutsiooni käigus ellu jäänud. ■

1. Denning and Hibernation Behavior. National Park Service, Yellowstone. <http://www.nps.gov/yell/learn/nature/denning.htm>.
2. Hibernation – how animals Survive the winter. <http://www.sciencemadesimple.com/hibernation.html>
3. Juškaitis, Rimvydas 2008. The Common Dormouse Muscardinus avellanarius: Ecology, Population Structure and Dynamics. Institute of Ecology of Vilnius University Publishers, Vilnius.
4. Masing, Matti 2015. Eesti nahkhiired. Siciasta Arenduskeskus, Haapsalu ja Tartu.

**Uudo Timm** (1959) on zooloog, kelle peamised huviohjektid on pisiimetajad ja ohustatud liigid.



# Miks Põhja-Eesti sai jaanuaris märksa paksema lumikatte kui sisealad?

**Jüri Kamenik**  
geograaf ja vabakutse-  
line ilmahuviline



Põhjapoolse Eesti ja saarte lumerohkus pakkus tõepoolest tänava jaanuaris palju kõneainet. Huvitav oli ilma poolest ka sellele eelnenud detsember: tegu oli aegade kõige soojema detsembrikuuga. Pärast jõule, 26. detsembrist, läks ilm Eestis külmaks: õhutemperatuur langes püsivalt alla 0 °C ehk algas päristalv. Kuni uue aastani püsis maa siiski lumeta, seega külmus maapind üsna korralikult läbi. Alles jaanuari alguses hakkas tekema lumikatte.

Lumesajud tõid idast saabunud tsüklonid, mis muu hulgas käivitasid mereefekti. Edaspidi tingiski põhilise lumelisa mereefekt: lumikatte paksus kasvas Põhja-Eestis 15. jaanuariks suisa poole meetrini.

Mereefekt (*lake-effect snow*) tähendab pilvede ja sademete teket veekogude kohal, kust sadu võib liikuda rannikualadele, tuues kaasa peamiselt lume või isegi lumepagidena väga rikkalikult sademeid. Kui valitsevad soojakraadid, sajab lume asemel lörtsi või ainult vihma.

Maailmas peetakse nähtuse klassikaliseks ilmnenemiskohaks Põhja-Ameerika Suurt järvistut, millest tulebki ingliskeelne nimetus *lake-effect* (otsetõlkes 'järveefekt'). Suure järvistu piirkonnas võib tuulepealsetel rannikualadel sadada ööpäeva jooksul isegi meetri jagu lund.

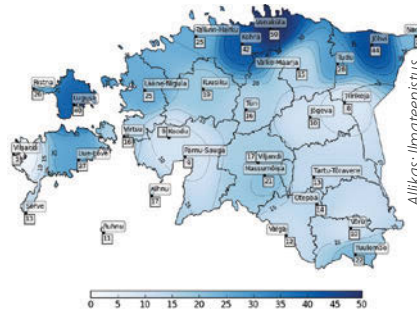
Eestis on mereefekt tihti seotud Soome lahega, seetõttu oleks kohane nimetus ka „laheefekt“. Kuna nähtus tekib tegelikult kogu Läänemere kohal, on põhiliselt käibel termin „mereefekt“.

Mõistagi eeldab mereefekti ilmne mine teatud olusid. Esiteks peavad tekkima tõusvad õhuvoolud, mille eeldusena peab õhutemperatuur ligi 1,5 km kõrgusel atmosfääris (rõhupind 850 hPa) olema 8–13 kraadi või veel-



Foto: Jüri Kamenik

Väga tugev mereefekt oli Põhja-Eestis ka 2009/2010. aasta talvel (kuni jaanuari alguseni) ja 2010. aasta novembri lõpus. Nii tol korral kui ka tänava jaanuaris peitis maha sadanud lumi enda alla isegi autod. Foto on tehtud 31. detsembril 2009 Nõmmel



Allikas: Ilmateenistus

Ilmateenistuse lumekaart 15. jaanuari hommiku kohta. Selleks hetkeks saavutas lumikatte maksimumpaksuse ja erinevus sisemaaga oli suurim

gi madalam kui veekogu temperatuur. Näiteks oli detsembris veetemperatuur Soome lahel +5 °C, aga 1,5 km kõrgusel –10 °C; labiilse õhumassi, tsükloonaalse või frontaalse mõjutuse korral võib temperatuurivahe olla ka väiksem. Märksa soojem aluspind loob eeldused õhu tõusuks ja selle käigus tekkivad sajupilved. Võimalikud on isegi rünksajupilved ja äike, kuid siis peaks temperatuurierinevus ulatuma üle 13 kraadi või olema isegi 20 kraadi.

Teine eeldus on suur veekogu: see peab olema vähemalt 80–100 km lai,

et õhumass saaks piisavalt niiskust. Seega ei saa mereefekt tekkida enamiku järvede, sh Võrtsjärve või Peipsi kohal või nende kaldaaladel, sest veeväli on liiga väike.

Mereefekti kujunemiseks on tarvis ka seda, et õhuvoolu suund veekogu kohal kuigivõrd ei muutuks, st õhk peab veekogu kohal liikuma võrdlemisi sirgjooneliselt. Nõnda püsivad pilved koos ja saavad kasvada.

Eestis tekib mereefekt klassikalisel kujul talvel novembrist märtsini, sagedamini siiski kuni jaanuarini, sest meri on siis veel jäävaba. Olulised tegurid ongi jäävaba Soome laht ja kirdest edelasse suunduvad õhuvoolud.

Suve lõpus ja sügisel, kui vesi on veel soe (vähemalt +10 °C), võib mereefekt tekkida juba siis, kui temperatuur langeb alla 0 °C (ikka umbes 1,5 km kõrgusel). Suure temperatuurierinevuse korral lisandub mõnikord äike (septembris, oktoobris). Soojema ilma tõttu sajab siis enamasti vihma, kuid tugevate tõusvate õhuvoolude korral ka jääkruupe ja rahet. Ehkki õigupoolest on tegu mereefekti avaldumisvormiga, ei nimetata seda selle terminiga. ■

# Kustkaudu kulgesid vanad teed? II

Kuna Eesti vanimad detailkaardid pärinevad 17. sajandi teisest poolest, on muinas- ja keskaegse teevõrgu kohta seni tehtud peamiselt vaid oletusi. Ent eri allikaid põhjalikult võrreldes ja analüüsid on siiski võimalik nii mõndagi välja selgitada. Artikli esimeses osas käsitlesime Eesti muinas- ja keskaegse teevõrgu uurimisallikaid ja -metoodikat. Seekord on vaatluse all uurimistulemused.

**Valdo Praust**

## UURIMISTULEMUSED

**Esimesed maismaateed olid tali- teed.** Esimene üllatav järeldus puudutab talviste ja suviste kaugteede vahetust. Esmase oletuse järgi ei olnud talvised ja suvised kaugteed kuigivõrd seotud, sest teetakistuste iseloom ja liiklusvahendid olid suvel ja talvel erisugused, kuid analüüs kummutas selle arusaama.

Selgus, et esialgu kasutati kaugteedena taliteid ning suviti tõenäoliselt ei pääsenudki igas suunas liikuma. Suvised ehk aasta ringi läbitavad teed kujunesid toimivate talimaanteede alusel hiljem, kui tekkis väljatu vajadus liikuda naaberalade vahel aasta läbi.

Suvised kaugteed kasutasid ära taliteede kõval pinnasel kulgevaid lõike. Et läbida tugevalt soised alad, valiti kohad, kuhu sai ehitada kõige lühema soosilla. Sellele viitab looduslike takistusteta maastikul suur hulk suveteede lõike, mille siht ei ole mitte soosillad, vaid soid otse ületavad talimaanteed.

Iidsetel suvistel kaugteedel leidus palju esmapilgul kummalisi järske käänakuid (Kiviloo juures, Pikknurmel, Kalesil, Laukna Nõmmekülas, Laikülas, Kirblas, Kilgil jm). Neid suunamuutusi saab loogiliselt seletada, kui võtta võrdluseks talimaanteed, mis on neis paikades tavaliselt otse kulgenud.

**Iidsed talimaanteed olid sirgjoonelised.** Erinevalt suvistest maantee-



Foto: Valdo Praust

Kunagine ainus Kesk-Eestit läbinud aastaringne kaugtee viis Lihula–Märjamaa kandist Paidesse ning sealt edasi Karedale, kust pääses hõlpsasti edasi nii Virumaale (ja sealtkaudu Novgorodi) kui ka Tartusse (ja Pihkvasse). Rumbi soos on sellest kunagisest maanteest säilinud 940 meetri pikkune ja ligi 5 meetri laiune kraavidena ääristatud teetamm, mis hüljati kaugteena mõnisada aastat tagasi. Kuna teega külgnevatel aladel on turbasammal kasvanud teepinnast 50–60 cm kõrgemaks, on tee olnud intensiivses kasutuses umbes 500–600 aastat (sammal kasvab umbes 1 mm aastas)

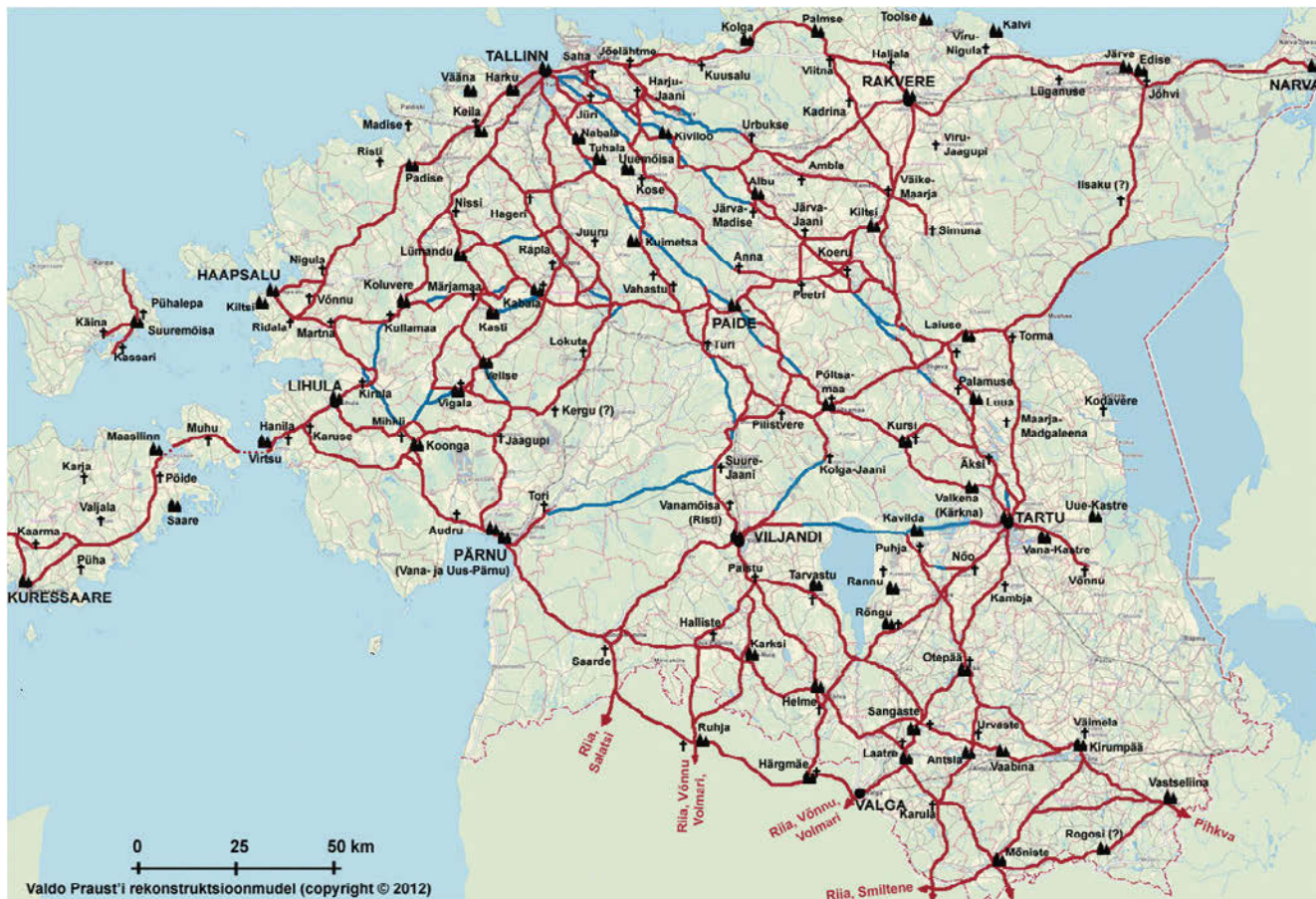
dest osutusid paljud iidset talimaanteed üllatavalt sirgeks. Kummalisel kombel kulgevad paljud üle-eestilise tähtsusega taliteed linnulennult vaadates ülimalt otse koguni üle saja kilomeetri.

Väga tõenäoliselt pärinevad need sirged talimaanteed muinasajast (ajastust enne 13. sajandi muistet vabadusvõitlust), sest üks selline väga sirgelt kulgenud tee – Tallinna–Paide–Põltsamaa–Tartu talimaantee – näib olevat tekitanud kõrvalekalde Paide keskaegse saksa koloniaallinna väga regulaarses tänavavõrgus. Muu hulgas mää-

ras selle tee kulg tõenäoliselt ka Paide linnuse ja linna asukoha põlvkondasustusest eemal soosaarel.

Ka mõni muu 13. sajandil kindlalt olemas olnud asustuskeskus, näiteks Kullamaa kirik ja Puiatu kloostri mõis, sirgete talimaanteede ääres viitab asjaolule, et need teed olid eksisteerinud juba muinasajal.

Peale mainitud Tallinna–Paide–Põltsamaa–Tartu talimaantee on üldjoontes sirged olnud ka Tallinna–Kiviloo–Tartu talitee kuni Laiuseni, Tallinna–Kautjala–Ravila–Kareda talitee, Nehatu–Väätsa–Türi–Olustvere–Viljandi



Oletatav Eesti kaugteede võrk 13.–14. sajandil ning tähtsamad keskaegsed kirikud, linnused ja kindlused. Tõenäoliselt oli teevõrk üsna sarnane ka muinasaja lõpul ja enne Liivi sõda. Punasega on tähistatud aastaringseid kaugteed, sinisega aga talvised maanteed. Autori rekonstruktsioon

talitee (Tallinna–Põltsamaa–Tartu talimaanteelt Viljandisse suundunud haru), Viljandi–Valma–Verevi–Ulila–Tartu talitee (kulges üle Võrtsjärve põhjatipu järvejää), Jõelähtme–Harju–Jaani–Kehra–Aegviidu–Jäneda talitee ehk suur talimaantee Revalast Virumaale (selle pikendus jätkus aasta ringi läbitava sirge teena Pudiviru ehk Simuna suunas) ja veel mõned lühemad teelõigud.

Kõikide nende sirgete talimaanteede rajamise käekiri näib olevat üsna sarnane. Suure tõenäosusega on tegu nende piirkondade varasemate püsimaanteedega, mis on paljuski määranud nii paikkonna asustuspildi kui ka teiste teede tekke.

**Trassid on muutunud.** Suviste kaugteede kujunemiskäik on ilmselt olnud teistsugune: arvatavasti on nad 16.–17. sajandil tunduvalt muutunud. Iseäranis suur on see muu-

tus olnud Tallinna ümbruses ning Põhja- ja Kesk-Eestis; kõige rohkem näib suviseid aastaringseid magistraalteid olevat jäänud oma varasematele trassidele Viljandimaal. Kogu Eesti vaates jäi umbes kolmandiku muinas- ja keskaegsete suviteelõikude kulg 17.–18. sajandil samaks, aga ülejäänud kahe kolmandiku siht teiseneks.

**Suvised ehk aasta ringi läbitavad teed kujunesid toimivate talimaanteede alusel hiljem, kui tekkis vältimatu vajadus liikuda naaberalade vahel aasta läbi.**

Lääne-, Harju- ja Järvamaa kohta on need muutused ka dokumentaalselt kinnitatud. Nimelt, paljudes paikades, kus 1680. aastate inkvisitsiooniprotokollides märgitud kõrt-

sikoht olevat asunud suure maantee ääres, on tee muutunud vaid kohalikuks teeks. Sellele lisandub rohkelt maastikuga seotud tõestusi: hulk keskaegseid mõisaid (Harku, Saha, Puiatu, Lümandi, Pärsti, Vasula jt) ei paiknenud magistraalteede ääres. Sama lugu on nii mõnegi kihelkonnakirikuga, mis asuvad meile tuntud peamaanteedest eemal (Kose,

Peetri, Palamuse, Suure-Jaani jt).

Samuti leidis 17. sajandi ja hilisematel suvistel peamaanteedel palju täisnurkseid kurve, kust kohalik tee läheb otse (Kolu, Nurmsi, Koigi, Pikknurme, Ahula jt). Ka need viitavad üsna selgelt asjaolule, et varasematel sajanditel on suvised kaugteed kulgenud veidi teisiti kui 17. sajandi lõpul.



Muinas- ja keskajal Tallinnast kagusse kulgenud kaugteed, mida mööda liigeldi nii Virumaale, Järvamaale (Karedale), Paidesse, Tartusse kui ka Viljandisse (Sakalasse). Selgelt eristub kolm sirget talimaanteed, mille põhjal näib olevat kujunenud kogu ülejäänud teevõrk ja ka suur osa asustusest. Sinisega märgitud löike sai läbida vaid talviti, kui sood olid külmunud. Autori rekonstruktsioon

## VASTUSETA KÜSIMUSED JA JÄRELDUSED

Kuigi analüüsi tulemusena on tõenäoliselt õnnestunud kindlaks määrata enamik nüüdseks häabunud ja unustatud suviste ja talviste kaugteede sihte, on küsimusi ja lahtisi otsi siiski rohkem kui vastuseid.

**Esiteks: kes, millal ja millise tehnoloogiaga rajasid üle kaheksa sajandi tagasi (enne 13. sajandit) üldjoontes väga sirgeid talimaanteed? Kompassi ja kaarti tollal ju polnud ning tundub võimatu, et üle saja kilomeetri pikkust sirgjoonelist teed saab rajada vaid päikese ja taevatähtede järgi. Samuti tundub ebareaalne, et selliseid teid suudeti ehitada killustatud võimu oludes, mis Eestis enne 13. sajandit valitsesid. Võib-olla olid poliitilised olud veelgi kaugemas ajaloos teistsugused ning teatud ajajärgul oli Eesti ala ühtse võimu all?**

**Teiseks: millal ja miks suviste**

**võrk muutus?** Kuna oletatavatest ümberehitustest ei ole säilinud ühtki dokumenti, saab seda taas hinnata vaid kaudselt. Samas on 1680. aastate Lääne-, Harju- ja Järvamaa inkvisitsiooniprotokollides (Rootsi riigi toona koostatud mõisate ja mõisamaade põhjalikes kirjeldustes) ülestähendatu põhjal selge, et tollal mäletas rahvasuu veel vanemaid kaugteed, mis toona olid juba häabunud või häabumas.

Juba 17. sajandi lõpust on säilinud ka hulk kaarte, millele kantu ei lähe kõnealuste protokollide kirjeldustega alati kokku. Seega on tõenäoline, et teevõrk oli muutunud 1680. aastatest vähemalt üks inimpõlv varem.

On loogiline oletada, et uute magistraalteede rajamise tingis Eesti ajaloos rängim sõdade ajajärk, mis kestis 1550. aastatest kuni 1620. aastateni, ja sellele järgnenud toibumisaeg. Siiski ei ole teada, kas selle põhjuseks oli vanade soosildade lõplik lagunemine, uute teede ehitami-

ne raske sõjatehnika (suurtükkide) veoks vaenlasele tundmatuid teesihte pidi või siinsed alad anastanud Rootsi riigi soov rajada lagununud kaugteede asemele uued teed. Välistada ei saa nende kolme teguri koosmõju, millele võis lisanduda soov vältida sõdades või katku tagajärjel inimtühjaks muutunud alasid.

Ehk õnnestub seda tulevikus uurida täppiseaduslike vahenditega, näiteks määrata dendrokronoloogia- ja radiosüsinikumeetodiga kindlaks soosildade palkide ja hagude vanus teatud lõikudel. Nende meetoditega tasuks uurida ka kesk- ja muinasaegseid soosildu ning selgitada välja, millal Eesti üldse kattus suviste tiheda võrguga, st kunas sai enamikus suundades hakata liikuma ka suviti.

**Kolmandaks: mil määral ehitati keskajal uusi suviseid magistraalteid, sh soosildu?** Kindlasti neid ehitati, eriti pidades silmas, et koos 13. sajandi ristsõdijatega

või nende jälgedes võeti üle euroopalikke töövõtteid ja tavasid, mida siin varem ei olnud tuntud. Praegu saab sellele küsimusele vastata üksnes kaudsete asustuslooliste andmete põhjal.

Arvatavasti muutus suviste kaugteede võrk keskajal siiski palju vähem kui 16.–17. sajandil. Keskaegne suvisteede võrk näib suuresti ühtivat muinasaegsega. Mõne soosilla dendrokronoloogiline analüüs võiks anda vähemalt osaliselt vastuseid.

**Neljandaks: mis juhtus Eesti alade liikluskorralduses 17.–18. sajandil,** et varem peamiste ühendusteedena toimunud talimaanteed nii kiiresti unustati? Kas suvisteed tehti siis esimest korda ajaloos sedavõrd hästi korda, et ka talviti eelistati liikuda neid mööda? Või need teed siiski unustati: hulk taliteekõrtse tegutses veel 18.–19. sajandilgi, kuid talimaanteed tervikuna pole kantud ei kaartidele ega kirjalikesse ürikutesse, v.a üksikud erandid.

**Rekonstruktsioonimudelid.** Kogu allikmaterjali analüüsi tulemusena on kirjeldatud ja kaardipildis rekonstrueeritud üksjagu ajaloolisi kaugteid, nii talviseid kui ka suviseid. Need kirjeldused ei mahtunud siinsesse kirjutisse. Vähemalt viis-kuus tähtsaimat põlist Eesti-sisest liikumissihti vääraks kindlasti eraldi käsitlusi artiklitena, mis kirjeldavad teede kulgu ja nende seost asustuslooga (mõisate, linnuste, linnade jms tekkega).

Sellised detailsed käsitlused aitaksid mõista, mis tingis ehitiste asupaiga ning milline nägi välja sinne muinasaegse ja keskaegse asustuspilt tervikuna, koos ühendusteedega. 17. sajandi lõpuks hüljatud vanad aastaringised suvisteed ning 18.–19. sajandil hääbunud talimaanteed on paraku kadunud ka meie suulisest ja kirjalikust mälestusest ning üldjuhul neid ei teata. Hea oleks nende kunagine olemasolu ja kulgu meie kirjalikku mälestust ja koduloolistesse allikatesse tagasi tuua. ■

1. 1680. aastate Harju-, Lääne- ja Järvamaa adramaarevisjoni materjalid koos mõisate inkvisitsioonikirjeldustega. – Eesti

## Rekonstruktsioonimudeli senised publikatsioonid

**K**äsitletud materjali analüüsimisel saadud Eesti muinasaegse ja keskaegse teede rekonstruktsioonimudeli põhijooned on avaldatud Eesti maantee-muuseumi 2011. aastaraamatus [5].

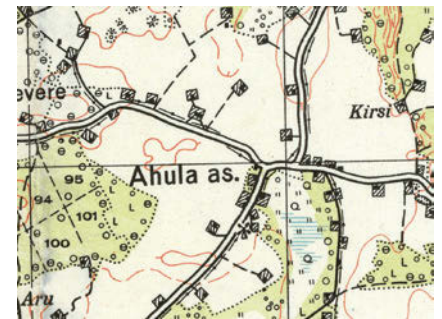
Tervikumudeli tarbeks on töötatud läbi tuhandeid ajaloolisi kaarte, peaaegu kogu asustuslooliste paikade varasem allikmaterjal (kümneid tuhandeid lehekülgi) ning suurel hulgal maa-ameti kaardirakenduses kättesaadavaid Lidari kõrgusmudeli varjukaarte ja muid allikaid. See on võimaldanud ürikuid seostada nii ajalooliste kui ka nüüdisaegsete

kaartide ja geoinfosüsteemi maastikuandmetega. Teevõrgu tähtsamad lülid on koha peal üle vaadatud.

Piiratud võimaluste ja suure mahu tõttu on saadud mudel koos kõikide analüüside ja detailidega senini publitseeritud vaid osaliselt. Põhjalikumalt on avaldatud üksnes käsitus Piibe maanteest ja sellele eelnenud teedest [3] ning Tallinna–Paide–Tartu ja Tallinna–Viljandi–Riia talimaantee lugu [4]. Lääne-Eesti muinasaegse ja keskaegse tee võrku kajastab üldsõnaline, analüüsi-osata artikkel 2014. aasta Märjamaa juubeliraamatus [5]. Ülejäänud ootab seni avaldamist.



Tallinna–Põltsamaa–Tartu maantee tegi enne 20. sajandit Pikknurmes järsu täisnurkse käänaku vasakule. Muistne talimaantee kulges sealt Tartusse otse, ületades Pedja jõe Puurmanist viis kilomeetrit allavoolu. Meile tuntud suvine maantee kujunes arvatavasti Puurmani mõisa kohal asunud Kursi ordulinnuse tekke tõttu. Enne seda asus seal jõeületuskoht (parvekoht), mida saab seostada 13. sajandil Amme jõe alamjooksule rajatud Valkena (Kärkna) mungakloostri tee-ehitusega. Fragment 1930. aastate katastrikaartist



17. sajandi paiku rajatud Rakvere–Pärnu maantee Ahulas asunud järsu S-kurvi teket ei saa seletada maastikuoludega. Tõenäoliselt kujunes käänak põlise loode–kagu-suunalise Tallinna–Tartu suvise kaugtee tõttu, millest 17. sajandi tee rajati peaaegu risti üle. Kuna arvatavasti ei tahetud uue teega Ahula küla põllulappe ja muud külatuumikusse kuuluvat lõhkuda, tekkiski S-kurv, kus Rakvere–Pärnu maantee kulgeb paarisaja meetri ulatuses mööda keskaegset Tallinna–Tartu maanteed. S-kurv kadus teeõgvenduse tõttu 20. sajandil. Fragment 1930. aastate topokaardist

Ajalooarhiiv: EAA.1.2.940, EAA.1.2.941, EAA.1.2.942.

2. Praust, Valdo 2011. Eesti teedevõrk muinasaegse ja keskajal ja selle rekonstrueerimise põhimõtted. – Eesti Maantee-muuseumi aastaraamat 2011. Tartu: 55–111.
3. Praust, Valdo 2012. Piibe maantee tekkeja arengulugu. – Eesti Maantee-muuseumi aastaraamat 2012. Tartu: 99–185.
4. Praust, Valdo 2014. Sajanditevanune Tallinna–Paide–Tartu talimaantee koos Viljandisse suunduva kõrvalharuga. – Eesti

Maantee-muuseumi aastaraamat 2014. Tartu: 17–113.

5. Praust, Valdo 2014. Lääne-Eesti oletatavad ühendused ja teedevõrk 10.–17. sajandil. – Märjamaa 650. Märjamaa Tunatoimkonna Toimetised II. Märjamaa: 56–82.

**Valdo Praust** (1970) on küberneetik ja andmeturbespetsialist; viimased paarikümmend aastat süvitsi huvitunud mõisate ja tee võrgu ajaloost; mõisaportaali [www.mois.ee](http://www.mois.ee) autor.



# Lõvide ja kristlaste suhted

## Rooma tsirkuseareenidel loomapsühholoogia valgusel

Meie ajaarvamise esimestel sajanditel hukkus Rooma tsirkuseareenidel kristlasi metsikute loomade küünte ja hammaste läbi. Õnnetud kiskjad olid eelkõige Aafrikast toodud näljased lõvid (*Panthera leo*) ja leopardid (*Panthera pardus*). Seltskonda juhtus teisigi pantri (*Panthera*) perekonna liikmeid.

### Aarne Ruben

**K**ristlased pidasid palvetades vastu võetud hukku kiskja hammaste vahel õndsuse värvaks. Selline märtrisurm langes osaks näiteks paavst Anacletusele aastal 92. Ent miks ütles mõni suur kaslane kosutavast söömaajast ära?

Antiookia piiskop Ignatius, üks apostlikest isadest, veeti 108. aastal Rooma, et ta osaleks nukuna Marsi väljakul Flaminiuse tsirkuses lõvimängudel. Ignatiuse ja tema kaaskondlaste käed seoti kinni ja nad sunniti areenile maha istuma. Nüüd lasti nende kallale lahti kurjad leopardid. Ignatius pöördus oma Jumala poole sõnadega *De ore leonis libera me* ('vabasta mind lõvide küü-

nistest'). Seekord lõppes asi paraku kehvasti: kiskjad tegid oma töö korralikult ja rebisid vanakese lõhki. Usukaaslaste lohutas vaid teadmine, et mida enam verd martüüriumi ajal voolab, seda enam sarnaneb ohver Jeesussega. Keskajal usuti, et inglid liimisid Ignatiuse purustatud keha jälle kokku. 7. sajandil maeti ta Roomasse Basilica di San Clemente al Laterano'sse.

Clemensi algbasiilika 4. sajandist pärinevad ikoonid jutustavad meile aga teistsuguse loo. Kristlik märter Jeruusalemma Aleksander suri vanglas imperaator Deciuse (valitses 249–251) ajal 251. aastal korraldatud tagakiusamise käigus. Kui teda taheti Caesarea tsirkuses lõvide ette visata, rabas eakas mees publikut oma väarikuse-



Pilt: tundmatu kunstnik / Wikimedia Commons

Pole ime, et lõvid on oma võimsuse ja kohutavusega inimesi erutanud ajast aega. Pildil on lõviemandad maailma vanimatel teadaolevatel koopamaalidel Chauvet' koopa Lõuna-Prantsusmaal. Ühtekokku leiab sellest koopast sadade loomade maale 13 liigist, nende vanuseks on hinnatud üle 30 000 aasta

ga. Tema juuksed olid vanadusest ja murest lumivalged, nii et kohal viibinud salakristlased võisid tajuda tema nimbust. Aleksander kõndis püstipäi areenile ja jäi seal lõvisid ootama. Need ilmusidki välja, kuid käitusid

vastuoksa sellele, mida neilt oodati. Aleksander olnud nii püha ja võimas, et mõni lõvi lakkunud aukarusest tema jalgu, mõni aga püherdanud tema ees tolmus nagu kass. Ükski loom polevat Aleksandrit rünnanud. Pühamees viidi tagasi kongi, kust Issand ta mõne aja pärast enda juurde võttis.

**Milles seisnes Jeruusalemma Aleksandri saladus?** Lõvi ilmumine areenile paistis rahulik vaid vaatlejatele. Lõvile endale võis see olla paras šokk, sest ta oli harjunud elama eraldatud kongis või esinema väikesele publikule. Ent näiteks Rooma Circus Maximusele mahtus korraga 300 000 inimest.

Kristlased üksi ei oleks iial kujutanud magusat tõmbenumbrit, ent arvata võiks tapeti nad muude kavade vahepeal. Igatahes olid vaateplatsid ülerahvastatud, see tohutu inimhulk ajas lõvi segadusse. Looma nõutust võisid veelgi suurendada Rooma daamide ohtrad parfüümid ja muud võõrad aistingud.

Lõvi ees seisev kristlane aga ei pruukinud käituda sugugi saagi moodi. Lõvi aeti areenile nii näljaseks, et ta oleks peale hukatava murdunud kõhutäiteks ka kedagi publiku hulgast, kui tal oluks see võimalus. Kuid kristlane seisis harkisjalu tema ees ja vaatas talle tõsiselt-teravalt silma. Lõvi sattus segadusse: tema loomulikku murdjainstinkti pärssis muude ajendite risttuli. Semiootiliselt väljendudes kustutasid eri tähistajad tema jaoks üksteist.

Kristlase kindlameelne vaade kopeeris lõvitalitaja pilku. Loom oli harjunud, et kui talitaja niimoodi vaatab, järgnevad kohe valusad piitsahoovid. Suur kass ei teadnud, et kristlasel ei ole piitsa. Sel hetkel paigutas ta vastu astunud inimese hierarhias endast kõrgemale: ta on relvastatud ka relvadeta.

**Lõvi ei langeta otsuseid nii lihtsameelselt,** nagu kahejalgne pealtvaataja võib eeldada. Ta jälgib hoolikalt saagi käitumist ja haistab näiteks sedagi, kui palju saakloom eritab



Pilt: Peter Paul Rubens, ca 1615 / Wikimedia Commons

Tuntud piibllilugu pajatab Taanielist lõvikoopas. Kadetsejad sahkerdasid Taanieli ööseks lõvikoopasse, sest too kummardas Jehoova jumalat. Tubli Jehoova aga hoidis lõvid Taanielist eemal, sest mees oli süütu. Loo lõpp olnud kole: sahkerdajad saanud teenitud karistuse, nad saadetud hoopis ise lõvi roaks tükkis oma naiste ja lastega. Õnneks näitavad teadusuuringud, et nii Taaniel kui ka katse korraldanud kuningas Darius on tõenäoliselt välja mõeldud tegelased

### Androklesse lugu

Imperaator Caligula ajal (12–41 a. D.) lasknud Rooma Egiptuse asevalitseja paleest Memphisest jalga valgenahaline ori nimega Androkles. Ori võetud kinni ja viidud ahelais Rooma, et ta Circus Maximusel näljastele lõvidele sööta. Määratud päeval talutatud surmale määratud nende kongist tsirkuse põhjaküljelt üksaaval välja. Nende ees avanenud areeni väravad ning lõviaugust hüpanud välja üksainuke lõvi.

Varem oli Androkles kohanud sama lõvi poolkõrbes. Lõvi mõiranud valust, sest ta käpas olnud pind. Ja Androkles võtnud legendi järgi selle pinnu käpast välja. Nüüd kohtunud mõlemad vangistatuna. Ehkki lõvi oli hoitud näljas, tundnud ta oma heategija ära ega teinud talle liiga. Kauni muinasjutu järgi (Aarne-Thompsoni muinasjutuklassifikatsioonis tüüp 156) nad isegi kallistanud teineteist. George Bernard Shaw' näidendit „Androkles ja lõvi“ mängiti 1970. aastatel menukalt ühes Los Angelese teatris.

Nimetatud lool ei ole kuigi palju ajaloolist katet. Seda juttu on väi-

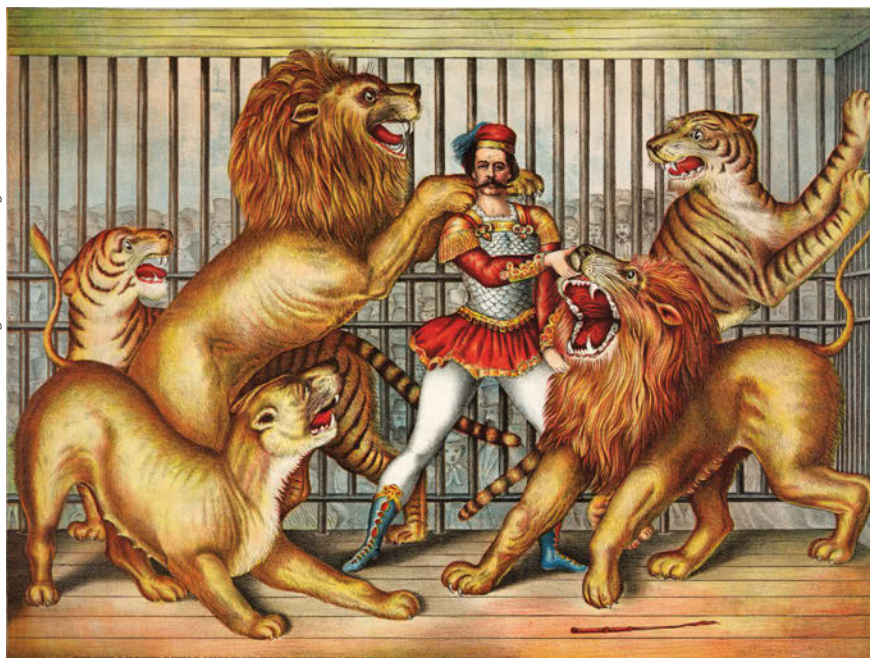


Lõvimees Kevin Richardson

Foto: www.lionwhisperer.co.za / Wikimedia Commons

detavalt sisaldanud näiteks Apioni „Egiptuse imed“ (*Aecyptiacorum*), Aulus Gelliuse „Atika ööd“ ja mõned teisedki antiikaegsed kirjanudusteosed.

Inimese ja lõvi suhet on siin kujutatud üsna vähiklikult. Suurimas hädas võib küll mõni loom tulla isegi vabas looduses inimeselt abi otsima, kuid mitte lõvi. Kui Androklesse loos ongi terake tõtt, siis teda kallistama võis tulla vaid niisugune lõvi, keda ta oli kasvatanud kutsikast saati. See on näiteks Lõuna-Aafrikas tegutseva kuulsa zooloogi, Lõvimeheks nimetatud Kevin Richardsoni (pildil koos jaaguariga) fenomen. Botswana lõvipargi teadusjuht Richardson ei suhtle kunagi võõraste lõvidega, vaid teda armastavad üksnes ta oma kasvandikud.



Loomaaialoomadele on varakristlaste lõvilegendid teinud palju kurja. Ikka ja jälle tükitab mõni ullike kiskjapuuri, et jumala vägevus ja iseenda usk proovile panna. Kui õnnetu segadusse aetud elajas ligitikkujat ründab, on mõlema laul suure tõenäosusega lauldud. Pildil on lõvitaltsutaja 19. sajandi tundmatu USA kunstniku nägemuses

### Hirmu lõhn

Iga kalamees teab, et kalad tajuvad üksteise meeleolu lõhnaainete kaudu: ähmis parvekaaslast haistes lähevad ähmi teisedki uimekandjad. Teadlastele on juba aastakümneid hästi teada ka samasugune lõhnasuhtlus paljudel muudel elusolenditel, taimedest kuni meie oma klassi, imetajateni välja. Sel aastatuhandel on kogunenud veenval hulgal tõendeid, et inimene pole erand. Kui jänes püksis, lehkame meiegi hirmu järele, vähe sellest, suudame üksteise hirmu ka haista ja selle järgi alateadlikult oma käitumist korrigeerida.

Näiteks 2009. aastal on kirjeldatud esimest uuringut, kus hirmu lõhna taju suudeti eristada inimese ajukuival (PLoS ONE 4:7:e6415). Teadlased paigutasid esimest korda elus langevarjuga hüppavate inimeste kaenlaaukudesse higi imavad padjakesed. Samamoodi ja samadelt inimestelt koguti kaenlaauguhigi mõnel muul päeval rahuliku trenni ajal. Nüüd anti eri ini-

mestele nende endi teadmata selle higi lõhna sisse hingata: kas pabistavate hüppajate higi või rahulike treenijate oma. Samal ajal kuvati nende ajutegevust. Selgus, et hirmuga seotud ajuosad – mandel-tuumad ehk amügdalad ja hüpotalamus – toimisid aktiivsemalt neil katsealustel, kes olid hinganud sisse hüppajate higi. Teadvusesse see taju ei jõudnud: teadlikult polnud katsealused võimelised kahe katserühma higi lõhna eristama (katsemeetod vältis bakterite paljunemist higis, mis tavaliselt annab sellele hästi tuntud ebameeldiva lõhna).

Samalaadseid ajukuvasid on inimeste kohta saadud hiljemgi, ent juba enne seda uuringut oli kindlaks tehtud, et hirmuhigi lõhn muudab inimesed ärevamaks ja nad kipuvad tõlgendama pilte või nägusid halvemas valguses. Vähemalt ühes uuringus on katsealused suutnud hirmu lõhna, mis oli tekkinud õudusfilmi vaatamisel, teadlikult eristada tavalisest higelõhnast.

stressiferomooni. Ehk teisisõnu: kas saagil on vesi ahjus või on ta pigem võitlusmeeleolus.

On teada palju näiteid, kus jaht on lõppenud ettearvamatute tagajärgedega saaklooma häbelise käitumise tõttu. Hiired, kelle aju on spetsiifilistest kohtadest vigastatud või kes on saanud mingit mürki, võivad korduvalt kassile näkku hüpata ja teda oma vahenditega rünnata. Isegi kui kodukassi on titeeast peale õpetatud murdma, ei suuda ta hiire vaevu lõpetada, sest saak käitub väga ebasagilikult. Selle asemel jääb ta lamavasse ooteasendisse: lihtsalt vaatab, millega asi lõpeb. Silmakirjaks võib ta isegi võtta ette asendustegevuse.

Vagajuttude järgi oli Jeruusalemma Aleksandri usk nii tugev, et lõvid püherdasid tema ees. Selletaoline vaatepilt võis tsirkuseareenil tõepoolest avaneda, kuid järeldus on jäänud pinnapealseks. Lõvid heitsid Aleksandri ette lamama ilmselt sellepärast, et lõvi on suur kaslane – ja nagu kodukass tõmbus ka lõvi ootele, kui kohtus kahtlaselt käituva vastasega. See oli positsioon „huvitav, mis tuleb“: mida aktsepteerida ja mida mitte. Või hoopis põgeneda? Sest Aleksander vaatas lõvisid just sellise pilguga, nagu oleks tal piits, seejuures veel valusamgi kui talitaja oma. Stressiferomooni ta ei eritanud, temal oli usk jumala toetusse ja sellesama usu tõttu kontroll oma keha üle. Nii ei kujutanud ta lõvi silmis endast korralikku saaki, kuid suur kaslane ei suutnud kahtlast olevust ka täielikult eirata ja jäi ootepositsioonile.

**Augustine O'Reilly karulugu.** Üleelmise sajandi lõpul tegeles Briti ajaloolane Augustine O'Reilly põhjalikult kiskjate ja kristlaste teemaga. Ta on toonud näite pruunkaru tegutsemisest areenil aastal 290, seega viimasest ajast, mil kristlasi üldse tapeti [2]. Pruunkarud (*Ursus arctos*) olid toodud Rooma tsirkustesse 1. sajandil, kui impeerium juba sõdis põhjas germaanlastega.

O'Reilly näites sai pikalt vangis hoitud karu, keda varem ei olnud areenile lastud, kokku kristla-



se Andronicusega. Meest olid juba veristanud mõned teised loomad, ent kui tema peale lasti lahti karu, tabas Colosseumi rahvast suur üllatus. Karu tuli haavatud Andronicuse juurde ja pani oma pea ta sülle. Andronicus silitas heldinult karu pead. Toimunu oli jahmatav, kuid loomulikult ei suutnud joobnud, madalatel instinktidel elama harjunud rahvamass sellega leppida. Keegi järelevaatajaist hakkas karu torkima ja karu lõi ta maha. Rohkem ei puutunud loom kedagi ega pugunud ka tagasi Andronicuse sülle.

Sedagi juhtumit pole tingimata tarvis võtta pelgalt muinasjutu pähe. Mängus võis olla mitu tegurit: karu ei pruukinud olla ülemäära nälgane, ta oli olnud inimeste kasvatada ja nendega harjunud, kuid ka stressis tsirkuse häirivast keskkonnast. Niisugune asjaolude hea kokkulangevus võis talt võtta igasuguse huvi minna ohutuna näivat inimest tülitama. Nagu teisi pääsenud kristlasi võis ka Andronicust soosida hea enesevalitsus ja hirmu puudumine.

Seesugused juhtumid olid vesi ristusulistele veskile. Arvati, et Kristus kaitseb ja valvab esinejaid, sellepärast elajas ei ründa [vt täpsemalt: 3]. Nii võideti oma leeri järjest uusi jüngreid.

**Tiigri emainstinkt.** Üks kristlaste martüüriumide klassikalisemaid juhtumeid on muidugi orjatüdruk Blandina kaasus. Tüdruk tapeti Lyonis Marcus Aureliuse ajal kristlaste järjekordse tagakiusamise laines aastal 177. Blandinast sai märtrite märter tänu tema erakordsele mehisusele piinaval ülekuulamisel. Areenile jõudis ta juba oimetuks pekstuna ja kukkus seal lihtsalt kokku.

Blandina peale lasti lahti leopard ja tiiger (*Panthera tigris*; selle soo oli Cicero sõber Caelius muretsenud aastal 51 eKr Indiast pika kaubavahetusahela kaudu). Loomad nuusutanud poolteadvusetu Blandina üle ega puutunud teda rohkem.

Võib-olla pidasid tiigrid tüdrukut surnuks ega näinud vajadust teda murda. Samuti ei saa välistada, et kuna tegu oli lapsega, meenu-

*ei kannatand karjapoiss seda nalja  
ja põõsa tagant ta astus välja  
ja vitsaga tõmbas siuhti  
küll vaevalt võis üks kiskjakoos  
tunda maltshabrast leparootsu  
laps lihtsalt loll on  
mõtles loom  
ja hirmuga pani jooksu*

InBoiler, „Pirkpauna Kaarel“



Foto: Püha Elisabeti kiriku altar Wrocławis, ca 1480 / BurgerSF / Wikimedia Commons

Looduskaitsetragöödiade ennustaja. Ükssarve peeti keskajal üliharuldaseks eriti puutumatu metsade asukaks, nõtkuse ja puhtuse sümboliks, keda püüda on võimatu või suudab seda vaid neitsi. Muidugi käis asja juurde äri ükssarve sarvedega, juhme ahnitsejaid tõmmati nimelt õnge narvali piigikujuliste hammastega. Tänapäeval on kehaosade äri paljude loomaliikide puhul võtnud katastroofi mõõtmed

tas ta neile kutsikat. Võib-olla osalesid etenduses koguni emasloomad, kellelt olid äsja kutsikad ära võetud: imetavat ema ei saa ju vaatamängu tarbeks näljutada, pojad hukuvad. Nii võis emba-kumba kiskjat pärssida muu hulgas emainstinkt: nähes areenil surevat inimesekutsikat, sattus ta taas eri reflekside risttulle ega asunud toituma.

**Lugeja märkab kindlasti, et kõiki legende pärjab eriline aupaiste,** mis on pärit keskajast. Tänu oma otsesuhtele varakristlastega olid lövid tähtsad sümbolid kristlikus doktriinis, neid on korduvalt mainitud uues testamendis (psalmides, Ps 35:17 ja 57:5, samuti ilmutusraamatus), aga ka Taanieli ja 1. Makabeide raamatus. Lõvi oli vastand ükssarvele, kes oli heas mõttes püha. Vanadel kreeklastel sümboliseeris legendaarne ükssarv India jõgede puutumatu metsikust, aga kristlased austasid ükssarve seepärast, et ainult neitsi võis teda taltsutada, ta hakkas sümboliseerima Maarja pühadust ja puutumatust.

Rooma impeeriumi hukust on möödunud üle 1600 aasta ja selle õitsengust veelgi enam. Ajaloolised faktid selle aja kohta on segunenud muinasjuttude unistava maailmaga ja et toonast tegelikkust aimata, on tarvis antiikallikates palju kaevata. Üldiselt paistab siiski, et ellujäämisjuhtumeid kohtumistelt nälgaste suurkaslastega on tohutult vähe. Ellujäämine oli suur erand, mis kinnitas palju kohutavat reeglit. Murdmata jätsid vaid tõesti segadusse aetud loomad, statistiliselt tühine vähemus. Ellujäänute suhet murtutesse võib iseloomustada pigem promille, kui protsente kasutades.

Üksikud erandjuhtumid on aga hea näide *Homo sapiens*'i suure kohanemisvõime kohta. Nähes, kuidas areeni tolmus pureti nende usukaaslasti, võisid targemad kristlased õppida endale pilgust relva tegema. Mine tea, võib-olla oli varakristlaste hulgas levinud salajane *techne*, millele ei viita ükski ajalooline allikas. ■

1. Huber, Ulrich 1719. *Dissertatio juridica inauguralis, de condemnatione ad bestias*. Groningen University, Groningen: 8–9.
2. O'Reilly, Augustine 1874. *Martyrs of the Colosseum. Historical records of the great amphitheatre of Rome*. Hunter, Rose & Co, Toronto: 17, 51–56.
3. Ruben, Aarne 2015. *In the arena. Communication between animals and Christians in damnatio ad bestias*. – *Semiotica* 207 [1/4], October: 127–137.

**Aarne Ruben** (1971) on Eesti kirjanik.



◇ 1. Saaresurma kahjustuspilt noorest saarikust Järveljal. Tõenäoliselt on see haigus saabunud meile kliima, eriti talvede soojenemise lainel

## Kliimamuutusi näitlikustada on lihtsam kui neid enese ümber ära tunda

Hoolimata teadlaste hoiatustest kliimamuutuste eest ja valitsuste jõupingutustest nendega toime tulla, ei ole tava-inimeste arusaamad kuigi palju edenenud. Suved on meil endiselt soojad ja talved külmad. Paljusid jätab ükskõikseks tõsiasi, et 20. sajandi jooksul on Euroopa maismaa keskmine temperatuur tõusnud 0,8 °C võrra [6].

### Märt Hanso, Rein Drenkhan

Metsapatoloogid on teadlased, kes uurivad metsahaigusi, sealhulgas püüavad välja selgitada haigustekitajate leviku põhjusi. Vaadeldes meie metsade seisundit viimaste aastate jooksul, hakkab silma uute haiguste sissetung. Seda oleme täheldanud eri puuliikidel peaaegu samal ajal [3, 4]. Niisiis on alust kahtlustada, et haiguspuhangud on valandanud üldised muutused looduses.

Kõnealuste ilmingute ajendeid tasub esmalt otsida ilmastiku ja selle põhjal ajapikku kujuneva kliima muutlikkusest. Kohe pörkame kokku suure probleemiga: looduse ülima keerukuse tõttu on haiguspuhangute tekke sõltuvust kliimamuutustest teaduslik-katselises mõttes peaaegu võimatu tõestada.

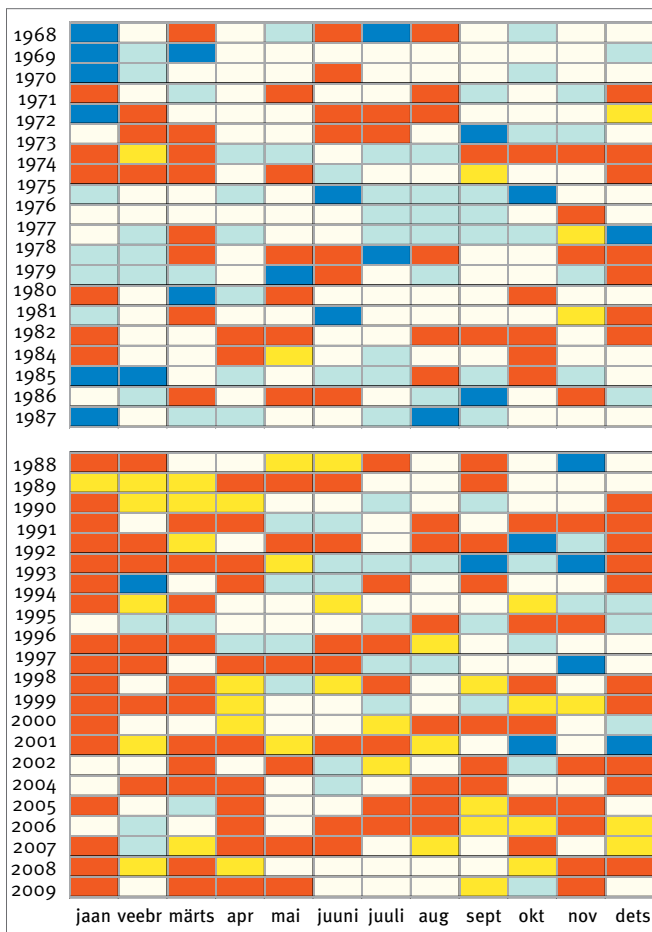
Selle nukra tõdemuse kiuste ei tohi siiski seoste otsinguist loobuda. Sääraseid pingutusi eeldavad kasvõi rakendusteaduslikud järelused,

mis aitavad koostada käitumisjuhi-seid, kuidas kliimamuutuste kahjulike mõjusid leevendada ja muutustega kohaneda.

Lahenduste otsing peaks algama inimeste veenmisest selles, et kliima üldteada pidevas muutumises on ka kestvamaid trende. Teisisõnu: tuleb teha nähtavaks see, mida tihtipeale otseselt silmaga ei näe ja igapäevaelus ära ei tunne.

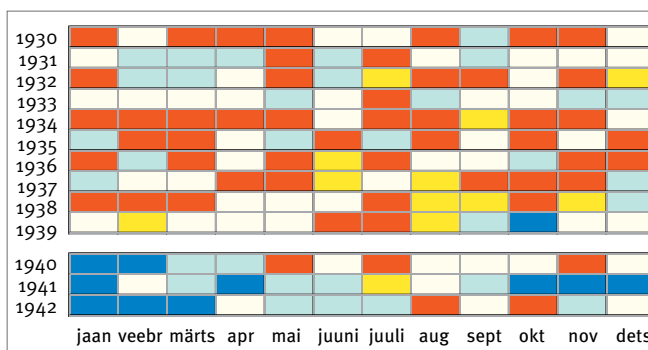
Kliimamuutusi on näitlikustatud mitmeti, olenevalt ülesandest ja siht-rühmast. Seejuures on kasutatud nii lihtsaid visandeid kui ka keerukamaid fotode teisendusi ja arvutimudeleid ning muid tehnoloogilisi võtteid, näiteks 3D-kujundeid.

Inimaju suudab näitlikku esitust märksa tõhusamalt vastu võtta kui teksti, numbrijada või isegi diagramme [1, 6]. Siiski, mida lihtsam ja otse-



◊ 2. Kahe hiljutise teineteisele järgnenud paarikümneaastase perioodi kalendrikuude keskmiste õhutemperatuuride näitlikustatud esitus. Algandmed pärinevad Tartu-Tõravere ilmajaamast. Punane ja kollane tähistavad pikaajalisest keskmisest mõnevõrra või palju soojemat, hele- ja tumesinine aga külmemat kuud. Standardhälbe kriteeriumid väljenduvad joonistel järgmiselt: värvuseta (valge) korral on standardhälve alla 0,5, punane või helesinine märgib 0,5–1 ning kollane või tumesinine üle 1 jäävat standardhälvet

▼ ◊ 3. Eelmise sajandi kõige karmima (1940–1942) ja sellele vahetult eelnenud perioodi kalendrikuude keskmised õhutemperatuurid kajastavad üsna ilmekalt muutusi kliimas. Siingi märgivad punane ja kollane pikaajalisest keskmisest mõnevõrra või palju soojemat, hele- ja tumesinine aga külmemat kuud. Aastatel 1866–2011 ei ole sellist külmade kuude seeriat olnud ühelgi teisel ajavahemikul



sem on sõnum ehk mida vähem seda on töödeldud, seda usaldusväärsemalt see mõjub.

Lihtsate lahenduste hulka kuulub ka meie kirjutises esitatud moodus, mida oleme varem tutvustanud väljaandes Metsanduslikud Uurimused [4] ning mitmel kodumaisel ja rahvusvahelisel metsandus- ja üldise taimepatoloogia nõupidamisel.

**Kuidas kliimamuutused kahjustavad taimi?** Kas kõik need kahjustused on lihtsad ja tulenevad otsestest karmimatest ilmastikuteguritest? Selgub, et see ei ole nii. Talvised külmad ja suvised põuad on tuntud ilmastikutegurid, mis liigse karmuse korral võivad tingida taimekahjustusi metsas, haljasaladel ja põldudel. Ent ilmastikust tulenevad ohud võivad tihti olla märksa keerukamad.

Üks näide on äkiline talve algus [2]. Selle anomaalia mõju taimedele on otsene: ebatavaliselt lühikese sügise üleminekuaja korral ei jõua taimedes lõpuni toimuda füsiolo-

gilised ja biokeemilised protsessid, mille loomulik kulg tagaks taime talvekindluse. Nõnda kahjustuvad taimekoed märksa väiksemate talvekülmade korral kui muidu. See omakorda teeb nad vastuvõtlikuks mitmesugustele haigustekitajatele.

### Inimaju suudab näitlikku esitust märksa tõhusamalt vastu võtta kui teksti, numbrijada või isegi diagramme.

Nakkushaiguse kulus osaleb peale (peremees)taime ning üldise elusja eluta keskkonna haigustekitaja, kes omakorda suhestub keskkonnaga mitmeti. Invasiivne haigustekitaja võib meie tavaarusaama heast ja halvast ehk normaalsest ja ebanormaalsest kliimast tublisti kõigutada.

Eestis valitsevad talvised temperatuurid on aastaid tõhusalt takistanud patogeeni sissetungi lõuna poolt. Seevastu kestvalt soojad tal-

ved, milles üldjuhul ei nähta taimedele otsest ohtu, võivad avada tõestavatele teguritele väravad ja tuua kaasa invasiivsete haiguste epideemia.

Ilmselt on selline seos võõrtaudide ning mände tabanud *Diplodia sapinea* (◊ 4) [3] ja saaresurma (◊ 1) epideemiate korral [4]. Neid seoseid ei saa teaduslikult tõestada või on see äärmiselt keeruline, eirata neid aga ei tohi. Võime arvestada, et kui tulevad tagasi

normaalsed talved, siis kaovad ka invasiivsed haigused.

Sageli pole levikut laiendavatel patogeenidel kuigi keeruline kanda kinnitada, sest inimene on selleks loonud soodsad eeldused. Nimelt on paaril viimasel aastasajal toodud kontrollimatult sisse võõrpuuliike, aasta-aastalt üha agaramalt. Nõnda leiab patogeen eest samad puuliigid, mida ta on oma kodumaal aastaid toiduks eelistanud.

**Näitlik kliima soojenemise esitus.**

Kliimamuutusi on lihtne näitlikustada eeskätt õhutemperatuuri andmete alusel, võrreldes statistiliselt konkreetsete kalendrikuude keskmisi õhutemperatuure vastavate kuude pikaajaliste keskmistega ning esitades vastavad suhted eri värvi hinnangutena (vt ♦ 2–3).

Punane ja kollane tähistavad pikaajalisest keskmisest mõnevõrra või palju soojemat, hele- ja tumesinine aga külmemat kuud. Standardhälbe kriteeriumid väljenduvad joonistel järgmiselt: värvuseta (valge) korral on standardhälve alla 0,5, seevastu punane või helesinine kast märgib 0,5–1 ning kollane või tumesinine aga väärtust 1 ületavat standardhälvet. Standardhälve kajastab eri kastidena tähistatud konkreetse kalendrikuu statistilist erinevust pikaajalisest keskmisest näitajast. Mida väiksem on standardhälve, seda lähedasem on see keskmisele väärtusele, antud juhul vastava kalendrikuu pikaajalisele keskmisele õhutemperatuurile.

Kriteeriumide näidud ei ole valitud liiga madalad, nagu võiks esmalt tunduda. Näiteks talvekuu keskmise õhutemperatuuri tõus ühe kraadi võrra osutub juba kriitiliseks, kui varasema perioodi vastav temperatuur on olnud lõuna poolt levinud patogeeni kohastumise jaoks liiga madal. Kõne all on ju kliima: lühikesed ekstreemsed ilmastikukõikumised võivad küll taimi otseselt kahjustada, kuid patogeenide invasioonile need samavõrd häirivad mõju ei avalda.

Kalendrikuude pikaajalised keskmised on arvatud ajavahemiku 1866–2011 kohta, kasutades Tartu-Tõravere ilmajaama andmestikku. 1866 on valitud lähteaastaks, kuna selle ajani küünib uurimisandmestiku oluline osa männi okastiku kohta, mille haigused on Eestis olnud erilise tähelepanu all.

**Eelmise sajandi karmim ilmastikumuutus.** Aastaile 1940–1942, kõige karmima talveilmastikuga perioodile 20. sajandil, eelnes suhteliselt pehmete talvekuudega dekaad (♦ 3). Ilmselt hellitas see taimi veel enne seda, kui



Foto: Rein Drenkhan

♦ 4. Invasiivse haigustekitaja *Diplodia sapinea* noor nakkuskolle männivõrsel Tartumaal Vasulas

nad äkki sattusid ekstreemselt külma ajajärku.

Kuna see ajavahemik langes ühte ränga ajaga inimühiskonnas, ei jätkunud uurijatel mõistagi piisavalt tähelepanu looduse kannatustele. Meie professor Andres Mathiesen oli Läänemere idakaldal väheseid metsateadlasi, kes jõudis veel vahetult enne sõda anda teada külmakahjustustest metsapuudel, täpsemalt saartel ja tammedel [5]. ■

1. Dockerty, Trudie et al. 2005. Visualising the potential impacts of climate change on rural landscapes. – *Computers, Environment and Urban Systems* 29: 297–320.
2. Drenkhan, Rein; Hanso, Märt 2006. Alterations of Scots pine needle characteristics after severe weather conditions in south-eastern Estonia. *Aktuelt fra skog-*

- forskningen* (Oslo) 1: 69–74.
3. Hanso, Märt; Drenkhan, Rein 2009. *Diplodia pinea* is a new pathogen on Austrian pine (*Pinus nigra*) in Estonia. – *Plant Pathology* 58: 797.
4. Hanso, Märt; Drenkhan, Rein 2013. Simple visualization of climate change for improving the public perception in forest pathology. – *Forestry Studies* 58: 37–45.
5. Mathiesen, Andres 1940. Saare- ja tamme- puistute hooldamisest pärast 1940. a. külma talve. – *Eesti Mets* 20 (9): 331–334.
6. Sheppard, Stephen R. J. 2005. Landscape visualization and climate change: the potential for influencing perceptions and behaviour. – *Environmental Science & Policy* 8 (6): 637–654.

**Märt Hanso** (1939) on Eesti maaülikooli metsakasvatuse instituudi peaspetsialist-metsapatooloog.

**Rein Drenkhan** (1977) on Eesti maaülikooli metsakasvatuse instituudi dotsent.

# KODUKLIIMA

[www.kodukliima.ee](http://www.kodukliima.ee)



Kampaania hind koos paigaldusega ~~1200€~~  
nüüd

**999€**

Järelmaksu intress 0%



Mitsubishi Heavy Industries SRK20ZMX õhksoojuspump. Kasutegur kütmisel 5,56. +10 kraadi hoidmise funktsioon.

- **SOOJUSPUMBAD**
- **VENTILATSIOON**
- **JAHUTUS**

**SÄÄSTA  
KÜTTEKULUDEL!**

**Tallinn**

tel. 666 1355

**Tartu ja Lõuna-Eesti**

tel. 666 1354

**Haapsalu**

tel. 52 83 229

**Rakvere**

tel. 58 362 325

**Viljandi**

tel. 52 84 729

**Saaremaa ja Hiiumaa**

tel. 56 943 214

Rohkem infot kodulehelt [www.kodukliima.ee](http://www.kodukliima.ee) ja [info@kodukliima.ee](mailto:info@kodukliima.ee)

# Mida teha, et vanemad ei joodaks oma lastele pesuvalgendit?

Nii nagu viimastel aastatel paljudes riikides alates troopilisest Aafrikast kuni USA, Suurbritannia, Kanada ja Austraaliani välja [nt 1–3], kerkis ka Eestis möödunud sügisel korraks avaliku huvi keskmesse „imeravim“ MMS – et siis kiiresti jälle otsekui maa alla kaduda. Politsei puistas ja noomis, juristid nuputavad, aga nagu ikka, käib „ravi“ täie hooga edasi ja meelegeitel või pelgalt lihtsameelsetest patsientidest puudust ei paista.

Sotsiaalsühholoog **Wolfgang Wagnerit** usutlenud **Juhan Javois**

**M**illine näeb välja Sammalhabeme maine kehastus? Tugev kandidaat sellele kohale oleks Jim Humble, maailma-kuulus elukunstnik, kelle perekonnanimi tähendab tõlkes alandlikku. Mõnus samblavärvi kaabu, hõbehall habe, naerusuine, pisike, kortsus ja veidi vimmas nagu üks tõeline teadmamees meie parimates ettekujutus-tes [4]. Ja tõepoolest, Jimi tagasihoidlik eesmärk ongi just see, mis temasugusel tegelaskujul võiks olla mõnes Hollywoodi perefilmis: päästa inimkond. Aga nagu kuulsat leidurit Jaan Tatikat, takistab ka Jimi seda tegemast kuri saatust. Tema avastatud MMS-nimelist imeravimit kõigi tõbede vastu („mis korruga õhus, maal ja vees võiks sõita ..“) ei taha kasuained ravimitöösturid kuidagi tunnistada ja on oma vandenõusse kaasanud ka riigivõimud. Sellepärast on hr Humble sunnitud end juba aastaid varjama teadmata paigas kusagil lõunamaal.

Kuid jätame vahva Jimi palmisaarele redutama. Jätame ka tema peturavitsejatest ametivennad oma askelduste juurde, nende pidev esilekerkimine on looduses niisama loomulik, kui see, et hommikul tõuseb päike ja öösel pais- tab kuu. Vist pole viisakas laita ka täiskasvanuid,

kes ennast althõlma ostetud kemia-kaalidega omal vabal tahtel mürgitavad, seni kui nad teistele inimestele ohtlikud pole. Nagu ütleb kõnekäänd: lollidelt tulebki raha ära võtta [5]. Aga kuidas ikkagi päästa oma vanemate püha lihtsameelsuse eest lapsed?

Väga paljudele rasketele probleemidele aitab tänapäeval lahenduse leida teadus. Selle küsimuse üle nõustus aru pidama Linzis asuva Johannes Kepleri ülikooli sotsiaalsühholoogia professor Wolfgang Wagner, kes mullu sügissemestril pidas loenguid Tartu ülikoolis.

**Dr. Wagner, küllap nõustute, et sotsiaalsühholoogia – inimrühmade psühholoogia – on tänapäeva maailmas muutunud üha tähtsamaks ja aktuaalsemaks. Sotsiaalsühholoogilised valupunktid on muutunud**

Sotsiaalsühholoogia professor Wolfgang Wagner



Et oma missiooni paremini teostada, on härra Jim Humble loonud veebikiriku nimega Genesis II Church of Health and Healing (teise loomise terve ja tervendamise kirik) ja nimetanud ennast selle peapiiskopiks. Tule taevas appi!



## Milline oli olukord MMS-i poolest tänava jaanuari lõpus?

**T**eema algataja, Eesti Päeva-  
lehe ajakirjanik Tuuli Jõesaar:  
„Kokku on kutsutud asjaga  
seotud ametkondade juristide töö-  
rühm, mis annab hinnangu, kas ja kui-  
das on vaja muuta seadusi; tulemuse-  
ni läheb ilmselt veel aega. Politsei võt-  
tis sappa lastekaitsetöötajad ja koos  
on läbi käidud mitukümmend peret:  
osa loobus MMS-i tarbimast juba aja-  
leheartiklite mõjul, osa tänu ametni-  
ke selgitustele, ent mõnes peres keel-  
duti ametnikega rääkimast. MMS-i  
Facebooki rühm tegutseb edasi: jaga-  
takse „ravinõu“ ja põhjatakse tagakiu-  
sajaid. Tarbijakaitseametil on õnnes-  
tunud eemaldada MMS-i tutvusta-  
vatelt veebilehtedelt mõningaid vale-  
väiteid, nad on jaganud ka teavet üld-  
susele, kuid praegu nad asjaosalistele  
järelevalvet ei tee. Ravimi- ja tervise-

ameti ning sotsiaalministeeriumi vee-  
bilehtedelt võib nüüd (otsingulahtri  
abil – *toim*) MMS-i ohtlikkuse kohta  
teavet leida. Terviseamet on andnud  
nõu politseile ja alustatud on järele-  
valvet perearsti suhtes, kes on väi-  
detavalt seda kemikaali patsientidele  
soovitanud, arstide ametiliidust on ta  
välja arvatud”.

Eesti politseist lisati, et nn MMS-i,  
st naatriumkloriti ja kloordioksiidi  
käitlemine väikeses koguses pole  
keelatud (teatavasti on tegemist  
tugevate oksüdantidega, mis on sel  
otstarbel laialt kasutusel – *toim*).  
Selle uurimisega seotuna on küll  
alustatud kriminaalmenetlust teise  
aine (nn DMSO) loata müügi eest,  
kuna see on arvel ravimi toimeaine-  
na. Politsei märkis, et nende põhi-  
eesmärk selliste juhtumite puhul on

parandada inimeste teadlikkust ning  
selgitada võimalikke tagajärgi, enne-  
kõike kahju tervisele.

Tarbijakaitseamet andis teada, et  
nemad saavad vaadata, kas toode-  
te või teenuste müügil pole kasuta-  
tud ebaausaid kauplemisvõtteid ja kas  
müügi reklaam järgib reklaamisea-  
dust. Tähtsamaks ülesandeks peavad  
nad juhtida inimeste tähelepanu sel-  
lele, et pakkumisi stiilis „liiga hea, et  
olla tõsi“ pole tegelikult olemas. Kõrva  
taha tasub panna kaks ööpäevast ano-  
nümset infotelefoni: mürgistusinfo  
16662 ja lastekaitse 116 111.

Riigikogu sotsiaalkomisjoni esi-  
mehelt, kellelt palusime mõtteid  
võimalike seadusmuudatuste kohta,  
toimetus oma kirjale ajavahemikus  
26. jaanuar kuni 4. veebruar vastust  
ei saanud.

## aina teravamaks ja üha rohkem kuluksid nüüd marjaks ära tea- duspõhised nõuanded, kuidas neid valupunkte leevendada. Niisiis, mida teha, et vanemad ei joodaks oma lastele pesuvalgendit?

Probleem pole uus, petturitest „võlu-  
rid“ ja „tervendajad“ on tegutsenud  
läbi aegade. Sekkuda tuleks eelkõige  
siis, kui nende „ravimeetod“ on tervi-  
sele kahjulik. Ennekõike tuleks jaga-  
da teavet selliste tegelaste usaldus-  
vääruse kohta. Ent seda tehes satud  
kohe ohtu, et sind kaevatakse kohtus-  
se kellegi sissetulekuvabaduse piira-  
mise eest.

Inimesed kipuvad uskuma liht-  
said põhjusi ja lihtsaid lahendu-  
si. Nii ka tervisehäda puhul. Isegi  
kui universaalne „imeravi“ ei toimi,  
vaid hoopis suurendab häda, kipu-  
takse selle külge veelgi tugevamini  
klammerduma. „Lahenduste“ müü-  
jate „teavitustöö“ muidugi vaid või-  
mendab inimese psüühika niisugust,  
esmapilgul paradoksaalset toimimist.  
Näiteks öeldakse, et halb enesetunne  
ja tervisehäired on märk ravimi tõhu-  
sast toimest: mida halvem sul seda  
süües hakkab, seda rohkem peaksid  
seda tarbima.



Pilt: Giuseppe Maria Mitelli, „Sarlatan“, ca 1660 / Wikimedia Commons

Inimesele on loomupärane otsida  
kõikjal vandenõud. Riik ja valvsad  
kodanikud püüavad paljastada petu-  
ravitsejate kasuuhneid sepsitsusi, ent  
peturavitsejad ei jää võlgu: nende  
arust tegelevad kasuuhne vusserdami-  
sega hoopis riik ja ravimitöösturid

## Kuidas võiks ühiskond saada sot- siaalsühholoogiast selliste proble- leemide puhul abi?

Sotsiaalsühholoogia pakub ennekõike  
sotsiaalsete protsesside kirjeldust,

seletust ja analüüsi. See ei pruugi  
paraku anda retsepti, kuidas probleeme  
lahendada või ühiskonna elukorraldust  
muuta. Mulle isiklikult ka ei  
meeldi seda muuta.

Ent nagu ütlesin, tähtis on ini-  
mestele korralikult selgitada, mis asi  
üldse on teaduslik teadmine ja mille  
poolest see erineb tavaarusaamadest.  
Mulle meeldiks eelkõige selline, üld-  
hariduslik lahendus. Aga see võtab  
aega, kiiret abi siit ei saa.

Teine suund on rõhutada neid ter-  
viseohte, mis võivad kaasneda, kui  
tarbitakse kemikaale viisidel, mille  
mürgisust pole teaduspõhiste meeto-  
ditega korralikult uuritud [konkreet-  
selt MMS, st naatriumklorit ja kloor-  
dioksiid, on küll põhjalikult uuritud  
ja mitmel alal kasutatud kemikaalid,  
nt USA-s on esimese piirnorm joogi-  
vees 1 mg/l ja teisel 0,8 mg/l. Samuti  
on maailmas kogunenud palju amet-  
likku teavet nendest tingitud mür-  
gistuste ja mõnede surmajuhtumite  
kohta – *toim*: 1].

Paraku on peturavi meetodite kuu-  
lutajad väga varmad esitama nn tõen-  
dusmaterjali, neil on varrukast võtta  
edulood, videosalvestised ehtsate  
tunnistajatega jms. Tänapäeva veebi

„Ma ei kuulu ei klooriravi pool-  
dajate ega vastaste hulka, minu  
teadmised sinnani ei küündi.  
[---] Seega mina ei tõttaks ei kiit-  
ma ega laitma, kindlasti mitte  
avalikult üles pooma. Samas ei  
aita ka avalik arutelu kahjulik-  
kuse või kasulikkuse teemal, sest  
seni nähtu põhjal puudub sõna-  
võtjatel selleks kompetents [---]  
Kas ma ise võtaksin neid drooge?  
Viimases hädas vist küll – oleme  
ikka ausad ...“

**Veebikommenteerija**  
**Ago Pärnust, Eesti**  
**Päevaleht, 21.09.2015**

Psühholoogid teavad: kinnis-  
ideega inimest pole suurt loo-  
tust ümber veenda. Isegi kui esi-  
tad talle oma parimad tõendid,  
ta lihtsalt vastab, et näed, näi-  
tad ise, kui nõrgad su tõendid  
on. Selles suhtes inimeste mõis-  
tus teeb neile karuteene: nad on  
kinni oma idees, kuni läbi mingi-  
te tõsiste tagajärgede hakkab  
vaikselts mõistus tagasi tulema.  
Nagu öeldakse: hulluks minnakse  
hulgakesi, aga mõistus tuleb taga-  
si individuaalselt.

**Terviseteadlane Kristjan Port,**  
**ERR, Ringvaade, 21.09.2015**

Küllap sellest ajast peale hakkas-  
ki minu kui looduseuurija ja uute  
olevuste avastaja õnnetäht kus-  
tuma. Ajakirja „Svět Zvířat“ tel-  
lijad hakkasid nurisema. Selleks  
andsid põhjust minu mitmesu-  
gused väikesed artiklid mesilaste  
ja kodulindude pidamise kohta.  
Ma arendasin neis oma uusi teo-  
riaid, mis kutsusid esile lausa  
paanika, sest pärast minu liht-  
said nõuandeid sai tuntud mesinik  
Pazourek halvatus ja Šumavas  
ning Podkrkonošis surid välja kõik  
mesilased. Kodulinnud jäid taudi  
ja kärvasid samuti. Tellijad saatsid  
ähvarduskirju ja jätsid ajakirja tel-  
limise. Läksin siis üle metsalindu-  
de juurde ...

**Jaroslav Hašek, „Vahva**  
**sõduri Švejki juhtumised maa-**  
**ilmasõja päevil“**

Foto: Austraalia riigiarhiiv / Wikimedia Commons



võimalused toetavad sellist teavitus-  
tööd väga hästi. Info liigub kiiresti  
ja vabalt, tekivad vastastikku toeta-  
vad ja üksteise ajupesu võimendavad  
veebikogukonnad. Seal jagatud tea-  
vet lugedes ei tea inimene kunagi, kui  
palju on selles tõetera. Meeleheitel  
haige või tema lähedane aga haarab  
õlekõrrest.

Asi on veel hullem. Tavaline ini-  
mene on üsna samasuguses olukor-  
ras ka siis, kui loeb ehtsate teadus-  
uuringute kajastusi: populaarteadus-  
likke ajakirju, teadusuudiseid jms.  
Tegelikult ei tea me ka siis õigupo-  
olest mitte kunagi täpseid tulemusi ega  
meetodeid, millega tulemus on saa-  
dud. Võime ju algallikad välja otsida,  
aga ilma erihariduseta neist aru ikka  
ei saa. Meil pole ka mingit kindlust,  
kui hästi on teadustööst aru saanud  
näiteks ajakirjanik, kes seda kajastab.  
Nii et ka siin on väga suur roll lihtsalt  
uskumisel, tahame seda või mitte.

**Ent saan aru nõnda, et praegu pole  
siiski kuigivõrd paremat retsepti,  
kui paljastada pettur, kes teenib  
kasumit, ning selgitada peturavi  
meetodite kahjulikkust ja teadus-  
uuringu põhiolendust.**

Jah, et need uuringud peavad olema  
kontrollitud, sõltumatud kasumihu-  
videst jne. Kasumisaajate ja nende  
argumentide hapruse paljastami-  
ne võiks tõesti olla esimene samm.  
Internetiajastul on see raske, sest iga-  
üks võib postitada, mida tahab.

Ent isegi kui postitad tõtt, võid  
saada neilt kasumisaajatelt vastu-  
löögi. Näiteks nn homöopaatiline  
ravi: võimas viis teenida raha, müües  
mitte midagi. Müües paljast vett.  
Ent kui võtad avalikult sõna homöo-  
paatilist „ravimit“ müüva ettevõt-  
te vastu, võivad nad sind kohtusse  
kaevata. Kohtus võid sattuda kehva  
seisu, kui pead äri kahjustanud väi-  
teid tõestama.





◀ Esmapilgul võiks arvata, et nn vaikuse spiraal, mida maakeeli võiks nimetada ka lambakarjaefektiks, ühendab inimesi ja ühtlustab nende moraali. Tegelik mõju näikse olevat pigem vastupidine: piiristuvad vastastikku sallimatud „lambakarjad“, kelle omavaheline suhtlus jääb üha kidakeelsemaks. Inimesed pelgavad laitust ja seetõttu võtab igaüks sõna pigem oma „karja“ siseringis, kiites sealseid autoriteete ja tagades endale kuulajate tunnustuse. Pildil kuninganna Elizabeth 1954. aastal Austraalias Wagga Waggas meriino lambaid uudistamas

sed jõustama. Kui riigiisad seda teha ei taha või ei suuda, oleme täbaras seisus.

**Maailm muutub väga kiiresti, eriti interneti pakutavad võimalused jms. Milliseid peamisi probleeme näete üles kerkimas sotsiaalpsühholoogia alal – isegi kui ütlete, et teile ei meeldi ühiskonnaelu ümber korraldada. Mulle endale tundub, et internet on avanud otsekui Pandora laeka. Näiteks terroristid võivad mõnusasti levitada oma väärastavaid tapavideoid Youtube'is ja suhtlusvõrgustikes, saavad müüa sinna juurde reklaami, koguda sinnasamasse toetusavaldusi jne. See on inimkonnale midagi väga uudset.**

Nõustun, et internet on nagu Pandora laegas, me ei pruugi aimata selle tagajärgi. Üks tagajärg on mu arvates tunduvalt valdavam ja olulisem kui terroriorganisatsioonide värbamistehnika. Ja nimelt, peavoolust häälbivate vaadete lämmatamine. Veebi toimimisviis võimaldab seda väga tõhusalt.

Kui kirjutad veebimeedias midagi, mis läheb parasjagu tooni andvate seisukohtadega vastuollu, saad vastuseks emotsioonidest kantud sopatormi. See purustab su maine. Pahatihti ei saa sopaloojaid arugi, mida sa oled kirjutanud, aga nad lihtsalt karjuvad teistega kaasa. Juhtoinad selistes tümitamistes ajavad tihtipeale taga nn poliitilist korrektsust – eeldades, et poliitiliselt korrektne on maha teha iga häälbeline arvamus.

Nimetan sellist nähtust repressiivseks moraalsuseks (ingl *repressive morality, repressive moralism*). Aeg-ajalt teen väikseid katseid: avaldan mõnes foorumis provokatiivse väite ja jälgin vastuseid. Tulemus on tõesti hirmutav, vastused muutuvad

äärmiselt sõjakaks. See on üks interneti ebameeldivamaid ja levinumaid tagajärgi.

Pikas plaanis võib see viia nn vaikuse spiraalini (ingl *spiral of silence*). See mõiste pärineb kommunikatsiooniuringutest, saksa teadlaselt Elisabeth Noelle-Neumannilt. Kui peavoolust häälbiva arvamusena inimeste seisukohad laidetakse häälekalt maha, eelistavad nad jääda vagusi, sest inimesele on väga oluline, mida kaasinimesed temast mõtlevad. Teisalt, kui nüüd soositum arvaja näeb, et talle vastuvaidlejad enam pole, saab ta julgust juurde ja hakkab veelgi kõvemini käratsema.

Nii kujuneb meedias ja seekaudu ka inimeste ettekujutustes ebaadekvaatne pilt ühiskonnas levinud arvamustest. Pikapeale võib asi pöörduda pea peale: meedias jääb kõlama hoopis vähemuse seisukoht ning ühiskonna põhiosast kujuneb n-ö vaikiv enamus. Tulemuseks on ekstremistide ootamatu võimuletulek valimistel vms. ■

1. Gibson, Joel 2010. Death in paradise. – Sydney Morning Herald, 9.01.
2. Robbins, Martin 2010. Kenyan government warns public of Miracle Mineral Solutions danger. – The Guardian, 15.09.
3. Robbins, Martin 2010. The man who encourages the sick and dying to drink industrial bleach. – The Guardian, 15.09.
4. Ryan, Bill 2008. Project Camelot interviews Jim Humble, the man behind MMS: Miracle Mineral Supplement. – www.youtube.com.
5. Sepp, Mait 2015. Pesuvalgendi joomine on vaid jäämäe tipp. – Põhjarannik, 29.09.

**Wolfgang Wagner** (1949) on Linzis asuva Johannes Kepleri ülikooli sotsiaalpsühholoogia professor; möödunud sügisel oli külalisprofessor Tartu ülikoolis.

**Juhan Javois** (1975) on zooloog, Eesti Looduse toimetaja.

Nii et tarvis on mingit seadust, mida veel ei ole. Kesk-Euroopas – Saksamaal, Austrias jt riikides – toimivad nn sektiseadused. Asjakohane komitee hoiab silma peal, et religioossed või religiooni matkivad ühingud ei petaks psüühiliselt nõrkadelt inimestelt raha välja. Saientoloogia on üks näide: inimeste lüpsmine religioosses kastmes. Midagi samalaadset peaks rakendama ka tervisele ohtliku peturavi vastu.

Euroopa Liit püüab ka keelustada reklaame, mis esitavad teaduslikult põhjendamata väiteid psühholoogilise või mõne muu terviseprobleemi lahenduste kohta. Siitki võiks püüda malli võtta, et kujundada peturavi ohjeldamiseks seadusi.

**Kas neil keelustajatel on palju kohutprobleeme?**

Euroopa Liit annab siin üksnes soovitusi. Riigid peavad ise need soovitu-



Metsavendluse uurija Martin Andrelleri eestvõttel valmis 2013. aastal Põrgupõhja punkri rekonstruktsioon. Esialgu oli see okupatsioonide muuseumi teemakohase näituse eksponaat, pärast näitust toodi ehitus punkri asukoha lähedale metsa

# Põrgupõhja punker kajastab metsavendluse lugu

Jürgen Kusmin

Raplamaal Vana-Vigala lähedal, mitte kuigi kaugel Rapla-Virtsu kitsarööpmelise raudtee tammist, paikneb mälestuskiviga tähistatud punkriase. Tegu oli relvastatud võistluse liidu staabipunkriga, mis rajati ilmselt 1947. aastal ehk pea-aegu 70 aastat tagasi. Nüüd leiame selle lähedalt punkri rekonstruktsiooni, mis annab ilmeka ettekujutuse toonasest olustikust ja vabaduse hinnast.

Enamasti asusid metsavendade punkrid täiesti või poolenisti maa sees, kuid leidis ka maa peale rajatud ehitisi. Mõistagi valiti punkrite asukohaks raskesti ligipääsetavad kohad sügaval metsas. Selline maa-

pealne ehitus oli ka Põrgupõhja punker Raplamaal.

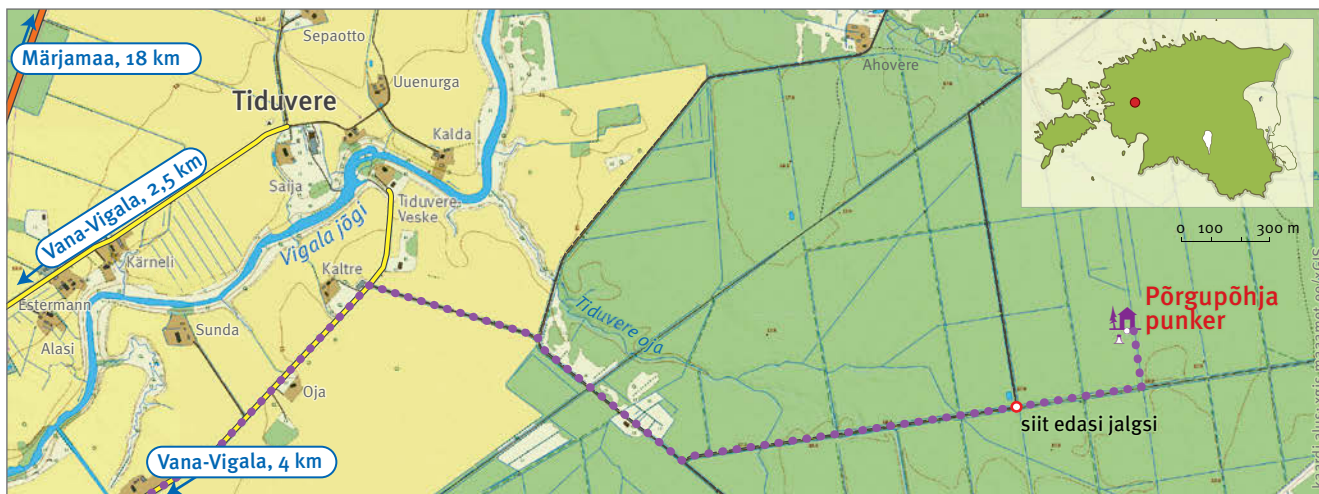
Toonase rajatise põhjapind oli umbes 4 x 6 m. Punkris olijatele pakkusid mõningast kaitset kuulide eest hoonet ümbritsenud liivavallid. Need on alles ka praegu.

Põrgupõhja teame võrdlemisi palju tänu Vigala mehele Martin Andrellerile, kes on okupatsioonide muuseumi kuraator ja praegusaja tuntumaid metsavendluse uurijaid. Just tema eesvõttel ehitati 2013. aastal originaalsuuruses punk-

ri rekonstruktsioon. Esmalt ilmestas see Tallinna kesklinnas asuvas okupatsioonide muuseumis teemakohast näitust. Pärast seda veeti hoone algse punkri naabrusesse ja eksponeerib seal nüüd tõetruult tollast majapidamist metsas: punkrist leiab nii narid kui ka muu eluks vajalikku.

**Metsavendade peastaap.** Metsavendadena teatakse inimesi, kes pärast nõukogude võimu kehtestamist, peamiselt alates 1944. aastast, metsadesse varjusid. Motiive oli erisuguseid, enamasti hädavajadus end peita ja kaitsta repressioo-





Metsavendade punkreid oli Raplamaal Vana-Vigala kandi metsades palju, üks olulisim oli kindlasti Põrgupõhja punker

nide eest. Neil meestel oli usk iseseisvuse taastamisse: tuleb vaid võõrvõimule südilt vastupanu osutada. Ent loodeti ka välisriikide abile.

Hinnanguliselt võis metsavendi olla 15 000, nende hulgas oli ka naisi ja lapsi. Metsast otsis varju inimesi kõigilt elualadelt.

### Relvastatud võitluse liidu staap.

Põrgupõhja punker on tuntud selle poolest, et seal paiknes relvastatud võitluse liidu (RVL) peastaap. See oli vastupanuorganisatsioon, mis asutati 1946. aastal Läänemaal, et korraldada metsavendade vastupanu nõukogude võimule. Organisatsiooni juht oli Endel Redlich.

Seitsmes maakonnas loodi allorganisatsioonid, kasutati varjunimesid, levitati ideoloogilise sisuga lendlehti ja koguti teavet kommunistide tegevuse kohta; oma tegevuse tarbeks rööviti kauplusi. Põhikirja järgi alluti vaid Eesti vabariigi valitsusele.

Julgeolek hävitas organisatsiooni 1949. aastal, mil vahistati hulk liikmeid. Süüdistuse seotuses RVLiga sai ligi pool tuhat inimest.

Põrgupõhja staabipunkris elas üldjuhul kümnekond metsavenda, ajuti rohkem. 1947. aasta lõpus arreteeriti üks punkri asukohta teadnud metsavend. Temalt õnnestus välja pressida vajalik info Põrgupõhja peidiku täpsema asupaiga kohta. Nõnda korraldas julgeolek 1947. aasta 31. detsembril punkrile rünnaku. Hoolimata üllatushaarangust



Põrgupõhja punkri aset tähistavad ehitist kaitsnud liivavallid ja mälestusmärk metsavendadele

suutis enamik mehi piiramisrõngast välja murda, hukkusid Asta Jõesaar ja Jaan Roosi.

rünnaku käigus hukkusid metsavend Eduard Mulk ja Mihkel Soosalu.

Looritsa punkriase on samuti saanud tähistuse: mullu sügisel püstitasid metsavendluse pärandi väärtustajad selle toonasele asukohale maakividest samba.

### Põrgupõhja staabipunkris elas üldjuhul kümnekond metsavenda, ajuti rohkem.

**Piirkonnas oli mitu punkrit.** Põrgupõhja ei olnud kaugeltki ainus punker siinses paikkonnas. Üks tähtsamaid, nn Looritsa punker, asus Vana-Vigalast kirde pool. See oli teine Vigalas paiknenud RVLi staabipunker. Seegi peidupaik hävitati: 15. oktoobril 1948. aastal korraldatud

Väiksemaid ja tähistamata punkreid on ümbruskonnas teada paarkümmend. Kindlasti oli neid veelgi enam, sest iga rühm ehitas riskide hajutamiseks mitu punkrit. ■

**Jürgen Kusmin** (1980) on metsakasvatuse magister, töötab RMK Läänemaa piirkonnas spetsialistina.



Justkui talveunenäos avanev vaade Väike-Keemale tänava jaanuaris

# Väike-Keema järv hoiatab vandumast

**Juhani Püttsepp**

**K**olm aastat tagasi, 2012. aasta sügisel, kirjutas Võru gümnaasiumiõpilane Rasmus Varrik maaülikooli loodusteaduste koolile tehtud uurimistöös kodukoha järvedest, Urvaste kihelkonnas asuvatest Väike-Keemast ja Suur-Keemast järgmist:

„Minu valitud matkarada asub Võrumaal Sõmerpalu vallas, Karula ja Otepää kõrgustiku üleminekuosal. Enamik marsruudist asub Keema järvede maastikukaitsealal. Valisin selle koha, sest see on mulle südamelehedane. Ma ise olen seal samas Antumäe talus veetnud oma lapsepõlve ja mu esiisad on nendel maal del teadaolevalt elanud kaks ja pool sajandit. [---]

Ronime mäest üles Antumäele.

Antumäe otsas oli üks vana popsi-koht, mille kohta räägitakse üht lugu. Vanasti ammu elas seal mutt nimega Ann. Ta vandus kogu aeg kuradit, nii-kauga kuni ükskord kurat selle peale kohale tuli ja küsis Anni käest: „Kas sina kutsud mind alalõpmata?“

## Lõuna-Eestis polevat kurat või muu demonlik vaimolend järves mingi haruldus.

Ann vastas: „Ei, kurat, ma ühtegi kuradit siia kutsunud.“

Sellepeale oli vanakuradil hing täis. Ta võttis kelgu ja tõstis Anni kelguga mäe otsa. Lükkas kelgule hoo sisse ja hõikas: „Uiduu, oinas mäest alla!“ Kelk sõitis Väiksele Keemale. Kurat oli juba seal ja auk jäässe tehtud.

Kurat võttis Annil kõrvust kinni ja kastis jääauku, ise kogu aeg küsides: „Kas vannud veel?“

Ann oli alguses kangust täis, kuid lõpuks hakkas paluma, et kurat armu annaks. Lõpuks ka andis armu. Peale seda polnud Ann enam nii vandunud kui ka rätsti peast võtnud. Räägitakse, et Annil olid kõrvad välja veninud.

Seesama Väike-Keema on tänaseks kokku kuivamas. Järve ümber on õõtsik, selle tõttu järve äärde minna ei saa. Järve pindala on 0,3 ha, suurim sügavus 7,7 meetrit. Järve läbib väike-  
ne Tamme oja.“

Pool kilomeetrit eemal asuv Suur-Keema ehk Keema Suurjärv on sügavuse poolest (27,5 m) Eesti jär-

vede hulgas kuuendal kohal. 2002. aasta väikejärvede seire andmeil on ta heas seisus eutroofne järv.

Järvede tekke kohta teab Rasmus Varrik pärimuslugu: „Vanakurat sõitnud seal kandis kivist lootsikuga. Kuldne aer käes, valge lina ümber, aga ta oli hilja peale jäänud. Kukk kirenud

ja lootsik läinud ümber. Kuldaer jäänud sinna alla. Vanakurat ise pagenuid Mustjõe sohu peitu ja tema jalajälgedest tekkinud Keema järved.“

### Jõuame Keema järvede äärde.

Keskpäev, 17. jaanuar 2016, teejuhtideks Antumäe pererahvas: Rasmus Varrik ja tema isa, RMK metsakasvataja Ülo Varrik. Väike-Keemal laskuv nõlv, kust vanduja Ann kunagi alla kelgutask, on nõnda järsk, et peab käed toeks lumme panema. „Siin sai ainult ühtpidi künda. Ülespidi ei saanud künda, ei visanud mulda välja,“ kõneleb oma lapsepõlvkogemusest Ülo Varrik.

Hundinuiaringiga ümbritsetud Väike-Keemal astume ettevaatlikult. Jääl lasub lund umbkaudu 15 cm, jää on veel veidi õhem. Rasmus Varrik kui uurimiserühma noorim ja vapraim võtab jääpuuriga tehtud august koostisliitrit vett pudelitesse: planktoniuuringuteks.

Tagasiteel tõuseme Antumäe tippu, kus puudesse kasvanult tukub onnivare, pikkade kõrvadega Anne väidetav elukoht.

„Millal see Ann elas?“

„Ei olegi vist elanud!“ vastab Ülo Varrik.

See võis olla aastail 1973–1974, kui ta klassijuhataja Asta Veri soovitusel Kurenurme kooli kevadpeol kandis ette vanduja Anne värvika loo.

Toona elas Antumäe otsas tares hoopis Alma-nimeline vana naine. Ümber maja kasvasid kollased magusad ploomid, mida Ülo salaja võtmas käis, kuni vahele jäi.

Kollased ploomid pole Antumäelt kadunud. „Olen praegugi kaks-kolm tükki saanud,“ ütleb Ülo Varrik ja kahetseb, et noorena rohkem rahvajutte üles ei kirjutanud.

**Suuremad vetikad jäävad võrgule!** Eesti maaülikooli hüdrobioloogid Sirje Vilbaste ja Kai Piirsoo ajavad Väike-Keema vee läbi võrgu, mille silma suurus on 30 mikromeetrit. Vesi on pruunikas, järelikult leidub seal rohkesti huumusaineid.

Kai Piirsoo kummardub mikroskoobi kohale. Nüüd läheb paar päeva aega ...

See ripsloom, *Loxodes*, hapnikku ei armasta



Ülo Varrik ja Rasmus Varrik veeproovi võtmas

Selgub, et Eesti rahvaluule arhiivi on Väike-Keema järve lugu jõudnud just õpetaja Asta Veri vahendusel, üles kirjutatud aastal 1972 talumees Julius Heralt: *Peräst oll veenü Annõ jäämulgu manu, kost rahvas vett vedäsi, võtnu hammastõga kõrvast kinni ja tsusanu vette mõni kolm vai neli kõrda. Peräst Annõ tönõ kõrv jäigi pallu pikembäs. Ei Ann inämb es olõ vannunu, es olõ kurja pruukunu. Tuu Annõ järgi nakatigi toda mäke Antumäes kutsma.* Võrrelge nüansse 50 aastat hiljem kirja pandud looga!

Kohapärimuse töörihmalt saabub folklorist Kadri Tamme vahendusel selgitus: Lõuna-Eestis polevat kurat või muu deemonlik vaimolend järves mingi haruldus.

### Viiteid vanatondile veeproovis?

Kai Piirsoo ulatab naeratades paberilehe, kus on kirjas tosina vetika ja poole tosina ripslooma ehk tsiliaadi nimetused. Need on määranud limnoloogiakeskuse vanemteadur Priit Zingel. Vetikad on täiesti tava-

lised, kuid üks ripsloomadest, *Loxodes*, viitab järve anaeroobsele seisundile.

Ülo Varrik tunnistab, et järvi läbiva Tamme oja vool on tõesti väikeseks jäänud.

Tartu ülikooli kirikuloo õppejõud Marju Lepajõe on proovist leitud vetikate ja ripsloomade kreeka- või ladinakeelsed nimetused tõlkinud nõnda:

#### sinivetikad

- *Coelosphaerium* on eriti tore: taevakeraline
- *Aphanocapsa* > *aphano* 'nähtamatu'; *capsa* 'korvike'

#### neelvetikad

- *Cryptomonas* > *crypto* 'varjatud'; *monas* 'üksiklane'
- *Rhodomonas* > *rhodo* 'roosa'; *monas* 'üksiklane'

#### rohevetikad

- *Scenedesmus* > *scene* 'lava, vaateruum'; *desmus* 'side, siduja'
- *Pandorina* > Pandora tähendab 'kõigeandjat', *Pandorina* tähendaks 'väike kõigeandja'

#### ränivetikad

- *Synedra* > *syn* 'koos'; *edra* 'istuja, jälgija'
- *Asterionella* > 'väike tähesarnane'

#### silmviburvetikad

- *Euglena* > 'ilus silmaterake'
- *Trachelomonas* > *trachelo* 'kael'; *monas* 'üksiklane'

#### koldvetikad

- *Dinobryon* > *dino* 'keerlev'; *bryon* 'auster'

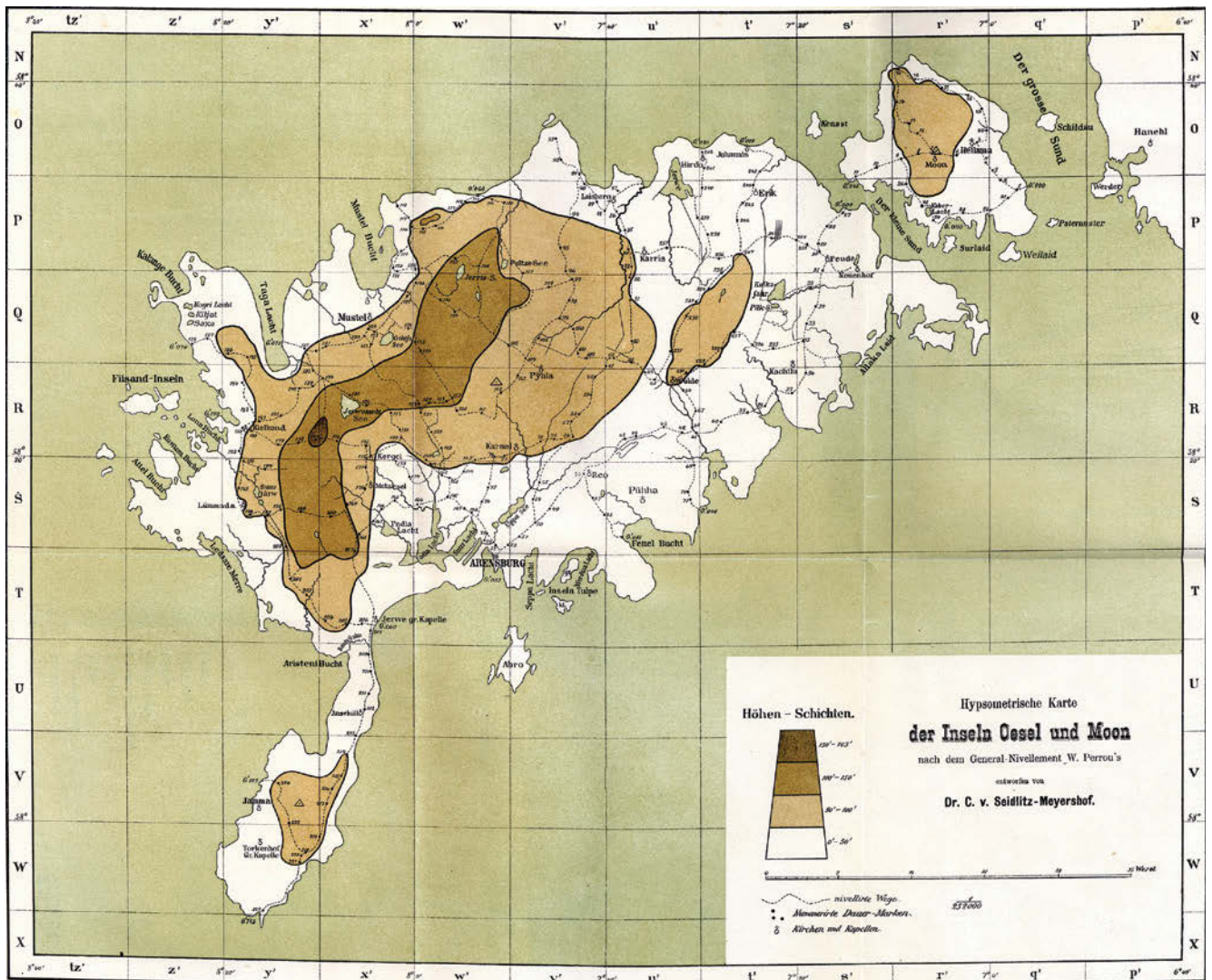
#### ripsloomad

- *Paramaecium* > *para* 'kõrval, juures'; *maecium* 'pikkus' – kaaspikk? pika kõrval?
- *Coleps* > tantsija
- *Ophrydium* > kulmuke
- *Litonotus* > *lito* 'lihtne, kerge'; *notus* 'lõunatuul'
- *Loxodes* > kõõritaja
- *Vorticella* > keerlejake, keerlev tipuke

Mis siis öelda selle väikejärve planktoni kohta? Tavapärase talvine väikejärve plankton, ütlevad järveuurijad. ■

**Juhani Püttsepp** (1964) on bioloog ja kirjanik.





◇ 2. Saaremaal 1882. aastal tehtud nivelleerimistööde tulemusena valmis esimene põhjalikum ülevaade Saaremaa kõrgus-suhetest. Kuna loodimiskäik ei liikunud üle Viidumäe, määrati kõrgeima kohana ala Kuressaare–Kihelkonna maanteel. Peale kõrgusandmete arvutati Sörve, Muhu ja Saaremaa (ilma Sörveta) geograafilised keskpunktid (tähistatud kolmnurkadega)

koht. Kuna Viidumäe juures ei läbinud loodimiskäik kõrgustiku kõrgeimat osa, on seal maksimaalne kõrgus jäänud 45 meetri juurde (◇ 2).

Kogu 19. sajandi Baltimaade geograafiat kokkuvõtvases teoses „Baltische Landeskunde“ [3] on Saaremaa kahe kõrgeima kohana märgitud Viidumägi ja Kodaramägi („Liibanoni mägi“), lisades, et kõrgused tõusevad mitmes kohas 50 meetrini. Seega oli meil 20. sajandi alguseks teadmine Lääne-Saaremaa kõrgustiku ulatusest üldjoontes olemas, kuid andmevõrk oli siiski hõre.

Uusi, täpsemaid andmeid kõrgusvõrgu kohta pakkus 20. sajandi esimestel aastatel koostatud nn üheverstane kaart, millel põhinesid kõik järgmise perioodi kõrgushinnangud.

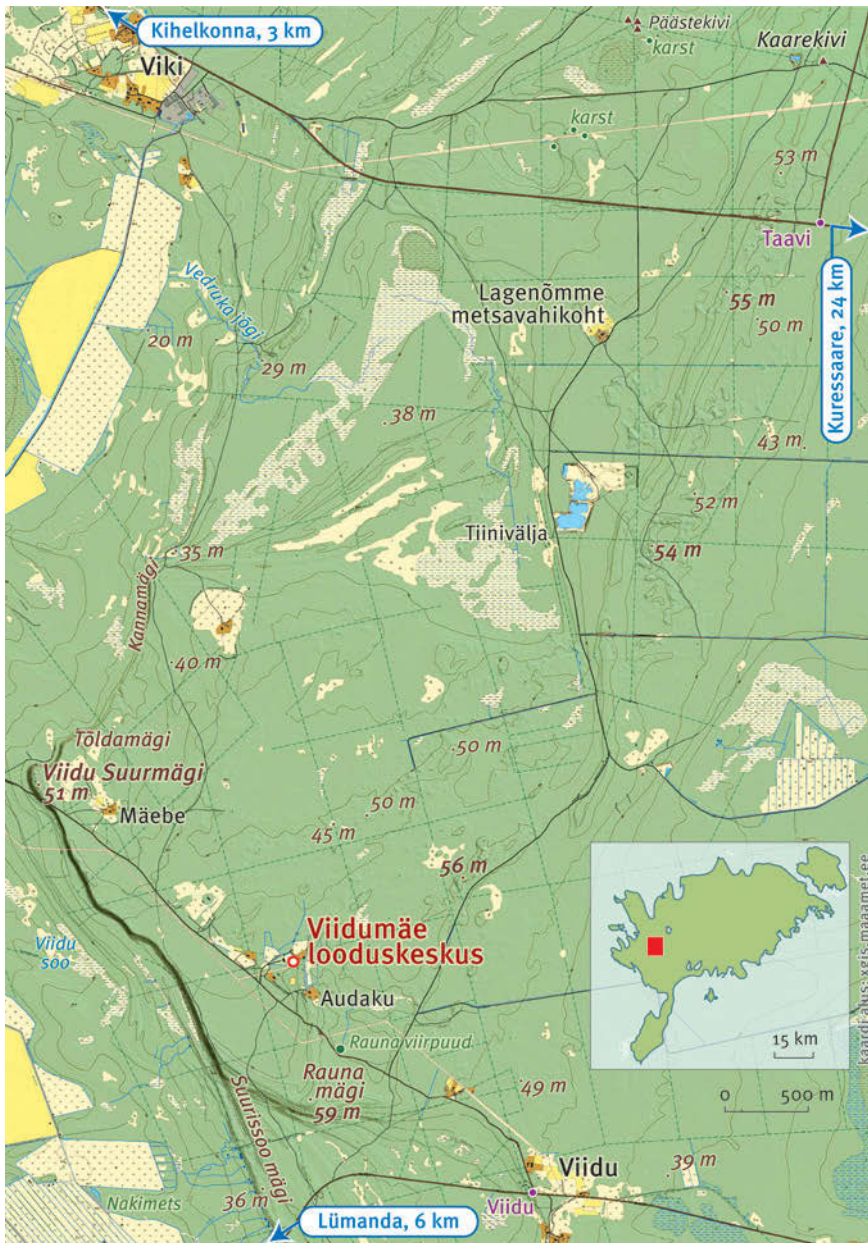
Selle töö raames kaeti Saaremaa juba tihedalt kõrguspunktidega ja joonistati välja horisontaalid.

**Saaremaa kõites on mainitud, et kõrgemad punktid asuvad Viidumägedes Kärla ja Lümanda vahel, kus Lagenõmmes ja Audakul ulatuvad kõrgused 54 meetrini.**

**Kõrgusandmed iseseisvas Eestis.** Iseseisvas Eestis suuremõtkavalise kaardi koostamiseni Eesti lääneosas ei jõutudki. 1922. aasta rahvaloenduse andmete Saare maakonna vihiku sissejuhatavas tekstis [1] on öeldud, et maksimaalsed absoluutsed kõrgu-

sed on Kihelkonna ja Kärla vahel, kus Lagenõmme metsavahi juures kerkib sopilise põhijoonega kümme 53,7 meetrini ja sellest veidi lõuna pool oleva Lillipea künnise ots 53,5 meetrini.

1930. aastate autoriteetseimad Eesti geograafia ülevaateramatud on kahtlemata maakondlikud koguteosed. Saaremaa kõites on mainitud, et kõrgemad punktid asuvad Viidumägedes Kärla ja Lümanda vahel, kus Lagenõmmes ja Audakul ulatuvad kõrgused 54 meetrini (53,7 m) [10]. Ilmselt pärinevad kõik need tulemused vene verstaalt



◇ 3. Lääne-Saaremaa kõrgustik ja aegade vältel kõrgeimaks peetud kohad nüüdisaegsel maa-ameti kaardil

kaardilt, mis oli kogu sõjaeelse aja täpsem topokaart Saaremaa kohta.

Alles 1930. aastate lõpus ilmunud 1 : 200 000 topograafiline ülevaatekaart oli esimene omalaadne, mis siiski tugines veel suuresti vana kaardi andmestikule. August Tammekannu koostatud Eesti rahvasatlase ainsal, kõrgussuhete kaardilehel on Viidumäe lähedale asetatud kõrgusarv 56. Sama kõrgust on maininud ka Eduard Markus 1939. aastal ilmunud Eesti geograafia õpperaamatus [5]. Siiski pole selgelt teada, millist kohta nad on silmas pidanud.

Kuulsal ja toona laialt levinud Tammekannu seinakaardil (ilmunud 1934) on Saaremaa kõrgeima punktina märgitud 50 m, mis ilmselt viitab Viidu Suurmäele (ka Suurissoo mägi). Viidu Suurmäe kui Saaremaa kõrgeimat kohta on nimetatud ka David Koppeli kooliatlases [2] ning Saaremaad tutvustavas matkaraamatus „Meie saared“ [7: 129]: „Looduslikult on see koht üks ilusmaid Saaremaal oma metsadega ning läänepoolse järsu nõlvakuga, kus avaneb suurepärase vaade Suurissoo endiste järvede osale ja Lümända alevikule.“

**Segadused nõukogude ajal.** Tolle aja mitmesuguseid topograafilisi kaarte on tänapäeval hea vaadata näiteks maa-ameti kaardiportaalis. Siiski peame meeles pidama, et toonastel geograafidel ja kaardihuvilistel ei olnud see niisama lihtne.

Nõukogude ajal oli Saaremaa kõrgeima kohaga alatasa segadus. Kuigi üldjoontes oli teada, et kõrgeim koht asub Viidumäel, on kõrgeima kohana käsitletud nii Lagenõmme [11] kui ka Rauna mäe [4] – mõlema kõrguseks on märgitud 54 m. Sageli on lihtsalt kirjutatud, et kõrgeim koht on Viidumäel. Silmapaistva ja tuntud pinnavormina on teada veel Viidu Suurmägi, mis asub vahetult Lümända–Viidumäe tee ääres. Samas oli tema kõrgus toona „vaid“ 50 meetrit. Samad nimed ja kõrgusarvud kajastuvad ka entsüklopeedias.

Kõrgustiku põhjapoolset otsa – Kodaramäe – pole enam siiski kõrgeima kohana mainitud. Küll aga on kohalike metsakülade inimesed pidanud kõrgeimaks kohaks vana Kuressaare–Kihelkonna maantee ääres paiknevat kaitsealust Kaarekivi, kus maapinna absoluutkõrgus on 47 m (vt tekstikasti). Mõneti on see segadus mõistetav, sest kõrgusvahed Viidumäe ümbruses on üldiselt väikesed. Peale selle põhjustab segadust asjaolu, et tegelikult ei kujuta Lääne-Saaremaa kõrgustik ju endast selgelt välja joonistuvat mäe, vaid pigem ümbrusest kõrgemal olevat platood, millelt kerkivad seljakud ja künkad.

**Lidari meetod ja viimased andmed.** Praeguseks on Eesti ala kaetud enneolematult täpse kõrgusvõrguga (vt <http://geoportaal.maaamet.ee/>). Kaugseires kasutatava laserskaneerimisseadme Lidar võrgustik hõlmab Eesti alalt umbes 10 miljardit kõrguspunkti. See annab meile võimaluse kunagised andmed uuesti üle vaadata ja teha vajaduse korral korrektsioone.

Kui varem on Viidumäe looduskaitseala keskuse lähedusse jääva Rauna mäe konkurent olnud kõrgem koht Lagenõmme lähedal, siis uute andmete valguses on Rauna mägi selgelt Saaremaa kõrgeim koht. Just



Rauna mäe lõunaosast, kus ta liitub loode-kagusuunalise Surnuamäega (nime lähtealus on kunagine pidalitõbiste kalmistu), pärinevad Lidari mõodistuse andmetel suurimad kõrgusarvud. Maa-ameti digitaalselt põhikaardilt leiame kõrgusarvu 58,7 ning veel mitmes kohas Rauna mäe lõunaosas on kõrguseks mõõdetud 58,6 m. Kuna kõrgusarvud ümardatakse tavaliselt täismetriteni, võime öelda, et Saaremaa kõrgeim koht ulatub 59 m üle merepinna (◇ 3).

Rauna mäe põhjaosas asuva vaatetorni juures on maapinna absoluutkõrgus 54 m. Sama kõrgusarv käib veel mitme paiga kohta Viidumäelt Lagenõmme mineva tee ääres. Lagenõmme läheduses on „Saaremaa selgroo“ kõrgus 55 m. Poolteist kilomeetrit Viidumäelt kirdes Lagenõmme tee ääres olevatel kühmudel on kõrgust veelgi rohkem, nimelt 56 m, kuid Rauna mäele või täpsemalt selle lõunaotsale jäävad need kõik alla. Viidu Suurmäe kõrgus on viimastel andmetel 51 m. ■

1922. a. üldrahvalugemise andmed, vihik VII<sup>b</sup>. Saare maakond, Tallinn 1924.
- Koppel, David 1936. Kooli atlas II, 5. trükk. Tartu.
- Kupffer, Karl Reinhold (Hrsg.) 1911. Baltische Landeskunde. Riga.
- Mardiste, Heino 1981. Astang ja allikad teevad Viidust Viidumäe. – Eesti Loodus 32 (5): 288–292.
- Markus, Eduard 1939. Eesti geograafia õpperaamat keskkoolidele. Tartu.
- Müller, Carl Johann Georg 1853. Versuch eines Vegetationsgemäldes von Oesel. Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga, 1852–53. Riga.
- Olev-Miller, Alma 1938. Meie saared. Kodutütre matkaraamat II. Tartu.
- Pae, Taavi 2001. Liibanoni mäed. – Eesti Loodus 52 (5): 202–203.
- Rathlef, Karl 1852. Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse von Liv-, Esth- und Kurland. Mit einer orographischen Karte, einer hydrographischen und neuen Höhenprofilen. Reval, 1852.
- Saaremaa: maadeteaduslik, majanduslik ja ajalooline kirjeldus, 1933/34. Toimetuse: A. Luha, E. Blumfeldt, A. Tammekann. Tartu.
- Varep, Endel 1985. Maastikud. – Kingissepa rajoonis. Tallinn: 36–43.
- [von Seidlitz, Carl Johann], 1886. General-Nivellement der Inseln Oesel und Moon (Dorpat: Selbstverlag [der Sozietät]).

**Taavi Pae** (1976) on geograaf, töötab Tartu ülikooli geograafiaosakonnas.

# Kaarekivi

**K**aarekivi on üks kümnest rändrahnust, mis võeti kaitse alla 1938. aasta loodushoiuseadusega. Kõikide rändrahnude kohta kehtis toona järgmine säte: „Nende rändrahnude löikamine, kuju ja välimuse muutmine või teisiti kahjustamine on keelatud“. Ürglooduse raamatu põhjal on tegemist raba-kivigraniidiga, mille pikkus on 6,0 m, laius 4,8 m, kõrgus 1,8 m, ümbermõõt 16,7 m ning maht 18 m<sup>3</sup> (◇ 4).

Mõõtmelt pole seega tegu väga suure kiviga, kuid ilmselt on ta tähelepanu äratanud just asjaoluga, et asub kunagise postitee (praegu autoga läbitava metsatee) ääres selle kõrgeimas paigas. Kivi kohal hakkab tee mõlemas suunas langema. Kui olla päris täpne, siis tee kõrgeim koht jääb Kaarekivist 100 m Kuressaare poole, ulatudes 50 m üle merepinna. Praegune maantee kulgeb ajaloolisest maanteest ühe kilomeetri võrra lõunas, 1950. aastate esimesel poolel rajatud laiarööplise sõjaväeraudtee tammiasemel.

Aastatuhande vahetusel seal kandis ringi matkates jäi kõrvu, et kohalikud peavad Kaarekivi Saaremaa kõrgeimaks kohaks (artikli autori emapoolne suguvõsa on pärit lähedal asuvast Kuumi külast). Sellele leiab kinnitust ka eesti keele instituudi kohanimkartoteegist, kus on märgitud, et kohta nimetatakse Kaarekivi mäeks ja see on ühtlasi Saaremaa kõrgeim koht: nii on väitnud Voldemar Saagpakk Kuumi külast ja Sinaida Aasa Üru külast (◇ 5).

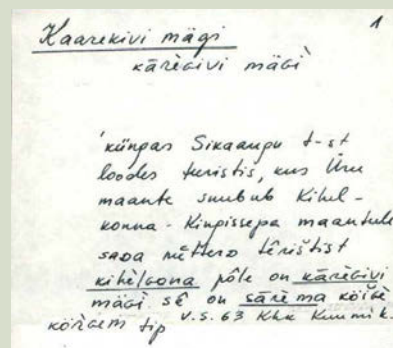
Miks kohalikud elanikud aga nõnda arvavad? On võimalik, et ka kohalikesse metsaküladesse jõudis teave 1882. aasta mõõdistamistest, mille järgi määrati Kaarnakivi ümbrus Saaremaa kõrgeimaks kohaks. Ent tegu võib olla ka lihtsa rahvapärase loogikaga: kivi juurest hakkas ju tee nii Kihelkonna kui ka Kuressaare poole langema.

Kivi tuntusele viitavad ka kaks ürglooduse raamatus toodud muisten-



Foto: Taavi Pae

◇ 4. Kaarekivi Kuressaare–Kihelkonna vana maantee ääres, pildistatuna 1999. aastal. Praegusajal on kivi ümbrus võsast lagedam ja seal on puhkekoht



◇ 5. Kaarekivi mäe sedel eesti keele instituudi kohanimkartoteegis (V. S. = Voldemar Saagpakk)

dit: Vanapagan tahtnud rahnu kanda Kihelkonna kiriku ukse ette, aga poolel teel katkenud põllepael või kirenud kukk ning rahn kukkunud praegusse asukohta. Teise muistendi järgi olevat kivi juures puhunud Rootsi kuningas Gustav Adolf.

Eesti kirjandusmuuseumist leiame veel ühe loo: „Kihelkonna valdas paremat kätt Kihelkonna tee ääres on suur kivi, mida kutsutakse Kaarekiviks. Säl kivi juures nähakse tonti, vahel nad tantsida koguni kivil. Ühel kuuvalgel ööl läinud üks naisterahvas Kihelkonnale, kui ta juba kaugelt mingi kujusid hõljudas nägi. Olnud külm talvine aeg, regi rigisenud lumes, kuid see ei häirinud kivil karglevaid vaime. Ta saanud kivile ligemale, näinud ta valgeis rõivais tütarlapsi kivil mängimas. Vaimud naernud ise valju häälega. Ta sõitnud edasi ja temast jäänud vaimud sinna tantsima ja kivile hüppama“ ERA II 231, 269 (13) < Kärla khk ja v, Jõe k Põlluvälja t – Salme Põldmaa < Sofia Põldmaa, 44 a (1939).

# Sallivuse sallivuse sallivus: looduse pale

Tiit Kändler

**M**ured käivad hulgakesi. Kas nad üksteist sallivad? Rõõm ja mure on kaksikvennad. Kas nad on siis meile sallivuse eeskujud?

Puukoristaja mu akna taga kasvaval 200-aastaselt männil on tegutsenud üks ja kaks kuus aastat järjepannu, ajast, mil maja uusehitise valmis sain. Oletan, et ta pesitseb maja tuulekastis, ja ega see saa siis olla sama puukoristaja, kes praegu hommikul enne tihaseid lindude söögimajas käib ja männipuu krokodillikoort mööda pea all- või ülalpool siugleb. Küllap see on mingi uut tüüpi pesakond. Kuid kunagi ei ole siin näha olnud enam arvu puukoristajaid. Sest puukoristaja on sallimatu teiste liigi-kaaslaste suhtes: tal on oma riik, reviiir.

Teisiti on lugu rasvatihastega: nemad küll nääklevad vahel, ent lendavad kohale pigem hulgakaupana. Nõnda saavad nad ka söögilauale maandunud muusträsta eemale peletatud. Nemad on sallivad oma liigikaaslaste suhtes, teatava piirini küll, kuid mitte muusträsta suhtes. Tõsi, tapluseks ei lähe, aga tagaajamiseks küll.

**Sama lugu on huntide, ilveste ja kotkastega:** igaüks on oma reviiiri piires sallimatu nii oma liigikaaslaste kui ka jahisaagi vastu. Jahisaak omakorda oma saagi vastu ja nii edasi, bakteriteni välja.

Kust võtame siis äkitselt, et *Homo sapiens* peab olema salliv, kui tal neandertallasegagi just kõige paremini ei läinud, kõnelemata veel teistest *Homo sapiens*'i rühmadest.

Alati on tapetud ja taga aetud. Üleüldine sallivus ei ole looduses kohane: kui see oleks rakendunud, siis meid siin ei oleks, see on selge.

Kuna olen hariduselt füüsik, toob sallivuse teema mulle mõistagi mällu eelkõige antroposprintsiihid. Need selgitavad, miks on maailm ehk uni-

versum selline, et inimene on saanud siin kenasti välja areneda ja toimetada. Kas meie pärast või lihtsalt juhuslikult, on muutumatud olulised arvud, mis matemaatika ja füüsika keeles väljendavad elementaarlaenguid või vähima algosakese suurust. Need arvud seovad looduse seadused enam-vähem ühtseks matemaatika keeles väljendatud süsteemiks. Arvud on just täpselt sellised, et võimaldada universumil, sealhulgas päikesesüsteemil, täpselt sel kujul areneda ning elul ja inimesel tekkida ja evolutsioneeruda.

Antroposprintsiihid, nimetatagu neid nõrgaks või tugevaks, pole looduse seadused, vaid tagantjärele tõdemused: kui universumis oleks üks või teine tähtis konstant veidi erinev, siis meid poleks. Siin pole mingit sallivust. Isegi kui leidub paralleeluniverseid, siis selleks, et kohata meitaolisi elukaid, peavad mõnes neist kehtima samad loodusseadused mis meilgi.

Sallivus pole kohane, sallivuse sallivus laseb ajada omi asju ja sallivuse sallivuse sallivust võiks iseloomustada lausa sallimatusena või vähemalt täieliku ükskõiksusena. Tundub tühja kalambuurina, kuid mulle mitte. Kui puukoristaja sallib rasvatihaste sallivust, siis ometigi ei salli ta neid söögilauakonkurendina, rakendades sallivuse sallivuse sallivust, et neist ette jõuda.

## Milleks üleüldse looduskaitse, kui puudub inimkaitse?

Kas gravitatsiooniseadus ei sallinud mind, kui ma redelilt alla kukkudes kuus ribi murdsin? Tobe küsimus? Või äkki polegi? Meil ei jää muud üle kui sõnastada paljud asjad antropomorfelt, argieluliselt: gravitatsioon sallib mind, kui ehitan maja,



arvestades selle sallivuse piiridega, ja minu elu, kui tegutsen neis piirides.

**Sallivuse piirid annab looduses** minu meelest kätte valitud taustsüsteem. Kui me kanname kõik olendid ja eluta objektid, alates algosakesetest kuni uusimate kosmoloogiliste objektideni teljestikule, mille logaritmilises skaalas näitab püsttelg suurust sentimeetrites ja rõhttelg massi, siis saame paradoksaalsel moel umbes täisnurka poolitava nurgaga tõusva sirgjoone, mille keskmest leiame

üles iseene.

Inimene on sellises kavalas koordinaatide süsteemis maailma kese. Küllap aimas ka koordinaatsüsteemi leiutaja René Descartes, et võib leida sellise süsteemi, milles inimese keha on keskmes ja hing on võib-olla kolmandas mõõt-



Jägala juga võib mõjuda hingele kosutavalt, ent uudishimulikke ka tappa. Sallivusega pole siin mingit pistmist. 2012. aasta talv

mes. Seal paigutas ta kahe vahele jumala. Inimese põhiline mure ei ole kunagi olnud see, kas ta sallib üht või teist inimest või rahvast või looma, vaid see, kuidas ta sallib iseene hinge.

„Jumal seda teab,“ vastas Descartes ja teda tasub uskuda, kuna teda uskus ka Eestimaad valitsenud kuninganna Kristiina, kutsudes Descartes'i oma õpetajaks ja kaudselt suretades õpetlase oma karmide kommetega välja. Kuid eestlased ei surnud välja – valides siin oma mõotkava piires just paraja sallivuse või sallimatuse määra.

Läks aega mis läks, *Homo sapiens* leidis sallivuse määra üles. See leid on kivistunud püramiidides ja iidsete linnade varemetes, Teeba templites ja Rooma Colosseumis, Cordoba mošeas ja Eesti rehielamus, Oleviste kirikus ja Kölni katedraalis, jalgpallistaadionis ja 19. sajandi Euroopa raudteejaamades.

Ühel hetkel läks sallivuse piiri tajumine sassi. Tallinna tekkisid teletorn

ja rahvusraamatukogu, salliva kaubamaja külge sallimatu Viru keskus ja salliva Sakala keskuse asemele sallimatu Solaris, salliva skulptuuripargi asemele Kadrioru lossi taha sallimatu ja kipakas „barokkaed“.

Nüüd on sallimatutel ärimeestel kavas Käsmu sallimatu sadam, Käsmu salliva meremuuseumi asemele. Nagu ei piisaks Vergi ja Viinistu, Lohusalu ja Pirita sallimatust sadamast, millest vaid Pirita kannab kogu sallimatuse koorma välja, olles laevukestest täitunud, teised ülbitsevad tühjana.

**Just nimelt siit läheb tegelik piir** sallivuse ja sallimatuse vahel, õige taustsüsteemi ja ebapädeva taustsüsteemi valiku vahel, mitte ainuüksi eri liikide või liigisisese sallivuse määra vahel. Miks võitleb keskkonnaministerium võõrliikidega? Mis õigusega, küsin õigusega – las õitseda tuhat lille, nagu esimees Mao ütles, las need



Fotod: Tiit Kändler

Vana salvkaev mõjub arhailisena, kuid elektri- ja elektroonikatõrgete vastu on see kindel ja salliv



Kas gravitatsiooniseadus sallib veetilka, et laseb sellel jääpurika küljest alla kukkuda?

Sosnovski karuputked ja villkäppkrabid elavad ja rikastavad meie loodust! Ah et suruvad maha põlisliike? Ja mis siis. Ju need peavadki kaduma. Milleks raisata raha soode taastamisele, salligem eelmiste põlvete muudatusi oma maastikes! Milleks üldse looduskaitse, kui puudub inimkaitse? Sest salliv inimene juba relva kätte ei võta, ei labidat karuputke ega aiateivast röövli vastu.

Ah et esitan demagoogilisi kõrvutusi? Sugugi mitte, see on loodus, mis oma muutumatute seadustega tundub inimese ebaproportsionaalse tegevuse taustal demagoogilisena. Looduses valitsev sallivuse sallivuse sallivus on iseenesest demagoogiline, kuna sellele ei anna külge riputada harmoonilise taustsüsteemi kaotanud inimese enese vastuolu omaenese hingega, tõelist sallimatuse häirekella. ■

**Tiit Kändler** (1948) on teaduskirjanik.

**Eesti Looduse 2015. aasta fotovõistluse eriauhind veelooma foto eest**

# Silmast silma silmuga

**P**ärast talvist pööripäeva jääb pannkoogihommikuid vähemaks ning järjest pikenev päev kutsub varakult loodusesse. Hommikul aknast välja vaadates muutun aga murelikuks: lumesadu on põhjarannikust kaarega mööda käinud, maa on must, ilm tormine.

Asun siiski vastu kõledat tuult minema. Tallan ootusrikkalt ühte ja sedasama jõelõiku mitmel korral, sest kohtasin siin mõne nädala eest minki, kel oli priske luts hambus. Kõnelen endamisi, et oleks vaid lund, mis otsitava liikumisest aimu annaks.

Päev on juba lõunas. Seisatan ja seiran pingsalt jõge. Märkan ühte kükitehnikat harrastavat vesipappi ja allavoolu triivivat puunotti. Minu hämmastuseks ujub see puunott äkitselt kaldale, uurib veidikene ümbrust ning kaob vastaskalda varjulisse kaldaalusesse. Ohoo, mink! Püüan üsna nähtamatult õigele positsioonile saada. Veel hetk ja leiangi ennast jalgupidi jõest. Kohal! Olen valmis!

Mink üllatab ning ujub saagiga üle jõe ja hakkab minu poole liikuma. Ta tuleb ja tuleb ja tuleb. Järgneb hetk, mida jagan rõõmuga! See oli mullu veebruaris Harjumaal.

Pildistatud statiivilt; Nikon D3, Nikon AF-S 300mm F 2.8 D, TC-20E III.

Tugeva foto- ja looduspiisiku sain kuus aastat tagasi Männikjärve rabast, mis asub Endla looduskaitsealal. Küllap oli see pisik varemgi olemas, aga peidus. Kõige enam meeldib mulle lihtsalt looduses kõmpida. Samuti on toredad raskemad, kuni paaripäevased matkad sinna, kuhu inimene üldjuhul ei satu.

**Kenno Kaupmees**



Foto: Mik Mats



# Korrastamata info muutub prahiks

Seeneteadlase ja Tartu ülikooli taasavatud loodusmuuseumi direktori akadeemik professor **Urmes Kõljalaga** ajas juttu **Rainer Kerge** Õhtulehest.

**Millise eksponaadi juurde sa välismaalt tulnud kolleegi – akadeemiku või direktori – siin loodusemuuseumis kõigepealt viiksid: „Vaata see on nüüd imeasi, mida mujal naljalt ei näe.“**

Mükoloogi või toiduhuvilise akadeemiku või direktori viiksin ma möödunud sügisel Eestist leitud suvitruhveli juurde, mille kilo maksab mitusada eurot. Üks väike viljakeha on meil vitriinis väljas.

**Kust te selle leidsite?**

Meil oli konverents ja Itaaliast oli siin koer, kes otsib trühvleid. Sangaste lähistelt ta siis esmakordselt Eestis suvitruhveli leidiski. See on muidu Lõuna-Euroopa seen, aga järelikult peab ta ka Eesti talvedele ja külmadele vastu ning teda saab siin kasvatada.

**Kõigi Sangaste kandi inimeste nimel: kui palju sellise seenekoera koolitamine maksab?**

Ausalt öeldes ei tea, ma arvan, et koera õpetamine ei ole väga kallis. Küllap on see aga üpris keeruline töö.

**Agas kui muuseumisse tuleb mõni mittemükoloogist kolleeg? Mille juurde sa tema kõigepealt viid?**

Kindlasti on huvitavad need enam kui kaheksa aasta vanused eksponaadid – näiteks kohverkala –, mille Vene kõrgaadeldkond siis, kui loodusmuuseum loodi, oma kogudest siia saatis. Need olid toodud toonastelt ekspeditsioonidelt üle maailma.

Veel tasub silmas pidada, et meil on näitusel esindatud kõik elustikurühmad. See on väga oluline, et kõik said toodud kokku ühte ekspositsioo-

ni – alates taimedest ja seentest kuni loomade ja fossiilideni. Ega see lihtne olnud, sest kõik niisugust ülesehitust ei pooldanud. Mõnes mõttes tuldi ju ikkagi zooloogiamuuseumi ruumidesse.

**Muuseum oli neli aastat kinni. Kui palju tuli selle aja jooksul tehtud inventuuri käigus välja museaale, mille olemasolust teil polnud aimugi?**

Niisugused leiud pole otseselt seotud ekspositsiooni koostamisega, pigem pideva tööga, mida teadlased kogudega teevad, ja siit on tulnud välja väga suuri asju. Huvitavamad leiud on olnud taimeherbaariumitest, mis on seisnud üle saja aasta pakituna, ja keegi pole täpselt teadnud, mis seal sees on. Nüüd on tulnud välisuurijad, hakanud neid lahti lappama ja avastanud näiteks tüüpeksemlare. Tüüpeksemlar on teadusele uue liigi esindaja, mis ainsana kannab kindlasti selle liigi nime. Ülejäänud eksemplaride kohta me lihtsalt arvame, et need kuuluvad samuti sellesse liiki.

.....  
**See, et ka meie oleme *Homo sapiens*'id ja kuulume Linnéga samasse liiki, on teaduslik hüpotees, mida saab kindlasti ümber lükata.**  
.....

Ka *Homo sapiens*'i nime kannab ainult üks indiid.

**Mis muuseumis see asub?**

Levinud seisukoha järgi on see maetud – Linné enda luustik, tema ise oligi tüüpeksemlar. See, et ka meie oleme *Homo sapiens*'id ja kuulume Linnéga samasse liiki, on teaduslik hüpotees, mida saab kindlasti ümber lükata.

**Mil määral on liigi definitsioon muutunud sinu ülikooliajast alates? Definitsioon kui üldteoreetiline konstruktsioon ei olegi muutunud: enamik teadlasi arvab, et liigid on olemas.**

Kindlasti on aga oluliselt muutunud see, kuidas me liike eristame. Tehnoloogia on nii palju arenenud, et meile on lauale tulnud suur hunnik uusi tunnuseid, mille alusel saame liike eristada ja kokku või lahku lüüa. Eelkõige on siin suur roll molekulaarbioloogial, mis sai hirmsa hoo sisse 1980. aastatel. Kui polümeraasi ahelreaktsioon metoodiliselt rekonstrueeriti, tekkis võimalus hakata geenilõike paljundama mõne minuti jooksul tuhandeid ja tuhandeid kordi.

Kohe olid siis lisaks geneetikutele platsis ka taksonoomid ja ökoloogid, kes hakkasid meetodit oma huvides kasutama, ja tänapäeval ongi juba osa liigi määratlest geenipõhised.

**Mida see nüüd siis tähendab? Kui mul on tulevikus vaja metsas pilvikut määrata, siis ma panen tükike-se pilviku kübarast oma telefonile, see sekveneerib konkreetse piirkonnas geenid ja võrdleb tulemust määraja andmebaasiga?**

Põhimõtteliselt võib nii olla küll. Andmebaasides on vajalik geenijärjestus kirja pandud nelja tähega, mis tähistavad eri tüüpi nukleotiide.

**Liiki määrata aitav nukleotiidjärjestus ei saa ilmselt olla lõpmatult pikk.**

Määramiseks kasutatakse tõesti väga

lühikest juppi DNAST; mida lühem see on, seda parem.

**Kui pikk see väga lühike on?**

No nii viissada-kuussada nukleotiid. Kui me kasutame määrajas värve või morfoloogilisi tunnuseid, siis me üritame samuti leida võimalikult vähe tunnuseid, mille vaatamisest piisaks liigi määramiseks. Mida lühem tee määramiseni, seda parem.

# Nikolai Witkowski seenemudelid

Nikolai Witkowski

van Poola päritolu  
1836. aastal (1836-02-05, 1909)  
onu (Nikolai) Kõrbemõõg  
(Kõrbemõõg) ning  
Kõrbemõõg laborandina.  
Kõrbemõõg märkasid võimeid  
õig- ja mükoloogias. Loodus-  
muuseumi  
Tartu ülikoolis  
Tartu ülikooli  
Tartu ülikooli  
Tartu ülikooli

The author of these models is Nikolai Witkowski  
(1836-1909-02-05, 1909), an amateur mycologist of Polish descent.  
During the 1860s, Witkowski worked as an assistant  
at the Phytoculture Cabinet and later at the Chair of Botany  
at the University of Tartu. Witkowski, characterized by a remarkable  
appearance, visited forests in all seasons and was considered  
the best expert on edible and poisonous mushrooms in Estonia.  
In addition to his Sunday hikes to forests near Tartu, he regularly  
visited the Tartu Herbarium and wrote brief overviews about mushrooms  
on sale in the magazine Eesti Loodus ("Estonian Nature").

**Urmas Kõljalg** on sündinud 24. veebruaril 1961. aastal. 1988 lõpetas Tartu ülikooli, 1996 kaitses Helsingis ülikoolis doktoritöö teemal „*Tomentella (Basiomycota)* ja sellega seotud perekonnad Euraasia parasvöötme osas“. 2001. aastast peale Tartu ülikooli ökoloogia- ja maateaduste instituudi mükoloogiaprofessor. Aastast 2005 on juhtinud Tartu ülikooli loodusemuuseumi. Uurib seente ja taimejuurte vahelisi vastastikmõjusid, samuti seente süstemaatikat ja evolutsiooni. Ühtaegu arendab eluslooduse andmehalduse ja -analüüsi tehnoloogiaid. Üks enim viidatud Eesti teadlasi. Aastast 1995 Briti mükoloogiaühingu liige, aastast 2011 Eesti teaduste akadeemia liige.

Foto: Aldo Luud

Sama käib geenide abil liigi määramise kohta: valitakse välja geenid, mis on lähedastel liikidel piisavalt varieeruvad.

Ülemaailmne seente geenipõhine määraja, mida rahvusvaheline kogukond praegu koostab, paiknebki Tartus asuvates serverites. Varsti juba viisteist aastat on inimesed üle maailma seda *online*'is arendanud: iga kasutaja saab oma andmebaasi hoida ja arendada pilves, kas siis luku taga või teistele nähtavalt.

### Jutt käib nüüd PlutoF-ist?

Andmebaas on ikkagi United; PlutoF on infosüsteem, andmebaasi töövahend-tarkvara, kus saab hoida väga erinevaid andmebaase. United-kogukond hoiab oma andmebaase PlutoF-is.

Meil on tarkvara, mis võimaldab töötada kogu elurikkusega – taksonoomia, ökoloogia, geneetikaga – seotud tunnuste ja andmestikega.

Teist sellist *online*-tarkvarasüsteemi maailmas pole. Praegu on meil üle kahe tuhande kasutaja – valdavalt teadlased – rohkem kui neljakümnest riigist, aga me pole endale väga palju reklaami teinud, pigem oleme siiani keskendunud kohalikule piirkonnale. Ilmselt juba sel aastal läheme aga laialt maailma ja hakkame oma teenuseid pakkuma.

Keeruline on ainult küsimus, millele ehitada üles ärimudel. Kui näiteks sada tuhat või miljon kasutajat hakkavad PlutoF-is oma bioloogilise mitmekesisuse andmebaase hoidma, siis läheb serveriparkide hooldamine kalliks. Kuskilt peab selleks raha tulema, sest me tahame, et tarkvara ja andmebaasid oleks kasutajatele tasuta nagu praegugi.

**Elurikkuse andmebaas tähendab seda, et Uus-Meremaa kärbsuurija sisestab sinna kõigi Uus-Meremaa kärbseliikide tunnused, teeb oma andmed nähtavaks ja kui keegi Kanadast tahab hakata Uus-Meremaa kärbsid uurima, saab ta neid andmeid kasutada?**

Jah. Samas on võimalus ka ühe nupulevajutusega eksportida oma andmed



Loodusmuuseumi direktor Urmas Kõljalg vitriini juures, kus on muu hulgas eksponeeritud kohverkala, üle kaheksa aasta vana museaal

teistesse portaalidesse ja andmebaasidesse.

**Põhimõtteliselt luuakse Tartus asuvatesse serveritesse infokogu, mille pealkiri võiks olla ei vähem ega rohkem kui „Elu Maal“?**

Jah! Eesmärk ongi see, et kõik, kes loodust uurivad, saaks hoida oma andmeid ühes kohas ja seal nendega ka toimetada; et ükskõik, kus sa maailmas internetis oled, pääsed oma andmetele ligi.

Mina olen näiteks sisestanud andmeid ka vihmametsast – kui on internetiühendus, siis palun väga.

**See andmekogu töötab siis ikka ka määrajana: ma saan teatud tunnuste alusel liiki otsida?**

Jaa, ikka, seal on analüüside moodul ka. Maailmas on terved instituudid,

kus arendatakse geenipõhise määramise tarkvarasid, ja nemad kasutavad meie ressursi, andmebaase: kuna need on vabad, laetakse need alla ja kasutatakse oma suurte määrajate loomiseks, muidugi viidates meile.

Igas asjas peab olema rahvusvaheline koostöö, kõike ei saa ju üksi teha. Me fokuseerime ennast sellele, et pakume teenust andmete hoidmiseks ja kasutamiseks ühes kohas. Tuleb kitsas teravik välja valida ja olla selles parim – see on ainus võimalus ellu jääda.

**Kui ma sisestan sinna otsingusse pilviku määramiseks vajaliku järjestuse – ACGTACG ja nii edasi –, siis ütleb su andmebaas mulle, et vaat see on, ma ei tea ... mingi udu-pilvik.**

Jah, põhimõtteliselt küll.





Foto: Aldo Luud

itud, et enamik liike tunneb ära teised liigid, kes nende ümber on. Kõik mingil moel koguvad infot, suhtlevad ja suudavad selle põhjal reageerida.

*Homo sapiens*il on info kogumine jõudnud lihtsalt uuele tasandile: infot talletatakse ka meie kehast väljaspool, me oleme loonud massiliselt andmekandjaid. Noorte õpetamine on muutunud meie liigile üha tähtsamaks ja tänu sellele oleme suutnud peaaegu kõik maailma kooslused üle võtta.

### Mida sa selle ülevõtmise all silmas pead?

Seda, et inimene on keskkonna enda järgi põhjalikult ümber kujundanud. Suur osa maailmast on juba ümber kujundatud, isegi veekeskond, ja see ümberkujundamine toimub iga päevaga üha võimsamalt. Mis võib olla suur oht maailmale ja ka meie liigile. Kui me lõpuks otsustame lausa liikide kaupa, kes jääb ellu ja kes ei jää ... praegu me otsustame seda kaudselt

## Me mõjutame kliimat, aga me ei tea, mis sellest sünnib kümne, viiekümne või saja aasta pärast.

– kui me muudame mingi piirkonna põlluks, siis enamiku liike me seal hävitame.

Mõned uurijad püüavad võidelda, et me jätaks võimalikult palju loodust omaette – sellised liikide reservuaarid võivad osutuda meile oluliseks pensionisambaks.

Me mõjutame kliimat, aga me ei tea, mis sellest sünnib kümne, viiekümne või saja aasta pärast. Kõikides keskkondades, mis me oleme ümber kujundanud, ka siin loodusmuuseumi saalis, toimub evolutsioon, aga me ei tea, mis on selle tulemus. Nii et tark on alati jätta mingi osa maailmast tema enda hooleks. Ta saab ise hakkama.

Selle pärast ongi mind alati huvitanud, kuidas infot talletada viisil, et me saaks ühel hetkel hakata tegema olulisi, tulevikku suunavaid analüü-

se ja otsuseid, mis baseeruvad faktidel ja tervel mõistusel. Kui me tahame edukalt liigina edasi areneda, siis me peame suutma kogutud infot analüüsida.

**Üks võimalus on see, et elu, mis on harjunud ellu jääma ja teinud seda neli miljardit aastat jutti, vaatab ühel hetkel: nii, mingid tüübid, kelle etalon lamab Linné kirstus, on hakanud liialt laiama, tõmbame nende juhtme seinast. Kusjuures meie ei pruugi sellest ise arugi saada.**

Kindlasti on palju liike, kes juba ongi kohandanud oma elu meie keskkonnale järgi. Küsimus on selles, millal tekivad uued organismid, kes avastavad, et Maal on rohkem kui kaheksa miljardit indiviidi puhta toiduna saadaval, ja kuidas nad siis arenevad, et meid kui ressursi ära kasutada. Me ei tea seda, ja me ei tea, kui võrdvalmis me selleks oleme, kui ühel hetkel tuleb keegi ja hakkab meid sööma.

Inimene on muidugi liigina nii võimas, et päris murda on meid ilmselt raske. Üksikud populatsioonid võivad kaduda, isegi mõni miljard võib kaduda, aga raske

on uskuda, et tekib liik, kes suudab meid lähiajal kõrvale tõrjuda.

**Meie väljasöömise võib enda õlule võtta tehisintellekt. Ja selle teket on ennustatud käesolevasse sajandisse.** See kuulub suures osas ikkagi fantaasiamaailma. Tehisintellekt võib hävitada mingi osa inimkonnast, aga meie liik on piisavalt kohanemisvõimeline, et kuskil Amazonase džunglis ikka ellu jääda.

Eraldi küsimus on muidugi see, mida me *Homo sapiens*’i elu all mõtleme? Mõne jaoks poleks see ilmselt elu, kui peaks elama koopas ja tegema algelist tuld. Aga liigina me jääksime ikkagi ellu – pole probleemi.

**Ma olen kuulnud legendi vist Läti punase raamatu koostamisest, kus ühe vana algoloogi, ränivetika-**

### Ütle mulle, palun, milleks on vaja kõik maailma pilvikud liigi või alamliigi täpsusega ära määrata?

See on nii fundamentaalne küsimus ... Miks üks liik maailmas hakkas kunagi üldse infot koguma ja analüüsima?

Kui alustada väga põhjast, vundamentidest, siis ... ma püüan loengutes üliõpilastele kirjeldada, kuidas loomad, taimed ja isegi bakterid määravad ümbritsevaid liike – selleks, et ellu jääda, peavad nad enda ümbruses olevaid liike või indiviide suutma määrata.

### Et aru saada, kellega nad suhtlevad?

Loomulikult! Isegi bakter peab teadma, kes on sobiv söögiks, kes tuleb teda ennast ära sööma ja kes on neutraalne. Kogu loodus on ju nii arene-

**te spetsialisti eestvedamisel kanti punasesse raamatusse paarsada liiki ränivetikaid. Mõne aasta pärast see teadlane suri ja koos temaga kadus ka teadmine, oskus ja huvi ränivetikaid määrata. Kas nende paarisaja ränivetika kirjeldamine ja punasesse raamatusse kandmine oli ressursikulu väärt?**

Oli küll väärt, kui see info, mida ta kogus, on mingil moel korrastatud ja talletatud. Siit me jõuamegi tagasi infokandjate ja -süsteemide juurde. Minu unistus ongi see, et info oleks hästi hoitud: ühes kohas ja omavalhel seotult; et poleks olukorda, kus ma pean andmeid otsima kümnetest kohtadest ja sadadest failidest.

Korralikult üles ehitatud globaalses süsteemis saaks me ka sada aastat hiljem vaadata selle algoloogi infot ja kasutada seda mõistlikul viisil.

Ma olen näinud palju juhtumeid, kus uurijad ongi hoidnud oma andmeid märkmikes, hiljem oma arvutites ja pärast nende surma on andmed kadunud.

Minu enda õpetaja Erast Parmasto töötas aga oma viimastel aastatel põhiliselt andmebaasidega. Ta püüdis elu jooksul märkmikesse kogunenud info viia just nimelt PlutoF-i. See oli väga tänuväärne tegevus. Ja talle pakkus see suurt naudingut – ta sai sisuliselt oma elu üle vaadata.

**Elas korra veel kõik ekspeditsioonid läbi?**

Jah, ja tal oli tegevust, sai kodus rahu-likult töötada.

**Ikkagi – kas on võimalik, et ühel hetkel on meil infot liiga palju ja osa sellest on täiesti tarbetu? Kas kuskil on piir, kus me võime öelda: siit edasi täpsemaks minna pole enam mõistlik? Pii väärtust ju võibki arvutama jääda, aga kas sel on mõtet?**

See info, mida inimkond on suutnud siiani koguda, on tegelikult ju olematu, tolmukübe. Sina sisaldad organismina rohkem infot, kui praegu kogu maailmas digitaalselt olemas. Kogu biokeemia, füsioloogia, kõik seosed,

mis sinu kehas toimivad – selle info hulk on meeletu. Talletatud info poolt elame kiviajastul.

Ja taas on ikka see probleem, et globaalsete analüüside tegemiseks peab info olema korrastatud. Algoritme – kasvõi kliimamuutuste uurimiseks – suudetakse juba päris

**Ka praegu toimub suur migratsioon ja osa teadlasi on arvamusel, et Süürias ei läinud massid liikuma mitte sõja tõttu, vaid sõda tekkis kliimamuutuse tõttu.**

hästi kokku panna, probleem on aga selles, et andmestikku seal taga pole ollagi. Andmeid on liiga vähe ja need pole korrastatud, suur osa andmeid hulbib prahina nagu plastmass ookeanis. Kui info on korrastamata, muutub ta prahiks.

Igal infokilul peavad küljes olema teatud näitajad, mis teevad ta teaduslikuks ja väärtuslikuks.

Peab juures olema info kogumise aeg, koht ja koguja. Kui neist kolmest on mõni puudu, on info teadusväärne juba küsitav. Lisaks on oluline, mis info see on: kas ta on temperatuuri ja tuule kiiruse näit või nukleotiidide järjestus või vereproov või koeproov või topis. Hiljuti ilmus artikkel, kus on vaadeldud taimede õhulõhede arvu samas kohas kasvanud samadel liikidel. Selleks oli vaja, et keegi hoidis kuskil füüsiliselt alles selle taimeliigi aastakümneid tagasi korjatud lehti.

Kliimauuringutes on suur prob-

leem, et meil tegelikult ei ole pikki andmete aegridu või pole andmed teaduslikult usaldusväärsed.

Muidugi lähevad kliimaandmekogud kogu aeg paremaks, infot talletatakse järjekindlalt, aga võib-olla me oleme hiljaks jäänud: me ei jõua analüüsideks vajaminevat infot koguda enam kokku koguda.

Lisaks ei ole kliimamuutus ühtlane, see kontsentreerub maailmas teatud kohtadesse ja nüüd on küsimus, kas meil on andmete aegridu nende, analüüsiks oluliste paikade kohta. Võib-olla on

meil esinduslikult mõõdetud info olemas viletsast punktist – me ei saa analüüsida, mida tulevik toob ja me jääme tagajärgedele reageerimisega hiljaks.

Me teame ju ajaloo väga suuri katastroofe, kus näiteks Sahara on suuri alasid üle võtnud ja kus elanud inimesed on pidanud migreerima. Ka praegu toimub suur migratsioon ja osa teadlasi on arvamusel, et Süürias ei läinud massid liikuma mitte sõja tõttu, vaid sõda tekkis kliimamuutuse tõttu.

**Massid ajas tegelikult liikvele joo-givee puudus?**

Mingi regioonis oli seal mitu

aastat järjest ikaldus. Mingi aja jooksul ilmnes ekstreemseid muutusi ja see pani massid liikuma ning muidugi läks siis igas mõttes kitsaks – nii ruumi kui ka toidu koha pealt. See võis olla üks tõuge, miks hakkasid toimuma paljud muud asjad.

Me ei tea, kas need lokaal-

sed muutused on jäädavad või pöör-  
dub kliima taas ja inimesed liiguvad  
praegu hüljatud aladele tagasi. Selge  
on see, et keskkond muutub. Ei pruu-  
gi tulla suuri katastroofilisi sündmu-  
si, aga kahe-kolme aasta jooksul või-  
vad olla mingid ahelreaktsioonid, mis  
muudavad ühe või teise piirkonna ela-  
miskõlbmatuks. Kui selles piirkonnas  
elab kümme või viiskümmend miljo-  
nit inimest, siis nad lähevad liikvele.

Globaalsest rändest saab ilm-  
selt üks suuremaid väljakutseid nii  
Euroopale kui ka kogu maailmale. Me  
võime ainult arvata, et me ise oleme  
selle tekitanud.

Kui keskkonna iga ruutsentimee-  
ter teenib meid, oleme haavatavad,  
kui neid ruutsentimeetreid korra-

ga väga palju kasutusest välja läheb.  
Meil ei ole seda nii-öelda pensioni-  
sammast, kus me laseks näiteks poo-  
lel keskkonnast omaette olla: et kui  
meie praeguses keskkonnas midagi  
juhtub, oleks meil, kuhu liikuda.

Eesti on õnnelik maa, meie siin ei  
saa sellest probleemist aru: 50 prot-  
senti maast on tegelikult kasutusest  
väljas, omaette, ja võideldgem selle  
eest, et see nii ka jääks. See on suur  
väärtus, et meil on olemas koht, kuhu  
liikuda või kuhu uutel tulijatel tulla.

### **Lastelaste võimalikku tulevikku on aeg-ajalt päris hirmus ette kuju- tada.**

Me oleme jõudnud nii kaugele, et  
me võiks ikkagi püüda – see on  
jube sõna – jätkusuutlikult mõel-  
da. Loodusuurijale on tuhat aastat  
lähitulevik. Tuhat aastat ongi täna.  
Tuleks mõelda kümne tuhande ja  
saja tuhande aasta perspektiivis. Viie,  
kümne või viieteistkümne aasta stra-  
teegiaplaanid on jama, see ei anna  
meile pilti, mis võib juhtuma hakata.  
Tuleb mõelda pikemalt ja suuremalt.  
Viis või kümme aastat on kingavabri-  
ku plaani tegemine: mitu paari kingi  
me toodame.

### **Pariisi kliimakonverents oli põhi- mõtteliselt kingavabriku plaani- komitee istung?**

Jaa, sisuliselt käib  
praegu tule-

kahju kustutamine. Keskkond, mida  
me oleme kujundanud, on aga are-  
nenud nii kaugele, et kümme aastat  
on millegi muutmiseks väga lühike  
periood. Eks näeb, kas õnnestub ära  
hoida katastroof, mis võib juhtu-  
da loodusteadlase skaalal nii-öelda  
täna – lähima saja aasta jooksul.

### **Kuni see katastroof veel kohal pole, ütlevad, palun, lõpetuseks seenetea- dlasena, millist Eesti metsade seent teenimatult vähe korjatakse ja süüakse?**

Mõningaid on hakatud juba sööma.  
Näiteks mõni aeg tagasi peaaegu ei  
korjatud sügisel kitsemamplit – mis  
on väga hea kohe pannile panna.

Väga vähe kasutatakse kevadsee-  
ni, millest näiteks kurrel on üks pare-  
maid söögiseeni üldse. Kui on õige  
koht, võib teda noortes haavikutes  
lausa kartulikottidega korjamas käia.

Sügisseenest ... Ütleme nii, et  
kukeseen on ju vilets söögiseen.  
Kukeseen on selle  
pärast populaar-  
ne, et teda on  
lihtne leida ja kor-  
jata.

### **Ja teda ei saa kelle- gagi segi ajada.**

Jah, aga tema sugu-  
lased, kes tulevad  
välja hilissuvel  
ja sügisel, on

mitu korda maitavamad söögiseened.

### **No näiteks?**

Noh, ütleme kollakas kukeseen ja  
lehter-kukeseen. Osa neist kasvab  
massiliselt, isegi massilisemalt kui  
kukeseened. Aga neid peab õppima  
korjama. ■

Seeneteadlane  
Urmas Kõljalg  
näitab kala-  
meeste mõõt-  
ühikus, kui  
suuri seeni on  
planeedil Maa  
aegade jooksul  
kasvanud



# Jussi loodusrada: nõiduslik nõmm ja kuus järve

**Kristina Traks**

**A**rthur Conan Doyle'i kuulsal kriminaalromaanil „Baskerville'i koer“ Vene filmiversioon on üles võetud Läänemaal Marimetsa rabas, kuid vähemalt sama hästi passiks kummitusnõmmeks

Kõrvemaal asuv Jussi nõmm: siingi võib kujutleda tormamas Baskerville'i de õuduskoera. Just sellisel alal kulgeb Jussi loodusrada. Ent see pole veel kõik. Loodusraja teisel poolel muutub maastik järsult: väga vahelduva pinnamoega metsa on end lähestikku peitnud kuus eriilmelist järve.

Kogu see toredus asub Harjumaal RMK Aegviidu-Kõrvemaa puhkealal, vaid tunniajase autosõidu kaugusel Tallinnast. Jussi matkaraja alguspunkt on Koersilla parkla, mille leidmiseks võta suund mööda Piibe maanteed Aegviidu poole. Tallinna poolt tulles jälgi pärast Pillalalu vasakul pool teed



◀ Hetk nõiduslikul Jussi nõmmel: udu laskub õitsvale kanarbikule

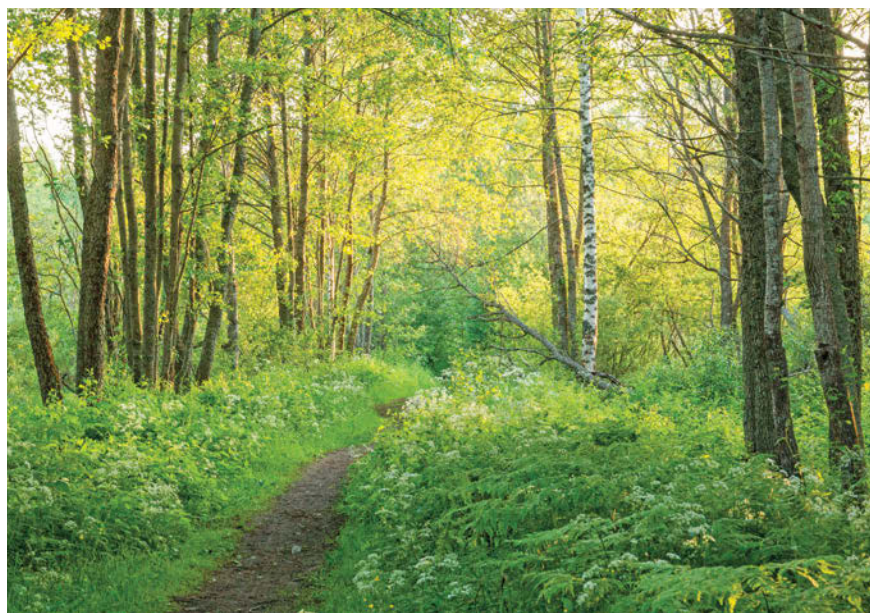


Foto: Mariann Rea

Jussi loodusrada on väga vaheldusrikas: toitainevaese nõmme ja arvukate järvede kõrval leidub siin eriliimelisi metsi, sealhulgas lopsakaid salumetsatukki



Foto: Hannu / Wikimedia Commons

Eriti kaunid toonid saab Jussi nõmm sügisel

olevaid RMK tagasihoidlikke puuviitaid, mis näitavadki suunda Jussi matkaraja ja Koersilla parkla poole. Nüüd tuleb läbida viis kilomeetrit kruusateed metsas. Tee äärde jääb veel Kulli lõkkekoht ning pärast seda juhatavad viidad juba otse Koersilla parklasse.

Parklas on ruumi 20 autole ning siin on ka põhjalik matkarajakaart. Rada on tähistatud kollaste värvimärkidega puudel, nii et eksida on peaaegu võimatu.

**Veidralt irreaalne Jussi nõmm.** Parklast liikuma hakates tuleb kõi-

gepealt mööda kitsukest silda ületada Soodla jõgi ning seejärel avanebki sinu ees Jussi nõmm. „Kas ma olen tõesti Eestis?“ küsisin ma ahhetades iseendalt, kui esimest korda seda vaatepilti nägin. Nimelt mõjub Jussi nõmm meie metsases Eestis veidralt irreaalsena, sest see on harjumatult lage tundralaadne väli. Puid ei ole, üksnes lainjas kanarbiku- ja leesikavartega kaetud nõmm, mis laiub 153 hektaril.

Maaülikooli rektor Mait Klaassen on öelnud, et Eesti on piirkond, kus on väga raske takistada metsa kas-

vamist. Aga mis on juhtunud Jussi nõmmel, miks ta on selline? Vastuse annab selle maanurga ajalugu.

Sada aastat tagasi polnud Jussi nõmme olemaski, siin kasvas kena männimets. Sõjaeelse Eesti vabariigi ajal aga võeti mets maha, sest majad vajasisid ehitamist. Pärast lageraiet olivat ala olnud koguni nii lage, et kõik Jussi järved ühekorraga kätte paistnud.

Jussi nõmme praeguse ilme on kujundanud Nõukogude armee tegevus siinsetel maastikel. See sai alguse 1953. aastal. Inimesed aeti oma kodu-



dest minema ja Põhja-Kõrvemaale rajati Nõukogude armee õppepolügoon, mis võttis enda alla koguni 33 304 hektarit. Tavanimeste jaoks Põhja-Kõrvemaa otsekui haihtus, sest ametlikes allikates ei räägitud suurest militaarväljast otse pealinna külje all. Ametlikult nimetati paik NSVL kaitseministeeriumi Pavlovinimeliseks metsamajandiks, mille piiridele paigaldati sisenemist keelavad sildid.

#### Neli aastakümnet lahinguõppusi.

Neli järgmist kümnendit käisid polügoonil alatasa õppused, kus harjutati vaenlase alistamist. Siin korraldati tankiõppusi ning laskeharjutusi käsirelvadest, kahuritest ja raketiseadeldistest, polügooni pommitati nii lennukitelt kui ka kopteritelt. Loodusele tehti igat moodi haiget. Sõjamängudest on nõmmele jäänud palju mürsulehtreid, millest mõni on lausa mitu meetrit sügav. Sajad mürsulehtrid muudavad maastiku väga mosaiikseks, kuna tavaliselt on ju nõmme reljeef tasane ja lainjas.

Imiteeritud lahingutegevuse käigus puhkesid tihtipeale maastiku põlengud, mille kustutamiseks ei nähtudki suuremat vaeva. Mis põles, see põles – loodus pidi ise haavad parandama. Nii kujuneski põlengute järel esmane taimekoosulus, kus põhitooniandjad on kanarbik, leesikas ja nõmmliiivatee. Kaitsealustest taimedest kasvab siin nõmm- ja metsvareskold ning palu-karukell.

Sõjaväeõppused lõppesid Jussi nõmmel alles 1990. aastate alguses. Kuigi lahingutegevuseta poleks Jussi nõmme praegusel kujul olemaski, on just polügoonil valitsenud suletud režiim paradoksaalsel kombel põhjus, miks Põhja-Kõrvemaa on tänini säilinud suhteliselt puutumatusena. Aastakümneid ei olnud ju siia kellelgi asja; loodushuvilised said hakata Põhja-Kõrvemaad uuesti avastama alles 1990. aastate alguses. 1991. aastal loodi Põhja-Kõrvemaa looduskaitseala, samal aastal korraldati siia kanti esimene suurem rahvaüritus – jalgrattamatk „Mida varjad, Kõrvemaa?“.

#### Kase- ja haavavõsa vajab tõrjet.

Praegu on küsimus, kuidas hoida Jussi nõmme ja vältida ala kinnikasvamist. Looduse ringkäik ei peatu kunagi ning Mait Klaasseni öeldu kehtib ka Jussi nõmme kohta. Juba tungibki kase- ja haavamets servadest peale.

RMK looduskaitseosakonna looduskaitse spetsialisti Leevi Krummi sõnul on Jussi nõmme hoitud aastaid avatuna, raiudes võsa. 2011. aastal roogiti siin võsa umbes 60 hektaril, aasta hiljem raiuti kändudest sirgunud võsud umbes 22,5 hektaril ning ka järgnevatel aastatel on tehtud samu töid. Krummi hinnangul on kogu ala põhiprobleem haava- ja ennekõike kasevõsud: suuremate kändude võsudest arenenud põsakujulised kogumikud on sirgunud kuni poolteise meetri kõrguseks.

Elupaikade kinnikasvamine omakorda ohustab piirkonnas pesitsevaid sisalikke, kes vajavad taimestikuta liivaalaseid. Sisalike munade valmimine sõltub otseselt päikese soojusest, seetõttu meeldib neile munedu kuuma

liiva sisse. Ent see eeldab taimkatte liivikuid, mida lõunapäike pääseb paitama, kuid põhjatuuled ei küüni räsima. Et sisalikel oleks, kus pesitseta, tehti mullu Jussi nõmmel ligi kahel hektaril randaalimistöid. Ka tulevikus on siin kavas vajadust mööda tõrjuda võsa ja kujundada sisalikele pesitsemiseks sobivaid liivikuid.

**Üksildane paik.** Jõudnud üle vaimustava nõmme, mis on ühtaegu imekaunis nii esimese õrna lumevaiba all kui ka sügisvärvides, viib rada metsa. Tahtmatult hakkab peas keerlema mõte hiljuti loetud Valdur Mikita raamatust „Lindvistika“. Mikita on tabavalt kirjutanud: „Eesti inimene kardab metsa minnes kõige rohkem seda, et ta kohtub teise inimesega“. Esimeselt värskest lumelt rajal on näha enne mind kõndinud inimeste jälgi, kuid õnneks pole neid kuigi palju. Siin metsas olles ei taha ma näha teisi inimesi, vaid täiel määral kogeda vaikust ning eraldatust muust maailmast. Mikita ütlus on tabanud naelapead.

Päris hääletu mets siiski ei ole. Aeg-ajalt lõhestavad vaikust kumisevad ja talvises metsas pikalt vastu kajavad kärgatused. Jussi järvestiku kuuel järvel kujuneb jääkate: tekkiv jää häälitseki nii salapäraselt.

**Jussi järvekuik.** Jussi järvekobar koosneb kuuest järvest: Mustjärv, Väinjärv, Suurjärv, Pikkjärv, Köverjärv ja Linajärv. Võiks ju arvata, et lähestikku asuvad Jussi järved on elustikult sarnased, kuid võta näpust – igaüks on omanäoline. Laias laastus jagunevad nad pehme- ja kalgiveeliseks ning piiriks kahe järvetüübi vahel on kõrge vallseljak ehk Järvemägi.

Alustame Mustjärvest, mis jääb esimesena matkaja tee. Väike 2,1-hektarine mudase põhjaga järv on üsna sügav: koguni 9,5 meetrit. Järv on väga taimevaene ning teadaolevalt ei ela selles umbjärves ka kalu. Kaldad on soised.

Seejärel teeme tutvust Väinjärvega. Siin asub RMK lõkke- ja telkimisplats ning kaks varjualust. Olemas on ka käimla ja prügikastid.



Pikkjärv paikneb kahe vallseljaku vahel ja on oma nime saanud väljavenitatud kuhu järgi. Järve ida- ja läänekaldad on vallseljakute tõttu kohati üsna järsud

Väinjärv on suuruselt juba järve mõõtu: 5,8 hektarit. Ent sügavust on tal Jussi järvedest kõige vähem, vaid 4,2 meetrit. Teeviit järvekaldal annab teada, et läbitud on kolm kilomeetrit ja ligi kuus on veel ees. Väinjärvele on asja ka kalameestel, sest siin leidub haugi, latikat, särge, linaskit jt.

Väinjärvest vaid mõnikümmend meetrit edasi minnes silman puude vahel juba järgmist – Jussi Suurjärve. Nimigi viitab, et tema on selles järveseltskonnas kõige suurem: 18,6 ha, suurim sügavus 5,7 m. Suurjärv on keskmise karedusega kihistumata järv, kalgiveeline ning rohketoiteline. Siin elutseb ahvenaid, särge, haugu ja kokri, ka linaskeid.

### Sõjaväeõppused lõppesid Jussi nõmmel alles 1990. aastate alguses.

Nüüd kipub mul järg segi minema. Otse kiviviske kaugusel Suurjärvest paistab Pikkjärv, mis asub kahe kõrge kuusemetsaga vallseljaku vahel. Otsapidi ulatub ta Võhma rabani. Matkarada on tõusnud kõrgele vallseljakule, mille üks külg langeb püstloodis Pikkjärve poole ning teisel pool hakkavad silma hunnitud rabavaated. Seljaku nimi on Järvemägi.

Pikkjärv hõlmab 6,1 ha, suurim sügavus on 9,7 m. Järve lõunaots on liivane, sügavamal aga katab järvepõhja vähemalt ühe-kahe meetri paksune turbamudakiht. Pikkjärv on umbjärv, kuid kraavi kaudu ühendatud Köverjärvega. Taimestikult on see järv väga vaene, vesi küütleb rohekaskollaselt, läbipaistvus on keskmine (2,5 m).

Järvestiku lõunapoolseim veekogu, sopiline Köverjärv (6,8 ha, suurim sügavus 7,2 m), võlub mitmekesiste kallastega. Alles olin kõrgel vallseljakul, kuid nüüd laskun mööda laia puutreppi päris alla järvekaldale ning sammun edasi mööda laudteed, sest maapind on muutunud suisa soiseks. Viimase järveni, 5,5 ha suuruse ja 9 m sügavuse Linajärveni, viibki laudtee.

Mets hõreneb ning annab aimu, et varsti olen ringiga kanarbikunõmmel tagasi.

Nõmmele tagasi jõudes tunnen, et tahaksin minna metsa teisele ringile ja veel kord kogeda seda salapära ja looduse võlu. Kahjuks ei saa, sest talvine lühike päev on lõppemas: päike on vajunud silmapiiri taha ja ilus Jussi nõmm mähkub kohe pimedusse.

**Kahetunnine reibas matk.** 8,9 kilomeetri pikkune loodusrada on ringikujuline; selle alguses juhatab viit kätte soovitusliku liikumissuuna. Raja algus ja lõpp on Koersilla parklas. Rajal on üheksa huvipunkti, kust saab teada, mille poolest on sinne loodus ja elustik eriline. Jussi järvede juurde pääseb vaid jalgsi või suure treenituse korral ka jalgrataga.

Ilma pikemate pausideta kulub raja läbimiseks keskmises tempos kaks tundi. Loomulikult tasub siin veeta rohkemgi aega. Rada on korralikult tähistatud, nõnda ei teki isegi esimest korda seda läbides tunnet, et „appi, kuhupoole ma nüüd minema pean!“.

Matkama minnes tuleks panna jalga mugavad jalanõud. Parema on, kui nad kannatavad vett, kuna nii mõnigi koht rajal on üsna soine ja tavaliste kingadega võivad jalad märjaks saada. Paha ei teeks kaasa võtta võileivad ja joogipoolis, et lõkkeplatsil puhke- ja kosutuspaus teha.

Puhkust võib tõepoolest vaja minna, sest väheliikuva linnainimese võib Jussi loodusraja reljeef üsna võhmale võtta. Rada kulgeb muudkui üles-alla üle kõikvõimalike pinnavormide. Siin leidub järse oose, kühme, vallseljakuid, möhnu ja orge.

**Arhitekt jää.** Siinseid pinnavorme on kujundanud jää. Umbes 12 000 aastat tagasi liikus jää üle Eesti; mandrijää serv peatus just Põhja-Kõrvemaa kohal ning umbes saja meetri paksune jää, mis oli kaasa haaranud moreeni, liiva ja kive, hakkas ebaühtlaselt sulama. Selle tõttu tekkis hulk järskude servade ja kitsaste harjadega oose, nende vahele aga rohkesti metsajärvi. Kokku peidab Põhja-Kõrvemaa metsades end ligi poolsada järvesilmakest. Pole ime, et seda paika on kutsutud Eestimaa Šveitsiks!

Metsatüübid vahelduvad pidevalt: matkaja läbib noore männiku, jalutab salumetsas, aga samas kõrval märkab rabamaastikku. Seekord seadsin Jussi maastikel samme esi-



Foto: Mariann Rea

Jussi loodusrada kulgeb üle nõmme üsna pikalt, peaaegu kolme kilomeetri jagu

mese lume aegu, kuid kindlasti tasuks siia tagasi tulla kevadel, kui salumetsad on alles hiirekõrvul ning ooside nõlvu katab sinilille-, kopsurohu-, maikellukese- ja kuutõverohuvaip.

Kes tahab tegeleda korilusega, võtku teadmiseks, et siit leiab mustikaid ja pohli ning ka kukeseente mõttes tundub mets paadunud korilase silmale üsna paljutootav.

**Aga siinsed inimesed?** Nõukogude ajal polnud tsiviilisikutel siia kanti asja, kuid ümbruskond oli ka enne seda väga hõredalt asustatud, piirdudes mõne üksiku metsavahikohaga. Kohanimede *kõrve*-osis lähtub sõnast *kõrb* : *kõrve*, mis tähendab suurt (asustamata) metsaala, põlismetsa; inimese jalg sattus sinna harva.

Kõrvemaa looduse on kuulsaks kirjutanud Anton Hansen Tammsaare, kes aastatel 1911–1918 elas siin Oru metsavahitalus oma venna juures. Just Kõrvemaal on hargnenud „Kõrvoja peremehe“ tegevustik, siinsed maastikud heiaastuvad romaani „Tõde ja õigus“ looduspiltides. Tammsaare armastas ise väga looduses käia, talle olid teada kõik paremad seene- ja marjakohad.

Tänu Tammsaare kirjeldusele jutustuses „Koitjärvelt“, mis on kirja pandud 1915. aastal, teame täpselt Väinjärvel asunud omalaadse postide otsa ehitatud maja asupaika: „.. jõuame võrdlemisi õige suure järve kaldale, mille vee kohal, kaldast natuke eemal, majake seisab postide otsas. Maja on päris harilik maja. Kui te muidu ei usu, siis astuge mööda silda rõdule ja sealt üle ukse tupp. Olete te aga Tooma-sarnane mees ja usute ainult söömist, siis paluge majaanikult midagi hamba alla, ta annab kõige suurema lahkusega, kui tal midagi käepärast juhtub olema. Maldate te pisut oodata, siis võib mees maja akna avada ja õnge läbi akna järve heita, kust ta peagi mõne ahvena tupp tõmbab. Jumala eest, ta on selles suur meister! Tema valitsuskepi all seisab hulk järvi, kahtlane on, kas ta südaööl unest ärgates isegi kohe öelda teab, mitu järve tal on“ [3: 468].

Legendi järgi olnud Jussi järved ehk vesi Lehtse mõisa oma, kuid maa ja järvede kaldad kuulunud Pruuna mõisale. Veeomanik pannud ametisse kalapüüdja ja kalavahi ning tahtnud temale elamiseks majakest ehitada. Maaomanik aga polnud mingi hinna eest nõus tükikest maad müüma või rentima. Nõnda ehitanud Lehtse mõisnik Väinjärvele vaimajakese. Veel sõjaeelsest ajast mäletanud seda ehitist ka kohalikud elanikud. Majake hävis pärast sõda. Nüüd meenutab olnud vaid infotahvel Väinjärve telkimisplatsi juures.

Meie matk Jussi radadel lõpeb, kuid lummus kestab. Ega selle vastu pole muud rohtu, kui tuleb tagasi minna. ■

1. Karofeld, Edgar 1997. Tuhkatriinu Põhja-Kõrvemaal. – Eesti Loodus 48 (5): 183–186.
2. Neljandik, Tiina 2003. Läbi Põhja-Kõrvemaa metsade. – Eesti Loodus 54 (6): 278–282.
3. Tammsaare, Anton Hansen 1962. Koitjärvelt. – Jutustused III. Eesti riiklik kirjastus, Tallinn: 464–469.
4. Tõnisson, Andres 2000. Jussi nõmm ja järved säilitavad ajalugu. – Loodus 3: 38–41.

**Kristina Traks** (1976) on vabakutseline ajakirjanik.



### KRUIISIREISID

**GOTLANDI KRUIIS** 19–21.06 / 17–19.07 / 24–26.07 / 07–09.08.2016 H: 214€  
**LAPPENRANNA – SAIMA KANAL – VIIBURI KRUIIS** 17–19.06 / 04–06.08.2016 H: 250€

### KAUGREISID

**HAWAII SAARED** 20–28.03.2016/ 12–20.11.2016 H: 3199€  
**USA LÄÄNERANNIK** 24.09–08.10.2016 H: 3599€  
**ALASKA – VANCOUVER – KAMLOOPS – TRACY ARMY FJORDID – COLUMBUSE JÄÄLIUSTIK** 18–31.07.2016 H: 4555€  
**KUUBA – KARIIBIMERE PÄRL – CANCUN – MEXICO CITY** 27.03–09.04 / 20.1–03.12.2016 H: 3220€  
**AUSTRAALIA – UUS-MEREMAA** 13–28.11.2016 H: 4589€  
**ARGENTIINA – BRASIILIA** 29.10–09.11.2016 H: 3999€

### IDAMAA REISID

**VIETNAMI KAUNID PAIGAD** 25.03–05.04 / 27.10–07.11.2016 H: 1999€  
**LOODUSKAUNIS VIETNAM JA SALAPÄRANE KAMBODZA** 17–30.04.2016 H: 2899€  
**EKSOTILINE LÖUNA-INDIA JA SRI LANKA** 06–17.03.2016 H: 1999€  
**RANNAPUHKUS JA RINGREIS SRI LANKAL** 07–17.03.2016 H: 1590€  
**HONG KONG – MACAU – TAIWAN – FILIPIINID** 17–30.10.2016 / 21.05–03.06.2017 H: 2999€

### EUROOPA REISID

**HISPAANIA – PORTUGAL – ANDORRA – GIBRALTAR** 29.09–10.10.2016 H: 990€  
**UUS! ISLAND – KARM IMEDEMAA** 10.15.07.2016 H: 1099€  
**MAAILINE HORVAATIA** 24.06–01.07.2015 H: 870€  
**PÕHJA-SAKSAMAA MEKA – RÜGEN – VALGETE KALJUDE SAAR** 22–28.08.2016 H: 555€  
**SOOME PÕNEVAD PAIGAD – PORVOO – IMATRA KOSK – SAVONLINNA** 01–03.07.2016 H: 232€  
**KÜTKESTAV PÕHJA POOLA** 17–22.07.2016 H: 470€  
**LÖUNA POOLA – VARSSAV – KRAKOV – ZAKOPANE** 04–09.09.2016 H: 399€  
**VELIKIJE LUKI – PIHKVA –PETSERI KLOOSTER** 03–05.06 / 12–14.08.2016 H: 240€  
**PETERBURI – PETERHOF – KROONLINN KEVADÕITES** 13–15.05.2016 H: 189€  
**SIGULDA TAIME JA LILLELAAT** 30.04.2016 H: 29€  
**MEELIKÕITVAD PÕHJA-LÄTI LOSSID JA MÕISAD** 18–19.06 / 10–11.09.2016 H:120€

### EESTI REISID

**VIHTERPALU MÕIS –PADISE KLOOSTER JA MÕIS** 02.07/06.08.2016 H: 20€  
**ROMANTILINE KÕLTU MÕIS JA KEILA JOA LOSS** 14.05 / 02.07 / 04.09.2016 H: 20€  
**KÕUE- JA ROOSNA ALLIKU MÕIS** 21.05 / 10.09.2016 H: 30€  
**ESKO TALU TEGEMISED – SAKU MÕIS JA PRUULIKODA** 09.04/04.06/23.07/17.09.2016 H: 30€  
**PAKRI SAARED JA PALDISKI** 11.06 / 04.09.2016 H: 30€  
**PÄIKSELINE VORMSI** 11.06. / 17.07 / 14.08.2016 H: 44€  
**LÕOGASTAV PÄEV KIHNU SAAREL** 18.06./ 16.07 / 13.08 / 10.09.2016 H: 85€  
**SAAREMAA – MUHUMAA – ABRUKA – GOODKAARMA SEEBIKODA** 03–04.07 /07–08.08.2016 H: 112€  
**MUHUMAA – SAAREMAA – VILSANDI** 30–31.07 / 03–04.09 H: 112€  
**RUHNU SAARELE** 15–17.06 / 06–08.07.2016 H: 168€  
**RÄPINA MÕISA AIAD – PIUSA KOOPAD – SETO KUNINGRIIK** 16–17.07 / 13–14.08.2016 H: 98€  
**KOHTLA KAEVANDUS – NARVA KINDLUS – TOILA ORG** 09.07 / 04.09.2016 H: 49€

### LINNAPUHKUS

**LONDON – WINDSORI LOSS** 18–21.03 / 06–09.05 / 08–11.07.2016 H: 565€  
**MAAILMALINN PARIIS** 12–15.05 / 18–21.08.2016 H: 650€  
**DUBAI – ABU THABI – ARAABIA ÜHENDEMIRAADID** 09–16.04 / 05–12.11.2016 H: 1399€  
**ANTIIKNE ROOMA** 17–20.03/ 10–13.06.2016 H: 650€  
**VIIN – SUURSUGUNE UNELMATE LINN JA SUVEÕO KONTSERT** 25–27.05.2016 H: 620€  
**RODOTENRONITE ÕITES HANSALINN BREMEN** 20–23.05.2016 H: 385€

Lõunamaa reispaketid, soodsad lennuki- ja laevapiletid, reisikindlustus.  
 Grupireisid vastavalt tellimusele.

# Tammelinna suured puud ja suurimad sarapuud

Toomas Kiho

**E**ndised Tamme karjamõisa maad, mis 1923. aastal ühendati Tartu linnaga, jaotati õige pea elamukruntideks. Tulevase Tammelinna ala hõlmas 423 krunti ja neid asuti kohe jõudsasti hoonestama [4]. Nõnda sai Tammelinnast Eesti esimene nn aianduslinnaosa [3], kus haljastusel, sealhulgas suurematel puudel, on teistsugune roll ja osakaal kui varasemas klassikalises linnas või linna- ja mõisaparkides. 1925. aastaks oli elamute ehitamiseks välja antud juba 306 krunti ja kõikjal uues linnaosas käis hoogne ehitustegevus.

Kruntide suurus polnud päris standardne, kuid enamjaolt olid need küllaltki suured, umbes 500-ruutsüüslased (2000 m<sup>2</sup>) maatükid [4]. See võimaldas üsna laheda ruumikavaga hoonestuse ning jättis võimaluse hoida alles ka mõned puud või põõsad, mis mõisapõldude veerel varem ehk kasvasid. Tamme mõisa enda haljastusest, nn mõisapargist, pole teravikult midagi järele jäänud, kõnekaim pargidetail mõisaajast on hoopis tiik, mis on säilinud praeguse Tamme koolimaja taga [1].

**Enamik puud, mida Tammelinnas võime näha**, on niisiis istutatud järgnevate aastate jooksul, s.o alates 1920. aastate teisest poolest, kui Edgar Johan Kuusiku kavandatud aedlinlik piirkond sai oma esimesed elanikud ja need asusid oma aedu ja õuesid haljastama. Haljastuse keskelteljed on mitu avalikku ruumi rajatud alleed: eeskätt uue linnaosa keskele tänavale, Tamme puisteele, samuti Riia maantee servadele ning nende tänavatega risti kulgevale Väike-Kaarele. Valdavalt on need tänini säilinud.

Linnaosa nimele kohaselt oli ena-



Fotod: Ivar Sibul

Elva tänava ääres kasvav ebatsuga on Ivar Sibula mõõtmistulemuste järgi 28,5 m kõrgune

mik puisteedele istutatud puudest just tammed, seejuures hõlmati mõnel juhul ka vanemaid isendeid, eeskätt Riia maantee ääres. Niisiis domineerisid Tammelinna avaliku ruumi haljastuses tammed, kuna eraõuedesse ja -aedadesse istutati pea-

miselt viljapuid ning ilupuudeks osalt ka võõrapärasemaid puuliike. Samuti oli haljastuses olulisel kohal kuusk ja tema eri vormid, nt hõbekuused, ning mitmesugused levinud hekitaimed, sirelid ja muud põõsad. Kõik ilusa elukeskkonna nimel!

Endise põllumaana on mullapind Tammelinna viljakas ning Tartu absoluutkõrguselt ühe kõrgeima piirkonnana pole karta ka liigniiskust, nii pole ime, et mõned puud võivad siin kasvada rekordiliste mõõtmeteni. On näiteks üsna usutav, et Elva tänava ääres kasvav ebatsuga on kogunisti terve Tartu linna kõrgeim puu. Ivar Sibula mõõtmistulemuste järgi on puu kõrgus 28,5 m, ümbermõõt rinnakõrguselt 317 cm ja diameeter 101 cm.

**Eesti jämedaim sarapuu** kasvab Elva ja Riia tänava vahel. Kõnealusel sarapuupõõsal on küll vaid neli „tüve“, aga kuna need kõik on üsna suured ja jämedad, jääb vaatajale mulje neljast omaette puust ning põõsaks on seda nelikut üsna kohatu nimetada. Kolme haru – või siis kolme sarapuutüve – ümbermõõt rinnakõrguselt (130 cm maapinnast) on 130 cm, 120 cm ja 110 cm. Neljas tüvi haruneb enne rinnakõrgust veel mitmeks väiksemaks oksaks; põlvkõrgusel, enne harunemist, on selle neljanda sarapuu jämedus 110 cm. Põõsa kõrgus on üheksa meetrit.

Kirjanduses avaldatud andmed Eesti rekordsarapuude kohta on Eesti Looduse oktoobrinumbri kokku võtnud Hendrik Relve, lisades nendele ka oma uuemad mõõtetulemused. Rinnasümbermõõtu üle ühe meetri



Elva ja Riia tänava vahel kasvab Eesti jämedaim sarapuu

pole ühegi sarapuu puhul seni fikseeritud [2]. Pakun siinjuures jämedale sarapuule nime tuntud agrookeemiku ja iluaedniku Elmar Rauba (1896–1973) järgi: ta hooldas alates 1943. aastast aeda, kus sarapuu kasvab. Nii võib koguni öelda, et kolm Rauba sarapuu haru võtavad Eesti edetabelis sisse kolm esimest kohta!

Kas sarapuu kasvas seal juba mõisaajal või on see kasvama hakanud hiljem, seda võiks selgitada dendroloogiline uuring. ■

1. Juske, Jaak 2013. Lood unustatud Tartust. Pegasus, Tallinn.
2. Relve, Hendrik 2015. Sarapuu ja halli lepa rekordpuud otsimas. – Eesti Loodus 66 (10): 26–28.
3. Rosenvald, Liivi 2008. Meie kodu – Tammelinna: Tammelinna miljööväärtuslik hoonestusala (arvutiprogramm ja film). Tartu Linnamuuseum, Tartu.
4. Tartu: Tartu Linna-uurimise Toimkonna korraldatud ja toimetatud. 1927. Tartu linna väljaanne, Tartu.

**Toomas Kiho** (1963) on matemaatik, ajakirja Akadeemia peatoimetaja.

## Luudpõõsas looduses

Mullu detsembri keskpaigas Tallinnas Pääsküla rabaraja vaatetorni ümbruses jalutades jäid silma suured roheliste vartega põõsad, mis lähedal vaatlusel osutusid luudpõõsasteks (*Cytisus scoparius*). Meil tavaliselt kultuuris kasvatatav liblikõieline taim on mitme botaaniku vaatlusandmetel juba paar aastakümnet üritanud väljaspool koduaedasid iseseisvalt hakkama saada, kuid külmad lumetud talved on enamasti osutunud hukutavaks.

Pääskülalt leitud taimed olid

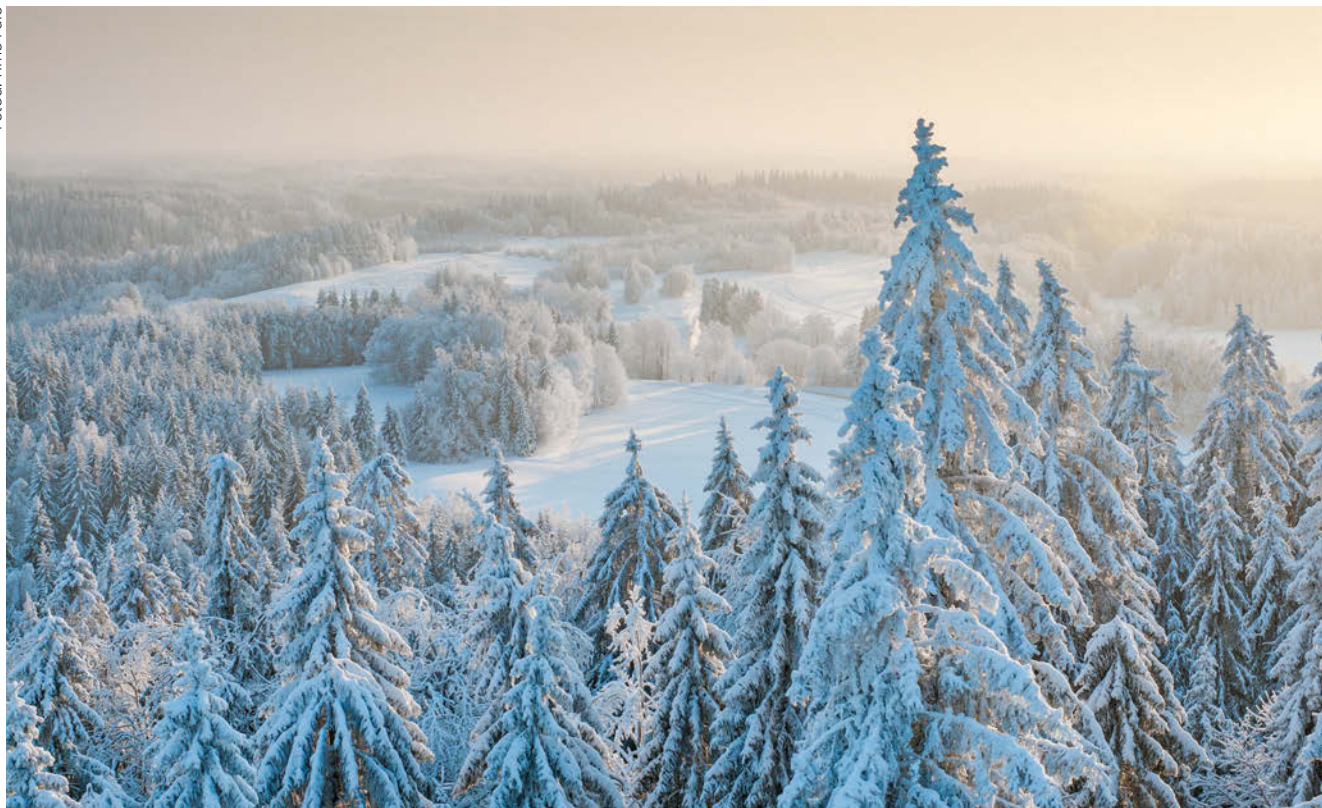
üsna vanad, kõrgust oli neil üle meetri ja taimedel leidis ka kaunade jäänu-seid. Praegusel aastaajal on luudpõõsast looduses kerge märgata: oma pikkade roheliste vartega näevad välja nagu hiiglaslikud mustikapõõsad.

Siit ka üleskutse: kui keegi on kohanud luudpõõsast looduses kasvamas, võiks sellest teada anda Eesti Looduse toimetusele.

**Kaie Eha**



Fotod: Kaie Eha



Külma talveilma võib piltidel ära tunda mitut moodi, näiteks puid ehtiva paksu härmatisekihi või jäädu järgi

## Pildistamine talvel, 1. osa: soojatunde annab oskuslikult valitud riietus

Enamiku digikaamerate juhendist leiame, et madalaim kasutustemperatuur on 0 °C. Sama kehtib nende kaamerate liitumioonakude kohta. Siit võib jääda mulje, et talvel pole kaameraga õue asja. Õnneks päris nii see ei ole. Ent kahtlemata on talvel pildistamine omamoodi proovikivi nii ligi tikkuva külma kui ka vahel streikiva fotovarustuse tõttu.

### Timo Palo

**T**alv tähendab ennekõike külmakraade, mille eest tuleb ennast kaitsta. Ebameeldivusi võib valmistada ka niiskus. See ei ole seotud niivõrd sademetega, kui-võrd temperatuurierinevustest tingitud kondensatsiooniga.

Üldine märksõna talvel ongi suurem energiakulu: rohkem energiat läheb vaja nii enda soojendamiseks kui ka fotovarustuse tööhoidmiseks. Siin tuleb hästi läbi mõelda riietus, samuti võimalused kaamerat ning

selle lisaseadmeid külma eest kaitsta. Selles kirjutises keskendume riietusele: millele valikul tähelepanu pöörata ja milliste lihtsate võtetega saaksime ise keha soojakadu vähendada.

**Teame hästi, et pole halba ilma, on vaid kehv riietus.** Nüüdistehnoloogiad ja materjalivalik võimaldavad inimesel tegutseda peaaegu igasugustes ilmastikuoludes. Ent ainuüksi head materjalid kaitset ei taga. Oluline on teada, kuidas neid kasutada.

Liikudes meil enamasti sooja saamisega probleeme ei teki. Fotograafia-

ga tegelemine vajab aga paratamatult lühemaid või pikemaid pildistamispeatusi. Just siis kipub külm hakkama. Tekkinud külmatunne ei pruugi veel pärast peatustki niipea kaduda. Kuidas aitaks riietumine seda vältida?

Kindlasti on paljud kuulnud soovist „Riietu kihiliselt!“. Talvel õues liikudes on see riietumise algtõde. Mitmekihiline riietus pakub tõhusamat kaitset külma eest ning aitab paremini juhtida keha pinnalt niiskust. Peale selle on võimalik hõlpsasti riidekihte lisada või vähemaks võtta.

Esimene kiht, soe aluspesu, aitab juhtida kehaniiskuse välimestesse riidekihtidesse ja tagab esmase soojapidavuse. Aluskihi puhul on oluline, et kontakt naha pinnaga ei oleks ebameeldiv. Riide õhuläbilaskvus peaks olema võimalikult hea ja pesu kuivama kiiresti. Materjaliks võib olla nii sünteetiline kui ka looduslik villane. Mina eelistan looduslikku vil-

last, kuna see on mugavam ja soojem. Nüüdisaegne villane kiud ei põhjusta ka ebameeldivat kihelust. Pike- ma fotoretke või aktiivsema liikumise korral ilmneb veel üks eelis: ebameeldiv higilõhn ei levi.

Teine on nn isolatsioonikiht, mis pakub tõhusat kaitset külma eest, kuid võimaldab ka niiskusel välja pääseda. Õhuläbilaskvus on siingi tähtis; olenevalt ilmast võib olla mitu vahekihti.

Kolmandal ehk välimisel riidekihil on mitu otstarvet. Seetõttu on ka materjali valik mitmekesisem. Peamiselt peetakse silmas kaitset tuule ja vee eest.

Ent riiete veekindlus pole alati tähtsaim, iseäranis krõbeda külma ajal. Siis võib vajalikumaks osutada välimise riidekihi omadus õhku läbi lasta. Pakase korral ei tungi külmatunnet tekitav niiskus kehani enamasti väljastpoolt, vaid pigem lähtub keha enda pinnalt.

**Kas soe sulejope või moodne vee- ja tuulekindel jakk?** Oluline on teada, kas pildistama minek tähendab passimist ühe koha peal (näiteks varjes) või on plaanis fotomatk, kus aegajalt tehakse peatusi. Esimesel juhul võib välimise rõivakihi kasutada ka voodriga jopet. Seevastu aktiivseks liikumiseks sobib paremini õhuke voodrita vee- ja tuulekindel jakk, nn koorikjope.

Liikumisel eraldub keha pinnalt rohkesti veeauru, mis madalal temperatuuril kondenseerub ja külmub välimise riidekihi sisepinnal. Voodriga talvejope korral toimub see voodri ning välimise kanga vahel. Sinna moodustunud lund või jääd saab eemaldada vaid seda üles sulatades ja jopet kuivatades.

Koorikjope puhul sellist muret ei ole, sest jope sisepinnale moodustunud jää või lume saab lihtsasti maha harjata või mõnikord isegi raputada.

Seda tüüpi jope eelis ilmneb eelkõige mitmepäevastel fotoretkedel, kui ööbida tuleb telgis ja jopet ei ole võimalik kuivatada. Välja minnes tuleb lihtsalt arvestada, et soojapidavaid kihte oleks selle all piisavalt.

Koorikjope olulisim osa on kilejas



Vahel tuulevaikse ilmaga võib lühemat aega isegi paljaste sõrmedega olla, kui ranne ja käelaba on soojas. Kätised on siin abiks

sisepind (membraan), mis annab vee- ja tuulekindluse ning peaks võimaldama ka kehaniiskusel välja pääseda.

Hoolimata rõivatootjate reklaamist pole kahte vastandlikku omadust ühes riides võimalik täiuslikult tagada. Mida vettpidavam on riideese, seda vähem ta õhku läbi laseb, ja vastupidi. Enamik koorikjopesid ongi ennekõike vee- ja tuulekindlad. Mitte ükski veekindel riie ei suuda ära juhtida kogu keha pinnalt eralduvat niiskust. Seepärast on paljudel koorikjopedel õmmeldud kaenla alla tuulutuskud, mida saab liigse soojust korral avada.

## Nüüdistehnoloogiad ja materjalivalik võimaldavad inimesel tegutseda peaaegu igasugustes ilmastikuoludes.

Madala temperatuuri või vähese liikumise korral võib tekkida vajadus asendada koorikkiht sulejopega. See lisab tunduvalt soojapidavust ja pakub kaitset tuule eest. Koorikjopele omast veepidavust sulejopele mõistagi ei ole. See peab õhku läbi laskma, et keha pinnalt lähtuv veeaur ei jääks sulgedesse pidama. Sulejope väga hea isolatsioon seisneb sulgede õhulisuses. Seevastu märgudes kaotab jope oma soojapidavuse.

Õhem sulejope kaalub vähe ja selle võib väikeseks kokku pakkida. Nii saab selle lihtsasti koos fotovarustusega seljakotti mahutada ning pildistamissakutel vajaduse korral selga tõmmata.

Samamoodi tasub käre-dama pakase korral retkele kaasa võtta sulepüksid. Hea, kui neil on säärelukud, mis võimaldavad pükse lihtsasti üle saapa teiste pükste peale tõmmata. Sedasi on varbad külmetamise eest veelgi paremini kaitstud.

Seevastu väga tempoka matka puhul tasub kaaluda veekindla koorikjope asendamist puuvillase jaki-

ga, mis tunduvalt paremini õhku läbi laseb. Kui sünteetilisi kiude veel ei tuntud, kasutas enamik polaarrändureid just tihenda-

tud puuvillast pealisrõivast.

Puuvilljakk võimaldab vabaneda kehaniiskusest, kuid pakub samas siiski kaitset tuule eest. Nüüdistehnoloogiad rakendades saab puuvilla segada sünteetiliste kiududega ja sedasi muuta kanga mõneti vett tõrjuvaks.

**Mitu paari kindaid, lisavarrukad ja kätised.** Enim külmakartlikud on inimesel sõrmed, varbad, nina ning kõrvalestad: väljaulatuvad kehaosad, kus

vereringe ja seega soojaga varustus pole kõige tõhusam.

Fotograafid on mõistagi kõige rohkem hädas sõrmedega, mistõttu on kindavaliik väga oluline. Siingi võib kargetel talveilmadel järgida kihilise riietumise põhimõtet: aluskindad ehk õhukesed sõrmikud, vahekindad ehk paksemad soojapidavad labakud ning pealiskindad ehk tuule- ja vahelka veekindlast riidest labakud.

## Enne kui pikemale retkele siirduda, tasub proovida eri riietusviise ja selgitada endale sobivaim.

Kuna sõrmedega tuleb toimeta da väga väikesel kaamera nupustikul, võib kolm kihti kindaid olla tülikas. Vahel piisab vaid paksematest käpikutest, mis võib kaamera nupudele vajutamise ajaks käest võtta. Kindlam on siiski paksemate labakute all kanda õhemaid flüisist või villasest kangast sõrmikuid, mis lasevad käsitseda kaamera nuppe. Kodukootud villasõrmikud on küll head, kuid pildistajatele neid siiski ei soovita, sest käre pakase korral kipuvad selle karvad mahajahtunud kaamera ja objektiivi külge kinni jääma.

Vajadus aluskinnaste järele ei tulene üksnes madalast temperatuurist, vaid tasub jälgida ka tuule tugevust. Kasvõi kor raks paljaste sõrmedega kaamera kallal toimetades võivad külma kahjustused tuulekülma tõttu tekkida kiirelt ja märkamatu. Kül lap enese jaoks parima kindavaliiku teeb igaüks oma kogemuste põhjal.

Välimine labakinnas võiks olla randme külge kinnitatud kas kummi-

või krookpaelaga. Sedasi ei pea neid pidevalt tasku toppima või eemale asetama. Kui juhtub olema tugevam tuul, on lagedal väljal oht käest heidetud kinnastest ka ilma jääda. Randme külge kinnitamine aitab seda probleemi vältida.

Et randme küljes ripuvad kindad tuulega objektiivi ette ei lehviks, soovitatakse need otsapidi randmepaela vahele või jope varrukasse suruda.

**Lisavarrukad ja -kätised.** Peale kinnaste on veel üks tähtis detail, millele tuleks tähelepanu pöörata. Süda on omamoodi soojuspump, mis paneb soojuse koos verega kehas ringlema. Taas on suuresti riietusest, kui palju sellest soojusest sõrmedeni jõuab: kui hästi on käed ja randmed külma eest kaitsitud.

Sageli võime tunda, et ülakehal on isegi liiga soe, ajab lausa higistama, kuid sõrmed külmetavad. Iseäranis võime sellist olukorda tajuda siis, kui liigume seljakotiga. Siin pakuvad abi lisariidekihid käsivartel. Kuidas seda teha? Kõige lihtsam ja käepärasem moodus on võtta mõni flüisjakk või kampsun, millelt ei ole kahju varrukaid ära lõigata. Lahendus seisnebki selles, et oma sooja pesu või õhema flüisjaki kästele tuleb ömmelda teine kiht varrukaid.

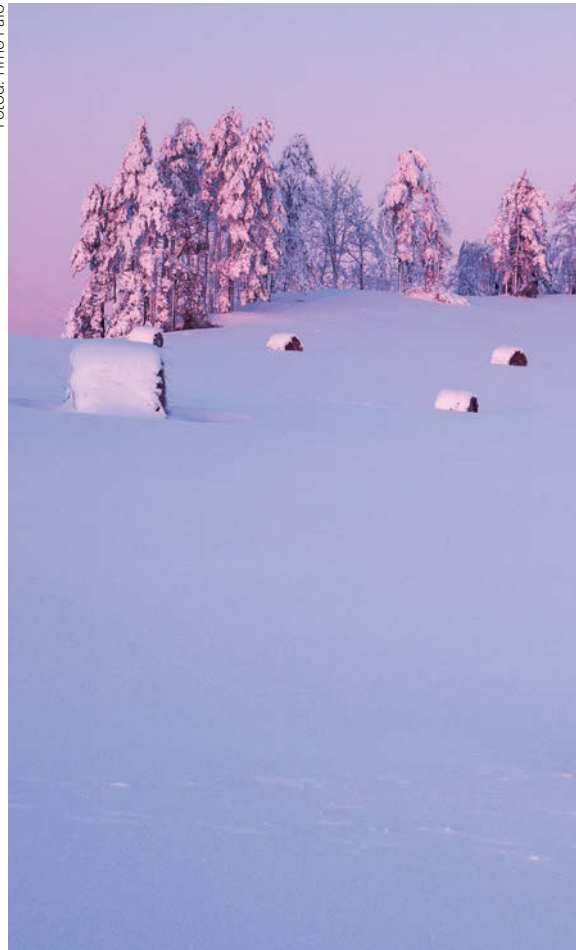
Kui sõrmedel hakkab külm, on veel üks abinõu. Tihti jäetakse tähelepanuta jope varruka ja kinda liitekoht – randmeosa. Sealt võib samuti sõrmede külmetamine alguse saada. Skandinaavias on väga levinud flüisist või vil-

ludest sõrmedel hakkab külm, on veel üks abinõu. Tihti jäetakse tähelepanuta jope varruka ja kinda liitekoht – randmeosa. Sealt võib

samuti sõrmede külmetamine alguse saada. Skandinaavias on väga levinud flüisist või vil-

Kui ülakehal on palav, kuid sõrmed kipuvad külmetama, on lahendus ömmelda sooja pesu külge teine kiht varrukaid

Fotod: Timo Palo



lasest pöidlaavaga kätised, mis tõmmatakse üle käelaba randme peale nagu sokk.

Randmeosa paremale soojapidavusele on mõelnud ka mõnede pesusärkide, flüisjakkide ja kampsunite valmistajad: varrukas on tehtud pikem ja sellel on avaus pöidla jaoks.

**Sageli saab ebameeldiv külmatunne alguse varvastest.** Ka jalanõusid valides tuleb silmas pidada, kui aktiivselt kavatsesite liikuda.

Fotomatk, kus kaamera haaratakse kätte üksnes aeg-ajalt, võimaldab läbi ajada ka tavapäraste matkasaabastega. Need võiksid olla paksemast ehtsast nahast, mis kaitseb vee eest, või vähemalt veekindla voodriiga. Kõrgemad nn jahimehesaapad on soojad ja tõhusad ka sügavama lume korral.

Nii või teisiti on lumes sumbatas soovitatav kasutada saabaste peal sääriseid. Need väldivad lume sattumist saapasse, kuid samas toimivad soojust hoidva lisakihina saapasääre



ja pükste ühenduskohas. Seega, ka säärised on üks lihtne abivahend, mis aitab soojusel jõuda varvasteni.

Kui fotograafi töö nõuab pikeemat paigalolekut, siis tasub eelistada eemaldatava viltvoodriga saapaid. Viltvooder hoiab jala soojas ka vähesel liikumise korral.

Need saapad on enamasti veekindlad ega lase õhku läbi. Seepärast ei soovita neis kuigi aktiivset matka ette võtta: jalad kipuvad kiiresti higistama, sokid ja vooder märguvad ning varbad hakkavad külmetama. Samuti on nad pikema retke puhul liialt kohmakad ja raske.

Saabaste ja jalgade puhul ongi oluline hoida neid võimalikult kuivana. Niiskeid jalgu ei suuda külma eest kaitsta ka kõige parem sokk või saabas.

Talvesaabas tasuks valida kuni numbri jagu suurem: nii ei pärsi see vereringet ja saapasse jääb sooja hoidev õhuruum. Pealegi võimaldab suurem saabas kasutada paksemaid sokke või mitut paari, kui vaja. Soovitan retkele



Tugevat tuult ja käredate pakast üheskoos tuleb ette harva. Sellistes oludes on mõistlik katta kogu nägu, kasutades näiteks suusaprille ja tuulekindlat näomaski

minnes alati pakkida seljakotti varusokid. Ei või iial teada, millal jalgupidi mõnda kraavi või jõkke vajud.

Paratamatult tuleb siiski ka fotomatkal ette pikemaid pildistamispeatusi, kus varbad võivad külmetama hakata. Üsna tülikas on teist paari soojemaid saapaid kaasas kanda ja neid vahetama hakata. Palju lihtsam on võtta kaasa kergemad pealissaad. Need on nõõride või tõmbluku-ga kõrge säärega jalanõud, mida saab

◀ Pakasega tasub pildistama minna, sest siis näeb maastikku teistsugustes värvides: päikesetõusu ja -loojangu ajal on ülekaalus intensiivsed purpurvioletsed toonid

hõlpsasti teiste saabaste peale tõmmata. Paljud pealissaad on voodriga. Väga mugavad jalavarjud on need ka suusamatkal: laagrisse jäädes saab need suusasaabastele peale tõmmata ega tekigi vajadust teiste matkasaabaste järele.

**Pea kaudu kaotab inimene suure hulga kehasoojusest.** Seega peab müts olema soe ja samas mõnevõrra laskma õhku läbi. Mida tuulisem ilm, seda tihedamat peakatet tasub eelistada. Kindlasti tuleb tähelepanu pöörata kõrvalestadele ja valida müts, mis need kinni katab.

Tugevama pakasega on mõistlik katta enamjagu näost, näiteks kasutada näomaski. Üksiti aitab see tõhusalt vältida hingeauru otsest sattumist kaamerale. Talvel on see tülikas probleem, sest väljahingatav niiske õhk jääb kaamera tagumisel ekraanil ja dioptril. Hea abivahend on ka elastne kaelus (rullisall), mille saab suule ja ninale tõmmata.

Mõistagi on inimeste ainevahetus ja vereringe ning seetõttu külmataluvus erinev. Selle järgi tulekski riietuda ja riideid valida. Enne kui pikemale retkele siirduda, tasub proovida eri riietusviise ja selgitada endale sobivaim.

Kindlasti ei tohiks unustada, et niiske riie kiirendab soojakadu. Seepärast püüa vältida higistamist: vähenda riidekihte, lähtudes liikumistempost! On oluline, et pildistamispausi tehes oleksid riided kuivad.

Samuti maksab arvestada, et külmaturunnet võib muu hulgas põhjustada nälg, sest soojatootmiseks vajab keha samuti energiat. Seetõttu on mõistlik võtta talvematkale kaasa küllaldane kogus energiarikast toitu. Ära lase end eksitada ainult temperatuurist: külmaturunde tekkel on väga suur osa ka tuulekiirusel ja õhuniiskusel. ■

**Timo Palo** (1979) on geograaf, harrastab talimatku ja loodusfotograafiat.



# Looduse lugu pildis: piltide valimise põhimõtted

Sari „Looduse lugu pildis“ hõlmab tööjuhendeid fotograafidele, väljaannete koostajatele ja toimetajatele. Siht on pakkuda juhiseid, kuidas teha ja valida asjakohaseid fotosid kirjutiste juurde. Avaartiklis võtame vaatluse alla fotode valiku põhimõtted. Järgmistes kirjutistes käsitleme konkreetseid teemasid: loomade, taimede, elupaikade jt jäädvustamist pildilugude jaoks.

**Arne Ader, Urmas Tartes**

**F**otodel on teabe edastuses ja trükiste mitmekesistamisel üha suurem roll. Kindlasti on sellele kaasa aidanud asjaolu, et digiajastul tundub pildistamine pealtnäha väga lihtne. Isegi ahvid on suutnud päästikule vajutades põneva pildi jäädvusta-



◇ 1. Helendav jaaniuss: foto on nii sisukas kui ka kõitev

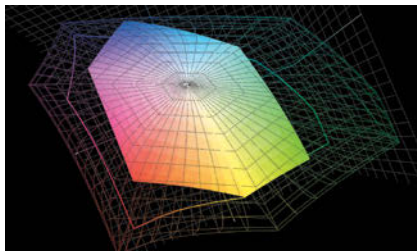
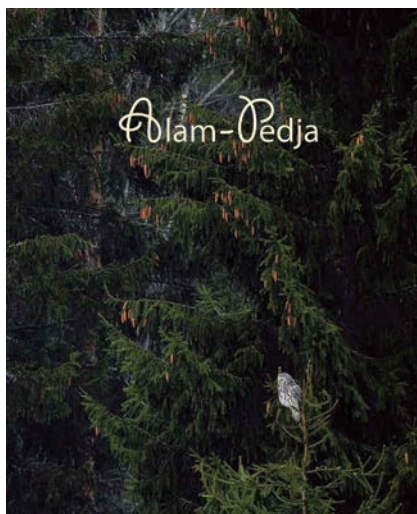


Foto: Urmas Tartes

◇ 2. Ka tavakasutuseks mõeldud kuvar on mõistlik kalibreerida. Väga hea fototötluskvuar (värvilise võrguga piiratud ruum) suudab edastada tavakuvarist (värvidega piiratud ruum võrgu sees) avaramat värvivuumi (Adobe RGB): me näeme pildidel olevaid värve tunduvalt täpsemini



◇ 3. Raamatu „Alam-Pedja“ [1] viimasel leheküljel on kirjas: „Kõik selle raamatu fotod on pildistatud Alam-Pedjal“. See annab loodusraamatule uue mõõtme: kasutatud fotodest saab seeläbi ala loodust kajastav ehe teaduslik materjal. Kui raamatusse oleks lisatud kasvõi üks mujal pildistatud foto, oleks pildikogu väärtus väiksem

da [3]. Interneti pildiotsing näib pakuvat lõputuid võimalusi. Enamjagu raamatuid, ajakirju, teabetahvleid, veebiportaale ja muid väljaandeid edastab sõnumeid mitmesuguse pildimaterjali kaudu. Fotode tegemine ja kasutamine on ka looduse uurimise ning loodushariduse loomulik osa.

Sellest hoolimata hakkab kahjuks liiga tihti silma sisuliselt ebasobiv, kohati lausa eksitav pildikasutus, mille all kannatab ka loodusharidust kajastav meedia. Meie avaloo, samuti järgmiste kirjutiste eesmärk ongi anda juhiseid, kuidas valida loodust tutvustavaid pilte nii, et nad sobiksid

tervikusse, muudaksid teabe sisukamaks ja arusaadavamaks.

Kirjutise sihtrühm on kõik loodushariduslikke teoseid loovad, koostavad ja kasutavad inimesed. Fotograafid teevad valikuid, pildistades ja oma fotokogust kaadreid pakudes. Nende hulgast teevad omakorda valiku koostajad, (foto)toimetajad ja õpetajad. Tulemust saame

**Tekst ja pildid peavad üksteist täiendama, et sisu pääseks paremini mõjule.**

hinnata lõppkasutaja järgi: üldjuhul eelistatakse paremini illustreeritud väljaannet.

**Pildivalikule mõtle juba teose kavandamisel.** Kui on tekkinud mõtte koostada teksti ja pilte kätkev teos, on mõistlik juba varakult mõelda pildiplaanile: missuguseid ülevõtteid vajatakse ja kuidas neid hankida, millised on illustreerimise võimalused. Ei maksa loota, et vahetult enne trükkiminekut õnnestub saada vajalikud pildid fotograafidelt või pildipankadest. Viimasel hetkel hangitud fotod ei pruugi mõjuda ehedana: tulemus võib olla suisa kehv.

Arukas on lähtuda põhimõttest, et pilt ei ole juhuslik ruumitäide. Tekst ja pildid peavad üksteist täiendama, et sisu pääseks paremini mõjule.

**Fotode valimiseks läheb vaja kalibreeritud kvaliteetset kuvarit.** Küllap olete kogenud, et kolleegi arvuti-ekraanil võib foto paista teistsugune kui teie omal. Rääkimata erisugustest nutiseadmetest. Seetõttu on kalibreeritud kuvar ja värviprofiile arvestav tarkvara hädavajalik: see peab näitama piltide detaile ja värve võimalikult tõetruult (vt ka ◇ 2).

Kalibreeritud kuvar võimaldab muu hulgas näha õigeid liigitunnuseid, paljastada liigse värviküllastusega pildid ja saavutada kogu teose visuaalse ühtluse. **Sestap võiks kalibraator olla olemas kõigil, kes piltidega pidevalt tegelevad.**

**Jäädvustagem ja kasutagem ehtsat!** Loodus on loomulik ja ehtne; loodusest rääkivad pildilood võiksid seda edasi anda parimal viisil. Eeldame, et artiklit illustreerivatel loodusfotodel on kujutatud ehtne liik, ehtne elupaik, ehtne koht ja ehtne aeg (◇ 3–5).

Kui fotograaf või kujundaja ei tunne loodust piisavalt hästi, tuleb pidada nõu spetsialistidega. Oleme näinud teabetahvleid, kus vesikiripude asemel on liuskurid, surusäase asemel metsasääsk ning ööbiiku asemel käblik. See teeb nukraks.



Foto: Urmas Tartes

◇ 4. Paiga looduskirjeldust võiksid täiendada ehtsad liigipildid: üles võetud just selles kohas. Näiteks Eesti loodust võiks illustreerida Eestis pildistatud liik, Saaremaa loodust Saaremaal fotografeeritud liik, Viidumäe loodust Viidumäel üles võetud liik, Mäebe puisniidu loodust aga Mäebe puisniidul pildistatud liik. Fotol on lehterämblik Mäebe puisniidul. Harilauu mändide all toimuva kirjeldamiseks see foto enam ei sobi



2 x foto: Urmas Tartes

◇ 5. Liigipildil leidub enamasti ka teisi objekte, mis annavad kaudselt aimu pildistamise kohast. Seetõttu on parim eelistada ehtsat liigipilti, millel on näha ka kohale viitavad detailid. Fotol Osmussaare kakandid majaseinal ja pangal. Pangal pildistatuna on ka Osmussaare looduse lugu tuntav



Foto: Arne Ader

◇ 6. Ilves märgistab territooriumi. Pildistatud Elistvere loomapargis

Ekslikult arvatakse, et liigipilt ei iseloomusta kasvukohta või elupaika, s.o liigipildil ei ole kohatunnuseid, ja et igasugune liigipilt sobib mis tahes kasutuseks. Lihtsalt liigist rääkides on pildivalik tõesti suurem.

Kui aga soovime käsitleda liiki teatud paigas, siis tuleks olla täpsem. Eri paikades elavad populatsioonid võivad üksteisest erineda isegi Eestis. Seetõttu on kentsakas, kui ühtede ja samade liigipiltidega on kirjeldatud eri paikade loodust. Mida arvata Lahemaa rahvusparki imetajaid käsitlevast voldikust, mille ükski foto pole tehtud Lahemaal [2]?

Mõistagi pole alati võimalik fotode ehtsust järgida. Vahel tuleb nentida, et vajalikke fotosid tõesti napib. Sel juhul tuleb rõhutada veel teistki tähtsat põhimõtet: ausust loodusloo lugeja vastu. Näiteks kui kirjutis käsitleb vabalt elavaid loomi, kuid ülesvõtted on tehtud vangistuses peetavatest isenditest, võiks seda pildiallkirjas märkida.

**Jah tüüpilisele ja erilisele! Ei juhuslikule!** Looduslugusid illustreerides tasub otsida tunnuslikke ja vältida juhuslikke pilte. Tunnuslikud pildid võivad olla kaheksugused: tüüpilised ja erilised.

Tüüpiline on tunnuslik ja tavaline; kõik see, mis ilmtingimata silma jääb. Näiteks lehekuisest laanekuusikus kauni lillevaibana õitsev jänese-kapsas.

Eriline on tunnuslik ja ainulaadne; kõik see, mida kohtame harva ja mida tuleb mõnikord hoolega otsida, ent mis pole samas juhuslik. Näiteks Laelatu puisniidu teeb eriliseks valge tolmpäa, kes mujal Mandri-Eestis ei kasva.

Juhuslik on kõik see, millel puudub teemaga otsene seos. Näiteks Matsalus peatunud haneliste hulgas on märgatud kena välimusega mandariinvarte, ent eksikülalistena ei kujunda nad piirkonna ilmet.

Valides väljaande jaoks tunnuslikke pilte, on otstarbekas vaadelda üksikute paikade pildilugusid kogu Eesti kontekstis. Kui seda ei tehta, siis tekibki meie loodustrükistes kuld-



◇ 7. Kolm vaadet soolikarohule: kasvukoht rannaniidul, liigitunnuseid edasi andev portree ja detail öisikust. Kõik pildid täiendavad üksteist ja tervikuna kirjeldavad nad rohkem kui ühekaupa. Suuri detaile esitavat fotot saab vajaduse korral kasutada ka väiksemana



◇ 8. Lugu ja lumm jaaniussi näitel. Vasakpoolsel fotol on ülekaalus lugu: kuidas jaaniuss välja näeb? Keskmisel fotol valdab lumm: eripärane valgus rohus äratas romantilisi tundusi suveööst. Parempoolsel fotol (suuremalt artikli alguses) on lugu ja lumm heas tasakaalus: lugu sellest, kuidas emane jaanimardikas teeb ennast helendava kehaosaga nähtavaks

kingade, händkakkude ja jäälundude uputus.

Tüüpiliste ja iseäralike olendite ring on mõistagi palju laiem ja uute liikide esiletõstmise looduslugudes teenib loodusaridust tõhusamalt.

**Üks või mitu pilti.** Üldjuhul on tänapäeva väljaannetes palju fotosid. Mõnda sellist raamatut põgusalt lehitsedes tundub tulemus kena ja sisukas. Ent trükisessa süüvides võib nii mõnigi kord ilmned, et tekstiline lugu küll uueneb, kuid pildilood hakkavad korduma. Seepärast tuleks pärast üksikosade liitmist vaadelda ka tervikut. Kas kogu materjal on ühtlaselt piltidega kaetud? Kuivõrd ilmneb kordusi? Kas vaid piltide ja nende allkirjade põhjal saab kirjeldatust hea ülevaate?

Kui meie pildivalikus on kolm samalaadset fotot, tasub neist kasuta-

da vaid ühte ja avaldada see suuremalt. Kõigi kolme tarvitus on õigustatud vaid juhul, kui need mingis mõttes üksteist täiendavad.

Mahupiirangute tõttu tuleb fotod tihti avaldada võrdlemisi väikesena. Sellegipoolest tasub meele pidada, et suuremaid fotosid on alati parem vaadata. Ennekõike nõuab suurt pinda niisugune pilt, mis sisaldab tähtsaid üksikasju. Muidu kaovad peendetailid trükirastrisse. Seevastu lihtne ja suurte detailideta pilt toimib ka väiksemana (◇ 7).

**Lugu ja lumm.** Piltides peitub ühtaegu sõnadega seletatav lugu ja sõnul seletamatu lumm. Selle poolest on pildilugudel eelis pelgalt teksti ees: fotod suudavad edasi anda ka seda, mille kohta puuduvad keeleruumis kujundid ja mõisted. Piltide abil on lihtsam saavutada emotsionaalselt

sooja suhet kirjeldatavaga.

Sel põhjusel on artikli illustatsioonid valides väga tähtis pidada silmas, et need ärataksid loo lugejas erisuguseid tundeid. Lugu antakse edasi mõtete kaudu, ent fotode võlu seisneb muu hulgas tundeelamustes (◇ 8).

Täiuslikus illustatsioonis saavad kokku nii lugu kui ka lumm. Loo üle saame arutleda, kuid lumm kas on või ei ole. Pildi lugu edastab teadmisi, ent selle lumm kutsub vaataja metsa või merele, kust saab peale teadmiste tarvilikke kogemusi. ■

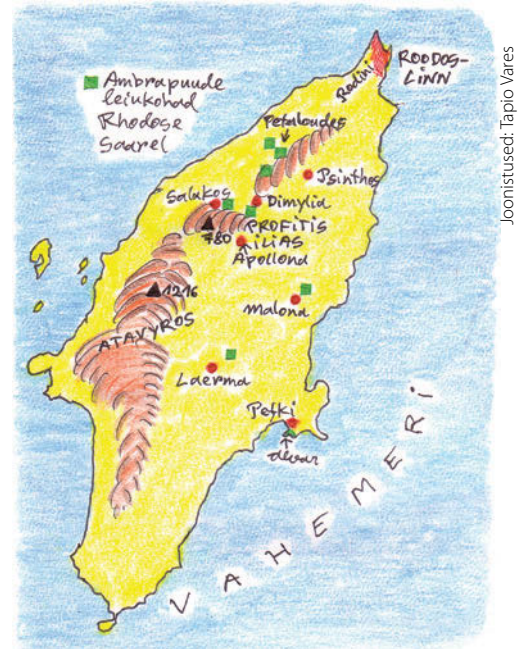
1. Ader, Arne; Začek, Sven 2012. Alam-Pedja. Keskkonnaamet. Tallinn.
2. Lahemaa loomad. – [http://www.keskkonnaamet.ee/public/lahemaa\\_loomad\\_EST.pdf](http://www.keskkonnaamet.ee/public/lahemaa_loomad_EST.pdf)
3. Monkey selfie. – [https://en.wikipedia.org/wiki/Monkey\\_selfie](https://en.wikipedia.org/wiki/Monkey_selfie).

**Arne Ader** (1963) ja **Urmas Tartes** (1963) on bioloogid, mõlemad on pikka aega tegelnud loodusfotograafiaga.

# Ambrapuude saar

# Rhodos

On paras ime, et peale laialt levinud ameerika ja taivani ambrapuu on säilinud ka ida-ambrapuu. Seesama või talle väga lähedane liik euroopa ambrapuu (*Liquidambar europaea*) oli enne jääaega laialt levinud ka Mandri-Euroopas. Näiteks on leitud fossiile Saksamaa aladelt. Nüüdsel ajal kasvab ambrapuid vaid Edela-Türgis ja Kreekale kuuluval Rhodose saarel.



Joonistused: Tapio Vares

## Tapio Vares

**P**araku on ida-ambrapuu (*Liquidambar orientalis*) kasvualad Väike-Aasias tublisti kahanenud. 1949. aastal oli ambrapuumetsi Türgis 6312 ha, ent praegu vaid 1128 ha. Ambrapuu on niiskusenõudlik ja kasvab maaviljeluks soodsatel aladel, mistõttu haritakse need kohad sageli üles. Ohtu kujutavad ka rajatavate veejõujaamade üleujutused. Õnneks on nüüdselt ambravaigu kogumine peaaegu lõpetatud: seegi mõjus halvasti, sest lühendas tunduvalt puude eluiga. Näiteks 1949. aastal koguti lausa 200 000 kg vaiku ning veel 1981. aastal 80 000 kg. Ambrapuuvaiku hinnatakse kõrgelt ravimi ja viirukina.

Rhodos on ainus koht Euroopas, kus on veel alles ambrapuusalude riismeid. Iseasi, kust siiski tõmmata Aasia ja Euroopa piir. Ent tegu on tõelise rariiteediga, elava mälestusega jääajaeelsest ajast, mil Euroopa metsad olid küllap niisama liigirikkad kui praegu Põhja-Ameerika metsad. Ka Euroopas vohasid oma soosekivoiade (*Taxodium*) salud, kasvasid magnooliad, tulbipuud, nüsad, eebenipuud jne. Ja olid ambrapuid.

**Ambrapuud kuuluvad nõiapuuliste sugukonda.** Tõsi, osa süstemaatikuid on ambrapuude perekonna koos *Altingia* ja *Semiliquidambari* perekonnaga eraldanud väikeseks *Altingiaceae* sugukonnaks, jättes nõiapuuliste sugukonda ülejäänud 27 perekonda.

Meil on neist enim tuntud nõiapuu perekond. Aedades on levima hakanud Ameerika idaosast pärit mägi-võlupõõsas (*Fothergilla major*). Mõnes kohas üritatakse kasvata Iraani ja Aserbaidžaaani Kaspiaäärsetest metsadest pärit parrootiat ehk raudpuud (*Parrotia persica*). Ka ebasarapuid (*Corylopsis*) on meie aednikud soetanud.

Mind paeluvad enim siiski amb-

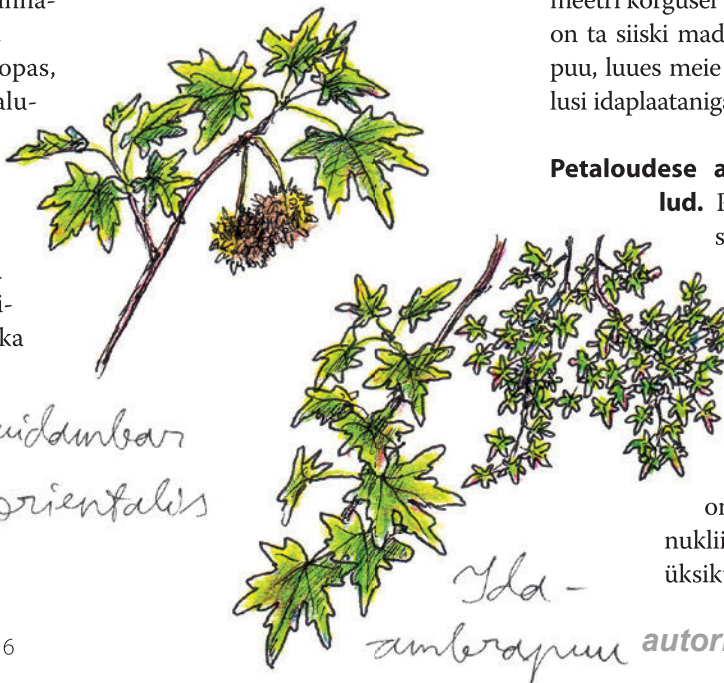
rapuud. Vahest on selles veidi süüd nimemaagial. Samas on ambrapuu oma väikeste lõhestunud „vahtralehtedega“ igati meelikõitev. Happelisel maal värvuvad tema lehed sügisel punaseks.

Ameerika ambrapuu (*Liquidambar styraciflua*) peab sobivates oludes vastu ka Eesti merelähedastel aladel. Väidetavalt taluvad aga ida-ambrapuud Tšehhis vabalt sealseid talvesid. Kas see võiks olla geneetiline mälestus jääajast, mil ambrapuude levikuala ulatus palju kaugemale põhja?

Praeguse leviku järgi on ambrapuu pigem lähistroopiline liik. Siiski jagatakse ta kaheks teiseks: n-õ tasandiku- ja mägivarieteediks. Türgi sisemaa mägedes leidub ambrapuid kuni 1100 meetri kõrgusel üle merepinna. Eeskätt on ta siiski madalal asuvate jõeorgude puu, luues meie jaoks eksootilisi kooslusi idaplaataniga (*Platanus orientalis*).

## Petaloudese ambrapuumetsa kilud.

Rhodose saare looduse kõige erilisem maastikutüüp on jõe- ja ojaorgude plaatanite ning ambrapuude galeriimetsa ribad. Neid on alles äärmiselt vähe, iseäranis haruldased on ambrapuud. See jännuklik on elus püsinud vaid üksikutes orgudes.



Kõige ambrapuuderohkem piirkond Rhodosel on Petaloudes. Üks siinne tarastatud orulõik on muutunud massiturismi sihtkohaks, kuhu enamik turiste tuleb hoopis liblikate pärast, eelkõige uudistama liiki *Panaxia quadripunctaria*.

Millegipärast väidavad veebilehed peaaegu üksmeelselt, et Petaloudes on saare ainus ambrapuude kasvuala. Õnneks pole see tõsi. Ent paraku on peaaegu võimatu leida materjale Rhodose teiste ambrapuude kasvukohtade kohta. On vaid paar nappi vihjet, kuid needki olid meile abiks.

Niisiis alustuseks jõudsimme Petaloudesesse. Eelmisel õhtul olime kõmpinud üle mäeharja ning jäime telkima Petaloudese kohale teeveere platvormile. Uus hommik oli ilus, nagu sel 36. põhjalaiusel kevaditi enamasti ikka on. Tõusnud päike ujutas üle maasikapuude (*Arbutus unedo*, *A. andrachne*) punased tüved. Mesilased sumisesid früügana (gariigi) õites. Läbi hägu sinasid helekoobalti värvi väina taga Kreekale kuuluv Sými saar ja Türgi Väike-Aasia mäed. Asusime mööda serpentiine alla kõmpima. Kell 8.10 hommikul jõudsimme oma palverännaku sihile: otse tee servades ilmusid äkki ambrapuud.

Sel aprillipäeval olid puud juba täies lehes. Tumekorbalised tüved kandsid rässakakujulist peenelt lõhestunud lehtedega mattrohelist võra. Lehestikust tumendas mulluseid pruune seemnepalle. Kõrval pladises paekalju seest välja allikanire, selle ümber haljendasid juusadiantumid (*Adiantum capillus-veneris*). Kõrval, liiga tee servas kasvav ambrapuu oli maha raiutud, ent jonnakalt võsus känd uuesti. Nii püha see jääajaelne relikv seega pole, et viimane kui üks võiks puutumata vohada.

Muljusin võsude lehti, küünistasin koort. Loodetud magusa viirikilõhna asemel jäi kleepuvate näppude külge hoopis tärpentiniilõhn. Seevastu oma välimuse poolest ületasid ambrapuud mu ootusi. Arvasin, et nad on märksa rohkem vahtra moodi.

**Unelmate sihtpunkt hämmastas traataedade ja laskeväljaku-ga.** Petaloudese oru jalutusraja alu-



Petaloudese ambrapuumets.

mise osa läbisime imelikult kähku. Vaatasime värelevat oja, kõrget tehiskoske, väikseid vahuseid koski, pae-kivirahne, järsakute selaginelle (*Selaginella denticulata*), mürdipõõsaid, stüüraksit (*Styrax officinalis*), vägevaid palgi mõõtu küpresse, paari plaatanit, eeskätt aga muidugi ambrapuud. Osa neist on õige vanad ja suured, pakkudes küllap kogu Rhodose saarel kõige ehedamat ambrapuumetsa olustikku.

### Rhodos on ainus koht Euroopas, kus on veel alles ambrapuusalude riismeid.

Peagi olime jõudnud kohviku ning pöörlevate postkaardiväljapanekuteni. Petaloudeses käidud! Sellisena polnud ma retke oma unelmate sihtpunkti küll ette kujutanud! Üksjagu häirisid seda orulõiku ümbritsevad

traattarad. Olime justkui mingis aias või pargis, mitte ehtsas looduslikus ambrapuude kasvupaigas. Tahtsin puutumatu loodust, mitte nõnda välja ehitatud ala.

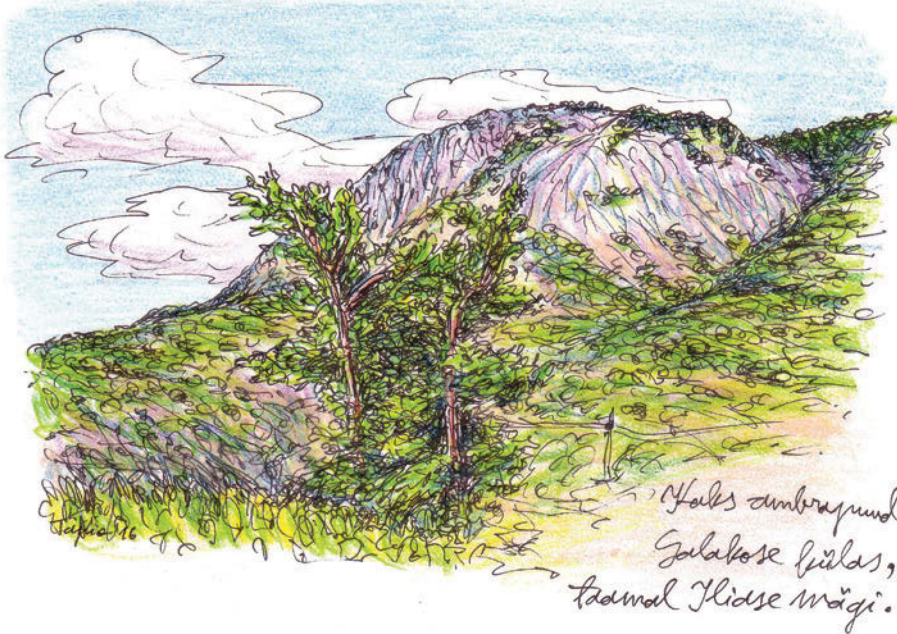
Õnneks kasvavad Petaloudesest allavoolu kümned ambrapuud ka niisama, vabalt, ilma igasuguse tarastuseta.

Siiski, päris vabaks ümbruskond veel ei muutunud. Sattusime sõjaväelale, kus parajasti õnnekombed ei käinud tegevus. Nõnda võisime

rahumeeli läbi jalgutada ka teed tõkestavast lasketiirust, mille keelusiltidele olid hoiatavad kuuliaugud sisse lastud.

Tekitas imestust,

kuhu harjutusalala on rajatud: ainulaadsele Euroopa kõige rikkalikumale ambrapuude kasvualale! Üldse tundub, et kreeklased oma haruldusest suuremat ei hooli. Seda näitab hästi tõik, et internetis leidub ülivähe kree-



Hals ambrapuud  
Salakose lüülas,  
taamal Iliase mägi.

kakeelseid teabematerjale ida-ambrapuude kohta. Tõsi, Petaloudesegi kaitseala ei ole tarastatud mitte ambrapuude, vaid siin suvekuudel kaitsvat varjulisust otsivate liblikate pärast.

Ojaorg madaldus, selle kulgu märkisid juba eemalt helerohelises lehes ambrapuud ja mõned plaatanid. Leidsime idüllilise koha oja ääres, et puhata ja hommikust süüa. Olime seal korraks nagu parasvöötmesse tagasi jõudnud: heitlehiste ambrapuude värelevas varjus, hõredal haljal rohul. Siin polnud gariigi, vaid suvaline kodune liblerohi.

Päikeselaigud mänglesid läbi ambrapuude võrade, heitsid helke nelja meetri kõrguste mürtide läikivatel lehtedel. Veel kõrgemaks osutus igihaljas vahemere türnpuu (*Rhamnus alaternus*). Lisandus värvitammesid (*Quercus coccifera*), õlipuid ja masticipistaatsiaid (*Pistacia lentiscus*). Meeldivatest kevadlõhnadest aga ei saanud kahjuks eriti juttu olla. Lohevõhk (*Dracunculus vulgaris*) ja täpilise kandlehega lehkav aarum (*Arum dioscoridis*) saatsid aeg-ajalt eriti intensiivselt õhku mädaneva laiba lehka. Ilusad lilled, aga nende tugev hais – raipokarbestele mõeldud kohastumus – on inimese jaoks jõe.

Jätkasime teekonda piki oja allavoolu. Ette jäi imeilus niit õlipuudega, nende all kiviroosikute lilla- ja valgeõielised põõsad. Need suvalised

vahemerelised niidud näevad välja nagu iludusvõistlusel auhinna pälvinud aiad. Värvitammed olid siin suisa 10 meetri kõrgused, lisandus eelmise aasta Bulgaaria-reisilt tuttavaid pikliku lehega mandlilehiseid ehk rumeenia pirnipuid (*Pyrus amygdaliformis*). Kaunid olid laiuvad soomustammed (*Quercus macrolepis*).

Jõudsime sõjaväealalt välja ning rikkalikult rohelised ambrapuud jätkusid ikka veel, hoides truult oja lähedale. Lagedal said nad naabriks hõbejate õlipuude istandiku, et varsti varjuda õhuliste kreeta mändide (*Pinus brutia*) metsa. Vabalt laiutavad ambrapuud näisid eemalt meie harilikku tammena. Kuid graatsiliselt tähtjad lehed löid rässakate võrade ja pikikorbaliste tüvedega omalaadse kontrasti.

## Kõige ambrapuuderohkem piirkond Rhodosel on Petaloudes.

Me oleks ilmselt jäänudki mööda oja allavoolu kõndima, kasvõi miilide viisi, kasvõi mereni välja. Ent siis, miilijagu Petaloudese tarastatud alast allavoolu, sai ambrapuude maastik äkki otsa. Edasi tulid vaid plaatanid. Euroopa mõistes on ju ka idaplaatanid haruldus, kuid mis parata: sel ambrapuude leidmise pidupäeval mõjusid isegi plaatanid üpris argistena.

**Üks Rhodose pärl on Salakose liblikaorg.** Ka Salakosel on oma Petaloudes ehk liblikaorg. Oru kohale on rajatud meeldiv pinkide ja varjualusega puhkeala, kuid õnneks on siinne org turismist puutumata. Ei mingeid tarasid ega piletimüüjaid. Orus viibides ei kohanud me ühtki teist inimhinge.

Ambrapuud on Salakoses suisa kolmes kohas. Külapoe väga suhtlemisaldis müüjanna tundis huvi, mis meid siin Salakoses huvitab ja kuhu läheme. Mainisin siis kreekakeelset ambrapuu nimetust *zitia*. Müüjanna aga kehtas arusaamatuses õlgu: *zitia tree*’dest ei teadnud ta midagi. Seda imelikum, et veidi hiljem jäi otse külamajade kõrval oruveeru kohal ja Profitis Iliase kaljumäe maalilisel taustal ette kaks suurt ilusat ambrapuud. Kas looduslikud või istutatud? Miks poemüüja neist midagi ei teadnud? Võib-olla on rhodoslased nagu hiidlased, kellest vist paljud ei tunne oma kohalikku, ent saarel mitte kuigi sagedat pooppuud.

Mõni päev hiljem silmasin bussiknast Salakose põhjaservas mööda vilksatavaid tähtleheid puid. Just seal, kus enne asulat on järsk maanteekurv. Ambrapuud!

Peamine ambrapuude ala jääb siiski liblikaorgu. Silt „Petaloudes. Butterflies“ juhatas meid aina puitreppidest alla. Ojavesi solises kuristikus, ümber vohas rikkalik rohelus. Siin leidis suuri värvitammesid, harilikku maasikapuud (*Arbutus unedo*), vahemere türnpuud (*Rhamnus alaternus*), juudapuid, viigipuid, stüürakseid, murte, õlipuid, karvaseid tammesid, metsistunud tsitrusi, masticipistaatsiaid, loorberipuid, idaplaatanid. Seega üks lõputa rikkalik segapudru nagu tohutu suures põhjamaise botaanikaiaia kasvuhuones. Tagatipuks ripnesid okstelt veinipuude ja teiste liaanide väädid.

Kuid see polnud veel kõik. Järgmisena lisandus kõrgele üle pea sirutuv mürditihnik, hiigelsuur jaanikaunapuu, ogaliste smiilaksiväätid kardinaid. Veidi lagedamates vee-

ruhailudes õitses spartsiumipõõsaid (*Spartium junceum*). Tohutud luuderohud laiutasid plaatanel nagu troopilised viigipuud: ronivad mööda plaataneid üles ja ajavad seal võras oma oksad laiali. Erinevalt viigipuudest luuderohi oma tugipuud surnuks ei kägista. Luuderohi kasvab seal orus ka suisa kahe-kolme meetri kõrguste ise püsti seisvate puukestena.

Muuseas jäi silma imelikke heitlehiseid tammesid. Arvatavasti on tegu boisseri tammega (*Quercus boisseri*). Nagu karvane tamm (*Quercus pubescens*), on ka see liik Rhodosel haruldane, levinud vaid saare põhjaosas. Karvaseid tammesid kasvab Salakose liblikaoru kohal aga suisa ilusa niiduserva palistava rühmana.

Peale pikka laskumist ilmusid lõpuks ambrapuud. Tükati lausalise puisturibana, sekka plaataneid. Üks ilus juga vahutas ambrapuu juurte kõrvalt alla. Tükati tekkis mulje nõitunud metsast, kus peaaegu pikali vajunud ambrapuude tüved võnklesid pahiseva oja kohal. Metsikust lisas hiidroog, kuue meetri kõrgused mürdid. Maapinnal valendas varisenud stüüraksiõisi.

Salakose liblikaorg on tõepoolest üks Rhodose kaunimaid pärle. Üldse on Salakos saare kiidetuim paik. Ka kaugem külaümbrus on huvitav. Näiteks võib läbi värvitammevööndi ronida üles Iliase mäe küpressimetsadesse.

Meie võtsime aga ette kaheksa versta pikkuse matka Nani järve äärde. See tilluke 19. sajandil varinguga tagajärjel tekkinud veekogu on saarel ainuke looduslik järv. Kunagi elas seal Rhodose ainus mageveekala, karpkalaliste hulka kuuluv pisike *Ladigesocypris ghigii*. Kuigi Nani järvest on see liik kadunud, leidub teda mõnedes väikestes jõgedes ja suures Gadourase paisjärves.

### Ambrapuude otsingul Apollonas.

Internetist leitud Rhodose ambrapuude levikukaardil on märgitud üks koht Apollonas, lõuna pool Profitis Iliase okasmetsast mäevalli. Seal me ka käisime. Otsisime küla kõrval ojaorus, ent jäime ambrapuudest siis-



Ambrapuud ja hiidroog Malonas Kapi oja ääres.

ki ilma. Leidus vaid plaataneid, sekka hiirekõrvul pajusid.

Pajud on Rhodosel haruldased. Arvatavasti oli tegu kohaliku liigi rabeda remmelgaga (*Salix fragilis*), lähemale paraku uurima ei läinud. Saarel on ainult kaks looduslikku pajuliiki, teine on hõberemmelgas. Kuid polnud ambrapuud. Kaugemal paistis teinegi veeniret reetev lehtpuuderiba, ent needki näisid olevat plaatanelid.

Tundus, et sel internetist hangitud kaardil on üks leiukoht lihtsalt valesti läinud ja Salakose puudev täpp (kus me olime ohtralt ambrapuud näinud!) kogemata üle mägede Apollonasse pandud. Ses mõttes käik luhtus.

Leidsime telkimispaiga laia kreetamänni all, oliivivälja keskel. Tegin une-eelse kokteili ja jäin ambrapuude üle mõtisklema. Kas see tertsaarajastu jäänuks on kunagi siin kandis levinud palju laiema? Veel ka siis, kui jääajal oli sinne kliima niiskem? Hiljem kliima kuivenes ja ambrapuud taandusid aegamööda ojade-jõgede orgudesse, nüüdseks pole neid enam sealgi.

**Kirjutasin päevikusse mulle teadaolevad ambrapuude alad Rhodose saarel:** Petaloudes, mis on ambrapuude poolest saare rikkalikem

paik; Petaloudesest edelas olev org; Salakos, kus ambrapuud kohtasin kolmes kohas; Dimylia ja Laerma, kus kahjuks jäi sel korral käimata. Paraku ulatus Laerma kanti 2008. aasta hiigeltulekahju piiri, mistõttu tekib küsimusi, kas ambrapuud on oma leivila lõunapoolseimas leiukohas ikka säilinud. Üldse on raske uskuda, et seal üsna kuivadel maastikel võiks see puuliik kasvada.

Ent ambrapuu alade nimekirja kuulub ka Malona (Malonas), kus järgmise päeva veetsime. Rangelt võttes ei ole Kapi oja äärne ambrapuude kasvuala nii kaunis, kui olime seni mujal näinud. Kuid ometi omapärane ambrapuude, remmelgate ja hiidroo kooslusena.

Malona oli me ambrapuude otsingute lõpp. Jäime sinna oja äärde küpressisallu telkima. Mõistsin, et rohkem me sel reisil enam ambrapuud ei näe. Reisikaaslane Erko üritas nukurust peletada, täheldades, et üle väina mandril, Türgis, õiged ambrapuude alad alles asuvad. Seal haljendavad lopsakad puistud otse mererannikuni välja. ■

**Tapio Vares** (1976) töötab Hiiu Lehe toimetuses, kirjutab looduslugusid ja joonistab.

# Looduse ja inimese koostööst sündinud. Unikaalne ja täiuslik!

Põhja-Rootsis, Östersundis sooja meriinovillast aluspesu ja vaheriideid valmistav Woolpower tunneb KÜLMA ILMA ning teab, kuidas end krõbeda pakasega soojas hoida.

## FUNKTSIONAALSUS

Woolpower pesu „töötab“ ja seda võib julgelt maailma kõige paremaks pidada. Ettevõtte ja organistaisoonid, milles on soojale pesule ülikõrged nõudmised, kus puututakse kokku väga ekstreemsete tingimustega, kasutatakse just seda pesu. Täna kasutavad Woolpoweri tooteid Skandinaavia riikide kaitsejõud, politsei, eriuksused, Šveitsi ja Saksamaa suured elektrifirmad, Euroopa ehitsettevõtted ning raudteehooldudega tegelevad firmad ja paljud teised.

## ÜLE 40 AASTA KOGEMUST

Woolpoweri meriinovillase kanga, Ullfrotté Original, väljatöötamine ja tootmine sai alguse koostööst Rootsi armeega.

Lahendamist vajas probleem, kuidas vältida külmetumist, külmakahjustusi ja külmumissurma sõdurite hulgas. Toonane statistika oli väga nukker - külma tõtu hukkus sõdureid rohkem, kui langes kuuli läbi.

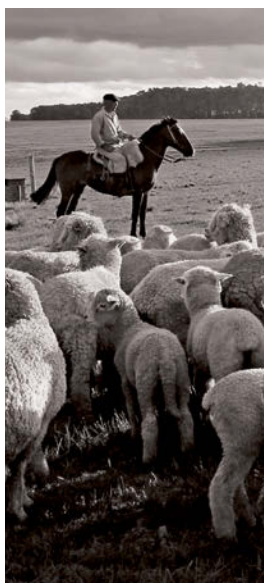
## LOODUSE LOODU ON PARIM

Loodus on külmetamise probleemide juba ammu lahendanud. Vill ongi looduslik funktsionaalne materjal. Tänapäev pole suutnud ükski inimene luua sünteetilist kangast, millel oleks villa unikaalsete omaduste kombinatsioon. Vill toimib soojaisolatsioonina, mis samal ajal niiskust tõrjub.

## VILLAFROTEE - NAHA VASTAS PEHME, ÕHULINE JA VASTUPIDAV

WoolPoweri tooted on valmistatud villafroteest - Ullfrotté Original. Selle väline pind on sileda ja lameda koega ning pahem pool frotee-aasaline. Kanga kohevad aasad kombineerituna villa kähara kiuga annavad kudumi, millesse mahub suur hulk õhku. Nõnda moodustub teie keha ümber suurepärase isolatsioon.

Woolpower Ullfrotté Original kanga unikaalne valmistamise protsess saab alguse juba meriinolammastest. Nad elavad õnnelikku mahelamba elu Uruguai ja Patagonia Argentina poolsetes osades asuvates



**Woolpower**  
ÖSTERSUND

**KÕIGE PAREM  
MERIINOVILLANE  
PESU MAAILMAS!**



farmides. Meriinolambad söövad aasta läbi õues värsket rohtu. Võrreldes põhjapool kasvanud lamaste villaga, on neil tihedam ja 6 korda peenema kiuga vill. Põhjamaise lamba toidusedel on eri aastaegadel väga erinev. Tänu sellele on nende villakiud ka jäigemad. Need ei paindu nahaga kokkupuutes nii hästi. Sellest ka üldtuntud teadmine - villane riie torgib! Seevastu peenekiulisest meriinovillast Woolpoweri riideeset saab ka kõige tundlikum inimene otse naha vastas kanda. See on mõnusalt pehme ja väga soe!

## SUKKMEETODIL KOOTUD

Woolpoweri riideosad on väga suures ulatuses kootud sukkmeetodil. Keha-

osa, varrukad, sääre- ja kraeosad kootakse ringselt ning õmmeldakse kokku alles järgmise kehaosa tükiga. Nii on rõivastel vähem ebamugavaid õmblusi ja vähem soojakadu!

## TOPID - AUASI!

Olles Woolpowerit mõnda aega kandnud, muutub kangas veidi topiliseks. See on tõestus asjaolule, et riie on valmistatud naturaalsest materjalidest - seega puhtalt auasi! Ärge muretsege, topid ei vähenda kuidagi ei riide funktsionaalsust ega omadusi. Toote funktsionaalsuse nimel on Woolpoweris säilitatud

## KAS TEADSID?

**Vesi juhib soojust 25 korda paremini kui õhk.**

Selle pärast tulebki niiskus võimalikult kiiresti nahalt eemale juhtida. Vill transpordib niiskuse nahast eemale.

## 200 g/m<sup>2</sup> ALUSKIHIT

**1. Kiht**  
Ullfrotté original 200 g/m<sup>2</sup> toimib isolatsioonikihina ja transpordib niiskuse nahast eemale. Hoiab keha stabiilselt sooja ja kuivana üheaegselt. Kõik tooted on kootud ilma külje õmlusteta ehk sukkmeetodil

## 400 - 600 g/m<sup>2</sup> VAHEKIHIT

**2. Kiht**  
Vahekihina tasub kasutada tihedamalt kootud Woolpower riietuseset. See annab märgatava soojaisolatsiooni külmade ilmades ja madalama aktiivsuse ajal.

**3. Kiht**  
Peab olema tuule- ja vihmakindel kiht, mis hoiab eemal väljastpoolt tuleva külma ja niiskuse ning toetab vahekihi soojaisolatsiooni

**4. Kiht**  
Eriti äärmuslikes ilmaoludes võiks lisada neljandaks tuulekindla sünteetilise kehakatte.



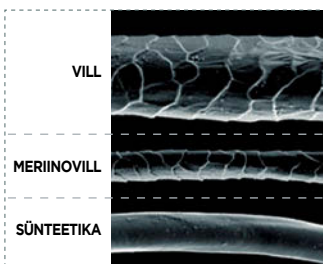
Kõik õmblejad vastutavad isiklikult oma töö kvaliteedi eest, tikkides rõivaste sildile oma nime.



Woolpoweri unikaalsuse ja täiuslikkuse alustala on õnnelik ja rahulolev meriinolammas.



Õmbleja Ann-Mari Lund on töötanud Östersundis, Woolpoweri tehases alates 1977 aastast. Olles töötanud Woolpoweris peaaegu 40 aastat, on ta omandanud väga hea materjali tunnetuse ja pidevalt arendanud oskusi õmblejana.



lõnga käharus. Villakiudude vedrujas struktuur on välja harjamata. Lisaks kedratakse lõnga palju õrnemalt ja kangas kootakse ääretult pehmelt. Need tehnoloogilised erisused annavad võimaluse luua kangast, millest tehakse maailma kõige paremat sooja pesu!

#### VALMISTATUD ROOTSIS

Kogu protsess, kangakudumisest kuni rõiva valmimiseni, leiab aset Rootsisis, Östersundis asuvas Woolpoweri tehases, kus on kehtestatud kõrged nõudmised kvaliteedile. Lisagarantiina vastutab kvaliteedi eest iga õmbleja isiklikult, oma nime rõiva sisse tikkides.

#### MASINPESTAV 60 °C JUURES

Woolpoweri riided on masinpestavad 60 °C juures ilma, et need kokku tõmbuksid. Vill on looduslikult isepuhastuv, seepärast ei vaja see ka sagedast märgpesu. Tihti peale piisab

värskendamiseks vaid tuulutamisest. Pesemiseks kasutage lanoliini sisaldavat pesuainet – siis teenib rõivas teid kaua ja hästi!

#### EI MINGIT HIGILÕHNA

Veel üks villa suurepärase loodusliku omadus – see ei võta higilõhna külge. Villakiudude pind on vetthülgav ja nendes sisalduv kreatiin hoiab ära bakterite vohamise. Woolpower ei hakka ebameeldivalt lõhnama isegi siis, kui olete tugevasti higistanud.

#### EI ASEDA SPORDIPESU

Woolpower pesu sobib suurepäraselt kandmiseks juhul, kui teid ootab ees vahelduva aktiivsusega toimetus õues, kui aktiivne tegevus vaheldub pausidega, või kui peate külmaga passiivselt õues viibima. Woolpower ei asenda spordipesu, küll aga täiendab seda suurepäraselt. Spordipesuga ei tohiks te pärast aktiivset tegevust pikalt naabri või kolleegiga jututama jääda, Woolpoweriga on see lubatud.



**MAALETOOJA: TAMREX OHUTUSE OÜ. ASTUGE LÄHIMASSE TAMREXI KAUPLUSESSE JA HANKIGE ENDALE WOOLPOWERI ALUSPESU, VAHERIIE, SOOJAD SOKID JA SISETALLAD JUBA TÄNA!**

TAMREX OHUTUSE OÜ

Tel 654 9900 Faks 654 9901 e-post: tamrex@tamrex.ee www.tamrex.ee

<b>TALLINN</b> Laki 5, Pärnu mnt 130, Katusepapi 35	<b>TARTU</b> Aardla 114, Ringlee 37a	<b>PÄRNU</b> Riia mnt 169a, Savi 3	<b>RAKVERE</b> Pikk 2	<b>VILJANDI</b> Riia mnt 42a	<b>JÕHVI</b> Tartu mnt 30	<b>VÕRU</b> Piiri 2	<b>VALGA</b> Vabaduse 39	<b>NARVA</b> Tallinna mnt 19c	<b>HAAPSALU</b> Ehitajate tee 2a	<b>PAIDE</b> Pikk 2	<b>JÕGEVA</b> Tallinna mnt 7	<b>TÜRI</b> Türi-Alliku
--	---	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------------	------------------------------	------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------------------	----------------------------

**Maakillud meres**

Tiit Leito. Toimetanud Marika Mikli  
Varrak, 2015. 344 lk

**T**iit Leito, üks meie tuntumaid loodusepildistajaid ja loodusest kirjutajaid, avaldas läinud aasta lõpul järjekordse sisuka raamatu, tema sulest juba kaheteistkümnenda. See võtab kokku põhilise, mis on siiani välja uuritud ja teada saadud meie tähtsamate, praegu püsiva inimasustusest meresaarte looduse kohta.

Ametlikult oli Eestis mullu 2222 saart (varem teadsime neid olevat 1521); neist on põhjalikumalt käsitletud olulisemaid väikesaari. Näiteks Soome lahe peaaegu sajast saarest leiab raamatust andmeid vaid 14–15 kohta ja mainitud on veel paari piseemat, nagu Vaindloo ja Keri. Kokku on nende maakildude kohta esitatud 70 üksikasjalikumalt kirjeldust; tabelitest saab teada veel 50 saarekese põhiandmed. Seostatuna mitmesuguste faktidega on põgusalt märgitud veel paarikümnet saarekest.

Autor on muu hulgas selgitanud mõnelegi loodusehuvilisele mõistatuslikuks jäänud Eesti meresaarte arvu kasvu: võrreldes paarkümmend aastat tagasi fikseerituga on neid lisandunud koguni 700. See on johtunud põhikriteeriumi muutuse tõttu: senise 700 m<sup>2</sup> asemel arvatakse praegu saarte hulka vähemalt 200 m<sup>2</sup> suurused kuivamaalapid. Pealegi on nüüd olnud võimalik kasutada suuremõdulisi kaarte, mistõttu on muutunud ka suurusrühmade jaotus. Nimelt on 1–10-hektarisi saari nüüd loendatud 231 endise 309 asemel, aga



alla hektari suuruste hulk on suurenenud peaaegu 800 võrra.

Enamjao raamatus esitatud teabest on autor ise ammutanud ligi 25-aastase vardjatöö vältel Hiiu saarte kaitseala juhatajana ning hilisematel retkedel Liivi ja Soome lahe, Väinamere ja meie läänesaarte lähikonna saarekestele. Palju on kasutatud ka teiste looduseuurijate andmeid, mis on põhiliselt talletatud pärast 1975. aastat. Veelgi varem kogutud materjali najal saanuks teha rohkemgi järeltõttu ja üldistusi saarte looduse muutumise, sealhulgas taimestiku ja loomastiku, eriti haudelindude dünaamika kohta.

Põhjalikumalt käsitletud saarte puhul on antud ülevaade asupaigast ning geomorfoloogiast, taimestikust ja loomastikust, eeskätt linnustikust, üksiti neljajalgsetest ja loivalistest, kahepaiksetest ja roomajatest; kõne all on ka inimkultuur ja asustajäljed. Mainitud on kaitsekorralduse sätteid, sest selline tore teatmik innustab üha rohkemaid uudistajaid saartele tul-

vama. Iga saarerühma kirjelduse eel on iseloomustatud piirkonna merd ja esitatud saarekese kujunemise lugu.

Muidugi on kõige põhjalikumalt vaatluse all Hiiu saartest kagus paiknevad saared, muu hulgas nende asustatuslugu ja seal kuni kümme põlve elanud inimeste eluolu. Teosest leiame ka juhatusi, kuidas saartele pääseda ja seal käituda. Saame selgeks mitmesuguste üle veepinna ulatuvate maakildude nimetused nende eripära järgi.

Saartel saab hästi jälgida lindude liigilist koosseisu ja arvukuse dünaamikat, ka neid mõjustavaid tegureid, on mõneti kergem selgitada kui mandrielupaikades. Raamatus on toodud huvitavaid näiteid kormorani, kajakate, mitmete kahlaja- ja teiste asurkondade muutuste kohta.

Raamatu eriline väärtus on fotod. Neid on kokku 475, näpuotsasuurus- test kuni kaht lehekülge katvateni. Pildid annavad suurepärase ettekujutuse kesk veevälju paiknevatel kuivamaakildudel õilmitsevast ja pulbitsevast elust. Ja samuti mereavarusest nii maheda kui ka tormise ilmaga.

Silma hakkas ka paar näpuviga. Pisiimetajate hulgas on mainitud leetkarihiirt – ilmselt leethiire asemel. Roomajate lõigus on meenutatud tähnikesilikku. Saaremaa rannavetes talve veetvaid kirjuhahku on nimetatud „talvitujateks“ *pro* „talvitajateks“.

Eesti loodust tutvustav kirjandus on saanud väärtusliku ja väärrika lisanduse. Küllap on autoril jäänud sahtlisse ja riulile veel hulk materjali teistegi saarte kohta. Jõudu järgmistele teostele vormimiseks!

**Olav Renno**



## Profiseeria pesakastid lindudele

- Saksa puitbetoonist pesakastid on eluaegsed (min 25 a) ja sobivad lindudele paremini kui puidust kastid. Kerge paigaldada ja hooldada
- pesakastid väikelindudele, kuldnokale, pääsukestele ja kakulistele jt
- pesakastid ja talvekorterid nahkhiirtele

[www.rodoad.ee](http://www.rodoad.ee) • [rodoad@gmail.com](mailto:rodoad@gmail.com) • tel 501 6742

[www.facebook.com/kasvuhooned](https://www.facebook.com/kasvuhooned)



Andrus Kivirähk / Urmas Lennuk

# MAAILMA OTSAS

Saab nutta ja naerda ehk Rakvere Teatri suvelavastus  
16. juunist 3. juulini Rakveres, Pikk 26 hoovis

Lavastaja Raivo Trass

## Jaanuar: suurde sulasse hääbunud pakane

Väga soe jõulukuu tõi mõnele pähe mõtte, et külm jääbki tulemata ja talv taevasse. Aga kolmveerand näärikuud valitses Eestis talv nagu muistegi. Kirja pandi ka tublisti üle kahekümne pügala ulatunud külmakraade, lumega oli küll nii ja naa: mõnel pool Põhja-Eestis oli seda küllaga, teisel jäi valge kihike üsna kasinaks (loe Jüri Kameniku selgitusi lk 29!). Ent kuu viimane nädal kurvastas tõsiselt suusasõpru: paari tuisupäeva järel läks väga soojaks, hakkas sadama vihma ja lumi kadus hoopis kiiremini, kui oli maha tulnud. Ilmateenistuse lumekaart näitas 31. jaanuaril vaid kaht tumesinist laiku: üks keskmega Kehras, teine Jõhvis. Ilmateenistus rehkendas neist äärmustest kokku, et jaanuar oli pikaajalisest keskmisest tublisti külmem ( $-7,7^{\circ}$  vs  $-3,5^{\circ}$ ), mõneti sajusem (61 mm vs 50 mm), aga ka rõhkema päikesepaistega (35 vs 30 tundi). Õhutemperatuuride vahemik oli väga lai: maksimum,  $6,9^{\circ}$ , mõõdeti 28. jaanuaril Võrus ja miinimum,  $-30,0^{\circ}$ , 8. jaanuaril Tõraveres. Suurim ööpäevane sajuhulk, 24 mm, registreeriti 26. jaanuaril Virtsus.

**01.01** 2016. aasta lind on rasvatihane, aasta puu kuslapuu, aasta loom mäger, aasta orhidee tumepunane neiuvaip, aasta liblikas mustlaikapollo ja aasta muld rabamuld. Aasta teema on merokultuur.

**01.01** Hakkasid kehtima riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse ning pinna- ja põhjaveevõtu uued tasumäärad.

**03., 10., 15., 16., 17., 24. ja 30.01** Looduse Omnibussi sõidud Tallinnast: Valaste joale, jääretkele Tondisaarele (ka Tartust); Palmseesse akadeemik Tarmo Soomere kaminähtule; Velisele; Saesaare paisjärvele ja Taevaskodasid vaatama (ka Tartust); Manijale kohtuma Mark Soosaarega (ka Tartust) ning rahvatkale Vargamäele.

**04., 11., 18. ja 25.01** Loodusõhtud rahvusraamatukogus: „Elu sülemid ehk

Foto: Toomas Jürjado



6. jaanuar – pakasepäev. Emajõel on veel pisut vaba vett



Foto: Kati Raudsaar

Meenutus Eesti loodusemuuseumi menüüst näitusest „Õised tiivulised“

## Eesti loodusemuuseumi tunnustati Muuseumirootiga

Seekordsed Eesti muuseumide aastaauhinnad ehk Muuseumirootid kümnes kategoorias ja üks eripreemia anti kätte 29. jaanuaril Haapsalu kultuurikeskuses. Muuseumirooti autor on skulptor Tiiu Kirsipuu.

Kultuuriministeriumi juures tegutsev muuseuminõukogu tunnistas 108 taotluse hulgast 2015. aasta parimaks näituseks Eesti loodusemuuseumi „Õised tiivulised“. Väljapaneku, mis tutvustas ööliblikate ja kakkude salapärast maailma, olid koostanud Anne-Ly Nurmõtalo, Aare Lindt

ja Evelin Reimand ning kujundanud osatühing Pult. „Õised tiivulised“ sai ohtralt tunnustust vaatajatelt, aga mitte ainult: juba mullu sügisel võitis näitus keskkonnadisaini kategoorias Eesti disainiauhinna.

Parima püsiekspositsiooni Muuseumirooti sai seekord Eesti tervishoiumuuseumi „Avameelselt sinu kehat“. Eesti vabaõhumuuseum pälvis mulluse muuseumiarendaja auhinna ning EASi eripreemia turisticõbralikkuse ja klienteekonna mugavuse eest.

**Kultuuriministerium/  
Loodusajakiri**

## Jahieeskiri tegi šaakalist jahiluluki

Keskkonnaminister Marko Pomerants kinnitas jaanuari alguses jahieeskirja muudatuse, mis tulenes mullu muudetud jahiseadusest. Nende õigusaktidega on täpsustatud sigade Aafrika katku tõrjega seotud sätteid ning lisatud kütivate väikeulukite nimekirja šaakal.

Esimest korda määrati šaakal Eestis jahikaamerate abil mõni aasta tagasi. Alul peeti teda võõrliigiks, nüüd on selge, et loom on meile levinud looduslikul teel. Arvestades šaakali kiiret sigimisvõimet ja varjatud eluviisi, võib temast kiiresti saada nuhtlus meie lambakasvatajatele, seeläbi ka hooldatavatele poollooduslikele kooslustele ja seal pesitsevatele lindudele.

Kuna šaakal on hundile lähedane liik, kütitakse teda samade meetodite ja



Foto: Toomas Jürjado

Esimene Eestis lastud šaakal on leidnud koha TÜ loodusemuuseumi uues ekspositsioonis

vahenditega ning samal ajal. Jahilimiiti šaakalile esialgu ei kehtestatud. Kütitud või surnult leitud šaakalist tuleb kohe teatada keskkonnaametile, et tema kohta lisaandmeid koguda.

**Keskkonnaministerium/  
Loodusajakiri**



Humana kauplus Tartus

## 60 vedukitait riideid läheb taaskasutusse

**H**umana kogus 2015. aastal 900 709 kilogrammi ehk 60 vedukitait riideannetusi, 70% rohkem kui 2014. aastal. Üle 420 tonni koguti Tallinna jäätmekestuse kogumiskonteinerite kaudu, mida tühendab ja mille sisu käitleb Humana. Humana poodides koguti üle 230 tonni, ligikaudu sama palju annetasi teised organisatsioonid ja ettevõtted.

Mullu Humana sortimiskeskuses sorditud 10 000 tonnist hõlmab Eestis kogutu juba 9%. Siiski ei ole see veel Eesti kogumise lagi, sest hinnanguliselt viskab iga inimene aastas ära kümnekond kilo vanu riideid, jalat-

seid ja tekstiilijäake. Kuna Eestis tekstiilijäätmeid ei põletata, tuleb rõivakogumist pidevalt edendada, et riideid prügilatesse ei ladestataks. 2015. aastal välditi sel moel 900 tonni tekstiili ladestust.

Humana kauplustes müüdi 2015. aastal ligi kolm miljonit eset, ülejäänud sorditud kaup valdavalt eksporditi. Esemed, mida ei sobi kanda ei Eestis ega mujal, jõuavad Humana sortimiskeskusest tööstustehastesse. Seega on kõik annetatud esemed leidnud endale uue elu.

### Humana Eesti / Loodusajakiri

## Uut autot ostes jälgi energiamärgist!

**K**eskkonnaministeerium tuletab 15. jaanuari pressiteates meelde, et juba 2005. aastast saadik on olnud kohustuslik teavitada tarbijat sõiduauto kütusekulust ja süsinikdioksiidi (CO<sub>2</sub>) heitest, kuid tänava 1. jaanuarist peab ka Eestis igal uena müüdava auto näidisel olema energiamärgis. Pruugitud autode müüjatele on energiamärgise kasutus vabatahtlik.

Sõiduautod on klassidesse jagatud absoluutse CO<sub>2</sub> heite põhjal: väikese heitkogusega auto kuulub olenemata auto tüübist A-klassi ja suure heitkogusega auto G-klassi. 2014. aastal oli

EL keskmise uue sõiduauto süsihappegaasi heide 123 g/km, Eestis 140 g/km.

Põhjus on mõistagi see, et Eesti autode keskmine vanus on neliteist aastat, Euroopa Liidus alla kümne aasta.

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse järgi ei tohi 2015. aastast alates esmarestreeritud autode keskmine CO<sub>2</sub> heide olla üle 130 g/km. See vastab kütusekulule ligikaudu 5,6 liitrit saja

kilomeetri kohta bensiinimootori ning 4,9 liitrit saja kilomeetri kohta diiselmootori korral.

### Keskkonnaministeerium/ Loodusajakiri



Energiamärgise näidis

Allikas: keskkonnaministeerium

lindvistika" (Valdur Mikita); suur mägraõhtu; „Metsik Lääs“ (Kaupo Kikkas) ja „Safariretk sini-must-valgesse Botswanasse“ (Rein Kuresoo).

**05.–07., 06., 12. ja 26., 19., 21., 23. ja 24.01** Üritusi Tartu loodusmajas: vaheajapäevad õpilastele; Jaanus Paali loodusõhtu Tulemaast; Matsalu loodusfilmifestivali filmid; Jüri-Ott Salmi loodusõhtu „Looduskaitse väljakutsed Eestis ja piiri taga“, energiaekspert Marek Muiste loeng säästva arengu teemadel, väikelastega pere ninasarvikuhoonik ning Tartu spontaansusteatrit etendus „Digikeskkond“.

**06.01** Eesti teaduste akadeemias peeti konverents „Eesti noorteadlased välismaal“.

**06.01** TÜ loodusmuuseumi talvine looduspäev õpilastele ning aasta esimene vestlusõhtu (Mart Jüssi Läänemeres elavate hallhüljeste olukorrast).

**07., 14., 21. ja 28.01** Loodusmuuseumi Öökulli akadeemia loodusõhtud: Hendrik Relve pildiretk Teravmägedele; õhtu mulluse ja tänavuse aasta looma, metssea ja mägraga (Tiit Hunt, Tõnis Korts ja Kaarel Roht); Hendrik Relve kohtumistest Aafrika savannielanikega ning Lennart Lennuk loodusmuuseumi kogumistöödest.

**08.01** Peterburi metsatehnilise akadeemia professor Andrei Selihovkin pidas maaülikoolis loengu Venemaa metsade majandamise ja patoloogia kohta.

**09.01** Tallinna loomaia jääkarupäev Tartumaal Äksis jääajakeskuses.

**10.01** Lahemaa looduskool pidas Joaveski rahvamajas 10. sünnipäeva.

**11.01** Maanteeamet avas selle talve esimese jäätee: üle Tagalahe Haapsalust Noarootsi.

**12.01** Euroopa Komisjoni Eesti esindus pidas Tallinnas konverentsi „Pariisi kliimakokkuleppe mõju Eestile“.

**12.01** Riigimetsa majandamise keskuse viies teadusseminar.



14. jaanuar: veidi talvist päikest

**15.01** MTÜ Wikimedia Eesti tähistas nii Tallinnas kui ka Tartus vaba entsüklopeedia Vikipeedia 15. sünnipäeva.

**16.–17.01** Kesktalvise veelinnuloenduse pühapäevad.

- 18.01** Riigikogu suures fuajees avati rändnäitus „Maaturismi edulood“.
- 18.–22.01** Eestis käis OECD missioon, kes koostab Eesti kohta keskkonnaülevaadet.
- 18., 19., 22., 25., 26., 27. ja 28.01** KIKi teabepäevad Kuressaares; Põlvas; Võrus ja Aseris; Tallinnas; Jõhvis; Pärnus, Tartus ja Valgas ning Jõgeval, Rakveres ja Tallinnas.
- 19.01** Tallinna linnuklubi alustas linnuõhtute sarja hobifotograaf Kilvar Kessleri linnufotodega.
- 20.01** Näituse „Elus Universum“ raames korraldatakse Tallinna teletornis kohtumisõhtuid kosmoseteadlastega. Esimesel vestlusõhtul rääkis Laurits Leedjärv teemal „Kas kosmoloogia vajab elu?“.
- 20.01** TÜ loodusmuuseumi sarjas „Õhtu loodusteadlasega“ rääkis Leho Tedersoo, kuidas kliima soojenemine mõjutab seeni.
- 20.01** Ahto Kaasik pidas Tallinnas loengu „Hiied Eesti loodus- ja kultuurimaastikul“.
- 21. ja 26.01** Heategevusliku loodusteemalise mälumängu järjekordsed voorud Tartus ja Tallinnas.
- 25.01** Lahemaa koostöökogu pidas Lahemaa külastuskeskuse kultuuripärandi koosoleku „Kultuuripärand 2016 – merekultuur ja palju muud“.
- 25.–29.01** Õpilaste võistluse Teaduslahing esimesed osavõistlused kõigis maakondades ja Tallinnas.
- 28.01** Tallinna botaanikaia, Tallinna keskkonnaameti ja Stockholmi keskkonnainstituudi Tallinna keskuse (SEI Tallinn) konverents „Inimõju Tallinna keskkonnale VII“.
- 28.01** Eesti looduseuurijate seltsi avatud loengul rääkis Mare Ainsaar teemal „Millal surevad inimesed välja?“.
- 28.–31.01** Koolitus „Keskkonnasäästliku kütteseadme ehitus“ Põlvamaal Moostes.
- 29.01** Kartograafiakonverents „Eesti kaardilood“ Tartus.
- 29.–31.** Eesti ornitoloogiaühingu talvine aialinnuvaatlus.
- 30.01** Tartu loodusmaja korraldatud kalastuspäev 5.–9. klassi õpilastele Võrtsjärvel.



Foto: Toomas Jürriado

30. jaanuar: lumi on peaaegu kadunud, jää peab veel vastu



Foto: Toomas Jürriado

Konkursi konverents peetakse 10. märtsil Tartu loodusmajas

## Käes on aeg vormistada keskkonnauurimus

Tartu keskkonnahariduskeskus (TKHK) on koostöös haridus- ja teadusministeeriumiga alates 2009. aastast korraldanud õpilaste keskkonnauurimistöde võistlust. Tänavu saavad kaasa lüüa kõik üldhariduskoolide 6.–12. klassi õpilased kas üksi või kahekesi. Töö peab olema seotud looduse ja/või keskkonnaga, referaate ei hinnata.

Uurimistö tuleb esitada elektrooniliselt 20. veebruariks aadressil [www.etag.ee/konkursid/](http://www.etag.ee/konkursid/). Esimeses voorus hindab iga tööd kaks retsenti, tei-

ses voorus kutsutakse oma töid konverentsil esitlema kümme põhikooli ja kümme gümnaasiumi parima töö autorit. Kõik osalejad ja juhendajad on palutud osa võtma konverentsist.

Ühe kuni kahe parima töö autorid saadetakse Eestit esindama Türgis peetavale rahvusvaheliste keskkonnaprojektide olümpiaadile INEPO. Võistluse tulemusi võtavad arvesse ülikoolide vastuvõtukomisjonid.

Vt <http://uurimistoodekonkurs.wordpress.com>.

**TKHK/Loodusajakiri**

## Veebis saab lugeda ajakirja Samblasõber

Alates 1998. aastast on üks kord aastas ilmunud samb-lauurijate ja -huviliste ajakiri Samblasõber, mille numbreid saab lugeda veebilehel [www.botany.ut.ee/bruoloogia](http://www.botany.ut.ee/bruoloogia).

Viimase, 18. väljaande avaartikkel tutvustab eriti Tšiilis ja Jaapanis levinud samb-laturismi. Kindlasti on oluline teada, et 2016. aastast peale ei kehti Eestis enam seni kasutusel olnud sammaltaimede süsteem. Nüüdsest on aluseks ajakirjas Folia Cryptogamica Estonica avaldatud Eesti sammalde nimestik – ajakohastatud süsteem ja liiginimetused.

38-leheküljelise ajakirja toimetajad Nele Ingerpuu ja Kai Vellak kinnitavad, et samblaide levitavad linnud: samblalevised võivad linnusulgede vahel kanduda kaugetesse ja oota-



Allikas: www.botany.ut.ee/bruoloogia

Samblasõbra avalehte on 2001. aastast ehk 4. numbrist alates ehtinud Edgar Valteri joonistus, millel on kujutatud ülipopulaarset naksitralli Sammalhabet

matutesse paikadesse. Ka Eesti brüo-floora täienes mullu kahe uue liigiga, millest ühe kohta saab ajakirjast juba lugeda. Väljaandest leiame ka samblasõprade fotovõistluse parimad jäädvustused.

**[www.botany.ut.ee](http://www.botany.ut.ee) / bruoloogia / Loodusajakiri**

# Rasvatihase aasta veebileht aina täieneb

**K**ena kombe kohaselt on Eesti ornitoloogiaühing vormistanud aasta linnu veebilehe, mille leiab aadressil [www.eoy.ee/rasvatihane](http://www.eoy.ee/rasvatihane). Rasvatihast on teadlased nii meil kui ka mujal teadagi usinalt uurinud, sest meelsasti inimese lähedal pesakastis pesitsevale arvukale linnukesele pääseb hõlpsalt ligi.

Veebilehe uudiste rubriigis on toodud kolm linki portaalis novaator. [err.ee](http://err.ee) ilmunud intervjuudele professor Raivo Männiga. Hulga fotodega illustreeritud artiklitest saab teada, mida on Eestis 50 aastat väldanud rasvatihaseuringute jooksul teada saadud. Teadusuudiste rubriiki valib rubriigi toimetaja, TÜ linnuökoloogia teadur Marko Mägi maailmas tehtud tihaseuringuid ning võtab need lühidalt kokku. Jaanuaris avaldatud lood kannavad pealkirju „Kui palju süüa: kas kõht punni või mitte“, „Rasvatihaste käitumine sotsiaalvõr-

gustikus“ ja „Rasvatihasel on nutikus geenides!“.

Veebilehelt pääseb vaatama Otepääl asuvast lindude toidumajast üles võetud otsepeilt, mida edastatakse koostöös Looduskalendri ja Loodusemehega. Teada saab ka kavandatud üritustest. Näiteks algab veebruaris rasvatihase aasta kümnepooruline linnumääramise võistlus. Iga kuu alguses ilmub aasta linnu veebilehel viis küsimust Eesti lindude nimestikku kantud liikide kohta. Määramisvõistlusel tuleb linde ära tunda nii fotodelt kui ka hääle järgi helisalvestistelt. Osalejatele ei ole kehtes-

tatud vanusepiirangut, kuid arvestust peetakse kahe raskusastme järgi: algajad ja edasijõudnud.

Kuu viimane uudis kinnitab, et valmis on saanud uus Jänku-Jussi animafilm, mille tegelased on Juss, Jass ja postkastist leitud rasvatihane. Kõik koos teevad nad rasvatihasele uue kodu ja lindudele toidumaja.

Üks rasvatihase aasta uudis on ka see, et juba 17. veebruaril annab Omniva/Eesti Post välja järjekordse aasta linnu postmargi.

**EOÜ/  
Loodusajakiri**

Tänavuse aasta linnu rasvatihane on meie enim tuntud tiivulisi

Foto: [www.eoy.ee/rasvatihane](http://www.eoy.ee/rasvatihane)

## Sel aastal võisteldakse linnurõngaste lugemises

**K**lubi Estbirding rõngalugemise võistlusel võivad kaasa lüüa kõik linnusõbrad, ka need, kes pole Estbirdingu liikmed. Eesmärk on tähtsustada rõngaste korrektset lugemist ning ka seda, et info edastataks Matsalu rõngastuskeskusele.

Võistluse tarvis on loodud blogi



Allikas: [www.estbirding.ee](http://www.estbirding.ee)

<http://rongaleidja.blogspot.com.ee/>. Seal saab tutvuda reeglitega, võistluse edenedes avaldatakse blogis ka jooksvad edetabelid ning põnevamad rõngalugemise lood. Võistluse reeglid leiab ka võrgupaigast [www.estbirding.ee/files/rõngaleidjareeglid.pdf](http://www.estbirding.ee/files/rõngaleidjareeglid.pdf).

**Estbirding/Loodusajakiri**



## Vaatenurga küsimus

„Ühel väga külmal hommikul kohtasin jõe ääres urvalinde. Need vahvad linnukesed tulevad meile talveks kaugelt põhjast. Urvalindude jaoks on siin lõunamaa, kuhu tasub isegi talvel puhkama tulla.“

Nii on kirjeldanud oma pildi sündi autor Jaak Sarv. Eks ole tõesti kummaline! Meil pesitsevatele linnuliikidele mõeldes tundub, et talveks suudavad siinset kõledat külmakõrbe trotsima jääda vaid üksikud vapramatest vapramad. Siis aga saabuvad pealtnäha üpris samasugust nägu ja tegu talikülalised ja pööravad selle ettekujutuse pea peale. Nendele on meie talvehanged vaata et palav rannaliiv, mille leitsaku eest tuleb hoopis suveks tundrajahedusse paku minna. Justnagu temperatuur ja toidu kättesaadavus polekski karmid füüsikalised tõsiasiad, vaid maitse asi, vaatenurga küsimus.

Kuuldavasti toimib samasugune vaadete mitmekesisus isegi liikide sees. Praegu meie söödapallidel turnivad rasvatihased pole vististi kaugeltki needsamad, kes juba mõne nädala pärast siinsetes puulatvades oma sitsikleite kiidavad. ■

## Nõel heinakuhjas

1. Kes on inimliigi tüüpeksemplar?
2. Mida kardab Eesti inimene metsa minnes kõige rohkem?
3. Kus asuvad Liibanoni mäed? (vastus „Liibanonis“ ei lähe arvesse!)
4. Milline ühine pahe kimbutab rhodoslasi ja hiidlasi?
5. Mis pattu tegi kolhoos Udriku laiul 1960. aastatel?
6. Millist toitu varub siil talveks?
7. Kelle hambaid müüdi keskaegsetele ahnitsejatele üksisarve sarvede pähe?
8. Kunas oli Eestis viimase poolsajandi kõige soojem aasta?
9. Millega tegeldi Pavlovi-nimelises metsamajandis?
10. Kelle sahver täidab ennast ise?
11. Kus elab ilus silmaterake?
12. Kus on elanud pildil olev kakand?



### Vastuseid otsige siinest ajakirjanumbrist


ning saatke hiljemalt 1. märtsiks aadressil mikroskoop@loodusajakiri.ee või paberkirjaga meie toimetusse. Kirja teemaks märkige „Nõel heinakuhjas“.

**Iga üksikküsimuse** õige vastus osaleb auhindade loosimises järgmisel aastal. Samale aadressile on teretulnud auhinnapakumised ning kaastööd. Kirjutage, joonistage ja pildistage meile!

### Möödunud kuu vastused

1. Teravmägedel on jääaeg kestnud tänini (lk 51).
2. Aasia sikk alustas oma rünnaku põhjamaadele Soomes Vantaa linnas (lk 8).
3. Orbiidil on 66 Iridiumi satelliiti (lk 67).
4. Tuttõrde ähvardavad tursad (lk 9).
5. Kladistika rajaja Willi Hennig olevat vältinud kogunemisi, kus oli üle nelja inimese (lk 46).
6. Isassugurakuks nimetatakse väiksemat ja liikuvamat suguraku, emassugurakuks aga suuremat ja paiksemat (lk 16).
7. Pariisi kliimakonverentsile veeti suurel hulgal täispuhutavaid plastkuubikuid, et selgitada ametnikele kliimaprobleeme (lk 4).
8. Peipsi jääminek on viimase sajandi jooksul üle kolme nädala varasemaks nihkunud (lk 6).
9. Rootslased asusid 17. sajandi lõpus Eestit kaardistama, et saaks mõisaid riigistada (lk 32).
10. Pildil sähvatab Iridiumi satelliit (lk 64, 67).







*Kuhu ja miks me üldse jookseme?*

*Ma ei teagi, ma arvasin lihtsalt, et see oleks niisama . . . . .*


*Emalövi keha, seljast väljakasvava kitsepea ja maost sabaga müütiline olend*




*Emalövi keha ja inimpeaga müütiline olend*




*Emalövi keha, skorpioni saba, inimnäo ja hai hammastega olend*




*Veneetsia linna sümbol*



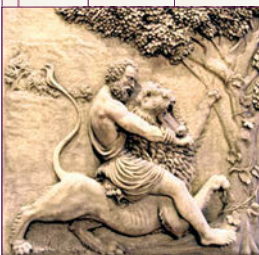
*Lövi keha, inimpea ja kotka tiibadega müütiline olend*




*Kahe võimsa hübrid, lövi keha ja kotka pea ning tiibadega müütiline olendus, populaarne vapielukas*




*Taime torjakav väljakasve*




*Emalövi keha ja inimpeaga müütiline olend*




*Emalövi keha, skorpioni saba, inimnäo ja hai hammastega olend*




*Veneetsia linna sümbol*



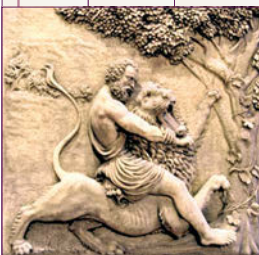
*Lövi keha, inimpea ja kotka tiibadega müütiline olend*



*Kahe võimsa hübrid, lövi keha ja kotka pea ning tiibadega müütiline olendus, populaarne vapielukas*



*Taime torjakav väljakasve*



Vastuseid koos vastaja nime ja kontaktandmetega ootame 1. märtsiks kas toimetus@el.loodus.ee või postiaadressil Veski 4, 51005 Tartu. Õigesti lahendanute vahel loosime välja ajakirja Horisont poole aasta tellimuse. Eelmise ristsõna auhinna sai **Ants Piirsalu** Valgamaalt. Õige vastus oli „... jäälinde kui loomi; ... palju suurem kaal kui“. Kokku saime 43 õiget vastust.

80 aastat tagasi



Loodusteadlasi-asjaarmastajaid leidub harilikult keskkooliõpetajate, arstide, rohu- ja metsateadlaste hulgas, kes oma eriainete kõrval ülikoolis on saanud ka teatava ettevalmistuse loodusteaduslikes aineis ning sellepärast on neil kergem asuda töö juurde. Kuid neid, kes ilma igasuguse loodusteadusliku eelhariduseta aastast-aastasse töötaksid mõne loodusteadusliku küsimuse kallal, on väga vähe, eriti vanemate inimeste hulgas. Üks selliseid on hr. J. A. Ehrenpreis Väandra-Suurejõelt, kes juba paari aasta pärast saab 70-aastaseks. Ta on käsitöeline, nooremata töötanud mitmel pool Venemaal, viimased aastakümned aga Eestis. Peale oma mitmekülsete huvide käsitöö alal on ta huvitatud ka meie loodusest – ta enda sõnade järgi hakkas ta juba 30 aasta eest koguma andmeid meil leiduvate suurte rändrahnude kohta. [Karl Orviku: J. A. Ehrenpreis suurte rändrahnude ülesmärkjiana, 1936]

55 aastat tagasi



Eelnevat arvestades peaks vaagima Kübassaares esinevate pankade looduskaitse alla võtmise võimalust. Ent võttes arvesse veel siinset mitmekesist taimestikku ja mitmeti omapärast loodust, võiks kõne alla tulla ka kompleksse looduskaitsealase loomine Kübassaare lõunaosas, kuhu tingimata peaks kuuluma veel naabruses asuv Udriku laid kui kajakaliste armastatud pesitsuskoht. Viimastel aastatel on lindude pesitsemise võimalused laiul inimese hoolimatu tegevuse tagajärjel kahjuks peaaegu likvideeritud. Seal karjatab kohalik kolhoos suviti lambaid, kes karjana liikudes pesad puruks tallavad ja linde igati häirivad. Selle tagajärjel on rohkesti linde hävinud (laiul liikudes võib sageli kohata noorte lindude laipu) ja paljud on siirdunud mujale sobivamat elukohta otsima. [Rein Einasto: Geoloogi pilguga Kübassaares, 1961]

30 aastat tagasi



Teadliku distsipliini kasvatamine algab kodus ja jätkub uuel tasemel esimesest koolipäevast. Olen korduvalt nimetanud tehnoloogilist distsipliini. On nii, et selle tagamine jääb toote valmistamise ahela paljudes lüüdes välise kontrollita, täielikult südametunnistuse, teadliku distsipliini asjaks. Ka tänapäeva tehnoloogia vajab lihtsat kompromissitust ausust. Aitaksime selle süvendamisele üsnagi oluliselt kaasa, kui koolilaps maast-madalast teaks, et puudulik hinne matemaatikas tuleb möödapääsmatult, kui teadmised on puudulikud, et ei maksa mõeldagi, et hinnet võiks parandada edukas vanapaberi kogumine, aktiivsus pioneeritöös või vanemate tutvus õpetajaga. Mööda- ja minnalaskmised siin kajastuvad aastaid hiljem väga valusasti ka töö varjatud praagi näol. [Toimetuse küsimustele vastab ENSV Teaduste Akadeemia president Karl Rebane, 1986]



Foto: Rein Kuresoo

Veebruaripäike teeb oma igapäevast tööd Soome snaipri täpsusega. Ta võtab lahti tapumalkade ja puude jalad, kütab soojaks tüvede lõunaküljed, keevitab valgele vaibale langenud pudemed lumikattest läbi ja äratav mõnegi magaja. Männivaablase ja võrgendivaablase nukud on puu jalamil, varakevadel kooruvad neist uued valmikud, ja ronivad tüvele end soojendama. Seal ootab neid juba nõgikikas

## Küünlaku sünnipäevi ja sünniaastapäevi

### 210 (sünd 1806)

17.02 Adolph Friedrich Bode, metsateadlane (srn 1861)

### 205 (sünd 1811)

15.02 Carl Ferdinand August von Hueck, põllumajandusteadlane (srn 1889)

### 200 (sünd 1816)

16.02 Alexander Gustav von Schrenck, mineraloog, botaanik ja maadeuurija (srn 1876)

### 180 (sünd 1836)

15.02 Friedrich von Jung-Stilling, statistik (srn 1888)

### 160 (sünd 1856)

17.02 Martin Maurach, metsateadlane (srn 1918)

### 125 (sünd 1891)

09.02 Jaan Port, botaanik, aiandustegelane (srn 1950)

25.02 Voldemar Vadi, sisearst ja balneoloog, Eesti TA liige (srn 1951)

### 115 (sünd 1901)

13.02 Paul Reim, metsateadlane (srn 1942)  
14.02 Johannes Hüsse, keemik (srn 1977)

### 110 (sünd 1906)

19.02 Evald Nõmm, loomaarstiteadlane ja ratsasporditegelane (srn 1990)

### 105 (sünd 1911)

07.02 Voldemar Miller, raamatuteadlane ja ajaloolane, kodu-uurimise korraldaja (srn 2006)

### 95 (sünd 1921)

18.02 Ilo Käbin, arstiteadlane, meditsiini- ja kultuuriloolane (srn 2003)

### 90 (sünd 1926)

10.02 Hans Horn, keemik (srn 1977)  
10.02 sir Arvi Hillar Parbo, mäeinsener  
10.02 Gea Troska, etnoloog (srn 2015)  
13.02 Paul Lehestik, pedagoog (srn 1994)  
15.02 Karl Robert Kurm, loomakasvatusteadlane (srn 1995)  
19.02 Guido Rajalo, keemik

25.02 Kallio Kildema, loodusgeograaf (srn 1980)

### 85 (sünd 1931)

06.02 Eduard Piiraja, keemik (srn 1996)  
09.02 Vilma Kuusk, botaanik  
15.02 Harald Tikk, loomakasvatusteadlane  
17.02 Helvi Hödrejärvi, keemik  
22.02 Endel Jürimäe, matemaatik

### 80 (sünd 1936)

03.02 Lehte Savitskaja, hüdrogeoloog  
06.02 Rein Veskimäe, teadusajakirjanik, Horisondi toimetaja 1967–2013  
07.02 Ants Tuulmets, keemik  
19.02 Ilmi Parmasto, mükoloog  
23.02 Roland Weiler, okeanograaf ja limnoloog  
26.02 Riho Nõmmik, füüsik  
26.02 Aada Teedumäe, maavarade geoloog  
27.02 Hudo Jõgi, füüsik  
27.02 Aino Paivel, botaanik, lillekasvataja (srn 1988)

### 75 (sünd 1941)

10.02 Mari Reitalu, botaanik ja looduskaitse  
19.02 Tõnis Kallejärvi, geograaf ja giid (srn 2006)  
26.02 Sirka Arro, mesindusteadlane

### 70 (sünd 1946)

09.02 Nikolai Laanetu, zooloog  
10.02 Robert Nerman, arhitektuuriloolane (srn 2015)  
16.02 Madis Aidnik, loomaarstiteadlane  
21.02 Ann Kilk, biokeemik

### 65 (sünd 1951)

05.02 Helle Kont, geograaf, loodusmaja õpetaja  
07.02 Helle Hein, matemaatik  
11.02 Hardo Aasmäe, geograaf ja ühiskonnategelane (srn 2014)

### 60 (sünd 1956)





02.02 Tõnu Talpsep, molekulaarbioloog  
19.02 Aare Ignat, keemik  
20.02 Andres Onemar, metsandus- ja looduskaitsetegelane

### 55 (sünd 1961)

24.02 Urmas Kõjal, mükoloog

# SINU KINDEL JA TÕHUS VALIK KÜLMETUSE KORRAL!

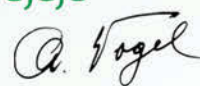
## A.Vogeli punase päevakübara tinktuur ja tinktuuritabledid:

-  toetavad Teie organismi loomulikku vastupanuvõimet haigestumise ennetamisel ja haigestumisel
-  on toodetud vaid värsketest tervetest ja elujõulistest taimedest, mis tagab kõrge aktiivainete osakaalu ja seeläbi toote efektiivsuse
-  A.Vogeli Echinaforce on maailmas enim uuringuid läbinud ja kõrge kvaliteedistandardiga päevakübara toode.
-  rahvusvahelised kvaliteediuringud erinevate päevakübaratoodetega näitavad, et soovitud toime saavutamiseks tuleb tootmisel kasutada värsket puhast toorainet ja standardiseeritud tootmisprotsesse.



Lisainfo: [www.avogel.ee](http://www.avogel.ee) ja emaililt: [estinfo@bioforce.se](mailto:estinfo@bioforce.se)  
Müügil apteekides ja tervisetoodete poodides!

Loodusravi teerajaja  
aastast 1923



A. Vogel

# Nõudlikule kasutajale

**WARMWOOL**

100% Merino Wool



Aclima Warmwool sark  
Soe ja kerge naiste sark sügis-talviseks kasutamiseks. Saadaval ka meeste mudel.



Aclima Warmwool polo  
Kõrge kaeluse ja kapuutsiga aluskihi polo meestele sügis-talviseks kasutamiseks. Saadaval ka naiste mudel.



Aclima Warmwool pikad püksid  
Soojad ja kerged meeste pesupüksid sügis-talviseks kasutamiseks. Saadaval ka naiste mudel.

Aclima Warmwool pesu on 100% meriinovillast. Pesu on soe, pehme ning hoiab sooja ka niiske ja märjana, sest villakiud sisaldavad 80% õhku.

Sobib sooja hoidmiseks keskmise ja vahelduva aktiivsusega tegevustel nagu näiteks matkamine, mäesuusatamine ja ekstreemsport.

On ideaalne pesu pikkadel ekspeditsioonidel ja reisidel, kuna ei hakka ebameeldivalt lõhnama.



Kogu valiku leiad MATKaSPORT kauplustes ja [www.matkasport.ee](http://www.matkasport.ee)