

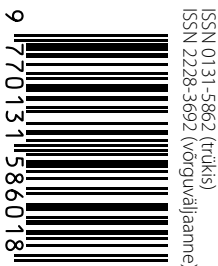
EESTI Loodus

Kas nirgi valge kasukas on
jätksuutlik?

Milliseid tootemärgiseid eelistada?

Tasakaaluaed kui võimalus elada koos loodusega

Lämmijärv ja Namiibia





RABAV

RAPLAMA

raplamaatoode.ee/e-pood

Esinduspood Raplas Tallinna mnt 29

Mittetulundusühing Väärt Raplamaa Toode
liidab tootjaid, kes tegutsevad väga erinevates
valdkondades ja toodavad erilmelist ning põnevat kaupa.

Tule poodi ja RABA raplamaist



71. aastakäik Nr 11, november 2020

www.eestiloodus.ee

2 Toimetaja veerg: Juhan Javois**3 Sõnumid****11 EL küsib:** vastavad Redik
Eschbaum ja Evelin Piirsalu**16 Jätkusuutlik eluviis:** soovima-
tus elada võlgu
Eeva Kirsipuu-Vadi pakub või-
malusi, kuidas keskkonnatead-
lik pere või organisatsioon saaks
vähendada oma ökoloogilist jala-
jälge**20 Ringmajandus ja Euroopa
rohelepe**
Kaisa Hansen selgitab ringma-
janduse olemust: põhimõtted on
ju lihtsad, ent nende omaksvõtt
läheb härgamisi**24 Tasakaaluaed – looduskaitse,
mis loob ennast ise**
Viio Aitsam jagab oma kogemu-
si elurikka aia loomisest: kujunes
poollooduslik kooslus umbkaudu
tuhande looma- ja taimeliigiga,
kus on ka endal hea elada**28 Mõttelaadi muutus:
väärtustada ressursse**
Kristiina Kerge otsib
lahendusi, kuidas liikuda
raiskavast jäätmekest-
sest mõtteviisist ressurs-
side väärtustamise poole**32 Sada rida Eesti loodusest:**
Minu tundmuslikud suhted
loodusega. Jüri Allik**34 Üks Eesti paigake:** Inimesed ja
linnud Peipsi kurgus
Juhani Püttsepp arutleb
Lämmijärve kohast Mehikoorma
rahva elus endistel aegadel ja
praegu**36 Poster:** Eesti Looduse eriauhind
Vereta Jahi fotovõistlusel: Jaan
Künnap**38 Intervjuu:** Moetööstus peab
lähiajal loobuma puuvillast
ja naftapõhistest kiududest
Moedisainer Reet Ausiga ves-
telnud Piret Pappel**44 Millist märgist uskuda?****Kai Klein** aitab lugejal öko- ja
mahemärgiste mitmekesisuses
otsustada, milliseid neist pidada
usaldusväärseks**48 Tegutse teadlikult:**
Jätkusuutlik toidukorv
Martin Tikk soovib toidu-
poes kaupa valides meeles pidada
planeedi heaolu, et meie järgla-
sed saaksid aastakümnete pärast
samuti rõõmsalt poes käia**52 Loodusmaja: 25 aastat GLOBE-i
tegevust Eestis**
Laura Altin meenutab ülemaa-
ilmse haridus- ja teadusprogram-
mi Eestisse jõudmist ja seniseid
edusamme ning peatub ka tulevi-
kuvõimalustel**56 Putukajahil Namiibias**
Aleksander Pototski
tutvustab Aafrika lõu-
naosa kõrbete ja
savannide loodust
putukakogujate
silme läbi**64 Miks osa loomi talveks uue
valge kasuka saab**
Uudo Timm kirjeldab moodu-
seid, kuidas loomad on kohane-
nud üle elama talve kui nende
jaoks ebasoodsa aastaaja**66 Dolichus halensis – uus silmator-
kav ja põnev mardikaliik**
Eesti faunas
Enno Merivee ja Märt
Kruus teevad tutvust
mullu avastatud elegant-
se jooksiklasega, keda on
kohatud juba mitmel pool
põldudel**70 Raamatud****72 In memoriam:** Toomas Frey,
Jaan Saar**73 Nuputa:** ülesandeid bioloogia-
ja geograafiaolümpiaadidelt**74 Kroonika****78 Mikroskoop****79 Ristsõna****80 Ajalugu, sünnipäevad**

Foto: erakogu

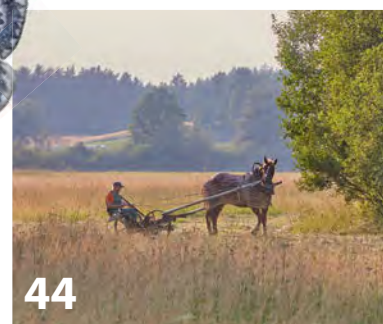


Foto: Arne Ader / loodusemees.ee



Foto: Aleksander Pototski



Foto: Margit Metstak

Klaveritund

Kallis kolleeg Tiit Kändler kirjutas kord ühes oma Eesti Looduse essees, et ta ei usu taaskasutusse (täpset sõnastust paraku ei mäleta). Oot-oot, kuidas siis nii!? Kas on ehk trükiviga, mõtle-sin. Taaskasutus on ju tänapäeva keskkonna-aruteludes lausa võtmesõna. Äratarvitatud plasti päästmiseks nuputatakse üha uusi tipp-tehnoloogiaid, iga lasteaialaps teab juba, et tühjadest joogipudelitest saab sooja fliisi, mille tootmiseks muidu peaks maa seest uut naftat pumpama. Seekordsest ajakirjanumbrist saab lugeda, kui mastaapselt on ette võetud terase tootmisjääkide taaskasutus Indias. Valgele paberile trükitud raamatust saab peale läbilugemist toota toreda pruunide lehtedega öko-raamatu. Vanast piimapakist saab hea tahtmise korral lillevaasi. Iga *second-hand*i poest jalga ostetud püksipaar säästab mitu liitrit naftat või mitu kilo puuvilla. Ja muidugi mõista sordime hoolikalt oma koduseid jäätmeid, sest teame hästi, et tänapäeval pole need mitte *prügi*, vaid *materjal*.

Aga veidi järele mõeldes osutus, et Tiidul on õigus, nagu alati. Taaskasutus on muidugi mõista mõistlik – lihtinimese parim valik globaalses halvas mängus –, aga see pole piisav. Vajalik, ent mitte piisav, nagu matemaatikud ütlevad. Meie tarbimiskultuuri tavapärasesse lineaarsesse ahelasse „kaevanda – tarbi – põleta või ladusta“ lisab taaskasutus enamasti vaid ühe või paar lüli. Ringmajandusest, inimkonna ainumõeldavast tulevikust, on asi enamasti valgusaastate kaugusel. Ja arvestades, kuivõrd suure kiirusega suureneb nii inimkond kui ka igäühe igapäevane endalegi märkamatu ahnus, on üldpilt kaunikesi ebamugav, taaskasutame me siis või mitte.

Füüsikatunnist mäletame, et kõik suletud süsteemid, kui nad pole just täielikult külmakangestunud, liiguvad entroopia kasvu suunas. Maakeeli:



Foto: Priit Kilgas

kõik tore põleb või kõduneb varem või hiljem. Kas siis ehk võibki inimekonda vaadelda justkui ühtainsat inimest, kellel on valida, kas elada tervislikult (= taaskasutades) veidi pikem elu, või elu põletades (= laris-tades) veidi lühem?

Õnneks ei ole Maa biosfäär suletud süsteem, kaugel sellest, muidu poleks seda eales tekkinudki. Garantii, et sama hästi kui igavene elu (miljardite aastate pikkune ikka) on võimalik, paistab meile iga päev otse taevast, kui ta just parasjagu pilve taga peidus ei ole. Ole ainult mees ja võta see lahke pakkumine vastu! Päike näiksegi olevat Maa ainus jätkusuutlik energiasisend. Ükskõik kui palju me naftat või uraanimaaki säästame või taaskasutame, saja või paarisaja aasta plaanis on see enam-vähem sama hea kui pea liiva sisse pista.

Aga kuskilt peab ju ometi alustama. Pöörates ümber nõukogudeaegse vanasõna „Täna mängib saksofoni, homme reedab kodumaa!“, võiks öelda „Täna sorteerib prügi, homme leiutab päikeseauto“. Taaskasutuse jms püüdluste pedagoogilist mõju ei tohi alahinnata. Oleme praegu nagu laps oma esimeses klaveritunnis – pilli kaas on juba pidulikult avatud –, nüüd on vaatenurga küsimus, kas loeme sellega klaveri õpituks või hakkame tegeliku tööga pihta.

J. Javoiš

autoriõigus MTÜ Loodusajakiri

EESTI LOODUS

71. aastakäik Nr 11, november 2020

Toimetuse aadress:

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

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

Toimetaja **Juhan Javois**
5661 0851, juhan.javois@loodusajakiri.ee

Toimetaja **Katre Palo**
(lapsehõlduspühkudel)
katre.palo@loodusajakiri.ee

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

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

Küljendaja **Raul Kask**
raul@www.ee

Väljaandja: MTÜ Loodusajakiri

Endla 3, Tallinn 10122, 610 4105
www.loodusajakiri.ee
www.facebook.com/eestiloodus



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

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

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

Ajakiri ilmub
keskkonnainvesteeringute keskuse toetusel



KESKKONNAINVESTEERINGUTE
KESKUS

© MTÜ Loodusajakiri, Eesti Loodus®, 2020

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



Trükitoode
4041 0820



PEFC sertifitseeritud
Käesolev toode on pärit
säästvalt majandatud
metsast ja kontrollitud
allikatest
www.pefc.ee

Trükitud trükikojas Printall



Läänemere veebiviktoriin ootab osalejaid

Tänavune Läänemere veebiviktoriin on juba kaheksas. Viktoriini eesmärk on juhtida tähelepanu Läänemere elustikule ja ökoloogilistele probleemidele ning kasvatada õpilastes keskkonnateadlikku mõtteviisi. Viktoriini saab hõlpsasti liita loodusainete tunnikavaga ja kasutada kaugõppes. Kuna viktoriin on rahvusvaheline ja inglise keeles, saab õpilane laiendada võõrkeelset sõnavara. Küsimustele saab vastata näiteks inglise keele, geograafia- või bioloogiatunnis.

Veebiviktoriini korraldust toetab haridus- ja teadusministeerium. Küsimused on kogutud võrgustikku

kuuluvatelt õpetajatelt, koordinaatoritelt, teadusasutustelt ja koostööpartneritelt üheksast võrgustikuga liitunud riigist. Näiteks on küsimusi saatnud ka Eesti keskkonnaagentuur ja MTÜ Mondo.

Osalus viktoriinis eeldab kindlasti internetiühendust ja hästi toimivaid arvutiseadmeid; eri vanuserühmadel kulub aega 30–60 minutit. Osa võivad võtta kõikide koolide 4.–12. klassi õpilased, kuid auhinnaaloosis osalevad ainult UNESCO ühendkoolide võrgustiku liikmeskoolid. Oluline on mees pidada, et küsimustele tuleb vastata kindlas järjekorras ja oma vastust muuta ei saa.

VEEBIVIKTORIIN 2020

KÜSIMUSED 3 VÄRSEASTMES:
 4.–6. klass: 30 minutit, 5 küsimust
 7.–9. klass: 45 minutit, 8 küsimust
 10.–12. klass: 60 minutit, 10 küsimust

VEEBIVIKTORIINI LEIAD: tinyurl.com/BSPwebquiz2020

Alilikas: Tartu loodusmaja

Viktoriin kestab 15. detsembri 2020. Alustamiseks tuleks minna Läänemere projekti kodulehele bsp. tartuloodusmaja.ee/uudised/laanemere-veebiviktoriin-2020-on-osalemiseks-avatud.

**Tartu loodusmaja /
Loodusajakiri**

Aita kärplaste ja hirvlaste levikut kaardile kanda!

Keskkonnaagentuur kutsub üles saatma teatud kärplastest (kärp, nirk, metsnugis, kivinugis, tuhkur, mink ehk ameerika naarits) ja hirvlastest (tähnik-, kabe- ja valgesaba-pampahirv) fotosid ja videoid, mis on tehtud aastatel 2000–2020.

Andmeid kogub Kadri Rennel (e-post kadri.rennel@gmail.com) kuni 1. jaanuarini 2021.

Fotod ja videod ei pea

Metsnugis on üks neid liike, kelle leviku uurimiseks palub keskkonnaagentuur loodushuviliste abi

olema hea kvaliteediga, oluline, et loom on pildil. Failide kohta tuleb kirja panna pildistamis- või filmimiskoha koordinaadid; kui neid ei teata, siis võimalikult täpne aadress; vaatluse kuupäev (või kuupäevade vahemik, kui on vaadeldud üht paika pikema aja jooksul,

näiteks rajakaamera puhul); looma-liigi nimetus. Edasta pilt ka kahtluse korral, sest asjatundja määrab loomad üle. Märki üles ka see, kuidas said teada kaardistusinfo, et saaks välja selgitada teabe leviku.

Inventuuri käigus kogutud andmete järgi täpsustatakse liikide levikut Eestis. Uuendatud levikukaarte kasutatakse 2021. aastal ilmuvas imetajate atlas, samuti värskendatakse nende põhjal Eesti imetajate veebiatlase kaarte. Andmeid tasub saata ka pärast 1. jaanuari, siis saab neid sisestada loodusvaatluste nutirakenduse või veebikeskkonna lva.keskkonnainfo.ee kaudu. Samuti on sinna oodatud teave teiste looma-, taime- ja seeneliikide kohta.

**Keskkonnaagentuur/
Loodusajakiri**

Riigimetsa majandamise keskus jääb metsahoolekogu nõuetega jänni

Eesti keskkonnaühenduste koda avalikustas 9. oktoobril riigimetsa majandamise keskus (RMK) metsahoolekogu ehk FSC (Forest Stewardship Council) auditi tarvis esitatud tähelepanekud. Keskkonnaühenduste koja metsandusajastundjate kinnitusele on pidevaid puudusi FSC nõuete täitmisel.

Muu hulgas on riigimetsas otsustatud raiet teha suure kaitseväärtusega metsades, hävitatud ohustatud liikide elupaiku, puudulikult on hinnatud kuivendussüsteemide rekonstrueerimise keskkonnamõjusid ning tuleb ette probleeme suhtluses huvirühmadega.

Ühenduste kommentaarides on toodud hulk näiteid selle kohta, et on otsustatud raiuda suure kaitseväärtusega metsi vääriselupaikades, kuigi auditite järgi on RMK-le esitatud nõuded need puudused kõrvaldada.

Hoolimatut suhtumist ohustatud liikidesse näitab kanakulli pesametsa raie Kurgjal, mille tõttu hulgas



Foto: Piret Pappel

Keskkonnaühenduste metsaasjatundjad toovad esile, et RMK osaleb valdade planeeringus ja soovib, et selles säiliks kõik raieliigid. Enamasti tähendab see lageraiet, sest teisi raieviise RMK pigem tõrjub. Tartumaa raielangi pilt on illustreeriv

ohustatud, vanadest metsadest sõltuv linnupaar sealse pesa. Ühtlasi juhiti tähelepanu RMK pingestatud suhtlusele eri huvipooltega ja vähesele koostöövalmidusele.

FSC vastutustundliku metsanduse standardi eesmärk peaks olema hoida metsamajandamise käigus elurikkust ja sellega seotud väärtusi, veevarusid, mulda ning ainulaadseid ja õrnu ökosüsteeme ja maastikke. Samuti tuleb tagada, et suure kaitseväärtusega metsades säiliks või paraneks neile metsadele iseloomulikud tunnusjooned ning majandamisega seotud otsused oleksid tehtud ettevaatuse põhimõttest lähtudes.

FSC korralise auditi tarbeks saavad oma kommentaare ja tähelepanekuid esitada kõik huvipooled.

Eesti keskkonnaühenduste koja metsaekspertide kommentaaridega saab tutvuda veebilehel <https://bit.ly/3jvSXN4>.

Eesti keskkonnaühenduste koda / Loodusajakiri

Värske Tiirutaja selgitab lindude pikaealisuse saladusi

Ornitoloogiaühingu teabelehe Tiirutaja sügisnumbri kaaneloos heidab Tartu ülikoolis loomaökoloogia doktoritöö kaitsnud Janek Urvik valgust lindude eluiga mõjutavatele teguritele ja pikaealisuse edu valemile. Linnud on vananemisökoloogia uuringuteks tänuväärne loomarühm, sest nad elavad oma kehasuuruse kohta üllatavalt kaua.

Tartu ülikooli bioloogia ja elustiku kaitse esmakursuslane Merilin Radvilavičius annab ülevaate ühest ööpäevast Vaibla linnujaamas. Teine



Allikas: Eesti ornitoloogiaühing

Tiirutaja sügisnumbris on muu hulgas kõne all Läänemaal Kakrarahul pesitsenud maailma vanim kalakajakas Marta, kes elas 34-aastaseks

noor autor Gerlin Käärmaa tutvustab oma uurimistöid rasvatihase ja mustkärbsenäpi pesitsemisedukuse kohta.

Rubriigis „Linnuhuviliste lood“ saab lugeda intervjuud ornitoloogiaühingu nõukogu liikme Triini Leetmaaga, kellele pakuvad eriti suurt huvi röövlinnud. Teabelehes on avaldatud ka metskurvitsa seire tulemused ja lühiuudised.

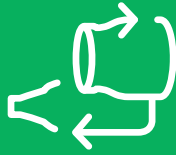
Ornitoloogiaühingu teabelehe Tiirutaja värsket numbrit saab tasuta lugeda ja alla laadida veebis. Haridus- ja keskkonnanäasutused, looduskeskused ja teised organisatsioonid saavad teabelehte tellida postiga tasuta.

Eesti ornitoloogiaühing / Loodusajakiri

LIIGITI KOGUMISE JUHIS

PAKENDID

KLAASPAKEND



Loputa vajadusel, et ei määriks teisi pakendeid.
Eemadada korgid ja kaaned, sildid võivad jääda.

PLAST- JA METALLPAKEND, JOOGIKARTONG



Loputa vajadusel, et ei määriks teisi pakendeid.
Jätta korgid-kaaned peale.

PAPP- JA PABERPAKEND



Voldi suured papist pakendid kokku või rebi tükkideks, nii võtavad nad vähem ruumi.
Veendu et materjal on puhas ja kuiv.

BIOJÄÄTMED



Biojäätmad pane konteinerisse lahtiselt, paberkotis või täielikult biolaguneva ja komposteeruva kotiga.

VANAPABER



Kogu paber ja kartong muudest jätmetest eraldi ka siis, kui teie majal pole selleks konteinerit.
Vanapaber pane konteinerisse lahtiselt.

SEGA-OLMEJÄÄTMED



Kogu pakendi- ja toidujäätmad eraldi ja segaolmejätmete hulka väheneb märgatavalt!

SOBIB

- Klaaspudelid ja -purgid (nt karastus- ja alkohoolsete jookide pudelid, klaaspurgid)

- Tarbekaupade, toiduainete, jookide, kosmeetika- ja hooldustoodete plastist pudelid, karbid ja topsid
- Kilekotid, kilepakend
- Metallpakendid (nt konservi-karbid, kanistrid, alumiinium-purgid, metallkorgid ja -kaaned)
- Joogikartong (nt piima- ja piimatoodete, mahla- ning veinipakendid)
- Muust materjalist pakendid

- Paberist ja papist pakendid (nt pappkastid ja -karbid, paberkotid, pakkepaber)

- Riknenud toit ja toidujäätmad
- Tahked riknenud puu- ja köögiviljad, nende koored
- Lih- ja kalajäätmad, kalaluud
- Muna- ja päklikoored
- Majapidamispaber
- Pabersalvrätid
- Kohvipaks, paberfiltrid
- Lõikeilled, ilma potita toataimed

- Ajalehed, ajakirjad
- Kataloogid ja reklaammaterjalid
- Töövihikud, paberist ja kartongist kaustikud
- Trükiga ja puhas kirja- ning joonistuspaber
- Kontoripaber
- Papp
- Jõupaber
- Kileaknata ümbrikud
- Vanad raamatud (kõvade kaanteta)

- Jäätmad, mille liigiti kogumine pole korraldatud
- Kassiliiv
- Mähkmed, hügieenisidemed, kosmeetika
- Küpsetuspaber, foolium
- Jahtunud tuhk, tolmuimeja tolmuott, kummist esemed
- Höõgniidiga lambipirnid, CD-plaadid, tühjad ja katkised pastakad, tühjad vildikad
- Katkised kruusid ja taldrikud
- Kasutuskõlbmatud jalanõud, riided ja mänguasjad

EI SOBIB

Akna- lehti- ja peegelklaas
Valguslambid ja elektripirnid
Keraamika, kristall ja portselan (nt toidunõud, vaasid jne)
Kuumuskindel klaas (nt ahjukindlad toidunõud)

Plastist ja kummist tooted, mis ei ole pakendid
Ehitusmaterjalid
Rõivad ja jalanõud
Ohtliku aine märgisega tähistatud toodet sisaldavad pakendid

Määratud/vettinud paber ja papp
Pehmepaber (nt tualettpaber)
Ajalehed, ajakirjad, raamatud
Koopia- või joonistuspaber
Fooliumi või kilet sisaldav paber, papp, kartong (nt mahlapakid, kommi- ja sokolaadi paberid)
Tapeet

Tavalised kilekotid, toidupakendid
Kassiliiv, tuhk, suitsukonid
Vedelad toidujäägid, toiduõli, suured kondid
Kiletatud või vahatatud pinnaga või kileaknaga paberkotid
Küpsetuspaber
Vanad ravimid
Mähkmed, hügieenisidemed
Tolmuimejakotid
Kunstimilled, küünlad
Lille- ja salatipotid

Määratud või vettinud paber ja papp
Majapidamispaber
Kasutatud pabernõud
Kleepsildid, telbid
Foolium, võipaber
Kommipaberid, jäätisepaberid
Tapeet, lamineeritud või kiletatud paber
Tetrapakid
Kõik, mis sisaldab materjale peale paberi ja kartongi

Toidujäätmad, puhtad pakendid
Värvijäägid, ravimid, tule- ja plahvatusohtlikud jäätmad, patareid, akud, kodumasinad, elektroonika
Ehitusjäätmad, aiajäätmad
Vedelad jäätmad (näiteks kasutatud toiduõli)
Suuremõõtmelised jäätmad, mööbel, peegel, valbad, madratsid
Ained ja esemed, mis oma kaalu, mõõtmete või kuju tõttu võivad ohustada mahutiit, veokit või vedajat

Kogumisvahendisse on lubatud panna ainult kuivad, tootest tühjad pakendid, mis ei määri teisi pakendeid.
Suru suuremahulised esemed enne kogumisvahendisse panekut kokku!



VAATA LISAINFOT KUHUUVIA.EE

Paju-lõunakõrsik

on lõpuks jõudnud Eestisse

Septembri lõpus sattus Kabli linnujaama mõrdpüünisesse peale lindude ka kaks isast paju-lõunakõrsikut (*Chalcolestes viridis*). Liigi leidis ja määras Indrek Tammekänd, määranu õigsust kinnitas entomoloog Mati Martin.

Selle liigi eelmine leid osutus valemääranguks, kuna hiljem selgus, et 2018. aastal Karulast püütud isend on hoopis tavatult kirkavärviline väikekõrsik (*Lestes virens*).

Eesti Looduse veebruarinumbris kirjutasime segadusest paju-lõunakõrsikuga pikemalt. Kiilide hea tundja Mati Martin arvas siis, et arvestades praeguse aja kliimaolusid, võiks lõuna-pajukõrsik Lõuna-Eestis olemas olla, kuna liiki on leitud Riia ümbrusest Lätist.

Seda kiililiiki iseloomustab huvitav munemiskäitumine, mis on liigile andnud ka eestikeelse nime. Emasloomad munevad vee kohal rip-

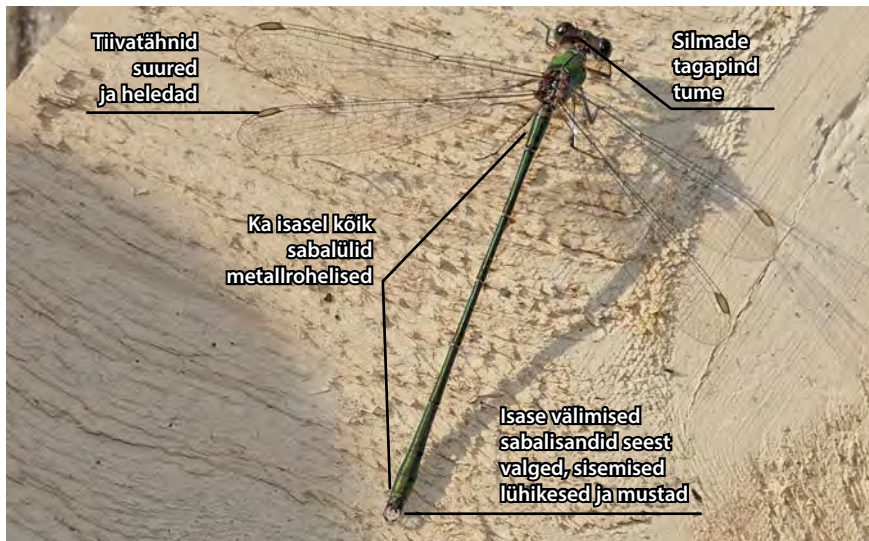


Foto: Indrek Tammekänd

Paju-lõunakõrsiku lähimad teadaolevad leiukohad asuvad Lätis, kuid tõenäoliselt võib teda suvel kohata ka Lõuna-Eestis. Selleks tasub selgeks teha liigi määramistunnused

puvatesse pajuokstesse ja kooruvad kiilivastsed kukuvad otse vette.

Kabli linnujaamast leiti Eestis uus kiililiik viimati 2017. aastal, kui

linnumõrda jäi mitu lõunakõrsikut (*Lestes barbarus*).

Keskkonnaagentuur/Loodusajakiri

Osale aasta linna **tuttpüti** digijoonistusvõistlusel

Eesti ornitoloogiaühing ning haridus- ja noorteamet kutuvad igas vanuses huvilisi joonistama selle aasta lindu tuttpüti ja teisi Eestis elavaid pütte. Digikultuuriaasta puhul on oodatud digijoonistused.

Iga osaleja saab võistlusele esitada kuni kaks arvuti või teise digiseadme abil joonistatud pilti, mis tuleb teele saata hiljemalt 10. novembril 2020. Joonistused tuleb üles laadida Laotaja keskkonnas aadressil laotaja.eenet.ee, ühtlasi tuleb täita osalemisvorm, mille lingi leiab võistluse kodulehelt www.eoy.ee/tuttpytt/joonistusvoistlus/. Samalt lehelt leiab ka võistluse tingimused.

Töid hinnatakse neljas vanuserühmas: kuni 10-aastased, 11–14-aastased, 15–19-aastased ja üle 19-aastased. Žüriis osalevad Markus Toompere Tartu kunstnike liidust, kunstnik-kujundaja Margot Sakson, ornitoloogid Pelle Mellov ja Leho Luigujõe ning Triinu Kadastik haridus- ja noorteametist.

Digijoonistusvõistluse parimatest töödest koosnev veebinäitus avalikustatakse aasta linna lehel www.eoy.ee/tuttpytt ning autorid saavad auhinnad detsembris suurel linnuõhtul.

Eesti ornitoloogiaühing /
Loodusajakiri



Tuttpüti foto: Kalmer Lehepuu



Möödas on aeg, kus keskkonnaagentuuri töötaja pidi korra kuus Tooma meteoroloogiale jalutama ja andmed oma arvutisse salvestama. Uued mõõteseadmed saadavad ise andmed keskkonnaagentuuri andmebaasi

Tooma soojaamas on nüüd Euroopa moodsaimad mõõteriistad

Keskkonnaagentuuri Tooma soojaamas on sademete ja õhutemperatuuri vaatlusi tehtud juba 1911. aastast. Sellest saab põhjalikumalt lugeda Eesti Looduse 2010. aasta septembrinumbris ilmunud Arvo Järveti artiklist „100 aastat soouuringute algusest Toomal“.

Endla soostikku hakati süstemaatiliselt uurima 1950. aastal, kui rajati Tooma soohüdroloogiajaam. See kogub andmeid soode hüdroloogilise seire programmi tarbeks, mõõdetakse ka soo mikromaastike veebilanssi ja mikrokliimat. Tänavu sügisel jõuti mõõtejaama ajakohastades tähtsa verstpostini: uued mõõteseadmed on automaatsed ja Euroopa tipptase.

Septembri lõpus said paika pinnase temperatuuri, õhutemperatuuri, niiskust, tuule, laukast aurumist ja sademeid mõõtvad aparaadid. Kui varem pidi inimene kord kuus arvutiga mõõturi juurde tulema ja andmed oma arvutisse alla laadima ning

kontorisse viima, siis nüüd laekuvad andmed mobiilsidevõrgu kaudu otse andmebaasi. See võimaldab kohe märgata, kui info ei laeku ja nii saab võimalikest rikestest kiiresti teada.

Ühtlasi kogutakse andmeid tihedamalt, näiteks pinnasetemperatuuri, aurumis- ja sademenäite laekub iga tunni aja tagant. Varem koguti andmeid olenevalt mõõdetavast parameetrist kaks korda päevas või mõnel juhul paar korda kuus. Füüsilist tööd jääb vähemaks, kuid tööd arvuti taga tuleb juurde.

Mitu Tooma soojaama paigaldatud mõõteriista on Euroopas moodsaimad, kuna neid on alles hiljuti hakatud tootma ning Eesti on esimene riik, kes on need ostnud. Näiteks on tehnika viimane sõna laukast aurumist mõõtev seade ja hooldusvaba sademete distromeeter, mis mõõdab näiteks vihmapiiskade ja raheterade suurust ja langemiskiirust.

**Keskkonnaagentuur/
Loodusajakiri**



Tartus saab peatselt näha Eesti geoloogia juubelinäitust

Tänavu möödub 200 aastat geoloogia õpetamise algusest Eestis Tartu ülikoolis. Mitmekülgne geoloogiaainete õpetamine sai alguse 1820. aastal, kui ülikooli filosoofiateaduskonna juurde loodi loodusteaduse ja mineraloogia õppetool ja mineraloogiakabinet. Sel puhul avatakse novembris Tartu ülikooli loodusmuuseumis näitus „Eesti geoloogia 200“.

Näitusel tutvustatakse nii varasemate aegade kui ka nüüdisaja kuulsaid geolooge, kelle panus geoloogiasse ja hariduse andmisse on olnud teedrajav. Ühtlasi on kõne all muhedad lood tudengielust, välitöödest ja värvikatest õppejõududest. Välja on pandud sajanditevanused õppevahendid, kaardid ja joonised. Samuti saab näha kauneid kivimeid, mineraale ja fossiile, mida Eesti geoloogid on välitöödel kogunud ning ülikooli loodusmuuseumile annetanud. Väljapanek avatakse muuseumi galeriis Tartus Vanemuise 46 õppehoones novembri lõpus; näitus on kõigile huvilistele tasuta. Põhjalikumalt teavet saab TÜ loodusmuuseumi kodulehelt natmuseum.ut.ee.

**Tartu ülikooli loodusmuuseum
/ Loodusajakiri**

USA



Foto: Dave Pape / Wikimedia Commons

Millised liigid võivad veel nakatuda koroonaviirusega?

USA Davise California ülikooli teadlased on teinud kindlaks, et inimene ei ole ainus imetaja, keda ohustab viirus SARS-CoV-2. Uuringus kasutati 410 selgroogse genoomiandmeid ja võrreldi selle põhjal angiotensiini muundava ensüümi retseptori 2 (ACE-2) ehitust. Just seda kasutab uus koroonaviirus inimese kehasse tungimiseks. Selgus, et tõenäoliselt võivad koroonaviirusega nakatuda ka šimpansid, gorillad ja kääbusšimpansid ning isegi sipelgaõgijad ja mõned delfiinid. Ligi 40% nakatumisvõimelistest liikidest kuulub rahvusvahelise looduskaitseliidu andmetel ohustatute sekka [1].

Allikas: USA Davise California ülikool

MAAILM



Allikas: JAMSTEC

Merepõhjas elutseb sama palju mikroobe kui maapinnal

299 maailmamere põhja piirkonnast võetud proovi analüüs kinnitab, et seal elutsevad liigirikkad bakterikooslused, mis on sama erilised kui Maa pinnal olevate elupaikade omad. Loomulikult leidub sügavamal vähem liike. Proove võeti merepõhjalt, aga ka kuni 678 meetri sügavuselt. Seejärel proovid külmutati ja hiljem eraldati sealt mikroorganismide DNA [2].

Allikas: Rhode Islandi ülikool

ZIMBABWE

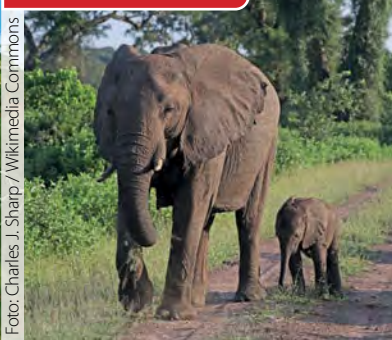


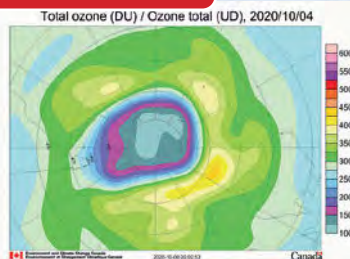
Foto: Charles J. Sharp / Wikimedia Commons

Zimbabwe teatel on hukkunud suur hulk elevante

Alates augusti lõpust on Zimbabwe surnud üle 30 elevandi. Looduskaitseametnikud kahtlustavad mingi bakteri tekitatud mürgistust. Kõik loomad on leitud kõhuli leavana, mis viitab kiirele surmale, ja nende võhad olid alles. Hulk elevante on tänavu hukkunud ka Botswanas, kus lõpuks tehti kindlaks, et surma põhjustasid mürgid, mida eritasid vette sinikud ehk tsüanobakterid [4].

Allikas: BBC

ANTARKTIKA



Allikas: maailma meteoroloogiaorganisatsioon

Antarktika osooniauk on tänavu tublisti kosunud

Euroopa kosmoseagentuuri satelliidi Copernicus Sentinel-5P andmete põhjal saavutas lõunanabamandri kohal laiuv osooniauk suurima ulatuse oktoobri alguses, laiedes siis ligi 24 miljonil ruutkilomeetril. Osooniauk oli keskmisest suurem

ja ulatus üle kogu kontinendi. Kui riigid suudaksid Montréali protokolli kinni pidada, võiks osoonikiht teadlaste arvates 40 aastaga taastuda vähemalt eelmise sajandi keskpaiga tasemele [3].

Allikas: maailma meteoroloogiaorganisatsioon

SUURBRITANNIA



Foto: John Myers / Wikimedia Commons

Saastunud õhk suurendab depressiooniriski

Selgunud on veel üks põhjus, miks tuleb õhusaastet hoida linnades kontrolli all. Ajakirjas Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology ilmunud uuringu kinnitusele suurendab

saastunud õhk depressiooni tõenäosust. Uurimuse tarbeks koguti viie aasta jooksul andmeid Londoni Southwarki ja Lambethi linnaosa elanikelt. Masendusrisk hakkas suurenema siis, kui õhus oli rohkem lämmastikdioksiidi, mis pärineb eelkõige diiselsõidukite heitgaasidest [5].

Allikas: The Guardian

HIINA



Foto: John Myers / Wikimedia Commons

Kõissillad aitavad üliharuldast ahvi

Ainult Hainani saarel elutsev tutt-gibon *Nomascus hainanus* on maake-ra kõige haruldasem ahviliik. Praegu on alles umbes 30 looma. Puuvõrades elutseva osava ronija elu on muu hulgas raskeks teinud kuus aastat tagasi nende elupaika laastanud taifuun, mille tõttu murdus hulganisti puid. Tavaliselt kulgevad gibonid edasi end oksalt oksale vibutades. Tormi järel

tekinud lagendikud on neile suur liikumistakistus. Selle leevenduseks on ahvidele rajatud tugevast köiest sillad, mida loomad on asunud ka kasutama [6].

Allikas: Science News

Eesti otsustas lõpuks ühineda uue keskkonnaleppega

64 riigi valitsusjuhid andsid 28. septembril allkirja kümnest punktist koosnevale lepingule, mida inglise keeles nimetatakse juhtide lubaduseks (*Leaders' Pledge for Nature*). Sellega kinnitasid peaministrid, et soovivad pidurdada elurikkuse kadu. Lepingule on alla kirjutanud 23 Euroopa Liidu riiki, sealhulgas Soome, Rootsi, Taani, Norra, Läti ja Leedu. Eestit nende seas ei olnud. Peaminister Jüri Ratas ei osanud riigikogu infotunnis vastata, mis võis olla selle põhjus. 8. oktoobril anti üldsusele teada, et Eesti siiski ühineb lepinguga [7].

Allikas: Leaders' Pledge for Nature

Allikad:

1. ucdavis.edu/news/genomic-analysis-reveals-many-animal-species-may-be-vulnerable-sars-cov-2-infection
2. today.uri.edu/news/microbial-diversity-below-seafloor-is-as-rich-as-on-earths-surface
3. public.wmo.int/en/media/news/2020-antarctic-ozone-hole-large-and-deep
4. bbc.com/news/world-africa-54345439
5. theguardian.com/environment/2020/oct/24/small-increases-in-air-pollution-linked-to-rise-in-depression-finds-study
6. sciencemag.org/news/2020/10/primate-brink-extinction-humanmade-bridges-could-save-it
7. leaderspledgefornature.org

Foto: Roger Erikson



Põhja-tormilind satub Läänemerele üliharva. Eestis vaatlusloodusfotograaf Roger Erikson seda liiki esimest korda Põõsaspeal

Sügistormid tõid Eestisse kaks uut linnuliiki

Septembrikuu tormised ilmad tõid Eestisse koguni kaks uut linnuliiki. 25. septembril vaatlus- ja pildistas loodusfotograaf Roger Erikson Läänemaal Põõsaspea neemel põhja-tormilindu (*Puffinus puffinus*). See liik elutseb Atlandi ookeanil. Briti saartel ja Põhjamerel on ta tavaline lind, kuid Läänemerele satub väga harva. Näiteks Soomes, kus linnuvaatlejaid on Eestiga võrreldes palju rohkem, on põhja-tormilindu vaadeldud ainult kaks korda.

29. septembril pildistasid Soome linnuvaatlejad Annika Forsten ja Antero Lindholm Põõsaspeal ameerika vihitajat (*Actitis macularius*). Vaatlejatelt laekunud fotode põhjal on nüüdseks kindlaks tehtud, et ameerika vihitaja oli Põõsaspea neemel kindlasti juba 26. septembril.

See liik pesitseb Põhja-Ameerikas, tema talvitusala asuvad Kesk- ja Lõuna-Ameerikas. Sügisrändel eksivad mõned isendid ka Euroopasse, näiteks Briti saartel kohatakse ameerika vihitajat igal aastal. Soomes on liiki seni nähtud kaks korda.

Linnuvaatleja/Loodusajakiri



Allikas: Pixabay

Euroopa keskkonnaameti aruanne põhineb Euroopa Liidu 28 liikmesriigi esitatud andmetel, mis pärinevad aastatest 2013–2018

Kaitsealuste liikide seisund Euroopa Liidus pole kiita

Hindamaks loodusdirektiivides seatud eesmärkide saavutamist, esitavad Euroopa Liidu liikmesriigid Euroopa Komisjonile iga kuue aasta järel aruande. See annab ülevaate linnudirektiivi ja elupaikade direktiivi järgi kaitstavate elupaikade ja liikide kohta. Riikidelt laekunud info põhjal koostab Euroopa keskkonnaamet Euroopa Liidu looduse seisundi aruande.

Tänavu oktoobris avaldatud aruanne on järjekorras kolmas. 28 liikmesriigi esitatud andmete põhjal on antud hinnang elupaikade ja liikide seisundile aastail 2013–2018. Samuti on hinnatud aja jooksul tekkinud muutusi, peamisi ohu- ja survetegurid ning Natura 2000 võrgustiku panust kaitsealuste liikide ja elupaikade kaitseks.

Raporti põhjal pole suudetud täita ühtegi Euroopa Liidu elurikkuse seisundi parandamise eesmärki. Elupaikadele ja liikidele avaldab enim survet intensiivistuv ja spetsialiseeruv põllumajandus. Kõige rängem on mõju olnud rohumaadele, magevee-elupaikadele, nõmmedele ja võserikele ning soodele. Eriti ohustatud

on põllumajandusest olenevad poollooduslikud elupaigad, näiteks rohumaad.

Ka suur osa soodsa seisundi saavutamise takistusi on seotud põllumajandusega. Olulised on ka linnastumise ja puhkemajandusega seotud mõjud. Kolmas suurim mõjutaja on metsandus. Tähtsat rolli mängib ka reostus, millest ligi pool pärineb põllumajandusest. Suur probleem on illegaalne linnujaht.

Eestis on elurikkuse suundumused üldiselt samad mis Euroopas, kuigi meie elupaikade ja liikide seisund on Euroopa keskmisest parem. Ka meil on kõige halvemais seisus metsad, pärandniidud ja sood. Aruande järgi on Eestis kõige sagedamad elurikkuse vähenemise põhjused kuivendus ja raied ning asjaolu, et rohumaad enam ei majandata. Euroopa Liidu looduse seisundit hinnatakse uuesti 2026. aastal.

Eestikeelset aruannet saab lugeda veebilehelt eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=COM:2020:635:FIN.

**Keskkonnaministeerium/
Loodusajakiri**

Mida arvata Eesti kalafauna uuest liigist lääne-lontmudilast?

Redik Eschbaum, Tartu
ülikooli Eesti mereinsti-
tuudi ihtüoloog ja
kalanduse teadur



Foto: erakogu

Kaks esimest lääne-lontmudila (*Proterorhinus semilunaris*) isendit püüdsime septembri lõpus kalastiku seire käigus, mida oleme teinud aastaid Sillamäe sadama tellimusel. Kasutame Nordictüüpi sektsioonvõrke, milles on ka väiksema silmasuurusega osad.

Mudilaliigid on kõik üsna sarnased; lääne-lontmudila tunneb ära torukujuliste ninasõõrmete järgi, mis ulatuvad üle ülahuule. Esimesena pani seda kala tähele ihtüoloog ja kalanduse teadur Aare Verliin.

Esimesed isendid püüdsime nelja-viie meetri sügavuselt, kuid lääne-lontmudil on litoraallilik ja peaks elutsema väga kalda lähedal. Oletasime, et madalamas vees võiks neid olla rohkem. 5. oktoobril käisime asja uurimas ja selguski, et lääne-

lontmudil on Sillamäe sadama ümbruses küllaltki arvukas.

Püütud kalade vanust pole me veel määranud, kuid võrku jäi eri suuruses ja vanuses isendeid. Seega on Sillamäel lääne-lontmudila asurkond. Nad on seal võib-olla juba aastaid elanud. Kuna seirepüük toimub sügavamal vees, siis pole kalateadlased seda liiki lihtsalt varem tabanud. Kalurid aga kasutavad tavaliselt suure võrgusilmaga püüniseid, kuhu kõige rohkem 10–12 sentimeetri pikkuseks kasvavad lääne-lontmudilad ei satu.

Kõnealust liiki on ka esmapilgul keeruline teistest mudilaliikidest eristada, kuna tema iseloomulikke sõõrmeid näeb hästi eelkõige akvaariumis. Kui kala veest välja võtta, ei ole lolid märgatavad, sest need on pead ligi. See liik võib olla tükk aega väljaspool veekeskonda. Esimene isend, kelle püüdsime, elab siiani akvaariumis. Ta elas pika sõidu Sillamäelt Tartusse üle niiskes võrgus, millele oli natuke jääd peale raputatud.

Lääne-lontmudil on küllaltki sarnane ümarmudilaga (*Neogobius melanostomus*). Mõlemad on pärit samast piirkonnast, nende looduslik asuala on Ponto-Kaspia vesikond. Ümarmudil elab meil peamiselt meres, kuid ta on siiski mageveeliik. Lääne-lontmudil on veelgi mageveelisem. Seega ei jää ta ilmselt ainult Läänemerre, vaid rändab varem või hiljem meie mageveekogudesse.

Milline on selle võõrliigi mõju meie ökosüsteemidele, on praegu raske öelda. See on järgmiste aastate uurimisteema ja loodetavasti leidub sellele ka rahastaja. Liik pakub suurt huvi. Ümarmudil jõudis meile lääne poolt ja selle mõju oli jõutud juba varem hinnata. Lääne-lontmudila puhul on Sillamäe ümbrus esimene koht Läänemeres, kus see võõrliik on nii arvukaks muutunud. 2007. aastal leiti Soome lahe kirdeurgast üks isend, ja me ei tea, kas Venemaa asurkond on nüüd meile laienenud või on lääne-lontmudil jõudnud Sillamäele laevade ballastveega. ■

Kas hambahari peaks olema plastist või bambusest?

Evelin Piirsalu
Stockholmi keskkonnainstituudi Tallinna
keskuse vanem-
ekspert



Foto: erakogu

Eesti polettidel olevate hambaharjade valik on lai ja kirev. Et hambaharja keskkonnamõjule õiglast hinnangut anda, tuleb arvestada toote kogu elusringi ehk vaadata toote keskkonnamõju kogu elutsükli jooksul. Selleks liidetakse ressursi- ja energiakulu ning mõju keskkonnale alates toorainete hankimisest kuni toote kõrvaldamiseni pärast tarvitust. Oluline on võtta arvesse ka toote taas- ja korduskasutust ning transpordi mõju keskkonnale kogu tsükli vältel.

Eestis müüdavad hambaharjad on laias laastus järgmised: elektriharjad,

tavalised plastharjad, vahetatavate otsikutega plastharjad ning bambusharjad. Toodete elusringi analüüsi põhjal on neist kõige väiksem keskkonnamõju bambusest hambaharjal, kuna see on biolagunev ja toodetud taastuvast loodusvarast.

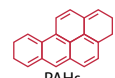
Ometi tuleb silmas pida, et ka bambusharja harjased on üldjuhul valmistatud sünteetilisest materjalist, näiteks nailonist. Seetõttu tuleks toote elutsükli lõpus harjased varrest eemaldada ning alles seejärel puidust vars näiteks ära põletada. Toote jalajälg võib varieeruda ka olenevalt bambuse tootmis-tingimustest, kuid paraku on tarbijal elusringi selle osa kohta sageli üksnes piiratud info.

Säästlikkusest järgmine on vahetatava otsikuga hambahari, mille vart saab korduvalt kasutada. Sellele järg-

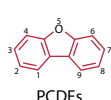
neb klassikaline plastmassist hambahari, mis üldjuhul ei kuulu taaskasutatava prügi hulka ning tuleb pärast kasutustsükli lõppu ära visata koos olmeprügiga. Peale hambaharja materjali kaasneb enamasti iga uue plastharjaga ka plastpakend.

Kõige keskkonnavõimulikum on elektriline hambahari, mille negatiivne mõju kliimamuutustele võib uuringute järgi olla kuni 11 korda suurem kui näiteks bambusharjal. Kui tuleb siiski valida elektrihambahari, tasub eelistada laetavate akudega mudeleid ning jalajälge vähendada ka see, kui perekonnas jagatakse ühte elektrihambaharja, mille otsikuid vahetatakse.

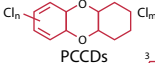
Loomulikult tuleb hambaharja valikul arvestada ka meditsiinilisi vajadusi, seetõttu tasub pidada nõu hambaarstiga. Keskkonna seisukohast on kindlasti kõige säästlikum ilma mootori ja patareideta hambahari, seega tasub eelistada bambusest või vahetatava otsikuga hambaharja. ■



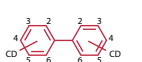
PAHs



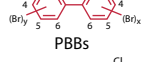
PCDFs



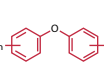
PCCDs



PCBs



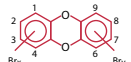
PBBs



PBDEs



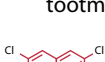
HxCBz



PBDDs



PBDFs



PCNs

Mõningate saasteainete struktuurivalemid

1980 Londoni konventsioon

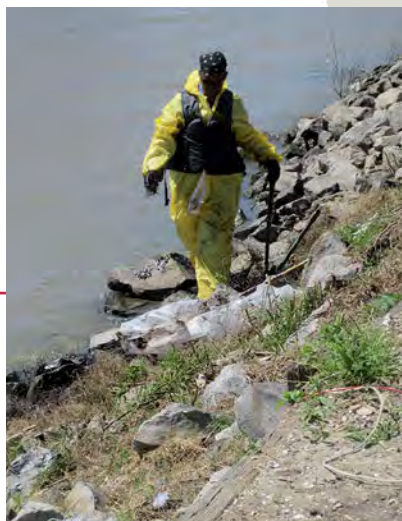
Kirde-Atlandi tulevases mitmepoolsest kalanduskoostööst. Eesti on Kirde-Atlandi Kalanduskomisjoni (*North-East Atlantic Fisheries Commission, NEAFC*) täisliige 2003. aastast.

1973/78 Londoni konventsioon

laevadelt lähtuva merereostuse vältimise kohta ja seda täiendav protokoll ja viis lisa. Eesti ratifitseeris 1992.

1969 Brüssel

Konventsioon tsiviilvastutusest naftareostuse põhjustatud kahjustuse korral. Eesti ühines 1993.



Naftareostuse koristamine New Orleansis
Foto: Infrogmaton of New Orleans/Wikimedia

1971 Brüssel

Naftareostusest põhjustatud kahjustuste kompenseerimise rahvusvahelise fondi asutamise konventsioon. Eesti ühines 1993.

1979 Genfi konventsioon

piiriülese õhusaaste kauglevi kohta ja selle protokollid. Eesti allkirjastas protokollid 2000, 2001, 2005. ja 2006. a.



Hallhaigrud pesitsemas Matsalu mõisa juures
Foto: Helar Laasik

1991 Espoo konventsioon

piiriülese keskkonnamõju hindamise kohta. Eesti ratifitseeris 2000. Eesmärk on toimida keskkonnamõju hindamisel ja selle eri etappides ühtse arusaama järgi ning sätestada keskkonnamõju hindamise protseduuri üldised reeglid.

1974 Helsingi konventsioon

ehk Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon on rahvusvaheline leping Läänemere looduskeskkonna kaitseks (1974, täiendatud 1992). Eesti ühines 1992 ja 1995. Eesmärk on vähendada siseveekogudest, merest, merepõhjast ja valgalalt pärit reostust. Konventsiooni juhtorgan on Helsingi Komisjon ehk Helcom.

1998 Århusi konventsioon

keskkonnainfo kättesaadavuse kohta. Eesti ratifitseeris 2001. Siht on tagada keskkonnateabe kättesaadavus, üldsuse õigus osaleda keskkonnamõjude otsustamises ja juurdepääs õigusemõistmisele.

1985 Viini konventsioon

osoonikihi kaitse kohta. Eesti ühines 1996.

1994 Viini konventsioon

tuumaohutusest. Eesti ühines 2005.

1979 Berni konventsioon

Euroopa flora ja fauna ning nende kasvukohtade ja elupaikade kaitse kohta. Eesti ratifitseeris 1992. Konventsiooni raames antakse elurikastele ja hästi korraldatud kaitsealadele Euroopa kaitsealade diplom. Eestis ja kogu Baltikumis on ainult üks Euroopa kaitsealade diplomiga tunnustatud ala – Matsalu rahvuspark, mis sai selle tunnustuse 2003. a.



Ohtlike jäätmete transport töötusjaama
Foto: Nuclear Regulatory Commission/Wikimedia

1989 Baseli konventsioon

ohtlike jäätmete riikidevahelise veo ja nende kõrvaldamise kontrolli kohta. Eesti ratifitseeris 1991. Kõige ulatuslikum ülemaailmne keskkonnakokkulepe ohtlike ja muude jäätmete kohta. Eesmärk on kaitsta inimese tervist ja keskkonda ohtlike ja muude jäätmete, üle piiri viimise ning ohtlike ja muude jäätmete käitlemise tõttu tekkinud kahjulike mõjude eest.

1995 Helcomi ehk Helsingi komisjoni konventsioon
Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse kohta.

Elurikkuse seisukohalt on tähtis luua Läänemere kaitsealade võrgustik, mille kaitse tuleb tagada riiklike meetmetega. Eesti ratifitseeris konventsiooni 1995. aastal. Eestis on seitse Läänemere kaitseala ehk Helcomi ala.

1979 Helsingi konventsioon
rahvusvaheliste järvede ning piiriveekogude kaitse ja kasutamise kohta, 1979 ja 1992.
Eesti ühines 1995, vee- ja tervise-protokoll allkirjastati 2003.

1973 Gdanski konventsioon
kalapüügi ja elusressursside säilitamise kohta Läänemeres ja Balti rohevöös. Eesti ühines 1993.
Konventsiooniga loodi Rahvusvaheline Läänemere Kalanduskomisjon, kelle põhiülesanne on leppida igal aastal kokku Läänemere ja iga riigi kalandustsooni kalapüügi-kvoodid ning vajaduse korral muuta rahvusvahelisi eeskirju kalapüügi ja elusvarude haldamise kohta.

2000 Firenze
Euroopa maastikukonventsioon.
Konventsiooni eesmärk on edendada maastike kaitset, korraldust ja planeerimist ning koostööd maastikuhoiu valdkonnas.

1973 Washingtoni konventsioon
loodusliku loomastiku ja taimestiku ohustatud liikide rahvusvahelisest kaubandusest ehk (CITES).
Eesti ratifitseeris 1993.



Illegaalne ohustatud loomade turg Myanmaris
Foto: Dan Bennett/Wikimedia

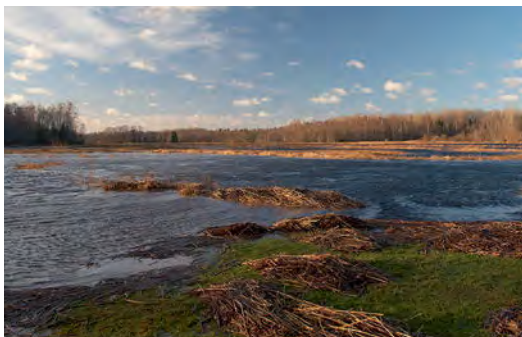
1992 New York
ÜRO kliimamuutuste raamkonventsioon.
Eesti ühines 1994.

1987 Montréal'i protokoll
osoonikihti kahandavate ainete kohta. Lisati 1985. aasta Viini konventsioonile, jõustus 1989. aasta 1. jaanuaril.
Eesti ühines 1996. aastal.



See on ainus leping, mille on ratifitseerinud kõik maailma riigid.

1978 Ottawa konventsioon
mitmepoolsest kalanduskoostööst Atlandi ookeani loodeosas. Konventsiooniga loodi Loode-Atlandi kalandusorganisatsioon *Northwest Atlantic Fisheries Organization* (NAFO), mille peaülesanne on korraldada Loode-Atlandi piirkonna kalandust.



1971 Ramsari konventsioon
märgalade kohta. Eesmärk on kaitsta kogu maailma märgalasid. Konventsiooniga on liitunud 169 osalist, sh Eesti 1993. aastal. Matsalu ala võeti Ramsari-alade nimekirja juba 1976. aastal Nõukogude Liidu koosseisus.

Alam-Pedja on Ramsari-alal, pildil hilissügise suurvee
Foto: Helar Laasik



1992 Rio de Janeiro
bioloogilise mitmekesisuse konventsioon.
Eesti ühines 1994.

2007 Nairobi konventsioon
laevavrakide eemaldamise kohta. Jõustus 2015. aasta märtsis. Eesti ratifitseeris 2020. a.

2009 Hongkongi konventsioon
laevade ohutu ja keskkonnahoidliku ringlussevõtu kohta.
Eesti juba täidab konventsiooni nõudeid, sest Euroopa Parlament ja Euroopa Nõukogu on võtnud vastu samu kohustusi käsitlevad õigusaktid, et kiirendada konventsiooni rakendamist. Eesmärk on tagada kõikjal maailmas laevade lammutamise ohutult ja keskkonnahoidlikult.

Allikad:
www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/el-ja-rahvusvaheline-koostoo/rahvusvaheline-koostoo
www.envir.ee/et/merekeskkonna-kaitse-rahvusvahelised-lepingud
entsyklopeedia.ee/artikkel/eestiga_seotud_rahvusvahelised_keskkonnavalased_kokkulepped

Mahetootjaid lisandub igal aastal

Kõige enam mahepõllumajandusega tegelevaid ettevõtteid oli 2019. aastal Võrumaal, järgnesid Pärnumaa, Saaremaa ja Tartumaa. Enim mahetootjaid lisandus Viljandi-, Võru- ja Põlvamaal. Maheettevõtete arv jäi muutumatuks Tartumaal; teistes maakondades ettevõtete arv suurenes. Mahetootjate all mõeldakse siiski ainult põllumajandusega tegelejaid. Enamik mahetootjaid põhineb Eesti kapitalil.



HIIUMAA

Pähkli talus kasvatatakse leedrit ja münste; valmistatakse käsitöölimonaade, leedriõie- ja marjasiirupit, teesegusid, marmelaade ja maitseäädikaid.



SAAREMAA

Saaregurme on alates 2018. aasta veebruarist tootnud külmutatud beebitoite.

Lauri-Jaani talu (Jahu-Jaani kaubamärk) on üks Eesti esimesi mahe-talusid: seal on mahedalt toodetud aastast 1990. Esimesena Eestis hakati kasvatama speltanisu. Müüakse supihernest 'Mehis' ning Jõgeva otra ja nisu.



Saidafarm

on üks Eesti esimesi mahefarme, mis alustas tegevust 1992. aastal. Väikeses meiereis valmivad piimatooted: kohupiimad, juustud, jogurtid ja kohupiimakreemid.

HARJUMAA

LÄÄNEMAA

RAPLAMAA

Märjamaa lihatööstus

on asutatud 2004. a. Esimene Eesti päritolu mahemärgistatud veise- ja lambaliha jõudis lettidele 2009. aastal, 2010. lisandus esimene Eesti mahemärgisega hakkliha.



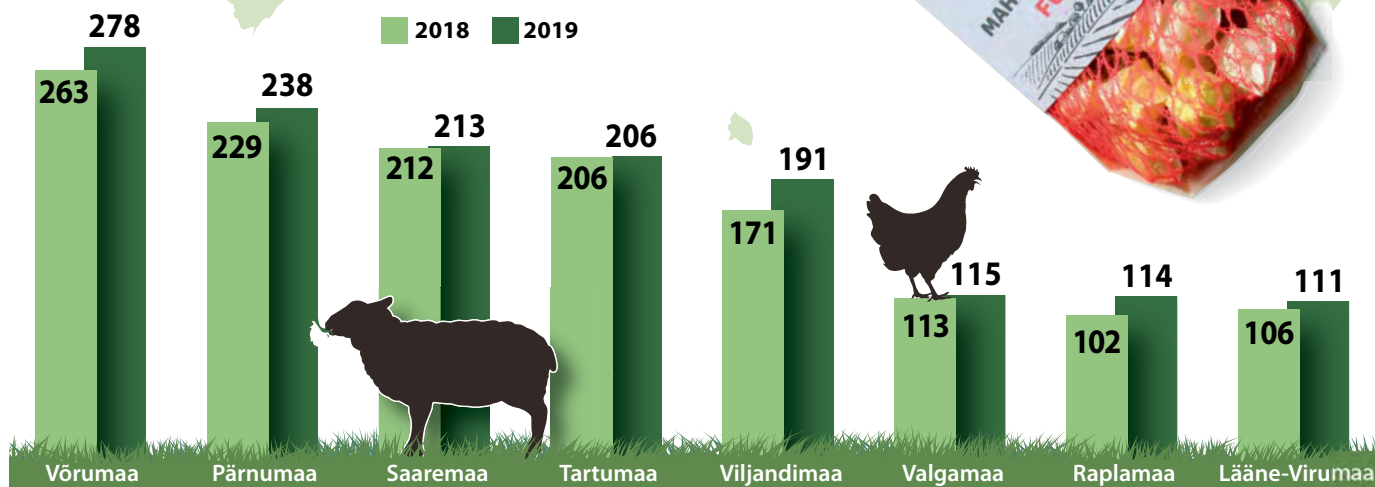
PÄRNUMAA

Segasumma talu kasvatab mahefüssoleid. Füüsal ehk inkamari on kuivatuna üsna levinud tervisetootde.



Mahetootjad maakondade kaupa

■ 2018 ■ 2019





Vinkymon on 2012. aastal asutatud perefirma. Ettevõttes kasvatatakse ja töödeldakse eesti-maiseid väetoite ebaküdooniat ja küüslauku.

Taali mesila pakub müügiks mahetooteid: mett, kärjemett ja meesegusid, õietolmu, taruvaiku ja mesilasvahast küünlaid. Aastast 2001 on Taali mesila tunnustatud mahemesila.



Mägi põllu talus kasvatatakse liha-veiseid ja teravilja; ühtlasi müüakse maheharimiseks sobivaid põllutööriistu.



Mahepõllumajanduse registrisse on 2019. aasta 31. detsembri seisuga kantud **2060** ettevõtet

Võrreldes 2018. aastaga suurenes

mahepõllumajandus-
tootjate arv **5,7%** mahepõllumajandus-
maa pindala **6,3%**

Mahepõllumajandusmaa pindala

224 161
2019

210 033
2018

JÄRVAMAA

Raismikuoja on 2013. aastal loodud ettevõte, mis kasvatab ja töötleb maheteravilja. Toodetakse mitmesuguseid jahusid, helbeid ja kruupe. Samuti pressitakse omakasvatatud õlikultuuridest kümpressõlisisid. 2019. aastast on tootmist jätkanud Koksvere Veski kaubamärgi all.

LÄÄNE-VIRUMAA

JÕGEVAMAA

Langebrauni mesiaia põhitoode on mesi. Mahe mesi kogutakse Kesk-Eestist Parika raba ja metsade ümbrusest. Kolme kilomeetri raadiuses ei ole põlde, kus kasutatakse keemilisi aineid.



IDA-VIRUMAA

VILJANDIMAA

Energia talus kasvatatakse ökoloogiliselt ravimtaimi ja töödeldakse neid; ettevõtte on Eestis oma valdkonnas suurim. Talus asub ravimtaimekeskus: ravimtaimede õpperajad, moodne teemaja-grillikoda, vaatetorn, seminarikeskus-ököspaa.



TARTUMAA

Birch Lagoon kogub kasemahla ja toodab hapendatud mahejooke; praegu on valikus seitse kasemahla jooki. Alates 2017. aastast on kasemahla kogutud kinnise süsteemi abil.



Süvahavva loodustalus kasvatatakse maitse- ja ravimtaimi ning valmistatakse maitse- ja ravimtaimesegusid jpm.

PÕLVAMAA

VALGAMAA

Tarmere pereettevõtte on alates 2015. aastast valmistanud kanepitooteid, 2016. aastal lisandisid tatratooted.

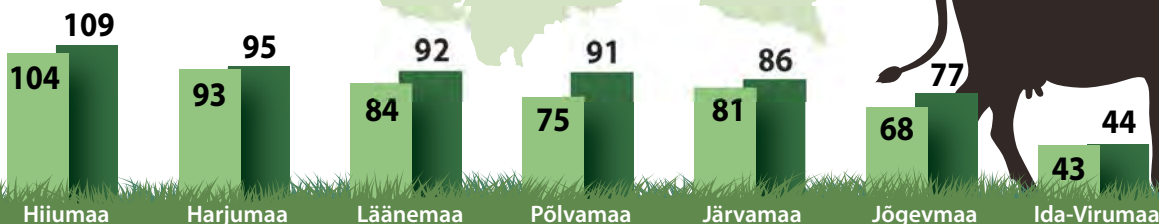


Kolotsi talus peetakse kitsi ja valmistatakse kitsepiima-juustu.



Allikad:
põllumajandusamet,
kohalikoit.maaturism.ee/et,
tootjate kodulehed,
mahepõllumajanduse
koostöökogu

Fotod:
Ülle Jukk,
ettevõtete
kodulehed





Tartu loodusmaja jäätmekeskuse kohal olevast riulist leiab nii jäätmeid kui ka seda, mis neist edasi saab

Jätkusuutlik eluviis: soovimatus elada võlgu

Ei ole lihtne olla vastutustundlik ja säästlik inimene, sest tuleb teha teadlikke valikuid keskkonnahoiu heaks.

Eeva Kirsipuu-Vadi

Kogu inimkonna mõju keskkonnale on üüratu. 1000. aastal elas Maal hinnanguliselt 300 miljonit inimest, 1800. aastal 1 miljard, praegusel ajal 7,7 miljardit ja 2050. aastal tõenäoliselt 9,7 miljardit inimest.

Liigina on meid lihtsalt väga palju. Mis tahes vaatenurgast tekib paratamatult küsimus, kuidas üldse käsitada õigesti elamist. Eetilisi ja pragmaatilisi küsitavusi tekitab ka elu jätkamine: järglaste saamine või mittesaamine on inimese suurim võimalik keskkonnamõju.

Meile antud elu saame kasutada

selleks, et maailm oleks pärast meid puhtam, ilusam ja õnnelikum, püüdes seejuures arvestada nii ökoloogilisi, sotsiaalseid, kultuurilisi kui ka majanduslikke aspekte.

Nii nagu kestliku (jätkusuutliku, säästva) arengu kohta on hulk definitsioone, võivad inimesed ka jätkusuutliku eluviisi mõistest saada aru erinevalt. Räägitakse ka keskkonnahoidlikust, -säästlikust või -sõbralikust ja rohelisest elulaadist. Poolehoidu võidab *zero-waste* ehk nullkulu eluviis, mille taotlus on vältida prügi teket, mis omakorda vähendaks üleüldist tarbimist. Üldistatult on kõigi nende mõistete taga eluviis, mille siht on kasutada loo-

dusvarasid võimalikult säästvalt, hoida elurikkust ja loodusressursse ning seeläbi tagada elamisväärne keskkond ka meie järeltulevatele põlvedele.

Eri suurusega jalajäljed. Oma eluviisi mõju keskkonnale saab muu hulgas hinnata öko-, süsiniku- või veejalajälje kalkulaatoriga. Huvilised saavad näiteks kasutada ökojalajälje kalkulaatoreid, nt jalajalg.positium.ee/?lang=EE, kesa.edu.ee/kalkulaator/index.php, või teha arvutusi ingliskeelsetel veebilehtedel, nt [www.footprintcalculator.org](http://www footprintcalculator.org), www.watercalculator.org. Veebikalkulaatorite puhul on oht, et aja möödudes ei ole nad enam kättesaadavad.

Süsteemsed inimesed võivad seada sihi hakata oma pere ökojalajälge tasapisi vähendama. Alati saab luua ka oma süsteemi ja valida alustuseks paar valdkonda, mida jälgida. Näiteks tasub tähelepanu pöörata järgmistele teemadele: energiatarbimine (elektri- ja soojusenergia näidud, sõidukilomeetrid); tarbekaubad ja riided

HOIA JA HOOLI

75%
pakendis
vähem
plastikut

100%
taastuv soojus-
energia ja roheline
elektrienergia

0%
säilitus- ja
värvaineid

Laktoosivaba



Loomade **heaolu**

Taastuvenergia
kasutamine

Keskkonnaga
arvestamine

(ühekorratoodete vältimine, ökomär-gistega kaubad, ostuvaba elu teatud aja jooksul); jäätmed (pakendite ja toidujäätmete kogus, muu prügi); toit (loomseid valke sisaldavad söö-gikorrad, ise kasvatatud, kohaliku või mahetoidu osakaal); keskkonnatege-vused (minu isikliku kaitseala suurus, osalus elupaikade taastamise talgutel, annetused jm). Võimalusi ja moodu-seid on palju ning tee keskkonnahoid-likuma elu poole pikk ja käänuline.

Läheneb talv ja energiatarve suu-reneb. Ehkki seda mõjutab suures-ti välistemperatuur, saame näiteks valida, kui sooja tuba me eelistame. Energia kokkuhoiu mõttes on vastu-tustundlik valik panna selga kampsun ja jalga soojad sokid.

Enamik inimesi ilmselt ei soovi kulutada aega põhjalikule käsitlesele ning püüab toimida ja valikuid teha sisetunde järgi. Igapäevaelus tuleb osata eristada olulist ebaolulisest, st anda endale aru, kas selle kõrval, et me teeme asju õigesti (nt kannan oma poekotti ja termostassi püüdlikut kaasas, ei kasuta plastkõrsi), teeme üldse õigeid asju. Kas plastkõrred on minu suurim keskkonnamõjuga tar-bimisvalik või on ulatuslikum mõju energiaallikal, mille tõttu saan kodus lambid põlema panna?

Jäätmeid liigiti kogudes võiks üht-lasi seada sihi vältida jäätmeteket. Kui sõidame mahetoitu otsides auto-ga mööda linna ringi, võib see muuta asjatuks energiasäästu, mis on mahe-toidu kasvatamisel võidetud.

Muidugi, tervise ja elurikkuse sei-sukohalt on endiselt parim valik süüa toitu, mis ei sisalda pestitsiidijääke. Tervislikud eluviisid üldse on hea valik. Tänu tervisejooksule olen ise tervem ja tarbin vähem ravimeid, mis muu hulgas tähendab energiasääs-tu ja saastavad aineid ei jõua kanali-satsioonist veeringlusse. Samas võib selle tõttu minu eluiga pikeneda. Kas ma siis ei ole keskkonnale pigem veel suurem koorem?

Keskkonnahoidliku eluviisi teema-del on väga lihtne jõuda ummikus-se või vinti üle keerata. Ehk aitab siis pilguheit sellele, kuidas teised elavad. Kindlasti on mõni inimene

Eestis valinud nullkulu elu-viisi. Maryliis Teinfeldt jagab oma blogis veebilehel www.nullkulu.ee nii konkreet-seid nõuandeid ja retsepte kui ka maailmavaatelisi mõtisklu-si. Inspiratsiooni saab ka teistelt keskkonnahoidliku või mini-malistiku maailmavaate eest-kõnelejatelt, näiteks on eesti keeles 2019. a ilmunud Bea Johnsoni raamat „Jäätmeteta kodu. Kuidas elada prügiva-balt?“.

Organisatsiooni jalajälg. Üksik-isikul on lihtsam sellist teekonda läbi teha, ehkki, nagu märgitud, ei ole väga kavakindel käsitlus koos mõõ-dikute ja eesmärkidega kuigi pae-luv. Ent asutuse tasandil on realist-likum luua ühiselt süsteem ja ajas muutusi jälgida. Peale tuntud kesk-konna juhtimissüsteemide (EMAS ehk Eco-Management and Audit Scheme, ISO 14001 standard) saab Eestis asutus keskkonnahoidlikku eluviisi püüeldes abi rohelse kontori süsteemist (vt www.ekja.ee/et/rohe-line-kontor/). Samuti leidub kalku-laatoreid, mis mõõdavad just asutu-se jalajälge.

Õppeasutused saavad oma toimi-mist hinnata programmi „Roheline kool“ abil, mis annab raamid ja suuna. Mõistagi on rõhuasetus ühis-tegevusel õpilaste ja lasteaialastega; seda toetab ka õppekeskkond. Selle kohta võib lähemalt lugeda Sirje Aheri artiklist Eesti Looduse 2019. a septembrinumbris. Nagu õppetöös üldse, on ka keskkonnateadlikkuse suurendamisel oluline vältida olu-korda, kus palume teha meie sõnade, mitte tegude järgi.

Meie praegused valikud. 2020. aas-tal tegi Turu-uuringute AS keskkon-naministeriumi tellimisel uuringu Eesti elanike keskkonnateadlikkuse kohta. Selle järgi on raske ühe-selt hinnata meie elanike valmisole-kut võtta ise keskkonnaprobleemi-de eest vastutus ja ühe lahenduse-na hakata senisest keskkonnasääst-likumalt elama. Siiski, tervelt 91%



Asutuse tarbimisvalikuid saab teha nähtavaks ka külalistele

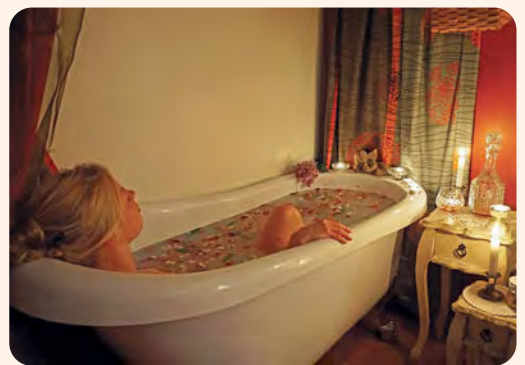
küsitletutest pidas iseenast otseselt või kaudselt keskkonnaprobleemide eest vastutavaks ja 80% pidas võimalikuks anda ise panus, et neid vältida ja lahendada. Küsimusele, kas vasta-tahaks elada keskkonnasäästli-kumalt kui praegu, vastas jaatavalt 43%, eitavalt 17% ning 40% ei osanud arvamust avaldada. See on mõtlema-panev tulemus, sest eluviis on üks moodus aidata vähendada keskkon-naprobleeme. Ilmselt tuleb inimestele anda aega mõelda keskkonnahoidliku eluviisi plussidest.

Lähtealus on mõista, et tegemist ei ole mitte „võtame elust miinimumi“-käsitusega, vaid tervikliku mõtteviisiga, kus askeetlik tarbimine ja tei-sed keskkonnateadlikud valikud on sisemine soov ja elu loomulik osa. Siis muutub suure tõenäosusega ka mõttemaailm. Oleks ju mõistlik, kui meie eluviis aitaks kaasa sellele, et maailma võlguelamise päev (tuntud ka kui ületarbimise päev, ökoloogilise võla päev, ingl *Earth Overshoot Day*) jõuaks taas kätte aasta lõpus nagu 50 aastat tagasi ja inimkonna tegevuse tõttu väljasuremisohus liikide kogu-arv ei oleks enam hoomamatu mil-jon (vt Tartu loodusmaja veebilehte kuueslaine.tartuloodusmaja.ee/liiki-de-kadu). ■

Eeva Kirsipuu-Vadi (1979) on „Rohelise kooli“ programmi Eesti koordinaator.

Tervisedenduskeskus Harmoonikum

Parema tervise ja puhtama keskkonna heaks!



- **ÖKO-SPA** holistilised iluteenused, värskelt valmistatud looduspuhtad kosmeetikumid
- **Tervisetoit:** seminarid, tähtpäevad, catering
- **Tervisliku toidu ja mahekosmeetika õpitoad**
- **Tervisenõustaja vastuvõtt**



Tabletivabad teraapiad

- **Meeteraapia** toetab immuunsust
- **Kaaniravi** puhastab verd, leevendab terviseprobleeme
- **Stressiravi** Biofeedback meetodiga

Stressiravist täpsemalt

Erinevalt ravimite manustamisest puudub sellel teraapial iga-sugune kahjulik kõrvaltoime. Teraapia parandab emotsionaalset enesetunnet, suurendab organismi võimet lõdvestuda ja stressiseisundist kiiremini väljuda. Teraapiat kasutatakse paljude stressist põhjustatud terviseseisundite leevendamiseks:

- pingepeavalud ja migreen
- unehäired
- paanikahäire
- ärevushäire
- kõrgvererõhutõbi
- krooniline valu
- tähelepanuhäire (ADD) ja hüperaktiivsus (ADHD)

Vaata lähemalt meie kodulehelt.



Lõuna-Eestis Otepää kõrgustikul asuv elurikas aruniit, kus kasvab üle 50 rohttaimeliigi. Looduses tagab mitmekesine koosulus ökosüsteemi stabiilsuse ja ressursside tõhusa ringluse. Sama põhimõtet püütakse nüüd rakendada, rajades ringmajandust

Ringmajandus ja Euroopa rohelepe

Kaisa Hansen

Euroopa Liidul on ambitsioonikas plaan saavutada aastaks 2050 oma alal kliimanetraalsus. Selleks on loodud liikmesriikidevaheline tegevuskava: Euroopa roheline kokkulepe (*European Green Deal*). Tegevuskava eesmärk on säästa loodusvarasid ja planeedi elurikkust ning edendada ringmajandust.

Plaan hõlmab poliitilist toetust jätkusuutlikele ärimudelitele ja ringdisainitud toodetele ning korduskasutusele ja jäätmete vähendamisele muulgi moel. Üksiti tugevdatakse laiendatud tootjavastutust. Nende

eesmärkide nimel luuakse kestliku Euroopa investeerimiskava ja investeeritakse aastatel 2021 kuni 2027 vähemalt 100 miljardit eurot. Üks investeerimiskava sihte on toetada õiglast üleminekut uutele majandusmudelitele.

Kava raames investeeritakse järgmistesse valdkondadesse: kliimaeesmärgid (näiteks metsatulekahjude ennetus ja tõrje, kliimanetraalsed ja targad linnad); puhas, taskukohane ja turvaline energia; puhas ja ringne tööstus; energia- ja ressurssitõhusad hooned; tark ja jätkusuutlik liiklus (näiteks rohelised lennujaamad ja sadamad); „Talust toidulauani“ (kest-

lik põllumajandus ja toiduahel); elurikkuse säästmine ja ökosüsteemi teenused; saaste ennetus ja vähendamine; tarbimisharjumuste ja käitumismustrite muutmine.

Ka Eestil on ringmajandusega ambitsioonikad eesmärgid. 2018. aasta lõpus hakati keskkonnaministeeriumis looma ringmajanduse strateegiat ja tegevuskava, mille eesmärgina on uljalt sõnastatud „saavutada Eestis aastaks 2030 ringmajandus“. Konkreetsed plaanid on seni siiski tagasihoidlikumad: riik plaanib toetada uudseid koostöö- ja ärimudeleid, näiteks ressursside taaskasutust, ringtarneahelaid, jagamisplatvorme, toodete eluea pikendamist ja toodete pakkumist teenusena. Selleks arendatakse ka väga teadusmahukaid valdkondi: infotehnoloogia, toiduainetööstus, jäätmekäitlus (sh tehislise tekstiilmaterjalide jm plastmaterjali-

de depolümeriseerimine), energeetika, maavarade kaevandamise jääkide ning põlevkivijääkide kasutus. Riik võiks olla ise eeskujuks, rakendades keskkonnahoidlikke riigihankeid ning järgides kõikides riigiasutustes ringmajanduse ja keskkonnanahoiu põhimõtteid.

Soovitakse toetada ka kohalikke, linnade, külade ja MTÜ-de tasemel algatusi, mis püüavad luua lisandväärtust kohalikele ressurssidele (nt põllu- ja metsasaadused) ning muuta kohalikku elukeskkonda loodussäästlikumaks (nt linnade rohestamise kavad).

Teavet levitades soovitakse muuta ka tarbijate käitumisharjumusi, et tarbitaks vähem ning keskkonnasäästlikumaid tooteid, näiteks kohalikust toorainest toitu ja taastuvat energiat. Kuna tarbijaid on väga palju, on pealtnäha väikestel harjumustel ometi ülisuur mõju keskkonnale.

Edu võti on koostöö ja võimalikult selge ja ühtne arusaam ringmajanduse põhimõtetest, mis on kujundatud kõigi valitsemistasandite, tootjate, tarbijate, kohalike kogukondade ja haridusasutuste koostöös.

Ringmajandus võiks üksiti olla Eestile hea võimalus suurendada majanduslikku konkurentsivõimet: tänu uuenduslikele tehnoloogiatele ja ärimudelitele, mille abil ressursse ja energiat kasutatakse tõhusamalt, tooteid korduskasutatakse ja materjalid hoitakse ringluses. Sellest, mis enne oli jääk, saab ressurss. Peale keskkonnanakahju vähendab kohalik tootmine ka näiteks üleilmse tarne riske.

Traditsiooniline lineaarne majandusmudel ja uudne ringne majandusmudel. Ringmajandus on süsteemne majandusmudel, mis algab mõtestatud tootedisainist ning kus materjalid hoitakse pidevas ringluses. Põhimõtteliselt ei ole ringmajandus midagi uut, vaid hästi unustatud vana. Ringmajandus toimis ajaloos veel suhteliselt hiljaaegu, kui inimesed ei tarvitanud kuigivõrd taastumatuid varasid ega olnud meid ka nii palju, et oleksime kurnanud välja taastuvate ressursside allikad. Tööriistu jm tar-



Foto: Kunter Tätt

Tänavu kevadel jäi Luunja vallas Sava külas Tartu ülikooli linnu-uurijatele silma hoolikas kündja, kes otsis põllul kiivitajapesi, märgistas neid pajuviitstega ja jättis masinatel purustamata. Esmapiigul võib see paista rahaliselt ebatõhusa tegevusena, ent keskkonna jätkusuutlikkust silmas pidades tasub seda eeskuju järgida. Sellise põllu toodangut eelistab üha rohkem ka tarbija, pakkudes looduse säästjatele konkurentsieelist

vikuid kasutati pikka aega, parandati ja pärandati põlvest põlve. Seda hästi unustatud vana püütakse nüüd taas luua, seades ülikiiirelt suurenevale rahvaarvule vastukaaluks tänapäeva teaduse tippsaavutused. Muud võimalust Maal oma elukvaliteeti ligilähedaseltki hoida meil lihtsalt ei ole.

Ringmajandus on inspireeritud protsessidest looduses. N-ö puhtas, inimesevabas looduses lähevad kõik jäätmed taaskasutusse, looduslikud survetegurid hoiavad ära arutu raiskamise ja ressursside jätkusuutmatu

ammendamine on pigem väga harv erand. Puu kasvatab endale kevadel lehed, mis toodavad süsihappegaasist, veest ja päikesevalgusest eluskudet; sügisel need lehed langevad ning muutuvad huumuseks, mis tagab mitmekesise mullaelustiku kaasabil toitained sellelesamale puule, et järgmisel kevadel saaks kogu ring uuesti alata.

Seega ei järgi loodus tavapärasest nüüdisaegsest majandusmudelist tuntud lineaarset loogikat (kaevanda maavarasid, siis tarbi, ladusta jäätmed



Sibulapeenarde rohimine Piirissaarel on veel elusolev mälestuskild ununema kippuvast majandusmudelist, kus naftal jm fossiilmaterjalidel polnud keskset ja valdavat rolli. Ringmajandust luues püütakse seda laadi mudeleid tipp tehnoloogia ja -disaini abil sobitada tänapäeva

prügilasse või põleta), vaid protsessid toimivad n-ö sümbioosis. Looduslike süsteemide aluseks on mitmekesisus (mida suurem, seda stabiilsem on üldjuhul ökosüsteem) ning kohalikud aine- ja energiavood, erinevalt nüüdisajandusest, kus põhipanused on tehtud väga vähestele ressursidele (nafta) ning nii materjali kui ka energiat transporditakse arutult suurte vahemaade taha.

Traditsiooniline majandusmudel maksimeerib vaid küllaltki lühiajalist rahalist kasumlikkust ja kõik ülejäänud süsteemi parameetrid kujunevad selle järgi. Niisugusest süsteemist pole põhimõtteliselt realistlik oodata keskkonna jätkusuutlikkust. Ringmajanduse mudeli puhul on aga läbi mõeldud ja keskkonda silmas pidades optimeeritud kogu tervik, mitte ei maksimeerita üksikuid parameetreid. Niiviisi teadlikult protsessi kujundades on võimalik märgata ja tõhusalt kasutusele võtta neidki

ressursse, mida seni peeti prügiks või mis jäid lihtsalt üle.

Kõik algab disainist. Ringmajandusele üleminek vajab muutusi kogu toodete elutsüklis ehk väärtusahelas, alates tootedisainist kuni müügi ja tarbimisharjumusteni. Esimene, disainifaas on ülitähtis, kuna selles etapis on mõne uurimuse järgi võimalik ennetada lausa 80% toote keskkonnamõjudest. Ringmajanduse tarbeks disainitud toode põhineb kohalikul materjalil ja on vastupidav, seda saab hõlpsasti parandada ning oma eluea lõpus uuesti materjalina ringlusesse võtta.

Peale tootedisaini on tähtis optimeerida tarneaahelat, sõlmida nutikaid rahvusvahelisi kokkuleppeid ja arendada tihedat koostööd ettevõtete vahel. Hea näide on tööstussümbioos, näiteks toormevahetusskeemid, kus ühe ettevõtte jäätmeid, näiteks jääksoojust või muid kõrvalsaadusi, tarvi-

tab teine ettevõtte sisendina.

Maailmast on tuua häid näiteid. Ettevõtte Tata Steel ja Steel Authority of India Ltd asutasid aastal 2001 ühise ressursijagamispplatvormi Mjunction. See on oma ligi 30 jäätmevooga maailma suurim terase e-turg ning Indias suurim e-kaubanduse ettevõtte, mille käive on suurenenud 13,8 miljonilt dollarilt 2002. aastal 9,45 miljardi dollarini 2016. aastal. Kui seda laadi nutika ärimudeli abil õnnestub ettevõtete jääkmaterjalid muuta teiste ettevõtete sisendmaterjaliks, säästab see nii raha kui ka keskkonda.

Üks ringmajandust soodustav ärimudel ei ole tooteid mitte müüa, vaid rentida. Sel juhul on tootja huvides luua kestlikumaid tooteid, omanikuna pakub ta paremat hooldust ning toote eluea lõppedes suudab ilmselt kõige tõhusamalt korraldada selle ümbertöötamise uueks materjaliks.

Üks näide on Michelin Solutions,

kes pakub rehvide rentimise teenust. Kliendid maksavad kuutasu sõidetud kilomeetrite pealt. Praegu kasutab seda teenust 320 000 sõidukit ning Michelin loodab 2020. aasta lõpuks oma rehvi rendi käibe kahekordistada.

Teine näide on riidekaupluste kett H&M, kes plaanib hakata riideid klientidele kuutasu eest välja rentima. Algust tehakse Stockholmis kolme-kuulise katseprojektina. Teenus hakkab maksma 33 eurot kuus, selle raha eest saab klient valida kolm sobivat riideeset 50 esemest koosnevast kollektsioonist, üht riideeset saab korraga kasutada nädala. Rõivatööstus on tõesti valdkond, mis vajab hädas- ti keskkonnasäästlikke uuendusi: hiljutise ÜRO aruande järgi tekib riide- tööstuse tootmisteggevuse tõttu viien- dik maailma reoveest ja kümnendik maailma inimtekkelisest süsiniku- emissioonist.

Kokkuvõte. Selleks et ringmajandus käima panna, on tarvis süsteemset mõtlemist ja kõikide osaliste koostööd. Muutma peab kogu sotsiaal- majanduslikku süsteemi. Panustama peab nii avalik sektor (seadusloome, poliitika, haridus- ja teadusvaldkond), ettevõtted (tootjad, disainerid, investorid) kui ka tarbijad (tarbimisvalikud, elustiil, väärtushinnangud). Oluline on investeerida teadus- sisse ja uuendusse, rakendada nuti- kaid ärimudeleid, arendada tehnolo- loogiat, materjaliloomet ja tooteid ning muuta tarbimismentaliteeti. Tegelikult saab igäüks oma igapäeva- seid (tarbimis)valikuid tehes hääleta- da kestliku tuleviku poolt. ■

1. ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_et.
2. ellenmacarthurfoundation.org/.
3. envir.ee/et/euroopa-roheline-kokkulepe.
4. Pauli, Gunter 2018. Sinine majandus 3.0: kasumlikud ärimudelid, mis taastavad planeeti. Lilleoru keskus.

Kaisa Hansen on ringmajanduse ekspert, mentor ja koolitaja, kes töötab uusettevõtlike juhina TalTech Mektory innovatsiooni- ja ettevõtluskeskuses. Ta on lõpetanud Tartu ülikooli majandus- teaduskonna, asutanud kaks rohe-idu- ettevõtet (3cular ja CompAct) ning MTÜ Circular Economy Estonia.



HIRMUS ARMAS nahkhiir

EESTI LOODUSMUUSEUMIS

teisipäevast pühapäevani kell 10-19

LAI 29A, TALLINN
LOODUSMUUSEUM.EE





Üks meie aia arvukas tegelane arusisalik (*Lacerta vivipara*) natuke liiga laisalt kestumas

Tasakaaluaed – looduskaitse, mis loob ennast ise

Loomistöö ainult raamatutes ja internetis näpuga järege ajades ei õnnestu.

Viio Aitsam

Eestis võib justkui igaüks hurrutada erametsa omanikku tema tegude eest, kuigi tegemist on eraomandiga. Seevastu eraaed tavaliselt pääseb avalikust peapesust. Muruniitmine on ainus, mille eest saab õiendada, aga jutud jäävad üldisele tasemele ja vaevalt et lähevad aiaomanikele eriti hinge.

Minu silmis on laias laastus kahte tüüpi aedasadid. Esiteks aiad, mida

nimetan steriilseteks. Need on nii ära niidetud ja rohitud, et hoolimata kultuurtaimede kollektsioonidest ei paku mulle pinget: lihtsalt nii igav on. Teise tüüpi kuuluvad aiad, kus peale iluaia on omajagu soppe ja nurgataguseid, kust peale kultuurtaimede leiab poollooduslike laigukesi, mis on hea elupaik kõiksugustele elukatele.

Meie aed kuulub teise tüüpi. Kui kujutada ette skaalat, mille ühes otsas asub poolloodusliku nurgaga aed ning teises otsas mõne peenraga ja

täielikult niitmata alaga aed, siis meie oma jääb sinna keskele, paraja nihkega poolloodusliku vohamise poole.

Millest kõik alguse sai? Kutsume oma aeda tasakaaluaiaiks, mis tundub peaaegu täpne, aga see nimetus ei sündinud kohe. Kui ligi 15 aastat tagasi praeguse aia esimene pool vanematelt meie kätte jõudis, ei olnud meil terviklikku vaadet, mida sellega peale hakata.

Vahest ainus lähtealus, mis oli mulle tolleaegsest ajakirjanikuelust külge jäänud: me ei tapa kedagi. Üldisemalt mõjutas selle tõdemuse ni jõudmist arutu siht tähtsustada haruldasi liike, jättes tavalised unustusse.

Konkreetselt oli mul just seljaga katse kasvatada kiritigusid. Olin lugenud, et nad kooruvad munast, kojaalge kaasas. Seda polnud võimalik ette kujutada, mistõttu töin teomunad koos paari peotäie mullaga aiast kööki lillepotti ja hakkasin koorumist ootama. Kaks tigu demonstreerisid-

ki oma arengut täies ilus. Peale selle avastasin, et kahes peotäies mullas leidub hulgaliselt pisielustikku.

Kiriteod olid aias esimesed, kes hakkasid kinnitama meie arusaama: me ei tapa neid, vaid kanname kevaditi talvituspaikadest tigude tsooni, milleks meil on kaks enelahekiatust. Tigude tsoon tähendab, et seal me ei torgi neid kuidagi, vaid laseme rahus olla.

Teiste liikidega (välja arvatud mul- lamurelased) enamasti selline otsene territooriumide jaotus ei sobi. Nende puhul tuli esmajärjekorras kasutusse vaatlus, pildistamine ja määramiskatsed. Oli huvi teada saada, kelle- ga üldse oma aias ruumi jagame. Putukate, aga ka ämblike, vihmaussi- de jpt pilte ja liike tuli järjest juurde ning see süvendas uudishimu.

Tasakaaluaia nimetus tuli meil omavahel kasutusse alles mitu aastat hiljem, kui vaatluste põhjal oli juba võimalik midagi järeldada. Lühidalt ja lihtsustatult: ajapikku kujunes väike- elustiku kooslus, kus esiotsa olid üle- kaalus taimesööjad, ja seejärel ilmu- sid välja taimesööjate sööjad. Lõpuks kooslus tasakaalustus, mis kajastus me peenardel. Lihtsustatud näide: kui kusagile ilmusid lehetäid, asusid seal varsti liikuma ka nende sööjad – lepatriinud ja nende vastsed, kiilas- silmade ja sirelaste vastsed ja teised. Inimesele jäeti saagi kogumise vaev.

Aia elupaigad. Arvatavasti saaks niisugust tasakaaluaeda pidada ka nii, et liike ei määra – las elavad. Mina olen pähe võtnud võimalikult pal- jud aiaelanikud ära määrata. Niipalju, kui leiab, üritan juurde lugeda nende arengu, eluviisi ja kommete kohta. Huvitav ja aiapidajale vajalik on ka see tahk, millistest taimedest eelis- tavad eri liiki putukad toituda ja mil- listele muneda. Kui ei tea, võib ker- gelt juhtuda, et katkud kõik liigi lem- miktaimed aiast ära ja leiad ta munad hoopis oma kapsaste lehtede alt.

Osa liikide puhul on tähtis teada elupaigaeelistusi. See on seesama, mis oli jutuks üle Eesti, kui keskkon- naministerium korraldas igaühe loo- duskaitset selgitava kampaania.



Koonlased demonstreerisid maapirnilehtede sügavuses oma kurameerimis- kombeid. Nad on putukad, kes tuleks liigini määramiseks toimetada Tartu teadlas- te kätte



Kus on täid, seal on lepatriinud. Pildil on vähemalt kuus seitsetäpp-lepatrii- nut (*Coccinella septempunctata*)

Minu kogemuse järgi tasub raa- matute ja mujalt loetud ning teadlas- telt kuulnud tarkused lõpuks seosta- da oma vaatluste tulemustega. Tore on avastada, et miski toimibki täp- selt nii, nagu teooria ütleb. Mõnikord võib kirjapanekuist leida vastandlik- ku teavet ja siis on isu näha, kuidas tegelikult on.

Näiteks lugesin ühest allikast, et isastel koonlastel on komme tuua emastele enne kurameerimist kingi- tuseks mõni surnud putukas: koonla- sed toituvad peamiselt surnud isen-

ditest. Teise allika kinnitusel eritavad isased koonlased enne kurameerimist emaste tähelepanu mujale juhtimi- seks hoopis süljetilkasid, mida ema- sed limpsivad. Unistasin näha, mis tegelikult toimub, ja ühel suvel see õnnestus. Meie aia koonlased kura- meerisid nii, et emasele oli toodud surnud putukas, see oli lahkelt vastu võetud ja ühtlasi poetas isane maapir- nilehele, kus kogu tseremoonia käis, süljetilkasid.

Mitult laadi elupaikasid väikeelus- tikule leidub ilmselt igas aias, näiteks ei ole kompostihunniku, hekialuse ja igal aastal kasutatava peenramaa elustik ju ühesugune. Lisa elupaiku saab juurde tekitada, aga meie aias on need tihti tekkinud juhuslikult. Näiteks vanu lehtpuupakkusid ei ole me mardikatele munemiskohaks kusagile ekstra sättinud: need jäid õunapuu alla pärast seda, kui hak- kasin seal teatud aegadel märkama tihedat liikumist. Kompostihunniku servas hoian üht teist juhuslikult avastatud populaarset munemispai- ka, hobusesõnnikukotti, mille sisu kevaditi lausa valendab põrnikavast- setest.

Viis aastat tagasi oli meil võimalik oma aiapinda topeldada naabri maa- tükiga, mis oli olnud kasutuses põl- luna. Seal võtsin mõned käigud juba täiesti teadlikult ette. Esimene asi oli

jätta põllu serva viie meetri laiune täielikult puutumata riba, kus saaks omapäi areneda poollooduslik kooslus.

Nüüdseks, kui põld on esimeste aastatega läbi teinud oma „maltsa-ajad“, on selle ühes osas hakanud kujunema puistu ja põõsastik. Osa põõsaid, näiteks kiirekasvulised peit-öielised kuslapuud, on juba nii suured, et linnud käivad neis ööbimas, ja pikk öitsemisaeg meelitab erilisel kohale kimalasi.

On suur hoitud nõgesepõõsas, kus koerlibliklased saavad muneda ja nende röövikud suureks kasvada, mitu pikaajalist põhualust paika hulkjalgetele, kakanditele ja teistele ning põldohaka kasvukoht kõikidele ohakalebestele liikidele jms. Peale selle muidugi iisopid, salvei ja muud tolmeldajate erilised lemmikud.

Osa endisest põllust on peenarde ja natuke suurematel pindadel kasvatatavate kultuuride (jaanirukis, talilääts, keerispea, lina jt) all. Meie tasakaaluaed ei tähenda, et taastame loodust, kus inimene üksnes kikivarvul liblikaid pildistamas käib, vaid aeda, mille tasakaalus on meil endil oma koht. Mulle meeldib seda sõnastada nii, et aias oleme kõik võrdsed.

Mis aitab märgata? Meil on käinud külalisi, kes on öelnud, et neid putukad ei huvita. Teine „inimeseliik“ on selline, keda huvitab looduslik kooslus – põllu poole vaat ei vaata. Kolmandad on päris huviga aias ringi jalutanud ja kuulavad ka putukajutte.

Ehkki meie aia põllupoolal alles kujuneb kooslus, hakkab see tasapisi sulanduma aia osaks, mida selge piiriga enam vanast aiast ei erista. Samas pean tähtsaks, et põllukultuuride pind püsiks enam-vähem senistes piirides: osa liike tahab elada just põllul.

Kui tänavu käisin naabruses olevalt ühistupõllult suuri kive korjamas – endal on suuri vähem ja tuli kaupa



Liikide häving aias on jäänud pigem aiapidaja enda mureks, mida hoogsalt suunavad raamatud aiakahjuritest.

teha –, kohtusin samuti elurikkusega: kivide alt leiab mitut liiki vihmausse, mitut liiki jooksiklasi, tuhatjalgseid jne. Ometi on seda põldu igal aastal haritud suurte masinate ja ajakohaste võtetega. Tahan rõhutada: isegi suured põllud ei ole looduslikelt liikidelt täielikult ära võetud maad; ei saa tiri-da raudset piiri loodusliku maa ja inimese kasutatava maa vahele.

Mõnikord on mulle jäänud mulje, et raudsed piirid on siiski tõmmatud looduse ja aegade vahele: suurpõllumehed liikide võimalike säästjana pälvivad rohkem tähelepanu kui aiapidajad. Kõlab mesinike proteste tolmeldajatele tehtud kahju pärast ning teadlaste sulest on ilmunud huvitavaid eestikeelseid artikleid põlluharimisvõtete ja põllu liigilise koosseisu seoste kohta. Suurpõllumehele üritatakse märku anda, et tasub teada põlluelustiku kombeid, näiteks võib vael ajal tehtud putukatõrje hävitada hoopis seemnesööjad jooksikud, kes võiksid umbrohuseemneid süües olla põllumehe head koostööpartnerid.

Liikide häving aias on jäänud pigem aiapidaja enda mureks, mida hoogsalt suunavad raamatud aiakahjuritest. Mulle tundub, et sellise omaette jätmise taga ei ole mitte niivõrd austus eraomandi vastu, vaid pigem arusaam, et haruldasi liike aias nagu-nii ei leidu ja niinimetatud tavalii-odega tehku igauks, mida tahab.

On hea, et eravaldustesse ei minda ettekirjutusi tegema, aga aiapidajatel võiks hoopis rohkem olla hõlpsasti kättesaadavat teavet selle kohta, kes aedades elavad ja mida nad seal teevad. Igaühe looduskaitse aastal jagati teadmisi ja veebimaterjale selle kohta, kuidas aias elupaikade

mitmekesisust suurendada, kuid oleks vaja teha järgmine samm, mis viiks konkreetsete liikide juurde.

Inimesele, kes oskab vaadata ja tähele panna, on suur vahe, kas öiel istub tolmeldaja või hoopis karukimalane, põldkimalane, meemesilane või erakmesilane. Mida konkreetsem tutvus, seda isiklikum, tahaks lausa öelda, et lähedasem suhe. Kui on selleni jõutud, võtab hool

Rändsirelane (*Episyrphus balteatus*) munemas põldohakale. Selle sirelase vastsed toituvad täidest



elurikkuse eest hoopis teise, tegeliku ja tõhusaima kuju.

Iseenda kaudu. Meil on oma osaühing, mille kodulehe ühes nurgas on teave, et meilt saab tellida aiaringkäike ja aiaelustiku loenguid. Tellitud on väga vähe, aga ma pole lillegi liigutanud, et seda aktiivsemalt pakkuda. Üks põhjus on enda mugavus: kõige parem on aiast rääkida neile, kellel on selle vastu huvi olemas, ja niisugused inimesed leiavad meid nagunii üles. Teine põhjus on tunne, et kohe, kui hakkab aktiivselt reklaamima, haagib ennast selle külge kusagilt elu pealispinnalt stamplisand, et hakake nüüd kõik aeda pidama täpselt nii, nagu meie seda teeme.

Ma olen üsna veendunud, et valmistumine aiaeluks kõrvu kõigi teistega, kes seal elavad, peaks saama alguse teisest otsast: mitte võõra antud juhustest, vaid inimesest endast, kuna aiad ja olud erinevad suuresti. Meie ohakatukk ei pruugi sobida tiheasustuse aeda, rääkimata võililleväljast, mis on parim selleks, et pildistada ja tundma õppida putukaliike.

Ainus asi, mida laialt soovitan kõigile asjahuvilistele, hoolimata aia asukohast või eripäradest, on lasta end vabaks igasugustest aiastereotüüpidest. Üks raskeim katsumus võib olla loobuda aiaelustiku jaotamisest kahjuriteks ja kasuriteks. Seda jaotust tambivad aiapidajale ilmselt veel aastakümneid pähe need ainukesed raamatud, kust aiaputukate kohta midagi leida võib.

Meie tasakaaluaias, kus kõigil on võrdne eluõigus, ei ole mitte kedagi, keda lubaksin nimetada kahjuritiks, kusjuures jaotusest loobumise omaksvõtt käis omal ajal üsna hõlpsalt. Tunnistan, et suhted niinimetatud umbrohtudega on kujunenud hoopis vaevalisemalt: oma silmad on tulnud harjutada teistmoodi vaatama. Nüüd ongi nii, et tegutsen küll, aga umbrohtudegi suhtes vaid seal, kus meil huvid ristuvad. Peenramaad või läätsepõldu või lillepeenraid rohin, aga lähedusse jätan teatud umbrohu-liike (linnurohi, karukeel, kesalill jms) kasvama.



Äsja kestunud triiplutikas (*Graphosoma lineatum*) on esitsa ühtlaselt roosa, tasapisi tekivad liigiomased triibud, mis alles mitme tunni möödudes muutu-vad tumedaks

Huvide ristumist näen ka seemnete levikus, nii et tasapisi olen ära õppinud mõne lisavõtte. Näiteks käin põllul valmivaid põldohaka seemnenutte ära lõikamas. Ei mata neid kusagile sügavale maha ja kindlasti ka ei põleta, vaid kogun nutid kottidesse, mis esialgu jäävad pealt lahti selle suure lutikaväe pärast, kes nuttides toitub. Osa seemnenutte jääb seemnesööjaile mõeldes ka varte otsa.

Tuhat aiakaaslast. Aialiikide määramine on asjaarmastajale puhas rõõm, mis pakub rohkesti avastusi, aga ka rist ja viletsus ning mitte ainult sobilike määrajate nappuse tõttu. Põhiline on, et väga paljusid liike ei saa silma või foto järgi määrata. Mina ei ole selleni jõudnud, et raatsiks esimest korda kohatud liikide isendeid teabe nimel piiritusse noppida ja siis Tartu teadlastele saata.

Paljude puhul pean uhkustamisväärsaks, kui suudan nad iseseisvalt õigetes loomarühmadesse määrata. Neid, keda on võimalik eristada pildi järgi, on sageli aidanud määrata tuttavad teadlased, kellele olen selle eest väga tänulik. Mõned korrad on teadlased käinud meil ise määramisnäidiseid kogumas. Tänu sellele saan



Üks meie aias viimati kohatud uutest liikidest, roheline mullauss (*Allolobophora chlorotica*), pildil koos hariliku mullaussiga (*Aporrectodea caliginosa*)

näiteks täpselt ütelda, et seni on meie aias/põllul kohatud 8 liiki sadajalgseid, 13 liiki tuhatjalgseid ja 5 liiki kakandeid. Kas iseseisvalt või teadlaste abil on seni määratud 13 liiki lepariinulasi, 7 liiki vihmausse ja 6 liiki pehmekoorlasi.

Kui kõik seni kohatud ja määratud väikeelustiku liigid kokku arvata, on neid üle 400, ja umbes 400 on veel määramata liikide fotosid, mille tuvastamisega tasapisi tegelen. Arvud on üsna ümarad ja muutuvad pidevalt, sest iga suvega tuleb uusi liike lisaks. Kui arvestan juurde suured loomad ja linnud, taimed, seened ja need, kes on nii pisikesed, et palja silmaga ei näe, pean meie elurikkuse liikide koguarvuks ümmarguselt 1000. See on natuke üle poole hektari suurusel alal, mis jääb põllulaama ja päris tiheda liiklusega maantee vahele.

Oma kogemuste põhjal võin kindlitada, et üks, kust sisse astudes leiad end põnevast maailmast, kus kahjulikkusest ja kasulikkusest rääkida ei ole enam justkui sünniski, jääb umbkaudu esimese viiekümne liigi määramise aega. ■

Viio Aitsam (1955) on vabakutseline ajakirjanik ja ettevõtja.



Järjest rohkem kirjutavad Eesti teadlased ilmekaid artikleid ja näitlikustavad selgelt, et meie planeedi ressursidega arvestamine on majanduse alus, mitte lihtsalt kõrvaline aspekt muude tegurite hulgas

Mõttelaadi muutus: väärtustada ressursse

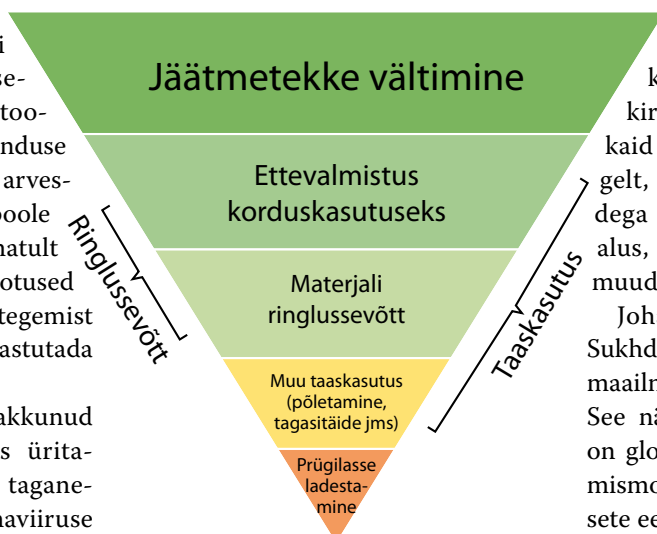
Kujutage ette tulevikku, kus äraantavad jäätmed mahuvad pildil olevasse pakirobotisse, sest jäätmed on puhtad ja neid on vähe.

Kristiina Kerge

See on võimalik, kui minu neljaliikmelisele perele tarvilikud tooted oleksid loodud ringmajanduse printsiipe ja Maa taluvuspiire arvestades. See on ideaal, mille poole püüdlen iga päev. Paratamatult tekib küsimus: kas minu ootused on liiga kõrged või ongi tegemist inimkonna suutmatusega vastutada tehtu eest?

Tänavune aasta on juba pakkunud erakordseid näiteid, kuidas üritame kokkulepitud suunistest taganeda. Oleme näinud, et koroonaviiruse

Jäätmehierarhia



leviku tõkestamise sildi all õigustatakse ühekorrapakendeid ning taganetakse keskkonnakaitse-eesmärkidest. Me ei saa taganeda eesmärkidest, mis on püstitatud, hoidmaks ära pikaajalist ja tõendatud mõju meie koduplaneedile ja selle elanikele. Positiivne külg on see, et järjest rohkem kirjutavad Eesti teadlased ilmekaid artikleid ja näitlikustavad selgelt, et meie planeedi ressursidega arvestamine on majanduse alus, mitte lihtsalt kõrvaline aspekt muude tegurite hulgas.

Johan Rockströmi ja Pavan Sukhdevi joonisele on koondatud ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid. See näitab tabavalt, kuidas biosfäär on globaalse jätkusuutlikkuse alus ja mismoodi toit seostub kõigi globaalsete eesmärkidega.

Mismoodi liikuda raiskavast jäätmekestest mõtteviisist ressursside väärtustamise poole?

„Jäätmed“ ja „prügi“ on sõnad, mis esmalt seostuvad millegi räpase, ülearuse ja kasutuskõlbmatuga. Ent lähemalt vaadeldes ilmneb, et iga päev tekkivate jäätmete hulgas leidub olulisi ressursse, mida saab suunata ringlusse; esemeid, mida on võimalik parandada ja/või korduskasutada; tarbetut kraami, mida saab vältida.

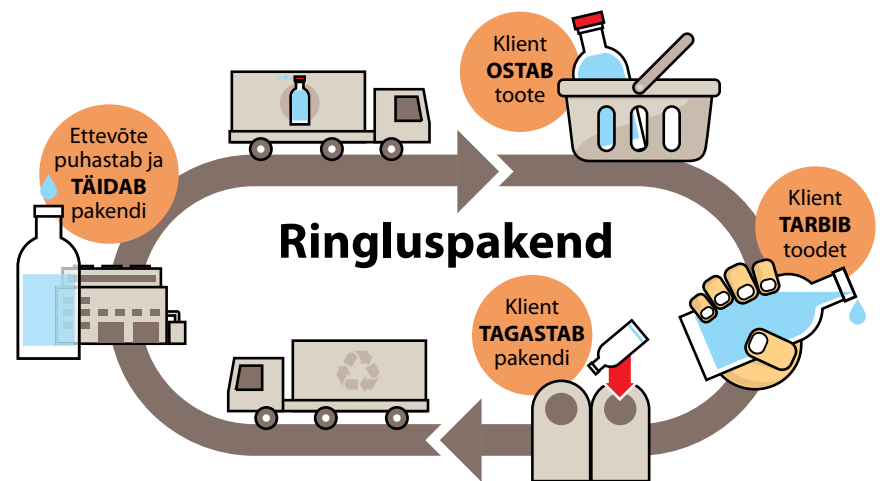
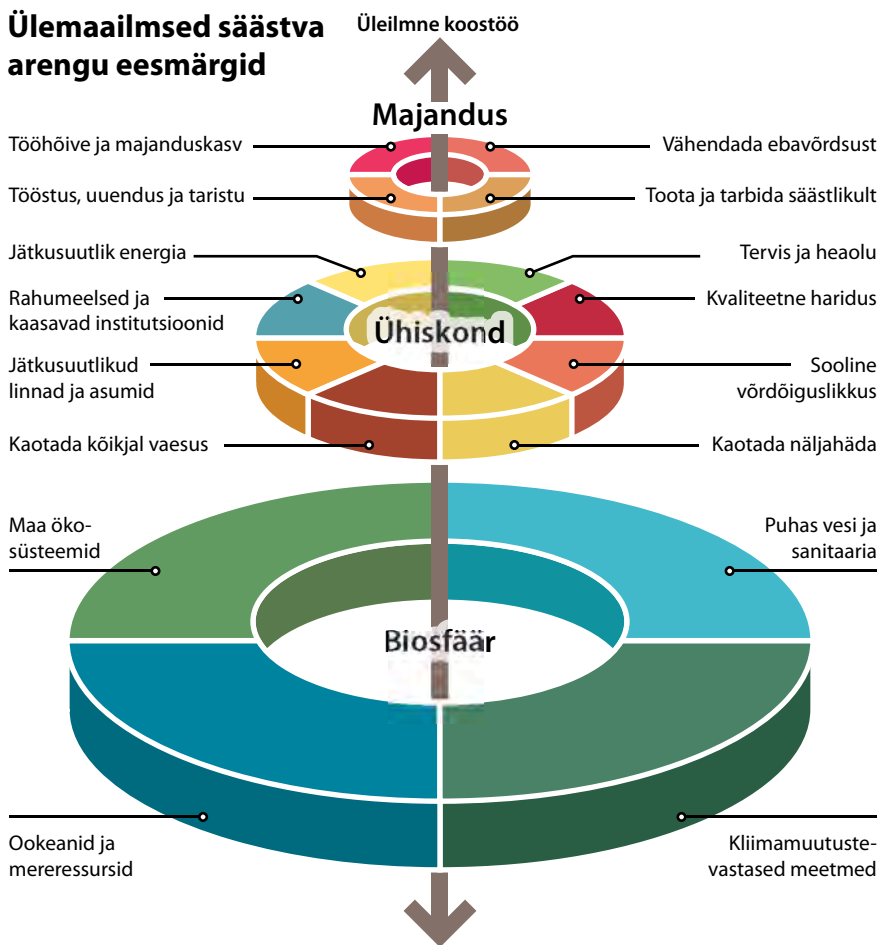
Võtame ette toidujäätmed ja pakendid. Teatavasti hõlmavad toidujäätmed kaalu poolest ja pakendid mahult suure osa segaolmejäätmetest. Toon näiteid, kuidas neid vältida, mil moel jäätmetes peituvaid ressursse uuesti kasutada ja millised võtted aitaksid vähendada raiskamist.

Eesti kodudes tekkivatest toidujäätmetest tervelt kolmandik on lihtsalt tarbimata jäetud toit (ülejäänud on toiduvalmistamise jäätmed, nagu juurviljakoores jms) [1]. Toidu tootmisel on laiemad mõjud: väetiste ja kemikaalide tootmine ja tarvitus koormab keskkonda ning intensiivpõllumajandus avaldab negatiivset mõju elurikkusele. Praegu ei kajastu see toote hinnas ja võimendab veelgi ressursside raiskamist. Selleks et väärtustada toidu tootmiseks kulunud ressursse ja vähendada raiskamist, on üksikisikule kõige lihtsam moodus planeerida oma oste. Eriti tähtis on mõelda läbi kogused ja säilitamise võimalused.

Igal toidutootmise ja tarneahela tasandil tuleb tunduvalt vähendada toidujäätmete hulka. Mida ei ole õnnestunud vältida, see tuleks biogaasina või kompostina ringluse võtta.

Toidujäätmed on orgaanilised jäätmed, mida saab suunata uuesti ringlusse, tehes kodus komposti [2] või kogudes jäätmeid liigiti ja andes need üle jäätmefirmale. Kohalikud omavalitsused on kohustatud korraldama toidujäätmete kogumist. Ent elanikud peaksid andma selgelt

Ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid



märku oma soovist toidujäätmeid eraldi ära anda.

29. septembril peeti rahvusvaheline konverents „Lõpp toiduraiskamisele!“ [3]. ADEME (Prantsusmaa ökoloogilise ülemineku agentuur) toidujäätmete valdkonna ekspert Laurence Gouthière tõi seal näite Prantsusmaalt, kus juba 2016. aastal kiideti üksmeelselt heaks seadus, mille järgi on muu hulgas

vähemalt 400 ruutmeetri suurusel kauplustel keelatud ära visata toitu, mida kõlbab veel tarbida. Jaemüüjad on seaduse põhjal kohustatud toidujäätmete annetamiseks sõlmima lepingud heategevusorganisatsioonidega, sest nii saab toitu annetada kiiremini ja lihtsamalt. Annetused toidupankadele on kasvanud üle viiendiku alates seaduse kehtestamisest.

Toidusektoris tekkivate toidujäätmete hulk on Prantsusmaal paari aastaga vähenenud 14,5% [4].

Eestis koostatakse mitme ministeeriumi koostöös toidujäätmete vähendamise tegevuskava, mis peab valmima 2020. aasta lõpuks [5]. Loodan siiralt, et see põhimõtteline suunamuutus tuleb ulatuslik ning aitab tulevikus luua ressursse väärustavaid ärimudeleid.

Pakenditel on oluline roll toodete transpordis ja hoius. Probleem ei ole pakendid, vaid nende plaanitud kasutusaeg ja -viisid. Lähtudes jäätmehierarhiast, on esimene samm vältida jäätmeteket ja teine samm korduskasutus.

Suurimat mõju pakendite ja nende jäätmete hulga avaldavad üleeuroopalised õigusaktid ja selged finantsmeetmed, mis teevad ülepakendamise kulukamaks või keelavad teatud ühekorrapakendite turule laskmise. Üksikisikul on hästi planeerides võimalik pakendijäätmeid vähendada, kuid neid täielikult vältida ei õnnestu.

Tavapärasest plekkpurki on 20 korda efektiivsem toota taaskasutatud materjalist kui esmatoorainest.

Korduskasutusviise luues ei pea ootama Euroopa Liidu õigusakte, vaid on mõistlik toetada kohaliku ettevõtlust ja luua lokaalseid lahendusi.

Ringluspakendite tarvitamine aitab vältida ühekorrapakendite tootmisele kuluvaid ressursse ja tarbetute jäätmeteket, loob uusi töökohti ning elavdab kohalikku majandust. Eestis võetakse korduskasutusse näiteks tagatisrahasüsteemi pudelid, millel on märges „K“. Ülejäänud panditaara purustatakse ja suunatakse materjalina – toorainena – ringlusse. Ehk näitlikustades: alumiiniumijäätmeid ümber sulatades säästetakse kuni

95% energiast, mis kulub alumiiniumi valmistamiseks esmasest toormest. Tavapärasest plekkpurki on 20 korda efektiivsem toota taaskasutatud materjalist kui esmatoorainest.

Selleks et toitu kaasa ostes võetaks laialdaselt tarvitusele ringluspakendid, on oluline seadusandlik tugi: toidu kaasamüügle tuleks kehtestada ühtsed nõuded, mis soodustaksid ringluspakendite rakendust. Süsteem toimiks samamoodi nagu praegu Eestis üritustel ja festivalidel juba rakendatud topside ja nõude pandisüsteem. Seda laadi süsteeme on võetud kasutusele mitmel pool maailmas, inspireeriv näide on rahvusvaheline ettevõtte Loop, mis vahendab ringluspakendites mitmesuguseid kaupu.

Kolmandal kohal on jäätmete ringlussevõtt materjalina. Eestis tekib iga elaniku kohta umbes 311 kg olmejäätmeid aastas, mahult 60% on neist pakendid. Kui koguda pakendeid liigiti, saab need suunata materjalina ringlusse; see võimaldab inimesel maksta vähem segaolmejäätmete äraveo eest.

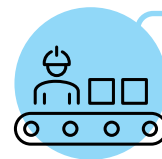
Eestis on kolm võimalust suunata pakendeid taaskasutusse: 1) avalikud kogumispunktid, 2) kohtkogumine näiteks ettevõttes, eramajades ja korteriühistutes (see teenus ei ole kogu riigis kättesaadav), 3) korraldatud jäätmeveo raames (omavalitsuse ja taaskasutusorganisatsiooni kokkuleppel).

Tähtis on teada, et segaolmejäätmete hulka visatud pakendit ei saa enam taaskasutada.

Novembri eelviimane nädal on kuulutatud üleeuroopaliseks jäätmetekke vähendamise nädalaks (*European Week for Waste Reduction*). Tänavu on fookuses nähtamatud jäätmed (*invisible waste*) – ressursid, mida on kulutatud toote valmistamisel ja mida ei ole võimalik ringlusse võtta [7].

See on sobilik aeg vaadata üle oma valikud ja ammutada uusi teadmisi, kuidas nii eraelus kui ka tööl näiteks ettevõtja, õpetaja või loodussõbrana jõustada ringmajandu-

Korduskasutussüsteemide eelised



Uued töökohad

Ringlussüsteemid vajavad rohkelt tööjõudu ja suurendavad seeläbi piirkondlikku tööhõivet.



Kasu tervisele

Korduskasutatavad materjalid, nagu klaas ja roostevaba teras, vähendavad kokkupuudet kahjulike kemikaalidega. Samuti väheneb kahjulik mõju, mis on tingitud uue toormaterjali kaevandamisest ja jäätmete põletamisest.



Omavalitsuste kulud vähenevad

Ühekorraplastiga seotud jäätmemajandus ja koristamine loodusest on KOV-idele märkimisväärne kulu. Korduskasutus vähendab neid kulusid.



Uued võimalused kauplejatele

Korduskasutus vähendab kulusid ja loob uusi võimalusi rakendada kliendi- ja loojaalsusprogramme, näiteks tagastussüsteemi ja sellega seotud boonuste kaudu.



Kasu keskkonnale

Raisatakse vähem ressursse; keskkonda jõuab vähem plasti; väheneb kasvuhoonegaaside heide; hoogustuvad ringmajanduspõhimõttel toimivad tarbimismudelid.

se printsiipe ning Maa taluvuspiire arvestavaid põhimõtteid ja algatusi. ■

Kristiina Kerge (1981) juhib kuhuvia.ee keskkonna arendamist ning aitab edendada Teeme Ära sihtasutuse arengukirendite programmi ja Rohetiigri projektis keskkonnamõju mõõdikute suunda.

1. envir.ee/et/toiduj%C3%A4%C3%A4tmed.
2. keskkonnaamet.ee/sites/default/public/Kompostimine_kodumajapidamises.pdf.
3. eiraiska.ee/est.
4. ee.ambafrance.org/Voitlus-toiduj%C3%A4%C3%A4tmetega-Prantsusmaa-kogemus.
5. sm.ee/et/toiduj%C3%A4%C3%A4tmetekogemine.
6. rohe.geenius.ee/rubriik/uudis/kadri-kalle-mis-saab-korduskasutusest-koroona-jargses-maailmas.
7. ewwr.eu/thematic-focus/2020-invisible-waste.

Uut moodi kalamääraja

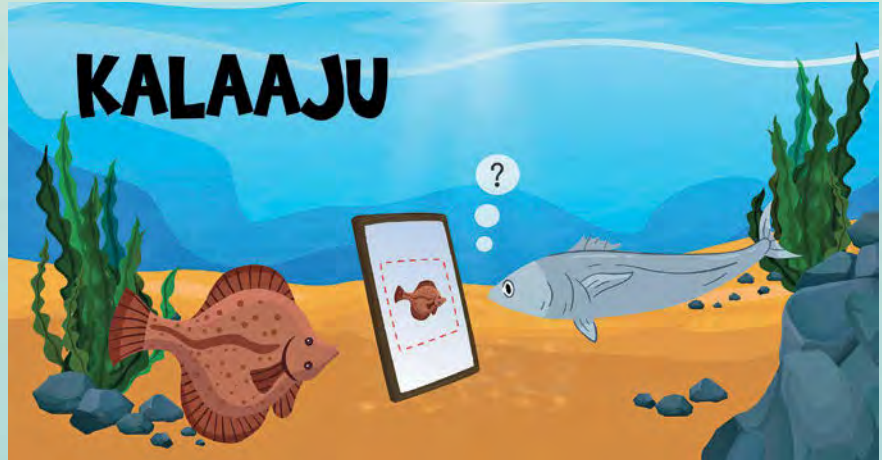
vajab valmimiseks loodusesõprade abi

Püünesse jäänud tundmatut kalaliiki oleme seni saanud määrata raamaturiiulilt võetud kalamääraja abil või uurinud tunnu-seid mobiilirakendusest „Eesti kalad“ või veebilehelt. Peatselt valmiv ainulaadne nutirakendus teeb kalahuviliste elu mõnusamaks. Masinõppe algoritmil põhinev KalaAju hakkab liike määrama otse looduses: selleks tuleb püütud saagile suunata nutitelefoni kaamerasilm.

Kalanduse teabekeskuse juhataja Toomas Armulik meenutab, et loodav rakendus sai nime pooljuhuslikult: „Tülikas oli öelda „fotolt kala määramise algoritmi treenimine“. Tuli kasutusele KalaAju ja nii see jäi.“

Tõesti, et nutikas määraja valmiks ja oleks töökindel, tuleb arvutiprogrammi treenida. Selleks omakorda on vaja kalafotosid. Neid on vaja palju. Mida rohkem algoritm kalapilte uurib, seda paremini hakkab ta liike eristama.

Kalanduse teabekeskus ootabki nüüd loodushuviliste ja kalameeste abi. Talvisel ajal on hobifotograafidel rohkem aega oma fotosid sortida. Kõik arvutist leitud kalapildid võiks üles laadida veebilehele kalaaju.ee, kus on olemas põhjalik juhend, kuidas seda teha. Fotosid kogutakse vähemalt järgmise suve lõpuni, aga mida kiiremini pildid kogunevad, seda rutem määraja valmib. Kui peaks tekkima probleeme, tuleb saata e-kiri aadressil kala-



teave@ut.ee ja kurta oma muret. Fotosid saatnud inimeste vahel loositakse välja auhindu.

Toomas Armulik kinnitab, et vaja on igasuguseid pilte kõikidest Eesti kalaliikidest: „Loodame, et mõnesajast pildist iga liigi kohta piisab, et süsteem suudaks kala enamasti õigesti tuvastada. Täpsus kasvab iga lisanduva pildiga. Isegi kui saame iga liigi kohta kokku tuhat fotot, tahaksime veel rohkem pilte.“

Ta lisab: „Rakenduse esimehe, veebis töötav prototüüp, kuhu saab kalafoto üles laadida ja lasta liigi määrata, valmib kindlasti juba tänavu. Iseasi, kui tark see siis on. Alustuseks tahamegi jõuda selleni, et KalaAju tunneks levinud liike. Lõpuks võiks see suuta määrata kõiki Eesti vetes elavaid kalu.“

Fotod ei pea olema tehtud tänavu, vaid oodatud on ka vanemad ülevõtted, samuti võib üles laadida näiteks Lätis või Soomes või miks mitte Tartu turuhallis tehtud pilte. Foto võiks olla enam-vähem terav ja kala võiks olla pildil näha ninamikust sabatipuni.

Toomas Armulik rõhutab, et inimesed ei peaks fotosid saates kartma, et on liigi valesti määranud, kuna pildid vaatab kõigepealt üle kalateadlane.

Samuti on mõeldud neile, kes soovivad üles laadida korraga terve kata-loogitäie eri liikide fotosid. Selleks tuleb valida üleslaaditavate piltide kalaliigiks „tundmatu“. Kalateadlane sordib masinõppe tarvis fotod ära juba liigi järgi.

Uus määraja saab olema kõigile tasuta. KalaAju võiks marjaks ära kuluda nii harrastajatele kui ka kut-selistele kaluritele. Kasu on ka lihtsal loodushuvilisel, kes puutub kokku kodumaiste kaladega. Praktiline kasu seisneb Armuliku sõnul kindlasti selles, et kui püütakse kala, kelle kaitsealuses staatuses või alammõõdus kaheldakse, siis saab selles kiiresti selgusele jõuda ja vajaduse korral kala vette tagasi lasta.

Peale selle, et rakendus annab kala liiginimetuse, näitab see ka seda, kas liiki on lubatud püüda või on kehtestatud alammõõt. „Näiteks pole suurt kasu, kui püütakse praegu veel kaitse all olev tõugjas ja alles kodus selgitatakse määraja abil välja, et tegu oli kalaga, keda poleks tohtinud kaasa võtta,“ toob ta näite. ■



Räim



Lest

*Minu tundmuslikud suhted
loodusega*



Jüri Allik

Kuigi ma olen viimased paarkümmend aastat elanud niisama hästi kui metsas – Elvas on metsa rohkem kui sillutatud tänavaid ja maju –, on kõige lähedasemad kokkupuuted loodusega siiski juhtunud arvutiekraani ees, analüüsides inimese tundeid, mõtteid ja suhtumisi.

Peagi kaks kümnendit on psühholoogid teinud väga meeldivat koostööd Eesti geenivaramuga, kogudes geenidonoritelt andmeid psühholoogiliste kalduvuste kohta: kes kogeb sageli negatiivseid emotsioone, kes on jutukas ja naerab tihti, kes on valmis uuteks kogemusteks, kes usaldab teisi inimesi ja on kohusetundlik ning peab kinni lubadustest.

Eric Turkheimer Virginia ülikoolist on sõnastanud kolm käitumisgeneetika seadust. Neist esimene ütleb, et kõigil psühholoogilistel kalduvustel on märkimisväärne pärilikkuse osak [2].

Turkheimeri teine seadus aga ütleb, et ühes peres kasvamise mõju on väiksem kui pärilikkusel, mille me oleme kaasa saanud vanematelt geenidega. Seega, iga kord, kui keegi karjub su peale või teeb midagi omakasupüüdmatult head, iga naeratuse ja uudishimust kantud avastuse ning mõnikord hulluks ajava korranõude taga on tükike loodust, mida kantakse juhusliku kombineerimise abil ühest põlvkonnast teise.

Ajades koos Andres Metspalu, Tõnu Esko ja teiste geenivaramu inimestega taga tibatillukesi polümorfisme – snippe –, mis meie käitumist suunavad ja mõjutavad, on saanud selgeks,

et tegemist on kollektiivse tööga, milles võivad solistid üldse puududa. Robert Plomin on värvikalt kirjeldanud, kuidas algul arvati, et geenide jaht käib paarile suurele ulukile, aga reaalsuses tuleb otsida sadu või isegi tuhandeid tibatillukesi mõjureid, mis saavutavad sageli suure efekti, töötades koos orkestrina, millel ei ole dirigenti [1].

Me oleme kolleegidega aidanud uurida nii mõndagi alatest sellest, kui kaugele inimene oma õpingutega elu jooksul jõuab, või mis muudab inimese keskmiselt sagedamini ärevaks ja vihaseks. Lõpuks seda, mis sunnib inimest lennukist või mõnest teisest kõrgest kohast langevarjuga alla hüppama. Ja iga kord on ilmnenud komplekt snippe, mis sellele tugevalt kaasa aitab või vastupidi, aitab vältida.

Kui ma jalutan, jooksen või sõidan rattaga Elva ümbruse metsades, siis on mul tihti harras tunne, nagu inimesel, kes seda pühakojas võib tunda. Kõndides mööda sissetallatud metsarada, möödudes püगतud niidust või jõudes äsja tekkinud lagendikule, tunnetad selgelt, et siin on olnud mängus inimese ja kultuuri jalg või käsi. Sama on inimese tunnete, mõtete ja hoiakutega: kuigi neid on hoolikalt vormitud ja haritud, ikka paistab loodus neist läbi. Mulle on viimasel ajal hakanud meeldima mõte, et peale elurikkuse aasal, metsas või järves oleks vaja õppida märkama elurikkust meis endis ja teistes inimestes. ■

Jüri Allik (1949) on Eesti teaduste akadeemia akadeemik ja Tartu ülikooli eksperimentaalpsühholoogia professor.

1. Plomin, Robert 2018. Blueprint: How DNA makes us who we are. Cambridge, MA, The MIT Press.
2. Turkheimer, Eric 2000. Three laws of behavior genetics and what they mean. – Current Directions in Psychological Science 9 (5): 160–164. doi:10.1111/1467-8721.00084.



Mis oleks järv ilma vaateta vastaskaldale? Vaade Mehikoormalt Pnevo poole

Juhani Püttsepp

Kolhoosi Peipsi Kalur kakua-mipaadid võtsid rahva peale ja popsutasid üle Lämmijärve Venemaa randa. Pnevo roostiku servast hüppasid võistlejad paatidest vette ja hakkasid vabalt valitud tehnikas Mehikoorma majaka poole tagasi summima. Nii nägi välja traditsiooniline üle Peipsi ujumine.

Sportitegelane Andres Kübar kroolis 1986. aastal üle lainete Eesti randa 32 minuti ja 9 sekundiga.

„See oli ilusate auhindadega rahvapidu,“ meenutab Andres Kübar. „Sain oma rajooni parimana kalkuni.“ Esimesena finišeerunu sai elusa emise, mille samas 50 rublaga kohalikele maha müüs.

Viimati sai üle Peipsi kurgu vabalt liikuda 1992. a märtsis, kui Mehikoorma poes käima harjunud Pnevo elanikud vedasid veel üle kevadise jää kelguga koju gaasiballoone. Siis oleks nagu vanakurat piitsaga piki Lämmijärve virutanud ja igasuguse läbikäimise kallaste vahel katkesta-

nud. Kerkisid vahitornid ja veevälja poolitas kollaste hoiatuspoide rida, millest paadimehed peavad hoidma väärikasse 50 meetri kaugusesse: kahe riigi piir.

Lämmijärve laiuseks on peetud kolme kilomeetrit. Mõõtes Regio kaardilt ja üle kontrollides maa-ameeti merekaardilt, saame vähimaks kauguseks Mehikoorma majakast lähima Venemaa Remda (Rämeda) poolsaare maismaapunktini 1,6878 kilomeetrit.

Mehikoorma elanik Luise Kalla jutustab vana legendi, et kunagi olivat Lämmijärv nii kitsas olnud, et



Mehikoorma majaka juures võib öelda: vaat siin kuskil on paik, kus Kalevipoeg lauavirna seljast viskas ja sort-sidega taples, kuni kuulis siili õpetust



Mehikoorma sadam võiks ka praegusajal olla kauplemiskoht



Rändetuultes noor metsvint Mehikoorma rannas 2020. aasta oktoobris

Mehikoorma kohal antud leivalabidat üle vee teisele poole.

Lämmijärv ongi ju muistne jõgi, mis kulgeb Pihkva järve poolt Peipsisse ja sealt edasi mere poole. Purjepaadimehed kõnelevad, et Pihkva järvel võib laine järsemalt lüüa, aga kui jõuad Peipsi kurgust läbi suurele järvele, käib tuul kergemalt üle, koged avarust.

Kui nüüd seda piiri poleks, võiks sisse keerata Rämeda poolsaare kirdenurka suubuvale Želtša jõe, otsima muistse Emajõe veetee jätku ja jälgi. Kuni aga see piir püsib, peab

binokliga vastaspoole sibulakujulisi kirikutorne otsima.

Traataedu vee peale ei ehita ja seetõttu piir loomi ega linde ei pea. „Pnevo neeme pajupõõsad lausa kihastid igat liiki tihastest, keda tugev rändetung edasi liikuma sundis,“ kirjeldab oma mälestustes sügisrännet ornitoloog Heinrich Veromann. „Kümneid kordi tõusid nad üha kõrgust võttes pajupõõsastest Lämmijärve kohale, vahel kadusid juba minu binokli vaateväljast, aga siis ütles mõne tihase närv üles. Pruukis vaid mõnel

hädakisaga tagasi pöörduda, kui juba terve parv vidinal kalda poole tagasi kihutas ja kaitsvasse pajupõõsastikku kadus.“

Mehikoorma mees Urmas Kalla on oma silmaga näinud Venemaalt tulnud põtru veest tilkudes läbi küla edasi tormamas.

„Mis oleks järv ilma vaateta vastaskaldale?“ küsib Urmas Kalla. „Rämeda poolsaare tundmatuse hõng kuulub mu kodu juurde.“ ■

Juhani Püttsepp (1964) on bioloog ja kirjanik.



Haapsalu vares

Vereta Jahi esimesel päeval läksime sõbraga Haapsalus poodi.

Autoparklas tutterdas üksik kün-
nivares. Ei tea, mis asju ta seal ajas.
Mul oli parasjagu auto tagaistmel
pika toruga kaamera, nii saigi mõned
kaadrid tehtud. Oli kohe arusaadav,
et kohalik vares: ei kartnud ta mind
ega auto uste prõmmimist.

Facebookis sai pilt üle tuhande
laigi ja kommentaare oli seinast seina:
boss, kindral, tundub sõjakas, turva-
mees ja islamiterrorist; kaheldi, kas
üldse tohibki Eestis pildistada musti
linde ilma luba küsimata.

Vereta Jahil olen osalenud juba
eelmisest sajandist. Alati on võima-
lus esitada kümme pilti, mina esitasin
ühe. Oma varesefotoga pidin olema
ajaloos esimene, kellel pääsevad näi-
tusele kõik esitatud pildid.

Loodusfotoga olen tegelenud üle
poole sajandi. Juba seitsme- ja kahek-
sakümnendatel aastatel pildistasin
Kaspia ääres raudpuumetsa, šaakalit
ja Pamiiris „lumeinimese jälgi“.

Mu pilte on olnud võimalik vaa-
data kaheksateistkümnes riigis, peale
selle endistes liiduvabariikides. Olen
saanud ka rahvusvahelisi auhin-
du. Minu fotosid näidati Barcelona
olümpiamängude kultuuriprogram-
mis. 1989. aastal saavutasin esiko-
ha rahvusvahelisel fotovõistlusel, mis
oli korraldatud Tallinna loomaaia
50. aastapäeva puhul.

Mu riulis on ka „Looduse aasta
foto“ Tantsiv Hunt, 2001. aastal sain
Eesti Punase Risti III klassi teenete-
märgi mägironija ja loodusfotograa-
fina.

Viimased kolmküm-
mend aastat olen kasutanud
Canon'i aparate, prae-
gu on neljateistküm-
nes mudel.

Jaan Künnap

Moetööstus peab lähiajal loobuma puuvillast ja naftapõhistest kiududest

Moedisainer **Reet Ausiga** vestelnud **Piret Pappel**

Veel üsna hiljuti lõpetas oma elu ära elanud riideese olenevalt materjalist kas nõudepesulapi või põrandakaltsuna või garaažis, kus selle sisse õliseid-tavotiseid käsi pühiti. Vanemad inimesed toimivad siiani nii. Kas see on ühele rõivale piisavalt õilis lõpp või tasuks sellest harjumusest loobuda?

Kuna praegu on nii, et kõik üleliigsed rõivad, mis nii-öelda kaltsuks vormistuvad või mida enam ei kanta, lähevad olmeprügisse ja seeläbi kas põletisse või prügilasse, siis loomulikult on mõistlik tekstiil nii lõpuni ära kasutada kui võimalik. Ka mina kasutan kodus lappidena katkiläinud T-särke. Ühest ressursist tuleb välja võtta maksimum. Täiuslikus maailmas võiks võimalikult vähe minna prügilasse või põletisse ja ka lapp, kui see pole just õliga paksult koos, peaks ideaalis lõpuks minema ringlusesse. Alates 2025. aastast ei tohi Euroopa Liidus tekstiilijäätmeid enam prügilas ladestada. Kõik tuleb kokku koguda, see seisab meil alles ees.

Kuidas te olete jõudnud *upcycling*'u ehk väärtustava taaskasutuseni? Kas oli mingi kindel tõuge, elusündmus või on see pigem olnud pikem teekond?

Siin on kaks olulist lapsepõlvemõjurit. Üks on kindlasti mu vanaisa, kes oli skulptor ja sellise ellusuhtumisega, et ei visanud kunagi midagi ära. Perekindlikud tekstiilijäätmed koguti kokku ja need läksid skulptuuri-de sisse täiteks. See on hea praktiline näide kasvamisajast. Aga teine ja mingis mõttes mulle veel rohkem mõju avaldanud sündmus juhtus veel nõukogude ajal, kui käisin keskkoolis.

Tegime remonti ja läksime kasu-saga Pääsküla prügilasse ehitusprahti viima. See pani mulle emotsionaalselt

väga kõva paugu, kui nägin silmapiiri taha ulatuvat prügihunnikut. Prügilas elasid ka inimesed, kel oli oma hierarhia, nad tulid kindlas järjekorras sinu toodud koormat läbi otsima. Läksin sinna veel mitu korda tagasi, sest see kõik oli nii arusaamatu. Sellel ajal, kui ei olnud suurt midagi saada, suutsime toota nii palju prügi! Ja veel näha, kuidas see suletud ühiskond seal toimis ... Ma arvan, et sellest hetkest saati on mul tempel mälus ja olen üritanud aru saada, kuidas elada ja teha tööd nii, et asjad ei lõpetaks prügimäel.

 **Täiuslikus maailmas võiks võimalikult vähe minna prügilasse või põletisse.**

Pääsküla prügimägi on nüüd suletud, aga olen käinud ka uuemates, tunduvalt keskkonnateadlikumalt ehitatud prügilates. Olen seal käinud ka oma tudengitega. Prügilaskäik võiks kindlasti olla üks kuuenda-seitsmenda või kaheksanda klassi loodusõpetuse osa. Arvan, et üks jalutuskäik Jõelähtme prügilas muudab inimese tarbimisharjumusi rohkem kui ükskõik milline loeng, näpuviibutus või lõputu kaagutamine teemal „Mõelge enne, kui midagi ostate!“.

Samuti on oluline näha, kuidas toimib tootmise pool. See on taas üks väga isiklik kogemus, mis on mind disainerina väga palju harinud. Nii rõivatööstuses Bangladeshis, Indias, Peruu ja mujal kui ka Eestis nähtu, ja kui vaadata tekstiilitootmisest väljapoole, siis ka see, mis meil Ida-Virumaal toimub. Enne seda, kui hakkasin sügavamalt tegelema tekstiilitööstusega, uurisin ka neid teemasid.

Iga noor inimene võiks tunda huvi selle vastu, kuidas elekter tuppa tuleb ja kuhu see nii-öelda tagajärg kuhjub. Me elame oma väikeses isiklikus mul-lis ja tihtipeale ei vaata ette ega taha,

ei mõtle, kust asjad tulevad ja milline mõju neil suures pildis on. Aga see on väga oluline.

Vaadates kliimastreikijaid, tundub, et lootust on. Noored tunnevad nende teemade vastu huvi, nad on ärksamad kui meie põlvkond.

1970. aastatel sündinud ongi keeruline põlvkond. Oleme juba nii kinnistunud harjumustega, mäletame veel nõukogude aega ja kogetud puudusetunne on veel sügavalt sees. Küllusevajadus on suur. Aga minu kõige vanem laps on üle kahekümne ja temavanustel selliseid kasvuraskusi ei ole.

Nüüd tuleb kiuslik küsimus. *Upcycling* on väga toorelt väljendudes mõneti nagu teiste järelt koristamine. Kas see piirab mõnikord loovust või pigem vastupidi, paneb mõtte hoopis eriti hästi tööle?

Arvan, et on disainereid, kellele see mõjub pigem pärssivalt, aga on ka disainereid, kes armastavad puslesid. Mina ilmselgelt kuulun nende teiste hulka. Mulle meeldib, kui on mingi probleem või keerulisem ülesanne, mida saab lahendada.

Minu arust on disain üldse jäänud tähelepanu keskmest välja. Me ei hinda disaini piisavalt, aga see on ju igal pool. Ükskõik mis ese on ju ühel hetkel vajanud disaineri kätt või pilku. Oma globaalses killustatuses me oleme jõudnud nii kaugele, et autotööstuses üks disainer disainib rooli, teine tagatuld. Moetööstuses disainib üks muusikut, teine varrukat, kolmas seelikut. Ka meie disainiöpe pole pikalt olnud holistiline ehk terviklik, vaid väga spetsialiseerunud.

Samas on disainimõtlemine ja disain töövahendina suurepärane probleemilahendaja. Disaini tuleb rohkem mõtestada ja rohkem rääkida, kui suurepärane töövahend meil võtta on. Mina disainerina olen seda kogu aeg niimoodi vaadanud, et ma

A portrait of Reet Aus, a woman with short, wavy, light brown hair and blue eyes. She is wearing a grey long-sleeved top with a large black geometric shape on the front. She is sitting on a light-colored, textured surface, possibly a couch. The background is a blurred, abstract pattern in shades of grey and beige. The text is enclosed in a dashed red box in the upper right corner.

Reet Aus on sündinud 26. juulil 1974 Tallinnas. Lõpetanud Nõmme gümnaasiumi ja Eesti kunstiakadeemia moekunsti erialal. On töötanud teatrikunstnikuna ja loonud filmikostüüme. 2011. aastal kaitses kunstiakadeemias doktoritöö „Trash to Trend – Upcycling in Fashion Design“. Eesti kunstiakadeemia vanemteadur ja jätkusuutliku disaini labori eestvedaja, ettevõtete Aus Design ja Upmade asutaja. Loonud rõivastööstuse sertimissüsteemi Upmade. Oma loomingus rakendab väärtustava taaskasutuse meetodit. Eesti disainerite liidu juhatuse liige.

ei disaini mitte ainult toodet, vaid ka kogu toote olelusringi kui protsessi ja ka teenust. Disainihariduses sisaldub see kõik ja see lubab disainida ka suuri protsesse. Ülejääke kasutades otsin ma probleemile lahendust ja teen seda disaini tööriistadega.

Mida suurem on probleem, seda rohkem see loovuse käima tõmbab. Kui sul loovus töötab, siis pole vahet, kas algmaterjaliks on imeilus trükmustriga kangas või hunnik vanu tek-sapükse. Ülesanne on ju ikka sama. Sa pead neist tegema toote, mis on funktsionaalne, hea disainiga ja mida sa oled võimeline ka turule tooma nii, et inimesed seda ostaksid. Loovisikul peaks inspiratsioon käivituma igas olukorras, mitte ainult meeldivate ja kaunite asjadega kokkupuutel.

Kas teil on samuti mõnikord inspiratsiooni vaja? Mis on kõige parem inspiratsiooniallikas?

Mati Unt ütles kunagi ühes intervjuus väga kaunilt: „Mis inspiratsioon? Tõused hommikul kell kaheksa üles, jood oma tassi kohvi, lähed laua taha ja hakkad tööle“. Olen sama veregrupiga inimene. Ma arvan, et kui selle õige koha oma sisemises ruumis üles leiad, on sul inspiratsioon kogu aeg olemas. Ma tõesti ei kuulu nende inimeste hulka, kes arvavad, et looming käib läbi valu ja viletsuse. Senikaua kui on loomislusti, senikaua polegi neid asju, mida sa teha või lahendada ei suudaks.

Milline on teie suhe loodusega? Kas olete pärit Nõmmelt?

Suhe loodusega on väga hea. Mõnda aega elasin Nõmmel ja käisin 10. keskkoolis, praeguses Nõmme gümnaasiumis. Nüüd olen pikemat aega elanud täiesti Tallinna keskmes, vanalinnas. Minu juured on siin ja tunnen end siin väga hästi. Aga nagu paljudel eestlastel on ka mul väike suvila, kus veedan palju aega. Tegelikult on mul juba peaaegu kakskümmend aastat olnud unelm elada maal, aga seni, kuni lapsed koolis käivad, olen kahepaikne nagu suur osa Eesti inimesi.

Üks mu suur kirk on juba aastaid olnud permakultuur, mida vaikselt

Foto: Tairi Lutter / Postimees Grupp / Scanpix Baltics



oma pisikesel maalapil viljelen. Samuti huvitab mind loodusehitus. Need teemad ei ole mu elukutsest üldse kauged, need on disainimõtlemisega väga tihedalt seotud. Kuidas sa oma keskonda kujundad, kuni selliste asjadeni välja, kuidas luua sõltumatu keskkond, kust sa oma prügi välja ei vii, ning tekivad jäätmed, sealhulgas inimkehas tekkivad ülejäägid, suudad samal territooriumil tagasi ringlusse võtta. Kõik see on mingis aspektis puhtalt disaini küsimus.

Mida peaks iga eestlane oma riie- ja moetarbimisharjumustes kohe muutma?

Iga inimene saab muuta seda, kellele ta oma raha annab, milliseid tooteid ja teenuseid ta tarbib. Võime minna täitsa otsekoheseks ja öelda, et kiirmoodi tarbida ei ole mõistlik. Kui toode, mida plaanid osta, ei ole läbi paistva tarneahelaga, siis jäta see ost-

mata, kuna see kaubamärk ei tea, kus ja kuidas tema asjad on toodetud.

Kui tahad osta uusi asju, siis eelistatuse hierarhia on selline: kõigepealt *upcycling* ehk väärtustava taaskasutuse meetodil toodetud esemed, siis *recycling* ehk ümbertöötatud materjalist valmistatud riided, seejärel eetilist toodetud ehk näiteks mahepuuvillast rõivad.

Ja kõik need asjad, mille kohta infot ei ole, need tuleks lihtsalt ostmata jätta. Tarbija ongi see, kes saab turgu muuta. Mitte keegi teine seda ju väljastpoolt ei tee. Kui sinu jaoks ei ole oluline osta uusi asju, siis on teine ring ehk korduskasutus vaieldamatult mõistlik. Kindlasti tuleb vaadata ka toodete koostist. Tuleks keskenduda sellele, et ostame taaskasutatud materjali ja ka ühest kiust tehtud materjali ehk monomaterjali, sest seda on palju kergem ümber töötada.



◀ Reet Aus usub, et tulevikus vastutavad rõivatootjad selle eest, mis saab müüma-
ta või ära kantud riietest. Üha enam kaubamärke pakub võimalust lasta riideid
parandada ja võtab vanad rõivad tagasi, et hoida toorainet ringluses

ära teha, on tõmmata piltlikult öeldes suur punane rist peale igasugustele naftapõhistele kiududele ja neid mitte osta. Eriti siis, kui see on esmane kiud. Kui me räägime naftapõhiste kiudude ümbertöötusest, siis loomulikult on parem seda materjali ringluses hoida. Kuhugi panna seda ju väga pole. Kaks asja, millest moetööstus lähiajal vabanema peab, ongi puuvill, mille kasvatamine kulutab väga palju magevett, ja naftapõhised kiud, mis tekitavad plastireostust.

Nägin ühe teksapoe aknal reklaami, mis kuulutas, et säästmaks vett, tuleks kanda kanepist riideid. Kas kanepikiud on alternatiiv?

Kindlasti. Kui me räägime naturaalsest kiust, siis kanep on alternatiiv, lina on alternatiiv. Probleem on lihtsalt selles, et need taimed kasvavad piirkondades, kus tööjõud on nii palju kallim, et see tõstab toote hinda. Seepärast neid massiliselt ei kasutata.

Bambus kasvab väga kiiresti, see on väga vastupidav ja hea pikk kiud. Väga jätkusuutlik. Aga siin tekib sama regionaalne probleem, et puuvilla kasvatatakse traditsiooniliselt piirkondades, kus elatustase on nii madal, et ka puuvilla hind on seetõttu madalam.

Keemiliselt toodetud kiududest kasutatakse kindlasti järjest rohkem viskoosi. See on tselluloosipõhine kiud. Materjalitehnoloogia valguses on kurb, et Eestisse tselluloositehast ei tule, sest nii pole meil võimalust kaasa rääkida materjaliarenduses. Viskoosil on palju plusse: kui sul on monomaterjalina viskoos, siis on seda võimalik lõputult ümber töötada. Viskoosi puhul on hea ka see, et kui me hoiame puidukiu ringluses, siis püsib ka CO₂ seotuna.

Soomlased arendavad väga keskkonnasäästlikku viskoosi ümbertöötamise tehnoloogiat, prototüüp on juba valmis, väidetavalt jõuab see järgmisel

aastal tootmisse. Seal saab ju kasutada igasugust orgaanilist toormaterjali ja ülejääke. Selle asemel et meie metsa ülejäägist teha puidugraanuleid, mis on minu arvates kõige rumalam asi üldse, võiks selle töödelda viskoosiks.

Miks soomlased sellise keskkonnasäästliku lahendusega hakkama saavad, aga meie ei saa?

Soomlased lihtsalt järgivad Euroopa Liidu strateegilisi plaane. Valitsus teeb koostööd teadlaste ja ülikoolidega. Võtame kasvõi sellesama tekstiili ümbertöötamise. See, et tekstiilijääke tuleb hakata aastal 2025 kokku koguma, pole mingi uudis. Oleme seda juba aastaid teadnud. Me pole suutnud isegi selles kokku leppida, kes peaks võtma vastutuse, kas riik või tootja. Aga soomlastel on viskoosikuu ümbertöötusprototüüp valmis, riik investeeris sellesse, kuna see on prioriteet.

Lõppkokkuvõttes pole lahendus see, kui hakkame end liigutama alles trahvihirmus, nagu varem mitu korda on juhtunud. Motivatsioon peaks olema see, et ressurss ei lähe raisku ja oleme võimelised tooma selle ringlusesse. Siin ei ole ju midagi uut.

Hämmastav, kuidas otsustajate tasand ei hooa probleemi suurst ega tegelikult ka selle mõju meie keskkonnale. See mõjutab Eestit täpselt samamoodi kui Bangladeshit. Vahel mulle tundubki, et see, mida me kõige rohkem vajame, on natuke suurem pilt. Kui me räägime kliimamuutustest, siis see on rahvusvaheline temaatika. Ei ole nii, et Eestis kliima ei muutu, aga Lätis muutub. Ei ole nii, et oleme eraldi planeedi peal.

Selle valdkonna otsused ja valikud ei saa olla poliitilised, need peavad olema teaduspõhised. Need riigid, kes usaldavad oma innovaatoreid ja teadlasi, kõnnivad siin teistest eespool. Ja kõnnivad eest ära. Aga meie sügame naba ja mõtleme, et kuidas nüüd siis jälle nii läks.

See tundub olevat suur probleem. Puhtast puuvillast riideid on minu arvates väga vähe müügil, enamasti on mingi sünteetiline kiud juures.

Jah, isegi kui sildil on kirjas, et sada protsenti puuvill, siis ei pruugi see nii olla. Siin valetatakse väga palju. Puuvill on ju kallis. Kliimamuutused on tekitanud olukorra, kus traditsioonilised puuvillakasvatuspäirkonnad on kõrbestumas, magevee kadu on suur. Puuvilla hind kõigub ja teeb aeg-ajalt hinnarekordeid. Seda on kohe aru saada, siis tuleb turule rohkem tooteid, kus on sees naftapõhiseid kiude. Selliste segakangastega on väga keeruline midagi peale hakata.

Sünteetilised kangad on ju ka mikroplastiallikas.

Muidugi. Need kangad on ju olnud üks põhjus, miks plastitööstus on hästi pikalt olnud olulisel kohal. Ja veel üks asi, mida iga inimene saab



Tänavusel arvamusefestivalil arutles Reet Aus koos energeetikavolinik Kadri Simsoni, keskkonnaminister Rene Koka ja keskkonnaekspert Harri Mooraga selle üle, mida saab igaüks teha säästmaks kliimat

Kui räägime näiteks ringmajandusest, siis meil on see keskkonnaministeeriumi teema. Aga ringmajandus pole ju jäätmekäitlus, sellega peaks tegelema ka majandusministeerium. Ka siin oleks vaja näha terviklikumat pilti. Muutused saavad tulla siis, kui ettevõtete ärimudel hakkab muutuma, mitte siis, kui me mõtleme, mida teha ülejääkidega. Me teame, mida teha ülejääkidega.

Me ei saa kogu aeg teiste järelt koristada, vaid peame looma sellise ettevõtlusmaastiku, et meie ettevõtjad saaksid aru, miks tasub teha asju teistmoodi, mitte ainult trahvihirnu pärast. Näiteks Rootsi on teinud maksusoodustusi ettevõtetele, kes toovad turule ümbertöötatud materjalist tooteid või pakuvad parandusteenust. See on väga mõistlik ja nii peakski olema. Ettevõtted, kes panustavad tooraine ringluses hoidmisel, peaksidki olema eelisolukorras. See paneks ka teisi ettevõtjaid selles suunas vaatama. See on ju tegelikult nii lihtne.

Tootjad annavad siltidel ilusaid lubadusi, et näiteks matkariiete materjalid on fluorsüsinikust priid, osa riideid on tehtud taaskasutatud materjalidest. GOTS-i märg (Global Organic Textile Standard) kohtab juba väga tihti. Milliste ser-

Mis on väärtustav taaskasutus?

Väärtustav taaskasutus ehk *upcycling* võimaldab suunata tootmises tekkivad materjalijäägid tagasi tootmisse. Nii sünnivad uued esemed ja ettevõtte hoiab kokku toorainet.

tifikaatide olemasolu võiks teadlik moetarbija jälgida?

Ega neid rahvusvaheliselt levinud sertifikaate väga palju olegi. On nii-öelda sotsiaalsed sertifikaadid, meile on kõige tuntum Fair Trade ehk õiglase kaubanduse märk. Bluesign tähistab kemikaalide kasutust ja GOTS on üks mahepuuvilla kasutust märkivatest sertifikaatidest. Tavainimesele, kes tarneahelat ei tunne, võib olla tüütu sertifikaatides orienteeruda, aga mõned tasub selgeks teha. Sama asi on ju kodukeemiaga. Teed endale selgeks, mis on ECOCERT ja mis Põhjamaade luigemärk. Tead neid paari-kolme põhilist ja siis vaatad, et üks neist oleks pudelil olemas.

Väga palju on selliseid nii-öelda sertifikaate, mida kaubamärgid ise teevad. Kirjutatakse tootele näiteks *organic*, aga kui süvenema hakkad,

siis selgub, et mahepuuvilla on seal vast kümme protsenti, värvitud ja töödeldud on seda aga täpselt samamoodi kui tavaliselt. Seega pole tegemist jätkusuutliku tootega. Rohepesu on aina rohkem, sest keskkonnasõbralikkusest räägitakse meedias palju. Suurettevõtted panevad oma auru ju põhiliselt turundusosakonda. Palju odavam on lükata väike kopikas turundusse, kui hakata päriselt oma ärimudelit muutma.

Kas on moefirmasid, kes on teinud suuri jõupingutusi ja muutunud keskkonnasäästlikuks?

Eks need, kes teevad asju jätkusuutlikult, ju ka räägivad sellest. Üks selline on näiteks Patagonia; neid on tegelikult palju. Sellised kaubamärgid võtavad kantud asjad tagasi, et neist uued tooted luua ja pakuvad ka riiete-jalanõude parandusteenust.

Tarbijale tähendab see seda, et tuleb jälgida, kui palju firma oma tegevuse kohta andmeid avaldab. Kui sa lähed kodulehele ja seal on ümmargune jutt, et meie toodame keskkonnasäästlikult, aga pole kirjas ühtegi fakti, siis ei tähenda see tegelikult mitte midagi. Kui kodulehel on mingid arvud välja toodud, siis neid saab ju alati kontrollida.

Tavaliselt on moetööstuse suure ja varjatud keskkonnamõju puhul jutuks valmisriided. Kas usinad käsitöötajad peaksid oma lõngade-kangaste-nööpide valikul samuti pisut enam mõtlema, mida pruukida?

Kõik sõltub tõesti sellest, mis materjali kasutada. Kas sa lähed odavaid vidinaid müüvasse poodi või hoopis taaskasutuskeskusesse. Käsitöös on väga kerge juurutada keskkonnateadlikke põhimõtteid. Väikeste koguste ja väikese tegevuse korral on see üli-lihtne. Kangaid ja lõngu saab ka taaskasutusest. Ühe vana on teise uus.

Millist nõu anda pereemadele, kuidas kiiresti kasvavad lapsed mõistlikult riidesse saada? Kui igapäevased siserõivad on võimalik üsna hõlpsalt hankida taaskasutusest,

**siis märja ning porise ilma varus-
tuse olen siiani uuena otnud, kuna
teise ringi kaup ei pea tihti enam
vett.**

Tasub osta mõne sellise kaubamär-
gi kombinesoon, mille tootnud firma
pakub parandusteenust ning võtab
hiljem väikeseks jäänud riided taga-
si, et neid taaskasutada. Rootsis on
näiteks selliseid tootjaid, mis teevad
meie kliimale sobivaid riideid.

Uurisin paar aastat tagasi tõsiselt
asja ja ostsin jope, mis on tehtud
täielikult ümbertöötatud polüestrist.
Kui ma seda enam kanda ei taha, siis
saadan selle tagasi ja see läheb jälle
ümbertöötusse. Kusjuures see jope
on valmistatud Eestis. Kui natuke
vaeva näha, siis leiab ka selliseid too-
teid. Mulle oligi väga oluline, et see
jope on toodetud siin kandis ja ma
saan selle hiljem tagasi saata, ma ei
pea seda olmeprügisse panema. See,
et tootjad võtavad oma tooted taga-
si ja suunavad ise uuesti ringlusse, on
järjest olulisem.

Tootja hakkab siis vastutama.

See on tootja omavastutus ja ma olen
kindel, et see tuleb varsti ka regulat-
sioonina. Prantsusmaa juba kehtes-
tas tootja omavastutuse: müümata
jäänud rõivaid ei tohi seal enam prü-
gilasse saata ega hävitada. See saab
olema selline meede, mis paneb meie
ettevõtteid oma tegevust muutma.

Kogume Euroopa Liidus kokku
kakskümmend viis protsenti kasuta-
tud rõivaid, aga nendest ainult üks
protsent läheb ümbertöötusse. Jabur
on mõelda, et kasutame maad selleks,
et mätta riideid prügilasse, selle ase-
mel et metsa või toitu kasvatada.

**Gucci moemaja teatas mais, et loo-
bub traditsioonilisest viiest hooaja-
kollektsioonist. Kas nüüd muutub
tootmistsükkel aeglasemaks? Kuigi
seda lõputut tootmist on ilmselt
tagant kütnud tarbija, kes soovib
saada oma lemmikfirma suverii-
deid ja sügisriideid?**

See on kahe otsaga asi. Meenub üks
vestlus, kus kahe lapse ema räägib, et
kui ta iga kord lastele kommi annaks,
kui need küsivad, oleks lapsed tõe-

näoliselt ammu ülekaalulised ja tervi-
seprobleemidega. Iga kaubamärk või
tootja võiks oma tarbijat natuke hari-
da. Tarbija võtab seda, mida talle lah-
kelt pakutakse.

Meedial on erakordselt suur roll,
samuti reklaamiäril. Inimesed osta-
vad ju enamasti emotsiooni põhjal.
Nii et see on ikka kahepoolne. Ühest
küljest võiks meil olla nutikas tarbi-
ja, kes ütleb, et ta ei soovi seda, mida
pakutakse, vaid midagi muud. Ta soo-
vib teada, kust tema rõivad tulevad,
kuidas need valmistatud on, kes nad
valmistanud on, mis materjalist need
on, mis neist edasi saab, kui tema
neid enam kanda ei taha. Kui moe-
firma ise neid küsimusi ei esita, võiks
neid küsida tarbija. Aga kuna meil on
moetööstuses see teadmine olemas,
kuidas seda kõike korralikult teha,
siis oleks eetiline, kui kauba tootja ise
pakuku infot tarbijale ja ütleks, et see
on õige viis.

**Ka Gucci algatus võib panna mõne
tarbija mõtlema, kas tal on nii palju
riideid vaja.**

Jah. Aga kui me vaatame tööstust ter-
vikuna, siis *haute couture* ehk kõrg-
mood on üsna väike nišš võrreldes
masstootmisega. Kõige suurem prob-
leem on ikka kiirmood.

**Koroonapandeemia jätab moe-
tööstusele vist üsna suure jälje.
Kontskingade müük on kindlas-
ti vähenenud, kuna nüüd käiakse
vähem kontorist tööl.**

Jätab kindlasti. Juba praegu on näha,
et tööstusharus on toimunud väga
suur muutus. Hiljuti oli ka Eesti
uudistes, et isegi H&M plaanib suure
hulga poode sulgeda. Jaekaubandus
on saanud kannatada ja kõik firmad ei
pruugi sellest taastuda. Ja kui palju on
neid müümata kollektsioone, mis jäid
kevadellattu. Seetõttu ei olnud raha,
et järgmist kollektsiooni välja osta.
Tarneahel jäi seisma. Tehased olid ju
kinni, kogu India ja Bangladeshi töö-
susettevõtted olid kaks kuud suletud.
Selles mõttes on meil väga huvitav
aeg ees. Eriti kui teised riigid järgivad
samuti Prantsusmaa eeskuju ja lisan-
dub rõivatootja omavastutus. ■

GOTS (Global
Organic Textile
Standard) võtab
arvesse nii toorai-
ne päritolu kui ka



riide tootmist. Kui tootel on kir-
jas „mahe“ (*organic*), peab see
sisaldama vähemalt 95% mahe-
dalt kasvatatud kiudu, mille
päritolu on tõendatud. Ühtlasi
tagab sertifikaat, et kogu toot-
mistsükkel säätetakse keskkon-
da ja töölistele on loodud inim-
väärsed tingimused ning nad
saavad väärilist palka.

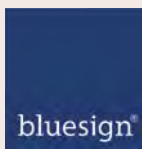
Loe lisaks: www.global-standard.org.



OEKO TEX 100 käib tekstiili-
toodete kohta. Eelkõige on tähe-
lepanu all inimese tervis. See
märgis tagab, et on tehtud kind-
laks riidematerjali kasutuspiir-
angud ja kontrollitud, et see ei
sisalda keelatud aineid, näiteks
niklit, ftalaate ja asovärve, ning
võimalikke tervisele kahjulikke
aineid, mille tarvitust veel sea-
dustega ei piirata, näiteks osa
põllumajanduses kasutatavaid
mürke.

Loe lisaks: www.oeko-tex.com.

Bluesign on ser-
tificaat, mis pii-
rab kahjulike
ainete tarvitust
tootmistsükli



algusest peale ning tagab kesk-
konnahoidliku ja turvalise toot-
mise. Tootja peab tagama, et
tooraine on päritolult säästlik
ja toode tarbijale ohutu. Samuti
tuleb tagada töötajate tööohu-
tus ja tervis, tootmine ei tohi
saastada vett ega õhku. Ühtlasi
tuleb vähendada tootmise käi-
gus õhku paisatava süsihappe-
gaasi hulka.

Loe lisaks: www.bluesign.com.



Heinategu eriti ökoloogiliselt soodsal moel Koivakonnu luhal. Hobusetööd on tänapäeval paraku üliharvaks jäänud

Millist märgist uskuda?

Kai Klein

Poes käies näeb kaupadel mitmesuguseid märgiseid, mille roll on anda tarbijale hetkega teavet toote mõju kohta nii keskkonnale kui ka tarbija tervisele. Need võivad olla näiteks öko-, keskkonna- ja mahe-märgised, isedeklareeritavad märgised, hoiatusmärgised, jäätmekäitlusega seotud ja muud teabemärgised.

ÖKOMÄRGISED (esimest tüüpi ökomärgised ehk ISO 14020 standardi kohased märgised) tõendavad toote, st kauba või teenuse üldisi keskkon-naeliseid oma tootekategoorias, nende sobivust tootele on kinnitanud tunnustatud ja tootjast sõltu-matu asutus. Ökomärgisega tooted on keskkonnale ohutumad, säästa-vad tarbija tervist ning suunavad ka turgu keskkonna- ja tervisesäästlik-kuse poole.

Ökomärgisega toodete ja teenus-te keskkonnamõju on kogu olelus-ringi (tooraine hankimine, tootmine, pakendamine, tarvitus, utiliseerimine jmt) arvesse võttes väiksem kui teistel samaväärsetel toodetel. Ühtlasi sisal-davad tooted vähem keskkonnale ja tarbijale ohtlikke aineid.

Maailmas on palju ökomärgise-süsteeme, mõni on kasutusel üks-nes piiratud tooterühmas, teiste vald-kond on laiem. Eestis kohtab kõige sagedamini Euroopa Liidu Lillekest ja Põhjamaade Luike, vähem Sinise Ingli ja Elujõulehe märgist. Tuntumad kosmeetikatoodete ökomärgised on Ecocert ja NaTrue.

Euroopa Liidu Lilleke võeti kasutusele 1992. aastal ja kehtib Euroopa Majandusühenduses (EL-i liikmesriigid, Island, Norra ja Lichtenstein). Selle kriteeriumid on



koostatud 31 tooterühma kohta, mis on jagatud 12 rühma: hügieeni- ja kos-meetikatooted; puhastusvahendid (nt pesupulbrid, seebid, šampoonid, nõu-depesuvahendid), rõiva- ja tekstiili-tooted, sh jalanõud; värvid ja lakid; elektroonikaseadmed; kattematerja-lid (nt põrandakattematerjalid); möö-bel; aiandustooted (nt kasvusubstraa-did, väetised ja mullaparanusained); majapidamisseadmed (nt õhksoo-juspumbad); määrdeained; muud majapidamiskaubad (nt madratsid, sanitaarkaubad); pabertooted.

Euroopa Liidu Lilleke antakse ka keskkonnasäästlikele majutusasutus-tele, kus näiteks kasutatakse taastuv-energiat, säästetakse vett ja energiat, tekitatakse vähe jäätmeid jne. Seda ökomärgist ei anta toiduainetele, joo-kidele ega ravimitele.

Põhjamaade Luik on üks levinu-maid ökomärgisesüsteeme, mille löi

1989. aastal Põhja-maade Ministrite Nõukogu. Sama asutus ajakohastab määrgise nõudeid. Luigemärki saab taotleda üle 60 tooterühmas alates pesuvahenditest ja pehmepabertoodetest kuni mööbli ja majutusteenusteni. Praegu kannab Põhjamaade Luige määrgist üle 10 000 toote ja teenuse.



Sinine Ingel on vanim keskkonnaga seotud tootemäärgis, mis loodi Saksamaal juba 1978. aastal. Praegu kannab Sinise Ingli märki üle 12 000 toote ja teenuse 80 toote- ja teenusekategoorias. Määrgist annab ja selle kasutust kontrollib Saksamaa valitsus.



Elujõuleht on Venemaa ainus rahvusvaheliselt tunnustatud ökomäärgis. Selle on asutanud Venemaa vabaühendus Ecological Union. Tähtis on praegu antud 194 tootele, 20 ettevõttele ja ühele teenusele.



Ecocerti määrgist on alates 2003. aastast kandnud paljud kosmeetikatooted, mis on valmistatud loodushoidlikult. Nende koostisosad peavad pärinema taastuvatest ressurssidest ning ei hõlma geneetiliselt muundatud organisme, parabene, fenoksüetanooli, nanoosakesi, räni, polüetüleenglükooli (PEG), silikooni, sünteetilisi lõhna- ja värvaineid ega loomse päritoluga aineid. Toodete pakendid on valmistatud biolagunevast või taaskasutatavast materjalist.



NaTrue on samalaadne kosmeetikatoodete ökomäärgis, mille kasutust samuti korrapäraselt kontrollivad tunnustatud sõltumatu asutused.



KESKKONNAMÄRGISED ei ole nii üldised kui ökomäärgised, vaid kirjeldavad toote mõjusid kitsamalt,

näiteks selle energiakulu või põllumajanduslikku mõju. Samuti rakendatakse neid märksa kitsamas toodete rühmas, näiteks elektrivoolu tarbitavatel seadmetel või põllumajandustoodetel.

Energiamäärgis tõendab toodete ja ehitiste vastavust Euroopa Liidu energiatõhususe miinimumnõuetele. Energiatõhusust hinnatakse klassides (A kuni G), mille määramisel võetakse muu hulgas arvesse toote aastast elektritarvet (kWh/a). Tõhusaimad, st väikseima suhtelise energiatarbega, on A-klassi seadmed, kõige suurem on energiakulu G-klassi korral. Algul määrati energiatõhususe klassid kodumasinadele, seejärel autodele ja ehitistele. Kodumasinade energiatõhusus on aastatega palju arenenud, seetõttu on lisandunud klassid A+, A++ ja A+++ ning madalamaid klasse (E kuni G) enam ei kasutata.



Määrgist FSC kandev toode, selle tooraine või pakend on reglementi järgi pärit vastutustundlikult majandatud metsast, puidu hankimisel väärtustatakse piisavalt looduslikku keskkonda ja kogukondi ning innustatakse teisi turuosalisi keskkonda säästma.



MAHEMÄRGISEID tarvitatakse toidukaupadel. Säärane tähtis näitab, et kaupa tootes on järgitud mahepõllumajandusliku tootmise ja mahe-töötlemise nõudeid. Määrgist andes ei võeta arvesse toote kogu elutsükli, vaid üksnes tootmist. Ka mahe-määrgise nõuetele vastavust toodetel kontrollib tunnustatud ja sõltumatu kolmas pool.

Euroopa Liidu mahe-määrgis on Euroopa Liidus toodetud mahe-toodete ühtne tähtis, et neid



oleks kaupluses lihtsam leida. Neid kaupa tootes on järgitud rangeid tootmis-, töötlemis-, veo- ja ladustusnõudeid. Seda määrgist võib kasutada ainult toodetel, mis on 95% ulatuses valmistatud mahepõllumajanduslikest koostisosadest ning ülejäänud 5% vastavad samuti küllaltki rangele tingimustele.

Eesti mahe-määrgise ehk „ökomäärgiga“ võib tähistada põllumajandussaadusi ja -tooteid, mis on samamoodi nagu EL mahe-määrgise puhul 95% ulatuses pärit mahepõllumajanduslikest allikatest. Ühtlasi näitab see märk, et toode on valmistatud ja kontrollitud Eesti mahepõllumajanduse seaduse järgi.



ISEDEKLAREERITAV KESKKONNAMÄRGIS VÕI -VÄIDE on tootja või teenuseosutaja enda kinnitus toote keskkonnanõuetele omaduste kohta, mida pole sertinud sõltumatu kolmas pool. Seega pole need tähtised nii usaldusväärsed kui öko- või mahe-määrgised. Siiski võib isedeklareeritava määrgise puhul oletada, et tootja on valmis oma väidet tõendama.



Isedeklareeritavad on näiteks määrgised „Roheline trügis“ ja Cleanright.eu (A.I.S.E. ehk rahvusvahelise seepide, puhastus- ja hooldusvahendite assotsiatsiooni algatus). Ka näiteks kosmeetikatoodetel võib üha enam silmata määrgiseid, mis viitavad toote koostisosade looduslikule päritolule.



HOIATUSMÄRGISED annavad tarbijale teavet eelkõige toote ohtlikkuse kohta sellega otseselt kokku puutuvatele inimestele. Hoiatusmäärgiste hulka kuuluvad näiteks ohupiktogramm, mis üksiti annavad teavet, kuidas end ohtude eest kaitseda ja kasutada toodet turvaliselt.



Paljud väiketootjad ei saa endale keskkonnamärgiste taotlemise kulu lubada, ehkki toodavad mahedalt ja keskkonnasäästlikult. Mesilaste pidamine suvila aias

Ohupiktogramme on üheksa, neist kõige sagedasem on „ärritav“, mis tähendab, et toode võib põhjustada allergilist nahareaktsiooni, silmaärritust või kahjustada tervist muul moel. Igal piktogrammil on oma tähendus ning kord, kuidas seda rakendada. Ohupiktogrammide peavad olema pakendil selgelt näha.

JÄÄTMEKÄITLUSE MÄRGISED annavad tarbijale teavet eelkõige toote pakendi kohta: kas pakend kuulub pakendite kogumissüsteemi, on taaskasutatav või mis materjalist see tehtud on. Üha rohkem leiab pakenditelt ka tootja algatusel lisatud infot pakendi plasti päritolu kohta. Pakendiplasti



päritolu tähised võivad olla väga mitmesugused, nende kasutuseks ei ole praegu üldist korda kokku lepitud.

TEABEMÄRGISEID leidub peale eeltoetud tüüpide pakenditel teisigi. Siia kategooriasse kuuluvad näiteks õiglase kaubanduse märgis ning astma- ja allergialiidu tunnustused.

Õiglase kaubanduse märgis annab teada, et toode vastab õiglase kaubanduse rahvusvahelise leppe nõuetele. Selle leppe eesmärk on tagada arenguriikide tootjatele õiglased hinnad ja talunikele ja töölistele mõistlik töötasu ja töötingimused, maksta lisatasu kogukonna arenguks, vältida laps- ja orjastööd ning kaitsta keskkonda. Märgis



antakse tootele, mitte ettevõttele. Märgise saamiseks tuleb läbida kindel protsess, tootmist kontrollib sõltumatu kolmas pool.

Märgis „Eesti Allergia-liit tunnustab“ aitab

kaupu valida allergikutel. Märk väljastatakse, kui allergialiidu spetsialistid on toodet erapooletult uurinud ning tootja või turustajaga on sõlmitud asjakohane koostööleping. Need tooted sobivad allergikutele ja tundliku nahaga inimestele.



Igal ostjal tasub teada märgiste tähendusi ja tausta, eelkõige seda, milliseid märgiseid väljastavad tootjad sõltumatu usaldusväärse asutuse ning millised on tootjate omailooming. Eesti turul leiab ökomärgistest kõige enam EL-i Lillekest, mahe-märgistest nii Euroopa Liidu kui ka Eesti mahemärki.

Mõnikord võib ka väidetava sõltumatu kontrolliga märgiste usaldusväärsus lüüa kõikuma. Näiteks on viimasel ajal palju arutletud FSC märgise üle: ehkki see tähis on parem kui mitte midagi, ei taga ta väidetavalt siiski alati, et puidu tarnijad majandavad metsa jätkusuutlikult. Selleks et teha tarbijana keskkonna seisukohalt parimaid valikuid, tasub jälgida sedalaadi arutelusid ja end märgistega pidevalt kursis hoida. ■

1. allergialiit.ee/partnerid/eal-tunnustab-margi-statutut/.
2. ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organic-logo_en.
3. ee.fsc.org/ee-ee/turg-ja-partnerid/fsc-kaubamargi-tugiprogramm/fsc-tootemrgis.
4. envir.ee/et/eesmargid-tegevused/keskkonnakorraldus/okomargis/levinumad-okomargised-eestis.
5. fairtrade.ee/margised.
6. fitreach.eu/sites/default/files/editor/ESTONIA/Keskkonnav%C3%A4idete%20kasutamine_parima%20tava%20juhend.pdf.
7. oneplanetnetwork.org/initiative/russian-ecolabel-vitality-leaf.
8. terviseamet.ee/sites/default/files/KOO/piktogramm00.pdf.
9. thinkbefore.eu/et/tarbija/okomargis/.

Kai Klein (1973) on Balti Keskkonnanfoorumi juhatuse liige, keskkonnaekspert, kes on suurendanud tarbijate keskkonnateadlikkust.

TVO kontorilahendus

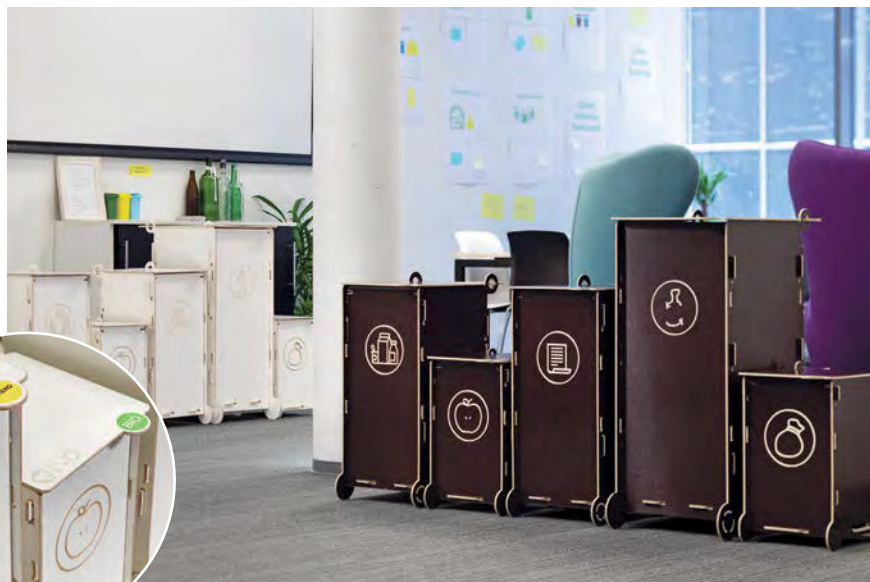
toob murrangu jäätmete sortimisse

Pakend on üldjuhul tehtud materjalist, mida saab ümber töötada ja uuesti materjalina ringlusse võtta. Statistika järgi on üldine olukord jäätmete sortimisel Eestis üsna halb, seega tuleb leida mooduseid, mis muudaksid sortimise lihtsamaks.

Praegu jõuab Eestis taaskasutusse vaid kolmandik olmejäätmetest. Samas peab Eesti 2025. aastaks taaskasutusse võtma 55% ja 2030. aastaks koguni 60% olmejäätmetest. Seda eesmärki on võimalik saavutada ainult ühel viisil: nii ettevõtteid kui ka inimesed tuleb saada jäätmeid sortima.

Süsteem peab muutuma

Stockholmi Keskkonnainstituudi (SEI) Tallinna keskuse hiljuti tehtud uuringu järgi ei ole jäätmete, sh pakendijäätmete liigiti kogumine Eestis viimasel kümnel aastal kuigi palju edenenud. Veelgi enam, võrreldes 2012. aastaga on pakendijäätmete osakaal segaolmejäätmetes suurenenud 29 protsendilt 32 protsendini. Peamine viis tagada materjalide kokkukogumine ja taaskasutus on pakendite sortimine olmeprügist eraldi. Senised meetmed ei ole suutnud Eesti elanikke kaasata jäätmeid sortima. On viimane aeg võtta kasutusele selline moodus, mis motiveeriks inimesi seda tegema. Kõige lihtsam viis on luua jäätme-



KASUTAJA KOMMENTAAR:

AS PERI krediidi juht Merle Zimmer: „Elementaarne ja vastutustundlik on sorteerida prügi, kui me ise oleme selle tekitajad. Siit tekkiski vajadus kontorilahenduse järele. Valisime TVO, sest nemad pakuvad terviklikku sorteerimislahendust ettevõtetele. Täna on uus

lahendus meie töötajate poolt väga hästi vastu võetud. Tegime töötajatele ka põhjaliku koolituse prügi sorteerimisest ja üldisest keskkonnanahoiu vajalikkusest. Kõik on läinud väga ladusalt, töötajad ei kujuta enam ettegi, et ei sorteerida prügi, ka kodus. Prügi sorteerimine on nüüd harjumus ja see ei võta lisaaega.“

te sortimise võimalus seal, kus need tekivad – kontorites, kodudes, avalikus ruumis.

Terviklahendus ettevõtetele

Paljud inimesed viibivad suurema osa päevast töökontoris. Nii on kontor parim koht, kus jäätmeid sortida ja kujundada sellest harjumus. TVO on

kontoritele loonud uue pilkupüüdnud ja kogumislahenduse. Eestis disainitud ja toodetud vineerkonteinerid eri liiki jäätmetele muudavad sortimise lihtsaks. Eri liiki jäätmetele mõeldud kogumismahuteid eristavad graveeritud sümbolid. Mahuti kaanel on värviline kleebis koos jäätmeliigi nimetusega ja kaane siseküljel detailsem info selle jäätmeliigi kogumise kohta. Alati kehtib reegel: kui ei tea, mis liiki jäätmetega on tegu, pane need olmejäätmete konteinerisse.

Sortida on lihtne! Tutvu kontori lahendusega: www.tvo.ee.



Jätkusuutlik toidukorv

Aeg-ajalt on meil põhjust minna poodi piima järele, kommi ostma või hankima kogu perele toidutagavara. Kirjude polettide keskel tuleb otsustada, missugused tooted valida.

Martin Tikk

Millest tasub teadlikul tarbijal poes lähtuda, kui tahetakse oma toidukorv täita jätkusuutliku arengu põhimõtete järgi? Miks on jätkusuutlikkus tähtis? Kuidas poed tarbijaid selles mõttes aitavad? Uurisime asjaosaliselt, millele tähelepanu pöörata.

Toidutootmise viis ja toidu päritolu on esmatähtsad. Eesti maaülikooli mahekeskuse juhataja Elen Peetsmanni sõnul tuleb eelistada mahetooteid. „Mahepõllumajandus on keskkonnasõbralik tootmisviis, mis säilitab elurikkuse, puhta vee ja mulla. Mahetaimekasvatades ei kasutata sünteetilisi mineraalväetisi ega tehislikke taimekaitsevahendeid. See tähendab, et mahetoidus ei tohi olla taimekaitsevahendite ehk pestitsiidide jääke,” sõnab ta. Kui tootel on asjajomane märgis, võib olla kindel, et tegemist on mahetootega.

Uuringute põhjal on sünteetiliste mineraalväetiste tootmine põllumajanduses teisel kohal CO₂-heite poolest. Mahetootmises ei kasutata sünteetilisi väetisi, mullaviljakus tagatakse mitmekesise külvikorra, vahetultuuride ja kompostiga. Tasub silmas pidada, et kuigi tegu võib olla Eesti töötlemisettevõttega, tuleb välja selgitada ka toidu tooraine päritolu: kas see on kasvatatud Eestis või kuskil mujal. Loomakasvatades, eelkõige linnu- ja seakasvatades,

importitakse Eestisse enamik söödast.

Toiduaineid valides soovib Coop alati eelistada kodumaist, kuna see aitab hoida töökohti Eestis ning toitu ei pea autode, laevade või lennukitega transportima tuhandete kilomeetrite kauguselt. Oluline on ka see, millest toiduaine on valmistatud, näiteks Coop'i kaubamärki kandvad tooted ei sisalda palmiõli, mille tootmise tõttu on hävitatud ulatuslikult vihmametsi. Samuti ei sisalda Coop'i tooted maitsetugevdajat E621, mis mõjutab inimese närvisüsteemi ja mida soovitakse vältida. Selleks et valikud veelgi lihtsamad oleks, lisatakse Coop'i kauplustes ökotoodete hinnasildile eraldi märgis.



Võrreldes kümne aasta taguse ajaga on mahetoodete kättesaadavus ja valik tunduvalt paranenud.

Toodete puhul, mida ei ole võimalik kasvatada Eestis ega meie lähedal, võiks kindlasti eelistada mahe- ja õiglase kaubanduse tooteid, sh kohv, kakao, suhkur, banaan, kikerhernes, sidrun. „Me oleme juba piisavalt heal järjel, et mõelda ka sellele, et kodust kaugel teevad ka inimesed tööd, et meie saaks näiteks oma igapäevast kohvi või teed nautida. Õiglaselt koheldud töötajate poolt tehtud kaubad kannavad äratuntavat märgistust

ning väike valik on tänaseks ilmselt pea kõikides suuremates toidupoodides,” sõnab Katrin Bats, Rimi vastutustundliku ettevõtluse juht.

Prisma Peremarket on võtnud teadlikult oma sortimenti õiglaselt valmistatud tooteid ning propageerib nende tarvitust koostöös MTÜ-ga Mondo. Ühtlasi on loobunud müümast tooteid, mille tootmisviisid on ebaetiliselt või raiskavad.

Jätkusuutlikkus käib käsikäes tervislikkusega. Tähtis on teha kindlaks, kas toidus leidub pestitsiidijääke. „Tsitruselised, näiteks sidrun, mandariin, apelsin ja teised, aga ka virsik, maasikas, viinamar, rosin, vein – nende puhul soovitan kindlasti eelistada mahetooteid. Uuringud näitavad, et nendest toodetest on leitud kõige enam mitmesuguseid jääke,” mainib Elen Peetsmann.

Kauplustes võiksid mahetooted olla paremini eristatud. Võrreldes kümne aasta taguse ajaga on mahetoodete kättesaadavus ja valik tunduvalt paranenud. Mõnes kaupluses on hinnalipikute ümber värvilised märgised, kuid alati ei ole need õige toote juures, ja hulk tooteid on märgistamata. Hea näide on müügiala „Talu toidab“ Rimi poes, kus kohalikud ja mahetooted paiknevad eraldi alal või riiulil ja võib olla kindel, et tegemist on kodumaise väike- ja/või mahetootja toodanguga.

Vastutustundlik ettevõtte on aus ja avatud. Rimi annab oma saavutustest, aga ka püüdlustest ülevaate kord aastas avaldatud vastutustundliku ettevõtluse raportis (vt www.rimi.ee/vastutustundliku-ettevotluse-raport).

Prisma Peremarket peab silmas järgmisi jätkusuutlikkuse tahke: üleminek taastuval energiasutusele, mismoodi vähendada toodete ülepakendamist ja toidukadusid ja soodustada õiglaselt toodetud kaupade müüki.

„Kestlikule toidusüsteemile üleminekul on oluline roll kõigil toiduahela osalistel tootjatest kuni tarbijateni. On selge, et see üleminek ei toimu ilma inimeste toitumisharjumuste muutumiseta,” rõhutab



Tänavuse parima mahetoote konkursil osalevate toodete ühispilt. Parim toode ja tootja kuulutatakse välja novembrikuus mahekonverentsil

Martin-Erich Torjus, maaeluministeeriumi nõunik. Ehkki 20% toodetavast toidust läheb raisku, ohustab inimesi üha enam rasvumine. Eestis on tasakaalustamata toitumine probleem: üle poole täiskasvanud elanikest on ülekaalus. Järjest enam on hakanud levima toitumisega seotud haigused ja seetõttu suurenevad teravishoiukulud.

Martin-Erich Torjuse sõnul pole Eesti rahvastiku toitumine kestlik, arvestades mõju nii inimese tervisele kui ka keskkonnale. Üha sagedamini süüakse toidusoovitustest märksa rohkem liha ja lihatooteid, magusta-

tud piimatooteid, magusaid ja soolaseid näkse. Need on aga liigse soola, suhkrute ja küllastunud rasvhapete allikas. Samas tarbitakse soovitatust vähem puu- ja köögivilju, täisteratooteid ja kala.

Mitmekesine ja tasakaalustatud menüü peaks sisaldama eri toidurühmade sööke, kuid varieerida tuleks ka ühe toidurühma piires. Näiteks puu- ja köögiviljad sisaldavad eri koguses mitmesuguseid vitamiine ja mineraalaineid. Süüa võib kõike, kuid õiges koguses ja sagedusega. Koguseliselt tuleks enim süüa köögivilju, täisteratooteid, marju ja puuvilju, vähem aga

piimatooteid ning midagi toidurühmast kala/muna/(linnu)liha ning toidurasvu, pähkleid ja seemneid. Eriti tagasihoidlik tasub olla väga soolaste, magusate ja rasvaste toitade ning alkoholiga.

Kui süüa mitmekülselt ja tasakaalustatult, on ka toidust tulenevad riskid väiksemad, näiteks ei saada ülemäära ühte tüüpi toidu lisaaineid (E-aineid) ega keskkonnast või toidu töötlemisest tingitud saasteaineid.

Toidupakendi märgistus annab teavet toidu koostise, säilivuse, päritolu jm kohta. Pakendil on kirjas ka toitumisteave: energiasisaldus (kalor-

sus) ja olulisemate toitainete (nt rasvad, küllastunud rasvhapped, valgud, vitamiinid, mineraalained) sisaldus. Kõik need andmed aitavad teha ter-vist toetavaid valikuid.

Jälgi poekettide jalajälge. Enne poeskäiku uuri, kas kodulähedane pood on oma keskkonnamõju hin-nanud ja seda vähendanud. Näiteks Prisma Peremarketi emafirma S-Grupp püüab juba 2025. aastaks muutuda CO₂-negatiivseks.

Eesti suurima toidu- ja esmatar-bekaupluste ketina püüab Coop olla kogu kaubandusvaldkonna jätkusuut-likkuse arengu eestvedaja. „Nii oleme juba üle kümne kaupluse ja Eesti suu-rima logistikakeskuse pannud osali-selt tööle päikeseenergial, kasutame kauplustes üha säästlikumat valgus-tust, seadmeid ja nende jääksoojust energiakulu vähendamiseks,“ mainib Coopi kommunikatsioonijuht Martin Miido. Ta lisab: „Kui tööstuskaup on kaotanud kaubandusliku välimuse, oleme seda annetanud abivajajatele, ning oma parimad omadused kao-tanud puu- ja köögiviljad leiavad tee farmiloomade juurde.“

Coop soosib tugevalt kilekotti-de kasutuse vähendamist ja soovitab puu- ja juurvilju valides mõelda, kas apelsini või sidruni on vaja eraldi kilekotti panna või saab need ostu-korvi lisada niisama.

Martin Miido soovitab poodi min-nes pista taskusse oma ostukott. Siin on oluline ümber lükata müüt, et paberkott on loodushoidlikum kui kilekott: vastupidi, paberkoti toot-mine põhjustab metsade lageraieid ja tema jalajälj on kolm korda suurem kui kilekotil. Niisiis, kui pead loodu-sest lugu ega kavatse oma ostukotti loodusesse vedelema jätta, on kor-rektselt käideldud kilekott kokkuvõt-tes mitu korda keskkonnasäästlikum valik.

Riidest või muust tugevast mater-jalist ostukotid on kindlasti hea valik, kui see on alati meeles kaasa võtta. Lisainfot leiab Coopi nipinur-gast (www.coop.ee/nipid) ning jätkusuutlikkuse rubriigist (www.coop.ee/panus).

Keskkonnahoidlikkuse mõttes on oluline vältida toodete ülepaken-damist ja raiskuminekut. Prisma Peremarketi kommunikatsiooniju-hi Ivo Rulli sõnul järgib Prisma jätkusuutliku kaubanduse arendamisel emafirma S-Grupp põhimõtteid.

„Toodete ülepakendamise vähen-damiseks on nii Soomes kui ka Eestis müüdavate kaupade puhul soositud selliseid, mis tekitavad vähem plas-tijäätmeid,“ sõnab ta. Põhjalikumalt saab sellest lugeda veebilehelt www.prismamarket.ee/blog/post/s-grupp-vahendab-soomes-oluliselt-plastpa-kendite-koguseid.

2018. aastal avaldatud Euroopa Komisjoni uuringu järgi läheb kuni 10% toidust raisku seetõttu, et tava-tarbijad ega ka toidukaitlejad ei mõis-ta säilimisaja märgistust.

 **Riidest või muust tugevast materjalist ostukotid on kindlasti hea valik, kui on alati meeles see kott kaasa võtta.**

„Keskkonnateadlik tarbija alus-tab sellest, et mõtleb hoolega läbi, mida ta üldse poest vajab. Ideaalis teeb ta oste vaid paar korda nädalas ning seda koos eelnevalt läbimõeldud ostunimekirjaga,“ ütleb Katrin Bats. Ostunimekirja saab hõlpsamini koos-tada näiteks siis, kui planeerida oma nädalasi söögikordi.

Mõistagi võib see tunduda liialt tülikas, ent väidetavalt on see kõige parem meede toiduraiskamise vastu. Pealegi aitab see raha kokku hoida, sest mida vähem poodi satu-te, seda vähem leiavad ostukorvi tee impulssostud. Veel parem, kui teete oma ostud e-poest, sest siis ei jää ka neil vähestel kordadel, kui oste sooritate, uued ahvatlu-sed silma.

Jälgi toodete kehtivusaegu! Märget „kõlblik kuni“ kasutatakse kiiresti rik-nevatel toitudel. See tähistab kuupäe-va, milleni võib toitu ohutult süüa. Märge „parim enne“ lisatakse pikema säilimisajaga toitudele. Selle ajani säi-

litab õigetes tingimustes hoitud toit oma eeldatava kvaliteedi.

Toitu, mille „parim enne“ kehti-vusaeg on ületatud, tohib müüa, kui see on eraldatud uuest kaubast ja ostjat on teavitatud. Üldjuhul on see toit ohutu, oluline on nina, silmade ja maitsemeele järgi hinnata, kas toit on veel söödav või mitte.

Ivo Rulli sõnul teeb Prisma Peremarket koostööd Toidupangaga ja õhtuti kuni 60% allahindlusi; nõnda on saavutatud olukord, kus tuleb hävi-tada tunduvalt väiksem kogus toidu-aineid. Prisma teavitab pidevalt oma kliente, kuidas vähendada ka kodus toiduraiskamist.

Ühtlasi on Prisma osalenud mit-mesugustes kampaaniates (vt nt www.prismamarket.ee/blog/post/ostes-muumpiltidega-tooteid-aitad-hoida-laanemere-puhtust) ja toeta-nud toodete müügi kaudu ka laiemaid keskkonnaprojekte.

Katrin Bats palub, et ka Rimi poo-didesse tuldaks üha enam kaasa võe-tud korduskasutatavate kottidega. See on soodsam nii loodusele kui ka rahakotile. Kui eelistad siiski kasuta-da kilekotte, kannu hoolt, et pakendi-prügi oleks sorditud. Rimist saab ka lõunaroa osta oma pakendisse, kuid tuleb meeles pidada, et oma karp saaks hommikul kaasa võetud.

Katrin Bats soovitab olla tarbijana eeskujuks. Meie lapsed, kolleegid ja sõbrad kipuvad meid ikka järgima ja meie käitumise põhjal järeldusi tege-ma. Kui peres on tavapärane minna poodi oma ostukotiga ja kodus sordi-takse prügi, siis olemegi juba andnud suure panuse jätkusuutlikuma järel-kasvu heaks. Selle üle tasub uhkust tunda.

Lõputus lettide labürindis on palju ahvatlevaid valikuid. Siiski tasub tead-liku tarbijana mõelda peale toote mait-se ja hinna ka laiemalt. Tähtis on sil-mas pidada nii iseenda kui ka planeedi heaolu ja teha säästlikke valikuid, et ka meie lapselapsed saaksid aastakümne-te pärast rõõmsalt poes käia. ■

Martin Tikk (1997) on EMÜ keskkonna-korralduse ja -poliitika magistrant, EMÜ roheline ülikooli peaspetsialist.

BIOMARKET

Nii terve ja rõõmus...



Terve ja rõõmus.
Loomulikult.

Kaubamaja
Biomarket

Rocca Al Mare
Biomarket

Solarise
Biomarket

Ülemiste
Biomarket

Mustamäe
Biomarket

Balti Jaama
Turu Biomarket

Viimsi
Biomarket

Tartu
Biomarket

Pärnu
Biomarket

www.biomarket.ee
#TervejaRõõmus



Tänavune GLOBE-i uurimisekspeditsioon keskendus vee- ja kaldaalade uuringutele. Hüdroloogia õppesessioonil Viljandi järve ääres Sammuli puhkekülas mõõdetakse Vernier' seadmega veetemperatuuri

25 aastat GLOBE-i tegevust Eestis

Laura Altin

GLOBE on ülemaailmne haridus- ja teadusprogramm, mis annab võimaluse osaleda andmete kogumises ja analüüsis, panustada teadusesse ja mõista paremini Maad kui süsteemi ja keskkonda.

GLOBE-i algatamisleping kirjutati alla 22. aprillil 1994 ning programm sai alguse aasta hiljem. Programmi toetavad riiklik aeronautika- ja kosmosevalitsus (NASA), USA teadusfond (NSF), USA riiklik okeanograafia- ja atmosfääriamet (NOAA) ja Ameerika Ühendriikide riigidepartemang (United States Department of State).

GLOBE-i kogukonda kuuluvad õpilased, õpetajad, teadlased, vilistlased ning toetajad, huvilised ja har-

rastusteadlased (GLOBE *observers*). GLOBE-iga on liitunud koole 123 riigist üle maailma.

GLOBE Eestis. Eesti ühines GLOBE-i programmiga aastal 1996. Peaaegu 25 aasta jooksul on Eestis liitunud ligi 90 kooli, kellest igal aastal lööb mõõtmistes ja vaatlustes aktiivselt kaasa umbes 25. Peamised GLOBE-i tegevuste toetajad ja koostööpartnerid Eestis on haridus- ja teadusministeerium ning Ameerika saatkond. GLOBE-i võrgustik katab terve Eesti, osalevad nii väikesed maakoolid kui ka linnakoolid.

Iga kooli ümbruse keskkond on erisugune, seetõttu on huvitav võrrelda eri koolide kogutud andmeid ja asukohtade mikrokliimat. Näiteks Muhu põhikool asub väikesaarel ja on seetõttu omanäoliste näitajate-

ga. Miina Härma gümnaasium paikneb Tartu linnas, kus õhupuhtust mõjutab lähedal asuv raudtee. Tartu Kristjan Jaak Petersoni gümnaasium asub keset elamupiirkonda tiheda liiklusega tee ääres. Sellised tegurid mõjutavad mõõtmistulemusi ja GLOBE aitab märgata ja mõista, mis meie igapäevast elukeskkonda mõjutab.

Algusest peale on programmis järjepidevalt osalenud Kilingi-Nõmme gümnaasium, kes on üks edukamaid GLOBE-i koole maailmas. Neil on 23-aastane pidev andmerida, mille tõttu tunnevad koostöö vastu huvi ka teiste riikide koolid ja NASA. Kilingi-Nõmme vaatluspaiga lähedal asub kohalik katlamaja. Mõnel külmal talvel on mõõtmisandmete põhjal ilmnenu tahmakontsentratsiooni tõus kütteperioodil.

GLOBE-i tegevused. Põhitegevus on igapäevased keskkonnamõõtmised kooli ümbruses. Mõõtmisi tehakse atmosfääris, hüdrofääris, biosfääris ja pedosfääris. GLOBE õpetab osalejatele süsteemse andmekogumise tähtsust ja järjepidevust. Ilmavaatluste ja veekogude uuringute puhul on oluline, et mõõtmisi ja vaatlusi tehakse pidevalt täpselt samas kohas. Biosfääri maakatteuuringute puhul soovitatakse teha mõõtmisi eri kohas, et kaardistada kooliümbruse maakattetüübid ja võrrelda neid satelliidipiltidel kujutatuga.

GLOBE toetab eri õppeainete loimimist. Mõõtmisprotokolle saab kasutada geograafia-, bioloogia-, matemaatika-, keemia- ja füüsikatumides. Kuna GLOBE-i põhimaterjalid on inglise keeles, annab programmis osalemine võimaluse mitmekesistada oma sõnavara.

Mitmes koolis kasutavad arvuti- ja informaatikaõpetajad ainetundides GLOBE-i andmeid analüüsimetodite õpetamisel. GLOBE-i töölehti sobib eri ainetundides kasutada juba alates 3. klassist, kuid peamiselt osalevad 7.–12. klassi õpilased. GLOBE toetab õpetajate professionaalset arengut; nii mõnigi koolides programmi juhtiv õpetaja on saanud väljaõppe GLOBE-i programmi kaudu ning neil on GLOBE-i juhendajaserifikaat (ingl *trainer certificate*). Iga kalendriaasta lõpus on õpetajatele korraldatud täienduskoolitus.

Iga-aastane kodumaine õppeekspeditsioon. Kord aastas saavad GLOBE-lased kokku kolm kuni neli päeva kestval ekspeditsioonil mõnes Eesti kaunis paigas. Nelja päeva jooksul õpitakse tundma GLOBE-i mõõtmisprotokolle, tehakse koos juhendajaga välitöid väiksemates rühmades, kogutakse andmeid ja iga rühm koostab kogutud andmete põhjal ettekanne. Ekspeditsioonil juhendavad õpilasi ja õpetajaid Eesti kõrgkoolide teadlased ja GLOBE-i juhendajaserifikaadiga õpetajad.

Viimastel aastatel on olnud võimalik registreeruda ka välisriikide huvilistel, näiteks on korduvalt osalenud lätlased.



Sel kümne aasta tagusel fotol õpetab Meelis Reinart, kuidas atmosfääri optilise tiheduse mõõtmisel ohutult Päikese poole vaadata

GLOBE – kui põnev programm! Alates 1995. aastast on GLOBE olnud suurepärase näide USA ja Eesti eduka koostöö kohta. Keskkonnaprobleemide mõistmine ja lahendamine nõuab ülemaailmset kaasatust. GLOBE Eesti pole mitte ainult hea näide ühise tegevuse kohta, vaid sellel on ka suur roll Eesti tulevaste teadlaste, õpetlaste ja maailmakodanike ettevalmistuses tegelda nende ülesannete ja probleemidega.

USA ja Eesti partnerlus on olnud algusest peale tugev. 1995. aastal rääkis toonane Eesti president Lennart Meri Tallinnas visiidil olnud USA asepresidendile Al Gore'ile oma unistusest varustada kõik Eesti koolid arvutitega. Asepresident Gore vastas ettepanekuga, et Eesti liituks GLOBE-iga, kuna uskus, et see võib aidata kii-

rendada selle unistuse täitumist. Ja tal oli õigus. Eesti liikus edasi Tiigrihüppel, mis tagas koolides internetiühenduse. See polnud ainult GLOBE-i programmi Eestisse toomise möödapääsmatu samm, vaid see muutis Eesti ka digimaailma liidriks.

25 aasta jooksul on GLOBE tutvustanud teadust tuhandetele Eesti noortele ja loonud sidemeid üle kogu maailma. Tunnustan GLOBE Eesti juhte nende jätkuva leidlikkuse eest programmi elluviimisel ning osalejaid – nii endisi kui ka praegusi – nende pühendumuse eest.

Soovin kogu USA saatkonna nimel GLOBE Eestile head 25. aastapäeva! Loodame, et see oluline partnerlus jätkub veel aastakümneid.

Brian R. Roraff, Ameerika Ühendriikide ajutine asur Eestis

Aastatel 2001 ja 2015 olid õppeekspeditsioonid rahvusvahelised ja töökeel oli inglise keel. Rahvusvahelistel ekspeditsioonidel on õpilasi ja õpetajaid juhendanud NASA eksperdid.

Tänavu olime ekspeditsioonil Viljandi järve kaldal Sammuli puhkekülas, keskendusime järve- ja kaldaalade uuringutele. Praeguse olu-

korra tõttu osalesid ainult Eesti elanikud ja kogu tegevus käis õues.

Uurimistööd ja õppepäevad. Igal aastal korraldatakse koostöös haridus- ja teadusministeeriumiga uurimistööde konkurss, kuhu on oodatud GLOBE-i andmetel põhinevad uurimused 5.–12. klassi õpilastelt.

GLOBE on hea näide, kuidas keskkonnateadlikkusele keskendudes loimida eri õppeaineid, soodustada õpilaste ja õpetajate ühist teadmusloomet ning toetada seda täienduskoolituse ja rahvusvahelise koostöö kaudu.

Programm on võimaldanud eri huvidega õpilastele pakkuda mitmekesiseid õppevorme ja -tegevusi. GLOBE on toetanud praktilist ja uurimuslikku tööd loodusainetes, andmete, graafikute ja statistiliste näitajate kasutamist matemaatikas ning aidanud sotsiaalainetundides kujundada kodanikuaktiivsust ja keskkonnateadlikkust. GLOBE-i programmi 25 tegevusaastat on loonud tugeva aluse nii ÜRO 2009. aastal sõnastatud visioonile „Tulevik, mida tahame“ kui ka OECD projekti „Haridus 2030“ visioonile „Haridus, mida tahame“, mis seostub selliste õpilaste pädevustega nagu uue väärtuse loomine, vastuolude lahendamine ja vastutuse võtmine.

GLOBE-i programmi koolid alustasid tegevust aasta enne Tiigrihüpe algust ja kohe sattusid GLOBE-i õpetajad Tiigrihüppe eesliinile, rakendades aineõpetuses IT-meetodeid ja koolitades teisi õpetajaid. Programm on suunanud õpetajaid jagama aineõpetust uudselt moel ja toetanud nii õpilaste kui ka õpetajate digipädevuse arendamist. GLOBE toetab otseselt ka „Eesti elukestva õppe strateegia 2020“ meetmete rakendamist: tähelepanu all on muutused õpikäsituses, pädevad ja motiveeritud õpetajad ning digipöör elukestvas õppes.

Kuna osa GLOBE-i metoodiliselt materjale ja praktiliste tegevuste juhendeid on välja töötanud NASA ja GLOBE-i juhtteadlased, on need seotud kosmosetehnoloogiatega. Digipädevuse kujundamist toetab ka töötamine mobiilsete seadmete ja robotitega, digitaalsete anduritega ning ühistöö internetis. Lõpptulemusena ongi GLOBE-i tegevuste põhimõtted jõudnud



Allikas: GLOBE Eesti

Eesti esindus 2018. aastal Iirimaa üleilmsel GLOBE-i ekspeditsioonil. Vasakult Kerstin Rätt, Roosi Ahas, Uku Andreas Reigo, GLOBE Eesti koordinaator Laura Altin, GLOBE-i programmi riiklik kontaktisik Imbi Henno ja Kilingi-Nõmme gümnaasiumi geograafiaõpetaja Elli Altin

meie loodusainete ainekavadesse ja õpikutesse.

Õpetajatele on aga programm pakkunud võimaluse end arendada ja täiendada, kasutada õpetajaraamatuid, piiramatuid GLOBE-i andmebaase, õppematerjale, teadlaste ja GLOBE-i koordinaatorite abi ning osaleda ülemaailmses koostöös teiste õpetajate ja teadlastega.

Eesti õpilased paistavad maailmas silma mõõtmiste hulga ja kvaliteedi poolest. Seda tõestab juba 2002. aastal GLOBE-i koolidele antud NOAA sertifikaat. Seitsme Eesti kooli atmosfääriuuringud on läbinud kvaliteedikontrolli ja võetud USA kliimaandmete keskuse (NCDC, National Climatic Data Center) globaalsete kliimamuutuste andmeregistrisse.

Tegevusmodel, mille raketdamist GLOBE 25 aastat tagasi

alustas, on osutunud jätkusuutlikuks mudeliks haridusprojektidele, mille käigus on vaja loimida keskkonnateadlikkust ja IKT kasutamise oskusi, vahendeid (arvuti ja veeb), tugisüsteeme (täienduskoolitus, abimaterjalid), osalisi (koolid, ülikoolid, omavalitsused, ettevõtted) ning tehtut väärtustada (konkursid, avalik tähelepanu). Suur aitäh GLOBE-i programmis osalenud ja praegu osalevate koolidele, nende õpetajatele ning õpilastele ja kõigile Eesti koordinaatoritele! Tänu nende organiseerimisvõimele, motivatsioonile ja teotahtele on programm osutunud aastate jooksul väga elujõuliseks.

Imbi Henno, GLOBE-i programmi riiklik kontaktisik, haridus- ja teadusministeeriumi alus- ja põhiharidusosakonna peaekspert

Programm GLOBE (*Global Learning and Observations to Benefit the Environment*) on ülemaailmne õpilastele mõeldud uurimuslikku õpet ja praktilisi tegevusi pakkuv haridus- ja teadusprogramm, mille tegevuse alus on Eestis haridusministeeriumi ning USA riikliku okeanograafia- ja atmosfääriameti vahel 1996. aastal sõlmitud koostööleping. Selle lepingu-

ga võttis Eesti kohustuse toetada GLOBE-i koole, tagada mõõtmisteks vahendid ja programmi toimimine ning mõõtmistulemuste korrektsus.

Lepingu järgi nimetati ametisse programmi igapäevase tegevuse ja rahvusvahelise suhtluse eest vastutav koordinaator ning valitsuse tasandil kontaktisik, kes suhtleb GLOBE-i program-

mi direktori ja USA saatkonnaga. Programmi esimesed koordinaatorid olid Tartu ülikooli teadurid Ülle Kikas (1996–2006) ja Kaido Reivelt (2007–2014) ning alates 2015. aastast GLOBE-i vilistlaste esindaja Laura Altin. Valitsuse kontaktisikud on olnud ministeeriumi peaekspertid Sirje Aher (1997–1999) ja Imbi Henno (alates 2000. aastast).



Fotod: Triine-Mirell Amarik; kokku monteerinud Janno Jõgeva

Tänavusel GLOBE-i ekspeditsioonil osalejad Viljandi järve ääres. Foto sümboliseerib GLOBE-i 25. sünnipäeva. Viiruseohu tõttu jäi tegemata traditsiooniline suur rühmapilt. Ühel fotol poseerivad koos sama uurimisrühma liikmed

Mitmed õpilased on tänu programmis osalemisele leidnud uurimistöö juhendaja väljastpoolt kooli. Eesti õpilaste tööd on edukalt osalenud rahvusvahelistel konkurssidel.

Õpilaste uurimistööd on käsitletud mitmekesiseid teemasid: mereprügi, haruldaste liikide levik, koduümbruse taim- ja loomaliigid, ilmastikunähtused, veekogude seisund jm. Iga nelja aasta tagant leiab aset ülemaailmne GLOBE-i ekspeditsioon, kus parimad õpilased saavad esitleda oma töid, mis tuginevad GLOBE-i andmetele. Viimane üleilmne ekspeditsioon toimus 2018. aastal Iirimaal; Eestist osales seal kolm õpilast.

Koolid korraldavad ka ise GLOBE-i õppepäevi, kus tehakse mitmesuguseid mõõtmisi, käiakse ühiselt matkadel, vaadatakse GLOBE-iga seotud filme. Koostöös Ameerika saatkonna-

ga on Eesti koole külastanud NASA eksperdid ja õpilastel on olnud võimalus osaleda filmilainastustel ning kohtuda astronautidega. Edukates GLOBE-i koolides on käinud külas eksperdid ja vastanud õpilaste küsimustele. Igakevadine traditsioon on istutada metsa koos saatkonnaga.

GLOBE-i õpilaste tulevikuvõimalused. 25 tegevusaasta jooksul on programmis osalenud väga palju eri huvidega õpilasi ja õpetajaid. Endiste õpilaste seas on praegusi teadlasi, õpetajaid, teadusajakirjanikke, arste ja õppejõude.

Olen ka ise GLOBE-i vilistlane. Alustasin programmis aastal 1996, kui mu geograafiaõpetajast ema võttis mu kaasa kõige esimesele õpetajate koolitusele, mis toimus Tartus toleaeegses füüsikahoones (Tähe 4).

Esimestel aastatel tegime oma klassiga igapäevaseid temperatuurimõõtmisi, hiljem veevaatlusi ning maakatte- ja mullauuringuid. Loodusõpetuse ja geograafiatundides oli GLOBE-i tegevustesse kaasatud kogu kool.

Õpilasena osalesin 2003. aastal ülemaailmsel GLOBE-i ekspeditsioonil ettekandega, kus tutvustasin GLOBE-i vaatluspaiku ühendavat õpperada kooliümbruses. Pärast kooli lõpetamist asusin õppima Tartu ülikooli geograafiat ning osalesin edasi GLOBE-i tegevustes. Enamik programmis aktiivselt kaasa löönud inimesi on jäänud sellega siiani seotuks, nii mõnigi on avaldanud arvamust, et GLOBE on kui elukestev viirus. ■

Laura Altin (1988) on geograaf, GLOBE Eesti koordinaator, GLOBE Euroopa/ Euraasia juhatuse esinaine.



Angola kaelkirjakud 2019. aasta 28. novembril Otjiwarongos

Putukajahil Namiibias

Aleksander Pototski

Aafrika? Mis on Aafrika? Paljude tähendustega nõiduslik sõna, mis hulga kujutlusi silme ette manab. Minule on Aafrika siiski just niisugune, nagu ma teda lapsena näinud olen: salapärane maailmajagu, mis omale kõige lähemal asub, maailm, mis võlub meid oma ebatavalise loodusega, oma eripäraste tumedate inimestega ja oma metsloomadega – midagi, mis paradüüsi ajast säilinud, ehkki ta on ka needuse mürginõela torke saanud. Ja äkki mõistad täiel määral, et nüüd oled lõplikult paradüüsiist välja aetud...

Johan-Mark Elsing,
„Loomaparaadiis Aafrikas. Retki
Krügeri rahvusparkis“

Armastus Mama Africa vastu.

Lapsepõlvest saati on minu hinges püsinud Aafrika-armastus. Minu isa oli kaubalaeva meremees, kes käis

palju kordi Lääne- ja Ida-Aafrika ookeaniäärsetes riikides. Aeg-ajalt tõi ta mulle mõne laevalt püütud troopilise mardika või liblika, mis suuruse ja tiivamustri poolest tublisti erinesid Eestis nähtud putukatest. Poisikesena märkisin koos emaga kaardile kõik sadamad, kuhu isa oli seilanud, lugesin nappi teavet nende piirkondade kohta ning hiljem kuulasin suure huviga isa jutte Aafrika loodusest, inimestest ja kohalikest tavadest. Lõpuks vormusid need lood minu soovunelmateks. Unistasin, et kord saan ise käia Mustal Mandril.

Minu Aafrika-armastus kätkeb lapsepõlves kuulnud jutte ja hiljem raamatutest loetud teadmisi Aafrika saladustest ning omapärasest kultuurist ja inimestest. Huvi ergutasid loodussaadetest kõrvu kostnud Musta Mandri hääled ja -filmidest nähtud Aafrika looduse eriline võlu – sõnuleletamatu eksootiline maailm. Olles Aafrikas, tunnen alati erilist suhet selle mandri

loodusega. Esimeseks Aafrika-reisiks valmistudes oli ärevus ja kohati ka valgele inimesele omane eelarvamus suur, kuid ma ei ole kunagi pidanud *Mama Africa's* pettuma.

Namiibia. 2019. aasta novembris ja detsembris rändasin Namiibias koos soomlasest meeskonnaliikme Risto (Ripa) Haverineniga. Ekspeditsioonirühma kolmas alaline liige Kari Nupponen ei saanud kahjuks meiega liituda, kuna sattus vähem kui nädal enne reisi algust haiglasse. Lennukipiletid ja autoüür olid juba makstud, seetõttu otsustasime sõita Ripaga kahekesi. Üuritud auto oli suur ning mugav, autos sai magada ja entomoloogilist materjali sortida. Kui päeval sõita autoga ja öösel seal magada, tundub, et keha omandab aegamööda autoistme kuju. Võimaluse korral prepareerisime putukaid inimtühjades kámpingutes või välikohvikutes, kus oled kurnava päikese eest kaitstud,

saad juua kohvi, päeval külma õlut ning ka keha kinnitada.

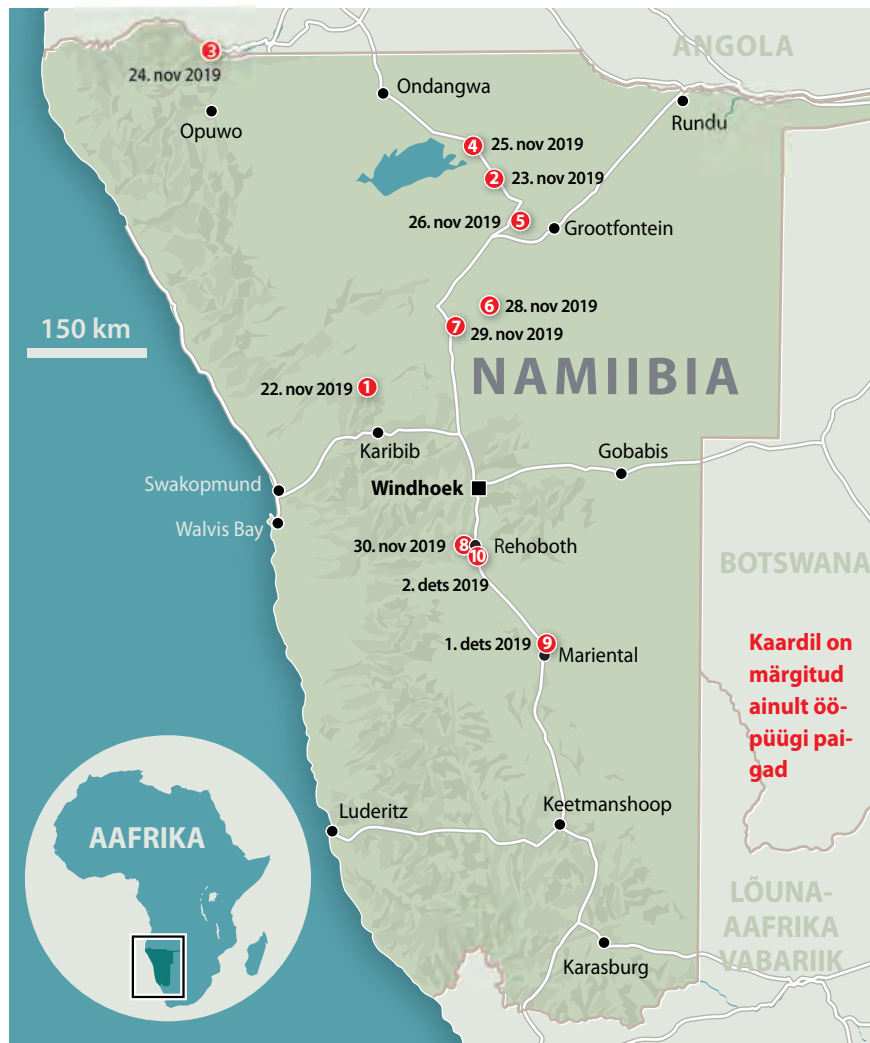
Saharast lõuna pool asub afro-troopika riikond, mille seitsmest Aafrika endemismikeskusest paikneb üks Kapimaa ja teine Namibi-Karoo regioonis. Lõuna-Aafrika ekspeditsioonide marsruute valides oleme lähtunud sellest teadmisest. Koos Ripa ja Kariga oleme kahel korral käinud entomoloogilistel ekspeditsioonidel Lõuna-Aafrika vabariigis ning loogiline oli jätkata uuringuid põhjapoolses riigis Namiibias.

Suurem osa Namiibiast asub pla-tool, üle kilomeetri kõrgusel merepinnast. Olimegi peaaegu kogu ekspeditsiooni jooksul umbkaudu sellel kõrgusel, sest Atlandi ookeani randa meil seekord asja ei olnud. Kõrgeim püügikoht oli Namiibias Weawers Rockis 1645 meetri kõrgusel ning madalaim 760 meetrit üle merepinna. Meie marsruut sai alguse pealinnast Windhoekist ja kulges põhja poole kuni Cunene jõeni Angola piiril ning tagasiteel kuni punase liivaga Kalahari kõrbeni Namiibia kaguosas.

Läbisime autoga 3800 kilomeetrit. Varasematel uurimisretkedel oleme tutvunud Kalahari kõrbega ja putukatega Lõuna-Aafrika vabariigi poolel Botswana ja Namiibia piiril [12]. Nüüd oli kavas minna Kalahari kõrbesse Namiibia poolelt.

Kalahari kõrbe punased liivad. Suurem osa Kalahari kõrbest ei vasta tavaettekujutusele kõrbest, kus laiuvad lõpmatud kollakaspruuni liiva väljad ning puudub vesi ja mis tahes elu. Kalahari kõrb on pigem kuiva liivase pinnasega poolkõrbe sarnane puisrohtla ehk savann üksikute puude ja põõsastega. Meie sealviimise ajal oli päevane õhutemperatuur 38–39 °C varjus.

Sellist värvimängu nagu Kalahari kõrbes ei ole ma kusagil mujal näinud. Liiva põhivärvus on siin eri toonides punane. Liiva värvus ja selle intensiivsus on seotud rauaühendite, nimelt raudoksiidide sisaldusega liiva mineraalides. Silma hakkab ka roosat, oranži, kollast, beeži, pruuni ja isegi



hallikat tooni liiva.

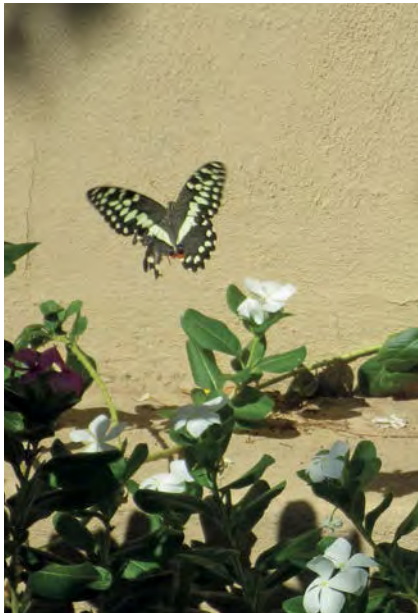
Kalahari kõrbe Lõuna-Aafrika vabariigi poolel nägime pikki, sadas-meetriteni ulatuvaid liivaluited. Aafrika rahvusparkides ja kaitsealadel on enamasti keelatud autost väljuda. Seetõttu on loomad vähesete mööduvate autode ja seal viibivate inimeste suhtes ükskõiksed. Autoaknast saab loomi lähedalt näha neid häirimata. Kalaharis märkasime mitut liiki antiloopet, tüügassigu ning isegi puudevilus puhkavat lõvipraidi, samuti roomajaid. Lindudest olid meeldejäävaimad jaanalinnud, haukalised ja kurgkotkad ehk sekretärlinnud. Entomoloogidena huvitasid meid mõistagi enim kohalikud liblikad ja muud putukad.

Namiibiast on leitud 224 liiki päevaliblikaid ja 510 liiki ööliblikaid. Namiibia ööliblikate nimestikust leidsin ainult neli tõmmukoiliiki.

2019. aasta Namiibia ekspeditsiooni käigus kogutud materjali hulgest on pisiliblike ekspert Kari Nupponen määranud 24 tõmmukoiliiki [9]. Kokku oleme Namiibiast leidnud 1505 tõmmukoi-isendit, kusjuures 1327 liblikat oli püütud ühe öö jooksul kuivas põõsassavannis ning kõik nad olid ühest liigist. Teistest liikidest 157 tõmmukoi-isendit kuulus 23 liiki.

Nii väikesest püütud liblike hulgest on Kari määranud ja kirjeldanud viis uut varem kirjeldamata liiki, mis on äärmiselt hea tulemus ning näitab piirkonna nõrka uurituse taset. Seega on Namiibia liblike arv märksa suurem, kui ametlikud andmed seda näitavad. Võrdluseks: Eestist on teada 114 päevaliblikaliiki ning viimaste andmete järgi 2483 liiki suur- ja pisiööliblikaid (Urmas Jürivete suuline teade).

Naabermaa Lõuna-Aafrika uurimisretkede tulemusena on meie rühmakaaslane Kari kirjeldanud kahek-


Paabusilmlane *Usta wallengrenii* mullu 27. novembril Ghaubi kaitsealal


Pääsusaba lendamas mullu 28. novembril Waterberg Guest Farmi aias õite kohal



Meie öise liblikapüügi konkurent. Geko maiustab putukaga mullu 29. novembril Weawers Rockis


Skorpionid *Opisthophthalmus carinatus* ja nende saagiks sattunud paabusilmlase *Usta wallengrenii* tiivad. 26. november 2019, Omuthia – Oshivelo

sa teadusele uut tõmmukoiliiki (*Scythrididae*) [8]. Kõik need uued liigid on eranditult tõmmukoid, sest muud liblikarühmad ootavad alles oma ala asjatundjaid. Kokku on Lõuna-Aafrika vabariigist seni leitud 137 tõmmukoiliiki. Meie 2016. aasta kahel läänepoolisel Lõuna-Aafrika ekspeditsioonil ning Allan Selini 2017. aasta Namiibia uurimisretkel kogutud tõmmukoide seast on Kari Nupponen määranud 60 liiki. Afrotroopikast on praegu teada 319 tõmmukoiliiki, mis ei ole Kari hinnangul lõplik arv.

Waterbergi lähedal kohtasime hommikutundidel suurt tugevat kiire lennuga pääsusaba *Papilio demodocus*. Liblikas peatus õitel, põhiliselt puulatvades, madalamale laskus ta harva. See liik on laialdaselt levinud Saharast lõuna pool asuvas Aafrikas ja Madagaskaril. Eesti ainus pääsusabaliik on *Papilio machaon*, kes on ühtlasi Eesti lepidopteroloogide seltsi korraldatud rahvahääletusel valitud Eesti rahvusliblikaks ja 2018. aasta liblikaks.

Namiibias öösel valguse peale meelitatud liikidest olid suuremad ja pillkupüüdvamad paabusilmad ja surud. Paabusilmlane *Usta wallengrenii* on saanud nime rootsi entomoloogi Hans Daniel Johan Wallengreni auks. Kohtasime ka vana tuttavat kasitapusuru *Agrius convolvuli*.

Putukaid ei püüa ainult entomoloogid. Hommikuti tuleb varakult, enamasti enne kella kuut, olla püüniste juures, et kontrollida lambi läheduses maas, rohus ja põõsastel istuvaid liblikaid. Valgus meelitab ligi paljusid putukaid, kuid kõik ei jõua püüniseni. Nii õhtul, öösel kui ka varahommikul on alati kohal ka teised järelevalverühma liikmed: pisiimetajad, linnud, kahepaiksed, roomajad ja ämbliku- laadsed. Namiibias olid õhtuti meie kõige sagedamad konkurendid püügilampide juures gekod ja kärnkonnad, öösel nahkhiired ning varahommikul väiksemad ja suuremad värvulised.

Vahel ahistasid meid öösiti Aafrikas ja Kesk-Aasias ka skorpionid ja hämmalised. Venemaa Kaug-Idas Šikotani saarel sibliis öösel lambi all putukate

paradiisis minu ja Teet Rubeni jalgade vahel vilgas hiir. Namiibias ajas meid Ripaga varahommikul lambi juurest minema süsimusta sulestikuga punasilmnine savannidrongo (*Dicrurus adsimilis*).

Siin kehtib seadus: kes ees, see mees. Kui jääd öösel või varahommikul lambi juurde hiljaks, leiad ainult maas vedelevaid putukatiibu, sest kutsumata külalised pistavad valke ja muid väärtuslikke aineid sisaldavad putukakehad kiiresti nahka.

Oshivelo linnakese lähedal kohas nimega Omuthiya oli ööpüügi ajal kella kahe paiku ilmunud lambivalguse peale kaks suurt, veidi alla kümne sentimeetri pikkust skorpionid *Opisthophthalmus carinatus* [4] (Kaarel Sammeti määrang). Skorpionid olid tänu soojale ööle väga aktiivsed ja tulid varastama valguse peibutatud putukaid. Nad tegid ähvardavaid liigutusi, tõstes mürgiastlaga sabaotsa pearindmiku kohale. Lõpuks sattusid skorpionid ise kollektsiooni, sest oht astuda pimedas nende peale oli väga suur.

Öösel peeti lambi juures ka suurt jooksiklaste (*Anthia cinctipennis* ja *A. circumscripta*) pulmapidu: isased ja emased loomad kohtusid, et jätkata sugu [5] (Kaarel Sammeti määrang). Üks hüljatud jooksiklane, kes ei olnud leidnud paarilist ning keda ma tahtsin lähemalt uurida, pritsis mulle suurest kurbusest hapet näkku. Õnneks ei sattunud hape silma, kuid näonahk kipitas ja haises veel tükk aega.

Püügikohtade valik. Ekspeditsiooni marsruut kavandatakse tavaliselt kodus, varakult enne reisi: kirjanduse, kaartide ja satelliidifotode uurimise käigus. Arutasime retke plaani omavahel, sest marsruut, kulg, kestvus ja peatumiskohad olenevad rühmaliikmete huvidest ja eelistustest. Konkreetse päevase ja öise püügikoha valisime kohapeal. Võimaluse korral püüdsime iga päev ja igal ööl, seega on meie uurimisretked küllaltki kurnavad.

Muu hulgas valisime ekspeditsiooni aja ja kestvuse liblikate lennuaegade põhjal. Enamik putukali-



Kirki dikdik mullu 28. novembril Waterbergis

ke on valmikufaasis kindlal aastaajal. Suurema osa liblikate valmikute lennuaeg kestab keskmiselt kuni paar nädalat. Lennuaeg võib mitmekümne päeva võrra nihkuda olenevalt looduse arengust. Kui kevad ja suvi on varajane või hiline, on ka putukate areng varasem või hilisem.

Niisama oluline on jälgida kuu faase ning planeerida retkeks kuuloomise aeg vana- ja noorkuu vahel ehk kõige pimedam aeg, sest meie püügilambid konkureerivad liblikate tähelepanu eest kuuvalgusega. Täiskuuga ei püüta lampidega ega minda tõsiselt ööliblikate püügiks-peditsioonile.

Samuti on tähtis öö õhutemperatuur ja õhuniiskus. Pilves ilmaga on öösel soojem ning putukate lend aktiivsem. Niiske õhuga, eriti enne vihma, on ööliblikate lend eriti võimas. Tähtis on jälgida ka püügikoha taimestikku, sest paljude liblikaliikide röövikud toituvad kindlatel toidutaimedel.

Lennujaamas broneerime aegsasti sobiva maastikuauto. Lennujaama autoüürikorist sõitsime kaubahalli, et osta hädavajalikke toiduaineid ja degusteerimiseks kohalikku veini ning osa puuduvast püügivarustusest.

Namiibias oli igas poes ja bensinijaamas kirjas, et alkoholi müüakse piiratud kellaegadel ning puhkepäevadel ei müüda üldse. Tegelikult ei olnud maapiirkondades probleemi

osta puhkepäevadel õlut. Sigarette sai poest osta tüki kaupa, paljud kohalikud ostsid paar sigaretti korraga.

Kui kõik vajalik oli olemas, sõitsime linnast välja, et enne pimedat leida sobiv öine püügikoht ning jõuda paigaldada püünised ja telgid.

Sõitsime Erongo mägedeni, kus leidsime platool alles ehitusjärgus kämpingu. Linnakus oli juba valmis ehitatud WC ja dušihooned. Olime Erongo Plateau Campis ainsad peatujad. Kui olime paigaldanud püünised ja seadnud tööle auto inverteri, et saada püüniste lampidele elektrit, ilmus platsile kohalik valvur, kes kasseeeris väikese kohatasu ning kadus, tundmata huvi meie tegevuse vastu. Sellised tühjad kämpinguplatsid on meile eriti meelt mööda, sest asuvad tavaliselt huvitavates biotoopides, seal on elekter ja vesi ning põhiline: ei ole inimesi ja me ei sega puhkajaid oma lampidega.

Mitte vähem huvitav ja inimtühhi püügikoht oli ka Weawers Rocki mäel, kus kämpingu perenaine oli vanem daam. Weawers Rocki mäelt avanes ilus vaade tervele orule ja fantastilisele Aafrika päikeseloojangule.

Loomad. Weawers Rocki Guest Farmi ja Otjiwarongo linnakese lähedal nägime segakarja, kus toitusid rahulikult üheskoos eri liiki antiloobid ja mõned tüügassead kambas kuue Angola kaelkirjakuga, kes puulatvadest lehti sõid. Tundus, et



Hall termiidipesa mullu novembris Oshiwelos. Pesa toon oleneb pinnase värvusest



Ghaubi kaitsealal mullu 27. novembril avanenud pilt

loomadel oli turvalisem ja kindlam einestada koos teiste taimetoitlastest loomaliikidega: nii on rohkem silmapaare, et õige ajal ohtu avastada. Veidi eemal silmasime maas lebavat surnud kaelkirjakut, kelle jalad ja kael olid ripakil ning kelle kohal taevast tiirlesid kaeluskotkad (*Gyps* sp.).

Muuseas, esialgu arvati praegused kaelkirjaku alamliigid olevat iseseisvad liigid. Hiljem koondati kõik üheksa kaelkirjaku alamliiki ühe liigi alla: *Giraffa camelopardalis*. Nüüdseks on DNA-analüüside põhjal teada, et Aafrikas elab neli kuni kuus liiki kaelkirjakuid [1, 3]. Namiibias levinud liik on angola kaelkirjak (*Giraffa giraffa angolensis*, vana nimetusega *G. camelopardalis angolensis*).

King Nehale Gate'i juures enne Etosha rahvusparki kohtasime kui-

vanud soolakul väikest sinignuude (*Connochaetes taurinus*) karja. Imestasime, mida söödavat leiavad gnuud sellel viljatul maal. Edasi liikudes nägime soolakul vedelemas vähemalt seitset gnuulaipa.

Ühed maailma väiksemad antiloo- bid on *Madoqua* perekonna liigid. Waterbergi piirkonnas kohtasime õhtul Kirki dikdikki (*Madoqua kiriki*), kelle turja kõrgus on kuni 40 cm ning kes kaalub kuni 5,5 kg. Seda armsat looma on eesti keeles nimetatud ka Kirki käabusantiloo- biks, koondikdikiks, tavadikdikiks ning isegi tavalondikuks (Andrei Miljutini suuline teade). Pisikesed Kirki dikdikid hoiavad pimedas arglikult inimese ja kämpingumajade ligi.

Waterberg Resorti keskuse lähedal nägime triibuliste mangustide

(*Mungos mungo*) karja. Loomad olid kiired ja uudishimulikud, peatusid, et kontrollida ümbrust, seejärel liikusid tempokalt edasi. Mangustid pesitsevad kaljulõhedes või termiidipesades. Termiidipesi nägime Namiibias igal pool, nende maapealsed osad olid kahe-kolme meetri kõrgused ning olenevalt pinnase värvusest kas hallid, kollased, pruunid või punased.

Kohtumine püütoniga. Olime teel põhja suunas Angola piiri poole. Kiirustasime, sest pidime enne pimedat leidma hea püügikoha Cunene (ka Kunene) piirijõe kaldal ja panema põlema lambid. Äkki Ripa pidurdas ja pööras auto tagasi, sest teed ületas umbes poolteise meetri hieroglüüf-püüton *Python natalensis* (*P. sebae natalensis*). Peatusime, et kägistajamaoga lähemalt tutvuda, kuid püüton roomas sihikindlalt ja üleliia kiirustamata metsa poole. Kiiruga jõudsin püütonist teha üsna uduse pildi. Kuna loom ei soovinud minuga tutvust teha, astusin püütonile saba peale. Seepeale roomas püüton rutates puude alla metsa varju, mina aga sööstsin auto poole. Selle poisikese-tembu käigus ei saanud keegi viga.

Namiibia savanni ööd on kaunid.

Viibides suurlinnadest eemal, kuhu inimese tekitatud valgusreostuse kuma ei ulatu, näed taevast tuhandeid tähti ja majesteetlikku Linnuteed. Lõunapoolses Aafrikas ei toetu kuu oma alumisele sarvele, nagu oleme harjunud nägema, vaid lamab selili, tuttavad tähed paiknevad taevavõlvil teistes kohtades. Namiibias viibimise ajal nägime taevast kuud, ümbritsetuna kahest planeedist: Veenusest ja Jupiterist (Aleksander Jerofjevi määrang).

Aafrika ööle lisavad värvi hääled. Tihti on need rahulikud ja monotoon- sed, näiteks konnade krooksumine ja tsikaadide sirin või mõne linu nukrad häälsused. Kuid mitte kõik ööhääled ei ole uinutavad ja rahumeelsed. Mõnikord kõlab ähvardavaid või närvilisi häälsusi, näiteks koera haukumist meenutavaid linnuhääli. Lõuna-Aafrika vabarii-

gis ööbisime Namiibia ja Botswana piiriäärses kämpingus, kus kuulasin enne magamajäämist loomade kuninga lövi mõirgamist ja mõtlesin: küll on hea, et sel ööl ei maga ma telgis.

Namiibias Waterberg Campis ning Rehobothi lähedal paigaldasid mõnesaja meetri kaugusel laagrist üksi putukate ööpüüniseid, aga olin satunud karupaavianide jahimaadele. Suure koera mõõtu ahvid tõid kuuldavale hirmuäratavaid huikeid, millega nad peletasid mind eemale oma maadelt. Kõik lõppes siiski õnnelikult, ka püünised jätsid kurjad ahvid puutumata.

Kohalike ahvidega puutusime tihedamalt kokku ka Ghaubi kaitsealal, kus väike rohepärdikute (*Chlorocebus pygerythrus*) kari ilmus meie laagrit uudistama. Nad istusid kümme-konnametri kaugusel ja vahepeal piilusid meie poole. Lähenes lõunasöögi aeg; enne minekut kohalikku söögi kohta asetaskime kõik oma asjad kas autosse peitu või panime suurematele karpidele rasked kivid peale. Tagasi tulles selgus, et välja jäetud asjad olid mööda laagriplosi laiali tassitud ja läbi tuhitud. Õnneks ei olnud midagi vajalikku kadunud ega lõhutud, kuid see seik tuletas veel kord meelde, et pärdikud on uudishimulikud, nutikad ja osavad.

Vihm. Kuivanud veekogud ja pinnas, samuti inimesed ootasid kannatamatult elupäästvat vihmahooaega. Namiibia põllumajanduspiirkondades nägime enne vihmaperioodi algust taevas madalal võimsaid tolmutpilvi ja lähenevat liivatormi, suuri tühje maa-alasid ja põllumaad ning kuivavaid kalatiike.

Ööl vastu 24. novembrit sadas suursuguse äikese saatel maha hooaja esimene tugev vihm. Olime sunnitud kustutama lambid ja koristama püünised, sest ränga vihma tõttu muutus putukapüük mõttetuks ja isegi ohtlikuks: põlevad lambid võinuks puruneda ja püünised täituda veega. Kompensatsiooniks saime jälgida vägevast vaatamängu: vahetpidamata löi välku ja müristas. Välgunooled

lõid peaaegu iga sekundi tagant taevas maasse. Taevas rebenes pikuti, kui välk liikus pilvede vahel maani jõudmata ja vihmapiilvede sees. Varahommikul oli jälle palav ning veest läbi imbunud maapind auras tugevalt. Kohalikud elanikud ootasid vihmaaja algust varem, juba novembri alguses. Vihmaperiood peaks kestma jaanuari lõpuni.

Teemandid. Nii Lõuna-Aafrika vabariigis kui ka Namiibias leidub teemante. Teemant on maakeral laialt levinud süsiniku mineraalne vorm, mis tekib Maa tahkes väliskestas ehk litosfääris kõrgel rõhul ja temperatuuril, samuti kraatrites meteoriitide kokkupõrkel maapinnaga. Maapõues moodustuvad teemandid 150–300 kilomeetri sügavusel; maapinna lähedusse pääsevad nad vulkaanipurse te käigus vulkaanikraatrite lõõride kaudu. Maa sügavustest ülespoole kantud teemandid koonduvad tavaliselt kivistunud vulkaanilises kivimis kimberliidis. Erosiooni käigus võib vee ja tuule tõttu kanduda teemante ümbruskonnas laiali.

Miljonite aastate jooksul on märkimisväärne hulk teemante kogunenud Atlandi ookeanis Alexander Bay lahe põhja jõesetetena. 20. sajandi esimesel poolel on neid sealt seaduslikult ja ebaseaduslikult kogutud. Peatusime Lõuna-Aafrika vabariigis Port Nollothis Namiibia piiri lähedal, et tutvuda, kuidas vanasti ammutati teemante lahepõhjast.

Käisime Atlandi ookeani rannas Port Nollothi väikelinna eramuuseumis, kus endine teemandikütt George Moyes tutvustas aastatetagust tööd sukeldujana ning vestis koos oma tütre Helenaga kohalikke looduslugusid. Ekstravagantse välimusega George'i jutt oli haarav ja värvikas. 19. sajandi teisel poolel veeti Port Nollothi sadama kaudu maalt välja ka vasemaaki.

Tippi ja bušmanid

Hea, et elus tuleb ette toredaid üllatusi, kas või imeväikesi. Sa ei tohi üksnes unustada vaatamast seda, mis on vaimustavalt ilus.

Tippi Degré, „My Book of Africa“

Lõuna-Aafrika vabariigi Kalahari kõrbe kaitseala keskuse kaupluses oli müügil prantsuse tütarlapse Tippi Degré raamat „My Book of Africa“. Raamatu autor, valge tütarlaps Tippi, elas Namiibias koos oma prantslastest vanematega alates sünnist 1990. aastal kuni kümnenda eluaastani. Tippi vanemad olid Aafrikas vabakutselised looduse pildistajad ja filmitegijad. Tippi kasvas loomade ja bušmanite keskel. Lapsena oli Tippi sõbrunenud paljude loomadega ning tüdruk uskus, et oskab loomade keelt ning pidas loomi oma õdedeks ja vendadeks. Tippi oli veendunud, et tal on anne rääkida loomadega: „ma räägin nendega oma meeltega, silmade, südame ja hinge kaudu ning ma näen, et nad saavad minust aru ja vastavad mulle“.

Tippi oli sõbrunenud ka nomaadidest karjakasvatajate sanide rahva ja Himba hõimu Kalahari bušmanitega, kes õpetasid teda rääkima oma keelt ning elama kõrbes, sööma marju ja juurikaid, laskma vibu ning tantsima suuharu tantse.

Viieteistkümnenda aastast kirjutas Tippi raamatu, milles jagab oma mõtteid Aafrika loomadest ja inimestest [2]. Raamat on illustreeritud paljude piltidega, kus Tippi suhtleb oma lapsepõlvseõpradega – loomade ja bušmanitega. Tippi on ratsutanud suure Aafrika elevandi ja jaanalinnu seljas, kallistanud lövi, gepardit ning Aafrika suurimat konna koljatkonna, mänginud leopardiga ja sebravarsaga, hoidnud süles mangusti ja madu, uinunud koos karakali ja lõvipojaga, Tippi seljas on leidnud kaitset gekod ja sisalikud, ta on kaevanud urgu koos surikaadiga. Samuti on raamatus pilte, kus bušmanid ehivad Tipit ja punuvad talle patse.

Kümneaastaselt naasis Tippi koos vanematega Pariisi, kuid tüdruk ei leidnud koolikaaslastega ühist keelt ning jätkas õpinguid kodus. Hiljem on Tippi õppinud Pariisis filmindust, olnud tiigrite järelevalvaja-talitsutaja Fort Boyardi linnuses, kus filmiti populaarset prantsuse telesõud. Seejärel naasis Tippi korduvalt Aafrikasse, kus ta on teinud mitu dokumentaalfilmi



George Moyes oma eramuuseumis mullu 28. novembril jagamas muljeid Ripa ja Kariga

loodusest. Temast on saanud kogu Prantsusmaal tuntud inimene.

Deutsch-Südwestafrika. Üldiselt üritame vältida turistide lemmikpaiku: suuri linnu, hotelle ja safari-kämpinguid. Seekord sattusime kiire ööpimeduse saabudes Otjiwarongo linna lähedal Waterberg Guest Farmi, kus samal ajal oli viis saksa pensionialist turisti. Meile kõigile pakuti külalisfarmi restoranis ühisel õhtusöögil orüksipraadi. Kapi orüks (*Oryx gazella*) on suur antiloop ja Namiibia vapiloom. Me ei loobunud orüksilihast ega ka külmast õllest. Kuna jõudsime külalisfarmi väga hilja ja pime, ei saanud me paigaldada püüni-seid ning see koosviibimine oli meie ainus seltskondlik õhtusöök kogu Namiibia-reisi jooksul.

Meie sakslastest restoranikaas-lased ei olnud Namiibias juhuslikult. Namiibia oli 19. sajandi lõpust

kuni esimese maailmasõja lõpuni Saksamaa asumaa ja protektoraat. Protektoraadiks nimetatakse riikliku sõltuvuse vormi, kus protektorriigil on õigus esindada ja juhtida sõltuvat riiki. Aastatel 1884–1915 kandis Namiibia Saksa Edela-Aafrika ehk Deutsch-Südwestafrika nime. Hiljem, kuni 1990. aastani, kuulus Namiibia Lõuna-Aafrika liidu koosseisu, kus saksa keel oli üks riigikeel. Praegugi elab Namiibias päris palju sakslasi ja nii mõnedki kohalikud räägivad saksa keelt. Seega on loomulik, et sakslased käivad Namiibias puhkust veetmas.

Lennujaamad ja linnad. Lendasime Namiibia pealinna Windhoeki Helsingist Frankfurdi kaudu. Enamasti ei ole lennujaamad hubased kohad, kuid hiiglasuur Frankfurdi lennujaam osutus kõige ebamugavamaks lennujaamaks, kus oleme paljude rännakute jooksul viibinud: seal ei

ole infotahvleid ega -punkte, puudub veel nii mõnigi vajalik teenus, nagu Priority Pass Lounge.

Windhoeki lennujaam oli seevastu kodune, pisike ja personal sõbralik. Namiibia pealinna lennujaamas parkis koos meie lennukiga ainult kuus lennukit. Lennujaam asub platool 1700 meetri kõrgusel, keset kuiva fynbos't meenutavat poolkõrbelist maastikku. Lennuki peale mindi jalg-si, paarkümmend lennujaama töötajat moodustasid hõreda koridori, mida mööda reisijad liikusid lennuki ja lennujaama vahel.

Namiibias kohtasime ebatavaliselt palju O-algustähega linnu. Näiteks neljateistkümnest Namiibia ringkonnast kuue nimi algab O-tähega ning enne 1998. aastat neid oli koguni kaheksa. Oleme sõitnud läbi kümnetest O-tähega algavatest asulatest ja linnadest, nagu Omaruru, Otavi, Ondekaremba, Okahandja, Otjiwarongo, Outjo, Otjikondo, Opuwo, Okongwati, Omuthiya, Oshivelo jne.

Lõuna-Aafrika vabariik on tuntud veinimaa, ent naabermaa Namiibia veine me üldiselt ei tunne.

Tänu Antarktise Lõuna-Jäämere külmadele hoovustele meenutab Lõuna-Aafrika vabariigi Atlandi ookeani lõunapoolsete regioonide kliima Vahemere maade oma. Seetõttu toodetakse parimaid Aafrika veine just Lõuna-Aafrika vabariigi edelanurgas: Lääne-Kapimaa provintsis. Olen käinud mitmes Lõuna-Aafrika vabariigi veinipiirkonnas, kaasa arvatud Constantia, Paarl, Stellenbosch, Franschhoek ja Wellington, ning osalenud Aafrika veinide degusteerimistel Lõuna-Aafrika vabariigis, Eestis ja Soomes.

Kuigi Lõuna-Aafrika vabariigi edelapiirkondade kliimaolud on palju sobivamad heade veinide tootmiseks, nägime Namiibias veiniistandusi päris ohtralt ning saime tutvuda kohalike veinidega. Namiibias on Atlandi ookeani rannikul levinud Namibi kõrb, seepärast ei saa veiniistandusteks kasutada Antarktise jäise hinguse piirkonda. Sisemaa kliima on aga viinamarjade kasvatami-

seks liiga kuum. Namiibia veinid on seetõttu vaesema buketiga ja näotumad kui Lõuna-Aafrika vabariigi Kapimaa isikupäraseid veinid. Aga heas veinis me just rikkaliku ja tasakaalustatud buketti ju otsimegi!

Täna ekspeditsioonikaaslast Risto (Ripa) Haverineni toreda seltskonna ja abi eest artikli koostamisel, Kari Nupponeni, Aleksander Jerofejevit, Andrei Miljutinit, Kaarel Sammetit, Roman Pototskit, Tõnu Kesküla ja Urmas Jürivetet asjaliku info eest, Andrei Kanted abi eest ekspeditsiooni ja artikli ettevalmistamisel ning Mati Martinit abi eest käsikirja toimetamisel. ■

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

1. Brown, David M. et al. 2007. Extensive population genetic structure in the giraffe. – BMC Biology 5: 1–13.
2. Degre, Tippi 2005. My Book of Africa. Struik Publishers, Cape Town: 1–142.
3. Foer, Jochua 2019. Kaelkirjakud. – National Geographic Eesti 10: 96–119.
4. Leeming, Jonathan R. 2019. Scorpions of Southern Africa (Struik Nature). Penguin Random House South Africa: 1–96.
5. Mawdsley, Jonathan R. et al. 2011. The genus *Anthia* Weber in the Republic of South Africa, Identification, distribution, biogeography, and behavior (*Coleoptera, Carabidae*). – ZooKeys 143: 47–81.
6. Nupponen, Kari 2003. Contribution to the scythridid fauna of southern Buryatia, with description of seven new species (*Lepidoptera: Scythrididae*). – Entomologica Fennica 14 (1): 25–45.
7. Nupponen, Kari 2007. Notes on the *Scythrididae* fauna of the Volgo-Ural region and southern Buryatia, with one new synonym and descriptions of six new species (*Lepidoptera: Scythrididae*). – SHILAP, Revista de Lepidopterologia 35 (138): 231–250.
8. Nupponen, Kari 2018. Notes on *Scythrididae* of western South Africa and Namibia, with descriptions of eight new species (*Lepidoptera: Scythrididae*). – Metamorphosis 29 (1): 56–78.
9. Nupponen, Kari; Haverinen, Risto; Pototski, Aleksander 2020/2021. New records of *Scythrididae* from Namibia, with descriptions of five new species (*Lepidoptera: Scythrididae*). – SHILAP, Revista de Lepidopterologia (in press).
10. Nupponen, Kari; Junnilainen, Jari 1995. Perhoshavaintoja Virossa vuonna 1994. (Records of *Lepidoptera* from Estonia 1994). – Baptria 20 (3): 131–142.
11. Pototski, Aleksander 1991. Haruldane kassitapusuru. – Eesti Loodus 42 (7): 467.
12. Pototski, Aleksander 2016. Liblikajahl Lõuna-Aafrikas. – Reisiajakiri GO 4: 46–53.

Eesti tõmmukoid ja kassitapusuru

Tõmmukoid elavad ka Eestis, siit on leitud 12 liiki. Meie tõmmukoidest on maailmas kõige haruldasem alpi-tumekoi (*Scythris penicillata*), kirjeldatud 1900. aastal Kagu-Prantsusmaalt Kõrg-Alpidest. Inimtegevuse tõttu on liik seal välja surnud. Eestist avastasid alpi-tumekoi Soome lepidopteroloogid 1994. aastal, see oli selle liigi esimene uusleid 20. sajandil [10]. Vahepeal arvati, et liiki leidub ka Lõuna-Burjaatias [5]. Hiljem selgus, et see on lähedane, kuid siiski uus liik, kes sai nimeks *Scythris buraetica* [6] (Kari Nupponeni suuline teade).

Nüüd on alpi-tumekoi ainus leiukoht maailmas Eesti: Kogula Lääne-Saaremaal [10]. 2015. aastal andis Eestimaa looduse fond välja annetuspostkaardi, mille ostjad annetasid osa rahast alpi-tumekoi biotoobi korrastamiseks. Et tagada alpi-tumekoi elupaiga säilimine, korraldasid Eestimaa looduse fond ja Eesti lepidopteroloogide selts 2015. aastal Kogulas talgud, kus puhastati liblika biotoopi võsast.

Elupaikade kinnikasvamise tõttu on Eestis ohustatud mitu liblikaliiki. Näiteks on hävinguohus tume-

nõlväölase (*Chersotis andereggi*) ja hahkkaruslase (*Phragmatobia luctifera*; *Arctinia caesarea*) elupaigad Pakri poolsaarel ning paljude teiste liblikaliikide elupaigad mujal Eestis.

Kassitapusuru on jõuline tugev liblikas ja hea lendaja. Viimastel aastatel on teda üha sagedamini kohatud Eestis ja Soomes. Enim kassitapusurusid rändab siia piirkonda tavaliselt suve lõpus ja sügise alguses. Eestis pinnases talvituvad kassitapusurunukud enamasti ei ela külmi talvi üle ning hukkuvad. Kassitapusuru toitub nektarist pika imilondi abil, ta ei lasku õitele, vaid surub õie kohal.

Oma esimese kassitapusuru leidsin koos Lauri Lutsari ja Eerik Leibakuga 1987. aastal septembriku keskpaiku Saaremaalt Sõrve sääre majakaseinalt siis, kui see liblikas oli veel meil suurte harulduste nimekirjas [11]. 2005. aasta septembri alguse õhtul Riia kesklinnas tegin pilti kassitapusurust tubakaõitel. See foto sattus koguni soomlase Tuomo A. Komulaineni raamatu „Konkarin rubiinit“ esikaanele.



ELF-i annetuspostkaart



Kassitapusuru mullu 4. septembril Riias tubakaõie kohal nektarit kogumas



Miks osa loomi talveks uue valge kasuka saab

Nirk, meie kõige väiksem kiskja, langeb sageli saagiks nii röövlindudele kui teistele kiskjatele. Lumisel maastikul liikudes aitab valge talvekasukas tal märkamatuks jääda

Sügis edeneb ja loomad valmistuvad üle elama talve, aasta karmimat aega. Neil on selleks kujunenud mitut laadi kohastumusi.

Uudo Timm

Suur osa linde rändab talveks lõuna poole soojematele aladele. Ka osa nahkhiiri võtab ette rändetee, ent teised imetajad jäävad siia paigale. Neil on hulk viise, mismoodi ebasoodsad olud üle elada. Ühed, nagu siilid, unilased, kasetriibik ja talvituvad nahkhiired, jäävad talveunne. Sel ajal nende hingamine ja südame-löögisagedus aeglustub ning kehatemperatuur langeb. Säärasest unest ärkamine võtab tükk aega ja kulutab väga palju energiavarusid.

Teised jäävad talveuinakusse. Need loomad on küll unised ja loiud, kuid suudavad häirimise korral kohe rea-

geerida. Soojemate ilmadega liiguvad nad sageli ringi. Sellised on meie imetajatest karud, kährikud ja mägirad. Nii võiski möödunud erakordselt sooja talvel rajakaamerate jälgida kährikute ja mäkrade tegutsemist, mis vaibus ainult mõnel kõige külmal päeval.

Kolmandad on aga kogu talve vältel aktiivsed. Kaitseks külma eest asendavad nad senise karvastiku tihedama ja enamasti pikema karvaga kasuka vastu. Tavaliselt on talvekarvastik heledam kui suvine. Mõnel liigil, nagu nirgil, kärbil ja valgejänesel, on talvekarv lausa lumivalge. Meie lindudest vahetab talveks valge sulestiku rabapüü.

Miks kõik talvel tegusad imetajad ei saa valget kasukat? Vastus eeldab pilguheitu meie loomastiku kujunemise ajalukku ja nende talvisesse eluolusse.

Viimasel jääajal, kui meie alad sid kattis aasta ringi paks jääkiht, ei olnud siin püsivalt elavat loomastikku. Jää taandudes hakkasid meie aladele levima liigid nii Siberi kui ka Lõuna-Euroopa aladelt, kuhu jääkilp ei ulatunud. Arktilistel ja parasvöötme põhjapoolsetel aladel katab talvel pikka aega maad püsiv lumevaip. Sealsetest piirkondadest pärit liikide talvekarv on suvekarvast tunduvalt heledam kui soojematelt aladelt meile saabunud liikidel.

Ent ka ulatusliku levilaga liikidel võib talvekarvastiku värvus levila eri piirkondades sageli suuresti erineda. Näiteks kärbi ja nirgi levila põhjapoolsetes osades on nende talve-



Foto: Margit Metstak

karv pruun. Sealsed valgejäneseid on arvatud põhja-valgejänese alamliiki (*Lepus timidus borealis*).

Soojemates paikades, kus lumi katab maad ainult lühikest aega, ei muutu valgejäneste karvastik päris valgeks, vaid jääb sinakashalliks. Selliseid valgejäneseid on peetud alamliigiks hallikas valgejänese (*L. t. canescens*). Hallikaid valgejäneseid elutseb Edela- ja Kesk-Skandinaavias, Ojamaal, Ölandil ning Soome lõunarannikul, aga ka isoleeritud asurkondades Šoti- ja Iirimaa.

Möödunud sajandi alguses märgati sinihalle jäneseid ka Saaremaal [1]. Kuid 1980. aastatel korraldatud jahimeeste ankeetküsitluse järgi ei kohatud Saaremaal enam selliseid valgejäneseid, kes jäid talveks sinakashalliks.

Halljänese ja metskitse on meie aladele levinud lõuna poolt. Seni on nende elupaigad olnud peamiselt avatud kultuurmaastikus, kus lumikate ei ole talviti kuigi paks ega püsiv. Seal paistaks valge kasukas looduslikele vaenlastele pigem paremini silma. Halljänese ja metskitse talvekarvastik on pruunikashall, mistõttu nad jäävad koltunud kulus sageli märkamatuks.

Meie metsamaastik on viimastel aastakümnetel tunduvalt muutunud intensiivsete lageraiete tõttu. Esimestel aastatel kujutavad lageraie- langid endast samalaadseid elupaiku kui avamaastiku niidud ning noorendikud poollooduslike põosastike ja puisniitudega. Nõnda ongi metskitse ja vahel ka halljäneseid asunud viimasel ajal elama põlistesse metsapiirkondadesse, kus neid varem võis kohata haruharva.

Metsavööndi suuremate loomade ilveste ja huntide hallikas talvekarvastik sulab hästi kokku kirju metsamaastikuga, kus puutüvede vahelt paistavad lumelaigud. Samuti võib puude vahel seisev kogukas põder jääda märkamatuks, kuna metsaaluse lume taustal ei paista tema valged sääred ning puude alumiste okste varju jääv tumedam keha alati silma.

Pisiimetajad, närilised ja karihi-

red, tegutsevad talvel valdavalt lume all ja liiguvad ainult harva päevavalges lume peal ringi. Kiskjad ja kakud ei püüa neid enamasti mitte nägemise, vaid kuulmise abil. Nii ei annaks valge kasukas neile suurt eelist tumedama värvuse ees.

Karvavahetuse algust seostatakse eelkõige valgusrežiimi muutusega,

mitte otseselt lume tulekuga ega külmade saabumisega. Nii vahetavadki loomad olenemata lumeoludest nii sügisel kui ka kevadel karva ikka ühel ja samal ajavahemikul. Talvekarvastik vahetub ajal, mil antud piirkonnas on pikaajalise keskmisena olnud püsiv lumikate. Eesti oludes algab karvavahetus oktoobris ja lõpeb enamasti novembri keskpaigas. Kevadine karvavahetus kestab märtsi lõpust aprilli keskpaigani.

Viimasel aastakümnel on püsiv lumikate kujunenud alles jaanuaris ning heal juhul pidanud Ida-Eestis vastu kuni aprilli alguseni. Juba mitmel aastal ei ole meie saartel ja länerannikul püsivat lumikatet tekkinudki. Kahjuks ei ole loomadel võimalik ilmaoludele kiiresti reageerida nagu meil: kui sajab vihma, paneme selga veekindla riietuse, kui on külm, siis sooja jope, ent kui tuleb soojalaine, tõmbame ülle õhemad riided. Kuna lumeta aeg on kliimamuutuste tõttu pikenenud, tuleb valges talverüüs loomadel end hoolega looduslike vaenlaste eest varjata ja kiireid jänesehaake teha.

Ehkki looduslikus valikus on praegu eelis sügisel hiljem ja kevadel varem karva vahetavatel isenditel ja nendel, kelle karvastik ei muutu päris valgeks, ei toimu need muutused asurkonnas nii kiiresti kui kliimamuutused. Võib-olla kaugemas tulevikus, kui kliima muutub ja lumeaeg jääb Eestis püsivalt väga lühikeseks, ei jäägi meie loodusesse enam päris valge talvekasukaga loomi. ■

Uudo Timm (1959) on pisiimetajate uurija, imetajate levikuatlase koostamise eestvedaja.

1. Aul, Juhan 1931. Kodumaa neljajalgseid. K/Ü Loodus, Tartu.

kasukas lumivalge, kuid lõunapoolsetel aladel jäävad loomad ka talveks pruuniks. See oleneb otseselt paiga lumeoludest.

Piirkondades, kus talved on pikad ja lumikate püsiv, annab valge talvekasukas varjumiseks olulise eelise tumeda karvastikuga isendite ees. Ent paikades, kus lumikate ei ole püsiv või ei tulegi lund, muutuvad valge kasukaga loomad heaks märklauaks nende looduslikele vaenlastele.

Vähem oluline pole seegi, et ka kiskjad ise hakkavad saakloomadele hästi silma ja seetõttu on neil raskem toiduobjektini jõuda, eriti avamaastikul.

Valgejänese on levinud väga laialal, mille eri osad erinevad ilmastiku ja lumeolude poolest suuresti. Lumiste talvedega piirkondades on talvekasukas lumivalge ja suve-

Dolichus halensis – uus silmatorkav ja põnev mardikaliik Eesti faunas

Enno Merivee, Märt Kruus

Seda artiklit ajendasid kirjutama Eesti maaülikooli putukateadlaste Anne Musta ja Enno Merivee tänavusuvised kohtumised suure, elegantse ja seninägematu jooksiklasega kartulipõllul. Sel kevadel paigaldasime projekti „Alternatiivsed meetodid kartulit kahjustavate traatusside tõrjel“ raames mitmel pool Eestis kartulipõldudele feromoonpüünised, et seirata nelja ohtlikku viljanaksuri liiki (*Agriotes obscurus*, *A. lineatus*, *A. sputator* ja *A. ustulatus*). Püünise alumine osa on mahukas konteiner, mis kaevatakse mulda. Maapinnal liikuvad mardikad pääsevad püünisesse kaane ja konteineri vahelise pilu kaudu.

Püüniseid tühjendasime nädalaste vahedega 25. maist kuni augusti alguseni, mil lõpeb tume-viljanaksuri ja triibulise viljanaksuri sigimisaktiivsus. Märkasime, et püünised toimivad ühtviisi hästi nii feromoonpüünistena, st meelitavad isasputukaid emasputuka lõhnaga, kui ka pinnasepüünistena, st sinna kukuvad ka juhuslikult, ilma lõhnastiimulita maapinnal kõndivad putukad.

Peale naksurlaste sattus püünisesse suur hulk jooksiklasi, tuhatjalgseid, sipelgaid, ämblikke ja teisi pisiloomi. Püünistes silmasidki siinse loo autorid esimest korda tundmatuid jooksiklasi, kelle silmatorkav välimus äratas tähelepanu. Nad olid püünistes tihti hulgakesi ja jooksid ka mujal maapinnal arvukalt ringi. Kogusime Leie (Viljandimaa) ja Igevere (Tartumaa) kartulipõllult paarkümmend isendit, et neid pildistada ja määrata liik, kuid nähtud mardikate hulk oli palju suurem. Mardikad andsime üle Märt



Fotod: Enno Merivee

Jooksiklast *Dolichus halensis* leidub Euroopas kahe värvusvormina. Arvukam on punase laiguga vorm (ülal), harvem kohtab ühtlaselt mustade tiibadega vormi (all). Mujal maailmas leidub sel liigil teisigi värvusvorme

Kruusile, kes selgitas, et tegemist on Eestis 2019. aastal leitud liigiga *Dolichus halensis*. Kogutud isendid pani ta tallele Eesti maaülikooli entomoloogilisse kollektsiooni.

Tänavu juulikuu keskpaiku leidis ka Angela Ploomi juhuslikult selle kauni jooksiklase mitu isendit Tartu külje alt Eerika katsepõldude kastmisvee madalast kausist. See leid tekitas erilist huvi, sest samas kõrval mahekatepõllul oli Märt Kruus kuuel suvel (2010–2015) pinnasepüünistega põhjalikult uurinud jooksiklaste liike eri põllukultuurides, ent nimetatud perioodil *D. halensis* veel püünistesse ei sattunud. Seepärast panid Eha ja Märt Kruus tänavu Eerika leiukoha lähedusse taas mõned pinnasepüünised, kuhu sattus veel neli uue liigi isendit.

Heal lapsel mitu nime. Selle jooksiklase käibiv teaduslik nimetus on *Dolichus halensis* (Schaller, 1783). Tal on üle kahekümne ladinakeelse sünonüümi, näiteks *Calathus halensis* (Schaller, 1783), *Dolichus flavicornis* (Fabricius, 1787), *Carabus flavicornis* (Fabricius, 1787) ja *Dolichus bicolor* (Maindron, 1910). Liigi esmakirjeldaja on saksa zooloog ja entomoloog Johann Gottlieb Schaller (1734–1814), kes andis talle 1783. aastal oma kodulinna Halle järgi nimetuse *Carabus halensis*.

Eestikeelset nimetust liigil seni ei ole. Rootsi keeles on ta *äkerlöpare* (*äker* 'põld, nurm'; *löpare* 'jooksik'), saksa keeles *Fluchtläufer* (*Flucht* 'põgenemine, pagemine'; *Läufer* 'jooksik'), taani keeles *stor kamløber* (*stor* 'suur'; *kam* 'kamm, hari'; *løber* 'jooksik') ja hollandi keeles *variabele slanke loper* (*variabele* 'muutlik, varieeruv'; *slanke* 'sale'; *loper* 'jooksik'). Need nimetused vihjavad mardika elupaiga, käitumise ja kehaehituse iseärasustele ning võiksid pakkuda inspiratsiooni eestikeelse nime leidmisel.

Silmatorkav välimus. *D. halensis* on suhteliselt suur jooksiklane, 15–20 mm pikkune, üsna lame ja võrdlemisi pehmete katetega. Keha on musta värvi, ent pikad saledad jalad, tundlad ja kobijad on kollased.

Eesselja külgi kaunistab kollane rant. Euroopas leidub liiki kahe värvusvormina. Suuremal osal mardikatest ilutseb kattetiibadel suur roostepunane laik, mille järgi on neid kerge ära tunda, ent umbes viiendik mardikatest on ühtlaselt pigimustade kattetiibadega. Mujal maailmas, eriti Ida-Aasias, leidub ka teistsuguseid värvusvariatsioone, näiteks üleni punase eesseljaga vorm.

Erinevalt paljudest teistest putukatest ei olene jooksiklase *D. halensis* värvus sugupoolest ega ka mitte põlvkonnast. Sugupooli on lihtne eristada esikäppade järgi. Isastel on kolm esikäpalüli laiinenud ja liimpadjakestega, mille abil hoitakse paarumisel emasest kinni. Emaste esikäpad on kõik ühtmoodi kitsad ja ilma liimpadjakesteta.

Levik. *D. halensis* on transpalearktilise levilaga liik. Ta asustab avatud maastikke, tihti põlde; levikuvöönd kulgeb Kesk-, Ida- ja Lõuna-Euroopast läbi Kesk-Aasia, Hiina ja Korea Jaapanini, ent liik puudub kontinendi lääne- ja põhjaosas. Euroopa põhjapoolsematest maadest on teda leitud Taanist ja Lõuna-Rootsist Skåne läänist. Soomest ja Norrast seni leide ei ole.

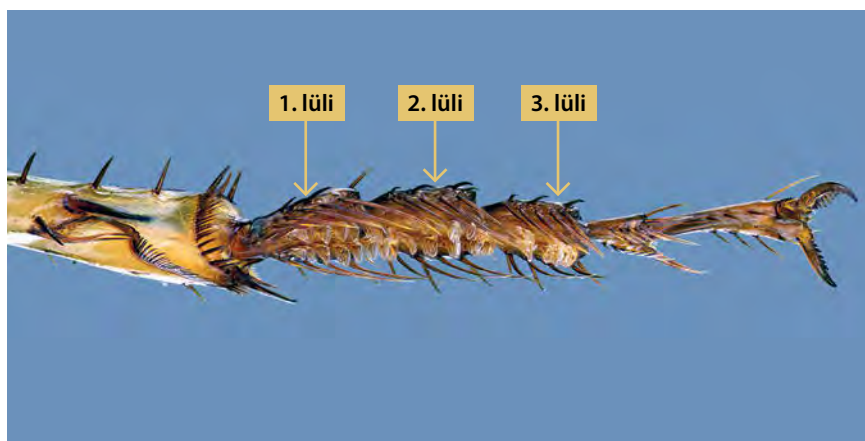
Teadaolevalt leidis seda liiki esimest korda Eestis Peeter Tarlap 2019. a augustis Saaremaalt Karja külast põlluäärse sõnnikupatarei lähiümbrusest. Tänavu suvel toimus midagi kummalist. Järsku kohati seda jooksiklast Eesti mandriosa kolmes paigas korraga arvukalt, kohati isegi hulgi. Kust ja kuidas ta meile tuli?

D. halensis on väga arvukas Kaug-Ida maades, Jaapanis, Koreas ja Hiinas, kus ta eri biotoopides on ülekaalukalt domineeriv jooksiklane. Kesk-Euroopas iseloomustavad seda liiki tugev arvukuse kõikumine ja hulgiarvukuse aastad. Ida-Euroopa põllumajanduspiirkondades on liik tavaline, kuid dominantsete liikide hulka kuulub harva.

Huvitav on jälgida selle mardika arvukuse muutumist pikemas ajaskaalas Põhja-Euroopa maades, Rootsis ja Taanis, aga ka Saksamaal,

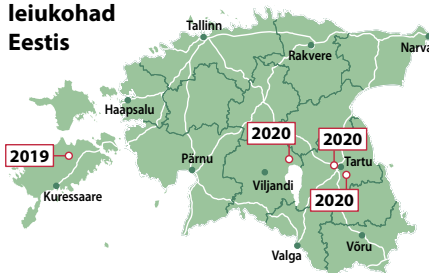


Fotod: Enno Merivee ja Anne Must



Sugupoolte värvus ei erine, kuid neid on lihtne eristada esikäppade järgi. Emasmardika esikäpa (ülal) kõik lülid on ühtlaselt peened, aga isasmardika esikäpa (all) kolm esimest lüli on laiinenud ja liimpadjakestega

Dolichus halensis'e teadaolevad leiukohad Eestis



kus see on üksikasjalikult dokumenteeritud.

19. sajandil oli *D. halensis* Lõuna-Rootsis (Skåne läänis) tavaline ja teda leiti paljudest kohtadest [2]. Siis ta järsku kadus pikaks ajaks. 20. sajandist on liigi kohta teada vaid mõned üksikud juhuslikud leiud. Kuna leide oli vähe ja polnud ka tõendeid, et liik Rootsis sigiks, kanti ta piirkonnas hävinud liigina Rootsi liikide punasesse nimekirja.

Samasugune kadumine on ilmnunud Rootsi naaberriigis Taanis.

19. sajandil ja 20. sajandi esimesel poolel oli ta levinud paljudes kohtades, ent 1940. aastate jooksul vähenes arvukus järsult. Pärast 1950. aastat kuni sajandi lõpuni olid Taanis teada ainult mõned harvad leiud [5], mistõttu ta kanti kaduva liigina ka Taani punasesse nimekirja. Veel ajavahemikul 2003–2008 oli ta piirkonnas hävinud liigina (RE) Taani ohustatud liikide nimestikus.

Saksamaal on seda mardikat peetud väga haruldaseks ja veel aastal 2005 oli ta väljasuremisohus oleva liigina Saksamaa ohustatud liikide punases nimestikus.

Alates 2000. aastate algusest on *D. halensis* Lõuna-Rootsis uuesti jõudsasti levima ja sigima hakanud [2]. Tema kaitse vajadust on hinnatud järjest vähemaks. Veel aastal 2010 oli ta ohustatud liikide nimestikus haruldase liigina, 2015. aastal soodsa seisundis liigina ning 2020. aastal arvati ta kaitset vajavate liikide nime-

kirjast välja. Viimasel kümnendil on selle jooksiklase arvukus järsult suurenenud ka Taanis ja Saksamaal ning praegu ta kummaski riigis enam kaitset ei vaja [2, 4].

On mitu usutavat seletust, miks *D. halensis* Rootsis ja Taanis vahepeal kadus ja siis jälle naasis. Mardikate kadumine võis olla seotud pestitsiidide suurenenud kasutusega või muude muutustega põldude majandamisel [3]. Kuna liigi leviku põhjapiir kulgeb läbi Lõuna-Rootsi, oleneb tema levik selles riigis arvatavasti tugevalt kliimamuutustest. Viimaste aastate soojem kliima võiks seletada, miks nad on uuesti ilmusid, kuid vaevalt seda, miks nad kunagi kadusid.

Bioloogia. *D. halensis* torkab põllumaastike jooksiklaste seas hästi silma. Ta on hea lendaja ja aktiivne ka videvikus, satub tihti aken- ja valguspüünisesse ning seetõttu ohustab teda valgusreostus. Ta võib kergesti kohaneda ka linnakeskkonnaga, leides sobiva elupaiga näiteks parkides ja aedades.

Liiki võib kohata juuni keskpaigast, kui ilmuvad uue põlvkonna noormardikad, kuni septembrini. Arvukuse kõrgaeg on augustis. Tänavu suvel Leie, Igevere ja Eerika kartulipõldudel hakkasid mardikad püünistesse sattuma 20. juuni paiku. Pole selge, kas need mardikad koorusid meil Eestis ja liik on siin elutsenud juba ka varasematel aastatel või lendasid nad meie maale lõunast või läänest tänavu hulgi sisse.

Lätis pärineb esimene leid 2009. aastast [10]. Hiljem, aastani 2015, on leitud veel viis isendit [11]. Leedus on *D. halensis* laiemalt levinud kui Lätis, ent seni on teda siiski peetud haruldaseks või vähearvukaks mardikaks [6, 7, 9, 12]. Pinnasepüünistesse satub neid alla 0,5% kõikidest jooksiklastest. Seega pole kuigi usutav, et mardikad oleksid Eestisse Lätist või Leedust arvukalt sisse lennanud.

Liigi sigimisperiood kestab hilisuvest varasügiseni. Talvitutakse vast-



Foto: Enno Merivee

Pherobanki universaalne lehterpüünis. Katuse ja lehtri vahelised tugivardad lõikasime poole lühemaks, et hiired ja konnad püünistesse ei satuks. Püünise läbipaistev konteineriosa kaevatakse mulla sisse

sena, harva ka valmikuna, kes järgmisel aastal uuesti sigib. Võrreldes teiste jooksiklastega on kõnealune liik väga viljakas. Valmikud toituvad peamiselt mitmesugustest pisiloomadest, vähemal määral ka taimeseemnetest. Taimekahjurite looduslike vaenlastena ja mullas leiduvate umbrohus-eemnete vähendajatena on nad põllumehele kasulikud [3].

Ökoloogia. *D. halensis* on põllumajandusmaastike faunas ilmekas stepielement, kes mesofiilse liigina eelistab kuivemaidsavikaid põlde, heina- ja karjamaid ning sööte. Kohanemisvõimelise mardikana asustab ta tihti ka ülejutusalasid, hõredaid puistuid ja linnamaastikke. Euroopas leidub teda kohati hulgi.

Kõige suuremal arvul kohtab liiki maisi- ja kartulipõldudel, aga hästi sobivad ka teraviljapõllud. Liigi arvukus põllul oleneb eelkõige taimede kõrgusest. Saksamaal on selle jooksiklase arvukuse maksimumi talirukkipõllul täheldatud juuni lõpus vahetult enne saagikoristust, maisipõllul aga poolteist kuud hiljem, augusti keskpaigas, kui taimed on saavutanud täiskõrguse.

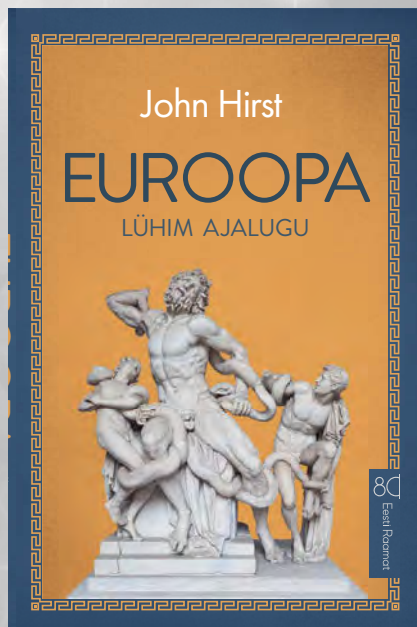
D. halensis on soojalembene mardikas, kelle arvukuse suurenemist Euroopas seletatakse kliimamuutustega, eelkõige -soojenemisega [2, 4]. Tõenäoliselt on ta Eestisse jõudnud sama laine jõul, millega suurenes tema arvukus Rootsis, Taanis ja Saksamaal. Kui kauaks tema levila põhjapiir meile pidama jääb, näitab tulevik. ■

1. Brygadyrenko, Viktor V. 2015. Evaluation of the ecological niche of some abundant species of the subfamily Platyninae (Coleoptera, Carabidae) against the background of eight ecological factors. – Folia Oecologica 42 (2): 75–88.
2. Hallqvist, Joel et al. 2010. Fynd av åkerlöpare *Dolichus halensis* och axlöpare *Zabrus tenebrioides* (Coleoptera, Carabidae) i södra Sverige. – Entomologisk Tidskrift 131 (1): 29–33.
3. Kapla, Andrej, Vrezec, Al 2007. Morfološke značilnosti, razširjenost in opis habitata vrste *Dolichus halensis* v Sloveniji (Coleoptera: Carabidae): krešiči v agrarnih sistemih. – Acta Entomologica Slovenica 15 (1): 57–64.
4. Kielhorn, Karl-Hinrich et al. 2011. Zum Vorkommen von *Dolichus halensis* (Schaller, 1783) in Brandenburg und Berlin. – Märkische Entomologische Nachrichten 13 (1): 75–84.
5. Lindroth, Carl H. 1986. The Carabidae of Fennoscandia and Denmark, II. Fauna Entomologica Scandinavica. 15. E. J. Brill, Leiden.
6. Pacevičius, Viktoras 2019. New, insufficiently known, or rare for Lithuania species of beetles (Coleoptera) with some notes on ecology. – Biologija 65 (1): 1–11.
7. Romankevičiūtė, Rugilė 2020. Vabalų (Insecta: Coleoptera) rūšių įvairovė ekologiškai auginamų braškių plantacijose. Bakalaureusė, Vytautas Suure ülikool, Kaunas, Leedu.
8. Šustek, Zbyšek 1999. Light attraction of carabid beetles and their survival in the city centre. Biologia. Bratislava 54: 539–551.
9. Tamutis, Vytautas et al. 2007. Epigeic beetle (Coleoptera) communities in summer barley agroecosystems. – Baltic Journal of Coleopterology 7 (1): 83–98.
10. Telnov, Dmitry et al. 2010. Contributions to the knowledge of Latvian Coleoptera. 8. – Latvijas Entomologs 48: 80–91.
11. Telnov, Dmitry et al. 2016. Contributions to the knowledge of Latvian Coleoptera. 10. – Latvijas Entomologs 53: 89–121.
12. Toleikienė, Monika 2019. The nitrogen use of diversified legumes in the organic stockless farming ecosystem. Doktoritöö, Vytautas Suure ülikool, Kaunas, Leedu.

Enno Merivee (1950) on Eesti maaülikooli taimetervise õppetooli vanemteadur.

Märt Kruus (1942) tegeleb EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituudi entomoloogiakogude mardikalistega, Eesti lepidopteroloogide seltsi asutajaliige.

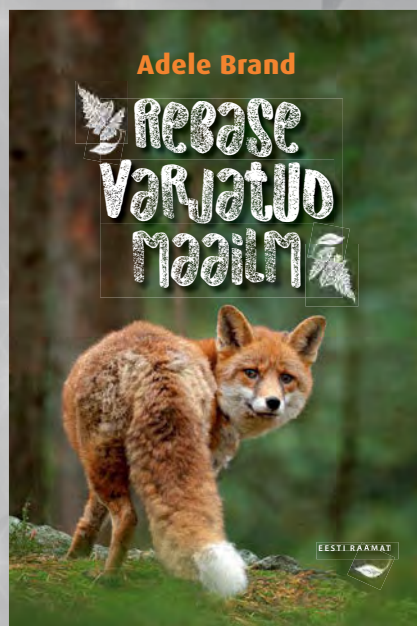
Raamatud olse kirjastusest!



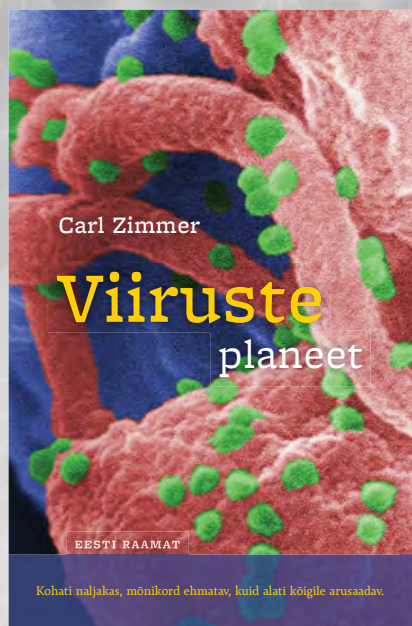
Põnev, asjatundlik ja mõttetihe ülevaade



Sõnaosav armastuskiri ühele maailma kõige võimsamale linnale



Kuidas mõista müütilist ja salapärast rebast?



Kõik, mida olete alati viiruste kohta teada tahtnud

PALJU HÄID RAAMATUID MÜÜGIL

14. novembril kl 10.00–18.00 Laki 26 (Tallinna Raamatutrükikoja fuajees)

21.–22. novembril Pärnu Raamatulaadal Pärnu Kaubamajakas, Papiniidu 8



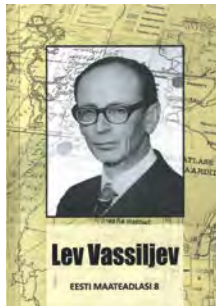
Eestimaa 50 parimat matkarada

Ülar Allas. Toimetanud ja korrektuuri lugenud Laura Nirgi. Pegasus, 2020. 220 lk

Eestimaal leidub üllatavalt palju matkaradu. Ühed neist on lühikesed, teiste läbimine nõuab mitu päeva. Leidub kergeid radu, ent ka selliseid, mis võtavad isegi karastunud matkaja võhmale. Mõnele matkarajale pääseb hõlpsasti ligi, aga mõni asub nii varjatud kohas, et nende juurde jõudmine võib kujuneda omaette matkaks.

Raamatusse on valitud 50 kodumaist loodusrada, kus tasub käia. Matkarajad on rühmitatud kümne kaupa viieks. Lemmikradade hulka kuuluvad näiteks Alatskivi, Luhasoo ja Pühajärve matkarada, sportlikest radadest on vaatluse all Harku metsa loodusrada, Kekkose, Kütioru ja Sakala tee matkarada. Põnevust pakuvad Männikjärve, Nigula ja Selli-Sillaotsa rada, lastega peredele on sobilikud näiteks Keila-Joa pargi loodusrada, Lilli loodusmaja õpperada või Rannametsa-Tolkuse loodusõpperada. Seiklejatele pakutakse Harilaiu, Karula pikka jalgsimatkarada või Kiideva-Puise matkarada.

Matkaradasid aitab leida ülevaatlilik Eesti kaart, kus rajad on numbritega tähistatud. Iga matkaraja kohta on esitatud nii pikem kirjeldus kui ka lühiaandmed: rajaringi pikkus, ligikaudne ajakulu, alguspunkt, raja erilisus, puhkekohad jms. Radade kirjeldused tunduvad kenasti tasakaalus: olulise info kõrval pole unustatud ka detaile, laskumata siiski liialt pisiasjadesse. Asjalik abivahend matka- ja loodus- huvilistele.



Lev Vassiljev

Eesti maateadlasi 8. Koostanud ja toimetanud Arvo Järvet. Tartu ülikooli geograafia osakond, 2020. 188 lk

Kogumik on austusavaldus pikaegsele geodeesia-, topograafia- ja kartograafiaõppejõule Lev Vassiljevile (1920–2009). Pikemas artiklis käsitletakse Vassiljevi elukäiku ja ameteid, tema päritolu ja suguvõsa ning tegevust geodeesia ja kartograafia alal. Kogumik sisaldab ka Lev Vassiljevi bibliograafia. Värvikat õppejõudu, keda enamasti kutsuti Vassiks, jäävad kogumikus meenutama kolleegide, õpilaste ja pereliikmete mälestused.



Geneetika sõnastik. Eesti-inglise-eesti

Ain Heinaru, Sulev Kuuse. Toimetanud Mari Mets. Tartu ülikooli kirjastus, 2020. 541 lk

Kui erialaprofessor peab oma erialal loenguid, siis on tema sõnavaras tuhandeid termineid, mis on valdavalt tuletatud inglise keelest ning eesti keelde mugandatud. Nüüdisaegne teaduspõhine õpe on tihedalt seotud inglise keelega, sest see on peamine teaduskeel. Loengute pidamine eesti keeles ja teadustermiinoloogia loomine tähendab seda, et eesti keel on meie teadus-

keel. Eestikeelse terminoloogiata ei saakski emakeelseid loenguid pidada.

Sõnastik sisaldab üle 7500 mõiste, mida autorid on kasutanud aastakümnete jooksul, õpetades geneetikaga seotud õppeaineid. Leksikoni esimeses osas on esitatud eestikeelsed terminid koos lühikese sisuselgituse ja ingliskeelse vastega. Sõnastiku teises osas on antud ingliskeelsed terminid koos eestikeelsete vastetega: nii on võimalik leida termini selgitus raamatu esimesest osast.

Raamat on avaldatud esmalt paberkandjal, et saavutada aktsepteeritav konsensus. Terminoloogiasõnastik on eesti keele sõnaraamatu täiendus või laiendus. See võiks olla kättesaadav kõigis asutustes ja isikutel, kes puutuvad kokku tänapäevase loodusteaduse õpetamise või tõlkimisega.



Kuidas saada linnuvaatlejaks?

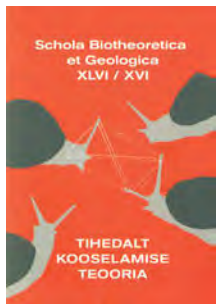
Tarvo Valker. Illustratsioonid Eve Jaansoo, kujundanud Heiko Kruusi, keeletoimetanud Anu Rooseniit. Huvitava bioloogia kool, 2020. 167 lk

Käsiraamat aitab huvilistel alustada linnuvaatlusi: kuidas üldse vaadelda ja linde märgata, kuidas teha vaatlusi eri elupaikades, millise ilmaga ja riietusega väljas käia, mismoodi linde määrata ja millist kirjandust kasutada. Põhjalikult on kirjeldatud andmestiku talletamist nii enda jaoks välimärkmetena kui ka andmebaasidesse. Korrektelt vormistatud vaatlus on ju oluline harastusteaduse (rahvateaduse) väljund ning mitmete loodusteaduste algmaterjal.

Raamatu keelelist, vormilist ja osalt ka sisulist teostust on põhjalikult arvustanud Marko Mägi (kultuur.err.ee/1150640/arvustus-kuidas-

mitte-saada-linnuvaatlejaks). Tuleb muidugi nõustuda, et raamatule oleks hädasti olnud vaja sisulist toimetajat ja ka rangema käega keeleteoimetajat, aga küllap saab neid vormilisi puudujääke parandada teose järgmistest trükkides.

Linnuvaatlustega alustajale on see ladusalt kirjutatud ja rohkete fotode-joonistega teos igatahes suureks abiks. Loodetavasti aitab raamat loodushuvilisel omandada põhilised tövõtted ja kogemused, mis võimaldavad hiljem jõuda juba tõsiteaduslike käsiraamatuteni.



Tihedalt kooselamise teooria

Schola biotheoretica et geologica XLVI/XVI. Toimetanud Lauri Laanisto, Raul Markus Vaiksoo, Kairi Põldsaar, Oive Tinn, Kalevi Kull. Keeletoimetanud Silvia Sokk. Eesti looduseuurijate selts, 2020. 184 lk

Plaani järgi tulnuks teoreetilise bioloogia 46. kevadkool korraldada aprilli lõpus, ent üleriigilise karantiini tõttu lükkus see sügisse. Sel ajal pidi peetama ka geoloogia 16. sügiskool, nii et erandina kavandati need kaks kooli koos ning otsustati välja anda ka ühine teesikogumik. Kogumik ilmus, aga lõpuks toimus üritus siiski virtuaalsena, ettekandeid saab tagantjärele interneti kaudu vaadata.

Kogumiku artiklid hõlmavad eluta ja elusa looduse mitmekesisust, alates tähtede keraarvedest, paleontoloogiast ja mullaökosüsteemidest kuni imitekkelise ülerahvastatuse ja üksluisuse ni taimeriigis. Tutvustatakse bioloogia klassika tõlkeid eesti keelde, Humboldti Tartus-käiku (1829) ning meenutatakse kokkupuuteid bioloogia suurkuju-dega. Kogumiku lõpetab pikem kirju-

tis matemaatiku-loodusteadlase Tõnu Mölsi (1939–2019) mälestuseks. Vaata ka kevadkool.elus.ee.



Imelised puud ja pöösad. Söödavad, ravivad ja dekoratiivsed

Toimetanud Margus Mitt ja Kätrin Seeberg, keeleteoimetanud Urve Grünberg. Kristalliharmonia OÜ, 2020. 573 lk

Raamat tutvustab rohkem kui 60 puittaimede perekonda ja liiki, mis pakuvad inimestele huvi eelkõige söödavate viljade, raviomaduste või kauni väljanägemise poolest. Täpsemaid koostamispõhimõtteid pole autorid avalikustanud: raamatul ei ole saatesõna või sissejuhatust. Seetõttu jääb liikide valik mõneti arusaamatuks, sest kõrvuti meie looduslike liikide või tavaliste aiapöösastega kirjeldatakse näiteks kastanipuud, keda Eestis saaks pidada üksnes külmaõrna ilutaimena.

Mahukas ja põhjalik raamat oleks päris palju võitnud liiginimetuste registrist. Käsitletud taimed on küll enamasti esitatud tähestikujärjestuses, aga ebajärjekindlalt, näiteks on eraldi peatükk „Kibuvitsad“ ja viie peatüki pärast omaette „Kurdlehine kibuvits“. Ka tutvustatakse põhiliigi kõrval mitmesuguseid teisi taimi.

Igas peatükis on kõne all käsitleva puittaimede välimus, levik ja liigirohkus maailmas, taime tarvituse haljastuses ja ülevaade arvukatest kultivaridest, taime raviomadused koos vastunäidustustega ning viljade või muude taimeosade kasutamine toidus ja jookides. Viimane ongi raamatus kõige põhjalikum osa: tundub, et taime kõikmõeldavad kulinaarsed

rakendused on välja otsitud. Mõnegi väite puhul tahaks teada, kust teave pärineb, aga paraku on esitatud üksnes kasutatud ja soovitatud kirjanduse üldloend.

Kokku võttes: puittaimi ja nende tarvitust tutvustav kirjasõna on saanud tubli täienduse, millest puusõpradel ja ka toiduvalmistajatel jätkub teadasaamisrõõmu küllap pikemaks.



Metsa-aabits

Kirjutanud Juhani Püttsepp, illustreerinud Virgylia Soosaar, keeleteoimetanud Moonika Kuusk. Metsahoiu sihtasutus, 2020. 71 lk

Eesti maaülikooli teadlased nuputasid välja kuhjataie metsaaga seotud sõnu, mida lapsed nende meelest teadma peaksid. Siis jagasid nad need algustähe järgi 32 pisemasse kuhja – nii palju on eesti tähestikus tähti. Juhani Püttsepp on neist omakorda valinud mõned sõnad, mida lastele aapejuttude abil tutvustada.

Aabits algab „aastarõngaste“ ja „Alutaguse rahvuspargiga“ ning jõuab näiteks „bioloogilise mitmekesisuse“, „drooni“, „kasvukohatüüpide“, „raierahu“ ja „saematerjali“ kaudu Y-täheni, mida näebki metsas kõige rohkem – iga puu haruneb kasvades. Teoses on ka meie sagedamate metsapuude ja kasvukohatüüpide lühitutvustused.

Raamat võiks sobida ühtviisi nii metsamajandajate kui ka metsakaitsjate lastele, sest autoritel on õnnestunud leida sobiv kesktaseme metsakasutuse ja -kaitse vahel. Kaunilt kujundatud ja lihtsasti loetava aabitsa abil võiks küll lapsi metsaküsimustes valgustada. ■

Toomas Frey

13. detsember 1937 – 23. september 2020

Lahkunud on üks Eesti nüüdisaegse ökoloogia ja keskkonnanakaitse alusepanijaid, äärmiselt eripärane teadlane ja isiksus.

Paradoksaalsel moel oli Toomas ökoloogina iseõppija. Varases eas lindudest huvitunud noormees läks õppima metsandust. Juba siis avaldus tema kalduvus ületada tavapäraseks peetavaid piire ja lõimida eri vaatenurki. Metsateadusliku teemana alanud aspirantuuritöö metsade arengust ja klassifitseerimisest kujunes uudeks ja meetoditelt erialadevaheliseks, nii et esialgu määratud bioloogist juhendaja Liivia Laasimer hakkas konsultandiks ja andis juhendamise üle matemaatik Leo Vöhandule. Toomas Frey oli kaitsmise järel Nõukogude Liidu noorim bioloogiadoktor.

Toomas Frey järgmised tööd käesid hulganisti uusi valdkondi. Tema eestvõttel rajati Voore metsaökoloogiajaam. Tolle aja kohta hästi varustatud aparatuuriga välibaasis

tehti ulatuslikke metsaökoloogilisi uurimusi ja sealt kasvas välja terve põlvkond energilisi ökolooge. Need tehtud tööd andsid võimaluse osaleda suurtes rahvusvahelistes programmides: rahvusvahelises bioloogiaprogrammis (IBP) ja programmis „Inimene ja biosfäär“. Toomase eestvõttel avaldati teadustööde kogumikke inglise keeles, mis oli toona täiesti ebatavaline.

Toomas Freyl jagus tööühma teadustöö kõrvalt energiat korraldada ka Eesti teaduskogukonna koostööd. Tema laboris said ökotooriumiks nimetatud seminari vormis regulaarselt kokku mitme teadusvaldkonna (füüsika, metsateaduse, mullateaduse, klimatoloogia jm) tippteadlased, et arutada suuri ökoloogiaprobleeme. Tasapisi kujunes sellest looduse-



Foto: Tiit Hallikma

uurijate seltsi ja looduskaitse seltsi ühine Eesti ökoloogiakogu sektsioon, mis hakkas Toomase eestvõttel korraldama Eesti ökoloogiakonverentse: kokku 12 konverentsi aastail 1978–2013. Konverentside vaheaastatel peeti lähemaid Eesti ökoloogiapäevi (1984–2005, kokku 15 ökoloogiapäeva). Nende Eesti teadlaskonda organiseerivate ürituste mõju meie teaduse arengule ning konverentsidest välja kasvanud keskkonnaliikumisele on uskumatult suur.

Loogilise jätkuna ökoloogiatoole ja teadlaste ühistegevuse korraldamisele sukeldus Toomas aktiivselt keskkonnakaitsetegevusse. Põrdeaegadel kasutas Toomas Frey oma energiat roheline liikumise korraldamisel, ta oli Eesti roheline liikumise esimene juht ja aastatel 1990–1991 Eesti keskkonnaminister.

Toomas Frey laia haardega töodel ja tegemistel on sügav ja kestav mõju Eestile, meie bioloogiale ja keskkonnakaitsele. Aitäh, Õpetaja!

Õpilaste ja kaasteeliste nimel
**Andres Koppel, Kalevi Kull,
Krista Lõhmus**

Jaan Saar

28. juuni 1941 – 5. oktoober 2020

Ühest järelehüüdest leidsin read: „Mõned inimesed on head õpetajad, mõned on head teadlased. Leidub ka häid bürookraate“.

Hiljuti siit ilmast lahkunud Eesti ilmateenistuse kõige pikemaajase juhi Jaan Saare kohta meenutasid kolleegid, et ta jääb alatiseks meelde esmalt hea inimese ja suurepärase administraatorina.

Peaegu kogu Jaani karjäär oli seotud atmosfääriuuringutega. Lõpetanud 1965. aastal Tallinna polütehnilise instituudi soojuselektrijaamade erialal, töötas ta alul küberneetika-instituudis, hiljem keskkonnaministeeriumis. Selle ministeeriumiga oli Jaan seotud kuni pensionile minekuni 2012. aastal.

Ministeeriumi-aastail oli Jaan Saar õhu- ja kiirgustalituse juht. Tema meeskonna ülesanne oli näiteks töötada välja Eesti kiirgussea-

dus, samuti toetada osooni ja ultraviolettkiirguse mõõtmisi.

Suurim muutus Jaani ellu tuli 2001. aastal, kui ta määrati Eesti meteoroloogia ja hüdroloogia instituudi (EMHI) peadirektoriks. Valitsus taotles muutusi instituudi rahastamisel, ilmajaamade automatiseerimisel ja andmekäitluses. Üheteistkümnne aastaga ajakohastati peaegu kõik riigi ilmajaamad. Kvaliteetset ilmateavet jagati kolmes teatmik: „Eesti kiirguskliima teatmik“ (2003), „Eesti lumikatte teatmik“ (2006) ning „Eesti ilma riskid“ (2008).

Jaan Saare ajastul pandi alus mitmele rahvusvahelisele koostööprojektile: algas Eesti tegelik ühinemine oluliste meteoroloogiaorganisatsioonidega, nagu EUMETSAT (Euroopa



Foto: Erakogu

meteoroloogiasatelliitide kasutamise organisatsioon), ECMWF (Euroopa keskpika ilmaennustuse keskus) ja HIRLAM-i (lokaalse piirkonna kõrglahutusega numbrilise ilmaennustuse mudel) kontsern. Selles kõiges oli Jaanil oluline osa, mis nõudis suurt eeltööd: tuli ju asjad ministeeriumis korda ajada.

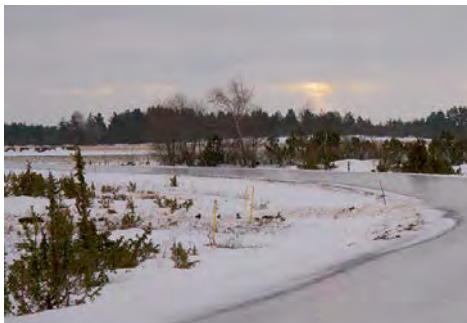
Jaan oli tegev õige mitmel rindel: ta oli isegi „ufoloog“, kuuludes komisjoni, mis uuris seletamatuid atmosfäärinähtusi ja püüdis anda neile teaduslikke põhjendusi. Endine instituudi asedirektor Rein Kärner meenutab, kuidas Jaan armastas suusatada ja oli innukas orienteeruja. Isegi nii innukas, et ühel neljapäeval, kui ta oli jooksupäevakul koju unustanud, läbis ta käbised metsarajad paljajalu! Jaan Saare visadust eesmärkide saavutamisel märgati ka kõrgemal pool: 2007. aastal pälvis ta Valgetähe IV klassi teenetemärgi.

Jaan jäi leinama ta pere: kaks tütart, seitse tütratütart ja kuus lapselapselast. Samuti kõik endised kolleegid.

Ain Kallis

Kutsume lahendama bioloogia- ja geograafiaolümpiaadidel olnud ülesandeid. Proovi järele, kas leiad neile õiged vastused!

1 Mis nähtustega on nendel neljal fotol tegemist? Kuidas need tekivad?

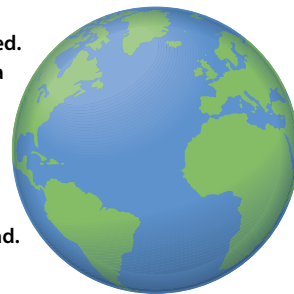


- A.** Kõik need nähtused tekivad siis, kui temperatuur langeb.
B. Kõik need nähtused tekivad siis, kui õhus olev veeaur kondenseerub.

Küsimused on koostanud: 1., 2., ja 5. küsimus TÜ geograafiaosakond, 3. ja 4. küsimus bioloogiaolümpiaadide ülesannete põhjal Sulev Kuuse (Eesti bioloogiaolümpiaadi žürii esimees)

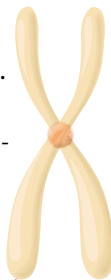
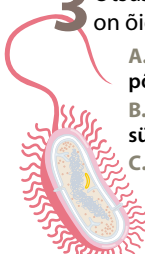
2 Praegu on Maa telg liikumistasapinna suhtes 23,5 kraadi kaldu. Mis oleks teisiti, kui Maa telg ei oleks kaldu?

- A.** Öö ja päev oleksid igal pool maakeral ühepikkused.
B. Põhja- ja lõunapoolusel paistaks Päike kogu aasta horisondi piiril.
C. Aastaaegade erinevused oleksid palju suuremad kui praegu.
D. Eestis oleks ilm aasta läbi üsna ühesugune.
E. Ekvaatoril paistaks Päike kogu aasta seniidis.
F. Polaaraladel oleks polarpäev ja -öö palju lühemad.
G. Eri aastaaegu nagu praegu ei oleks.



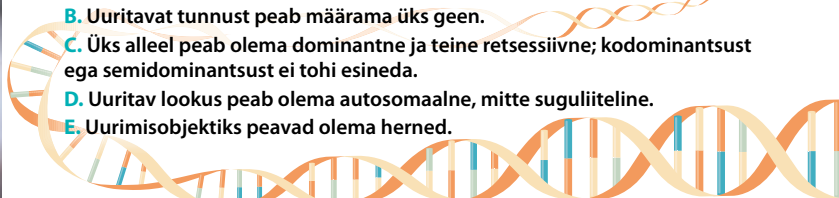
3 Otsusta, kas alljärgnevad väited bakterite kohta on õiged või valed.

- A.** Samamoodi kui eukarüootidel on bakterite rakumembraani struktuurne põhielement fosfolipiidid.
B. Antibiootikumid, nagu penitsilliin, mis blokeerivad bakteri rakukesta sünteesi, on efektiivsemad grampositiivsete bakterite vastu.
C. Vibur on evolutsiooni vältel jäänud suuresti muutumatuks ja bakteriaalne ning eukarüootne vibur on ülesehituselt väga sarnased.
D. Enamik bakteri valgusünteesist kulgeb ribosoomides, mis on seestpoolt kinnitunud rakumembraanile.
E. Enamik baktereid ei ole inimesele ohtlikud ega patogeensed.



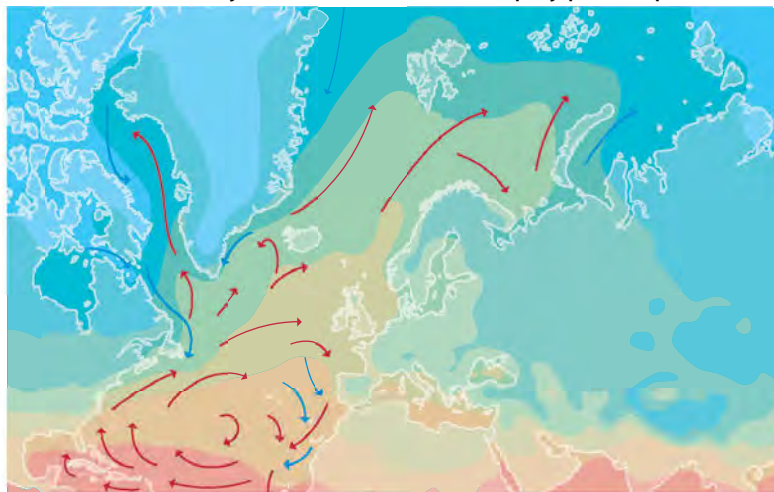
4 Millised alltoodud eeldused peavad olema jõus, et kehtiks Mendeli esimene seadus ehk ühetaolisuse seadus: ristates kahete homosügootset isendit (vanempõlvkond), on esimese järglas-põlvkonna (F1) isendid omavahel geneetiliselt ühesugused. Otsusta, kas eeldused on tõesed või väärad.

- A.** Uuritavad lookused ei või kromosoomis olla üksteisest üle 20 000 aluspaari kaugusel.
B. Uuritavat tunnust peab määrama üks geen.
C. Üks alleel peab olema dominantne ja teine retsessiivne; kodominantsust ega semidominantsust ei tohi esineda.
D. Uuritav lookus peab olema autosomaalne, mitte suguliiteline.
E. Uurimisobjektiks peavad olema herned.



5 Kaardil kujutatut ilmestab kahe näitaja põhjuse ja tagajärje seost. Mida on sellel kaardil kujutatud?

- A.** Põhja-Atlandi hoovuse mõju selle piirkonna sademetele.
B. Soojade ja külmade hoovuste kulgu Atlandi ookeani põhjaosas.
C. Angerjate liikumisteede kudemiskohtadesse ja tagasi.
D. Põhja-Atlandi hoovuse mõju Euroopa keskmisele temperatuurile talvel.
E. Tsüklonite tekkekohti ja liikumisteed Atlandi ookeani põhjapoolkera piirkonnas.



38.–42. nädal Vananaistesuvi

Mihklikuu jätkus soojalt, kuid ilm pakkus ka üllatusi. 17. septembril möllas Eestis võimas torm. Dirhami rannikul mõõdeti tuulepuhangute kiiruseks koguni 29 m/s. Maruilmaga sai vigastada kaks inimest. Tallinnas jäi inimene murdunud puu alla ja Läänemaal lendas murdunud puu autokabiini. Sügise alguse päeval 22. septembril andis ilmateenistus teada, et üle Eesti on nähtud eriti punetavat päikesetõusu ja -loojangut. Selle põhjus oli USA-s möllavate tulekahjude suits, mis jõudis üle Atlandi ookeani Põhja-Euroopasse. Kui aerosoolosakeste kontsentratsioon atmosfääris suureneb, hajub valgus rohkem ja võibki näha eriti jõulist punast või oranži värvust.



Allikas: Pernova loodusmaja

Sügise hakul kaks nädalat Pärnumaal töötanud president Kersti Kaljulaid käis 15. septembril Pärnus Pernova loodusmajas. Pildil tutvustab talle õppeklassi loodusmaja õpetaja Karin Klaus

Looduse Omnibuss sõitis **16.09** Viinistule muuseumiõhtule Jaan Manitski ja Tiit Pääsukesega. **18.09** käidi raamatu „Kuldse medaljoni mõistatus. Sagadi paruni mõrvalood“ esitlusel ja Noorkuu kontserdil Sagadi mõisas. **19.09** reisisiht oli 18. Matsalu loodusfilmide festival ja loodusfoto päev Lihulas. **20.09** võeti Anne Kurepaluga ette retk Lahemaa metsadesse korjama lehterkukeseeni. **26.09** sõitis omnibuss mihklikülvaretkele Muru villavabrikusse, Väike-Hauka lambatallu ja Valgjärve siidrikotta. **27.09** sai osaleda neljandal nostalgiretkel sarjast „Linnast maale: reis kolhoosiaega“; seekord sõideti koos Heiki Pärdisiga Järvamaale.

16.–27.09 Eesti loodusemuuseumi traditsioonilisel seenenäitusel



Foto: Kairi Põltsaar

Tartu ülikooli loodus- ja täppisteaduste valdkonna dekaan ja geoloogia juhtteadur Leho Ainsaar kõnelemas Otto Moritz Ludwig von Engelhardti mälestuskivi avamisel Viisu mõisapargis

Mälestuskivi Eesti esimesele mineraloogiaprofessorile

Järvamaal Viisu küla pargis avati 26. septembril mälestuskivi Otto Moritz Ludwig von Engelhardtile (9. detsember 1778 – 10. veebruar 1842). Viisu mõisniku poeg Engelhardt õppis isa tahtel alguses õigusteadust, kuid seejärel füüsikat, keemiat ja mineraloogiat. 1820. aastal asus ta juhtima Tartu ülikooli vast loodud mineraloogiakabinetti.

Professor Engelhardti tähtsus on märkimisväärne. Näiteks oli just tema see, kes 1820. aastatel korral-

datud ekspeditsioonidel Uuralitesse tõestas, et ka Venemaal leidub kulda ja teemante. Enne teda olid geoloogid olnud arvamusel, et teemandleiukohad paiknevad ainult troopikas. Engelhardti õpilased Constantin Grewing, Gregor Heltersen ja Ernst Hoffmann panid aluse Eesti ala geoloogilisele uurimisele ja paistsid silma ka kogu Venemaa teadlaste seas.

Tartu ülikooli geoloogiaosakond / Loodusajakiri

Rändekalade päev Padisel

Padise kloostriis tähistati 26. septembril üleilmset rändekalade päeva. Keskkonna-inspeksioon ja keskkonnaamet jagasid infot seaduskuuleka kalastaja õiguste ja kohustuste kohta ning Eesti kalastajate seltsi esindajad rääkisid algavast kalakaitsehooajast. Kalanduse teabekeskuse töötubades pakuti praktilisi tegevusi nii suurtele kui väikestele. Näha sai teaduslikku elektripüüki, lendõngeviset ja putukasidumist ning kuulda kalamehejutte.

Ürituse asukoht võib esmapilgul tunduda pentsik, ent Padise klooster on otseselt rändekaladega seotud. Arheoloogid kinnitavad, et kloostriasukad on läbi aegade olnud osavad kalurid ja sõõnud palju kala. Samuti on keskkon-



Foto: Raul Mee

Rändekalade päeval sai koguda tarkust lõhe, meriforelli, atlandi tuura ja teiste rändavate kalaliikide kohta

naamet esitanud projektitaotluse, taastamaks Padiselt läbi voolava Kloostri jõe ühendus merega ja avada kalade rändetee.

Keskkonnaministeerium / Loodusajakiri



Keskkonnaministeeriumi ja Eestimaa looduse fondi koostöökokkulepe saab allkirja. Vasakult keskkonnaministeeriumi avalike suhete nõunik Agnes Aaslaid, Eestimaa looduse fondi juhatuse aseesimees Siim Kuresoo, keskkonnaminister Rene Kokk ja keskkonnaministeeriumi merekeskkonna osakonna peaspetsialist Agni Kaldma

Vabatahtlikud linnupäästjad tulevad naftareostuse korral appi

Keskkonnaministeerium ja Eestimaa looduse fond (ELF) andsid 7. oktoobril jäämurd- ja Suur Tõll pardal allkirjad koostöökokkuleppele, mille järgi tulevad vabatahtlikud appi linde-loomi päästma. Kui merelinnud reostuse korral naftaga määduvad, soovivad paljud inimesed neid aidata. Keskkonnaministeeriumi merekeskkonna osakonna peaspetsialisti Agni Kaldma sõnul on see erioskusi nõudev töö, mis eeldab ettevalmistust ja varustust.

ELF on vabatahtlikke koondanud ja koolitanud üle kümne aasta ning valmis seda tegema ka edaspidi. Nii on naftareostuse korral olemas ini-

mesed, kes oskavad linde aidata. See leping kindlustab ELF-i tegevuse jätkusuutlikkuse.

Pärast lepingu allkirjastamist tõmbasid keskkonnaminister Rene Kokk ja Eestimaa looduse fondi juhatuse aseesimees Siim Kuresoo selga kaitseriietuse ning näitasid laeva tekil, milliste abivahenditega püütakse naftaga määrdunud linde. Käiku läks ka ministri kingitud robotpart, mida hakatakse kasutama vabatahtlike koolitustel.

**Keskkonnaministeerium /
Eestimaa looduse fond /
Loodusajakiri**

Lepidopterooloogide selts tähistas aastapäeva üldkoosolekuga

Tartus peeti 26. septembril Eesti lepidopterooloogide seltsi üldkoosolek. 1998. aasta septembris asutatud seltsi põhieesmärk on uurida Eestimaa suur- ja pisiliblikate fauna liigilist koosseisu.

Arutati jooksvaid küsimusi ja valiti seltsi uus juhatuse. Ka järgmisel viiel



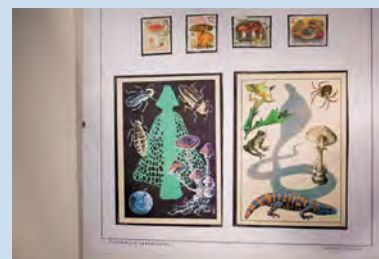
Foto: Urmas Jürivete

Eesti lepidopterooloogide seltsi üldkoosolekul osalejad Tartu ülikooli loodus- ja tehnoloogiategaduskonna hoone (Vanemuise 46) ees

aastal kuuluvad seltsi juhatusse Risto Haverinen, Urmas Jürivete, Aleksander Pototski, Allan Selin, Toomas Tammaru ja Erki Õunap. Seltsi juhatuse esimeheks valiti tagasi Aleksander Pototski.

**Eesti lepidopterooloogide selts /
Loodusajakiri**

sai tänavu seeni imetleda ja liike tundma õppida muuseumi hoovis.



Allikas: Eesti loodusmuuseum

Näitusel „Postmargid seenekorvis“ olid väljas seeneteemalist filateliaäljaanded 30 riigist

16.09 Eesti loodusmuuseumis avati Samuel Golombi koostatud filatelianäitus „Postmargid seenekorvis“, mida sai näha 4. oktoobrini.

19.09 Taimetervise teemapäev Tallinna botaanikaaias. Ninasarvikupäev Tallinna loomaaias. Maailmakoristuspäev.



Allikas: maailmakoristuspäeva veebileht

Eestis pöörati tänavusel maailmakoristuspäeval kõige suuremat tähelepanu hajusalt paiknevale pisiprügile, nagu sigaretikonid, pudelikorgid ja pakendid

20.09 Kompostimise teemapäev Tallinna botaanikaaias.

20.–26.09 Euroopa kestliku arengu nädal.

22.09 Kell 16.31 algas sügis.

22.–25.09 Tartu loodusmaja seenenäitus „Fungime!“.

25.–27.09 Fotovõistlus Vereta Jaht Silma õpikojas Saunja lahe ääres Läänemaal.

26.09 Tallinna botaanikaaias kestliku arengu teemapäev „Meie igapäevane tee ja kohv“. MTÜ Põline Pere hiierek Kanepi kihelkonda.

27.09 Pühapäevaste kohtumiste sarjas rääkis Mart Jüssi Karksi-Nuia kultuurikeskuses hüljeste elust ja olukorrast.

28.09.–08.10 Tartu loodusmaja huvikooli näitus „Sügis meie pargis“.

Septembris oli Eesti keskmine õhutemperatuur 14,0 °C, mis on 2,5 °C normist kõrgem (paljuaastane keskmine on 11,5 °C). Õhutemperatuuri maksimumiks registreeriti 24,9 °C (16. septembril Valgas) ja miinimumiks 1,0 °C (20. septembril Kuusikul).

Eesti keskmine sajuhulk oli 53 mm, mis on 83% normist (paljuaastane keskmine on 64 mm). Maksimaalseks ööpäevaseks sademete hulgaks mõõdeti 28 mm (3. septembril Tartu-Tõravere mõõtejaamas).

Eesti keskmisena oli päikesepaistat 162,0 tundi, mis on 109% normist (paljuaastane keskmine on 148 tundi).



Allikas: Tartu loodusmaja

Tähistades õpetajate päeva, istutati Tartu loodusmaja parki 6. oktoobril laialehine pärn. Vasakul zooloogiaringi õpetaja Aivo Tamm, tänavune aasta huvikooliõpetaja tiitli kandidaat ja Tartu linna aasta õpetaja

Looduse Omnibuss alustas **01.10** retke sügisvärvides Põhja-Kõrvemaale, Jussi nõmmele, Jussi järvedele, Kõnnu Suursoosse ja Paukjärve äärde. Sama retke korraldab kolm päeva hiljem. **02.10** käidi meeõhtul Aegviidus ja Nelijärvel koos metsamesinik Ülo Lippaga. **03.10** võeti viiendal nostalgiretkel sarjast „Linnast maale: reis kolhoosiaega“ koos Leele Väljaga suund Lääne-Harjumaale. **09.10** sõideti Palmse kaminaõhtule kuulama ajaloolast Olev Liivikut, kes vestis eestlaste ja baltisakslaste omavahelistest suhetest. **10.10** viis kuues nostalgiretk „Linnast maale: reis kolhoosiaega“ Laura Ingerpuuga Lääne-Virumaale. Samal päeval sõideti ka talgutele ja musta pässiku õppepäevale Muuksi ja Näkiallika muuseumi. **11.10** võeti ette sügisretk Kurgja põlismetsa ja Mukri rappa ning **15.10** Rakvere teatrisse kuulama kontserti „Valgrega“. **16.10** sõideti Jänedä mõisa Urmas Sisaski tähetornikontserdile ja kuulama



Foto: Andres Tennus / Tartu ülikool

Professor Timo Maran rõhutas Tartu ülikooli aulas peetud inauguratsiooniloengul, et ökoloogilise kriisi lähtekoht on keskkonna tähenduse vähenemine

Ametisse astus ökossemiootika ja keskkonnahumanitaaria professor

Tartu ülikooli ökossemiootika ja keskkonnahumanitaaria professor Timo Maran pidas 6. oktoobril ametisse astumise loengu „Täenduslik keskkond ja ökoloogiline kriis“. Ta rääkis keskkonnaprobleemidest, mis näivad olevat eri viisidel seotud keskkonna tähenduslikkuse vähenemisega. Keskkonna vaesumine piirab paratamatult ka võimalusi, mida see pakub tähendusloomeks ehk semioosiks.

Eriti uusaegset modernset kultuu-

ri iseloomustab tuginemine abstraktsetele suletud sümbol- ja väärtussüsteemidele ning looduse eiramine. „Keskkonnakriisile reageerimine eeldab, et kultuuris taastub keskkonna tähenduslikkus ja kultuuri loovad vahendid teevad sellise ümbermodelleerimise võimalikuks,“ ütles Timo Maran.

Loeng kanti üle ka veebi teel ja selle salvestust saab vaadata Tartu ülikooli videoportaalis UTTV.

Tartu ülikool / Loodusajakiri

Põlislooduse nädalal sai osaleda matkadel

Loodusturismi ühingu algatusel tähistati Eestis esimest korda rahvusvahelist põlislooduse nädalat, mille eesmärk on tutvustada põlisloodust ja tekitada inimestes senisest tugevam side loodusega. Oktoobri kolmandal nädalavahetusel korraldati hulk matku kõigis Eesti rahvusparkides ja paljudel looduskaitsealadel. Kogenud giidid viisid huvilisi metsa ja sohu, korraldati veeretki, matkati rannikul ja saartel.

Rahvusvaheline põlislooduse nädal (*International Wilderness Week*) oli tänavu 19.–23. oktoobril. Nädala tippüritus pidi olema suur põlislooduse konverents, kuid koroonaviiruse tõttu toimusid paljud üritused internetis. Eestiski ette võetud matkadest pan-

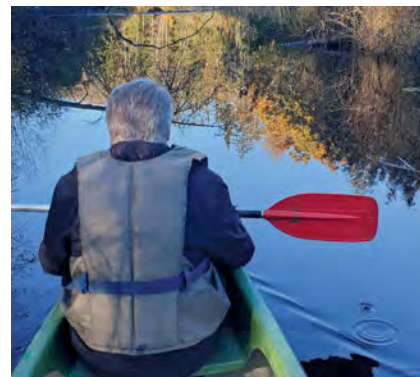


Foto: Aivar Ruukel

Soomaal said huvilised põlislooduse nädalat tähistada rahvuspargi kõige käänulisemal jõel Lemmjõel

nakse kokku video, mida saavad vaadata loodushuvilised üle kogu ilma.

Eesti loodusturismi ühingu / Loodusajakiri



Eksperdi hinnangud tõendavad, et Valgamaal Mustjõe metsise elupaigas tehtud raie on kaitsealusele liigile kahjulik, kuid keskkonnaamet oli andnud loa raiuda

Metsakaitsjad jätkavad Mustjõe metsise pärast kohtuteed

Kuna esimese astme kohus leidis, et Mustjõe metsise elupaigas tehtud raie kahjulik mõju sellele liigile ei ole piisavalt tõendatud, tellis kodanikuühendus Eesti Metsa Abiks (EMA) linnuexpertidelt Meelis Leivitsalt ja Asko Lõhmuselt analüüsi raie mõju kohta. Sellele tuginedes esitas kodanikuühendus 7. oktoobril kohtule apellatsioonikaebuse.

Keskkonnaamet on seisukohal, et harvendusraiel on metsisele pikema aja vältel pigem positiivne mõju ning kohus on pidanud ameti põhjendust veenvaks. EMA tellitud eksperdi hinnangus on looduskaitsebioloog Asko Lõhmus soovitanud tõsiasjale, et see positiivne mõju ei ole Eestis tõendatud. Samas on ilmnunud, et harvendusraie võib olla metsisele ohutegur.

Nii näitas Soomaal tehtud katse, et isegi metsise elupaigavajadusi arvesse võtvad kujundusraied suurendasid tohutult pesarüüsteriski. Teise Eestis tehtud uuringu järgi väldivad metsised vähemalt tibude ajal metsi, kus on viimase kümne aasta jooksul tehtud harvendusraiet.

Seni on keskkonnaamet väga jälgalt seadusesõnast kinni pidanud ning lubanud kõiki raieid, mida seadus otsesõnu ei keela. EMA-d esindava keskkonnaõiguse keskuse jurist Triin Jäädmaa leiab, et kohtul tuleb kõnealuse kaasuse puhul otsustada väga oluliste õigusküsimuste üle, millel on suur mõju keskkonnaameti edasisele tegevusele. Seetõttu võib kohtuasi jõuda riigikohtusse.

Eesti Metsa Abiks / Loodusajakiri

Valitsus on kiitnud heaks kestliku toidusüsteemi tegevuskava

Valitsus kiitis 13. oktoobril heaks Eesti seisukohad, mis puudutavad strateegiat „Talustaldrikule“. See on osa Euroopa Liidu roheleppes ja peab aitama luua toidutarneahelat, mis sobib nii tarbijale kui ka tootjale ega kahjusta keskkonda. Talu all peetakse silmas tootjat ning taldrik sümboliseerib toidu ostmist.

Strateegia laiem eesmärk on tagada eurooplastele taskukohane ja kehtlikult toodetud toit ning tootja õiglane kasum. Samuti soovitakse või-

delda kliimamuutuste vastu, hoida elurikkust ja suurendada mahepõllumajanduse osakaalu. Näiteks taotleb Euroopa Komisjon, et 2030. aastaks oleks 25% kogu haritavast maast mahepõllumajandusmaa.

Eesti on võtnud seisukoha toetada strateegia üldeesmärke ja peab samas oluliseks, et liikmesriikidele eesmärgke püstitades arvestataks liikmesriikide hetkeolukorda ja seniseid edusamme.

Vabariigi valitsus / Loodusajakiri

lugusid proua Benckendorffist. **17.10** osaleti Mulgimaa suurel peol Karksi-Nuias.

03.10 Hullu teadlase eksperimendihommikul Tartu ülikooli muuseumis uuriti und: miks me näeme unenägusid, kui kaua peaksid magama lapsed ja miks laiskloomad nii laisad on. Tartu loodusmaja perepäev „Sulelised sõbrad talus ja linnakodus“. MTÜ Põline Pere hiierek Padise ja Risti kihelkonda.

03.–04.10 Üle Eesti sai osaleda rahvusvahelistel linnuvaatluspäevadel EuroBirdwatch.

04.10 Tartu ülikooli loodusmuuseumi looduse õpperetk Mukri raba loodusrajale. Eesti loodusmuuseumi avastusretk Nõmme-Mustamäe rohealale.

05.10 Loodusõhtu rahvusraamatukogus: Hendrik Relve maailma uhkemad loomad „Looduse aasta foto“ naljakad looduspildid ja Robert Jürjendali kontsert.

10.10 Hullu teadlase eksperimendihommikul Tartu ülikooli muuseumis uuriti kliimamuutusi: miks need tekivad ja mida kaasa toovad. Tartu ülikooli botaanikaia huvipäev „Retk taimeriigis“. Algas 25. oktoobri kestev laste ja noorte muuseumifestival „Avatud mänguväljad“.

11.10 Pühapäevaste kohtumiste sarjas vestis rännumees Hendrik Relve Karksi-Nuia kultuurikeskuses reisisjutte Tšuktsimaalt. Silma õpikojas korraldati seenepäev.

12.10 Tartu ülikooli botaanikaia õppeklassis avati näitus „Tulikalised (kodu)aias“, mida saab vaadata 27. novembrini.

14.10 Tartu ülikooli loodusmuuseumi oktoobrikuu kui muusikakuu loodusõhtu „Looduse muusika ilu“. Esinesid plaadipoepidaja ja muusikasõber Ahto Külvet ja loodushelide salvestaja Veljo Runnel.

16.10 Tartu loodusmajas avati fotograaf Toomas Kalve näitus „Koloreeritud loodus“, mida saab näha 19. detsembrini.

17.10 Dendroloogiline ringkäik Tallinna botaanikaaias metoodik Urmas Laansoo juhatusel. MTÜ Põline Pere hiierek Tarvatu kihelkonda.

Eluring algab taas pärast talvitumist

Suvisel pildil on hetk, kus kimalas-lotssuru toitub karutubakal. Võib-olla on tema imilondile jäänud ka eelmise karutubaka õietolmu ning taim saab hakata seemneid moodustama. Mis on pildile jäänutest hilissügisiks saanud?

Sellest kimalas-lotssurust on paraku jäänud üksnes mälestus. Ta on oma elutee lõpetanud. Suvel oli ta metsa- või aiaservas kasvava põõsa lehtede alla ükskõikseks munenud sadakond muna. Munast väljus tilluke roheline röövik, sabake püsti nagu kõigil surudel. Päeva veetis röövik leheroodudel, et vähem silma hakata, öösel aga asus isukalt lehte sööma. Selle tõttu kasvab ta üha suuremaks ning oli valmis augustis nukkuma.

Talve veedavad lotssurud mahlangenud lehtede vahel nukuna. Neist õnnelikust, keda külm ära ei võta ja linnud või hiired üles ei leia, kooruvad ühel ilusal maikuupäeval taas kimalast meenutavad täiskasvanud liblikad, kes päikeselistel päevadel lendavad nektarit otsides õielt õiele.

Mis aga saab talvel karutubakast? Temal on talve üleelamiseks kaks strateegiat. Ilusa kollase õisiku asemel võib suve teisel poolel näha put-



Foto: Georg Aher

Kimalas-lotssuru karutubakal

kate abiga moodustunud seemneid. Nendel on lendkarvad ja tuulepuhangud aitavad taimel levida uude kasvukohta. Kui seeme satub sobivale pinnasele, elab ta talve üle. Kevadel hakkab kasvama uus karutubakataim, kes jääb sellele kasvukohale püsivalt kasvama ja katab noori taimi kasvate võsunditega aina suurema ala.

Külmal talvel võivad küll lehed hukka saada, kuid juured ja pungad jäävad ellu ning kevadel kasvavad uued lehed ja õisikud. Järgmisel suvel võib korduda sama hetk, kus kimalas-lotssuru ammutab õitsva karutubaka nektarist jõudu. Eluring on taas alanud.

Georg Aher, bioloog ja loodusemees

NUPUTA!

1. Milline hambahari on kõige keskkonnavenulikum?
2. Miks ei annaks valge kasukas karihiirtele talvel kuigi suurt eelist kakkude eest põgenesdes?
3. Milline Eesti kool on maailmas üks edukaim GLOBE-i programmi kool?



4. Liblikaurijatel on Aafrikas öösiti palju häirijaid, kes osa saagist endale napsavad. Kellega on tulnud püügilampide juures kõige enam rinda pista?
5. Milline väga edukaks osutunud ökomärgis on loodud juba üle kolmekümne aasta tagasi, 1989. aastal?
6. Mida tähistavad pudelitel



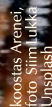
olevad tähed „K” ja „D”?

7. Mis otstarbel kogusid skulptorid omal ajal vanaks jäänud riidesemeid?
8. Millisel võistlusel saadi 1986. aastal auhinnaks elus kalkun ja emis?



Fotod: 3 x Pixabay, 1 x Wikimedia Commons

Vastused: 1. Elektriiline hambahari; 2. Kakkude püüavad pisilimetajaid, sh karihiiri, peamiselt kuulimise, mitte nägemise abil, mistõttu pole kuigi oluline saaklooma kasuka värv; 3. Killingsi-Nõrme gümnaasium; 4. gekod; 5. Põhjamaade Luik; 6. „K” ja „D” tähisega pudelid lähevad uuesti kasutusse; 7. Vanu tekstiilijäätmeid kasutati skulptuuride tähteks; 8. Üle Lämmijärve (Peipsi) ujumise võistlus.



79

80 aastat tagasi **EESTI LOODUS**

1938. aastal alates umbes mai keskpaigast, hakkas hr. A. L e c k b a n d t Kunda vabrikurajooni aedades tähele panema üht erilist, vaatlejale võõrast linnulaulu. Lähemal järeleuurimisel selgus, et laulja oli m u s t-l e p a l i n d, *Phaenicurus ochrouros gibraltariensis* (Gm.). Laul vältas ka veel juunikuus, kusjuures lindu võid kohata majade läheduses puuvirnadel, puukuuride katustel, aedadel jm. peatuspaikadel. Siis aga vaiks laulja. Alles 19. VII õnnestus hr. Leckbandt'il lepalindu uuesti kohata ja maha lasta. Seejuures purunes linnu pea niivõrra, et nahka polnud enam võimalik kasutada preparaadi valmistamiseks. Allkirjutanu palvele linnu nähasaamiseks vastas hr. Leckbandt sellega, et lepalinnu naha jäädavalt mulle annetas. [Erik Kumari: Must-lepalind Kundas, 1940: 156]

40 aastat tagasi



Uusehitiste hulgas on kahtlemata tähelepanuväärseim Vana Anatoomikum, mis valmis Krause projekti järgi aastail 1803–1805. Algselt koosnes see ainult ruudukujulisele ehitisele toetuvast kuppelkatusega ümarehitisest, poolkaarsed tiivad lisati paarkümmend aastat hiljem. Anatoomikumi arhitektuurses lahenduses on Krause lähtunud hoone asukohast endisel Karl Gustavi bastionil ja ümbritsevast vastsest pargist. Ehitise mõjubki pigem pargipaviljoni kui õppehoonena. Selle hoone juures avaldub vahest kõige ilmekamalt Krause kui arhitekti tugevaim külg: siduda ehitise reljeefi (mahajäetud militaarrajatis!) ja haljastusega ühtseks tervikuks. [Kaur Altoa: Ehitusajalooline pilk Tartu Toomemäele, 1980: 706]

20 aastat tagasi **EESTI Loodus**

Eesti keskkonna- ja looduskaitsestrateegias ning igapäevatoos on maastikul auväärne positsioon nii looduskaitse kui planeeringutes. Thtud jõupingutustele vaatamata on maastikupoliitika praegused meetmed kohalikul tasandil osutunud ebapiisavateks. Jääb vaid loota, et Eesti avarab loodus- ja kultuuripärandi kaitse võimalusi ning ühineb maastikukonventsiooniga lähiajal. Eeldused konventsiooni edukaks elluviimiseks on olemas. [Kalev Sepp: Euroopa maastikukonventsioon allkirjastamiseks avatud, 2000: 460]



Foto: Rein Kuresoo

Pärast lehtede langemist paistavad puuvõrades askeldavad linnud paremini silma. Siis kohtab ka sabatihaseid sagedamini kui suvel. Sabatihased ei ole nii paiksed nagu enamik teisi tihaseliike. Nad liiguvad naksutavate ja särstavate hääliitsuste saatel salkadena mööda metsi ja võsapid

Talvekuu sünnipäevi ja sünniaastapäevi

250 (sünd 1770)

19.11 Adam Johann von Krusenstern, baltisaksa päritolu Vene meresõitja (srn 1846)

200 (sünd 1820)

16.11 Heinrich August Dietrich, aednik, Eesti esimene mükoloog (srn 1897)

185 (sünd 1835)

08.11 Peter von Glehn, botaanik (srn 1876)

150 (sünd 1865)

16.11 Mihhail Rostovtsev, kirurg ja harridustegelane (srn 1952)

140 (sünd 1880)

01.11 Alfred Lothar Wegener, geofüüsik ja meteoroloog (srn 1930)

135 (sünd 1885)

12.11 Aleksander Kurvits, sordiaritaja ja pedagoog (srn 1970)
15.11 Richard Hugo Kaho, taimefüsioloog, Eesti TA liige (srn 1964)

130 (sünd 1890)

02.11 Dmitri Kuskov, harrastuslepidopteroloog (srn 1945)

125 (sünd 1895)

18.11 Elmar Einasto, pedagoog ja geograaf (srn 1976)

120 (sünd 1900)

09.11 Oskar Loo, rahvaluuleteadlane (srn 1961)

110 (sünd 1910)

28.11 Jüri Laasimer, metsateadlane ja -tehnoloog (srn 1986)

95 (sünd 1925)

04.11 Harri Jänes, hügieenik ja arstiteaduse populariseerija (srn 2011)

90 (sünd 1930)

15.11 Laine Linnus, kodu-uuriija (srn 2004)
23.11 Karl Annuk, põllumajandusteadlane, rohumaade uuriija (srn 2015)

29.11 Aino Mikhelsoo, geograaf ja tõlkija (srn 1993)

85 (sünd 1935)

03.11 Ingrid Rüütel, folklorist
11.11 Valve-Liivi Kingisepp, keeleteadlane ja looduskaitseja
15.11 Aleks Aidla, füüsik
21.11 Sergei Seeland, kodu-uuriija (srn 2018)
24.11 Enn-Aavo Pirrus, geoloog (srn 2016)

80 (sünd 1940)

01.11 Küllike Birk, mikrobioloog ja hügieenik
27.11 Silja Hanso, metsapatoloog

75 (sünd 1945)

15.11 Ene Aomets, looduse joonistaja
25.11 Jaan Lutt, meregeoloog (srn 2018)

70 (sünd 1950)

01.11 Mai Zernask, keskkonnaametnik
12.11 Peeter Traat, astrofüüsik
13.11 Leo Filippov, metsamees
24.11 Urve Kallavus, materjaliteadlane
28.11 Peeter Torop, kirjandusteadlane ja semiootik

65 (sünd 1955)

15.11 Öie Sarv, folklorist
20.11 Anne Menert, keskkonnatehnoloog
21.11 Andres Saag, lihhenoloog

60 (sünd 1960)

04.11 Rando Allikmets, molekulaarbioloog
14.11 Marju Kõivupuu, rahvaluuleteadlane

55 (sünd 1965)

05.11 Veljo Volke, ornitoloog
10.11 Ülle Jõgar, botaanik
21.11 Mati Lelgus, geoloog

50 (sünd 1970)

03.11 Alo Vanatoa, zooloog
04.11 Tiit Teder, loomaökoloog
16.11 Aire Teras, molekulaargeneetik



Kuulus kollane

Kollaseima rebuga munad

www.linnutalu.ee

Kaupmees&Ko, Selver, Stockmann, COOP, A1000 Market, CoMarket.



TAMREX

KÜLMETAD?

Ära enam külmeta! Tee õige valik!
Vali Woolpower!

Hinnad sisaldavad käibemaksu 20% ja kehtivad kuni kaupade jätkumiseni.



Meriinovillane
torusall/puff
Merino 200

W9602/00 **26 €**



Meriinovillane
talvemüts

W9866/10 **55 €**

Meriinovillastest
vildist sisetallad

W5715/14

12 €



CLASSIC
Ohukesed meriino-
villased sokid

W8411/00 **14 €**



SKILLED
Eriti õhukesed
meriino-
villased sokid

W8811/16 **22 €**



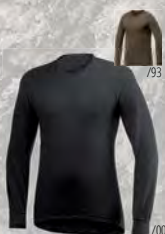
Woolpower logoga
paksud meriino-
villased sokid
Merino 400

W8424/00, W8424/10 **25 €**



Eriti paksud
meriino-
villased sokid
Merino 600

W8416/00 **28 €**



Meriinovillane
alussärk
Merino 200

W7112/00 **81 €**



Meriinovillased
Aluspüksid
Merino 200

W7342/00 **71 €**



Meriinovillane
lukuga kampsun
Merino 400

W7234/10 **145 €**

Woolpower®
ÖSTERSUND

Woolpower alus- ja vahekihi rõivaste materjal on Ullfrotté Original. 1970ndate alguses töötati see välja koostöös Rootsi relvajõudude, teadlaste, arstide ja ellujäämisspetsialistidega. Täna kasutavad Woolpower tooteid Soome, Rootsi, Norra, Saksamaa ja Prantsusmaa armee- ning politseiüksused.

Ullfrotté Original on unikaalne ja vastupidav tekstiil, mis koosneb peenekeelilisest meriinovillast, polüamiidist ja polüestrist. Kanga teeb eriliseks see, et materjali ruumalast ca 80% on õhk. Õhk on ideaalne isolatsioon, mis omab kanga funktsionaalses toimimises ülisuurt rolli. Õhk lukustab keha soojuse kangasse. Samas võimaldab õhuline materjal niiskusel ideaalselt aurustuda ja juhib selle naha pinnalt eemale. Tiheda silmuskoega kanga pind on sile ega aja sügelema. Ullfrotté Original säilitab keha soojuse isegi märjana. Woolpower Ullfrotté Original kangast valmistatud tooted on meriinovillale omased antibakteriaalsed ja nõuavad minimaalset hooldust. Üldjuhul piisab vaid tuulutamisest, kuid kannatavad ka kuni 60 °C masinpesu ning trummelkuivatust.

TAMREX OHUTUSE OÜ

Tel 654 9900 Faks 654 9901 e-post: tamrex@tamrex.ee www.tamrex.ee

TALLINN Laki 5, Pärnu mnt 130, Katusepapi 35 • TARTU Aardla 114, Ringtee 37a • PÄRNU Riia mnt 169a • RAKVERE Pikk 2 • JÕHVI Tartu mnt 30 • VÕRU Piiri 2 • VILJANDI Tallinna 86
VALGA Vabaduse 39 • NARVA Maslovi 1 • HAAPSALE Ehitajate tee 2a • PAIDE Pikk 2 • JÕGEVA Tallinna mnt 7 • TÜRI Rakvere tee 23 • RAPLA Tallinna mnt 2a • KEILA Keki tee 1 • KURESSAARE Tallinna 80a