

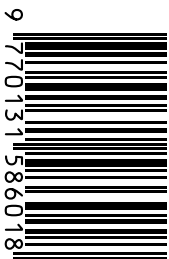
EESTI LOODUS

A close-up photograph of a lynx in a forest setting. The lynx is facing the camera with its mouth wide open in a yawn, showing its sharp teeth and pink tongue. Its eyes are partially closed, and its ears are pointed upwards. The background is a soft-focus green forest.

**Muutuv ja püsiv
Eesti looduses:
elupaigad ja nende elanikud**

Saame tuttavaks väike-laukhanega
Kuidas talitseda karu meehimu?
Metsaraiumisele tuleb panna piir!

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



9 770131 586018

KINGI AEGA!®



Husqvarna®



Nutikad
Husqvarna Automower®
robotniidukid

Reginett

REGINETT OÜ LÕUNAKESKUS RINGTEE 75 TARTU 50105 TEL 734 1945 www.reginett.ee

- 2 **Toimetaja veerg:** Katre Palo
- 3 **Sõnumid**
- 12 **EL küsib:** vastavad Kaja Lotman ja Joonas Plaan
- 14 **Kuu looduses:** Lehehakkamise kuul võib näha esimesi rohelisi sisalikke
- 16 Inimene püüab paljusid liike väljasuremisest päästa
- 18 Eestis on kaitse all üle poole tuhande liigi
- 20 Suurkiskjad vajavad inimestevahelist mõistmist ja koostööd
Jaanus Remm ja Maris Hindrikson tutvustavad meie kolme suurkiskja hundi, karu ja ilvese seisundit ja tulevikku, kuna kehtestatud on uus kaitse- ja ohjamiskava
- 30 **Miks on mesikäppade käpad nii mesised?**
Egle Tammeleht vaatleb karukahjusid mesindusele ja soovitab, mida võiks mesilapidaja meie metsade põlisasuka kohta teada
- 36 **Aasta kala:** ahven
Aare Verliin annab selle aasta kalast igakülgse ülevaate, alustades nimest ja sugupuust ning lõpetades rahvapärimusega
- 42 **Aasta sammal:**
Pitskraed puutüvedele on kudunud sulgjas õhik
Kai Vellak soovitab põlismetsa puutüvedel kasvavaid samblaid põhjalikumalt uurida: nii mõnigi liik on sulgja õhikuga siiski päris sarnane
- 46 **Väike-laukhani on meie linnustiku haruldasim haneliik**
Riho Marja ja Andres Kalamees püüavad hanekarjas selgust luua: miks on väike-laukhane arvukus kahanenud ja rändepeatuspaik vahetunud



- 52 **Tegutse teadlikult:**
Mesilaspesilad sumisevad rohkem kui putukahotell
Meelis Uustal pakub lahendusi, kuidas enamasti putukateta putukahotelli asemel saaks luua tegelikult vajaliku ja toimiva majutus-asutuse
- 56 **Intervjuu:** Metsa raiumisele tuleb seada piirid.
Metsakorralduse asjatundja Lembit Maametsaga vestelnud Toomas Kukkk
- 62 **Poster:** Jüri Jõepera
- 64 **Üks Eesti paigake:**
Linnainimesele unistus: kõndida Age oja kaldal
Juhani Püttsepp soovitab käia Tartumaal Haaslava kandis Age oja kallaste loodusemetsades: loodusuviline ei kahetse!
- 66 **Sada rida Eesti loodusest:**
Metsa kasvatamine ja kasvatamine. Veiko Uri
- 68 **Abiks õpetajale:**
Biokuvamine: kuidas uurida eluprotsesse reaalselt
- 70 **Rajakaamera lood:**
Hoolikas linnuemand
Arne Ader jagab tähelepanekuid kadakataksi pesaelu kohta nii sõnas kui ka rajakaamera pildis
- 74 **Metsast ja põllult:**
Kevadine supitaim hapu oblikas
Triin Nõu kiidab kevadist hapumaitset, kuid väärtuslikku looduslikku rohttaime, keda võib koguda niitudelt ja ka aias kasvatada
- 76 **Raamatud**
(tutvustanud Toomas Kukkk)
- 78 **Mikroskoop**
- 79 **Ristsõna**
- 80 **Ajalugu, sünnipäevad**



Foto: Jüri Jõepera



Foto: Tiit Hunt / loodusemees.ee



Foto: Maie Vikerpuur



Fotod: Arne Ader / loodusemees.ee

Loodus eeskujuks!

Mai on looduskaitsekuu. Sel ajal on loodus kõige õrnes seisundis, aga ühtaegu näitab oma elujõudu. Taimed saavad kasvuhoo sisse ja maastik hakkab rohetama, lehestik tihenema. Loomariigis on selleks ajaks virgunud ka need, kes talvel puhkeajaga pidasid. Loodus on häälekam, palju on sagimist, otsitakse pesitsus- ja elupaiku.

See agar kevadkuu annab ka inimestele uut energiat, et oleks jaksu tegutseda, loota ja unistada. Hommikuvärskes koduhoovis on ütlemlata helge tunne kuulda, millise elujanuga linnurahvas askeldab. Kevadine tärkav loodus on meile hea tugi ja eeskuju.

Ent milliseid looduse külgi me tahame ja oskame arvestada või üldse oleme nõus arvesse võtma? Pole vist parata, et inimene on mugav olend, kes püüdleb parema ja lihtsama elu poole. Nõnda on inimtegevus aja jooksul ületanud looduse taluvuse.

Sellest taluvuspiirist on räägitud juba mitu aastakümnet ja asja tõsidust üha laiemalt teadvustatud. Ent ikkagi napib tahet saavutatud mugavusi käest anda. Niisiis elame kohutavas nõiaringis: tuleb muuta, aga täielikku pööret ette võtta ei suuda. See tee on liiga kardi-naalne, näib võimatu ja vaevavariikas. Märkamatu oleme endale loonud niisuguse elukorralduse, millest ei ole kuigi kerge välja astuda.

On jõutud tõdemusele, et kliimamuutustes on kaalukas osa inimtegevusel. Usutavasti oleme jõudnud ka Maa ajaloo kuueandasse liikide väljasuremise lainesse, selleski nähakse inimtegevuse mõju.

Hulk liike on looduses välja surnud, sest kadunud on neile vajalikud elupaigad: metsade asemel on õilpalmandikud, põllud, tehased, kaevandused vms. Saatuslikuks on saanud ka keskkonnamürgid ja saaste, võõrliikide sissetoomine, sõjad ja ebaseaduslik küttimine, nüüdisaegne põllundus jne. Rahvusvahelise looduskaitseleidu hinnangul ohustab väljasuremine praegu umbes 40 000 liiki. See arv on kardetavasti suurem, sest kõikide liikide kohta ülevaadet ei ole.

Näiteid loodusest kadunud liikide kohta ei pea otsima kaugelt. Euroopa naarits oli siin päris tavaline metsasukas, seni kui mõni farmides peetav mink pääses loodusesse. Võõrliik paljunes jõudsalt ja tõrjus samu elupaiku kasutanud euroopa naaritsa välja. Ta kadus Eesti loodusest sootuks. Mitukümmend aastat on nähtud vaeva, et euroopa naarits saaks meie looduses taas elujõulise populatsioonina toimetada. Tema olemasoluga võib praegu hõisata ainult Hiiumaa rahvas.

Looduskaitsekuul on põhjust mõelda, kui palju on meie looduses püsivat ja kas muutused kulgevad soovitud. Kas muutused käivad looduse rütmis või on mõtlemapärase inimtegevuse tagajärg? Teadagi, inimesel on kõige raskem muuta oma harjumusi. Looduskaitsekuul tasub panna ennast proovile, näiteks tarbida vähem vett, sortida hoolikamalt prügi, soetada mõni ese taaskasutuspoest, liigelda jala, ratta või ühisõidukiga. Kõik see on osa looduskaitsest.



Foto: Timo Palo

Katri Palo

EESTI LOODUS

73. aastakäik Nr 5, mai 2022

Toimetuse aadress:

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

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

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

Toimetaja **Katre Palo**
katre.palo@loodusajakiri.ee

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

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

Küljendaja **Raul Kask**
raul@www.ee

Väljaandja: MTÜ Loodusajakiri

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



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

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

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

Ajakiri ilmub
keskkonnainvesteeringute keskuse toetusel



KESKKONNAINVESTEERINGUTE
KESKUS

© MTÜ Loodusajakiri, Eesti Loodus®, 2022

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



Trükitoode
4041 0820



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

Trükitud trükikojas Printall



Polaarviktoriini võitjad käisid Arktikas

Aprillikuu esimesel nädalal osalesid üle-eestilise polaarviktoriini võitjad kaua oodatud Arktika-ekspeditsioonil. Noored loodushuvilised käisid kogenud ekspertidega Norras, Rootsis ja Soomes. Nad võtsid Kilpisjärvil asuvas Helsingi ülikooli polaarjaamas osa välitöödest.

Noored tutvusid polaarjaama igapäevaeluga, aitasid proove võtta ja said uurida endale huvi pakkuvat teemat. Uurimisteemade seas olid polaarjaama arhitektuur, keskkonnamõjud ja jätkusuutlikkus, arktilist kliimat arvestavad rajatised ning traditsioonilise põhjapõdrakasvatuskultuuri muutused.

Ekspeditsiooni tegid kaasa Kohila gümnaasiumi vilistlane Kevin Kristofer Laanmets, Rocca al Mare kooli lõpetanud Saskia Krautman, Tallinna prantsuse lütseumi vilistlased Artur Raik ja Anni Joamets ning Tartu Tamme gümnaasiumi lõpetanud



Foto: Katrin Savomägi

Polaarviktoriini võitjad koos juhendajatega Kilpisjärvi külas, kus asub Helsingi ülikooli kõige põhjapoolsem teadusbaas. Seal uuritakse nii lemminguasurkondade dünaamikat kui ka Lapi külade kultuuri

nud Anel Neumann, kes kõik õpivad nüüd Eesti kõrgkoolides.

Viktoriini peeti 2019. aasta novembris ja 2020. aasta jaanuaris. Kavandatud ekspeditsioon lükkus edasi pandeemia tõttu.

Nii viktoriini kui ka ekspedit-

siooni korraldas Eesti polaarklubi koostöös Eesti meremuuseumiga. Polaarklubist juhendasid üliõpilasi Enn Kaup, Mart Varvas, Mari Hunt ja Katrin Savomägi.

Eesti polaarklubi / Loodusajakiri

220 Loodusmuuseum Loodusteadused

9.5 kell 19. LOODUS JA KIRJANDUS

„Kui emakoskel kuskil oma poegi...“
Kirjanik Tõnu Õnnepalu ja näitleja Pääru Oja

10.5 kell 10. Tudengikonverents

„Mis on loodusel 100 aasta pärast kasu neist teadmistest, mis meil praegu on?“

10.5 kell 19. LOODUS JA KUNST

„Elu kihid“ Kunstiteadlane Kadri Asmer ja ühendus LUULEIN

11.5 kell 19. LOODUS JA RÄNDAMINE

Polaarekspeditsioonid ja kodanikuteadus
Purjelaeva „Admiral Bellingshausen“
polaarekspeditsioonide juht Tiit Pruuli ja laeva bootsman Maris Pruuli

12.5 kell 19. LOODUS JA MUUSIKA

Helid sees- ja väljaspool muusikat
Helilooja Märt-Mattis Lill ja muusik
Vambola Krigul

13.5 kell 13. Mälestushetked

Raadi kalmistul

13.5 kell 16. Vilistlaspäev

„220 aastat botaanikat Tartu Ülikoolis“

13.5 kell 19. LOODUS JA FILM

Kahekõned loodusega
Režissöör Jaan Tootsen, loodushälte
salvestaja Veljo Runnel ning muusikud
Robert Jürjental ja Anti Jürjental

14.5 kell 11. Eesti III taksonoomiapäeva
konverents „Elurikkuse digiteenused“



Viru instituut kutsub üles kohalikku keelt jäädvustama

Viru instituut on alates 2019. aastast valmistanud ette Lüganuse murdesõnastiku koostamist. Mullu hakkasid keeleteadlane Piret Norvik ja kodu-uurija Anne Nurgamaa uurima Vaivara kandi keelt, lootes veel leida jälgi Vaivara murrakust. Paraku on sellest vähe jälgi ja nüüd keskenduvad uurijad sõjajärgse keeleloole.

Viru instituut palub Jõhviga seotud inimestel soovitada häid keeletundjaid ja põliselanikke, kellega intervjuusid teha. Samuti kutsutakse üles koguma ka nõukogudeaegseid kohalikke sõnu ja väljendeid, mõistatusi ja vanasõnu. See on noortele hea võimalus jäädvustada oma vanavanemate lugu.

Keelejuttu saab ajada Facebooki avalikus rühmas „Kirde-Eesti murrakud ja murded“. Sinna saab saata üksikuid sõnu, väljendeid või tekste, aga ka lindistusi ja videomaterjali. Need, kes ei soovi enda kogutut sotsiaalmeedias jagada, võivad selle saata e-postiaadressile marge@viru-instituut.ee.

Viru instituut / Loodusajakiri



Foto: Tiit Hunt

Tänavuse aasta looma pruunkaru tegutsemist saab jälgida Järvamaale paigutatud kaamera kaudu. Videopilt saadetakse internetti piirkonnast, kus mullu kohati väga palju karusid ja nähti ka nende tegevusjälgi

Aasta looma kaamera näitab pilti Järvamaalt

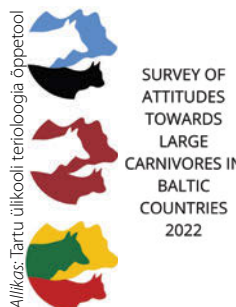
Riigimetsa majandamise keskus (RMK) paigaldas kaamera Järvamaale Väätsa kanti, kus mullu oli väga palju pruunkarusid. Järvamaal peaks elutsema kümmekond emakaru, kellel on aasta alguses sündinud pojad. Kuna pruunkaru pesakonnas on tavaliselt

paar-kolm poega, võiks siin kandis koos emaga maailma avastada ligi veerandsada noort karujõnglast. Hea õnne korral näeb neid ka kaamerast, mida saab jälgida Youtube'i kanalist nimega Riigimets.

RMK/Loodusajakiri

Meeldetuletus: kestab Balti riikide ühisuuring ühiskonna suhtumisest suurkiskjatesse

Mai lõpuni kestab Eesti, Läti ja Leedu ühisuuring, mille abil soovitakse välja selgitada ühiskonna suhtumist suurkiskjatesse (hunt, karu ja ilves) kolmes Balti riigis. Uuringu saab osaleda vee-

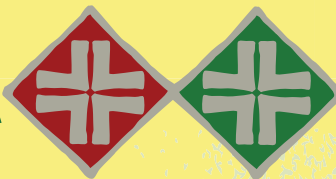


biküsitluse kaudu veebilehel survey.ut.ee/index.php/541634?lang=et.

Täpsemalt saab uuringu kohta lugeda Eesti Looduse aprillinumbrist.

Tartu ülikooli terioloogia õppetool / Loodusajakiri

VANA-VÖROMAA



MUUSEUMID



Küngaste vahel lookleval teel jõuad **Karilatsi Vabaõhumuuseumisse**, kus satud 100 aasta tagusesse valla-keskusse. Muuseumi südameks on külakool, aga saad astuda sisse ka magasiaita, vaestemajja, rehetarre ja suitsusauna.

Postitee toob ränduri Võru linna. Siin asub **Vana-Võromaa Kultuurikoda**, kus on üheskoos muuseum ja galerii. Muuseumi püsinäitus tutvustab võru keele kujunemislugu, leide muinasajast, vanu esemeid ja dokumente Vana-Võromaa ajaloost. Saad virtuaalselt käia võrokeste üleilma kuulsas suitsusaunas. Kunstihuvilistel on avastamisrõõmu galeriis.



Võrus asub ka **Dr. Fr. R. Kreutzwaldi Memoriaalmuuseum**, mis tutvustab Eesti rahvuseepose koostaja loomingut, „Kalevipoja“ maailma ja ka maja, kus linnatohtrist kirjanik elas üle 40 aasta.



Vana-Võromaa muuseumites on põnevat uudistamist nii lastele kui suurtele.

TULE KOGU PEREGA!

Täpsem info kodulehelt:
wi.ee/et/muuseumid/



Lõuna-Eestise Vana-Võromaaale tule kindlasti mööda ajaloolist POSTITEED.

Hoolas aednik korjab juba kevadel aiast võõrnälkjaid

Hispaania teetigu ja mustpeanälkjas on Eestis laialt levinud võõrliigid, kes on kevadiste ilmadega läinud liikvele. Ennetamaks aednikele tülikate võõrnälkjate levikut, soovib keskkonnaamet võõrnälkjaid ja nende mune aiast korjata ning hävitada juba kevadel.

Võõrnälkjad toituvad peamiselt aiasaadustest ja põllumajanduskultuuridest, seetõttu on nad aiapidajatele tülikad.

Juhised, kuidas hoiduda hispaania teetest ja mustpeanälkjast ning neid tõrjuda, leiab veebilehelt keskkonnaamet.ee/voornalkjad.

Kui hispaania teetigu või mustpeanälkjas on juba aeda sattunud, aitab nende arvukust ohjeldada see, kui täiskasvanud isendid ja nende munad järjepidevalt kokku korjata ning keeva veega hävitada.

Keskkonnaamet palub mustpeanälkjaid ja hispaania teetiguid tõrjuda hoida kodumaiseid liike. Paljud kodumaised teod on aiapidajatele kasulikud, sest tekitavad huumust ja on toiduahela oluline osa, pealegi söövad nad võõrnälkjate mune.

Hispaania teetigu on juba kümnekond aastat levinud kogu Eestis. Rahvapärase nimetusega mustpeanälkjas ehk *Krynickyllus melanociphalus* on aedadesse jõudnud viimastel aastatel ja praegu teadaolevalt enim levinud Harju-, Saare- ja Viljandimaal.

Kui leiate võõrnälkja, kandke leiuks andmed kaardirakendusse teokaart.keskkonnaamet.ee. Kõigepealt tasub keskkonnaameti kodulehe abil veenduda, et liik on õigesti määratud. Kaardirakenduse kaudu saavad inimesed ja kohalikud omavalitsused teada, kas nende piirkonnas on võõrnälkjad levinud, ning vajaduse korral plaanida tõrjetöid.

**Keskkonnaamet/
Loodusajakiri**

Foto: Maris Sepp



Hispaania teetigu

Keskkonnaamet saatis Ukraina kaitsevägele humanitaarabi

Keskkonnaamet läkitas märtsi lõpus Ukraina poole teele 12 nelikveoga sõidukit, mis olid soetatud aastatel 2010–2014 ja seni olnud kasutusel keskkonnajärelevalves. Peale selle saadeti kuuliveste, saapaid, kummikuid, sooje sokke, kindaid, pesu ja maske. Riideesemed ja isikukaitsevahendid on pärit keskkonnakaitseinspektorite ja välitöid tegevate teenistujate töö- ja vormiriietuse laovarudest.



Keskkonnaamet saatis märtsi lõpus Ukraina armeele 12 autot, mis Eestis olid olnud kasutusel keskkonnajärelevalves

Foto: Anu Põrk

Veel said ukrainlased keskkonnaametis töövahenditena tarvitusel olnud töökorras esemeid, nagu kütusetankur, soojapuhurid, generaator, pliidad, mobiiltelefonid, lambid, käsiraadiojaamad ja binoklid.

Saadetis jõudis kohale Eesti välisministeeriumi ja kaitseministeeriumi kaasabil.

Keskkonnaamet/Loodusajakiri



Eesti Looduse toimetuse eriauhinna saanud Martin Vesberg (vasakul) ja MTÜ Loodusajakiri tegevjuht Riho Kinks

Eesti Looduse toimetuse eriauhind noorele linnu-uurijale

Õpilaste teadustööde konkursi riiklikud preemiad ja koostööpartnerite eriauhinnad anti kätte 13. aprillil Eesti rahva muuseumis peetud teadusfestivalil. Eesti Looduse eripreemia saanud Martin Vesberg on Saaremaa gümnaasiumi abiturient. Tema uurimuse „Saaremaa meresarte haudelinnustiku seire ja analüüs 2011–2021“ juhendaja oli Inge Vahter. Oma uurimistöö eest pälvis noormees gümnaasiumiastme teise preemia ja mitu eriauhinda.

Uuringus analüüsitakse Saaremaa

meresaarte lindude viimase 10 aasta pesitsusandmeid, et teha kindlaks muutusi piirkonna linnustikus nimetatud aja jooksul.

Samuti andis oma auhinna välja Horisondi toimetuse. Eriauhinna pälvinud uurimistöö „Optimaalsemad Maa ja Marsi vaheliste kosmosemissioonide lõpporbiidid sõltuvalt tehtavatest vaatlustest“ autor Mihkel Jakobson õpib Tallinna reaalkoolis. Teda juhendas Hanna Britt Soots.

**Eesti teadusagentuur /
Loodusajakiri**

Talguaasta keskendub mudakonnale

Tänavu on Eestimaa looduse fondi talguaasta keskmes harilik mudakonn. Selle liigi arvukus on Eestis viimaste kümnendite jooksul märkimisväärselt vähenenud peamiselt sobivate elupaikade kadumise tõttu. Et parandada selle ümara ja väikese kahepaikse elupaikade seisundit, teevad talgulised aasta jooksul mitmesuguseid looduskaitseteid.

Vabatahtlikel on võimalus mudakonna elujärge

parandada, aidates hooldada elupaiku ELF-i talgutel Lohusuus, Piirissaarel ja Karulas. Teema-aastal on oodata mudakonna veebiloenguid ja retki Eesti kahepaikseid tundvate loodusteadlaste juhendusel. Ühtlasi kogutakse mudakonnavaatlusi ja rahvapärismust Eesti kahepaiksete kohta. Täpsem info on esitatud talgute kodulehel talgud.ee/teema/mudakonn.



**Eestimaa looduse fond /
Loodusajakiri**



METSKURVITS
AASTA LIND 2022

Alanud on metskurvitsa foto- ja videovõistlus

Eesti ornitoloogiaühing kutsub kõiki huvilisi osalema aasta linnu metskurvitsa foto- ja videovõistlusel. Pilte ja klippe sellest salapärasest ja raskesti tabatavast linnust oodatakse kuni 31. oktoobriini.

Võistlusele on oodatud fotod ja videod metskurvitsast, tema tegevusjälgedest ja muust selle liigiga seotust. Iga huviline saab võistlusele esitada kuni viis enda tehtud fotot ja ühe enda tehtud video. Tööd tuleb üles laadida hiljemalt 31. oktoobri keskööks veebivormi kaudu. Foto- ja videovõistluse tingimustega saab tutvuda aasta linnu lehel www.eoy.ee/metskurvits.

Võistluse žürii hindab töid kahes vanuserühmas: kuni 18-aastased ja üldarvestus. Mõlemas vanuserühmas saavad auhinna kolme parima foto ja video autorid, žüriil on õigus välja anda ka eriauhindu.

Võistluse tulemused avalikustatakse detsembri alguses aasta linnu ja Eesti ornitoloogiaühingu kodulehel.

**Eesti ornitoloogiaühing /
Loodusajakiri**



Pärnus saab piiluda linnupessa

Pernova loodusmajas on suve lõpuni lahti näitus „Munad ja pesad“. Selle põhiosa on loodusmaja ooloogiline ehk munateaduslik kogu, mille on koostanud harastusornitoloog Andrei Lepik aastatel 1936–1963. Kogu on väärtuslik, sest praegusel ajal ei tohi linnumune enam loodusest koguda ning mitu linnuliiki, kelle mune kogus leidub, on Eestis haruldaseks muutunud.

Väljapanekut täiendavad infovahvliid, mis selgitavad tibu arengut ja lindude anatoomiat.

Osa näitusest võtab enda alla Pärnu muuseumilt kingiks saadud linnumunade ja -pesade kogu, mille koostaja on teadmata. Loodusmaja õpetajad on tänuilukud, kui kellelgi leidub kollektsiooni kunagise omaniku kohta teavet ja seda loodusmajaga jagatakse.

**Pernova loodusmaja /
Loodusajakiri**



Foto: Karin Pai

Mulluse loodusvaatluste maratoni avalikul vaatlusosal Tõraveres uuriti ka vee-elustikku

Registreeri oma vaatlusala loodusvaatluste maratoni jaoks

Tänavu 11.–12. juunil korraldatakse Eestis juba viies loodusvaatluste maraton. Osaleda soovijatel tuleb registreerida oma vaatlusala. See võib olla avalik, et kõik huvilised saaksid osa võtta, aga sobib ka eramaa, et avastada loodust pereringis või sõpradega. Mõlemal juhul on tähtis vaatlusalast korraldajatele teada anda, et tehtud vaatlused jõuaksid hiljem eElurikkuse andmeportaali.

Vaatlusala saab registreerida 1. juunini veebilehel elurikkus.ee/lvm.

Loodusvaatluste maraton on harastusteaduse üritus, mis kasutab rahvusvaheliselt tuntud vaatlusformaati BioBlitz. Teadlased ja loodushuvilised teevad koostööd ja määravad kokkulepitud alal teatud ajavahemiku jooksul kindlaks nii palju eluslooduse liike kui võimalik.

Loodusfestival/Loodusajakiri

Looduskaitsekuul uuritakse püsivat ja muutuvat Eesti loodust

Tänavu algab looduskaitsekuul 8. mail, emadepäeval, mis on ühtlasi looduskaitsepäev, ja lõpeb maailma keskkonnapäeval 5. juunil.

Selle aasta looduskaitsekuu teema on „Püsiv ja muutuv Eesti looduses“. Kõne all on põlised elupaigad, nagu sood ja metsad, nende kujunemine, hoid ja taastamine, pärandniitude roll läbi aegade, aga ka elustiku muutused, liikide ja laiemalt looduse tagasitoomine.

ÜRO on kuulutanud praeguse aas-

takümne maailmas looduse taastamise kümnendiks. Seetõttu võetaksegi vaatluse alla pärandniitude, jõgede, soode ja paljude teiste Eesti ökosüsteemide taastamisel saavutatu ning ka need looduskaitsetööd, mis alles ees ootavad.

Tavapäraselt korraldatakse looduskaitsekuul matku ja vaatlusretki. Teavet looduskaitsekuu ürituste kohta saab keskkonnaameti kodulehelt.

**Keskkonnaministeerium/
Loodusajakiri**

Loeng bioloogilisest ajaloost **meie geenides**

Tartu ülikooli arheogenoomika-professoriks valitud geneetik Kristiina Tambets pidas 7. aprillil inauguratsiooniloengu „Minevikusündmustest biomolekulide kaudu. Bioloogiline ajalugu meie geenides“.

Ta rääkis moodustest, mis lubavad uurida nii nüüdisaegsete kui ka ammu enne meid elanud organismide biomolekule, analüüsida genoomika suurandmeid ja tõlgendada neid erialadevahelises koostöös. See võimaldab peale juurte otsimise uurida ka näiteks inimesega koos elavaid mikroorganisme, kelle mitmekesisuses kajastuvad läbi aegade aset leidnud elustiilimuutused, aga ka ajastule iseloomulikke haigusi.

Kristiina Tambets on uurinud näiteks keskaegset rahvastikku ja Eesti

Tartu ülikooli arheogenoomika-professor Kristiina Tambets pidas 7. aprillil inauguratsiooniloengu, milles tutvustas oma teadusharu ja selle arengut



Foto: Andres Tennus / Tartu ülikool

alade elanikkonna geneetilist kujunemislugu võrrelduna keelesugulaste ja naabrite omaga.

Loengu videosalvestist saab vaa-

data Tartu ülikooli videoportaalist UTTV.

Tartu ülikool / Loodusajakiri



**Tartus
13. mail 2022**

Info ja registreerumine
botaanika.ut.ee

— Vilistlaspäev

**220 aastat botaanikat
Tartu Ülikoolis**



**TARTU ÜLIKOOL
botaanika osakond**



USA

Foto: La4bonte / Wikimedia Commons



Kas soojenev kliima kahandab kimalaste hulka?

Kliimasoojenemise tõttu võib kimalaste arvukus väheneda, hoiatavad USA-s Kaljumäestikus kiletiivalisi uurinud putukateadlased. Ajakirjas The Proceedings of Royal Society B ilmunud artikkel põhineb kaheksa aastat väldanud seirel, mille käigus jälgiti 154 liigi käekäiku. Tulemuste põhjal võib ennustada, et kliima soojenedes jäävad püsima eelkõige pisemad liigid, eelis on ka urgudes elutsejatel [1].

Allikas: The Guardian

BAHAMA SAARED

Foto: Jimmy Baikovicius / Wikimedia Commons



Turistid ei pea sisalike toitmise piiri

Turistidele meeldib Bahama saarestikus elutsevaid männassaleeguane (*Cyclura cyclura*) toita. Roomajatele pakutakse tihti viinamarju. Noorte kilpkonnade kohta on teada, et nende nuumamine tõstab veres kolesteroolitaset. Ka leeguanidega tehtud katsed kinnitavad, et

lisatoit peidab riski. Selle pikaajaline mõju pole veel teada, kuid praegu on selge, et turistidelt maiustusi saavatel sisalikel on raskem vere glükoositaset kontrollida [2].

Allikas: PhysOrg

MAAKERA LINNAD

Foto: Julcatai / Wikimedia Commons



Linnakeskkond suunab valge ristiku evolutsiooni

Ligi pool Maa elanikest elab linnades ja linnade kasv mõjutab elurikkust. Ajakirjas Science ilmunud uuringu järgi mõjutab linnastumine valge ristiku evolutsiooni samalaadsel moel üle kogu Maa. Ligemale 160 linnast kogutud

proovide uurimisel selgus, et linnas kasvavad valge ristiku taimed toodavad vähem vesiniktsüaniidi, mis pakub kaitset taimtoiduliste loomade eest. Geenide poolest on linnas ja sealt väljaspool kasvavad taimed siiski väga sarnased [3].

Allikas: EurekAlert

POOLA

Foto: Leszek Jańczuk / Wikimedia Commons



esile huvitava looga puid, kellel on tähtis roll kogukonna ühendaja ja kultuuripärandi kandjana [4].

Tänavune aasta puu kasvab Białowieża rahvusparkis

Euroopa aasta puuks on valitud Dunini tamm, kes kogus veebihääletusel 179 317 häält. See puu kasvab Białowieża ürgmetsa servas. 380-aastane Järvselja Kuningamänd jäi 25 346 häälega kolmeteistkümnendaks. Euroopa aasta puu konkursiga tõstetakse

Allikas: www.treeoftheyear.org

AASIA

Foto: Stefan Brending / Wikimedia Commons



Viimase jõedelfiini hukk teeb looduskaitsejäd murelikuks

Delfiini liigist *Orcaella brevirostris* asustab Lõuna- ja Kagu-Aasia riimveelisi rannikuelupaiku ja jõesuudmeid. Laosest on see liik nüüdseks paraku välja surnud. Viimane isend elutses Mekongi jões. Tänavu varakevadel jäi ta kalavõrku kinni ja suri saadud haavadesse. Kalavõrgud ja tihe paadiliiklus ongi peamised liiki ohustavad tegurid. Asurkond on hääbunud mitukümmend aastat. 1993. aastal elutses piirkonnas 17 delfiini. 2009. aastaks oli nende hulk kahanenud seitsmeni [5].

Allikas: Mongabay

AAFRIKA

Foto: Charles J. Sharp / Wikimedia Commons



Poeginud elevant pikalt ei puhka

Aafrika elevantid (*Loxodonta africana*) elavad vana emasloomade juhitud karjas, kus teised emased aitavad poegade eest hoolitseda. Kuna eri loomad poegivad eri ajal, peab kari sellega kuidagi toime tulema. Ajakirjas *Animal Behaviour* ilmunud uurimuses jälgiti elevantide liikumist. Selgus, et tiined ja vast

poeginud emased liiguvad karjaga samas tempos ja nende liikumiskiirus väheneb pisut vaid sel päeval, kui poeg sünnib. Tõenäoliselt on põhjus elevanti ülipikas tiinus. 22 kuuga areneb noorloom piisavalt välja, et asuda peatselt täiskasvanutega samas tempos kõndima [6].

Allikas: PhysOrg

Allikad:

1. www.theguardian.com/environment/2022/apr/21/climate-crisis-smaller-bees-bumblebees-study
2. phys.org/news/2022-04-ecotourism-northern-bahamian-iguana-sugar.html
3. www.eurekalert.org/news-releases/946241
4. www.treeoftheyear.org
5. news.mongabay.com/2022/04/death-of-last-river-dolphin-in-laos-rings-alarm-bells-for-mekong-population
6. phys.org/news/2022-04-rest-elephant-mothers.html

Kuidas on muutunud kaitsealade tähendus?

Kaja Lotman, keskkonnameti looduskasutuse osakonna nõunik



Foto: erakogu

Eesti looduskaitset iseloomustab järjepidevus. See seisneb kaitsealuste alade, liigikaitse ja looduse üksikobjektide kaitstes ning paljude kaitsepõhimõtete järjekindlas arengus olenevatest riigikorradest. Meie looduskaitse võib tunnetada nii ajalooliselt euroopalikku loodusteadusest mõjutatud käsitust kui ka Põhja-Ameerikast lähtunud ideed, et loodus, sh põlislooduse ilu, on inimestele vajalik ressurss, et turgutada oma tervist. Eestis on kujunenud omalaadne kombinatsioon kaitsta loodust inimese pärast, aga ka inimese eest.

Lähemal vaatlusel kaasneb sellega ka paratamatu eri inimgruppide

eelistamine: kohalikud kogukonnad *versus* turistid, linnuhuvilised *versus* kalapüüdjad, metsakasvatajad *versus* matkajad jne. Kõigi huvirühmade soov ei ole alati võimalik täita ja ka avalikud huvid võivad olla vastuolus.

Nii on järjepidevalt püütud lahendada korraga mitut ülesannet: kaitsta ohustatud liike ja elupaiku, kuid anda kõikidele võimalus turgutada tervist ja tunda end looduse osana. Ühtlasi anda kohalikele kogukondadele võimalus majandust toetada.

Vast olete märganud, et mida intensiivsemalt kasutatakse loodusressursse väljaspool kaitsealasid – kaevandused, metsamajandus, põllumajandus –, seda enam vajame looduslikke alasid, kus kosutada tervist ja vabalt liikuda. Kaitsealade riigimaadele on rajatud üle 400 külastustaristuobjekti, kuid inimesed on üha enam leidnud

tee ka mujale riigimetsa, kus mets on veel raiumata ja taristugi puudub. Eriti tugeva külastuskoormuse all on Peipsi põhjaranniku puhkeala Ida-Virumaal, Nõva puhkeala (eeskätt Nõva-Peraküla piirkond) Läänemaal, Pärnu-Ikla puhkeala (eelkõige Kabli-Ikla rannikuala) Pärnumaal, Vääna-Jõesuu ja Taevaskoja-Kiidjärve ümbrus. Suurenevat külastussurvet kaitsealadele on näha Tallinna ja Tartu ümbruses. Linnastuv rahvas vajab aina enam loodust, kus end laadida. Kuigi Eestis läheneb kaitstavate alade pindala juba 20 protsendile, on ilmne, et üha intensiivistuv inimtegevus toob kaasa vajaduse suuremate loodusalade järele. Vajame kaitsealasid, kus inimesed saavad olla täisväärtusliku looduse keskel, kus säilivad loodushüved ning samal ajal on tagatud piisav keskkond paljudele teistele liikidele. Nii on loodusteaduslikust huvist tekkinud väikesed kaitsealad muutunud aja jooksul üha suuremaks ja ikkagi on ühiskonnas tunnetatav vajadus avaliku põlismetsa järele. ■

Miks peaks eestlane hoolima tursa käekäigust?

Joonas Plaan, Eestimaa looduse fondi säästliku kalanduse ekspert



Foto: erakogu

Läänemere tursk on kriisis. Eesti rannikumerest võib tursk täielikult kaduda ja sinne merekeskkond jääda ühe olulise röövkala võrra vaesemaks. Läänemeres elaval atlandi tursal (*Gadus morhua*) on kaks asurkonda: Läänemere ida- ja lääneosas. Praegu on mõlemad populatsioonid kriitilises seisus, peatset taastumist ei ole näha. Seetõttu on rahvusvaheline mereuurimise nõukogu (ICES) soovitanud viimasel kolmel aastal Läänemere idaosa tursapopulatsiooni püük peatada.

Tursk on tippkiskja, kes mängib suurt rolli Läänemere ökosüsteemis. Läänemere tursk on kohanevud elama selle mere rasketes olu-

des: vähene soolsus ja väike, kuid muutlik hapnikusisaldus. Mõlemad populatsioonid on viimastel aastakümnetel järsult kahanenud ja kannatavad kehva tervise all: suuremõõtmelisi isendeid pole, tursad on väikesed ning järelkasv kehva.

Läänemere piirkonna inimestele on tursk olnud sajandeid tähtis toiduallikas. Hinnanguliselt püüdis Eesti laevastik tursapüügi tippajal 1980.–1989. aastal 132 411 tonni turska. Viimase viie aasta kogupüük on olnud kõigest kaheksa tonni, seegi peamiselt kaaspüügina, mis on üks märk tursa kadumisest meie rannikuvetest.

Üks tursavarude vähenemise peapõhjus on aastakümneid kestnud suur püügikoormus, kuid oma osa on etendanud ka muu inimtekkeline keskkonnastress, eelkõige eutrofeerumine ja keemiline reostus. Nende

tõttu on kujunenud ulatuslikud väikese hapnikusisaldusega alad ja surnud tsoonid, kus elu polegi õigupoolest võimalik.

Tursa taastumiseks Läänemeres tuleb rakendada ökosüsteemipõhiseid meetodeid: pidada silmas liiki vahelist vastasmõju toiduvõrkudes, väärtustada olulisi elupaiku tursa kõigil eluetappidel ja röövkalade tähtsust terves ja toimivas ökosüsteemis. Kõigil majandamistasanditel peab astuma konkreetseid samme, et saavutada vähese mõjuga kalapüük, muu hulgas tuleb rannikumeres vähendada püügikoormust, kaitsta olulisi elupaiku ning võidelda reostuse ja eutrofeerumise vastu.

Kõigi Läänemere-äärsete inimeste seisukohast on mere elurikkus hädavajalik. Elurikas Läänemeri toetab kalandust ja elu rannikupiirkonnas ning on tähtis ökosüsteemi seisukohalt. Elurikkus soodustab kehvast seisust Läänemere taastumist ja stabiliseerib kliimamuutuse mõjusid. Kui tursk kaob, võib Läänemere ökosüsteem aga pöördumatult muutuda. ■

Muuda oma muru ilusamaks

Rohkem aega perele

Jäta muruniitmine Automower® robotniiduki hooleks. Husqvarna robotniiduk aitab kaasa stressivabamale elule. GPS-toega navigeerimine ja hulgaliselt erinevaid funktsioone kohandavad niitmist vastavalt teie aia kujule ning ilmastikutingimustele tagades täiuslikult niidetud muru.

Tutvuge meie intelligentsete robotniidukite valikuga aadressil
www.husqvarna.ee



HUSQVARNA AUTOMOWER®



Kuna kivisalislikud on suured ja võivad proovida hammustada, on seda liiki rahvasuus peetud mürgiseks või suisa õelaks. Hargla kihelkonnast on üles kirjutatud: *ta vahiss nigu palulufik ummi teräveide `silmiga*. Tegelikuses on kivisalislik mürgitu. See liik on ohustatud, kuna vajab avatud elupaiku, mis kipuvad meil kaduma

Mai: lehehakkamise kuul võib näha esimesi rohelisi sisalikke

Maikuuslihabjuba üsna kevadeks. See Saaremaalt Ansekülast üles kirjutatud tähelepanek võtab üsna hästi kokku lehe- ja õiekuuks kutsutud mai olemuse. Ka kõige külmemal kevadel on maikuus näha rohelust ja õitsevaid taimi ning tegutsemas putukaid, kahepaikseid ja roomajaid.

Piret Pappel

El kõige Lõuna-Eestis tõmbavad tähelepanu soojalembesed rohelised konnad, kelle hää kostab kaugele. Just mais teeb oma kloksuva-koputava pulmalauluga algust mudakonn. Sellele liigile keskenduvad tänavu Eestimaa looduse fondi loodustalgud. Mudakonna talgugaastast saab täpsemalt lugeda siinse ajakirjanumbri sõnumitest.

Kõigusoojastest loomadest rääki-

des peab siiski meele pidama, et loodusteaduslikke raamatuid nad ei loe ega alusta aktiivset perioodi kirjanduse järgi ette nähtud ajal. Nende elu dikteerib ilmastik, ja kui peaks saabuma ootamatu külmaline, jääb elutegevus soiku.

Kevadine soojus toob roomajatele sigimisaega. Nüüd muutuvad nad liikuvamaks ja torkavad looduses rohkem silma. Aprilli lõpust alates peavad pulmi nastikud. Kirjelduse järgi võivad nad koonduda puntras-



Isase kivisalisliku sigimisaegne ererohekas toon on meie roomajatel haruldane ja näiteks liiva taustal torkab see kohe silma. Taimestiku keskel mõjub roheline seevastu pigem kaitsevõrvusena

se, maokerra, kus mitu isast üritab korraga paarituda ühe emasega. Pisut hiljem, mais ja juuni alguses, kogunevad rästikud, kes emaste eest võideldes peavad tõelisi turniire ja proovivad end vastase ümber keerata ning tolle vastu maad suruda.

Mullu augustis kirjutasime sellest, kuidas märgata ja eristada noori sisalikke. Siis on hea aeg teha vaatlusi, sest suve lõpus liiguvad ringi noorloomad, kes uurivad ümbrust ja valmistuvad esimest korda talvituma.

Kevadel saab näha kivisisalike värvikirevust. Rahvasuus palunõiakts või palukärbiks kutsutud kivisisalikku kohta käivad arhiiviteated on sõnas- tuselt üsna ühte laadi, teda on kirjeldatud kui silmatorkavalt suurt ja värvilist looma: *jämme ja kirriv; roheline kõhualusega* (teade Nõo kihelkonnast), *palunõid um säänä sisaligu 'muudu, mugu pallo suurõmb* (Rõuge kihelkonnast pärit kirjeldus).

Kivisisalik ongi meie teisest jagadega sisalikust suurem. See liik on jässakas, lühikeste jalgade ja pika sabaga. Kui täiskasvanud arusisaliku kehapikkus on kuni 6,5 sentimeetrit, siis kivisisalikul võib see ulatuda 9 sentimeetrini.

Täpsustuseks peab ütlema, et roomajate kehapikkus tähendab vahemaad ninamikust kloaagiavani (inglisekeelsetes määrajates tähistatakse seda lühendiga SVL, *snout-vent length*). Murdumata saba annab kivisisalikule pikkust juurde, saba on kehas umbes poolteist korda pikem.

Kivisisalikule on iseloomulik lame ja tugevate kuklakilbistega pea. Liikuvat kivisisalikku saadab enamasti hästi kuuldav alustaimestiku krabin – seda liiki otsides on teravad kõrvad suuresti abiks. Kivisisalikku tasub otsida liivikutelt, litemännikutest, nõmmedelt ja karjääridest. See liik vajab mosaiikset elupaika, kus leidub lahtise liivaga alasid, kuhu emased saaksid muned.

Värvuse poolest on kivisisalikud väga muutlikud. Külgedel paiknevad enamasti laigud või tumedad täpid, selja keskjoont mööda kulgeb kas rida



Jässaka kehaehitusega kivisisaliku ehe on pikk saba. Murdumata kujul on see kehas ligi poolteist korda pikem. Säästmaks saba ei maksa ühtegi sisalikku püüdma ega puutuma hakata: kõik meie sisalikuliigid on looduskaitse all. Pealegi kulub selleks, et saba tagasi kasvatada, palju energiat. Aga uus saba on endisest veidi lühem ja loom seetõttu liikudes kohmakam. Pildil on emane kivisisalik

tähnikesi või tumedat karva pikitriip. Pulmade eel omandavad isase kivisisaliku küljed kollakasroheline või päris erkroheline tooni. Mõned isaloomad võivad värvuda üleni roheliseks. Emased on ka pulmaajal pruunid või hallid, kuid mõni üksik võib samuti natuke rohekat tooni näidata.

Kivisisalikud hakkavad talvituspaikadest välja tulema tavaliselt aprilli lõpu poole. Isased ilmuvad nähtavale varem. Igal isasel on oma terri-

toorium ja nad võivad paaritumise nimel vihast võitlust pidada. Rootsi herpetoloogid on kirjeldanud sügavaid haavu ja vigastatud lõualuid. Vähemalt lihashaavad tunduvad küll üsna kiiresti paranevat.

Omapärane on seegi, et paaritumise järel võib isane emast valvata, kuni too liiva sisse munema hakkab. Nii väldib isane seda, et veel mõni isaloom selle emasega paarituks ja järglasi saaks. ■

Kalifornia kondor (*Gymnogyps californianus*)

Kalifornia kondor on Põhja-Ameerika suurim maismaalind. 1937. aastaks oli populatsioon niivõrd hääbunud, et linde nähti ainult California piirkonnas. 1987. aastal püüti loodusest kinni tõenäoliselt kõik alles jäänud isendid (27 lindu), et liiki vangistuses paljundada ja väljasuremisohust päästa. Taasasustama hakati 1991. aastal; nüüdseks on looduslik populatsioon kosunud vähemalt 500 linnuni. Esimene kondoritibu koos looduses 2003. aastal. Looduses elavaid isendeid jälgitakse hoolega, sest paraku on kerged tekkima pliimürgistused, mis on suurim surmaoht.

IUCN: äärmiselt ohustatud

Kalifornia kondori levik
■ ajalooline
■ praegu



Foto: PhilArmitage / Wikimedia Commons

Mööksarv-orüks (*Oryx dammah*)

Mööksarv-orüks on looduses välja surnud. Tema ajalooline levila hõlmas Saharat ja Sahara-tagust kitsast riba Atlandi ookeanist Niiluseni. Teadaolevalt ei ole ta seda ala siiski parimatelgi aegadel lausaliselt asustanud. Sahara levila hakkas kiillustuma 1960.–1970. aastatel, 1980. aastateks oli alles kaks tuumikut Nigeris ja Tšaadi ning seejärel püsis mõnda aeda elujõus veel Tšaadi populatsioon. Sealset umbes 5000-pealist karja püüti salaküttimise eest kaitsta, ent 1978. aastast riigis levinud sõjategevus tõi hävingu. Muu hulgas on liik hääbunud küttimise, aga ka muu inimtegevuse tõttu (nt karjakasvatus), mis on mööksarv-orüksi sobivatest elupaikadest välja tõrjunud.

Foto: The Land / Wikimedia Common

Alates 1990. aastate lõpust on mööksarv-orüksi populatsiooni hakatud taastama, isendeid on toodud Euroopa loomaaedadest. Orüksi-karjadele on rajatud eriaedid Marokos, Tuneesias ja Senegalis. Viis aastat tagasi rajati aedik ka Tšaadi, kus pärast paarikuist kohanemist lasti 2016. aasta augustis vabasse loodusesse 21 orüksit. Pärast seda on loodusesse lastud teisi karju ning teadaolevalt on need orüksid ka paljunenud.

IUCN: looduses välja surnud



Suurnokk-hoko (*Mitu mitu*)

See Brasiilia metsades väga väikesel levikualal elanud lind on nüüdseks loodusest kadunud: viimased teated looduses nähtud isendite kohta pärinevad 1980. aastate lõpust. Liigi on välja tõrjunud elupaikade kadu: nende asemele on rajatud suhkrurooistandused.

Suurnokk-hokot on vangistuses püütud paljundada alates 1979. aastast, kui loodusest püüti kaks emast ja üks isane.



Foto: Nick Athanas / Flickr

Suurnokk-hoko asustas väga väikest ala Kirde-Brasiilias, enne kui looduses välja suri

Praeguseks on saadud umbes sada tõupuhas isendit. Suurnokk-hokot on ristatud ka talle lähedase külmnokk-hokoga (*M. uberosum*; pildil), sest vähese geneetilise pagasi tõttu ei pruugi täiesti tõupuhas ja samas elujõulist järglaskonda saada. Hübride on umbes poolsada, neid hoitakse „õigetest“ suurnokk-hokodest eraldi. Seega on selle linnuliigi tulevik veel teadmata, kuid teadlased teevad pingutusi, et teda oleks võimalik kunagi loodusesse tagasi asustada.

IUCN: looduses välja surnud

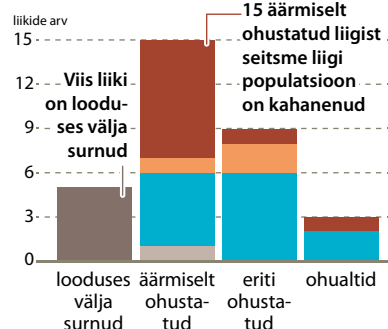
Inimene püüab paljusid liike väljasuremisest päästa

Rahvusvahelise looduskaitseliidu (IUCN) punases nimistuses on mulluse seisuga ligi 40 000 liiki, kes võivad välja surra või muutuda eriti ohustatud liigiks. Peaaegu tuhat liiki on kas üldse välja surnud või looduslikes elupaikades välja surnud (liiki leidub veel loomaaedades, paljunduskeskustes jm). Need arvud on alahinnatud, sest väga paljude maailmas elutsevate liikide seisundi kohta ei ole ülevaadet. Mitu liiki on siiski õnnestunud kaitseprogrammide abil väljasuremisest päästa ja loodusesse tagasi asustada.

Alates 1993. aastast on kaitseprogrammide abil õnnestunud väljasuremisohust päästa vähemalt 32 linnu- ja 16 imetajaliiki. Joonisel on kujutatud nende ohustatuse kategooria ja populatsiooni muutus IUCN-i punase nimistu järgi (2019. aasta seisuga)

Linnud

Tõenäoliselt oleks ilma kaitseta välja surnud 32 linnuliiki



Przevalski hobune (*Equus caballus przewalskii*)

Przevalski hobune on ainus metsik hobuseliik maailmas. Ajalooline levik pole täpselt teada, kuid liigi isendid rändasid laial alal Kesk-Aasias, Hiinas, isegi Lääne-Euroopas. Pärast seda, kui liik 1879. aastal avastati, hakati neid viima Euroopa loomaaedadesse ja mujale tarastatud parkidesse. Looduses suri Przevalski hobune välja 1960. aastateks: viimane vaatlus pärineb 1969. aastast Gobi kõrbest Mongoolias. Tänu Euroopasse toodud isenditele õnnestus see liik väljasuremisest päästa; praegune populatsioon pärineb kõigest 13 esivanemast.



Foto: Maaja Kitsing

Przevalski hobuse taasastamisala

■ taasastatud

Sumatra ninasarviku levik

■ ajalooline
■ praegu

Taasastamist loodusesse alustati 30 aasta eest: esimene 16 isendist koosnev kari lasti Mongooliasse Hustai rahvusparki lahti 1992. aasta juunis. Mõned aastad hiljem viidi karjad ka Gobi rahvusparki, 1998. aastal Ukrainasse Tšornobõli katastroofi piirkonda ja 2000. aastate algul Hiina Kalameili kaitsealale. Nii Mongoolias kui ka Hiinas tegutsesid kohanemis- ja paljunduskeskused jälgivad loodusesse lastud hobukarjade seisundit ning hoolitsevad, et populatsioon suureneks ja muutuks elujõuliseks. Üle maailma on kokku kuni 2000 Przevalski hobust, umbes kolmandik neist elab loomaaedades ja aretuskeskustes, teine osa vabalt või poolmetsikult looduses peamiselt Mongoolias ja Hiinas.

IUCN: eriti ohustatud

Sumatra ninasarvik (*Dicerorhinus sumatrensis*)

Maailmas elutseb viit liiki ninasarvikuid, kõik nad on ohustatud või ohulähedases seisundis. Suur oht looduses välja surra on sumatra ninasarvikul; hinnanguliselt leidub neid alla 80 isendi. Konkreetsemaid pingutusi liiki päästa hakati tegema 1996. aastal, kui üleilmne ninasarvikufond IRF rajas Sumatra saarele umbes 100 ha suuruse sumatra ninasarviku pelgupaiga. See on maailmas ainus koht, kus seda liiki püütakse paljundada võimalikult looduslikes oludes. Tänavu 24. märtsil tuli sealt häid uudiseid: pärast kaheksat tiinuse katkemist viimase 17 aasta jooksul sünnitas emane ninasarvik Rosa elujõus poja. Nüüd on pelgupaiga populatsioon suurenenud kaheksa isendini. Õnnestunud poegimine annab uut lootust liiki päästa.

Ninasarvikud on loodusest peaaegu kadunud elupaikade hävingu ja sarvi ihaldava salaküttimise tõttu.

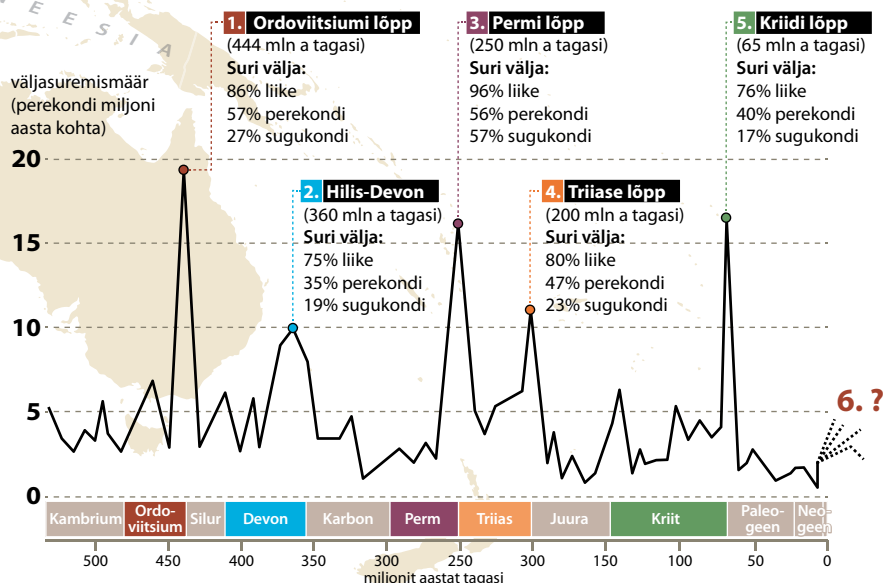
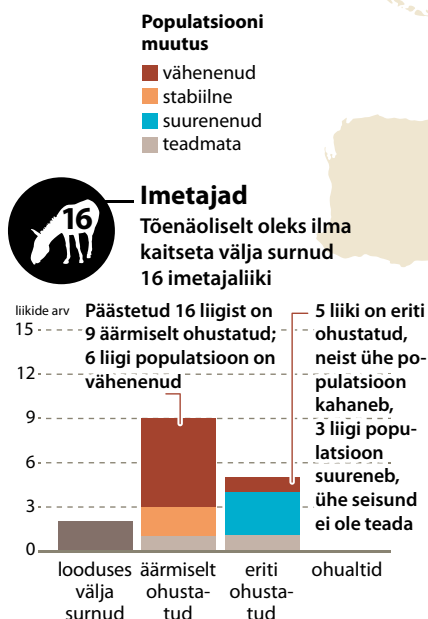
IUCN: äärmiselt ohustatud



Foto: IRF / Wikimedia Commons

Viis liikide hulgalise väljasuremise lainet Maa ajaloos

Maa ajaloos tuntakse viit liikide hulgalist väljasuremislainet, arvatavasti on alanud kuues. Väljasuremislaines hävib võrdlemisi lühikese aja jooksul, geoloogilises ajaskaalas u 2 miljonit aastat, vähemalt 75% liikidest



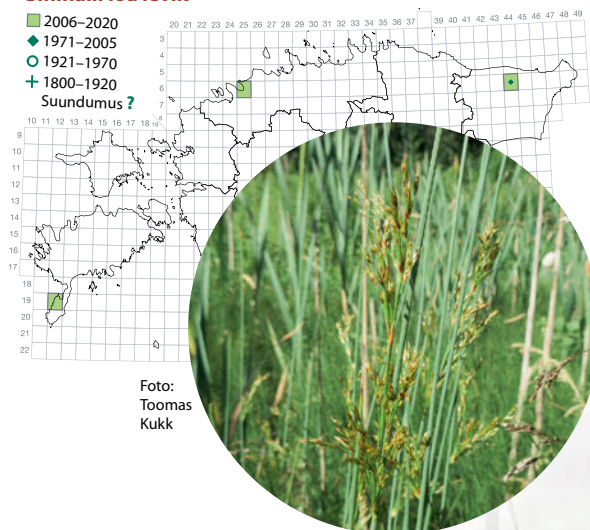
Allikas: Richie, Hannah; Roser, Max 2021. Biodiversity. Extinctions, www.ourworldindata.org/extinctions.

Eestis on kaitse all üle poole tuhande liigi

Üks keskne looduskaitse teema on liikikaitse. Eestis kaitstakse 570 taime-, seene-, sambliku- ja loomaliiki. Mõned neist on haruldased ja hävimisohus ehk I kaitsekategooria liigid, neid kaitseme kõige rangemate reeglite järgi. Kõige leebema ehk III kategooria liigid nõnda tugevat hoolt ei vaja, ent leidub siiski ohumärke, miks neid tuleb seaduse jõuga kaitsta.

2004. a mais hakkas kehtima uus looduskaitseseadus ja võeti vastu I, II ja III kaitsekategooria liikide nimistud. Neid nimistuid muudeti 2010. ja viimati 2014. aastal. Kaitsealuste liikide loendi leiab keskkonnaportaalist www.keskkonnaportaali.ee/et/looduskaitse.

Sinihalli loa levik



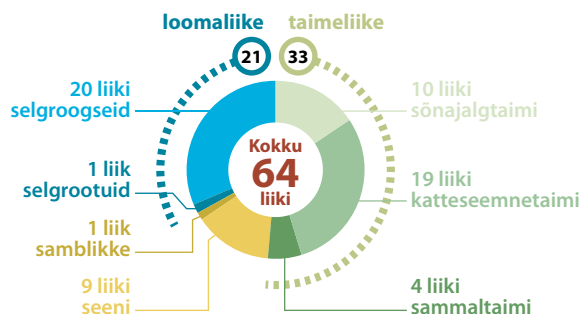
Euroopa naarits: range kaitse abil taastasustatav liik

Euroopa naarits (*Mustela lutreola*) suri Eesti looduses välja 1990. aastate lõpuks. Tema ajalooline lai levila Euraasia mandriosas oli samuti kahanenud üksikuteks killustunud populatsioonideks.

Esimesed sammud seda liiki meil päästa tehti 1980. aastatel: isendeid hakati kasvatama tehisoludes Tallinna loomaaias. Esimesed isendid taasasustati Hiiumaale 2000. aastal. Selleks ajaks tuli saarelt kinni püüda kõik ameerika naaritsad, kes on siin võõrliik ja euroopa naaritsa hävingu peapõhjus. Eesti on euroopa naaritsa kaitse eestvedaja kogu maailmas. Oma panus antakse ka näiteks Hispaania populatsiooni kujunemisse. Nüüdseks elab meie ainsas Hiiumaale taasasustatud populatsioonis kuni sada täiskasvanud isendit. Peetakse plaani rajada teine populatsioon Saaremaale. Euroopa naarits on Euroopa ohustatuim imetaja, IUCNi järgi äärmiselt ohustatud liik.

1. kaitsekategooria liik

- haruldane
- suures hävimisohus
- väga vähe sobivaid elupaiku
- kõik teadaolevad elupaigad/kasvukohad võetakse kaitse alla
- looma häält tohib salvestada, sigimis- ja pesitsuspaiku filmida ning pildistada ainult loa alusel
- keelatud on avaldada teavet täpse kasvukoha või elupaiga kohta
- kui leitakse selle nimistu kotkaliigi, must-toonekure või lendorava pesapuu, hakkab seal kohe kehtima kaitsetsoon, olenevalt liigist 25–500 m



Mis on muutunud 2004–2022?

- 2010. aastal arvati II kaitsekategooriast I kategooriasse kassikakk ja niidurüdi
- 2014. aastal arvati I kaitsekategooriast ja ühtlasi kaitse alt välja sinihalli luga ning II kaitsekategooriasse viidi pehme koeratubakas

Sinihalli luga ei olegi looduses hävinud!

Sinihalli luga (*Juncus inflexus*) arvati 2014. aasta juunis looduskaitse alt välja, kuna järeldati, et see liik on meie loodusest kadunud: aastatel 1995, 2001 ja 2004 ette võetud otsingud liigi ainukeses teadaolevas leiukohas ei olnud andnud tulemusi. Ent kõigest kuu hiljem, juulis 2014, ilmnes uue taimeatlase välitööde käigus, et sinihalli loa populatsioon on alles. Nüüdseks on leitud teisiigi taime kasvukohti, üks neist Saaremaal.

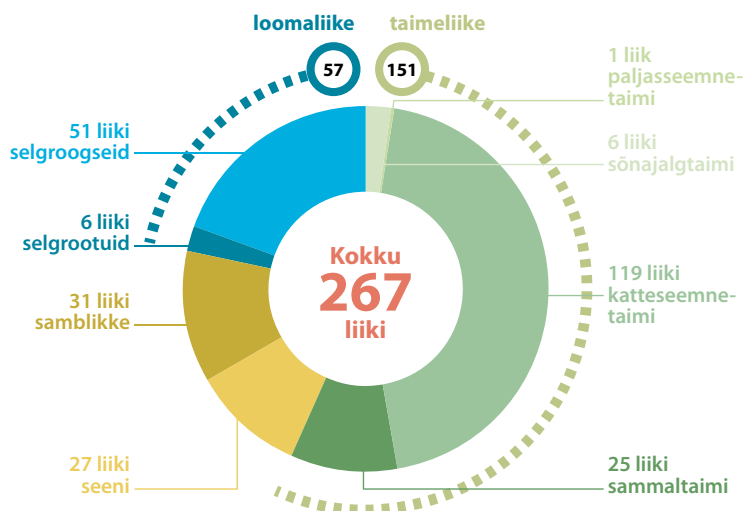
Euroopa naaritsa levik



Foto: Tiit Maran

2. kaitsekategooria liik

- sobivaid elupaiku vähe
- võivad sattuda hävimohtu
- vähemalt 50% teadaolevaid elupaiku/kasvukohti võetakse kaitse alla



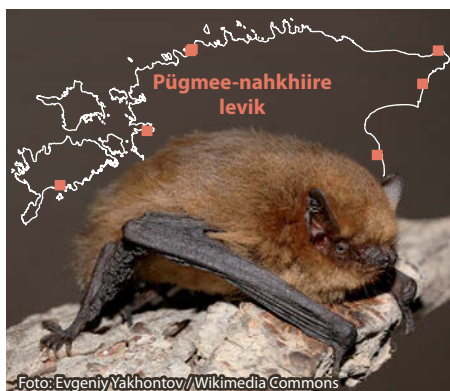
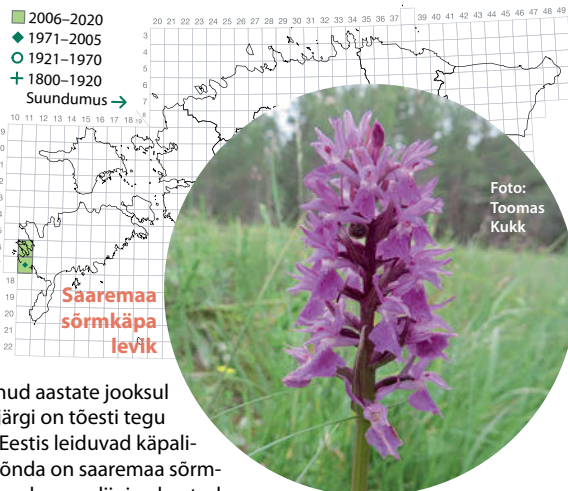
Mis on muutunud 2004–2022?

- 2010. aastal arvati II kaitsekategooriast III kategooriasse hallhüljes
- 2014. aastal said taimedest esimest korda looduskaitse alla ja arvati II kategooria nimistusse saaremaa sõrmkäpp ja rabaluga, loomadest pügme-nahkhiir
- 2014. aastal viidi II kaitsekategooriast III kategooriasse sile kardhein, kivi-lõhis-kupar, Corda porella, suurelehine porella
- 2014. aastal toodi III kaitsekategooriast II kategooriasse karvane maarjalepp, emaputk, nõmmnelk, kuning-kuuskjalg, eesti soojumikas, madal unilook, meklenburgi timmia, tundra vesisirbik

Saaremaa sõrmkäpp on võrdlemisi uus avastus

Saaremaa sõrmkäpp (*Dactylorhiza osiliensis*) avastati 2000. aastate alguses Saaremaalt, taime kirjeldas esimest korda orhideehuviline Tarmo Pikner.

Avastusele järgnenud aastate jooksul tehtud uuringute järgi on tõesti tegu eraldi liigiga. Kõik Eestis leiduvad kápali-sed on kaitse all, nõnda on saaremaa sõrm-käpp haruldase ja endemse liigina kantud II kaitsekategooria nimistusse.



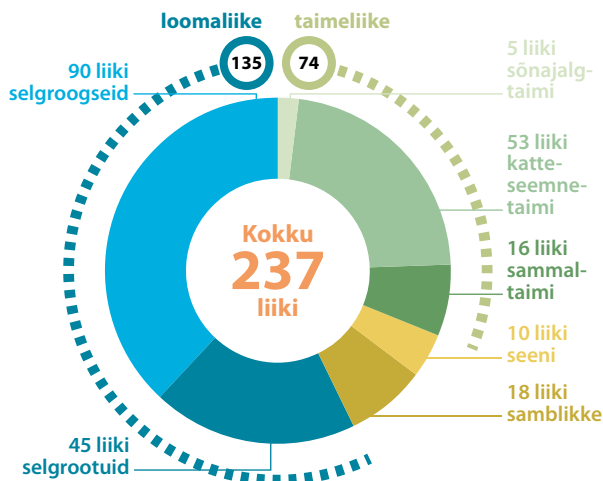
Pügme-nahkhiir:

Eesti väikseim käsitiiviline

Pügme-nahkhiir (*Pipistrellus pygmaeus*) sai omaette liigiks alles 1990. aastate lõpus, kui ta eristati teisikligist kääbus-nahkhiirest. Eestist leiti pügme-nahkhiir esimest korda 2000. aastast pärit helisalvestise analüüsi järgi. Teadaolevalt elutseb ta mitmes kohas üle Eesti. Pügme-nahkhiir on meil oma levila põhjapiiril, mis tingib liigi väga väikese arvukuse siin. Ta on rändliik: lendab talvituma Kesk- ja Lääne-Euroopasse.

3. kaitsekategooria liik

- võrdlemisi tavaline, kuid ohuteguri mõjul võib arvukus järsult kahaneda
- vähemalt 10% teadaolevaid elupaiku/kasvukohti võetakse kaitse alla



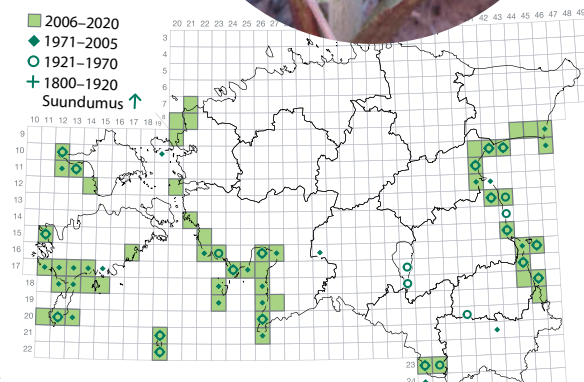
Mis on muutunud 2004–2022?

- 2014. aastal arvati III kaitsekategooriast ja ühtlasi kaitse alt välja kare jüriilil, küürlemmel, villane katkujuur, müür-nokssammal
- 2014. aastal viidi kaheksa liiki aste rangemasse ehk II kaitsekategooriasse, loe asjaomastest tekstiosast

Villane katkujuur

Villane katkujuur (*Petasites spurius*) on Eestis oma levila loodepiiril, näiteks Rootsis ja Soomes ta ei kasva. Meil kohtab teda liivastel rannikutel, ka Peipsi ja Koi-va kallastel. Õisikute ilu saab nautida aprillis-mais, suvel tunneb taime ära võrdlemisi suurte karvaste-viltjate lehtede järgi.

Villase katkujuure levik



Allikad:

- Eesti taimede uus levikuatlas 2020, ottluuk.github.io/atlas.
- Masing, Matti 2006. Perekonna *Pipistrellus* hääldiagnostika Põhja-Euroopas ja pügme-nahkhiire (*Pipistrellus pygmaeus* Leach) leidud Eestis. – Eesti looduseuurijate seltsi aastaraamat 84: 185–206.
- Keskkonnaministeerium, envir.ee/elusloodus-looduskaitse/looduskaitse/liigikaitse.

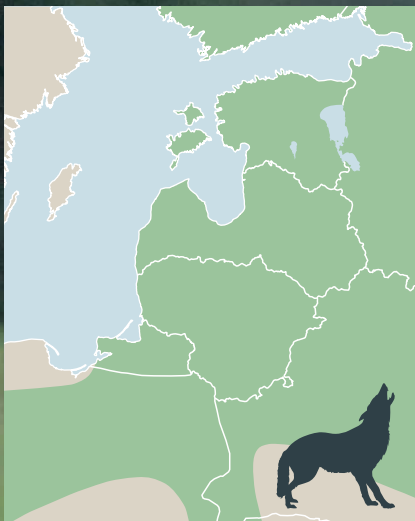
Suurkiskjad vajavad inimestevahelist mõistmist ja koostööd

Tutvustame Eesti suurkiskjate olukorda ning tänavuse aasta algusest kehtima hakanud kaitse- ja ohjamiskava, mille järgi koheldakse suurkiskjaid järgmise kümne aasta jooksul

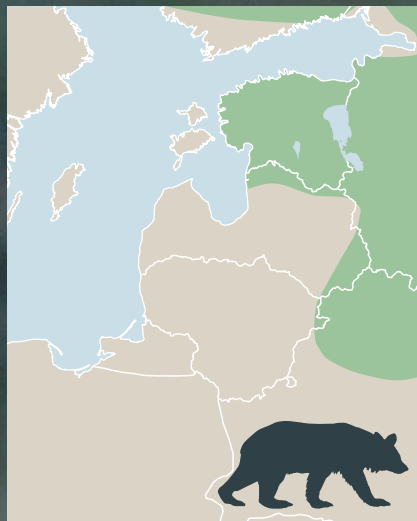
Jaanus Remm, Maris Hindrikson



Karupojad Aegviidu metsades. Üks põhilisi näitajaid, mille järgi suurkiskjate asurkondade seisundit hinnatakse, on sügisene pesakondade arv



■ **Hundi levik**



■ **Karu levik**



■ **Ilvese levik**

◇ 1. Suurkiskjate ligikaudsed levilad Balti riikide piirkonnas

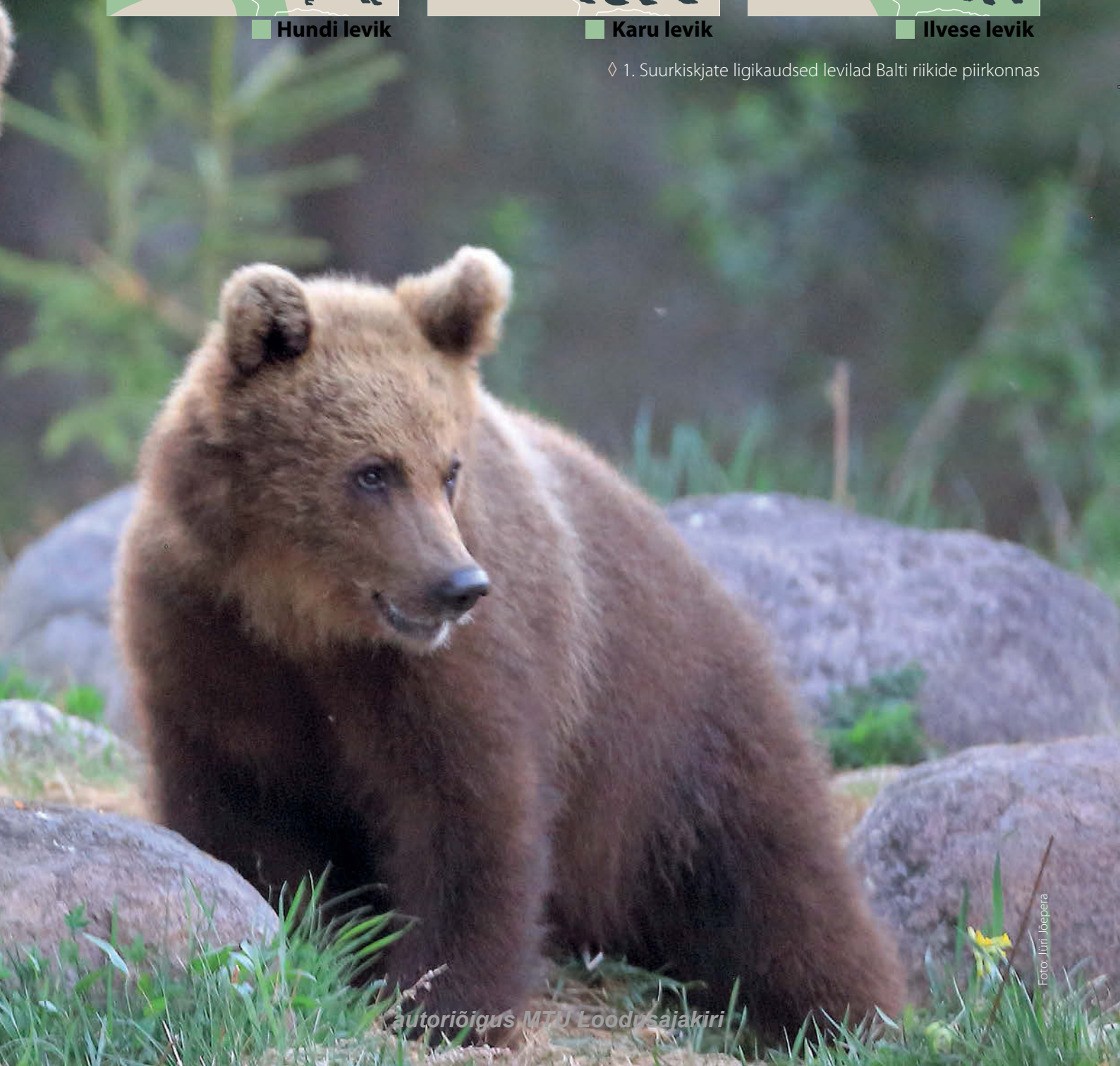


Foto: Linn Jõepera



Piltmõistatus: leia pildilt ilves! Ilvese esmane reaktsioon ohu korral ei ole alati pageda, vaid muuta end nähtamatuks

Suurkiskjate, Eestis hallhundi, hariliku ilvese ja pruunkaru kaitset on üldjuhul üpris keeruline korraldada: neil on ulatuslikud kodupiirkonnad ja nad konkureerivad inimesega mets- ja koduloomade pärast, mistõttu meie kooselu ei kipu sujuma tõrgeteta [6, 8]. Õnneks on ühiskonnad Euroopas ja mujalgi maailmas viimasel paaril aastakümnel hakanud rohkem hindama suurkiskjaid kui tervikliku ökosüsteemi olulist osa. Paljud suurkiskjaliigid väärivad kaitset nii nende ökoloogilise rolli kui ka asurkondade kriitilise seisundi tõttu kõikjal maailmas [13]. Nii ei ole ka meil Eestis enam paslik mõelda, et suurkiskjad on omased vaid „metsikule loodusele“ ja võiksid asustada üksnes kaitsealasid, ning on aeg mõista, et suurkiskjad on loomulik osa meie maastikest.

Euroopas on eri suurkiskjaliikidel välja kujunenud üsna sarnane asustumuster, mis kajastab hästi ka populatsioonide geneetilist mitmekesisust. Läänepoolseid populatsioone ja nende elupaiku on inimene viimaste aastasa-

dade jooksul hävitanud hoogsamalt, mistõttu on need märksa rohkem kildustunud ja geneetiliselt vaesunud, olles läbinud ka rohkem väga väikese arvukuse perioode, n-ö populatsiooni pudelikaelu. Ilmekad näited on Skandinaavia hundi- ja mõned Kesk-Euroopa ilvesepopulatsioonid.

Euroopa idapoolsed populatsioonid on üldiselt omavahel sidusamad, stabiilsemad ja arvukamad [7, 9], ehkki sealgi kütiti suurkiskjad viimase paari sajandi jooksul väga väikese arvukuseni või kohati täielikult välja [6, 7]. Viimastel kümnenditel on suurkiskjad jõudsalt taasasustanud Kesk-Euroopa, mis on teravdanud seal vastuolusid inimesega.

Praegugi hävitatakse üle kogu Euroopa hoogsalt looduslikke elupaiku ning asurkonnad killustuvad üha rohkem. Siiski on lootust, et olukord paraneb, sest endisaegne lausaliine kütmine asendub praegu teaduslikult põhjendatud säästlikuma jahikorraldusega. Üks kõige tähtsamaid ülesandeid suurkiskjate kaitsel on kujundada teaduspõhine ja soosiv avalik arvamus. See pole lihtne, sest ühis-

kondlikus arutelus kiputakse endiselt keskenduma inimese ja kiskjate vahelistele konfliktidele (rünnakud kariloomadele, inimese otsene hirm kiskjate ees), jättes suurkiskjatest saadava kasu ja neist lähtuvad ökosüsteemi teenused pahatihti tähelepanuta.

Probleeme süvendab rahvusvahelise koostöö vähesus populatsioonide kaitsel. On tõsiasi, et poliitilised piirid määravad elurikkuse seire ja selle kaitse korralduse. Kuid ulukid liiguvad riigipiire tunnistamata. Seega peaks asurkondi jälgima ja haldama tervikuna, nende loomuliku sidususe, mitte riigipiiride järgi [7]. Kindlasti kehtib see suurkiskjate puhul, kellel on suured kodupiirkonnad ning peaaegu kõik Euroopa asurkonnad ulatuvad üle mitme riigipiiri. Näiteks Karpaatia ilvesepopulatsioon jaguneb lausa kaheksa riigi vahel.

Suurkiskjate seisund Balti populatsioonis ja Eestis. Kõigi kolme suurkiskja Eesti asurkonnad on tegelikult osa suuremast Balti populatsioonist (◇ 1). Hundi ja ilvese Balti populat-

sioon ulatub Eestist Läti ja Leedu kaudu kuni Kesk-Poolani, kus piirneb Kesk-Euroopa lausmaa ja Karpaatia populatsioonidega. Karu asustab Balti riikidest ainult Eestit ning levib vähe-maal määral ka Põhja-Lätis: Leedus pole häid elupaiku ja Lätis oli liik vahepeal ära küttitud ega pole jõud-nud veel laiemalt tagasi levida.

Mõistagi on kõigi kolme liigi Baltimaade populatsioonid seotud naaberaladega Valgevenes, Ukrainas ja Loode-Venemaal – vahel arvesta-takse kogu see piirkond samaks popu-latsiooniks, kuid teinekord piiritle-takse vaid Euroopa Liitu jääv osa (näi-teks korralduslikel põhjustel). Kuigi Eesti asurkondade sidusus Lätiga on parem kui Venemaaga [1, 10, 11], ole-neb nende käekäik pikas perspektiivis siiski olukorrast Venemaal, kus elab populatsiooni põhiosa.

Eestis on hundi pesakonda-de arvuks sügiseti loendatud 19–31 (2011.–2020. aasta seire andmed) [14] ning hundi kevadine jahihooaja-järgne koguarvukus viimastel aastatel on usutavasti olnud 100–200 sigimis-ealist looma.

Praegugi hävitatakse üle kogu Euroopa hoogsalt looduslikke elupaiku ning asurkonnad killustuvad üha rohkem.

Ilveseasurkonna seisund on meil viimastel aastatel olnud kehv, 2020. aastal koguarvukusena umb-kaudu 400–450 looma, kellest sigi-miseas oli ligikaudu 55–60% [14]. Aastail 2011–2013 kahanes arvukus järsult, kuna lumerohkete talvede tõttu oli 2010. ja 2011. aastal tundu-valt vähenenud ilvese peamise saak-looma metskitse arvukus. Paraku jät-kati küttimist ettevaatamatult veel aastail 2012–2015 [14, 15]. Ilvese arvukus ei ole siiani taastunud, hoo-limata sellest, et pärast 2015. aastat ei ole lubatud küttida.

Karuasurkonnal läheb Eestis aga hästi: liik on meil levinud kõigis mandrimaakondades ning laiendanud levilat ka Põhja-Lätisse. Asurkonna koguarvukuseks hinnati 2020. aasta suvise seisuga juba 900–950 isendit,

kellest sigimisealisi (vanaloomi) on ligikaudu 700 [14].

Peamised ohud. Suurkiskjate kait-se edu oleneb mitmest tegurist, mil-lest üks põhilisi on avalik arvamus [6]. Kui ühiskonnas taunitakse suur-kiskjaid, suureneb ebaseadusliku jahi tõenäosus, samuti poliitiline surve suurendada ametlikke küttimisliimi-te, kuni selleni, et tehakse teadusliku aluseta otsuseid. Seesuguste otsuste suhtes on eriti tundlikud väikese asur-konnaga liigid, nagu hunt ja ilves, ning aeglaselt sigivad liigid, näiteks karu.

Et vältida küttimisega kaasnevaid ohte, on kõikjal Euroopas arenda-tud ulatuslik ja teaduspõhine, kuid paraku keerukas ulukiseire ja jahi-korralduse süsteem. Eestis määravad küttimismahte keskkonnaagentuur ja keskkonnaamet, suure panuse anna-vad nendesse arvutustesse jahindusor-ganisatsioonid, mitmesugused vaba-ühendused, teadusasutused ja teised.

Peale avaliku arvamuse ja sellega seotud küttimismahu on olulisi ohu-tegureid veelgi. Hundi ja ilvese puhul näiteks asurkonna killustumine ja sel-



www.KL24.ee www.helic.ee

UUE HOOAJA VALIK KOHAL!

kangad, lõngad, pärlid, tööriistad, niidid, lukud, pandlad, paelad, pitsid, nõõbid ...

kokku üle 120 000 toote

Otse maaletoojalt Karnaluks OÜ laos,
Hermanni 1, C-trepikoda, Tallinn

KÄSITÖÖSÕBRA KAUBAMAJA 24H SINU ARVUTIS

Eesti suurkiskjate asurkondade seisund



♦ 2. Tegevuste põhisuunad leidmaks Eesti suurkiskjate asurkonna soodsa seisundi ja talutavate kahjustuste taseme ühisosa. Kujuteldaval püstteljel on arvukus, kollased ringid tähistavad ühiskondlikult talutavat arvukust (praegustes oludes) ning sinised ringid arvukust, mille puhul asurkond on elujõuline (praegustes oludes). Horisontaaljoonega on tähistatud iga liigi praegune tegelik arvukus. Et olukord oleks rahuldav, peaks tegelik arvukus langema kokku nii sinise kui ka kollase ringiga. Nagu näha, on karu asurkond sellisele seisule kõige lähemal, ilvese puhul tuleks arvukust tunduvalt suurendada ning hundi puhul tunduvalt tõsta ühiskondlikku taluvusläve ja üksiti parandada liigi elukeskkonda, nii et asurkond saaks olla elujõuline ka suhteliselt väikese arvukuse korral

lest tingitud geneetilise mitmekesisuse vähenemine maanteed, raudteede ja riigipiiri arenduse tõttu.

Ka kütamise mõjud populatsiooni geneetilisele koosseisule pole kuigi hästi teada. Eriti juhul, kui populatsioon on jagatud mitme riigi vahel, kus peetakse jahti ja koheldakse asurkondi eri moodi.

Taudidest on suure mõjuga kärntõbi, mis on Eestis laialdaselt levinud alates 2009. aastast. Ilvesele on suur oht metskitse kui põhilise saakliigi vähenemine, mille ränk näide on lähiminevikust võtta. Karu puhul on ohtlik talvine häirimine, näiteks metsaraie ajal, mille tõttu võib emakaru talipesa ja sellega koos ka pojad hüljata. Samuti lisasöötmine: kui karud harjuvad inimese antud hõlpsa köhutäiega ning ühtaegu ka inimestega, võivad sellistest loomadest kergesti saada probleem- ehk nuhtlusisendid.

Uus kaitse ja ohjamise tegevuskava. Tänavu jaanuaris hakkas kehtima uus suurkiskjate kaitse ja ohjamise tegevuskava [12]. See on kolmas omataoline, varasemad kehtisid aastail 2002–2011 ja 2012–2021. Uue tegevuskava järgi hoitakse, kasuta-

Et vältida kütamisega kaasnevaid ohte, on kõikjal Euroopas arendatud ulatuslik ja teaduspõhine, kuid paraku keerukas ulukiseire ja jahikorralduse süsteem.

takse ja tõrjutakse Eestis hundi-, ilvese- ja karuasurkondi järgmise kümne aasta jooksul. Tegevuskava strateegiline eesmärk on „Eesti ühiskonna toimimine ja arenemine rahumeelselt koos looduslike, tugevate ja ökoloogilist funktsiooni täitvate suurkiskjate asurkondadega“.

Mida selline eesmärk sisuliselt tähendab?

Ühest küljest on suurkiskjad Eestiski inimesega mitmeti vastuolus: alates lihtsast lapsepõlvohimusest (jutud Punamütsikesest, kolmest pörsast jne) kuni vahetu majandusliku kahjuni, näiteks tuhatkond Eestis murtud karilooma aastas, lõhutud mesilad ja silopallid. Laialt levinud arvamuse järgi on suurkiskjate põhjustatud kahjustused seda sagedamad, mida arvukamad on suur-

kiskjad. Selles on oma lihtne loogika ning paratamatult peame suurkiskjate arvukuse puhul silmas pidama n-ö ühiskondlikku kandevõimet: arvukuse piiri, millest suuremat arvukust Eesti ühiskond välja ei kannataks. Ehkki tegelikult olenevad kahjustused palju rohkem muust kui lihtsalt arvukusest: näiteks kahjuennetusest ja looduslike saakloomade arvukusest [2].

Teisalt ei tohi unustada, et kõik kolm suurkiskjaliiki on Euroopa Liidus, sh Eestis, kaitse all ning neid ongi lubatud kütida eelkõige üksnes kahjustuste ennetamiseks. Tegu on looduskaitse lipuliikidega, kes paljudele inimestele sümboliseerivad vabadust, tugevust ja iseseisvust. Ka Eesti riigivapil on kolm suurkiskjat – tõsi, need ei ole kodumaisest liigist.

Kirjeldatud vastuolusid arvestati tegevuskava koostades hoolega. Nähti suurt vaeva, et tegevuskava teaduslik alus oleks tugev ja nüüdisaegne. Kasutatud kirjanduse loetelus on viidatud 232 allikale, millest enamik on rahvusvaheliselt eelretsenseeritud teadusartiklid, peale selle aruanded, seadused, veebiallikad jms. Samuti kaasati laialdaselt huvirühmi: vahetult üle 40 inimese 22 organisatsioonist, kes esindasid mitmeti vastakaid arusaamu: looduskaitset, loomakasvatust ja põllumajandust, kultuuri ja pärimust, teadust ja haridust, jahindust, loomakaitset, loodusturismi jm. Üleskerkinud küsimused arutati üksikasjalikult läbi esmalt rühmiti ja seejärel kõigiga koos. Suur tänu neile, kes osalesid!

Mille poolest uus tegevuskava eelmistest erineb? Milliseid muutusi tahetakse järgmise kümne aastaga ellu viia? Üldjoones on plaanis arendada kolme valdkonda: töökorraldus, alusteadmiste loome (teadusuuringud ja seiremeetodid) ning asurkondade kohtlemise põhimõte. Seda kõike järgnevalt käsitlemegi.

Lai ühiskondlik põhi ja suur juturing. Uue kava järgi kaasab suurkiskjatega seotud tegevus senisest märksa rohkem ühiskonda ja hõlmab rohkem suhtlust huvirühmade vahel. Korrapäraselt hakkab kogunema

huvirühmi ühendav koostöökogu, n-ö suurkiskja-parlament, küll ilma seadusandliku jõuta, et arutada läbi ühiskonnas tehtavad otsused suurkiskjate kohta. Elu on näidanud, et kui kutsuda eri ilmavaadetega inimesed ühise laua taha loodusteemaksid arutama, võib kaasneda tüli ja solvumine. Teisalt, kui mõttevahetust poleks, võiks see veelgi rohkem suurendada ohte suurkiskjate asurkondadele, aga ka kahjustuste riske.

Looduskaitse seisund ja ühiskondlik taluvus. Nagu nimetuski ütleb, on tegu liikide *kaitse* ja *ohjamise* kavaga. Seega, tegevuskavaga mitte lihtsalt ei püüta saavutada võimalikult elujõulisi asurkondi, vaid otsitakse tasakaalu ja ühisosa nende soodsa looduskaitse seisundi ja kahjustuste talutavuse vahel. Iga liik on seesuguse tasakaalu suhtes eri seisus (◇ 2).

Hunt tekitab neist kolmest liigist kõige vastakamaid tundeid. Ühelt poolt on Eesti asurkonna arvukus nii väike, et see on maailma looduskaitse liidu (IUCN) hinnangul „ohualdis“ (VU). Kui poleks tugevaid ja Eestiga sidusaid asurkondi Lätis, Leedus ja Venemaal, oleks meie hundiasurkond suisa väljasuremisohus (EN).

Teisalt murravad hundid igal aastal tuhatkond karilooma, valdavalt lambaid, mistõttu võib öelda, et mõnel pool Eestis ületab hundi arvukus ühiskondliku taluvuslääve. Võib isegi olla, et praegu puudub nende kahe komponendi, s.o liigi soodsa seisundi ja ühiskondliku taluvuse ühisosa ning praegune hundi arvukus ja asurkonna seisund ei kattu kummagi eesmärgiga.

Seega on plaanis ühelt poolt maandada looduskaitseriskid, mille tulemusena võiks asurkond olla elujõulisem isegi juhul, kui koguarvukus jääb samaks, ning teisalt tõsta ühiskondlikku taluvuslääve, tõhustades kahjuennetust, aga ka teavitustööga vähendades põhjendamatuid hirme.

Ilves põhjustab kolmest liigist kõige vähem kahjustusi. Praegune ilvese arvukus on kõikjal Eestis ühiskondliku talutavuse piires. Küll aga ei ole ilvese arvukus pärast kümne aasta tagust järsku ja ula-

Foto: Remo Savisaar



Noor karu on avastanud lopsaka naaditihniku, kus maiustamas käia

Kuidas mõõta asurkonna juurdekasvu?

Üldmudeli järgi on loomapopulatsiooni juurdekasv kõige suurem juhul, kui arvukus on umbes pool keskkonna kandevõimest. Kui arvukus on väga väike või vastupidi, nii suur, et läheneb keskkonna kandevõimele, siis on juurdekasv väike. Seda nähtust kirjeldab klassikaline populatsiooni kasvukiiruse mudel:

$$dN / dt = r \times ((K - N) / K) \times N$$

Selles valemis vasakul on otsitav suurus: populatsiooni tegelik juurdekasv ehk arvukuse muutus (dN) ajaühikus (dt). Paremal pool on arvukus (N) seostatud kahe parameetriga. Kõigepealt liigile omane juurdekasvumäär ühe isendi kohta (r), mis sisu poolest on isendi keskmine järglaste arv juhul, kui arvukust piiravad tegurid ei avaldu. See parameeter määrab populatsiooni teoreetilise eksponentsiaalse kasvu kiiruse. Kõrvalepõikeks: tegemist on sellesama r -väärtusega, millest viimastel aastatel oleme

kuulnud koroonaviiruse puhangu- tega seotuna (nakatunud inimeste arvu muutuse kordaja).

Reaalselt ei kesta ühegi populatsiooni eksponentsiaalne kasv lõputult, ei viirusel ega ulukil. Selleks on arvukuse dünaamika mudelis veel teine näitaja: keskkonna kandevõime (K). See on suurim isendite arv, mille tasemel suudab asurkond antud tingimustes, st arvukust piiravate tegurite korral, kestvalt püsida. Analoogia on inimkonna ökoloogiline jalajälg (vt [www.footprint-network.org](http://www footprint-network.org)), mille suurus praegu on 1,75 Maa pindala, seega, nii palju kordi ületab inimeste arv planeedi taastuvate loodusvarade kandevõimet.

Kokku võttes väheneb loomapopulatsiooni reaalne juurdekasv nullini siis, kui arvukus suureneb keskkonna kandevõimeni. Juhul, kui arvukus ületab kandevõime, on juurdekasv negatiivne: asurkond hakkab varem või veidi hiljem kahanema.

tuslikku vähenemist piisavalt taastunud. Eesti asurkonna seisund on „ohualdis“ (VU), seega ei ole liik meil soodsas seisus. Kavandatud tegevussuund on aidata arvukusel suurendada ja vähendada mitmesuguseid ohte.

Paraku pole loota, et ilvese arvukus kiirelt suureneks, sest liik sigib aeglaselt: keskmiselt on pesakonnas ainult kaks-kolm poega ning esimese talveni elab neist keskmiselt alla kahe.

Karu on kolmest liigist Eestis kõige



Eesti kolmest suurkiskjaliigist kütab hunt ühiskonnas kõige vastakamaid kirgi. Hallivatimees Aegviidu metsades

arvukam. Asurkonna seisund on ohuväline (LC): asurkond on tugev ja soodsas seisus. Ent arvukus on sedavõrd suur, et läheneb ühiskondliku taluvuse piirile. Probleem on pool tuhat rüüstatud mesilasperet aastas ning endale territooriumi otsides asulatesse sattuvad noored karud, kes tahtmatult inimestele hirmu teevad. Seega tuleb ühelt poolt piirata karude arvukust ning teisalt leida moodused, kuidas suurendada ühiskondlikku taluvust ja vähendada konflikte. Karuasurkonda on keerulisem piirata seetõttu, et Euroopa Liidu määruste järgi on tema kaitse kolmest liigist kõige rangem, samuti on Eesti asurkonna kohta viimast ajast kõige vähem teaduslikku alusinfot. Kindlasti tuleb arvestada, et karu Balti populatsiooni levila on kolme liigi omast kõige ahtam: Euroopa Liidu osas ainult Mandri-Eesti ja Põhja-Läti, olles sellel alal väiksem kui soovitatud tuhande sigimiseas isendi künnis.

Kuna Eesti üksi on tugevatele asurkondadele liialt pisike, on tegevuskavas kõigi kolme suurkiskjaliigi Eesti asurkondi käsitletud Balti populatsioonide osana. Väga oluliseks on peetud Eesti asurkondade sidusust naaberladega. Ühise asurkonna tõttu on tähtis liike uurides, kaitstes ja piirates jätkata tihedat koostööd

Läti ja Leeduga, aga ka Venemaa ja teiste riikidega.

Asurkonna mõõdikud. Seni on Eestis suurkiskjate seire ja piiramise otsuste (küttimismahtude) tähtsaim alusmõdik olnud pesakondade arv sügisel enne jahihooaega. Suurkiskjad, eelkõige hunt, põhjustavad enim kahjustusi suve lõpus ja sügisel, kui kevadised pojad on kasvanud juba päris suureks, kuid ise saaki veel ei püüa, ning vanaloomadel on raske poegi ära toita. Niisiis paistab lisandunud noorloomade arv (juurdekasv) olema üsna paslik mõdik, et määrata kahjustusi ennetavat küttimist. Mõistagi, arvestades iga üksiku kahjustusjuhtumi asupaika ja iseloomu.

Ent asurkonna elujõulisust silmas pidades võiks küttimismahu määrata hoopis sigimiseas vanaloomade arvu alusel. Noorloomade ja pesakondade arv oleneb sellest mõistagi otseselt, kuid vastupidist tuletust teha on keeruline või lausa võimatu: nii väga väikese kui ka väga suure asurkonna arvukuse korral lisandub asurkonda vähe noorloomi; rohkem noorloomi lisandub keskmise arvukuse korral (vt lisakasti lk 25).

Et küttimismahte määrata ja muid otsuseid täpsemalt teha, võetakse nüüd sügisese pesakondade arvu

kõrval keskse otsustuskriteeriumina kasutusse põhiasurkonna suurus, st sigimiseas isendite arv pärast jahihooaega (♦ 3). Põhiasurkonna suurus on märksa vahetum asurkonna elujõulisuse näitaja kui juurdekasvu näitajad.

Arvukuse ja kahjustuste siht. Kui palju peaks uue tegevuskava põhjal Eestis suurkiskjaid elama? Et kohased arvud välja selgitada, võeti ühelt poolt arvesse eri huvirühmade hinnanguid kahjustuste talutavuse kohta. Teisalt võeti aluseks, et iga liigi Balti-populatsioon Euroopa Liidu piires peaks soodsa seisundi tagamiseks olema suurem kui 1000 sigimiseas isendit. Arvestasime, et Balti populatsiooni Euroopa Liidu levila metsaelupaikadest asub Eestis hundil ja ilvesel umbes 20–25% ning karul umbkaudu 60–70%, ning sõralistest kui hundi ja ilvese peamistest saakliikidest elab Eestis umbes 10–15%, kuivõrd nende asustustihedus on meil mõnevõrra väiksem kui Balti levilas keskmiselt.

Samuti arvestati Eesti ulukiseire tulemusi meie asurkondade vanuselise ja sotsiaalse koosseisu ning sigimisparameetrite kohta, aga ka reaalselt Balti populatsiooni Euroopa Liidus asuva osa suurust, mis hundil on 1700–2240, ilvesel 1200–1550 ja karul umbes 800 sigimiseas isendit [3, 4, 14]. Seati siht jagada Balti populatsioonide hoidmine solidaarselt Läti, Leedu ja Poolaga. Kuigi samad populatsioonid ulatuvad ka ida poole, siis Venemaale, Valgevenele ja Ukrainale kahjuks tiheda koostöö eeldust seada ei tihatud.

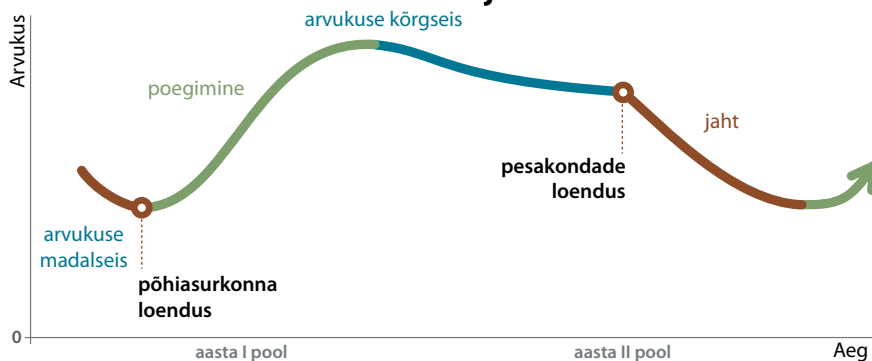
Niiviisi jõuti sihtväärtusteni: hundi põhiasurkonnas hoitakse vähemalt 140 sigimiseas isendit, millele vastab igal aastal 20–30 pesakonda, ilvese puhul on siht hoida põhiasurkonnas vähemalt 350 sigimiseas isendit, millele vastab igal aastal vähemalt 80 pesakonda, ning karu põhiasurkonnas tuleb hoida vähemalt 650 sigimiseas isendit ehk igal aastal vähemalt 70 pesakonda (♦ 4). Liikide kaitse seisukohalt on hea tõdeda, et kõigi kolme liigi puhul on kokku lepitud

uued lävendid senistest väheke kõrgemad.

Samamoodi kui arvukusele on seatud sihttasemed suurkiskjate tekitatud kahjustustele. Nii on eesmärk, et suurkiskjad ei kahjustaks aasta jooksul üle 1% Eestis registreeritud lammastest ja kitsedest, üle 0,03% lihveistest ega üle 0,6% mesilasperedest. Need on viimaste aastate ligikaudsed tasemed – eesmärk on, et kahjustused ei suureneks.

Jääb küsimus, kuidas selgitada seda eesmärki hundile ja karule. Mõjukaim lahendus on mitmesugused ennetusmeetmed, nagu kõrged ja tihedad elektritõrjeaiad karjamaal ja metsmesila ümber, ning suured väljaõpetatud karjakaitsekoerad. Hästi oluline on loomakasvatavate ja mesinike teadlikkus võimalikest ennetusmeetmetest. Kahjuennetuse eelis on nii ära hoitud varakahju ning seeläbi riigi kulu kahjuhüvitistele kui ka tekimata jäänud emotsionaalne kahju. Pikemas perspektiivis säästaks riik hulga raha, millega saaks näiteks luua täppisteaduslikku alusinfot.

Jahiuluki arvukuse muutus aasta jooksul



3. Jahiuluki asurkonna suuruse aastase tsükli mudel ja kaks põhilist ajapunkti, kui uue tegevuskava järgi arvukust hinnatakse: arvukuse madalseis enne poegimist, kui hinnatakse n-õ põhiasurkonna ehk sigimiseas isendite arvu, ning sügis, kui hinnatakse pesakondade arvu. Põhiasurkonna suurus näitab asurkonna elujõudu, pesakondade arv seostub asurkonna tekitatud kahjustustega. Mõlemad tuleb arvesse võtta, et määrata optimaalsed küttemismahud ja vajalikud kaitsemeetmed

Hoiu- ja ohjamisalad. Täiesti uue põhimõttena suurkiskjate korralduses luuakse üle-eestiline hoiu- ja ohjamisalade süsteem. See aitab vältida kahjusid ning kaitsta elujõulisi ja looduslike asurkondi. Selle süsteemi tarbeks luuakse suuremate loodusmaastike

piirkondades nn hoiualad, kus suurkiskjate asurkonnad saavad suhteliselt häirimatult elada. Kütmine suunatakse sellistest hoiualadest eemale, intensiivse karjakasvatusega aladele, nn ohjamisaladele, kus koduloomade kahjustused on olnud sagedad.



BUSHCRAFT 2022
FESTIVAL ESTLAND

bushcraftfestival.ee

#bushcraftfest

LOODUSTEGEVUSTE,
MATKA JA
PÄRANDIOSKUSTE
FESTIVAL

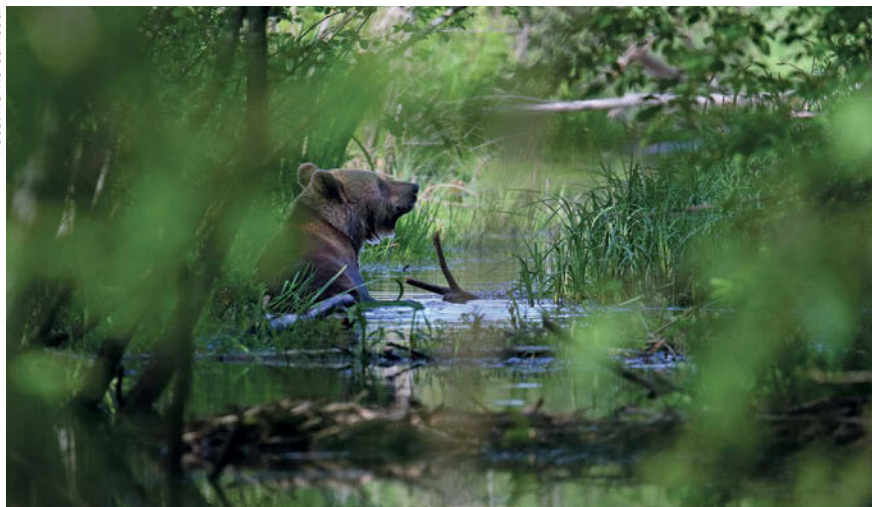


ÕPITOAD
LOENGUD/ESINEJAD
ERINEVAD TEGEVUSED
MEELELAHUTUS

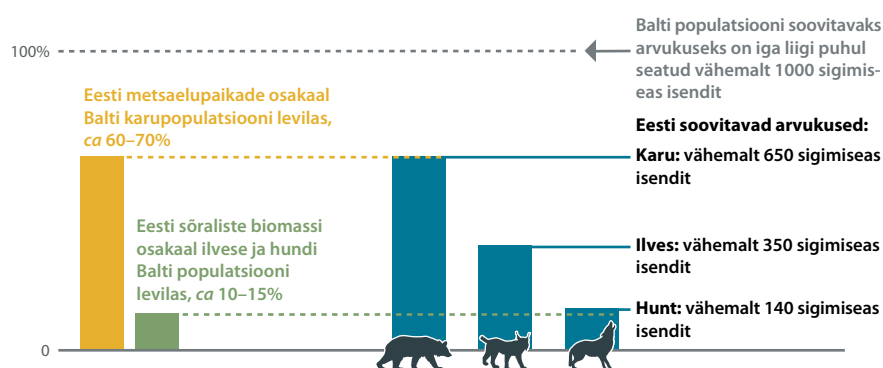
bushcraftfestival

bushcraftfestival

Viikingite Küla



Mesikäpp naudib juunihommikust suplust koprapaisu taga



4. Eesti suurkiskjate osakaal Balti populatsioonides uue tegevuskava järgi. Võrdluseks kaks tähtsat tegurit, mille järgi need sihtarvud on määratud – karu elupaigad ja sõraliste biomassi –, esitatuna samuti osakaaluna Balti koguhulgast. Karu kui suuresti taimtoidulise liigi puhul on tähtis tegur elupaiga pindala, hundi ja ilvese kui lihatoiduliste puhul pigem põhiliste saakloomade, s.o sõraliste hulk. Seda hulka arvestatakse biomassi, mitte arvukusena, sest eri liigid erinevad tunduvalt oma kehamassi poolest. Mõistagi on arvestatud muidki tegureid kui joonisel näidatud, näiteks hundi ja inimese toidukonkurents

On oletatud, et hundid põhjustavad kahjustusi sagedamini juhul, kui jahiga on lõhutud hundikarja loomulik struktuur [5]. Seega võiks suured loodusmaastikes asuvad hoiualad, kuhu mahub mitu häirimata struktuuriga hundikarja, olla lahendus, mis võimaldab kahjustuste riski mitmel moel vähendada.

Sama kahjuennetuse ruumilise jaotamise põhimõtte kehtib ka karu puhul, kuid karu kahjustab kõige sagedamini mesilaid, mille levik ei pruugi kattuda karjakasvatuse aladega. Niisiis tuleb veel selgitada, kui-võrd kahe liigi hoiu- ja ohjamisalad on võimalik ühitada. Ilves tekitab kahjustusi väga harva ning seetõttu ei

ole ohjamisalad vajalikud, ent suured looduslikud hoiualad tulevad ka sellele liigile kasuks, eriti siis, kui ilvese-jahti kunagi jälle lubatakse.

Eesti on pisike, aga asjaliku suhtlusega eri ringkondade vahel ja hästi läbimõeldud planeerimisega õnnestuks samale maa-alale mahutada senisest ehk väheke suuremadki ja loomulikuma struktuuriga suurkiskjate asurkonnad. Seeläbi suureneks asurkondade elujõulisus, aga samal ajal väheneks kahjustuste oht. Väiksem hulk kahjustusi maandaks hirve ja parandaks suurkiskjate mainet, mis omakorda aitab neil erilistel liikidel Eesti looduses püsida. ■

1. Anijalg, Peeter et al. 2018. Large-scale migrations of brown bears in Eurasia and to North America during the Late Pleistocene. – *Journal of Biogeography* 45: 394–405.
2. Bautista, Carlos et al. 2019. Large carnivore damage in Europe: Analysis of compensation and prevention programs. – *Biological Conservation* 235: 308–316.
3. Boitani, Luigi et al. 2015. Key actions for Large Carnivore populations in Europe. Institute of Applied Ecology (Rome, Italy). Aruanne Euroopa Komisjonile.
4. Boitani, Luigi 2018. *Canis lupus* (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T3746A144226239. International Union for Conservation of Nature.
5. Brainerd, Scott M. et al. 2008. The Effects of Breeder Loss on Wolves. – *Journal of Wildlife Management* 72: 89–98.
6. Chapron, Guillaume et al. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. – *Science* 346: 1517–1519.
7. Hindrikson, Maris et al. 2017. Wolf population genetics in Europe: a systematic review, meta-analysis and suggestions for conservation and management. – *Biological Reviews* 92: 1601–1629.
8. López-Bao, José V. et al. 2017. Finding space for large carnivores. – *Nature Ecology and Evolution* 1: 0140.
9. Lucena-Perez, Maria et al. 2020. Genomic patterns in the widespread Eurasian lynx shaped by Late Quaternary climatic fluctuations and anthropogenic impacts. – *Molecular Ecology* 29: 812–828.
10. Plumer, Liivi et al. 2016. Wolves recolonizing islands: Genetic consequences and implications for conservation and management. – *PLoS ONE* 11, e0158911.
11. Ratkiewicz, Mirosław et al. 2014. Long-range gene flow and the effects of climatic and ecological factors on genetic structuring in a large, solitary carnivore: the Eurasian Lynx. – *PLoS ONE* 9, e115160.
12. Remm, Jaanus, Hindrikson, Maris 2022. Suurkiskjate: hundi, ilvese ja pruunkaru kaitse ja ohjamise tegevuskava. Rewild / Keskkonnaamet. keskkonnaamet.ee/media/728/download.
13. Ripple, William J. et al. 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. – *Science* 343: 1241484.
14. Veeroja, Rauno et al. 2021. Ulukiasurkondade seisund ja kütmissooovitus 2021. Keskkonnaagentuur.
15. Schmidt, Krzysztof et al. 2021. Conserving the north-eastern European lowland population of Eurasian lynx. – *CATnews Special Issue* 14: 9–11.

Jaanus Remm (1979) on zooloog, ettevõtte Rewild asutaja ja Tartu ülikooli kaasprofessor.

Maris Hindrikson (1982) on Tartu ülikooli terioloogiategur.

Ära põleta jäätmeid, mööblit, rehve ja muud kola lõkkes!

Enne suurpuhastusega alustamist
uuri, kus asuvad sinule lähimad
jäätmekaamad ja kasutuskõlblikke
asju koguvad kohad ning
mida, kuhu ja millal saad viia.



Endale lähimad kohad
liigiti kogutud jäätmetest ja
muust kasutust vabanemiseks
leiad kiirelt ja mugavalt
kuhuviia.ee lehelt.



♦ 1. Aasta loom karu on meil põline metsaasukas, kelle menüüsse kuulub nii taimne kui ka loomne toit, sh sipelgad ja mesilased

Miks on mesikäppade käpad nii mesised?

Ajakirjanduse vahendusel saame igal aastal teada pruunkaru räsitud mesitarudest. Tarude omanikele teevad kahjud meelehärmi. Ent kui õigustatud on seisukoht, et karude arvukus on käest läinud ning neid tuleb rüüstete tõttu rohkem küttida?

Egle Tammeleht

Mesinike konflikt karuga on sama vana kui mesindus põlistel karualadel. Eestis hakati kahjusid korralduslikult üles märkima alles 2004. aastal, kui Eesti astus Euroopa Liitu. Ühes sellega arvati meie karupopulatsioon EL loodusdirektiivi IV lisasse (rangelt kaits-tav liik) ning sinne karujaht hakkas

seostuma vajadusega vältida kahjusid. Nõnda tekkis jahinduslik huvi kahju-de hulga vastu.

Mesinikel suurenes huvi kahjustest teada anda alles 2008. aasta sügisel, kui jõustus keskkonnaministri määrus, mille järgi hakati suurkisk-jate põhjustatud kahjustusi hüvitama. Alates 2009. aastast tänini on kogunenud 1357 juhtumit hõlmav andme-hulk karukahjude kohta. Enamikul

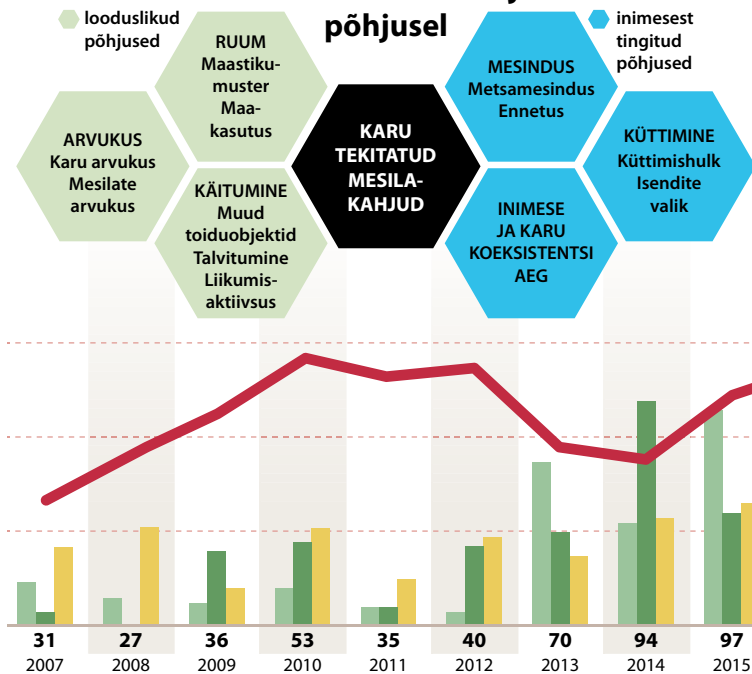
juhtudel on omanik saanud kahju-hüvitist.

Andmete põhjal on karud tekitanud mesilatele aja jooksul üha rohkem kahju: 2007. aastal tegid nad pahandust vaid 31 korral, ent mullu käisid tarudes noosi saamas lausa 305 korral (vt ♦ 3).

Ametkondlikult lähtutakse mesini-ke ja karude konfliktis lihtsast põhi-mõttest: rohkem kahjustusi tähendab suuremat karude arvukust ja seega suuremat vajadust küttida. Kuid mõned aastad tagasi tehtud üle-euroopalisest uuringust selgub, et mingi piirkonna karurohkus ei põhjusta suuremat kahjustuste hulka [2].

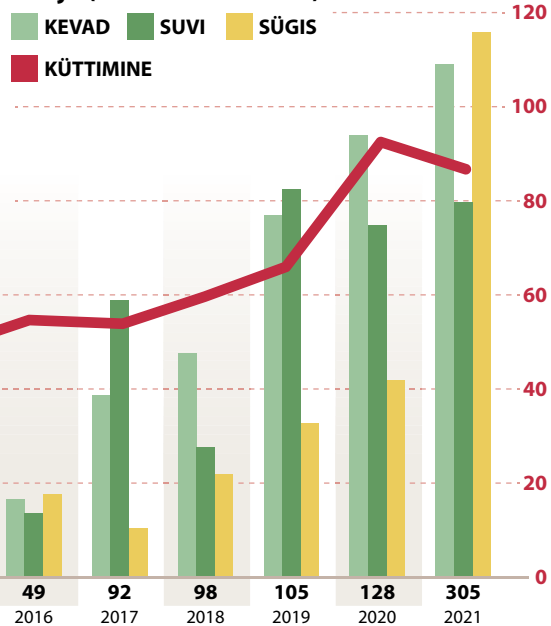
Hea näite selle kohta leiab

2. Karud võivad mesilatele kahju teha mitmel



3. Mesilakahjud ja karude küttimine

Kahju (rüüstatud mesilad)



Skandinaaviast [4], kus naaberriikides Norras ja Rootsis oli uuringu ajal üsna samaväärne hulk lambaid, ent karusid elas Rootsis umbes 25 korda rohkem kui Norras. Ometi tekitas selline suur hulk Rootsi mesikäppi 20 korda vähem kahjusid kui Norras. Põhjusena nähti peamiselt ühte asjaolu: Rootsis ei hüvitata kahjusid, mille ennetuseks ei ole talunik varem midagi ette võtnud, ühtlasi paiknevad lambakarjad aedadega piiratud karjamaadel, seevastu Norras peetakse lambaid vabalt metsas.

Kahjustuste tõenäosust mõjutab hulk tegureid.

Seega on arusaam, mis seob karukahjud eelkõige mesikäppade arvukusega, väga lihtsustatud. Tegelikult on põhjusi mitu (vt 2). Mõnda saavad inimesed ise kiiresti mõjutada, ent on ka asjaolusid, mida ei ole võimalik nii lihtsalt muuta. Ometi, kui mõju on teada, saab nendelgi puhkudel reageerida oskuslikumalt. Näiteks on kevadiste mesilarüüstete hulk muu hulgas tugevalt seotud eelnenud talve jaanuari-veebruari keskmise õhutemperatuuriga. Püsivalt külm õhutemperatuur tagab karule sügavama ja stabiilsema une, seega on energiakulu väiksem ning karu saab olla kauem taliuina-



Foto: Remo Savisaar

4. Kui talved on soojad või on karu uinakust liiga vara üles aetud, võib talve jooksul kahanenud rasvavaru ja toidunappuse tõttu minna mesilast toitu otsima

kus. Ärgates ei ole nahaalused rasvavarud ilmselt veel päris otsas ja vähe- neb tõenäosus, et virgudes hakatakse toitu otsima muu hulgas mesilatest. Seda arvestades on mõistetak, et viimaste üsna soojade talvede järel kipuvad karud sagedamini mesilate kallale. Loomulikult võib taliuinakut hää-

rida ka muu, näiteks jõudsam metsaraie. Teades selliseid asjaolusid, saab mesinik aegsasti kahjude ennetuseks midagi ette võtta.

Ka sügiselised kahjustused tulenevad suuresti energiavajadusest, kuna sügisel koguvad karud talveks rasvavarusid. Eriti suuri kahjusid on sügisel oodata siis, kui tavapäraseid looduslikke toiduobjekte on tabanud ikaldus. Nii aimab iga korilane, miks need karvased mustikasõbrad pidid mullu sügisel otsima lisatoitu mesitarudest ja tegid mesilatele tunduvat rohkem kahju kui üle-eelmisel aastal.

Suvel näib kahjustuste hulk olevat suuresti seotud karude liikumisaktiivsusega: rüüstete hulk kahaneb pärast karude jooksuaega (see kestab maist juulini). Paarilise otsingu ajal liiguvad karud palju ning kui nende elupaikadesse on rajatud mesilad, jäävad need varem või hiljem karu teele.

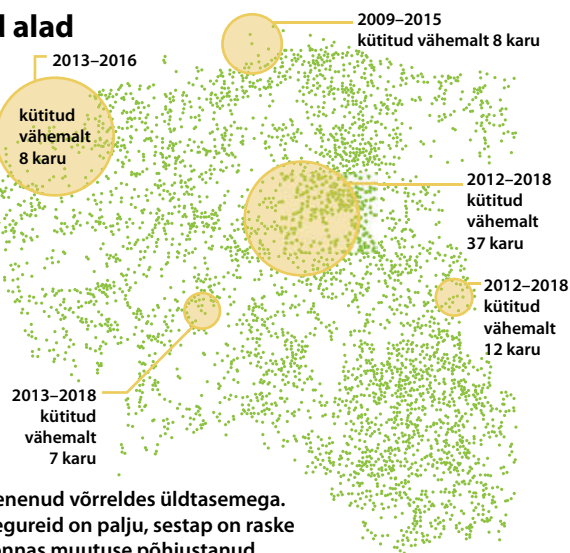
Mõistagi ei saa karude suurenenud arvukusest mööda vaadata, ega ka asjaolust, et aastate jooksul on hakatud metsa ja selle servadesse ehk karu elupaikadesse rajama üha rohkem mesilaid. PRIA registri andmetel paiknes 2010. aastal metsas või selle lähikümb- ruses (kuni 30 m metsaservast) 145 mesilast, 2015. aastal oli selliseid mesilaid 715 ning 2021. aastal koguni 962.

5. Enim kahjustatud alad

- analüüsis kasutatud mesilate asukohad
- alad, kus kahjustuste hulk oli mingil ajal suurem kui Eestis tervikuna

Ajavahemikul 2012–2018 eristub mesilakahjustuste andmete põhjal viis ala, kus mesilate üldarvu arvestades oli kahjustuste hulk mingil ajal suurem kui Eestis tervikuna.

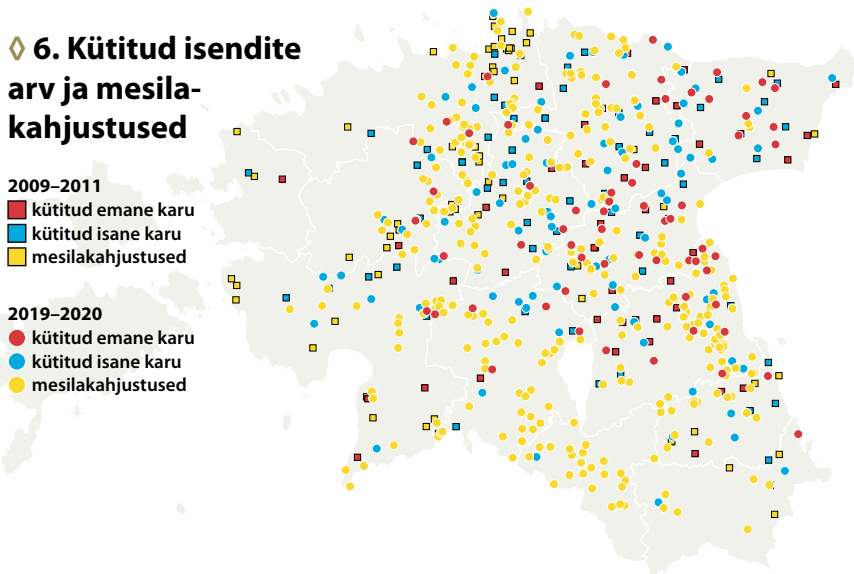
Sellise ala teke või kadumine vaatlusajal näitab, et seal on toimunud mingi muutus, mistõttu on kahjustuste hulk piirkonnas kas suurenenud või vähenenud võrreldes üldtasemega. Kahjustuste hulka mõjutavaid tegureid on palju, sestap on raske öelda, mis on konkreetses piirkonnas muutuse põhjastanud.



6. Kütitud isendite arv ja mesilakahjustused

- 2009–2011
- kütitud emane karu
 - kütitud isane karu
 - mesilakahjustused

- 2019–2020
- kütitud emane karu
 - kütitud isane karu
 - mesilakahjustused



Oma osa kahju tekke tõenäosuses on maastikul, kus mesila paikneb: mida lähemal varju pakkuvale metsale, seda suurem on oht mesitarudele. Kahjude hüvitamise määruks käsitletakse mesila lähedust majale ennetava asjaoluna. Ent olukorras, kus tarud on paigutatud metsa serva, kuigi maja lähedale, ei pruugi sellest ennetusvõttest kasu olla.

Parim abinõu on elektritaru. Kui karu satub mesila lähedusse, ei pea lugu alati lõppema lõhutud tarudega. Suure tõenäosusega jääb kahju tege mata, kui ümber mesila on rajatud elektriaedik. Paraku tuleb arvestada, et kui karu on varem meega maiustanud, muudab tühi kõht ta väga sihi-

kindlaks: ta võib üritada aia alt läbi kaevata või traatide vahelt läbi pugeda.

Lihtsal ligipääsul tarudele võib olla eriti suur mõju siis, kui sinna satub rüüstama emakaru koos poegade ga. Nimelt on selgunud, et sel juhul kipuvad karupojad iseseisvudes ema õpetatut rakendama. Iseäranis julgelt tungib karu tarude kallale siis, kui ta on varem sattunud mõnda mesilasse, kus elektriaed ei ole olnud töökorras, ning tal on õnnestunud sisse murda. Seepärast on kahjude tekkes suur osa mesiniku tegevusel või tegevusetusel. Paljud mesitarude pidajad ei ole mesilaste kaitseks karude eest midagi ette võtnud. Näiteks 2019. aasta suvel käidi tutvumas 43 mesilaga;

neist ainult kahes mesilas oli toimitud soovitude järgi. Kaheksas mesilas oli igati toimiv aed, kuid erinevalt soovituslikust viiest-kuuest traadireast oli kasutusel kolm traadirida. Ülejäänud 33 mesilas ei olnud ennetuseks midagi ette võetud või ei olnud see piisavalt tõhus, kuigi karuõhtu oli mesinik teadvustanud.

Vahel on teadmatuses karusid ka oma tarude juurde meelitatud, lootes abi mitmesugustest vahenditest, nagu sädelevad pakendid, lõhnad või hääled. Paraku need metsaotti ei peleta. Sel viisil „kaitstud“ mesilates tuleb korduskahjustusi ette sagedamini kui üldse kaitsmata mesitarude korral.

Õnneks on olukord hakanud tasapisi paranema. Ka Eesti Looduses tutvustatud uues suurkiskjate kaitse- ja ohjamiskavas pööratakse varasemast suuremat tähelepanu kahjude ärahoidmisele.

Kust tulevad probleemsed karud?

Karude toitumiskäitumist mõjutavad suuresti elu jooksul omandatud oskused. Nii mõnegi arvates on mesilarüüstetega seotud ainult üksikud probleemkarud. Samas on see täni ni pelgalt arvamus. Tuleb mõista, et kaitsmata mesilad on alati kerge saak, st kahju võib teha iga karu, kelle tee selle mesila satub. Kui omanikud ei ole mesila kaitse viise läbi mõelnud, võivad nad ise „koolitada“ hulga karuisendeid, kes omandavad halvad võtted ning kipuvad sagedamini tarusid rüüstama.

Nõnda ei ole kuigi lihtne välja selgitada, kas mõnes rohkete kahjudega piirkonnas on tegu liikuva probleemse karuga, halva mesinduskultuuri ga või soodustab kahjusid maastik (nt asub seal karude liikumiskoridor). Näiteks 2012.–2018. aastal leidis ainult viis aja ja asukoha mõttes eri ulatusega piirkonda, kus mesilakahjustusi oli mitme aasta vältel suhteliselt rohkem kui lähikonna aladel (vt 5). Kõigis nendes piirkondades kütiti samal ajal karusid. Tagantjärele on keeruline arvata, kas ei saadud probleemseid karusid kätte või neid ei olnudki seal; kas mesinikud hakkasid lõpuks karukahjusid ennetama või



◇ 7. Mesilast saab karurüüste eest kaitsta elektriaedikuga, kuid ka siin ei pruugi igasugusest aiast abi olla. Näiteks tasub rajada viie-kuue traadiga aed, mille aiapostid on tugevad, traadid pigem jämedad ja korraliku maandusega

lõpetasid tegevuse sootuks; või leidis piirkonnas midagi, mis karusid neile aladele meelitas.

Ühtaegu tasub meele pidada, et putukad, sh mesilased, ei anna üldjuhul vanadele suurtele karudele piisavalt kõhutäidet. Kui kütitakse liiga jõudsalt, eriti jahitrofeede otstarbel, kujuneb olukord, kus populatsioonis suureneb noorte karude osakaal. Just need karud lähevad toiduotsingul kõige tõenäolisemalt käppa proovima mesilatesse.

Eestis kajastavad karupopulatsiooni nooruslikkust peale kaudsete märkide (nagu mesilakahjustuste hulk) ka kütitud isendite vanusemääran-
gud (tehtud keskkonnaagentuuris): 2008–2010 kütitud karude keskmine vanus oli peaaegu 5 aastat, 2012. aastal 3,5 aastat ning 2016.–2017. aastal juba 2,9 aastat. Küllap on siin etendanud osa soodsad toitumisolud seak-
kuaastatel, mistõttu oli karude sigivus suhteliselt hea; praeguse üsna vali-
matu küttimise korral kajastub see ka kütitud loomade vanuses. Ent tasub silmas pidada, et intensiivse küttimise tõttu vabanevad elupaigad, kuhu või-

vad elupaigaotsingutel tulla noored karud ka teiselt poolt riigipiiri.

Nimetatud vanusemääran-
gute põhjal on kütitud isendite hulgast kadunud vanad loomad. Ometi on kütitud rohkem, järelkult võiksid ka vanemad isendid jahimehele ette sat-
tuda. Andmetest kajastub, et aastatel 2008–2010 oli kütitud isendite hulgast vähemalt 10-aastasi karusid

**Karude
toitumiskäitumist
mõjutavad suuresti
elu jooksul omandatud
oskused.**

kümme (vanim 18-aastane emakaru), 2012. aastal kolm karu (vanim 16-aastane emane), kuid 2016. ja 2017. aastal ei olnud mitte ühtegi nii vana karu, vanimad olid seitsmeaastane emane karu ja kaks kuueaastast isast karu.

Karude sissetõugu vabadele elupaikadele Eestis kinnitab populatsiooni geeniuuring, mis tegi kindlaks Kirde- ja Kesk-Eestit pikka aega asustanud karude geenipagasist märksa

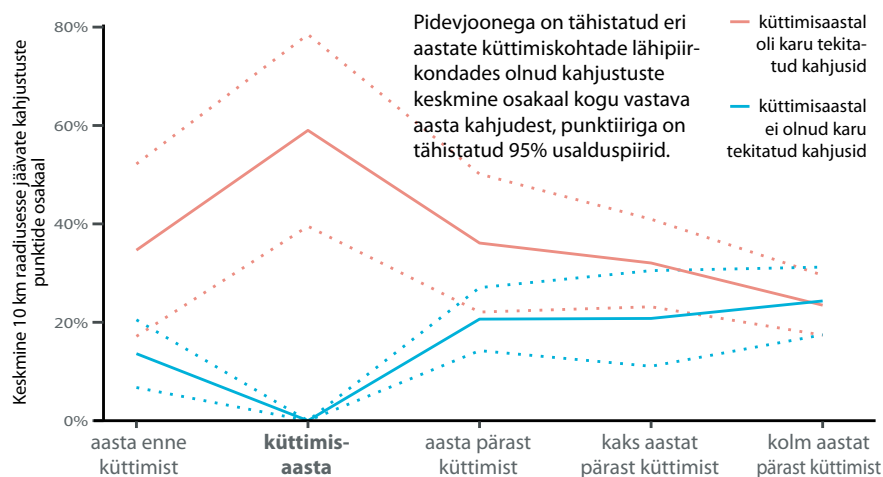
suurema geneetilise mitmekesisusega karude rühma Kagu-Eestis [1]. Nõnda ei pruugi ka Läti karud olla Eesti populatsiooni väljarände tulemus, vaid tegu võib olla Venemaalt vabadesse elupaikadesse rühkinud noorte isenditega. Ajakirjanduses kuulsust kogunud Polja ja Proša olid just seda päritolu.

Küttimise mõju kahjustele ei ole kaugeltki nii ühene, nagu oodatakse. Uurides küttimisandmeid kõrvuti kahjustustega, jääb silma üks seos: kuigi kahjustused annavad võimaluse põhjendada jahti, ei ole kahjud selle tõttu vähenenud (◇ 6). Nimelt üritatakse kahjusid vähendada karude üldarvukust piirates, mistõttu kütitakse omajagu loomi piirkondades, kus ei ole kahjusid teada. Küttimise mõju mingi piirkonna kahjustuste hulgale kajastab joonis ◇ 8, kus on kujutatud kahjustuste suhtelist hulka jahipai-
kade lähiümbruses (10 km raadius) aasta enne küttimist, küttimisaastal ning kuni kolm aastat pärast seda.

Süüvime veel andmestikku ja jagame jahipaigad kahte rühma selle järgi,

8. Kahjustuste osakaal küttemiskohtade läheduses

Kahjustuste keskmine osakaal küttemiskohtade läheduses (10 km raadiuses) olenevalt sellest, kas jahipaiga läheduses oli küttemisaastal kahjusid või mitte. Kõik karurüüsted ei ole aset leidnud küttemispaiga läheduses.



Fotod: Aimar Rakko

9. Mullu sattus karu mesitarusid rüüstama pisut üle kolmesaja korra. Seda on märksa enam kui varasematel aastatel. Arvesse tuleb võtta mitut tegurit, muu hulgas asjaolu, et suurenenud on nii karude arvukus kui ka mesilate hulk. Kui mesilad on PRIA-s registreeritud, saab nende omanik taotleda kahjuhüvitist

kas nende läheduses oli antud teada mesilakahjustusest samal aastal, kui seal karu kütiti, või mitte. Selgub, et nendes piirkondades, kus ei olnud mesilakahjustuste teatatud, oli kahjustusi ka aasta varem veidi vähem. Ent aladel, kus karud olid pahandust teinud ja neid kütiti, vähenes küll järgmisel aastal kahjustuste hulk varase-

ma aasta tasemele, kuid karurüüsted päris ära ei kadunud. Seevastu suurenes kahjustuste hulk järgneval aastal küttemispiirkondades, kus kahjustusi varem ei olnud. Seega peab arvestama, et küttemisega kaasnevad kaudsed mõjud, sh võivad isendid elupaika muuta [3]. Nõnda on praeguse üsna valimatu küttemisega peaaegu

võimatu karukahjustuste vastu võidelda, kui just ei ole tahtlikult seatud siht vähendada populatsiooni selle hävinu piirini.

Harry Ling kutsus oma 1954. aasta väljaandes „Huntide ja ilveste hävitamine“ maad suurkiskjatest puhastama, aga karusid ta hävitama ei ärgitanud. Küllap sellepärast, et mesikäpsad olid tol ajal Eestis väga vähe ning metsamesindus peaaegu olematu. Loodetavasti ei levi eri huvirühmade hulgas ka nüüd idee karud hävitada. Me ei saa eirata asjaolu, et pruunkaru on ka Euroopa Liidus kaitstav liik: tal on rahvusvaheline kaitse.

Igal juhul on mõistlik saavutada rahumeel ja leida arukaid viise, kuidas karu või mis tahes siinse looduse liikiga koos elada. Pruunkarude arvukus on väga pikka aega olnud madalseisus, mistõttu on kaugetest aegadest pärit oskused temaga ühte elupiirkonda jagada vahepeal kaotsi läinud. Nüüd, kus karude arvukus on hakanud taastuma, on meil kõigil võimalus vanad teadmised jälle kasutusele võtta ning täienenud teadmiste abil neid veelgi paremaks lihvida. Nii saame loodust rikkumata ka selle hüvesid maitsta. ■

1. Anijalg, Peeter et al. 2020. Ongoing recovery of a brown bear population from a century-old severe bottleneck: insights from population genetic and spatially explicit analyses. – *Conservation Genetics* 21: 27–40. doi.org/10.1007/s10592-019-01229-6.
2. Bautista, Carlos et al. 2017. Patterns and correlates of claims for brown bear damage on a continental scale. – *Journal of Applied Ecology* 54: 282–292. doi.org/10.1111/1365-2664.12708.
3. Leclerc, Martin et al. 2017. Hunting promotes spatial reorganization and sexually selected infanticide. – *Scientific Reports* 7, 45222. doi.org/10.1038/srep45222.
4. Swenson, Jon E.; Andrén, Henrik 2005. A tale of two countries: large carnivore depredations and compensation schemes in Sweden and Norway. – Woodroffe, Rosie et al. (eds.). *People and wildlife: conflict or co-existence?* Cambridge University Press, Cambridge: 323–339.

Egle Tammeleht (1980) on Tartu ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi terioloogiategur.

FORTEC

STIHL esinduskeskus

www.fortec.ee

Akuksasaag

STIHL GTA 26
komplekt



Tavahind: 189€

SOODUSHIND: 149€

Akutrimmer

STIHL FSA 57 compact
komplekt



Tavahind: 339€

kaasa TASUTA aku AK 20

Muru- ja hekikääd

STIHL HSA 26
komplekt



Tavahind: 159€

SOODUSHIND: 129€

Murutrimmer

STIHL FS 38



Tavahind: 209€

SOODUSHIND: 179€



Mootorsaag

STIHL MS 170

Tavahind: 219€

SOODUSHIND: 189€

Akumuruniiduk

STIHL RMA 235
komplekt



Tavahind: 409€

kaasa TASUTA aku AK 20

UUS
toode

Akuaiaprits STIHL SGA 85 PRO

Võimas seljaskantav PRO seeria akutoitel töötav aiaprits.
Prits on mõeldud vedelate pestitsiidide ja väetiste pihustamiseks.
Sobib ideaalselt taimekaitsetöödeks.
Tööaeg akuga AP 300 kuni 20 tundi.



Tavahind: 499€



+372 5333 0222



WWW.FORTEC.EE



FORTEC@FORTEC.EE



FORTEC



Euroopa ahven on looduslikult levinud peaaegu kogu Euroopas ning Aasias kuni Ida-Siberini, asustatuna on ta hästi kohane-
nud näiteks Austraalias ja Lõuna-Aafrikas

Aasta kala ahven

Aare Verliin

Aasta kala tiitli on tänavu pälvinud ahven. Kala, kes on loodetavasti tuttav enamikule inimestele, kes varasest maimueast veidigi vanemaks kasvanud. Kalamehed võivad ahvenat kohata nii tillinges metsaojas kui ka kaugetel avameremadalikel, kust maa enam kätte ei paista. Ahven lebab suuremate poodide ja turgude kalalettidel nii värskena kui ka mitmeti töödelduna. Ahvena järgi on saanud nime järved, külad ja tänavad. Perekonnanime Ahven kannab statistikaameti andmeil selle aasta 1. jaanuari seisuga 77 meest ja 82 naist, nimi on enim levinud Harjumaal.

Kust ahven ise on nime saanud? Lingvistide andmetel on tegu läänemeresoome-saami tüvega, mis on laialt levinud ja sama iidne kui näiteks sõnad „hõbe“, „küla“, „uks“, „vihm“ või

„ämm“ [10]. Ladinakeelse nime *Perca* andis ahvenatele rootsi süstemaatik Carl Linné aastal 1758. Linné võttis aluseks selle kala kreekaelse nimetuse, kuid samalaadne sõnatüvi on levinud mitmes lääne- ja lõunapoolse Euroopa keeles, tähendades nii otsest ahvenat kui ka laiemas mõistes teisi kirevaid või ogalisi kalu.

Ahvena sugupuu. Nüüdissüsteemaatikas kuuluvad ahvena lähemad ja kaugemad sugulased kõige arvukamasse kalade seltsi: ahvenaliste (*Perciformes*) hulka on arvatud üle 10 000 liigi, 41% luukalade teadaolevate liikide koguarvust. Leidub väga mitmesuguse suuruse ja kujuga ahvenalisi: kaljupragudes elavatest napilt mõne sentimeetri pikkustest kalakestest kuni avaookeani viiemeetriste marliinideni. Nende ühistunnused on selja- ja pärakuime esiosas ning kõhuuimedes paiknevad jäigad

ogakiired, millele järgnevad pehmed uimekiired. Enamiku liikide keha on kaetud saagiate ktenoidsoomustega.

Võrreldes ürgsemate kalarühmade, nagu haide või tuuradega, kelle sugupuu ulatub sadade miljonite aastate taha, on ahvenalised evolutsiooni mõttes pigem noored: esimesed ahvenalised on teada kriidiajastu lõpust umbes 70 miljonit aastat tagasi. Sellest hoolimata on ahvenalised tänapäeval levinud mere- ja magevees peaaegu kõikjal, kus leidub kaladele vähegi sobivaid tingimusi.

Kitsam ahvena sugulaste ring – sugukond ahvenlased (*Percidae*) ligi 240 liigiga – on levinud põhjapoolkeral. Euroopast on teada kuus perekonda kokku 15 liigiga, kes elutsevad nii mage- kui ka riimvees [8]. Eesti kalafaunast kuuluvad siia sugukonda koha ja kiisk.

Perekond ahven (*Perca*) koosneb kolmest liigist. Meie aasta kalaks vali-



Fotod: Randel Kreitsberg

Emakala (vasakul) ja Lõuna-Ameerikas elav rohekas helmesahven (*Andinoacara rivulatus*) kuuluvad mõlemad ahvenaliste seltsi, suurimasse kalade seltsi

tud ahven ehk euroopa ahven (*P. fluviatilis*) on looduslikult levinud peaaegu kogu Euroopas, puududes üksnes Ibeeria poolsaarel, enamikus Itaaliast ja mõnes Skandinaavia poolsaare piirkonnas. Aasias on ahven levinud kuni Ida-Siberi Kolõma jõgikonnani [8]. Lähedane liik, veidi salekam ja kahvatuma tooniga balkaši ahven (*Perca schrenkii*), elab Sise-Aasias Kasahstanis Balkaši ja Alakoli järvesüsteemis. Kolmas liik, kollane ahven (*P. flavescens*), on laialt levinud Põhja-Ameerikas; meie ahvenast erineb ta värvuse üldise kuldsema tooni ja kala külgedel põikvöötide vahel leiduvate tumedate tähnide poolest.

Ahvenat on asustatud väljapoole tema algset levilat, näiteks Lõuna-Aafrikasse, Austraaliasse, Tasmaaniasse ja Uus-Meremaale, samuti mitmele poole Euroopas ja Aasias. Austraalia lõunapoolsetesse osariikidesse New South Walesi ja Victoriasse viidi ta juba ülemöödnud sajandi keskpaigas ja nüüdseks on kohaliku rahva seas „punaümene“ tuntud kala seal väga laialt levinud ja teda kasvatatakse ka kasvandustes. Sealsed veekogud näikse ahvenale nii hästi sobivat, et kinnitamata andmetel olevat püütud isegi üle kümne kilogrammi kaaluva isendeid.

Paraku on selgunud ka asustamisega sageli kaasnevad varjuküljed:

ablas ja hästi kohanev ahven konkureerib mitme kohaliku olulise kalaliigiga toidu ja eluruumi pärast ning on ühe väikese endeemse liigi, muda-väikegalaksi (*Galaxiella munda*), suutnud mitmelt poolt sootumaks välja süüa [2, 4].

Ahven on üsna laia ökoloogilise amplituudiga liik, ta saab hakkama väga mitmesugust tüüpi veekogudes. Märkimisväärne on tema võime taluda happelist (pH 4–5) vett, seetõttu on ta mõnikord ainus kalaliik tumedaveelistes rabajärvedes ja -laugastes. Riimvees elutseb ta Läänemeres

Eestis leidub ahvenat teadaolevalt üle 90% järvedest ja üle 40% jõgedest.

kuni 10% soolsusega piirkondades, olles kohati tavaline näiteks Soome lahe avameremadalikel rannast mitmekümne kilomeetri kaugusel.

Pigem soojalembese kalana ei leidu teda aga kunagi allpool temperatuuri hüppekihti ehk termokliini, mis suvel paikneb meres umbes 15–20 meetri sügavusel. Eestis leidub ahvenat teadaolevalt üle 90% järvedest ja üle 40% jõgedest [7, 12]. Viimastel aas-

tatel näib ta olevat levilat laiendanud Lääne-Eesti vooluvetes, mis suubuvad merre.

Ahvena kasvukiirus on enamikus veekogudes pigem aeglane. Kiirem on see suurtes ja suvel hästi läbi soojenevates toidurikastes vetes, nagu Peipsi järv, Väinameri, Pärnu ja Matsalu laht. Seal sirgub ahven juba kolme aastaga püügikalaks, kellel on pikkust umbes 20 cm ja kaalu umbkaudu 100 g. Samamoodi kui lõhed, siiad ja kogred jaguneb ka ahven suuremates ja mitmekesisemaid elutingimusi pakkuvates veekogudes sageli mitmeks ökoloogiliseks rühmaks, mis erinevad kasvukiirusest: Eestis on näiteks Peipsist ja Võrtsjärvest kirjeldatud kiirekasvulisi kaladest toituvaid pelaagilise eluviisiga „järveahvenaid“ ja aeglasekasvulisi selgrootutest toituvaid „rooahvenaid“ [11].

Kui suur on olnud kõige suurem ahven? Kindlalt dokumenteeritud suurima ahvena püüdis 2010. aasta jaanuaris Hollandist Maasi (Meuse) jõest harrastuskalastaja Stephan Gockel, kala üldpikkus oli 58 cm ja mass 3,75 kg. Rootsi rekordahven on kaalunud 3,15 kg. Ametlik Guinnessi rekord on praegu 2,90-kilone ahven, kelle püüdis Ahvenamaalt Kõkari saare lähedalt Kalle Vaaranen 2010. aasta sügisel [3]. Eesti rekord-



Ahvenaliste seltsi ühistunnus on selja- ja pärakuuime esiosas ning kõhuuimedes paiknevad jäigad ogakiired, millele järgnevad pehmed uimekiired. Ahvenal ja ka näiteks kohal (pildil) on seljauim eristunud lausa kahte ossa: jäikade kiirtega eesmine seljauim ja pehmete kiirtega tagumine seljauim



Ahvena lähemate sugulaste hulka – ahvenlaste sugukonda – kuuluvad Eesti kaladest koha ja kiisk (pildil)

ahven – 2,80 kg – püüti aastal 1964 Peipsi järvest. Aastal 2002 saadi Võrtsjärvest 2,58 kg kaalunud isend. Kogukad ahvenapätsid on kätte saadud ka 1961. aastal Rõuge Suurjärvest (44 cm / 2,20 kg) ja 1972. aastal Jäärja-Järveotsa järvest (48 cm / 2,05 kg) [9].

Kinnitamata kalamehejuttude valda liikudes näeme, et kalamehel, kes veelgi pirakamat ahvenat püüda soovib, ei maksa lootust kaotada. Ülemöödunud sajandil elanud kalandusklassik Leonid Sabanejev on esitanud järgmised teated suurte ahvenate kohta (teisendatuna naeltest kilo-

grammideks): Äänisjärvest võib saada üle kolme-, Peipsist üle neljakiloseid ahvenaid; Uurali mägedest ida pool Ufa ja Tšeljabinski kandis on nähtud isegi viie- ja kuuekiloseid isendeid. Kõige uhkem ahven, kaheksakilone kala, püütud aga 1889. aasta alguses Saruse jõest toleaeagse Vene tsaaririigi Akmola oblasti, tänapäevase kaardi järgi Kasahstani aladelt [14].

Võimalik, et kõige suuremat ahvenat tuleks aga otsida hoopis lõunapoolkeralt Austraalia magevetest, kus ahven võõrliigina on väga hästi kohenenud: nagu eespool mainitud, on

seal ahvena suurimaks massiks pakutud üle kümne kilogrammi [4].

Toiduvalikult on ahven ablas kala, kes ründab enamasti kõiki veekogudes tema silma alla sattuvaid olen-deid, kellest jõud üle käib ja kes vähegi makku mahuvad. Sageli rahmatakse saak suhu ja neelatakse alla koos üllatavalt suurte mitteseeduvate objektide, näiteks kivikeste või taimetükkidega. Noorjargud toituvad algul zooplanktonist, seejärel zoobentosest ja kaladest.

Täiskasvanud ahvenate põhitoid on kalad ja suuremad selgrootud: meres näiteks kakandid, krevetid ja garneelid; magevees aga sageli jõevähid. Kaladest sööb ahven magevees peamiselt kiiska, särge ja enda väiksemaid liigikaaslasi; Peipsi-Pihkva järves ka tinti. Meres on ahvena saak ogalikud, luukaritsad, emakala, võldas ja eri liiki mudilad. Pärast üarmudila ilmumist Läänemerre on just sellest kalast saanud paljudel aladel ahvena põhitoid. Räim ja kilu satuvad madalasse rannavette ilmudes samuti sageli ahvena toidulauale.

Saagijaht põhineb ahvenatel nägemismeelel, seetõttu on ta aktiivne valg ajal ööpäevast, eriti varahommikul päikesetõusu paiku ja õhtul enne loojangut. Ahvenate ühine koordineeritud rünnak on meelde jääv vaatepilt: pisikalade parv piiratakse eri külgedest ümber ja surutakse veepinna lähedale, seejärel sööstavad ahvenad saagile kallale ja neelavad võimalikult kiirelt võimalikult palju ohvreid. Vesi pladiseb, hõbedasi kalakesi lendab pritsmetena mööda pinnavett ja siin-seal on näha teravauimelisi rohelisi ahvenaküürusid kerkimas. Õhk kaigub kiirelt kokku lennanud ja samuti soodsat juhust kasutavate kajakate kisast. Meres toimetatakse sel kombel räimemaimude ja viidikate, Peipsil aga tindiparvede kallal.

Suguküpsus saabub ahvenatel küllaltki varakult: isaskaladel 2–4 aasta, emaskaladel 3–5 aasta vanuselt. Kudema hakatakse ühe kuni viie meetri sügavuses rannavees enamasti aprilli lõpus, kui veetemperatuur on soojene-

nud umbes 8–10 kraadini. Aktiivselt koetakse kuni maikuu teise pooleni, külmemas vees, näiteks Soome lahes, sageli ka kogu juunikuu. Üksikuid jooksva niisaga ahvenaid võib merevees kohata isegi juulis ja augustis.

Ahven on meie kaladest ainuke, kes koeb oma marja iseloomulike sültjate mitme meetri pikkuste ja 5–8 cm laiuste võrgutaoliste lintidena. Kudemissubstraadi suhtes väga valiv ei olda ja emaskalad suudavad oma marjalindi kinnitada mitmesuguste veealuste objektide külge: selleks sobivad vetikad, veetaimed, kivid, puujuured ja uppunud rondid, tihti ka kalapüünised, nagu mõrrad või nakkevõrgud. Kuna vees hõljuva lindi üldpindala on suur, mõjutab ahvena kudemisedukust suurel määral kevadine ilm: tormide korral rebeavad marjalindid lahti ja uhutakse kaldale, kus järelkasv hukkub.

Olenevalt veetemperatuurist kooruvad 5–7 mm pikkused vastsed ühe kuni kolme nädala jooksul. Üsna pea kogunevad tillukesed ahvenahakatised parvekestesse ja asuvad usinalt toituma [12]. Parvekalaks jääb ahven peaaegu kogu oma elukäigu jooksul, üksnes päris suured isendid eelistavad omaette olla. Väiksema ja keskmise suurusega ahvenad moodustavad sageli parvi koos samas mõodus olevate särgede ja säinastega – ilmselt kaaluvad parvelise eluviisi plussid kalaliikide muud eluviisierinevused üles.

Suured rändurid ahvenad ei ole. Kevadel liigutakse parvedena kaldavette või oja- ja jõgedesse ja rannikujärvedesse kudema, sügisel sügavamatesse talvituskohtadesse. Eesti vetes on ahvenate rändeid mitmel puhul uuritud kalu märgistades, enamik taaspüütud kalu polnud liikunud märgistuspaigast kaugemale kui kümnekond kilomeetrit.

Möödunud sajandi lõpul, aastail 1994–1995, märgistati Matsalu lahes Eesti mereinstituudi tööde käigus kokku 2145 ahvenat, andmeid laekus 286 taaspüügi kohta. Selgus, et 98% uuesti püütud kaladest saadi kätte alla 20 km kauguselt märgistuspaigast. Siiski, kolm kala tabati hiljem üle

2021. aasta ahvenauuring

Ahven on meie rannakalanduse olulisemaid püügikalu, andes ligi poole rannapüügi tulust (umbes 2,5 miljonit eurot). Seetõttu on ahvenavaru mõistlikku majandamist viimastel aastatel üha hoolikamalt arutatud. Eesti mereinsstituudis valmis möödunud aastal mahukas uuring Pärnu lahe ahvena kohta: luubi alla võeti harrastuspüügi osakaal ja populatsioonidünaamika ning analüüsiti ahvenapüüki majanduslikult. Et asurkonna seisundit parandada, anti järgmised soovitusel: suurendada alammõõtu (täispikkus TL) seniselt 19 sentimeetrilt 21 sentimeetrini; keelata püük kudemisajal ning kaaluda, kas piirata püügivahendite arvu ja seada sisse saagikvoodid, et püügisurvet vähendada. Uuringu teksti leiab kalanduse teabekeskuse kodulehelt: www.kalateave.ee.

100 km kauguselt Pärnu lahest ja kaks kala olid jõudnud põhja pool asuvasse Paslepa lahte [6].

Aastatel 2017–2019 võeti ette uus ja mahukam, kogu Lääne-Eestit hõlmanud ahvenamärgistamine. Roosa ankurmärgise sai turjale 6077 ahvenat. Uuesti püüti neist 403 kala; 87% neist alla 20 km kauguselt märgistamiskohtadest. Pikima tee, 138 km, olid läbinud kolm Hiiumaa ahvenat, kes olid järgmiseks kevadeks jõudnud Pärnu lahe vetesse. Samasse kohta olid suundunud ka kaks eelmisel sügisel Matsalu lahes märgistatud kala, kelle rändetee pikkus oli vastavalt 97 ja 105 km. Matsalus märgistatud ahvenaid leiti hiljem ka Soela väinast ja Loode-Eesti rannikult põhja pool Vormsi saart [13].

Valge tihke hõrgu maitsega liha tõttu on ahven söögikalana tuntud paljudes maades. Eriti on ta Euroopa

turgudel hinda läinud viimastel aastakümnetel. Maailma ahvenasaak on ÜRO toidu- ja põllumajandusorganisatsiooni (FAO) andmetel viimasel kümnendil olnud umbes 30 000 tonni aastas [5]. Lõviosa sellest püütakse Venemaal ja Soomes, kuid silma on paistnud ka Eesti: mõnel aastal üle 2000 tonni ulatunud ahvenasaagiga on Eesti olnud maailma ahvenapüügis kolmandal kohal!

Peamine kogus tõmmatakse välja meie rannikumerest, esmajoonel Pärnu lahest, kus näiteks 2014–2015 ulatusid kalurite ahvenasaagid üle tuhande tonni aastas. Ka Peipsist püüame parimatel aastatel üle tuhande tonni ahvenat – see on üle kolmandiku järve Eesti-poolse üldisest kalasaagist [1]. Kindlasti ei ole väikesed ka õngemeeste ahvenakogused, mis sikutatakse välja Peipsist ja Pärnu lahest. Eesti kalanduses on ahven olnud püsivalt kõige tulusam püügikala, hõlmates kalurite püütud kalakogusest umbes kümnendiku, andes aga kolmandiku, parematel aastatel isegi poole kalurite rahalisest sissetulekust.

Nii ongi ahvenasaagid mitmes Eesti piirkonnas ülemäärase püügiurvet tõttu hakanud taas kahanema, näiteks Pärnu lahest on viimastel aastatel saadud ainult 300–400 tonni ahvenat aastas. Mitu korda on vähenenud ka Soome lahe rannikuveest püütud ahvenakogused [1].

Ahvena kaitseks on rakendatud mitmesuguseid püügipiiranguid, rannikuvees kehtib ahvenale üldpikkuse (TL) alammõõt 19 cm, tulised vaidlused käivad ahvena alammõõdu suurendamise ja kudemisaegse püügikeelu üle. Mitmes riigis on sel sajandil üha rohkem ahvenaid kasvatatud kalamajandites, kuid kogused pole veel suured, näiteks aastal 2019 andis kogu maailma ahvenakasvatuse kokku ligi tuhat tonni toodangut [5].

Kultuuriloos kipub ahven jääma pigem suuremate ja uhkemate kalade varju. Liiga tavaline on ta, et temast kõneldaks sellisel toonil nagu uhketest lõhedest või vuntsidega säga-

Fotod: Randel Kreitsberg



Mõnes happelises rabaveekogus on ahven ainus kalaliik, kes seal suudab elada. Tihti on tumedas rabavees elavad ahvenad ka ise erakordselt tumedat värvi. Vasakul pildil on Meelva järvest püütud ahven, kel isegi kõhuuimed on mustjad, paremal mikroskoobipilt melanotsüütidest (musta pigменти sisaldavatest värvusrakkudest) ahvena seljauimes

Foto: Lagle Matetski



Ahven saab turjale roosa märgise ja lastakse vette tagasi. Märgisega kala püüdnud kalurite teadete põhjal on ilmnenud, et ahven on küllaltki paikse eluviisiga: 98% taaspüütud kalu saadi kätte alla 20 km kaugusel märgistuskohast

dest. Paljudele meenub ilmselt Juhan Smuuli luuletus „Kalamees naerab“:

*Tormab havi – mereröövel,
lapik lest lä`eb järele.
Ahvenate küljevöote
vete sinas väreleb.*

**Mitmes riigis on sel
sajandil üha rohkem
ahvenaid kasvatatud
kalamajandites, kuid kogused
pole veel suured.**

Natuke kriitiline olles võib ka siit tekstist leida, et alles siis, kui on ära tantsinud tuhat siiga ning tormanud haug ja lest, räägitakse ka ahvenatest, kes kusagil tagaplaanil vetesinas värelevad. Ansambel Justament on oma loos „Paranähtus“ maininud ahvenat, kes näitab august väikest kikut. Selle loo sõnad on kirjutanud Villu Kangur.

Väga haaravalt on ahvenapüügist kirjutanud Olavi Ruitlane raamatus „Vee peal“. Lihtsamast võttes lugusid, kuidas kalale mindi ja liiga koledast või liiga ilusast ilmast hoolimata kott siiski lõpuks ahvenaid täis tõmmati, ilmub kalastusajakirjades ja -raamatutes katkematu jadana.

Kõige poeetilisemalt on ahvenaõngitsemise võlu õnnestunud minu arvates jäädvustada aga kirjanik Manuil Semjonovil raamatus „Kalamehe aasta“, eesti keeles ilmunud aastal 1975, tõlkija Julius Elango. Selle otsekui värvikirevat idamaist akvarelli meenutava tekstikatkendiga ongi ehk kohane lõpetada jutt ahvenast, selle aasta kalast: „Kuid mis see siis oli? Öngenooguti, mille te eile kõvast harjasest meisterdasite, vajub aeglaselt alla, siis aga tõuseb jälle üles. Võtt? Jah, kahtlemata! Järgneb sujuv, kuid kindel haakimine – ja käsi tunneb otsekohe meeldivat raskust. Näkkas!

See on sündmus, mis paneb südame kiiresti põksuma! Kolmesajagrammine ahven hüpleb mõned korrad, vajub siis küljelt küljele ja kangestub. Lumivalgel jääkattel paistab ta mingi imepärase eksootilise lilleõiena. Sidrunkollane värvus läheb üle rohekastõmmudeks põikvööti-deks. Otsekui roosiõie õrnad õielehed leegitsevad uimed. Seljauimel korduvad kõik vikerkaarevärvid. Pole maailmas midagi kaunimat kui jaanuaris püütud ahven!“ ■

1. Armulik, Toomas; Sirp, Silver (koost) 2021. Eesti kalamajandus 2020. Kalanduse teabekeskus, Tartu.
2. Australian Museum. australian.museum/learn/animals/fishes/redfin-perca-fluviatilis.
3. European perch (*Perca fluviatilis*). en.wikipedia.org/wiki/European_perch.
4. Fishes of Australia. fishesofaustralia.net.au/home/species/3690.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org/fishery/en/aqspecies/2298.
6. Järv, Leili 2000. Migrations of the perch (*Perca fluviatilis* L.) in the coastal waters of Western Estonia. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, Biology and Ecology 49: 270–276.
7. Järvekülg, Arvi 2001. Eesti jõed. Tartu Ülikooli kirjastus, Tartu.
8. Kottelat, Maurice; Freyhof, Jörg 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin.
9. Maaleht 2016. Eesti rekordkalad: kahe-meetrine säga, saiapätsist suuem särg, lapsest kaks korda suurem lõhe. Maaleht, 7. märts.
10. Metsmägi, Iris; Sedrik, Meeli; Soosaar, Sven-Erik 2013. Eesti kirjakeele tüvevara päritolu arvudes. – Keel ja Kirjandus 5: 313–332.
11. Mikelsaar, Neeme 1984. Eesti NSV kalad. Valgus, Tallinn.
12. Ojaveer, Evald; Pihu, Ervin; Saat, Toomas (eds.) 2003. Fishes of Estonia. Estonian Academy Publishers, Tallinn: 289–296.
13. Saks, Lauri jt 2020. Ahvena ränded Liivi lahel ja Väinameres. Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi rakenduskava 2014–2020 meetme 1.3 „Teadlaste ja kalurite koostöötoetus“ projekti „Liivi lahe ja Väinamere ahvenavaru rännete uuring“ lõpparuanne. Tartu Ülikool, Eesti Mereinstituut, Tartu.
14. Сабанеев, Леонид 1992. Рыбы России: том I. Москва.

Aare Verliin (1973) on Tartu ülikooli Eesti mereinstituudi ihtüoloogia ja kalanduse teadur, uurib peamiselt rannikumere kalakooslusi ja kalanduse ajalugu.

LOODUSFESTIVAL



Sinu naabrid toas ja õues
10.–15.6.2022



linnujämm
10.6. kell 18
Tartus Lodjakojas



loodusvaatluste
maraton
11.–12.6.

vaatlusalade registreerimine kuni 1.6.

 @loodusfestival | @LoodusvaatlusteMaraton

loodusfestival.ee



TARTU ÜLIKOOL
loodusmuuseum ja
botaanikaaed



Pitskraed puutüvedele on kudunud sulgjas õhik

Nele Ingerpuu, Kai Vellak

Kui satute kõndima vanas salumetsas, ümbritsetuna jämedatest lehtpuudest, võite end tunda kui ballisaalis, kus tardunud tantsijatel – lehvivate soengutega puutüvedel – ehib kaela pitskrae, mõnel õhuline, teisel pisut tihedam.

Tüvest eenduvaid elegantseid kraesid moodustab enamasti sulgjas õhik (*Neckera pennata*). Samblaharud kaarduvad tüvest eemale, et paremini kinni püüda valgust ning seega soodustada fotosünteesi.

Samasugust taktikat kasutavad mõned teisedki tüvedel kasvavad samblaliigid, mistõttu tasub tüvedel



Foto: Edgar Kardo

Sulgja õhiku võsud on lamedalt lehistanud, väikesed süstjad lehed aga tugevalt ristilainelised

levinud samblaid lähemalt vaadelda. Sulgja õhiku võsud on sulgjalt harunenud ja täitsa lamedad, jättes mulje, nagu kasvaksid lehekese vartel ja okstel ainult kahel küljel. Tegelikult on sulgja õhiku varred ikkagi spiraal-

selt lehistanud nagu lehtsammaldel tavaks. Näivald kahekülgne paigutus võimaldab lehekese paremini püüda eluliselt vajalikku valgust.

Lehte tähelepanelikult silmitsedes näeme, et see pole sile, vaid ristipidi kurruline või laineline. Selliseid laineliste lehtedega samblaid on meie sammalde hulgas teisigi, näiteks lainjas lehiksammal ja lainjas kaksikhammas. See kohastumus võimaldab samblal lehepinna õnarustes kauem vett hoida. Kuna samblad omandavad vett ja toitaineid kogu kehapiinnaga, saavad nad niisugustest õnarustest kauem toitaineid ammutada.

Sulgjas õhik kinnitub tüvele roomava stooloni ehk võsundi abil, millel paikneb hõredalt lehekesi, kuid

ohtralt risoide: samblavarrel või -lehtedel asetsevad niitjaid väljakasve, mille otstarve on kinnituda ja imada. Tihedalt lehistanud varred koos okstega kaarduvad tüvest eemale ning on peamised fotosünteesijad.

Eenduvad varred kasvavad meie metsades aastas keskmiselt kaks-kolm millimeetrit pikemaks. Pikaks veninud varred vajuvad alla ning võivad tüvel allpool kinnituses anda alguse uutele võsunditele. Nõnda kasvab samblakogum ka ülevaalt allapoole paksemaks ning suurem ja kohevam pitskrae näitab ka samblakogumiku pikemat iga.

Sulgjas õhik kasvab leht- või segametsades jämedamatel lehtpuudel, eelistades suurema õhuniiskusega ja tihedama alusmetsaga metsi. Sobivas metsakoosluses, kus leidub eri vanuses lehtpuid ning alusmetsa mitmekesisuse tõttu küllaldaselt õhuniiskust, võib sulgjas õhik kasvada peaaegu igal puutüvel, ka päris noorkestel. Sellised rikkalikud kasvukohad on näiteks leht-segametsad Eesti edelaosas ja salumetsastel soosaartel. Metsade majandamise, eelkõige lehtpuude väljaraiumise tagajärjel kaob ka sulgjale õhikule sobiv elupaik.

Kuigi sulgjas õhikut leitakse enamasti vanadelt haabadelt, on herbaareksplaride põhjal selgunud, et tegelikult eelistaks ta kasvada pigem pärnadel, vahtratel ja jalakatel, kui neid puid vaid meie metsades jaguks. Haab on meie metsades lihtsalt kõige sagedam laialehine lehtpuuliik.

Ka meie lähikonna salumetsades on haava kõrval sulgjas õhiku kasvu pinnana väga oluline harilik vaher, nagu on näidanud uurimistööd Lätis, Soomes ja Rootsis. Skandinaavia populatsioonide andmetel selgus koguni, et sulgjal õhikul on kaks geneetiliselt eristuvat vormi, mis asustavad eri puuliike. Näiteks saarel leidub vorm, mida teistel puulikeidel ei olegi kohatud, vahtral võivad kasvada mõlemad genotüübivormid koos. Ent kahe genotüübi kombinatsioone ei leitud, mis viitab vegetatiivse paljunemise suurele tähtsusele uute kasvupindade hõivamisel.



Foto: Nele Ingerpuu

Peaaegu aasta ringi leiab võsu alumiselt poolelt oranžikaid eoskupraid, mis lühikesel harjase tõttu ei paista siiski lehtede vahelt kuigi hästi välja



Foto: Kai Vellak

Sulgja õhikuga sarnaneval tugeval kurdõhikul on eoskupra harjas pikk ning vähesed harvad eoskuprad torkavad kohe silma



Foto: Edgar Karofeld

Kaarjalt üles käänduvate okstega sulgjas õhik võib tüvedel moodustada ulatuslikke võõndeid. Kaugelt tundub, nagu kannaks puud pitsilisi kraesid

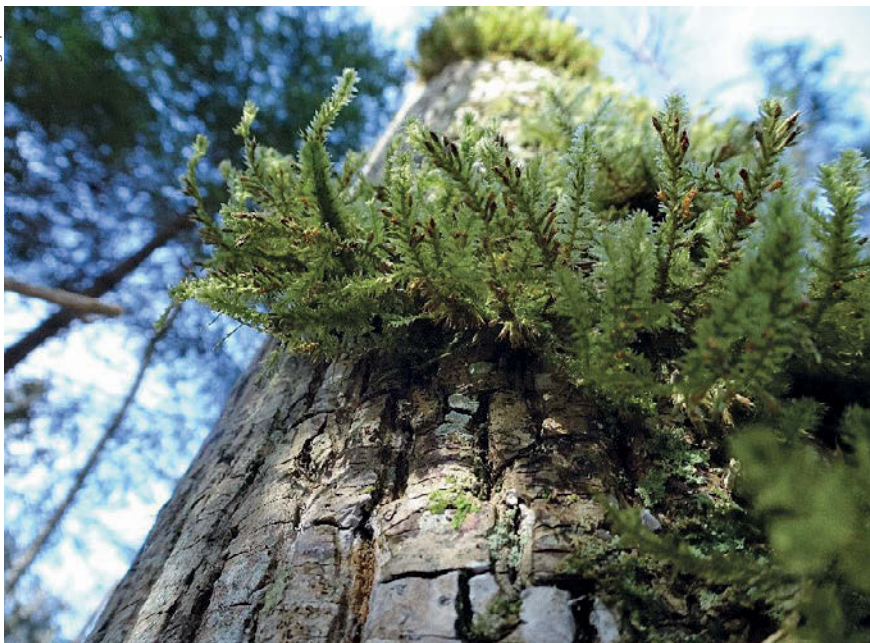
Sulgjas õhik saab vegetatiivselt paljuneda võsu- või oksatükikestega, mida levitavad metsloomad, linnud ja tuul. On selge, et niimoodi kaugele ei levi. Liigi parema leviku suurte kauguste taha tagaksid kerged eosed, kuid eoskupraid hakkab moodustama alles paarikümne aasta vanune taim. Aga ka suurem osa eostest kandub peamiselt lähedal asuvatele tüvedele, sest tuul vaibub metsas kiiresti.

Nõnda on sulgjas õhik nagu pal-

jud teisedki vanametsaliigid kohastunud lähileviks. Raiejärgses metsas võib ta oma populatsiooni taastada ainult siis, kui lähedal leidub sulgja õhikuga asustatud metsafragmente, mis on taastuva metsaga levikukoridore kaudu ühendatud. Seega, metsade järjepidevus on selle samblaliigi püsimiseks meie metsakooslustes väga vajalik.

Kahjuks on selliseid pika järjepidevusega vanu laialehiste lehtpuude-

Foto: Nele Ingerpuu



Lähivaates paistab sulgja õhiku pitskrae iseäranis õhuline

Foto: Kai Vellak



Sobivas metsas võib sulgja õhik küündida piki tüve võrani välja

ga segametsi meil ja kõikjal Euroopas aja jooksul järjest vähemaks jäänud. Seetõttu on sulgjas õhik arvatud meie metsade vääriselupaikade tunnusliikide hulka. Ehkki Eestis on tal veel päris palju leiukohti, on ta on võetud riikliku kaitse alla ja arvatud kolmandasse kaitsekategooriasse.

Sulgjat õhikut võib kohata üle Eesti, ka meie suurematel saartel, üksnes Eesti loodeosast on tal teada vähem leiukohti. Aga kuna tema välimus äratub tähelepanu, võib vast loota järjest uusi leide kõikjalt Eestist. Kutsume teid üles oma leide registreerima eElurikkuse andmebaasis: elurikkus.ee/observations.

Ehkki Euroopas ohuväliseks tunnistatud, kuulub sulgjas õhik paljudes maades punasesse nimestikku. Soomes ja Norras on liik hinnatud ohualtiks, Rootsis ohulähedaseks. Saksamaal on see liik ohustatud, Suurbritannias aga lausa välja surnud.

Õhikuliste sugukonda kuulub mitukümmend perekonda, kokku ligi 200 liiki. Neid võib kohata nii parasvöötmes kui ka troopikas. Eesti samblaallooras on teada viis õhikuliste sugukonna perekonda. Neist kahte, põõsassammalt (*Thamnobryum*) ja lamelehikut (*Homalia trichomanoides*), saab sulgjast õhikust hästi eristada, kuid Eestis ainult ühe liigiga esindatud perekonnad lameõhik ja kurdõhik on temaga väga sarnased.

Harilik lameõhik (*Alleniella complanata*), kes peale lubjakivide asustab lehtpuude tüvesid, eristub sulgjast õhikust mittekurruliste lehtede poolest. Seevastu kurruliste lehtedega tugev kurdõhik (*Exsertotheca crispata*) on sulgja õhikuga äravahetamiseni sarnane. Tähtis on neil kahel liigil vahet teha sellepärast, et ka tugev kurdõhik on meil looduskaitse all, kuid kuulub veel enam ohustatuna teise kaitsekategooriasse.

Tugevat kurdõhikut, kes Lõuna-Euroopas asustab valdavalt puutüvesid, on Eestist leitud vaid lubjakividel. Siiani on kõik meil tüvedel kasvavad kurruliste lehtedega õhikud osutunud sulgjaks õhikuks. Tugeva kurd-

õhiku lehistunud varred on pikad ja rippuvad, enamasti 10–20 cm pikad, sulgja õhiku võsud aga kaarjamad ja lühemad, jäädes enamasti alla kümne sentimeetri.

Kaht sarnast liiki aitab eristada ka eoskuperde välimus: tugeva kurdõhiku eoskuper ulatub tänu paari sentimeetri pikkusele harjasele lehtede vahelt välja, sulgjal õhikul jääb eoskuper lühikese harjase tõttu aga lehtede vahele varju. Tugev kurdõhik on kahekojaline liik; Eestis on ta pigem vegetatiivne, sest meie väikesearvulised populatsioonid on enamasti ühesoolised. Ent ühekojalise sulgja õhiku vanemates ja suuremates kogumikes leidub enamasti võsu alaküljele peitunud oranžikaid eoskuperaid.

Nagu enamik sammaltaimi pole sulgjas õhik loomade toiduna hinnatud. On leitud, et tema lähisugulase hariliku lameõhiku ekstraktid lausa peletavad teetigusid. Kuid pehmed, soojahoidvad ja painduvad sambla-varred on väärtuslik pesamaterjal lindudele. Nii on meiegi linnud kasu-



Foto: Edgar Karofeld

Lindudele ei loe, kas tegu on kaitsealuse liigiga või mitte: ehitusmaterjaliks sobib kõik, millest saab valmistada sooja ja turvalise pesa. Sulgjast õhikust meisterdatud käblikupesa on hoiul Tü loodusmuuseumi botaanilistes kogudes (TU168589)

tanud sulgjat õhikut pesi ehitades. Küllap on sulgjas õhik koos teiste sammaldega leidnud varasematel aegadel koha ka meie talutarede pal-kide vahel. Sugulasliigi hariliku lameõhiku ja teiste sammalde tükikesi on

leitud Tirooli Jäämehe soolestikust, mis näitab, et tol ammusel ajal pakiti toitu ka sambla sisse. ■

Nele Ingerpuu (1954) ja **Kai Vellak** (1963) on Tartu ülikooli samblateadlased.



Binokkel **€ 579.00**
NIKON MONARCH M7 10×42

Binokkel **€ 549.00**
NIKON MONARCH M7 8×42



Fotoakadeemia kauplusest leiad laias valikus kvaliteetseid Nikoni binokleid. E-poest tellides kaup kiirelt igasse Eestimaa nurka.

FOTO
AKADEEMIA

Tartu mnt 84a, Tallinn
Tel +372 641 1502
info@fotoakadeemia.ee
www.fotoakadeemia.ee



#fotoakadeemia



@fotoakadeemia





◇ 1. Vähearvukaks jäänud väike-laukhani (pildil esiplaanil) on sageli koos teiste hanede ja lagledega, mistõttu jääb ta tihti märkamatuks

Väike-laukhani

on meie linnustiku haruldasim haneliik

Väike-laukhani on siinsetest haneliikidest kindlasti kõige vähem tuntud. Esiteks on ta Eestis tänapäeval suur haruldus, keda isegi väga agarad linnuvaatlejad ei pruugi kohata. Teiseks satub ta Eestisse ainult rände ajal: kevadel peatub väike-laukhani siin umbes kolm nädalat, sügisel veelgi lühemat aega.

Riho Marja, Andres Kalamees

Väike-laukhani (*Anser erythrops*) sarnaneb suur-laukhanega (*A. albifrons*). Liigi eristustunnus on erk kollakasvalge silmarõngas, väike heleroosa lühike nokk, püstisem valge laup, mis ulatub kõrgemale kui suur-laukhanel, tumedam pea ja lühike kael. Väike-laukhani on suur-laukhanest väik-

sem, üldmulje on tumedam, lennul on tema tiivalöögid kiiremad. Tiibade siruulatus on veidi üle meetri, keha-kaal küündib kuni 2,3 kg, isased on emastest pisut kogukamad. Lennul kostavad heledad kilavad hääletsused „kiju“, „kiviü“, „kiliuliü“. Hoiatushüüd on kõrgem „ki-up“ [2].

Kuni 1960. aastateni olid väike-laukhaned Eestis nii kevadel kui ka sügisel tavalised läbirändajad: nende

hinnanguline arvukus oli 10 000 isendit [3]. Matsalu looduskaitsealal on noil aegadel korraga loendatud kuni 2500 väike-laukhane [4, 5]. Seejärel on arvukus järsult vähenenud. Perioodil 1999–2016 jäi Fennoskandia populatsiooni nende isendite hulk, kes rändasid Eesti kaudu, hinnanguliselt üldjuhul alla 40 isendi. Viimastel aastatel on neid loendatud rohkem: veidi üle saja isendi ehk 30–35 täiskasvanud pesitsuspaari (◇ 3).

Need väike-laukhaned pesitsevad laial alal ja seetõttu on loendus keeruline. Asjatundjad püüavad linde loendada rändepeatuskohtades, kus sulelised koonduvad; muu hulgas eristatakse isendeid värvirõngaste ja kõhumustri alusel (see on igal isendil erisugune). Populatsiooni

suurusest aitab täpsemat hinnangut saada ka videoanalüüs. Seda metoodikat on eksperdid rakendanud üle 20 aasta, ometi ei suudeta piisavalt täpseid tulemusi saada. Seetõttu võib oletada, et populatsioon on pisut suurem.

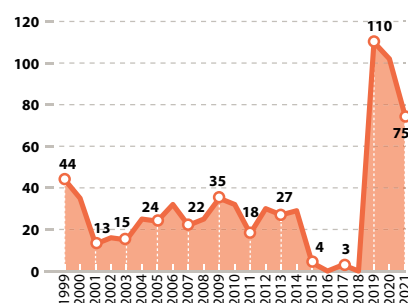
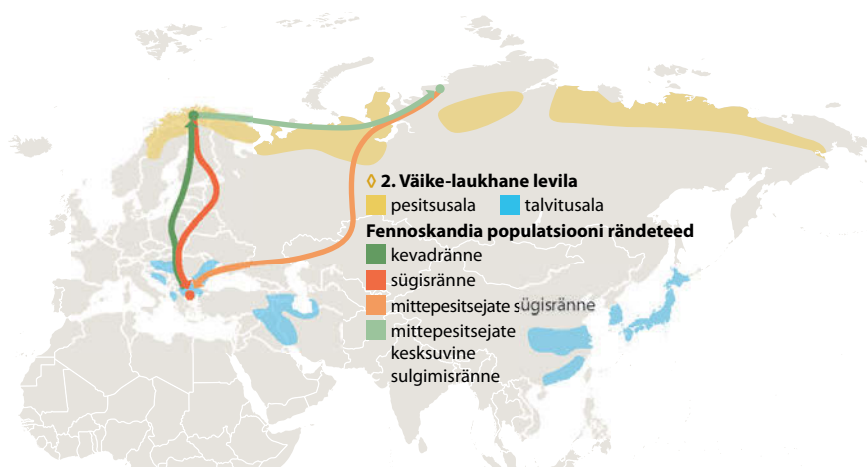
Kevadel peatutakse Eestis ligi kolm nädalat. Väike-laukhaned saavad Eestisse tavaliselt aprillis, kuid üksikuid isendeid on nähtud ka märtsi lõpu poole, olenevalt kevade soojusest. Liik on peatunud Eestis kevadrändel keskmiselt kolm nädalat (vt ka www.piskulka.net). Sügisel rändavad väike-laukhaned Eestist läbi tavaliselt oktoobris, siis viibivad nad siin märksa lühemat aega kui kevadel.

Enamasti on kõnealuseid hanesid kohatud kahel tavapärasel rändepeatusalal: Matsalu rahvusparkis Haeska küla naabruses ja Noarootsi poolsaarel. Viimastel kümnenditel (1999–2015) oli nendel aladel suurim loendatud arvukus 44 isendit (1999). Paraku viimasel viiel aastal on see liik mõlemast rändepeatuspäigast õigupoolest kadunud.

Seevastu 2019. aastal avastati Hiiumaal uus rändepeatuskogum: 110 isendit. Liigi kaitse kaalutlustel ei saa avaldada täpset asukohta. Ei ole üheselt selge, kas liik on seda paika juba pikemat aega kasutanud, sest ühte isendit oli seal nähtud juba 2008. aastal. Võimalik, et väike-laukhaned rändetee on muutunud ja varem Läänemaal läbirändel peatunud isendid on hakanud kasutama hoopis Hiiumaa rändepeatustkohta.

Mujal Eestis on üksikuid isendeid vaadeldud näiteks Pärnumaal Häädemeestel, Pulgojal ja Audru poldril, Läänemaal Vormsi lõunaosas, Sõrve säärel ning isegi sisemaal (Tartu ümbruses Aardla poldril, Põlvamaal Räpina poldril, Harjumaal Padelisel).

Järglased kooruvad tundras. Väike-laukhani paaritub talvitusel ajal kevadrände ajal peatuspaikades. Meelepärased talvitusel on stepid või poolkuivad madala rohustuga elupaigad Kesk- ja Kagu-Euroopas (sh



◇ 3. Vähim väike-laukhanede hulk Eestis kevaditi 1999–2021 seiretulemuste järgi

Kuni 1960. aastateni olid väike-laukhaned Eestis nii kevadel kui ka sügisel tavalised läbirändajad: nende hinnanguline arvukus oli 10 000 isendit. Seejärel on arvukus järsult vähenenud.

Balkanil) kuni Iraanini, Kagu-Hiinas, Koreas ja Jaapanis (◇ 2). Lääne-Euroopasse satuvad selle liigi isendid talve veetma väga harva [1].

Pesitsusalad jäävad Euraasia Arktika-ossa alates Norrast kuni Ida-Siberini. Sobilikud on avatud tundrad, metsatundrad või tundrajärvede lähialad, samuti tundrapajustikud ja kasevõsad. Skandinaavia populatsiooni isendid võivad pesitseda merepinnast kuni 700 m kõrgusel. Tihti veedetakse see aeg väikeste kolooniatena. Pesitsust alustavad nad mai lõpu poole või juuni alguses, erakordsete ilmaolude tõttu harva koguni

juuli alguses. Pesitsusaladelt lahkuakse augusti lõpust kuni septembri keskpaigani. Väike-laukhane looduses elavate isendite paaritruuduse kohta ei ole kuigi palju teavet. Ent on teada, et vangistuses hoitud linnud on monogaamsed ja moodustavad paari kogu eluks.

Oma pesa rajab väike-laukhani maapinnale. Madalas lohus paiknev pesa on vooderdatud udusulgedega, sambla ja erisuguste taimedega. Pesapaik valitakse tavaliselt veekogude või soo vahetusse lähedusse lumevabadel aladel. Aastate vältel võidakse pesitseda samas kohas, seda veidi kohendades.

Munema hakatakse mai lõpu poole või juuni alguses. Harilikult on kurnas neli-viis kollakasvalget muna, mis kaaluvad ligikaudu 100 grammi. Emaslind haub mune 25–28 päeva. Isaslind valvab tavaliselt paarisaja meetri kaugusel pesast.

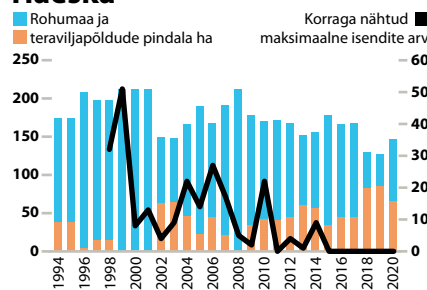
Pojad lahkuvad pesast kohe, kui sulestik on kuivanud. Pesakonnad siirduvad siis veekogudele ja kogunevad sageli suurematesse salkadesse. Kui pojad on paarinädalased, hakkavad vanalinnud sulgima. Algul vahetuvad tiivasuled emaslinnul, seejärel isaslinnul. Vanalinnud on lennuvõimetud neli-viis nädalat. Sel ajal on linnud äärmiselt arad ja ettevaatlikud. Pojad saavad lennuvõimeliseks ligikaudu 37 päeva pärast koorumist. Seega, kõigepealt saavutavad lennuvõime koorunud pojad, siis sulginud emaslinnud ja lõpuks sulginud isaslinnud.

Esimese talve veedavad pojad

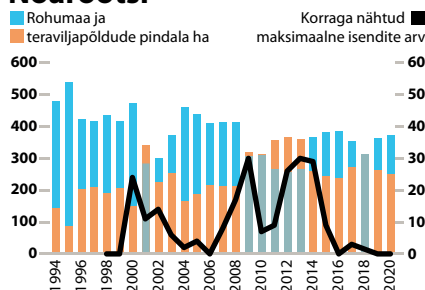


◇ 4. Üks oletatav põhjus, miks väike-laukhani on Eestit läbivat rändeteed aja jooksul muutnud, võib tuleneda asjaolust, et Matsalu ja Noarootsi rändepeatusaladelt on viimastel aastatel agaralt peletatud põllusaaki kahjustavaid linde

Haeska



Noarootsi



◇ 5. Teraviljapõldude ja rohumaade kasvupindala väike-laukhanede peatumisaladel ning selles piirkonnas korraga nähtud suurim isendite arv aastati

koos vanematega talvitusladel. Noorlinnud lahkuvad talvitusladel kevadel koos vanematega, ent pesitsusaladele suunduvad vanemad tagasi üksinda. Suguküpseks saavad väike-laukhaned kolmeaastaselt [1, 5].

Tegu on põhiliselt taimtoidu linnuga: menüüs on mitmesugused taimed ja pöösaste lehed. Pesitsusaladel toitutakse valdavalt kukemarjast (*Empetrum nigrum*) ja tarnadest (*Carex* spp.). Pojad võivad toituda osaliselt ka putukatest. Hiina talvitusladel on märgatud, et liik vahetab talvitusalasid olenevalt toidu kättesaadavusest [1].

Eestis ei ole väike-laukhanede toidueelistusi uuritud. Vaatluste käigus on siiski tähele pandud, et rannaniitudel toituvad nad meelsasti luidearuheinast (*Festuca rubra*) [5].



Värskeima, seni avaldamata hinnangu kohaselt on maailmas 42 500 kuni 59 100 väike-laukhane.

Tegu on maailmas ohustatud liigiga.

Värskeima, seni avaldamata hinnangu kohaselt on maailmas 42 500 kuni 59 100 väike-laukhane (vt veebilehte wwf.fi/lwfg), mis tuleneb Fennoskandia ja Venemaa läänepoolse põhipopulatsiooni (28 500 – 40 100 isendit) ning Venemaa idapoolse populatsiooni (14 000 – 19 000 isendit) hinnangutest. Üldiselt on väike-laukhani kaitstud enamikus riikides, kus teda kohtab, välja arvatud Aserbaidžaanis ja Hiinas.

Mitmel pool on väike-laukhane

arvukus tunduvalt vähenenud. Üks põhjus on salaküttimine Venemaal ja Kasahstanis. On koguni arvatud, et ligikaudu 20% Lääne-Palearktise populatsioonist võib aastas hukkuda kütamise tagajärjel: tihti jahitakse teisi liike, kuid valemäärangute tõttu kannatab ohustatud väike-laukhani.

Ühtlasi on liigi arvukust negatiivselt mõjutanud häiringud Venemaa pesitsusaladel: turism ja kalapüük pesapaikade läheduses.

Töenäoliselt on väike-laukhane olukorda halvendanud ka kliimamuutused, mille tõttu on muutunud pesitsusalade keskkonnaseisund. Arvatakse, et lähima 50 aasta jooksul väheneb sobivate pesitsusalade hulk ligi kolmandiku võrra. Rändepeatuskohtades on liigile ilmselt kehvasti mõjunud märgalade kivevendamine põllumajandusaladeks ja veerežiimi muutused. Seeläbi on vähemaks jäänud sobivaid peatuspaiku, kus kohati on asemele kasvanud põõsastikud ja roostikud [1].

Väike-laukhane suurim looduslik vaenlane on punarebane.

Senised peatuspaigad on ootamatult vahetunud Hiiumaa vastu.

Eesti asub väike-laukhane Fennoskandia asurkonna rändeteel (◇ 2). Rändlinnu staatuse tõttu ei ole ulatuslikumaid uuringuid tema kohta siin seni tehtud, peamiselt on loendustega seiratud peatuvate isendite arvukust. Eestis hakati väike-laukhane korrapäraselt seirama möödunud sajandi lõpuaastatel maailma looduse fondi (WWF) Soome haru väike-laukhane tööühma eestvõttel ja kaitseprojektide toel. Nende käigus avastati olulised kevadised Fennoskandia asurkonna rändepeatuspaid Lääne-Eestis Haeska küla ümbruses ja Noarootsi poolsaarel.

Aastatel 1999–2014 oli Eestis väike-laukhanede kevadrändeage arvukus Haeskas ja Noarootsis võrdlemisi stabiilne, 13–44 isendit (◇ 3). Ent kahe põhilise peatumisala osatähtsus muutus sel ajavahemikul märkimisväärselt. Kui varem oli olulisem Haeska piirkond [6], siis alates 2008. aastast laekus enamik väike-

laukhanevaatlusi, sh suurimad aastased loendustulemused, Noarootsi poolsaarelt.

2015. aastal pandi tähele, et Haeska ja Noarootsi peatusaladel on väike-laukhane arvukus järsult kahanenud, ning 2016. aastal ei nähtud seal enam ühtegi lindu. 2018. aastal loendust ei tehtud, sest oletati, et linnud on loobunud Eestis peatumisest. Üllatavad tulemused saadi aga sama aasta kevadel Norras satelliitmärgise kaela saanud väike-laukhanelt Mr. Blue. Tema GPS-asukohapunktide abil saadi 2019. aastal teada uued kevadrände peatumisalad Hiiumaal.

Seni ei ole täpselt teada, miks on väike-laukhaned loobunud rändel peatumast Haeskas ja Noarootsis, kuid ekspertide tähelepanekute järgi peletati samal ajavahemikul teravilja kaitseks linde jõudsamalt põldudel, eriti Noarootsis [7]. Võimaliku häiringu tõttu Noarootsi ja Haeska aladelt lahkunud linnud võisid leida uue turvalisema peatuspaiga Hiiumaa rannaniitudel ja rohumaadel juba 2015. aastal. Ei saa välistada, et osa Eestis peatujatest oli kasutanud Hiiumaa rannaniite enne 2015. aastat.

Hiiumaa rändekogumi suurus on kindlasti üllatav võrreldes varem Läänemaal tehtud seire andmetega: 2019. aastal loendati Hiiumaal vähemalt 110 isendit, 2020. aastal 102 ning mullu 75 isendit (♦ 3).

Pole üheselt teada, miks väike-laukhani on rändeteed muutnud.

Muutused maakasutuses (rohumaade uuendamine, ümberkünd, asendamine viljapõlluga jms) on üks võimalik põhjus, miks väike-laukhaned on tavapärastest peatupaikadest kadunud. Seda asjaolu püüti uurida projekti LIFE LWfG Climate käigus (loe ka tekstikasti). Selleks analüüsiti võimalikku maakasutusmuutuse mõju väike-laukhane arvukusele Läänemaal Matsalu lahe (Haeska), Noarootsi poolsaare ja Hiiumaa rändepeatuskohdade uurimisalade alusel. Uuringuks kasutati aerofotosid ning põllumajanduse registrite ja informatsiooni ameti maakasutuse andmebaase.

Rahvusvahelise projekti siht on parandada väike-laukhane seisundit

2020. aasta sügisel sai alguse väike-laukhane Fennoskandia asurkonna kaitset käsitlev Euroopa Liidu LIFE-i programmi projekt „Providing a climate resilient network of a critical sites for the Lesser White-fronted Goose in Europe“ (LIFE LWfG Climate), mille eestvedaja on Leedu ornitoloogiaühing.

Projektis keskendutakse eelkõige kliimamuutustest tingitud väike-laukhane rändepeatuskohdadele, uutele ohtudele talvitus-, rändepeatuse- ja pesitsusaladel ja nende leevendamisele. Pikaajalisem siht on aidata väike-laukhane Fennoskandia populatsioonil taastuda. Ühtlasi tahetakse parandada tema kaitse seisundit rahvusvahelise liigi kaitse tegevuskava põhjal nõnda, et Fennoskandia populatsioon ületaks tuhandet isendit ega väheneks, pesitsuspiirkonna ulatus püsiks ja pigem laieneks; elupaigad oleksid piisavalt kvaliteetsed



ja hästi kaitstud ning neid leiduks kõigil rändete võtmealadel.

Põhitegevus Eestis on rändepeatuspaiade seire Hiiu-, Lääne- ja Pärnumaal, väike-laukhane peatusalade maakasutusmuutuste analüüs; kohtutakse kohalike maahoolikajate ja talunikega, korraldatakse ettekandepäevi ja rahvusvahelist koostööd. Projekti,

mis kestab 2025. aasta augustini, on hõlmatud Leedu, Soome, Eesti, Ungari ja Kreeka. Eestis on koostööpartnerid kohalikud maahoolikad ja talunikud, keskkonnaministeerium, keskkonnaamet, keskkonnaagentuur ja maaeluministeerium. Projekt saab teoks EL LIFE-i fondi, Natura 2000, Norra keskkonnaagentuuri (NEA), Leedu keskkonnaministeeriumi ja Ungari põllumajandusministeeriumi rahalisel toetusel.

Ülevaate leiab veebilehelt www.wwf.fi/lwfg ja Facebooki-lehelt: Safeguarding the Lesser White-fronted Goose.

Matsalu lahe (Haeska) uurimisalal ilmnes, et uuringuajal pisut suurenes viljapõldude pindala ja vähenes rohumaade pindala (♦ 5). Suuremad maakasutusmuutused leidsid aset 1990. ja 2000. aastate alguses, kui väike-laukhanede arvukus uurimisalal kõikus, ometi ei näidanud see selget seost maakasutusmuutustega.

Ka Noarootsi poolsaare uurimisalal viljakasvatuse pindala üldjoontes suurenes, iseäranis alates selle sajandi algusest (♦ 5). Nagu Haeskas võivad nende muutuste taga ka Noarootsis olla Euroopa Liidu põllumajandustoetused. Noarootsi uuringuala puhul saame samuti üksnes oletada seost väike-laukhanede arvukuse muutuse ja maakasutuse muutuse vahel. Aastatel, kui teravilja kasvu-

pindala oli suur, oli väike-laukhanede arvukus seal kord suurem, kord väiksem.

Liigi arvukuse kõikumisi Haeskas ja Noarootsis ei ole osanud põhjendada ka seiret teinud eksperdid: suuri nähtavaid muutusi elupaikade kvaliteedis ei ole märganud [7].

Mõnevõrra teistsugune on maakasutus olnud Hiiumaa uurimisalal, kus aastatel 1994–2010 ei ole teravilja kasvatatud. Viimasel viiel aastal (2016–2020) on uurimisalal olnud ainult rohu- ja karjamaad. Samas on viimasel kümnendil uuritud Hiiumaa piirkonnas põllumajanduskeskkonna toetuste abil rannaniite ulatuslikult taastatud, mis on tõenäoliselt aidanud parandada väike-laukhanede Hiiumaa peatumispaikade seisundit.



◇ 6. Hiiumaal on taastatud rannaniite ja puiskarjamaid, millest on väike-laukhanele saanud meelepärased rändepeatuspaid. Need on isegi nii meeltnööda, et hüljatud on senised traditsioonilised peatuskohad Haeska-Noarootsi kandis. Pildil keskel GPS-saatjaga väike-laukhani Mr. Blue

Poollooduslike koosluste toetuste abil on kohalikud põllumajandustootjad puhastanud vanu, vahepeal kinni kasvanud rannaniite roost, kadakatest ja mändidest, nõnda on tekkinud avatud rannaniidud ja karjamaad. Kohalikud maakasutajad eelistavad loomapidamist kui ajaloolist maakasutusvormi viljakasvatusele, mis uurimisel ei ole nende sõnul kasumlik.

Seega on tõenäoline, et Hiiumaal peatuvatele väike-laukhanedele on vähemalt kaudselt positiivselt mõjunud põllumajanduskeskkonna toetustega kaasnenud tegevused. GPS-saatjaga Mr. Blue koos teiste väike-laukhanedega on aktiivselt kasutanud just toetuste abil taastatud alasid. GPS-andmete järgi on isegi üllatav, et ta ei ole kordagi käinud ümbruse teraviljapõldudel. Samas on üksikvaatluste põhjal siiski nähtud isendeid teraviljapõldudel nii Matsalu lahe kui ka Noarootsi uurimiselal.

Seega, Matsalu ja Noarootsi uurimiselal otsest maakasutusmuutu-



Arvatakse, et lähima 50 aasta jooksul väheneb sobivate pesitsusalade hulk ligi kolmandiku võrra.

se mõju väike-laukhane arvukusele ei ilmnenu, kuid kaudselt võis seda täheldada Hiiumaal, kus taastatud rannarohu- ja karjamaadel peatuvad nüüd rändel olevad väike-laukhaned. ■

1. Carboneras, Carles; Kirwan, Guy M. 2020. Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*), version 1.0. – del Hoyo, Josep; Elliott, Andrew; Sargatal, Jordi; Christie, David A.; de Juana, Eduardo (eds.). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. doi.org/10.2173/bow.lwf-goo.01.
2. Jonsson, Lars 2008. Euroopa linnud. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn.
3. Jõgi, Ahto 1970. Linnude rände uurimise tulemusi Eestis. – Linde kahel pool Soome lahte. Tallinn.
4. Kumari, Erik 1962. The Wildfowl in the Matsalu National Park. – The Thirteenth Annual Report of the Wildfowl Trust

1960-61: 109–116.

5. Toming, Maire 2012. Väike-laukhani ja tema kaitse Eestis. – *Hirundo Supplementum* 11. Eesti ornitoloogiaühing, Tartu.
6. Toming, Maire; Pynnönen, Jyrki 2009. Monitoring of Lesser White-fronted Goose in Estonia in 2004–2008. – Conservation of Lesser White-fronted Goose on the European migration route. Final report of the EU LIFE-Nature Project 2005-2009, Tolvanen, Petteri; Øien, Ingar Jostein; Ruokalainen, Kalle (eds.). WWF Finland Report 27 & NOF Rapportserie Report No 1-2009: 19–21.
7. Tolvanen, Petteri et al. 2017. Expanding the international Lesser White-fronted Goose monitoring network and subsequent observation results. – Vougioukalou, Manolia; Kazantzidis, Savas; Aarvak, Tomas (eds.). Safeguarding the Lesser White-fronted Goose Fennoscandian population at key staging and wintering sites. LIFE+10 NAT/GR/000638 Project. HOS/BirdLife Greece, HAOD/Forets Research Institute, NOF/BirdLife Norway report no. 2017-2: 5–58.

Riho Marja (1982) on maastikuökoloog, järel doktorant Ungari ökoloogia ja botaanika instituudis.

Andres Kalamees (1966) on bioloog, Eesti ornitoloogiaühingus LIFE-i väike-laukhane projekti juht.

Selle suve kaaslane

Grilljuust

Lihtne ja kiire
valmistada grillil või pannil.

Oma Maitse

LEMMIK 2021



epiimjuust



epiimjuust



www.epiim.ee





Poes müüdavad putukahotellid võivad valmistada pettumuse, sest need ei arvesta putukate tegelikke vajadusi

Mesilaspesilad sumisevad rohkem kui putukahotell

Meelis Uustal

Lootuses parandada putukate käekäiku kiidavad looduse-sõbrad üle ilma putuka- ja mesilashotelle. Tegijatele pakuvad need tehispesad töö rõõmu, silmailu ja südamerahu, aga tasapisi hakkab selguma, et putukad ise veel ei tea, et peavad hotellis elama.

Putukahotelliks nimetatakse laudadest ja muust materjalist ehitatud kunstipäraseid tehispesi, mille otstarve on pakkuda elupaika mitmesugustele putukatele. Klassikaline putukahotell on jagatud sektsioonidesse, kuhu pannakse käbisid, heina, kive, sammalt, kärgetelliseid, teokarpe, oksa, kõrsi, puurituid aukudega puuklotse, tal-

vituskambreid liblikatele ja kiilassilmadele.

Mesilashotell ehk korrektsema nimega „pesila” – see on ju nende pesapaik, mitte külaliskorter – on mõeldud osale erakmesilastele ja -herilastele ning nende parasitoididest lähisugulastele. Levinumat tüüpi pesilad ehitatakse õõnsatest taimevartest või auke täis puuritud puupakust.

Ligikaudu kümne aastaga on vaimustus efektse välimusega putukahotellidest väga kiiresti levinud üle ilma. Internet on täis üksteist kopeerivaid juhendeid, mida levitavad nii aiandusajakirjad kui ka keskkonna- ja putukakaitseühendused. Need annavad putukahotellidele teenitust suurema usaldusväärsuse. Ent mida rohkem putukahotelle on rajatud, seda ilmsemaks on saanud, et nad ei täida ootusi [1].

Putukahotellid on võrdlemisi putukavabad. Linnupesakasti ehitamise esimene printsiip on „ära tee pesakasti mis tahes linnule, vaid kindlale linnuliigile”. Igal liigil on kindlad nõudmised ja kui neid ei täida, siis soovitud liik sinna tehispessa ei tule. Sama kehtib putukate kohta. Juhendites viidatakse kasulikele putukatele, nimetades mesilasi, liblikaid, kiilassilmasid, lepatriinusid ja kõrvaharke.

Kui erakmesilased ja -herilased välja arvata, pole ülejäänutel mingit põhjust putukahotellides paku- tavas materjalist järglasi saada: see pole neile omane elukeskkond. Käbid, kärgetellised jmt ei kõlba vastsetele ega valmikutele toiduks ega meelita ligi toitu, sest hotellis puuduvad elusad õitsevad taimed, lehetäid või muud pisiselgrootud.

Varje- ja talvituspaikadega on lood samuti halvad. Kõrvaharkide puge-mislembusega oleme suvel vast kõik kokku puutunud, putukahotell midagi olulist juurde ei anna. Talvekorteri leiab enamik neist putukatest maapinnal kõdu sees või pinnases.

Liblikatele kasutatud liblikamajad.

Need on kitsa vertikaalse avausega pesakastid, mida müüakse poodides eraldi või mis kuuluvad ühe osana suuremasse putukahotelli. Kahjuks ei möödu ühegi meie ega Euroopa päevaliblika eluetapp sellises majakeses, vaid neile sobilikas kohtades maapinna lähedal. Ka kiilassilmadele mõeldud horisontaalsete avaustega majakesed jäägu soetamata, sest need jäävad alla isegi tavalisele puuriidale, kuhu mõned kiilassilmad ikka ja jälle talvitama poevad.

Erakmesilastele mõeldud mesilaspakud ja kõrrepesad ongi tihti putukahotelli ainsad sektsioonid, mis üldse putukaid ligi meelitavad. Oluline on aga mõista, et mesilaspesilate põhiväärtus seisneb loodushariduses, sest need majakesed ei paku kiiret lahendust elurikkuse ja tolmeldajate kriisile.

Eesti 245 erakmesilaseliigist võib pesilates teoreetiliselt pesitseda vaid ligikaudu 20 liiki, kellele lisandub sama palju erakherilisi ja kiletiivalistest parasitoide. Tegelikuses on isegi viie mesilasliigi ligimeelitamine tubli saavutus, eriti linnas. Teiseks, kõige agaramalt asustavad pesilaid laialt levinud ja soodsas seisundis liigid, näiteks müürimesilased (*Osmia* sp.) ja räästamesilased (*Chelostoma* sp.). Kolmandaks, pesilad ei aita kuidagi lahendada meie sadade tolmeldajaliikide põhimuret: mitmekesine mürgivaba toit ja elukeskkond on kadumas.

Paar kõige tavalisemat liiki 245st: see peaks andma perspektiivi, kui suur tähtsus on mesilaspesilatel elurikkuse päästmisel. Sellegipoolest on nende vähetuntud putukate jälgimine ja tundma õppimine uudne ja põnev tegevus, mis annab võimaluse paremini mõista ka teiste erakmesilaste eluviisi ja tähtsat rolli looduses.



Isased müürimesilased (*Osmia bicornis*) pesila uktselävel. Kogemus näitab: plastist kõrrepea päikese käes vastu ei pea ja üle 15 mm laiused kõrred jäävad tühjaks

Seega võikski mesilaspesilatesse suhtuda kui loodushariduslikku õppevahendisse.

Enamik pesilate ehitamise juhiseid on üpris kehvad. Erandina võib esile tuua mõned saksakeelsed veebilehed [3, 4] ja raamatud [1, 2], mis on detailised ning tuginevad pika aja jooksul kogutud teadmistele. Soovitav on

Ligikaudu kümne aastaga on vaimustus efektse välimusega putukahotellidest väga kiiresti levinud üle ilma.

mesilaspakke ja kõrrepea teha ise, sest ehitus- ja aianduspoodides müüdavate pesilate kvaliteet on enamasti halb. Tabelis (lk 52) on kirjeldatud poetoote ja pesilate ehitamise levinumaid vigu, millest juhendid üldjuhul ei räägi.

Mesilaspakku on lihtne valmistada. Vaja läheb kõva puiduga lehtpuunotti ja eri jämedusega puuri-

otsikutega (2–8 mm) trelli. Puunott tuleb koorest vabastada; vältida tuleb puidukaitsevahendi kasutamist.

Puuri noti ühte külge risti kiudu ligikaudu 50–100 auku, mis on vähemalt 10 cm sügavused. Peenikesed puuriaugud võivad olla ka alla 10 cm (puuriotsa pikkused). Aukude sümmeetria pole oluline, aga augud ei tohi omavahel lõikuda. Väldi pragusid.

Väimistle liivapaberiga aukude servad siledaks, et seal poleks kiude ega pinde. Meisterda kättesaadavast ilmastikukindlast materjalist (lai laud, poolik plekkämber vm) katus, mille külgmised servad ja esiserv ulatuksid korralikult üle paku ja kaitseksid liigse niiskuse eest.

Kõrremaja nõuab rohkem nokitsemist. Muretse suur peotäis õõnsaid taimevarsi, umbes 15 cm sügavune ilmastikukindel anum (näiteks plekkpurk), lauajupp ja paar kruvi ning silikoonliim või muu nakkuv aine.

Mesilaspesade ehitamise juhiseid

Kuidas teha õigesti?	Levinud viga	Miks see on viga?	Mesilaspakk	Kõrrepesa
Kasuta tugevat kuivanud pehkimata lehtpuud (vaher, tamm, saar, jalakas, viljapuu jne)	Okaspuu kasutamine	Vaik tungib käikudesse ja suleb need. Rohkem pinde, mis võivad käike sulgeda või tiibu vigastada. Mesilased väldivad	✓	
Augud peavad olema eri läbimõõduga	Ainult ühesuurused augud	Ühes mõõdus augud sobivad 1–2 liigile, mitmes mõõdus augud ligi 20 liigile	✓	✓
Enamiku aukude läbimõõt võiks olla 3–6 mm (2–8 mm)	Augud liiga suure läbimõõduga (> 10 mm)	Sobib vaid ühele liigile (<i>Osmia bicornis</i>). Mesilane peab müürimisega rohkem vaeva nägema, aega kulutama	✓	✓
Puuri augud risti kiudu	Augud puuritud ümmargusse otsa aastarõngastesse	Tekivad kergemini pinnud, mis võivad käigud sulgeda või tiibasid vigastada. Tekivad praod. Mesilased väldivad	✓	
Aukude sügavus olgu 10–20 cm	Liiga lühikesed augud	Alla 8 cm august ilmuvad valdavalt isasmesilased	✓	✓
Pea piiri aukude arvuga. 50–100 pesaauku väiksema aia kohta (s.o kuni 1000 mesilast!) on enam kui küll	Auke liiga palju	Toitu ei jagu, parasiitidel hea põli, paar liiki hakkavad domineerima ja tõrjuvad teised välja	✓	✓
Auguservad tuleb vajaduse korral liivapaberiga üle lihvida	Aukude servad pinnulised	Pinnud takistavad sisenemist, võivad rebestada tiibasid. Mesilased väldivad	✓	✓
Iga kõrre lõppu jäta kõrresõlm	Kasutatakse läbiva auguga kõrsi (tüüpiliselt bambust)	Mesilased väldivad, sest peavad ohtlikuks		✓
Kinnita kõrred (nt liimiga tagaseina külge)	Kõrred lahtiselt	Kõrred pudenevad tuule ja lindude abil maha, mesilased hukkuvad		✓
Kasuta taimseid kõrsi (pilliroog, pargitatar, bambus), äärmisel juhul papist	Plastist, akrüülklaasist torukesed	Kambrid lähevad hallitama, mesilased hukkuvad		✓
Paiguta pesila täispäiksesse	Paigutatud päikese eest varju	Erakmesilased on soojalembesed, eelistavad sooja pesapaika	✓	✓
Kinnita pesila tugevalt seina vm külge	Majake kõlgub	Mesilased väldivad, sest peavad ohtlikuks	✓	✓
Kaitse vihma eest katusega	Pesakambrid saavad iga sajuga liiga märjaks	Mesilaste kambrid lähevad hallitama, puit praguneb	✓	✓
Vajaduse korral paigalda võrk majakese ette 50–100 mm kaugusele. Või hoia pesilat õuetemperatuuril turvalises kohas (1. okt – 31. märts)	Rähnid teevad liiga	Rähnid söövad vastsed ära, lõhuvad pesila	✓	✓

Kruvi plekkpurk põhjapidi lauajupi külge, siis on pärast lihtsam paigaldada. Parimad varred on bambusel, pillirool ja pargitatal, kuid ole tähelepanelik varre läbimõõduga. Varreaugu läbimõõt peab põhiliselt jääma vahemikku 2–8 mm (kuni 10 mm).

Varrest tuleb saagida vähemalt 10 cm pikkused jupid, mille ühte otsa jääb kinnine varresõlm. Lõikur on siin tõhusaim abivahend. Varrejuppide sobiv pikkus vastab plekkpurgi sügavusele. Väga tähtis on jälgida, et kõrred ei praguneks saagimisel ja et sõlmeta ehk välimine ots oleks võimalikult sile, mitte karvane ega kiuline (võtta appi liivapaber).

Eemalda varre seest puru ja lahtised taimetükid. Seejärel kata purgi sisemine põhi silikoonliimi või muu nakkuva seguga ning suru varrejupid tihedalt purki, sõlm purgi põhja poole.

Paigalda mesilaspesilad päikeselise, tuulevaiksesse ja kuiva kohta (nt kuuri seinale) ning kinnita tugevasti, et pesila ei kõiguks. Kui rähnid võivad liiga teha, siis tuleks mesilaspakku või kõrremaja hoida 1. oktoobrist 1. aprillini jahedas kohas varju all, kuhu linnud ligi ei pääse. Üks võimalus on paigutada pesila ette 5–10 cm kaugusele traatvõrk.

Pesilad ise peavad ilmastikule vastu

pikalt, kuid vajadus pesila välja vahetada või puuriauke puhastada võib tekkida juba kolme aastaga. Aja jooksul hakkab mesilaste arv pesilas väheneda. Igal aastal langevad mõned käigud või varred kasutusest välja, sest mesilased on seal hukkunud haiguste, mürkide, parasiitide või niiskuse tõttu. Müürimesilased kipuvad olema pirtsakad vanu käike taasasustama.

Selleks et käike ükshaaval puhastada, märgista sügisel kinni plommitud käigud värvitäpiga. Kõik plommid, millel aasta pärast sügisel leidub ikka veel värvitäpp, on järelikult surnud käigud. Mesilaspakkudes võib sellised käigud tühjaks puurida kivipuuriga

ning seejärel puhastada käigud pise-
kese traatharja ja muude tööriistade-
ga. Kõrremajades ei ole mõtet neid
käike avada ega puhastada, pigem
tuleks see pesila hävitada.

Eemaldatav pesila tuleb hiljemalt
märtsi lõpus oma kohalt maha võtta ja
paigutada õues kuiva ohutusse kohta
kinnise kasti sisse. Kasti ülaossa, suu-
naga päikesest eemale, tuleb teha väike
auk. Ilmade soojenedes kooruvad käi-
kudes mesilased ja pääsevad kastist
välja, kuid kasti tagasi enam ei lähe.
Hoia seda kasti seal sügiseni, et taga-
da ka suviste liikide väljalend ning siis
hävita pesila lõplikult.

Mesilaspesilaid tehes võib fantaa-
sial lasta mõneti lennata, kuid põhi-
tõdedest tuleb ikkagi kinni pidada.
Tasub eelistada väikseid pesilaid.
Näiteks võrdlemisi väiksesse plekk-
purki mahub umbes 150 vart, s.o kuni
1500 kooruvat mesilast – see on päris
suur kogus ühe aia jaoks. Mõtle krii-
tiliselt, kas ümbruskonnas, paarsa-



Kuni 6 mm läbimõõduga augud sobi-
vad peenikestele mesilastele, nagu
Heriades truncorum ja suur-räästamesi-
lane (*Chelostoma florissomne*)

da meetrit pesilast, leidub piisavalt
õietolmu ja nektarit. Talumaastikus
ilmselt leidub, aga uuselamurajoo-
nis läheb keeruliseks. Kasvatades hul-

galiselt meetaimi (sealhulgas puid,
põõsaid), saad mesilaste toidumuret
vähendada.

Aga kuidas aidata neid putukaid,
kes ise ei tea, et peavad putuka-
hotellis elama? Jäta putukatele mit-
mekesised ja õierikkad rohumaad,
niida harvem ja ära kasuta pestit-
siide. Kuhja ühte aianurka puunotid
kõdunema ja teise nurka tee kom-
postihunnik. Need muutuvad sellis-
teks elurikkuse oasideks, mille kõr-
val kahvatuvad kõik putukahotellid
ja mesilaspesilad. ■

1. David, Werner 2020. Fertig zum Einzug: Nisthilfen für Wildbienen: Leitfaden für Bau und Praxis – so gelingt's. Pala Verlag gmbh.
2. Westrich, Paul 2015. Wildbienen: Die anderen Bienen. Verlag Dr Friedrich Pfeil.
3. Wildbienen – wildbienen.de.
4. Wildbienen – www.naturgartenfreude.de.

Meelis Uustal (1983) on linnaelustiku
ekspert, töötab Tallinna keskkonna- ja
kommunaalametis looduskaitse juhtiv-
spetsialistina.



CFMOTO 800MT TOURING

**Rikkaliku varustusega
matkamootorratas!**

Püsikiirusehoidja, suunatu-
lede automaatne väljalülitus, USB laadija,
lenksuamort, keskhark, ekraani jagamine,
kütusekulu arvutamine, rehvirõhu
monitoring, käepideme soojendused,
juhiistme soojendus, kurvitulede funkts.,
automaatne kaug- ja lähitulede lülitus,
suunatu-
lede automaatne lülitus,
tuuleklaas, kätekaitsmed, tagumine
pakiraam, külgmised pakiraamid,
esimesed kaitserauad.

Rohkem infot
motohobi.ee ja cfmoto.ee




GARANTII
3
AASTAT

Metsa raiumisele tuleb seada piirid

Metsakorralduse asjatundja
Lembit Maametsaga vestelnud
Toomas Kukk

Üks metsasõja lähtepunkt on see, kui palju meil metsa juurde kasvab. Eesti kohta tervikuna on hinnangud olnud üsnagi kõikuvad, aga üldsuunana püütakse raiuda sama palju, kui juurde kasvab. Aastakümnetega on metsa juurdekasv tunduvalt kiirenenud. Millest see hinnangute erinevus tuleb? Miljon tihumeetrit siia-sinna on päris suur hulk.

Niiviisi ongi. Segi aetakse kaks põhimõtteliselt erinevat asja: metsade tootlus ja metsade juurdekasv, see tähendab, kui palju puitu akumuleerub. Metsade tootlus võib ületada ka 1000 tihumeetrit metsa raieringi jooksul. Kui aga vaatame seda küpsset metsa, mida läheme raiuma, siis selle hektaritagavara on umbes 250–270 tihumeetrit. Kui jagame selle sajaga, on akumuleerunud puitu aastas 2,5–2,7 tihumeetrit hektari kohta.

Kui väidetakse, et Eesti metsade aastane juurdekasv on seitse tihumeetrit hektari kohta või rohkem, nagu SMI (statistiline metsainventuur) seda teeb, siis ma küsin vastu: näidake mulle saja-aastast metsa, kust saame puitu 700 tihumeetrit hektari kohta. Meenutuseks olgu siinkohal öeldud, et Eesti metsandus põhineb lageraie majandusel (80 protsenti kogu raiest) ning et vahekasutusel on omad piirid.

Ehkki keskkonnaagentuurist ja RMK-st on kostnud hääli, et raie- mahtu õigustades ei ole juurdekasv kohane kriteerium ja parem viis oleks raie- mahtu arvutada pindala alusel, kuuleme avalikkuses ikka korratavat mantrat, et meie raie jääb juurdekas-

vule alla. Kui meil on jämedates joontes kaks miljonit hektarit metsa, oleks loogiline raiuda üks protsent aastas ehk umbes 20 000 hektarit. Kui lageraie- te pindala on 40 000 hektarit, siis ilmselgelt ületab see metsade taastumisevõime.

Võib tõesti väita, et metsamaa pindala on maakatastri andmetel tunduvalt suurem kui näiteks esimese maailmasõja ajal. Meil on ka kor- duvalt olnud ajajärke, kus metsa on olnud praegusest tunduvalt vähem, aga ka rohkem.

Kõigepealt peab ütlema, et metsa pindala on maakasutuse, mitte met- sanduse probleem. Võib ju väita, et võrreldes Eesti Vabariigi algusega on praegune metsamaa pindala kaks korda suurem, ent sel juhul on võr- reldud eri asju: metsamaa määrat-

 **Kui meil on jämedates joontes kaks miljonit hektarit metsa, oleks loogiline raiuda üks protsent aastas ehk umbes 20 000 hektarit.**

lemise alused maakatastris toona ja praegu ei ole võrreldavad. Esimesed adekvaatsed andmed metsade leviku kohta pärinevad 1939. aasta põllu- majandusloendusest ja selle järgi võib hinnata, et nüüdseks on metsapindala suurenenud 1,4 korda.

Kogu 20. sajandi vältel raiuti Eestis metsa keskmiselt umbes kolme miljo- ni tihumeetri jagu aastas. Kui praegu olekski metsade pindala kaks korda suurem, siis kuus miljonit võiks ju olla aktsepteeritav. Aga 12 miljonit tihumeetrit viitab selgelt üleraiel.

Mets jaguneb riigi- ja eraomandu- se vahel. Suurema raie nõudjad on tihti just eraomanikud, sest omani- kul peab ju olema õigus oma mets maha saagida.

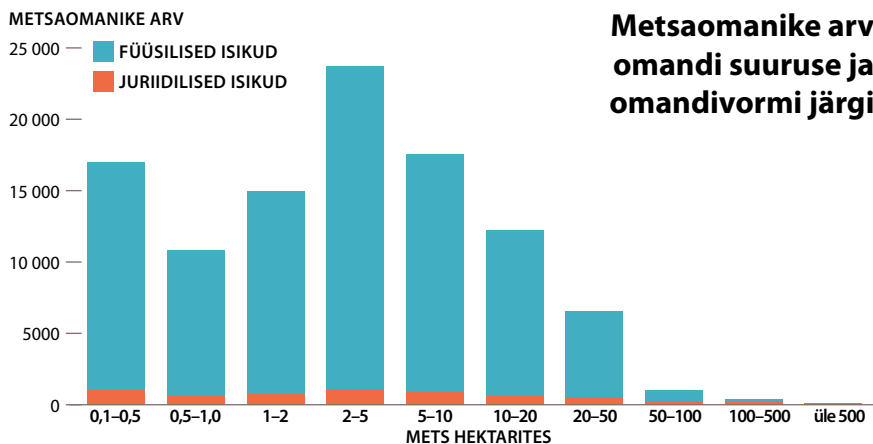
Sageli peetakse poliitiliselt ebakor- rektseks erametsast üldse kriitiliselt kõneleda, sest nõukogudeaegne suh- tumine eraomandisse on veel liiga värske.

Võttes siiski selle riski, tuleb alus- tada sellest, et meie mets jaguneb umbkaudu pooleks: pool on riigi- ja pool eraomand, aga riik raiub oma poolelt kolmandiku ja eraomanik oma poolelt kaks kolmandikku kogu raiemahust. Samas ei tähenda see seda, et riik oma metsa jätkusuutli- kult majandaks.

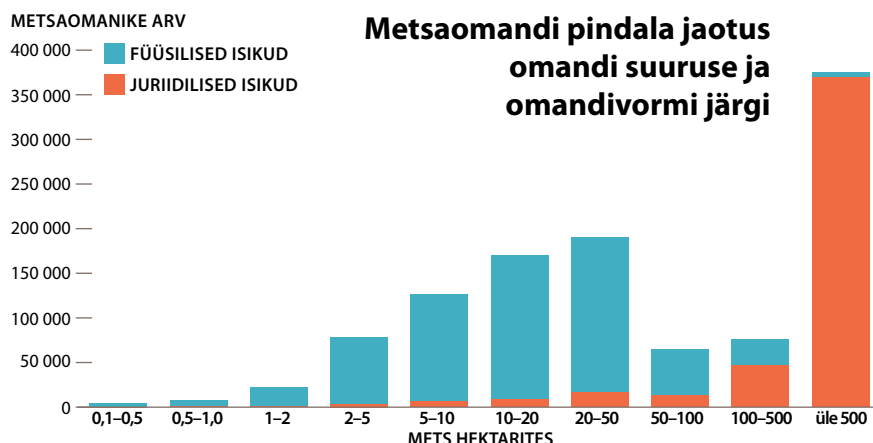
Metsanduse uue aja narratiivi loo- mine algas 1990. aastatel, kui tollane õiguskantsler Eerik-Juhan Truuväli võttis põhiseaduse tõlgendamisel selge seisukoha, tõstes esile era- omanduse „pühaduse ja puutuma- tuse“, mille metsandussektor kiiresti üles korjas. Teine metsaseadus, mis 1999. aastal jõustus, põhinebki sellel, et eraomandile raienormi ei kehtes- tata ning raieotsused tehakse üksik- puistu tasandil.

Õigus metsa osta, müüa, vahetada, pärandada jne muudab metsa kaht- lemata eraomandis olevaks kinnisas- jaks. Teine metsaomaniku võõranda- matu õigus on kahtlemata õigus tema omandis olevalt kinnisasjalt teenitud viljale. Tekib küsimus, mis on metsa vili? Kas kogu maal kasvav puit? Või metsakeskkond? Ilmselt nõustume, et see vili on metsa tootlus, ja kui üle- me, et omanikul on võõrandamatu õigus oma kinnisasjalt teenitud vilja- le, siis oleks loogiline, et kogu ühis- kond igati aktsepteerib raiet juurde- kasvu piirides.

Lembit Maamets on sündinud 22. detsembril 1957 Tartus. Õppinud Tartu 2. keskkoolis, Luual ja EPA-s. Töötanud metsakorraldajana (1982–1991) ja Eesti metsakorralduskeskuse osakonnajuhatajana (1993–2003). Pärast riikliku metsakorraldussüsteemi kaotamist 2003. aastal asutas OÜ Metsakorralduse büroo, mida on juhtinud tänini. Edendanud ökoloogiliselt tasakaalustatud metsandust; Eesti FSC asutajaliige. Avaldanud rohkesti kirjutiisi metsandusest ja metsakorraldusest ning Eduard Schabaki olulise teose „Taksaatori märkmed“. Intervjuu ajend oli ettekanne „Raiemahud tänaste sündmuste valguses“, mille Lembit Maamets pidas 31. märtsil Eesti looduseuurijate seltsi üldkoosolekul.



92% metsaomanike üldarvust on kuni 20 ha väikemetsa omanikud, kelle keskmine metsaomand on 4 ha suurune



Metsaomanike jaotus metsamaade pindala järgi. Erametsade pindalast pool kuulub vaid 1,4% omanikele

Kui me ostame korteri, et kinnisvaralt teenida, siis me ju ei võta parketti üles ega lõika torusid välja, vaid teenime tulu korteri väljauimisest. Miks me siis metsas hävitame selle, mis meile pikka aega kasumit toodab? Nii ongi selle uue narratiivi aluseks eraomandi vulgaarne tõlgendus, millega püütakse varjata metsaäri räigemalt poolt, kus põhieesmärk on raiuda kõike iga hinna eest ja kinnistu kinnistu järel. Meenutuseks: metsamaa turu pindala käive on pikka aega olnud umbes 40 000 – 50 000 hektarit aastas.

Kui vaatame metsaomanike koosseisu, tuleb välja, et kaks kolmandiku kogu erametsadest on 7,7 protsendi omanike käes. Kui niinimetatud metsasõjas räägime eraomanike õigustest, siis mõtleme seda 92 protsenti omanikest, kelle käes on ainult

kolmandik erametsadest ja kelle keskmine metsapindala on neli hektarit. Seega, kirglikud vaidlused selle üle, kas raielangi suurus võiks olla viis või seitse hektarit, ei puuduta tegelikult valdavat osa erametsaomanikest ehk ühiskonda lõhkuva metsasõja üks pool esindab tegelikult väga väikest gruppi metsaturul aktiivselt sekkendajaid, kelle õiguste eest valjul häälel võideldakse. Kui Rootsi suure metsakontserni juht peab Eestis ettekande, kutsudes meie metsaomanikke võitlema oma „õiguste ja vabaduste“ eest, siis tuleb mõista, et nende demokraatlike loosungite taga on tegelikult mure, kuidas tagada saetööstusele puiduvood.

Kas SMI kohta saab väita, et see on meil valel alustel? Selle üht autorit Priit Kohavat mäletan hästi, ta oli väga aus inimene, ei tahaks

uskuda ettekatsetatud valetamise. Samas, loodusteaduses on tõlgendada väga lihtne, õigetele andmetele tuginedes saab väita mida tahes. Olin ka SMI juurutamise juures. Kui riik lõpetas teisel aastal finantseerimise, leidsime selleks muid vahendeid – olime suured entusiastid.

Kogu metsastatistikaga on see õnnetus, et andmete kogumise tsükkel on nii pikk, et saime kasutada keskmiselt viis aastat vanu andmeid. Võimalus saada igal aastal väga kiiresti ülevaade tegelikust seisust oli tohutu prioriteet.

Kui esimesed tulemused tulid, oli kõigil selge, et SMI näitab tegelikusest suuremat metsatagavara. Eesti metsade tagavara tõus 280 miljonilt 420 miljoni tihumeetrini oli paras üllatus. Tuli välja, et sama probleemiga on hädas ka teised riigid, kus samasugust metoodikat kasutati. Esialgu suhtusime asjasse rahulikult, sest eesmärk polnudki niivõrd absoluutarvud, kui-võrd kiire võimalus tuvastada muutusi. Ent mida aeg edasi, seda enam kaldus vaekauss SMI kriitikal tava-metsakorralduse kriitikale ning SMI absoluutarve hakati käsitlema viimase tõena, kuigi must valgel oli näha, et lõppraiest saadavad puidukogused olid ikka sama suured kui vanasti.

SMI andmeid hakati politiseerima ja need võeti aluseks arengukavade koostamisel ja tulevikustsenaariumide kirjutamisel, ehkki needsamad kirjutajad teadsid suurepäraselt, millise blufiga tegu on.

Metsade suurte raiemahtude pool-dajad ja erametsade suuromanikud on väitnud, et tuleb kuulata vaid Eesti maaülikooli (EPA) haridusega metsamehi, sest nemad teavad, kuidas asjad käivad. Olles ise TÜ haridusega bioloog ja taimkatte kaardistamisega päris palju tegelenud ning teades hästi EPA metsatööstuslikku kallakut, on selline väide mind muigama ajanud.

(Naerab.) Mulle tegi nalja 1990. aastate alguses Leedu metsanduskonverentsil kõlanud ühe Eesti teadlase mõte, et metsa võiks erastada vaid metsandusharidusega kodanikele.

Arutasime siis, et sel juhul saaks teid erastada ainult autojuhid ja kaevandusi kaevurid. Naiivsed leedukad võtsid seda üleskutset siiski tõsiselt ja jagasid oma metsnikele metsa viie hektari viisi. Järgmisel aastal oli kõik see mets maha raiutud – ei aita haridus midagi, kui nälg majas.

Ma ei taha Eesti metsateadust kuidagi halvustada, aga see on mõneti teisenenud. 1990. aastate alguses kadus õnnetuseks terve plejaad tõsiselt metsateadlasi-õppejõude: Lembit Muiste, Endel Pihelgas ja Erich Lõhmus, ning tekkis tühjus, mille mõju tunneme tänini. Meenub 1990. aastatel levinud ütlus: mitte metsamullateadust ei pea te õppima, vaid rootsi keelt ja puidukaubandust!

Viimasel ajal on palju räägitud peenpalgi kasutamisest. Ühelt poolt on arusaadav, et metsa kasvades algne tihe puistu hõreneb ja surevaid puid võiks vaheltkasutusena, harvendusraietega raiuda. Samas on Eestis rohkesti soostunud ja soometsi, kus tüved jäävadki peenikeseks. Nende raiumine on looduskaitse seisukohast põhjendamatu.

Küsimus ongi keeruline. Kui 1990. aastate alguses rajati meil esimene peenpalgile spetsialiseerunud saetööstus, siis tundus kõik väga kena: tollal oli palju keskealisi metsi, kust harvendusraietega tuli rohkesti puitu. Kuna meil tselluloositööstust pole, siis kuidagi tuli seda kasutada ning tollal oli see igati positiivne.

Seejärel tekkis töösturitel mõte, et kui me saame peenikest palki kasutada, milleks me seda üldse jämedaks kasvatame? Saame ju tunduvalt kiiremini. Seetõttu baseerub meie saetööstus peaaegu täielikult peenpalgil. See on ilus näide, kuidas vahend on muutunud eesmärgiks ning dikteerib lõpuks kogu metsade kasvutsükli pikkuse.

Samas on meil Lääne-Eestis endisete rohumaadele kasvanud lehtmetsa, mida Ida-Eesti metsadega harjunud inimesed õigeks metsaks ei peagi: lepikud ja saarikud



Kolleegidega Kesselaiul 2021. aastal: Alar Rääst, Aarne Suu, Toomas Tulev ja Lembit Maamets

Tormi kasutati vaid üleraie õigustusena ja sinna otsa raiuti ka kõik korralised langid.

on rohkem nagu võsametsad. Mu meelest oleks seal pelletitööstusele toorainet päris palju.

Kui on vaja suuremaid raiemahte ja noorema metsa raiumist põhjendada, siis räägitakse meie tohututest hall-lepikutest, et ikka 50 miljonit tihumeetrit jne. Lepikuid ei keela ka praegu miski raiumast, ometi tehakse seda väga vähe.

Lepikute raiemaht on püsinud üsna muutumatuks: tõuseb siis, kui tõuseb üldine raiemaht, ning langeb koos üldise raiemahuga. See tähendab, et leppa raiutakse peamiselt vaid kaasliigina hoolimata sellest, et viimasel 20 aastal on tormiliselt arenenud lokaalküte ja pelletitööstus.

Okaspuu mainimine tuletab meelde üraseid, eriti Suure Munamäe näitel. Ürase sööb kuused ära. Mida sellest arvata?

Ürase on ikka tagajärg, mitte põhjus. Ürasekikahjustusi on viimasel aastal tõepoolest rohkem, ent paanikaks

pole mu meelest põhjust. Kaitsealadel majandamiseks on omad reeglid ning ma ei näe põhjust sõna võtta, et kas sihtkaitsevööndis peaks ürasekikahjustid tõrjuma või mitte.

Ootsipalu vanas metsas, kus kasvab maailma kõrgeim harilik mänd ja meie kõrgeim kuusk, mis küll kohe pärast avastamist ja avalikkuse suurt tähelepanu ära kuivas (*naerab*), on kogu puistu koosseisus kasvanud kuused praktiliselt kuivanud. Ürasekikahjustuste pidulauaks muutus see pärast möödunud suve suurt põuda, mis nõrgestas selle vana metsa vastupanuvõimet.

150 aastat pole kuusepuu kohta kuigi kõrge iga.

Jah, tean üht 280-aastast kuusikut, kuhu olen ikka tuttavaid vaatama viinud. See asub õnneks ühe metsi-semängu juures, tänu millele on ka tänaseni säilinud. 2001. aasta torm seda natuke rasis, aga puud püsivad üldiselt püsti. See on siis peaaegu viiekordne kuuse praegune raievanus, mis on vist juba vähenenud 60 aastani.

Üldiselt tuleb vist tõdeda, et Eesti kui metsase maa kuvand on hakanud kaduma. Alutagust peetakse



Lembit Maamets Brasiilias Manaus, säastva metsanduse sertifikaadi FSC (Forest Stewardship Council) üldkogul 2005

vahel kõige metsasemaks kohaks, kuid seal on vanu metsi säilinud kaitsealadel ja natuke ka väljaspool, aga tooni annavad ikka raiesmikud või võsastunud raielangid.

Mul on maakodu Ida-Virumaal ja seega olen viimased 20 aastat jälginud sealsetes metsades toimunut. Kui mujal maailmas on torm metsas pigem õnnetus, siis meie „metsameestele“ lausa õnnistus. 2001. aasta tormi ajal hindasime tormikahjusid. Tollases Maidla metskonnas oli kahju seitsme aasta lank, kuid tegekkuses raiuti kaks korda rohkem. Tormi kasutati vaid üleraie õigustusena ja sinna otsa raiuti ka kõik korralised langid.

Mida siis metsanduses üldse uskuda?

Hea küsimus. Paljud inimesed ütlevad, et võite ju arvudega tõestada mida iganes, aga seda, mida ma näen, ei saa ümber lükata. Eks viimaste aastate tohutu surve raiuda kaitsealadel näitab samuti ilmset üleraiet – vahepeal välja arendatud võimsal metsatööstusel on toorme puudus. Arengukavaga lubatud aastane raie on 12–15 miljonit tihumetrit, kusjuures, nagu nüüd on välja tulnud, ei taha keegi tunnista-

da, kuidas selline arv arengukavasse jõudis. Samas jäetakse ka täpsustamata, mida see arv endas konkreetselt sisaldab. Samamoodi võiks öelda, et mul on pangakontol miljon, jättes mainimata, kas jeene, dollareid või rublasid. Niiviisi ei tohiks asjad käia.

Kui diskussioonis raieringi pikkuse üle hakatakse kuulama metsakaupmeeste kõrval ka ökolooge, on võib olla lootust.

Metsasõja oluline koht on KAH-metsad (kõrgendatud avaliku huvi ga metsad), sest need lähevad inimestele korda. Sageli on tegemist varasemate niinimetatud rohelise vööndi metsadega.

Jällegi, see on üleraie tagajärg. Seadusemuudatusega kaotati kaitsemetsad. Need on enamasti kompaktsed tükid asulate lähedal ja raiesurve neile on RMK-l suur.

Näiteks Kurgja metsad, mis varem kuulusid suures osas maaeluministeeriumile. Need on küllaltki ühealised männikud, mida oleks saanud tasapisi aegjärksete raietega majandada.

Nüüd on need RMK valduses, vaadatakse kui eraldiseisvat majandusüksust, kus „küpsete“ metsade osakaal on väga suur. Klassikaliselt saaks seda 300 hektarit majandada nii, et aastalank oleks kolm hektarit. Arvan, et selle vastu polnuks ükski kohalik. Kui otsustatakse korraga maha raiuda sada hektarit, siis on vastuseis endastmõistetav.

Mis võiks olla metsasõja lahendus?

Arvan, et kõigepealt peaks lõppema soovmõtlemine ja populism. Kui ühiskond mõistab, et taastuvaid loodusvarasid lihtsalt ei ole võimalik rohkem kasutada, kui loodus dikteerib, siis võib olla hakkab midagi muutuma. Kui diskussioonis raieringi pikkuse üle hakatakse kuulama metsakaupmeeste kõrval ka ökolooge, on võib olla lootust.

Mida RMK puhul saaks muuta?

Seda on ju ammu räägitud, et RMK on ebaõnnestunud projekt (*naerab*). Metsatööstus ja -kasvatus tuleks lahutada, need on orgaaniliselt vastandlikud huvid. Selgelt saavutab ülemvõimu see pool, kus liigub raha. Metsakasvatus on kulu, ja varumine on ju tulu.

Varem peeti metsanduse efektiivsuseks seda, kuidas võimalikult tõhusalt, seega väiksemate kuludega metsa tootmisvõimet ja saadava puidu kvaliteeti parandada, ent praegu mõistetakse selle all üksnes võimalust varuda võimalikult väiksemate kuludega võimalikult palju puitu. See on ainult üks näide selle kohta, kuidas uues narratiivis on klassikalised metsanduslikud terminid asendatud uue sisuga.

Kui palju sa praegu ise metsas käid, näiteks takseerimas?

Suhteliselt vähe, inimene ammen-dab ennast. Kui pikka aega tegeleda ühe asjaga, tekivad stambid, aju hakkab looma mingeid mudeleid ja kaob värskus. Siiski püüan ennast vormis hoida, lahendades kolleegidel tekkinud probleeme, mõõdistades huvitavaid metsakooslusi ja koostades vajalikke ekspertiise. ■

Igavere Puukoolist saate aiailu aastateks!

PAKUME LISAKS TAIMEDELE
ASJALIKKU NÕU NII
AIAKUJUNDUSES, TAIMEDE
VALIKU, ISTUTAMISE KUI KA
TAIMEDE HOOLDUSE OSAS.



MEIE TEENUSED:

- Aiakujundus ja taimede valik
- Haljastuse rajamine ja istutustööd
- Haljastuse hooldus
- Aiandusalane nõuanne
- Projektipõhine varumine



KONTAKT tel 506 0115
INFO pk@igaverepuukool.ee
www.igaverepuukool.ee

ASUME

Harjumaal
Raasiku vallas rabade
ja metsade keskel!



Mina ja karu

Nooruspõlves elasin Valgamaal, kus isa ja onu olid kirklikud jahimehed. Jahti peeti peamiselt selleks, et peret toita. Mind võeti jahile kaasa juba lapsena, õppisin tundma metsa, loomade-lindude jälgi ja häälistsusi ja nende käitumist maastikul. Keskkoolis sain endale üheraudse jahipüssi.

Umbes 15 aastat tagasi ei pakkunud jahimeheks olemine enam positiivset emotsiooni. Sügisene ajujaht põtradele, jahikarabiinid, raadiosaatjad ja GPS-seadmed koertel ei olnud minu jaoks. Jahimehe tehniline ülekaal seab loomad mitu korda nõrgemas seis.

Kuna fotograafia on olnud mu hobi juba üliõpilasest saati ehk 52 aastat, vahetasin jahirelva fotokaamera vastu ja pole seda kunagi kahetsenud. Liigun looduses seal, kus tahan, ja millal soovin, ning pildistan seda, mida hing soovib. Põhiliselt meeldib mulle olla looduses üksi, sest harva leiab mõne inimese, kes oskab metsas liikuda vaikselt ja nautida metsahääli. Mulle on südamelähedane Fred Jüssi ütlus „Ma käin metsas vaikust kuulamas!“. Kuldsed sõnad, sest suurim defitsiit tänapäeval on vaikus!

Mis puutub fotodesse, siis hindan üle kõige hetke tabamist. Praegusaja fototehnika ja pilditöötlusprogrammid võimaldavad ka keskmisest fotost treida suurepärase pildi. Loodan, et minus ei räägi kadedus! Jäägem looduses pildistades ka ise nähtamatuks nagu enamik metsalinde ja -loomi!

Foto on tehtud Canon EOS 5D Mark IV kaameraga, 1/100 s, F/6,44, ISO 32767.

Jüri Jõepera



Foto: Jarek Jõepera





Heaoluühiskond lihviv paraku looduskilde üha õhemaks. Age oja org Tartumaal Roiu lähedal

Linnainimesele unistus: kõndida Age oja kaldal

Juhani Püttsepp

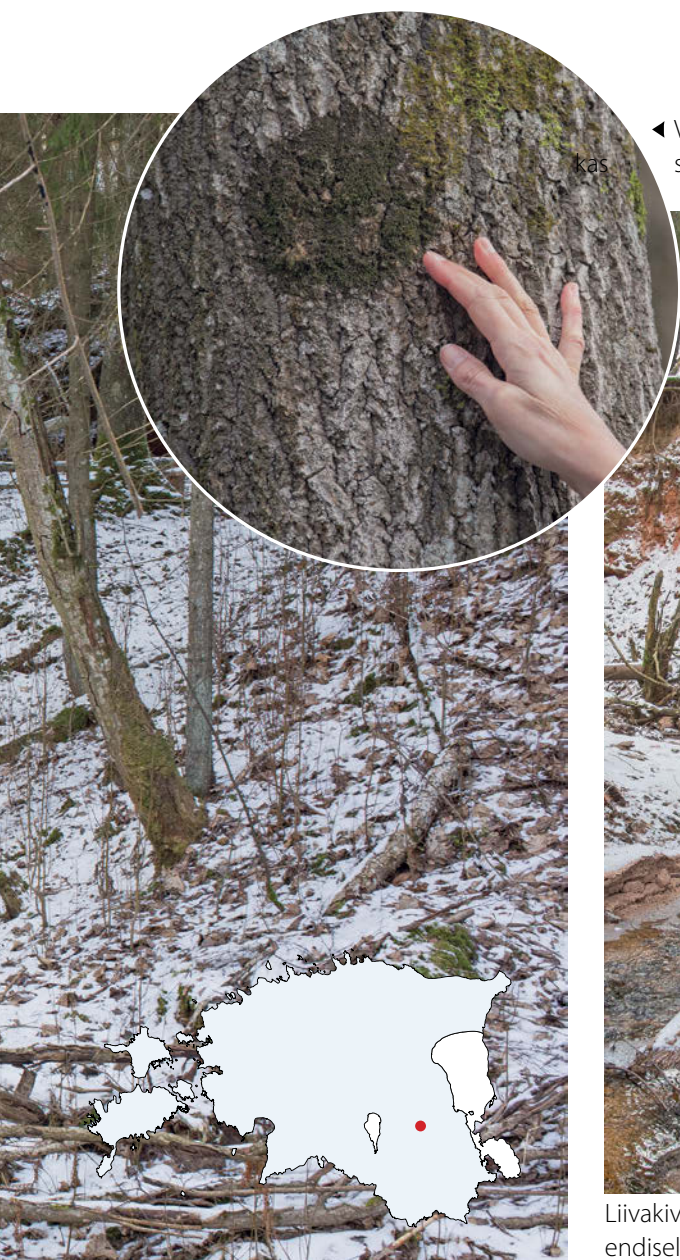
Imetleme Vooremaad tema piklike voorte ja järvede pärast, Karula rahvusparki tema kumerate kuplistikega, Alam-Pedja kaitseala lõputuina näivate sookaasikute ja vanajõekooldudega. Mille poolest aga eristub Roiu, Kriimani, Haaslava kant Tartumaal vanas Võnnu kihelkonnas? Kas viimati võiks seda paikonda nimetada Orumaaks sealsete

sügavate orgude järgi?

Uurides rahvaluuleteadlase Matthias Johann Eiseni raamatut „Esvanemate varandus“, saame teada, et seal kaares on pinnavorme tekitanud nii Kalevipoeg (kündes) kui ka Vanapagan. Peksnud Vanajuudas oma sabaga nii kõvasti vastu maad, et kuhu mats juhtunud, seal olnud sügav org, ning visanud maad kahele poole üles, nii et mäed saanud. Aga teadlased väidavad, et need orud on

tekitanud sulav mandrijää, mis uhtus moreenist välja liiva ja kruusa.

Kunagise Kriimani mõisa maadel, ühe uhtoru liivakivisse lõikunud põhjas, voolab Age (Aage) oja, mis suubub Mõra jõkke. Käime kaitse all oleva Age oru hoiualal jürikuu alguspäevil koos ökoloog Anneli Paloga. Temale tähendab Tartu suhtelises läheduses, kuid küllaltki raskesti ligipääsetav Age oja paika, millel ta on paarkümmend aastat silma peal hoid-



◀ Vääriselupaiga karakterliigi hariliku kariksambla (*Frullania dilatata*) pruun sõõrjas kogumik hakkab Age orus juba eemalt silma



Liivakivikanjoni mets on liigirikas, sest kasvuolud ei ole orupõhjas, -veerul ega endisel põlluserval ühesugused

nud ning lootnud, et loodus saab seal kulgeda omatahtsi.

Jalutame põldude vahel, silmitseme metskitsejälgi viimasel lumel ja kuulatame muusträstaste esimesi vidistusi, jõuamegi metsasele oruveerule. All silmuskleb rõõmsalt üle kivide ja puurontide Age oja, pörkudes ka vastu väikseid liivakivipaljandeid, tilukesi taevaskodasid.

Anneli kõneleb, et osa orust on hilistekkeline, jäärakute kaudu on põllumuld hakanud ära voolama ürgoru poole.

Viljakal pinnasel kasvavad puud kiiresti. Kuused on aga viimaste aastate kliimaoludes üraseksti puretult hakanud korraga kukkuma. Järsuservalises orus tõstab tempokalt pead laialehine looduslik salumets:

hall lepp, vaher, jalakas. Ilmselt soosib seda orus püsiv niiskus.

Võid rännata koos Age ojaga mõned kilomeetrid ja kuulata oja teisevaid hääli. Ületada kunagi skaudilaagri laste ehitatud sillakesi, ronida üle upakile vajunud kuusehiiglaste. Iga väike käänak on eriline ja pakub kuulata nii sarnaseid, kuid ometi iseguseid kevadiselt hoogsaid kilinaid ja vulinaid. Korraga teeb ojaga kooskõlas oma tõtakat häält risulind käblik, ka temale sobib see paik.

„Iga puu on kasvanud sinna, kus on sobiv koht. Seda peab võtma kui tervikut,“ ütleb Anneli Palo. „Loodan, et siia ei tule kellelgi pähe raieluba anda. Siin on juba vääriselupaiga liigid sees, kakskümmend aastat tagasi neid ilmselt ei olnud.“

Leiame haavatüvelt näiteks hariliku kariksambla. Brüoloog Kai Vellaku sõnul viitab selle olemasolu metsa heale looduslikule seisundile. ■

Juhani Püttsepp (1964)
on bioloog ja kirjanik.

Ökoloog Anneli Palo:
„Olen istunud Age oja kaldal jämedatele kuusejuurtele ja lasknud tuulel end kõigutada. Minu meditatsioon.“



Metsa kasvamine ja kasvatamine



Veiko Uri

Metsateadlasena olen uurinud väga mitmesuguseid metsi – nii eri kasvukohades kasvavaid kui ka erivanuslisi –, et siis mõõdetavate tunnuste põhjal iseloomustada aineriingete ja mullaprotsesside muutusi, mis käivad metsa arenguga kaasas. Töö on mind Eestis viinud paljudesse puistutesse, aga ka raiesmikele ja noorendikesse. Kui sattuda aastaid hiljem samasse kanti, on need alad sageli tundmatu- seni muutunud: raiesmiku asemele kasvanud noor mets või vanast metsast saanud noorendik. Selline vahetu kogemus annab mõistmise ja tunnetuse, kuidas raiesmikust või metsakultuurist saab eri arenguetappide kaudu aja jooksul küps mets.

Kuid teistmoodi tunne on käia oma metsades, eriti siis, kui need on enda kasvatatud ning nende tekke- ja arengulugu hästi teada. Mu metsandik on küll väike, aga mitmekesine, justkui Eesti metsade vähendatud mudel. Paarikümnel hektaril leidub enamikku Eesti puuliike ja tavalisemaid kooslusi, samuti kõiki arenguklasse.

Nende hulgas on ka üks meie noorte metsade lähiajaloo tüüpnaide: jõudsa kasvuga latiealine männipuistu, tekkinud pärast Eesti taasiseseisvumist. Veerand sajandit tagasi kasvas samas kohas võimas vana männik, mida toona raiuda ei raatsinud. Kuni ühel nädalavahetusel metsa jõudes avanes männiku asemel tröösitud vaatepilt räsitud raielangist. Aga nondel aegadel oligi Eestimaal üsna

tavaline, et metsa läinud omanik leidis eest raiesmiku.

Metsaomaniku osaks jäi segi pööratud langi koristamine ja uue metsa istutamine. Just nimelt metsa istutamine, nagu seda aastakümneid oleme ühiskonnas mõistnud. Praegusel ajal on hinnangud muutunud, rõhutatakse, et istutatakse vaid puid, mitte metsa.

Nüüdset heakasvulist metsa ei oleks, kui poleks olnud uuendamist ja seejärel metsakasvataja tööd. Aga tööd on noore metsa kasvama saamisega palju. Ka istutamine on arvestatav kulu ja pingutus, ent see on üksnes suure hoole algus. Vahel arvatakse, et kui kevadised metsa-istutustalgud on edukalt lõppenud, siis on ka uus mets sama hästi kui olemas. Kaugel sellest, nüüd töö alles algab. Olenevalt kasvukohast ja puuliigist peab metsakasvataja puukestele vähemalt korra aastas appi mine- ma, et need võsale ja rohhtaime- dele olelusvõitluses alla ei jääks. Ja nii aastaid.

Metsa kasvatamine on sõna otse- ses tähenduses nauditav. Kolleeg Hardi Tullus armastab vahel öelda, et metsa kasvatamine on kunst ja loom- ing. See on väga tabav ütlus, eriti noore metsa hoolduse ja kujunda- mise kohta. Kuigi metsade kasvata- misel kehtivad üldised põhimõtted, võib metsakasvatajate käekiri olla üpris erisugune: ühest ja samast noorendikust saab kujundada üsna erilaadse ilmega metsi, olenevalt sel- lest, kuidas metsakasvataja tuleviku- puistut ette kujutab.

On tuntud ütlus, et kes ise teha ei oska, see õpetab teisi. Olles pea- aegu veerand sajandit õpetanud üliõpilastele metsandust, on met- sas toimetamine andnud ühelt poolt väärtusliku kogemuse, võimaluse



Foto: Veiko Uri

katsetada omal käel metsakasvatu- se õpikutõdesid ja teisalt proovida midagi teistmoodi teha.

Tahe uusi teadmisi metsas järe- le proovida oli mul juba tudengina. Dotsent Lembit Muiste rääkis meile loengus männikute kasvatamisest, kus üks põhitõde on kase väljaraiu- mine, sest männid ei saa kase kõr- val hästi kasvada. Kui selle uue tead- misega ühel nädalavahetusel maale jõudsin, vinnasin vana Družba õlale ja läksin maja taga kasvavasse män- nikusse. Tol ajal oli see veel kolhoosi- mets, aga metsavaht lubas sealt vahel küttepuid lõigata. Seal mändide vahel kasvas üks suure võra ja jämedate okstega arukask, talle lähemal olevad männid olid selgelt kasele alla jäämas, neist mõne võra oli juba ühepoolne. Raiutud kasest jäi metsa suurem häil, kuhu kevadel istutasin kolm kuuske, sest kuusk pidi õpitu põhjal säära- ses männikus hästi hakkama saama.



Praegu kasvab selles kohas ilus männik, mille keskel palgipuu mõõtu tüvedega kolmene kuuserühm.

Metsa kasvatamine tähendab ennekõike metsa kasvu ja arengu suunamist, see on võimalik metsas, mis kasvab ja areneb. Kui metsakasvataja õige aja mööda laseb, on hiljem keeruline või võimatu midagi põhjalikult muuta. Unarusse jäetud ja võsastunud metsakultuurist korralikku kuusikut või männikut enam ei saa, nii nagu välja kujunenud isiksust naljalt ümber ei kasvata. Tean hästi, milline oleks see metsatükk praegu, kui seda kaske toona poleks ära raiunud.

Mulle meeldivad mu metsad just sellistena, nagu ma neid kasvatanud olen. Milline oleks mets siis, kui metsakasvataja ei oleks oma tööd teinud ja aega kulutanud, seda näeb kõrval asuvalt kinnistult. See on samuti üks aladest, kust metsavargad olid kunagi matti võtnud. See raiesmik jäi

aga looduse kujundada. Muidugi kasvab mets sealgi, sest ega loodus tühja kohta salli, ja Eestis oleks üldse raske metsa kasvamist takistada. Ent avanev pilt on teistsugune: valdavalt kasvavad kõveravõitu sookased, sekka jändrikuvõitu männipuud.

Metsakasvatust pole vaja metsale, vaid inimesele. Minu kasvatatud metsast saavad lapselapsed kunagi väärt puitu, millega toetada oma elu alustamist või edendamist. Samas ei paista sel moel kasvatatud metsad vaesemad või üksluisemad, pigem on nad pakkunud mõne hüve rohkem kui oma-päi kasvav puistu. Nii on harvendatud ja valgusküllases männikus aastaid olnud hea marjasaak, esimesel kümnendil valdavalt pohlal, hiljem mustikad, kuid kõrval olevast võpsikust ei ole ma neid peaaegu kunagi leidnud.

Ühe osa oma metsast olen ma kasvatanud tänapäevaste arusaamade järgi aga lausa „puupõlluks“. Jutt on

◀ Mõni metsaomanik on metsa rajamist ja kasvatamist väärtustanud nii kõrgelt, et on selle jäädvustamiseks püstitanud mälestuskivi. Kirjutise autor kasvatas metsa heale sõbrale Arvi Vainomäele. Kivil on kiri: „Siinsed Logina talu metsad istutati aastatel 2002–2010. Metsakasvataja oli Veiko Uri“

kuusikust. Ridades kasvavate puudega ja valgusevajakust hõredast, paiguti alustaimestikuta metsast on saanud looduskauge metsamajanduse võrdkuju, mida põlastavalt ei peetagi metsaks. Muidugi pole tiheda kuusiku all lopsakat taimeistikku ega saagi olla, sest tihe võrastik laseb metsa alla ainult väikse osa taevavõlvilt langevast valgusest.

See poleks teistmoodi ka looduslikult uuenenud kuusikus. Niivõrd kui kuusikuid meil looduslikult üldse tekib, sest vähegi viljakamas kasvukohas okaspuumetsa inimese abita naljalt ei teki. See mets kasvab hästi, veerandi sajandiga on tagavara jõudnud saja tihumeetrini, peale selle on ta igal aastal pakkunud rohkesti kuuseriisikaid ja puravikke. Lumerohkematel talvedel valivad metskitsed just selle kuusikualuse puhkamise kohaks. Ühelt poolt piirneb see kuusetükk männikuga ja teiselt poolt arukaasikuga, sestap, vaadates natuke suuremat pilti maastiku skaalas, loob säärase mosaiiksus rohkem mitmekesisust ja elupaiku võrreldes olukorraga, kui seda kuusikut poleks.

Metsa kasvatatakse, mõeldes tulevikule. See, millised metsad jäävad neile, kes tulevad pärast meid, on sellest, missugused metsad me praegu kasvama paneme ja kuidas noorte metsade eest hoolt kanname. Tegemata jäetud on hiljem raske ja kohati võimatu parandada ning nüüdsed metsakasvatavad ja -omani-kud kannavad vastutust Eesti metsade ja metsanduse tuleviku ees. ■

Veiko Uri (1969) on maaülikooli metsakasvatuse ja metsaökoloogia õppetooli professor, akadeemik.

Biokuvamine:

kuidas uurida eluprotsesse reaajas

Osamu Shimmi, Tambet Tõnissoo, Sulev Kuuse

Sajandeid on teadlasi paelunud, mismoodi saab viljastatud munarakust arengu käigus uus keeruline terviklik organism. Tänu viimastel kümnenditel tunduvalt täiustunud meetodikatele ja tehnikavõtetele on teadlastel olnud võimalus üha lähemalt piiluda, kuidas saab elu alguse.

Arenguprotsessid kulgevad dünaamiliselt, olenedes ajast ja asukohast, mistõttu on rakkudel vaja teha ümberkorraldusi, rännata, jaguneda, omavahel suhelda, lõpetada paljunemine ja vajaduse korral teha n-ö programmeeritud suitsiid ehk apoptoos, teisi juhendada, täita liidrirolli ning muuta oma kuju. Neid teisenemisi on tähtis dokumenteerida nii elusa organismi, organi, koe kui ka raku tasemel. Vaid nii saame mõista, miks ja kuidas eluprotsessid toimivad.

Siin tuleb teadlastele appi nn reaajas pildistamise tehnoloogia (ingl *real-time imaging*) ehk biokuvamine (ingl *bioimaging*). See võimaldab tänu fluorestseerivatele valkudele visualiseerida eluprotsesse, sekkudes võimalikult vähe. Nii saab jälgida, kuidas moodustuvad organid, kuidas rakud migreeruvad, kasvavad, uuenevad, eristuvad ja lähevad apoptoosi ning mismoodi arenevad tüvirakud. Protsesse on võimalik seirata sellisena, nagu need parajasti kulgevad.

Seetõttu saame paremini mõista elusates kudedes toimuvat ning arengu kõrvalekaldeid ja seeläbi parandada ka inimese elukvaliteeti. Laiemas plaanis hõlmab biokuvamine ühtlasi meetodeid, mis visualiseerivad vaatlusteks ette valmistatud bioloogilist materjali.



Fotod: Wikimedia Commons

◇ 1. Mudelorganismide genoomi on muudetud geenitehnoloogiliste võtetega. Nende kudedes ekspresseeritakse roheliselt helendavat valku GFP, mida on võimalik vaadelda UV-valguses. Ülemisel fotol on äärtel transgeensed hiired (*Mus musculus*), kelle silmaümbruse ja nina piirkond ning kõrvad ja saba helendavad roheliselt. Kolmest hiirest keskmine on võrdluseks tavaline laborihiir. Keskmisel fotol on sebrakala (*Danio rerio*) embrüo. Alloleval fotol on läbipaistev umbes millimeetri pikkune selgrootu varbuss (*Caenorhabditis elegans*), kes elab pinnases

Biokuvamist võimaldavad mitmesugused füüsikanähtused: lihtsad optikanähtused, aga ka fluorestsents ja tuumamagnetresonants. On võimalik rakendada elementaarosakesi ja lainenähtusi: elektrone, positrone, eri lainepikkusega valgust, röntgenikiirgust ja ultraheli.

Selles ja järgmises ajakirjanumbris käsitleme eelkõige eluprotsesside bio-

kuvamise võimalusi, mis põhinevad fluorestsentssignaalidel.

Biokuvamise ajalugu. Mikroskoopia ajalugu ja edusamme on põhjalikult käsitletud Eesti Looduse mulluse aastakäigu numbrites 6, 8, 9, 10 ja 12. Eluskoe digipildistamist võimaldavad seadmed said teadlastele kättesaadavaks 21. sajandi teisel kümnendil ja muutusid aegamisi igapäevaseks töövahendiks.

Suur edasimineku oli helendava meduusi *Aequorea victoria* rakudest eraldatud roheliselt fluorestseeriv valk (GFP), mis kiirgab UV-kiirgusega ergastatult. Kasutades seda mehhanismi ja kombineerides geenitehnoloogia meetodeid, on võimalik konstrueerida ühendgeene ehk kimaargeene, kus koos uuritava geeniga (märklau) on ka GFP-sünteesi määrav DNA-järjestus.

Valgusünteesil moodustuv hübriidvalk (märklau + GFP) helendab UV-valguses. Kuna GFP on väike, ei mõjuta see uuritava valguga omadusi märkimisväärselt. Peale selle võib GFP toimida koespetsiifilise markerina, kui GFP avaldumine on geenitehnoloogiliste võtete abil viidud teatud koespetsiifilise geeni *cis*-reguleerivate elementide (enhanserid) kontrolli alla (◇ 1). 2008. aastal said Osamu Shimomura, Martin Chalfie ja Roger Tsien Nobeli keemiaauhinna GFP avastamise ja asjaomase arenduse eest.

Kuna GFP-valk ei ole loomadele üldiselt toksiline, sobivad sellised loomamudelid (◇ 1) biokuvamiseks fluorestsentsmikroskoopia eri meetoditega. Ühtlasi on avastatud järjest uusi helendavaid valke (sinine BFP, kollane YFP, punane RFP). Samuti on välja arendatud mitme-

külgne valik sünteetiliselt fluorestseerivaid valke (◇ 2).

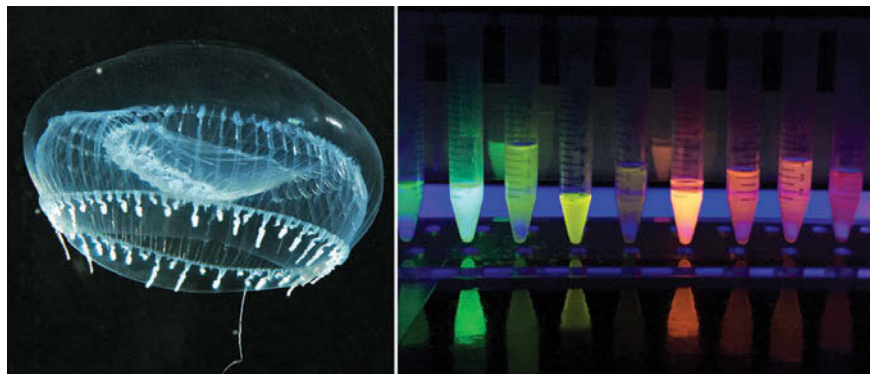
Vaadeldes bioprotsesse reaajas, on oluline, millisel skaalal objekti uurida. Selleks on hulk võimalusi.

Elusorganismide ja -kudede biokuvamine. Kui eesmärk on vaadelda ja dokumenteerida tervikorganismi või teha seda kudede ja organite tasemel, siis kuvatakse millimeetrise, aga ka suurema skaala ulatuses. Näiteks on võimalik küllaltki detailselt vaadelda väiksemaid mudelorganisme: äädikakärbest (*Drosophila melanogaster*), sebrakala (*Danio rerio*) või varbussi (*Caenorhabditis elegans*; ◇ 1). Uurida saab ka organite koelõike või terveid organeid (nt süda, kops, neerud jt).

Tähtis on silmas pidada, et uuritavad organismid, organid ja koed peavad püsima uuringu vältel elus, et neid saaks teatud aja jooksul (mõni tund kuni mõni päev) ning kindlate ajavahemike möödudes uurida ja tulemusi jäädvustada. Selleks et kudesid paremini kuvada, on vaja optimeerida vaadeldava struktuuri optilist läbipaistvust ja valgustustingimusi. Kui rakendada mikroskoopia eritehnikaid (nt multifootonmikroskoopia, ingl *multiphoton microscopy*) ja peegelvalgustust, saab elusaid kudesid paremini vaadelda.

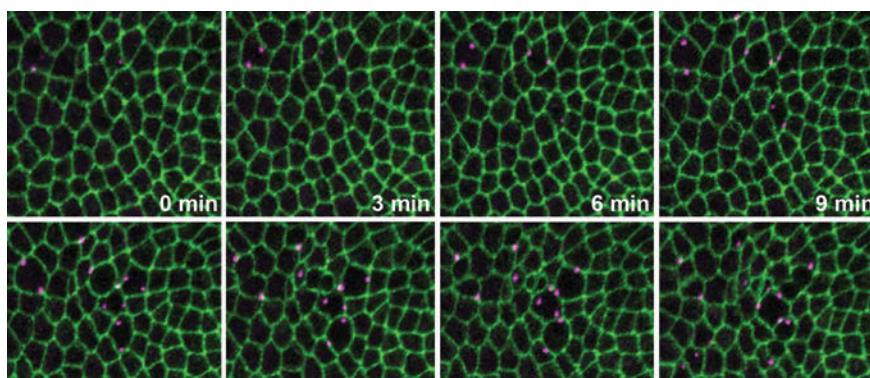
Multifootonmikroskoopia lubab tungida elava koe/rakkude sisse, et näha vaadeldavat objekti sügavalt (näiteks, kui proovi katab mõni teine kude, vt ◇ 3). Sel juhul võimaldab kasutatavate laserite pikem lainepikkus (780 kuni 1000 nanomeetrit) valgusel paremini ja efektiivsemalt kudesid läbida. Samas hajub pikema lainepikkusega valgus vähem, tagades kujutise suurema selguse. Nii võib näiteks ajukoe uurimisel jõuda kuni 1,5 mm sügavuseni (s.o paksuse poolest umbes 30–40-rakuline struktuur).

Kahe laseri eelis seisneb ka selles, et vaadeldava preparaadi ergastus ja emissioon kulgeb üksnes täpselt teravustatud piirkonnas, seetõttu saadakse suure lahutusega pildid. Kolmandaks, seda tüüpi



Fotod: Wikimedia Commons

◇ 2. Vasakul helendav meduus *Aequorea victoria*, kelle rakkudes toodetakse roheliselt fluorestseerivat valku GFP. Paremal UV-valgusega kokkupuutel helendavad sünteetiliselt valgud eri värvitoonides



Fotod: Osamu Shimmi

◇ 3. Biokuvad äädikakärbe areneva tiiva epiteelrakkude jagunemisest (järjestikused pildid samast piirkonnast ajalise nihkega). Rakkudevaheline adhesioonivalk DE-kaderiin on märgistatud roheliselt helendava GFP-ga (märgistab raku piire) ja tsentrosoomide komponent tsentrosomiin purpurpunaselt helendava mCherry-ga (märgistab jagunevat rakku). Niimoodi on võimalik jälgida elusas koes jagunevaid rakke. Vaadake ka asjaomast biokuvamise videot: tymri.ut.ee/arengubioloogia

mikroskoop on kudedele vähem fototoksiline, mistõttu helendav signaal pleegitab proovi vähem ja fluorestsents ei kao proovist lühiajalisel vaatlusel.

Et jälgida raku protsesse, kasutatakse sageli mitmesuguseid fluorestseerivaid valke ja ühendeid.

Elusate rakkude biokuvamine. Elusrakud tehakse nähtavaks mikromeetrilises skaalas (1–50 µm). Et jälgida raku protsesse (näiteks jagunemine, signaaliülekanne, rakustruktuuride muutused), kasutatakse sageli mitmesuguseid fluorestseerivaid valke ja ühendeid (◇ 3). Parema tule-

muse nimel vaadeldakse preparaati interferentskontrastmikroskoopia või fluorestsentsmikroskoopia meetodil. Sellest oleme põhjalikult kirjutanud mulluses augustinumbris, vaadake artikli [1] jooniseid 4–7.

Loomulikult võimaldab biokuvamine uurida ka molekule ja rakuosi, aga sellest saab lugeda järgmisest numbrist. ■

1. Dmitri Lubenets, Toivo Maimets, Sulev Kuuse 2021. Kuidas näha elusate rakkude sisse? – Eesti Loodus 72 (8): 56–61.

Osamu Shimmi (1965) on Tartu ülikooli arengubioloogia professor.

Tambet Tõnissoo (1976) on Tartu ülikooli arengubioloogia õppetooli juhataja ja kaasprofessor.

Sulev Kuuse (1962) on rakubioloog, Tartu ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituudi vivaariumi juhataja.



◇ 1. Kadakatäksi pesapaik Otepää kõrgustikul heinamaa servas. Viljapuu tugitokil laulab isasind, pesa asub taamal linna selja taga kõrgemas rohus

Hoolikas linnuemand

Rajakaameraga kadakatäksi pesa juures

Arne Ader

Mullusel lehekuul leidsin heinamaalt kadakatäksi pesa: emalind lendas rohust üles, kui temast umbes poole meetri kauguselt möödusin. Maapinnal kulukarva pesalohus märkas sin siis kuut rohekassinist muna (◇ 2).

Ainulaadse võimaluse tõttu otsustasin leitud pesa juurde paigaldada rajakaamera. Tegin seda paari nädala pärast, kui olin juba mitmel korral märganud, kuid vanalind poegadele toitu kandis.

Kaamerat paigaldas panin tähele, et pesalohku kattis nüüd heinakörtest lagi! See oli niivõrd tihe, et all asuvaid linnupoegi polnud üldse



◇ 2. Kadakatäksidel on kombeks vooderdada pesa kulurohuga. Munad on rohekassinised, enamasti täppideta



◇ 3. Rohu varjus asuvat linnupesa varjab kulust ja heinast ehitatud lagi. Täksiemanda märguande peale ilmuvad läbi pesalae nähtavale toitu manguvate linnupoegade nokad

näha. Seda, kuid toitu manguvad linnupojad sirutavad oma pärani nokad läbi pesalae, õnnestus märgata alles rajakaamera salvestisi uurides (◇ 3).

Pesa puhastamiseks ja sättimiseks sukeldus linnuemand kulukihist alla-poolle. Üles tõustes oli tal sageli nokas roojapall (◇ 4).

www.rajakaameramüük.ee

PARIM RAJAKAAMERA ON SEE, MIS TÖÖTAB



4G Willfine rajakaamera

279 € ~~345 €~~ PAKETT

- kõik ühest kohast ning kaamera kohe töökorras (kaamera on seadistatud, kaasa tuleb SIM-kaart koos aastase andmesidega ja väline toiteaku)
- Kaamera hind ise koos mälukaardi ja toitekaabliga, eelseadistatud, 199 €
- Eestikeelne menüü ja juhend
- Kaks antenni – tagab tugeva levi
- Sisseehitatud GPS

- 2 aastat garantiid
- Tehniline tugi ka tulevikus
- Silmale nähtamatu välg
- Kiire reageerimisaeg 0,35 sek

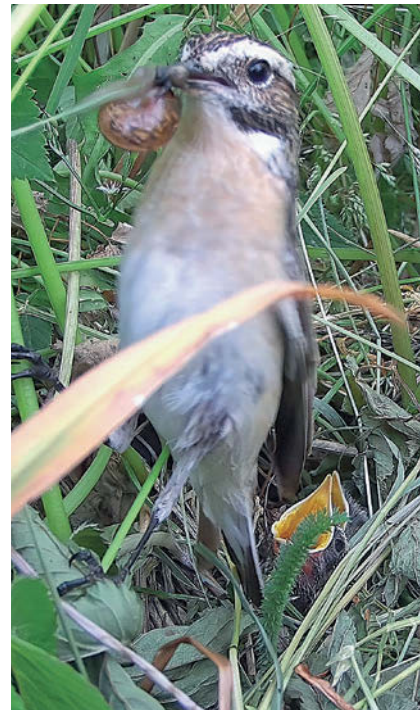
4.8G Willfine rajakaamera pilvelahendusega **225 €**

- Pildid otse telefonirakendusse
- Kõrge kvaliteediga 24 MP pildid
- Kõige uuem mudel
- Seadistamisvaba kaamera – seod kaamera otse telefoniga ning naudid kasutamist





◇ 4. Selleks et pesa puhastada, sukeldub kadakatäks sügavale „maa alla“. Leitud roojapallid haarab ta nokka ja viib pesast eemale



◇ 6. Täksiemand on kinni napsanud rohukörrel roomava teo ja viib selle pesast eemale



◇ 5. 20. juuni hommikul kell 6.20.10 läheneb pesale uruhiir, ent põgeneb välkiirelt juba enne seda, kui ärev täksiemand maandub seal kaks sekundit hiljem. Et pilte võrrelda, jälgi rohukörssi!



Putukate püüdmise ning poegade toitmise ja kantseldamise kõrval jälgis täksiemand teraselt pesa lähimbrust. Niipea, kui lähemale oli roomanud mõni tigu, napsas ta tolle noka vahele ja kandis pesast eemale (◇ 6). Uruhiire lähenedes oli linnuemand kohal lausa paari sekundiga. Veel enne, kui pesa kaitsja vurinal rohtu laskus, oli hiir kadunud kus seda ja teist (◇ 5)!

Poegade toitmine algas veidi enne päikesetõusu ja vähesel määral jätkus see veel pärast loojangut. Kui linnupoegade päevases menüüs oli kirev hulk erinevaid putukaid, siis öösel saadi toiduks enamasti heledate tiibadega ööliblikaid (◇ 7). Enne toidu ülevõtmist napsas vanalind saagil tiivad küljest ja mõnel juhul muljus ülejäänud osa noka abil pehmemaks.

Isalind hoolitses poegade eest väga vähe, käies pesas ainult mõnel korral päevas. Neil harvadel juhtudel toitis ta poegi, ent koristamisel ja sissetungijate peletamisel ei osalenud üldse. Täksiisanda kiituseks tuleb öelda, et ta oli kaunistest tubli laulumees (◇ 1) ning küllap jälgis ta seejuures teraselt ka pesitsusterritoori



◇ 7. Öösel toob kadakatäks poegadele toiduks heledatiivalisi ööliblikaid

riumi piiridel toimuvat.

Kõik selles loos kasutatud linnupe-safotod on üles võetud kahe ööpäeva jooksul. Kauemaks ei riskinud ma rajakaamerat pesa juurde jätta, sest vaid mõne edasi-tagasi käiguga hakkas rohi lamanduma ning selle sisse kippus tekkima käigurada. Kartsin, et sisse tallatud teed mööda võiks pesa-

ni jõuda mõni heinamaal luusiv kährik või rebane.

Nädalapäevad hiljem oli mul hea meel märgata, kuis noored kadakatäksid heinamaal esimesi lennuharjutusi tegid. ■

Arne Ader (1963) on vabakutseline loodusemees ja loodusfotograaf.

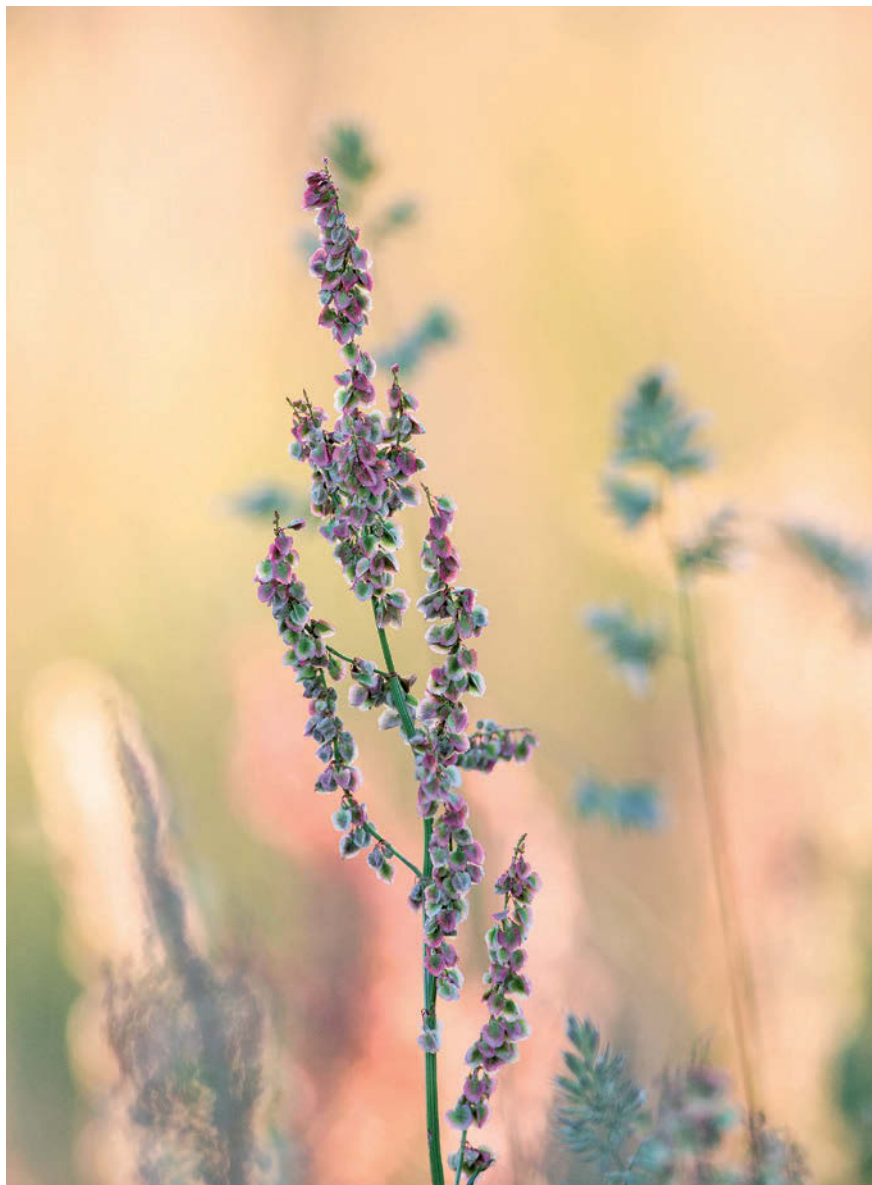
Eesti Maaülikool

Mona Seppern
tudeng

Vastuvõtt
Eesti Maaülikool
23.05-07.07
→ emu.ee

**MINU
VALIK ON
LOODUS**

autoriõigus MTÜ Loodusajakiri



Hapu oblika roosakaid õisi saame imetleda juunist augustini, väiksuse tõttu ei pane me neid tihtipeale tähelegi

Kevadine supitaim hapu oblikas

Oblikaid leidub üle terve Euroopa ja paiguti Aasias. Põhja-Ameerikas ja Gröönimaal on nad naturaliseerunud, Austraalias muutunud tüütuteks võõrliikideks. Üldse on selle perekonna liike maailmas 200, Euroopas looduslikult 44, Eestis 13 liiki. Vaatame lähemalt meil looduslikult kasvavat haput oblikat.

Triin Nõu

Hapu oblikas (*Rumex acetosa*) on kogu Eestis levinud mitmeaastane taim, keda leidub niitudel, teeservades, jäätmaal, põõsastikes, kraavi-, jõe- ja järvekallastel. Ta on tuntud hapu maitse poolest, millele viitab ka rahvapäraste nimetuste eesliide *hapu-*: *hapuoblikas*, *apuoblikas*, *hapuhein*. Seevastu põhjanaabrite juures on oblikas maitse- senud pigem soolasena, seal kannab ta nimetusi *sualaheinä*, *suolaruoho*, *suolakukka*. Inglisekeelne *sorrel* tuleb prantsuskeelsest sõnast *surele* ja germaani *sur*'ist ('hapu').

Taim kasvab kuni meetri pikkuseks. Tema lehed ja varred on hapu maitsega. Õied on väikesed ja punakad ning koonduvad pöörisõisikuks. Hapu oblikas õitseb juunist augustini, tolmlleb tuule abil. Valminud kolmekandilised seemned on paljudele lindudele toiduks. Peale inimeste tarvitavad oblikalehti toiduks erisuguste liblikate röövikud.

Oblikale sobib sügavalt haritud ja nõrgalt happeline muld, mis laseb vett hästi läbi. Ta eelistab valgusrikast kasvukohta, ei talu kuivust ega liigniiskust. Haput oblikat võib istutada ka varjulisse aianurka, aga sel juhul sobib ta pigem haljastuseks, sest pimedamas kohas kasvanud taime lehed sisaldavad rohkem oblikhapet ja nitraate.

Oblikat saab ka aias kasvatada.

Hapu oblikas on üks tuntumaid kevadisi looduslikke toidutaimi, keda süüakse värskelt või lisatakse toitudesse. See liik on väga laialt levinud, mistõttu ei tea keegi päris täpselt, kus asub taime algne sünnipaik. Oblikat söödi juba antiikajal Roomas, Kreekas ja Egiptuses, nii et vähemasti Vahemere piirkonnas on teda juba kaua aega leidunud. Eestikeelses kokanduskirjandusse jõudis 19. sajandi algul baltisakslaste eeskujul oblikasupp tangude ja piimaga. Praegusajal on ta kõige populaarsem inglise ja prantsuse köögis.

Oblikalehti võib toiduks tarvitada kevadest sügiseni. Supiks ja muuks toiduks vajaliku koguse saab korjata loodusest, aga suuremat saaki annavad aias kasvatamiseks mõeldud kul-

tuursordid. Aretatud sordid on mahe-
dama maitsega. Vahepeal võib julgelt
osa lehti maha lõigata, sest taim kas-
vatab uued värsked lehed. Aeg ajalt
tasub siiski kasvukohta vahetada: üle
kolme-nelja aasta samas kohas olnud
taim ei ole enam nii saagikas. Kõige
lihtsam on oblikaid paljundada seem-
netega. Seemned tuleb külvata vara-
kevel või suve teisel poolel otse
kasvukohale.

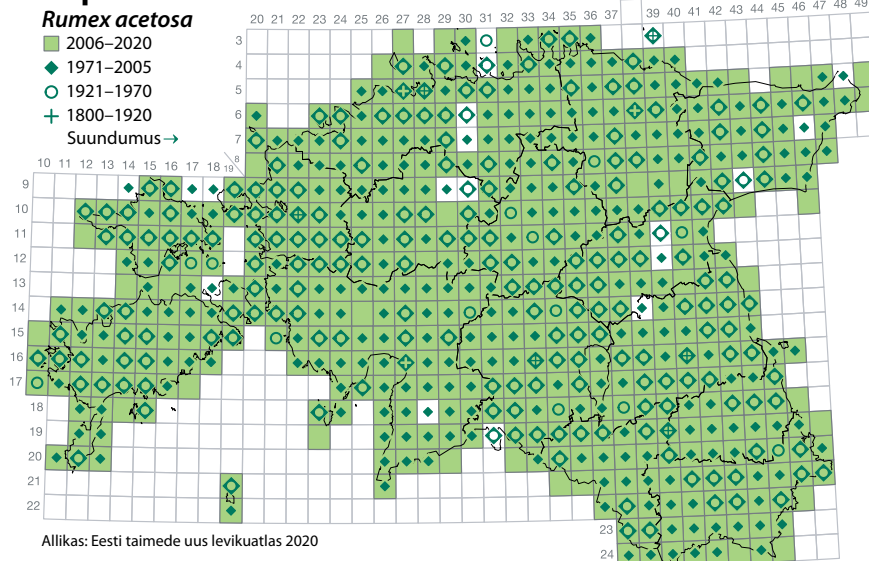
Köögiljana kasvatatakse peale
hapu oblika aedoblikat, spinatobli-
kat ja verevat oblikat. Eri liiki oblika-
te lehti saab kevadel ja suvel ka turult
osta. Niiskesse paberrätikusse mäh-
itud lehed püsivad jahekappi pandud
kotis või karbis värskena kuni kaks
nädalat. Verevat oblikat leiab väike-
ses potis ka poodide värske rohelise
letist. Pärast seda, kui lehed on tar-
bitud, tasub järele jäänud mullapall
koos juurtega suuremasse potti või
peenrasse istutada.

Hapu oblikas sisaldab C- ja
A-vitamiini, mineraalainetest rauda,
magneesiumi, kaaliumi ja kaltsiumi,
erisuguseid antioksüdante ja kiud-
aineid. Hapuka maitse annab talle
oblikhape.

Nagu toidu puhul üldiselt, tasub
ka oblikaid süüa mõõdukalt: liiga
palju ei ole hea. Ettevaatlikud peak-
sid olema oblikahappe suhtes tundli-
kud inimesed; vältida neeruhaiguste
ja podagra korral.

**Leevendab tervisehädasid ja
asendab haput toitudes.** Rahva-
meditsiinis on kasutatud nii väike-
se oblika, hapu oblika, kärnoblika,
tõmbilehise oblika kui ka aasobli-
ka ürte. Peamiselt pruugiti oblikaid
kõhuhädade korral: lahtistina, see-
dimise soodustajana, söögiisu ära-
tajana. Välispidi on ta aidanud lee-
vendada liigesepõletikke. Seemneid
on soovitatud sooleusside vastu ja
seemnetest valminud teed kasuta-
tud peavalu korral. Historistliku Eesti
rahvameditsiini botaanilise andme-
baasi HERBA andmetel on oblika-
juurekeedust tarvitatud nahahaigus-
te korral: kõõma, kärnade ja sügeliste
vastu. Valulise menstruatsiooni kor-
ral soovitati juua veini, kuhu oli lisa-

Hapu oblika levik Eestis



tud hapuoblikamahla. Kui kurk on
valus, võib kuivatatud lehtedest teha
teed, et sellega kurku kuristada.

Köögis kasutatakse oblikat nii
maitsetaimena kui ka lehtköögivilja-
na. Ta sobib suppidesse, kastmetesse,
salatitesse, pitsa peale, omleti ja pesto
sisse. Laias laastus võib öelda, et ta
sobib igasse retsepti, kuhu on tarvis
lisada midagi haput. Edukalt asen-
dab oblikas hapuka maitsega taimi,
nagu rukola ehk põld-võõrkapsas ja
sinap. Hapu oblika lehti võib kasuta-
da liha marineerimisel, üldiselt sobib
ta hästi marinaadidesse sidruni või
äädika asemele.

Oblikast toitu valmistades tuleks
vältida alumiiniumnõusid, lehti tasub
lõigata roostevaba noaga. Kuigi obli-
kat tuntakse Eestis eelkõige kevadsu-
pi koostisainena, soovitan
proovida ka juuresolevat
pestoretsepti.

Vanad eestla-
sed lisasid oblikaid
kurgisoolamissegu
hulka, Lapimaal
hapendati oblika-
lehtede abil piima.
Afganistanis kastetakse värs-
ked oblikalehed tainasse ja fri-
titakse, see on eelroog ramadaani
ajal. Kreekas lisatakse oblikat spinati-
pirukasse. Sama moodi talitavad
venelased ja albaanlased, kes seda
haput taime pirukatäidisesse pei-
davad. Armeenias oblikalehed hoo-
pis kuivatatakse ja talvel keedetakse



Hapukas oblikapesto

- 25 g Kreeka pähkleid
- 20 g Parmesani juustu
- ½ küüslauguküünt
- 30 g oblikalehti
- 20 g basiilikulehti
- 100 ml oliiviõli
- sidrunimahla
- soola
- musta pipart

Pane pähklid, juust, küüslauk,
basiilik, oblikalehed ja oliivi-
õli köögikombaini ja töötle,
kuni on tekkinud ühtlane mass.
Maitsesta soola, pipra ja sidru-
nimahla.

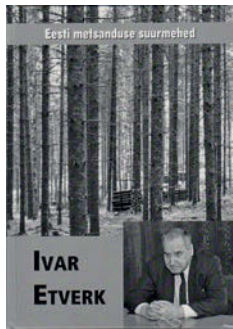
Küüslauguküüne võid asen-
dada ka ¼ teelusika küüslau-
gupulbriga. Kui lisad vähem
õli, saad tahkema pesto.

Sobib lisada pastale või
määrida leivale.

neist suppi. Ka lätlastel on oblika-
road väga levinud.

Oblikajuured ja -lehed sisal-
davad parkaineid, mistõttu saab
nende abil punaseid, kollaseid
ja rohelisi toone. Lehemahla saab
metallnõudelt eemaldada roostet. ■

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



Ivar Etverk. Mälestusi muigega ja ilma ehk Jutustusi endast

Koostanud Toivo Meikar, Jürgen Kusmin, Triin Kusmin. Keeletoimetaja Krista Kumberg. Eesti metsanduse suurmehed. Eesti metsaselts, 2022. 272 lk

Ivar Etverki (1932–2016) mälestusraamat koosneb ta enda kirjutatud mälestustest, sisaldab tööde bibliograafiat, valiku avaldamata ja avaldatud artikleid ning Juhan Sookase pseudonüümi all ilmunud humoreskide näiteid.

Etverk alustas metsaülemana Sagadi ja Kilingi metskonnas ning Järvselja õppemajandi direktorina. Eesti metsainstituudis töötas ta selle asutamisest aastal 1969 kuni pensionile minekuni 1992, EPA-s ja Eesti põllumajandusülikoolis teadlase ja õppejõuna vaheaegadega 1973–1996 ning Eesti Metsa peatoimetajana 1995–2001. Aastal 1974 kaitses ta põllumajandusdoktori väitekirja hariliku kuuse varieeruvusest Eestis. Oma kirjatööde, avalike sõnavõttude ja kabinetitides peetud vaidluste kaudu oli Ivar Etverk mitmel aastakümnel üks olulisemaid Eesti metsandusmõtte ja metsapoliitika kujundajaid.

Mälestuste osa algab lausega: „Oma vanematest ei oska ega taha ma midagi eriti kirjutada“ (lk 8). Selliseid esialgu ootamatuid avaldusi leiab raamatust tihti. Siiski saame järgnevast teada nii vanemate kui ka väikese Ivari elust sõja ajal ja pärast sõda. „Mu lapsepõlv lõppes kui laskusin kodust – siirdusin 1950. aastal Tartusse tudengiks“ (lk 19).

„Tudengipõlves sai pikki otsi astunud marsruudil Elva–Rõngu–

Rannu–Vidriku. Viimases oli Kaupo Ilmeti onu Lembit Ilmet metsavahtiks. See mees katsus mitmel moel tagajärjetult rikkaks saada – mulle meeldisid need katsed enim siis, kui ta kanu pidas. Näljasele tudengile oli suur rõõm lüüa pannile kasvõi tosin kanamuna. Tintide kuivatamine seevastu jättis mu üsna külmaks“ (lk 23).

Ülikoolile järgnesid eelmainitud töökohad, kus tollase poissmehena jätkus rohkesti vaba aega. „Vaba aja sisustamiseks hakkasin ka „kirjanikuks“: 1959. aasta lõpus ilmus ajakirjas Pikker mu esimene humoresk „Taalo“. Harrastas sellist loomingulist kirjatööd ligi 30 aastat, viimane lugu ilmus 1987. aastal. Kokku ilmus neid lookesi minu andmeil üle saja“ (lk 56). „Usun, et mind tunti, sest veel 1993. aasta metsaseaduse kaitsmise ajal saatis üks riigikogu liige mulle kirjaliku küsimuse, et kuhu on kadunud kõigi aegade parim eesti humorist Juhan Sookas“ (lk 57).

Metsainstituudis alustas Etverk osakonnajuhatajana, peagi sai temast teadusdirektor. „Pärast Hanso lühiajalist karjääri teadussekretärina jäi see koht aga paariks aastaks täitmata, alles 1970. aastal asus sinna Ilmar Soobik. Mäletan tema tulekut siiani: ilma ette teatamata ilmus ta (mulle täiesti võõras mees) minu juurde ja palus tööd. Seletas, et on Kilingi-Nõmme sovhoosi direktor, aga tahab ära tulla, sest närvid on läbi (tal oli seal pahandusi, midagi vist põles maha). Kuna tal oli teaduslik kraad, ja mehhaniseerimiskalduvusega inimest oli vaja, sai ta vastu võetud. Hiljem sai ta teadussekretäriks ja tal oli hea nõukogude kool, ta oskas silmapilkselt igale kirjale nii vastata, et midagi polnud öeldud ega lubatud, aga kõik jäid rahule“ (lk 81). Ilmar Soobik (1927–2020) on tuntud ka kui LUS-i mükoloogiaseksiooni ja hilisema Eesti mükoloogiaühingu agar see-nehuviline.

Etverk meenutab ka oma kogemusi EPA õppejõuna. „1975. aastal tekkis Artur Nilsonil soov (või anti selleks käsk) kirjutada doktoritöö ja see ära kaitsta. Rektoraat oli nõus

teda kaheks aastaks doktorantuuri laskma tingimusel, et ta leiab endale asendaja metsakorralduse õpetamiseks. Seekord punnisin küll pikemalt vastu, kuid koolivenda tuli abistada ja jäin nõusse. [...] Pärast kaht aastat tuli Nilson tagasi, kuid doktoritööst ei jõudnud paberile ainsamatki rida ei siis ega hiljem“ (lk 112).

Raamatu ümberjutustamist oleks tore jätkata. Nii mõnigi Etverki kaasteeline võib mälestuste mõneti subjektiivsetest hinnangutest ilmselt tunda end puudutatuna, aga sinna pole midagi parata. Sarja „Eesti metsanduse suurmehed“ 13. raamat rikastab kirja pandud Eesti metsanduslugu märkimisväärselt. Raamatut saab osta Eesti metsaseltsi kaudu või koostajatelt 15 euro eest.



Igaühe loodushoid – elurikkuse säilitamine ja suurendamine linnakeskkonnas ja aias

Inimmõju Tallinna keskkonnale VIII. Konverentsi kogumik. Koostanud Mari Tilk. Tallinna botaanikaaed, 2021. 22 lk

Alates 1986. aastast on Tallinna botaanikaaias iga viie aasta tagant korraldatud konverentsi üldpealkirjaga „Inimmõju Tallinna keskkonnale“. Seekordse, 26. novembril 2021 peetud konverentsiga tähistati botaanikaia 60. aastapäeva.

Ettekanded käsitlesid elurikkust ja mulda linnas, linnatiike, ohustatud taimeliike linnades, aiataimede päritolu, Tartu rohealasid ja kureeritud elurikkuse projekti, vaadeldi ka linna-haljastuse suundumusi, Tallinna elurikkust, linnaaedu ja õunapuud kui pealinna uusarendustele jalgu jäävat sümboltaime.



Eesti linnuvaatleja teejuht

Margus Ots, Uku Paal. Teine, täiendatud trükk. Keeletoimetanud Sigrid Ots. OÜ Kiur ja Kaur, 2022. 240 lk

Saanimelise raamatu esime-
ne väljaanne on ilmunud 14
aastat tagasi, 2008, ning seda
tutvustasime 2008. aasta septemb-
rinumbris. Uus väljaanne erineb esi-
mesest märkimisväärselt, võiks isegi
öelda, et neid ühendab põhiliselt
vaid pealkiri ja autorite nimed. Uus,
käepärasema formaadiga raamat on
varasemast 48 lehekülge õhem, ent
teabe hulk tundub nüüd mitu korda
suurem.

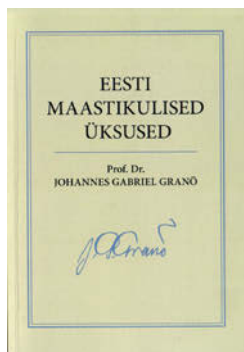
Neljateistkümne aastaga on Eesti
loodusmaastik ja linnustik palju muu-
tunud: häid linnupaiku on lisandu-
nud ja kadunud, mitme metsa- ja
põlluliigi arvukus tugevasti vähene-
nud, näiteks kassikakk ja põldtsiitsi-
taja on jäänud haruldaseks ning sini-
raag sootuks kadunud. Samas paari-
kümne aasta tagused eksikülalised
höbehaigur ja tamme-kirjurähn on
praeguseks Eestis tavalised pesitse-
jad. Seetõttu on mõistlik kasutada
ikka kõige uuemat teavet sisaldavat
käsiraamatut.

Esmalt saab teosest lühidavõitu,
kuid põhjaliku ülevaate Eesti linnu-
klubidest ja -ühendustest ning linnu-
vaatleja aastaringist, ühtlasi antakse
näpunäiteid, kuidas looduses liikuda
ja linde vaadelda alates kellaaegadest
ning lõpetades eesti- ja muukeelsete
määrajate, igasuguste abivahendite,
kaamerate ning linnuhälte salves-
tamisega. Ei puudu ka juhised selle
kohta, mismoodi linnuvaatlusi üles
märkida ja talletada.

Põhilise osa raamatust hõlma-
vad linnualade tutvustused. Iga ala

kohta on esitatud piisava täpsusega
kaart, kus on numbritega märgitud
vaatluskohad ja muud huviväärsu-
sed. Kaardile või vahel ka teksti on
lisatud kõikide kirjeldatud objektide
koordinaadid. Linnualade kirjeldu-
ses antakse juhiseid, kuidas piirkonda
jõuda, kuhu jätta auto, kus ja millal
on parim aeg vaadelda, ning maini-
takse ka huvitavamaid linnualal näh-
tud haruldusi.

Teoses on ka põhjalik Eesti linnu-
liikide nimestik, millest saab teada
liigi staatuse, rändeajad, soovitusli-
kud vaatluskohad ja muudki infot.
Käsiraamatu lõpetab liiginimetuse-
te register. Linnu- ja loodushuvilise-
le väga vajalikku raamatut saab osta
raamatupoodidest ning ka autori-
telt (margus.ots@gmail.com; hind 15
eurot).



Eesti maastikulised üksused

Johannes Gabriel Granö. Koostanud
Taavi Pae. TÜ geograafia osakond
ja Eesti geograafia selts, Regio OÜ,
1922/2022. 84 lk + 3 kaarti

Eesti maastike teadusliku liiges-
tusega on nüüdseks tegeletud
juba sajandi vältel. Esimese ja
põhjaneva rajoneeringu tegi vast-
loodud eestikeelse Tartu ülikooli geo-
graafiaprofessor soomlane Johannes
Gabriel Granö. Ajakirja Loodus
1922. aasta kolmes numbris ilmu-
nud teedrajavate artiklite uusvälja-
annet on kommenteerinud Taavi Pae
ja Hannes Palang.

Granö viis maastiku liigestamise
sootuks uuele teaduslikule taseme-
le. See töö on mitmes mõttes teed-
rajav Eesti geograafia ajaloos. Granö
võttis kasutusele eestikeelse mõiste
puisniit ning mitu nüüdisajal endast-

mõistetavana tuntud piirkondlikku
nime: *Lahemaa, Soomaa, Vooremaa*
jt. Lähtudes Granö töödest, kandis
22. aprillil peetud Eesti XIV ökoloogi-
akonverents pealkirja „Eesti maasti-
kud 100“. Raamatut saab osta Regiost
või koostajalt 10 euroga.



Kaitse teooria.

Schola Biotheoretica XLVIII

Toimetanud Lauri Laanisto (peatoime-
taja), Kalevi Kull, Raul Markus Vaiksoo,
Aveliina Helm. Keeletoimetaja Silvia
Sokk. Eesti looduseuurijate selts, 2022.
176 lk

Teoreetilise bioloogia 48.
kevadkooli kogumik sisal-
dab 12 artiklit, mis kesken-
duvad kaitse küsimuse eri tahkude-
le. Raamatu avab Lauri Laanisto sis-
sejuhatuse „Kaitsetahtsus“, järgneva-
tes artiklites on kõne all looduskaitse,
kaitse vähi vastu ökoloogilises
ja evolutsioonilises kontekstis, loo-
dusteaduslikud kogud, taimekaitse ja
taimede enesekaitse, kaitsevaim, riigikaitse
kui ökosüsteemi kaitse, kaitse
prokurööri vaatenurgast jne; lõpuks
Ülo Maivälja artikkel „Mõtelda on
mõnus. Või mitte“.

Pikem kirjutus kannab pealkirja
„Parlamendimäng“. See on 34. teo-
reetilise bioloogia kevadkooli (2008)
õhtusel sessioonil etendatud spon-
taanse näidendi salvestise täiendatud
üleskirjutus. Sel õhtul võeti vastu uusi
bioloogiaseadusi, kasutades parla-
mendi protseduure. Kogumiku lõpe-
tavad Andres Koppeli mälestused ja
mõtisklused suurest teadlasest Juhan
Rossist.

Raamatud on valinud ja tutvustanud
Toomas Kukk



Kasatriibiku tunneb ära seljal oleva tumeda triibu ja väga pika saba järgi, ent varjatud eluviisi tõttu õnnestub temaga harva kohtuda

otsivad kasetriibikud söögiks pungi, marju, lehti, putukaid ja usse. Päeval, kui meie aktiivsed oleme, nemad tukuvad. Novembrist aprillini magavad need väikesed hüplikased talveund.

Tegelikult märkame looduses üsna vähest. Paigal seisvaid varjevärvusega isendeid on meil raske tähele panna. Kasetriibiku hallikas tumeda seljatriibuga keha on ainult viie kuni seitsme sentimeetri pikkune. Kehast pikem peenike saba ei kõida samuti tähelepanu. Tal on kerge end inimeste eest peita, aga tihti jäävad meil kahe silma vahele isegi suured liikumatult seisvad loomad.

Ka mina silmasin seda väikest looduskaitsealust looma alles siis, kui ta end kätkest liigutas. Ta ei ilmutanud mingit kartust, lasi end rahulikult kasepuu juurde sõidutada ja selle juurte all oleva õõnsuse juurde tõsta. Ootas veel hetke, nõnda et mul õnnestus teda pildistada, ja kadus siis uргу. Küllap leidis ta sealt talveuneks sobiva paiga.

Loodetavasti on ta praeguseks täie tervise juures ja endale paarilise leidnud: maikuus on kasetriibikutel pereloomisaeg. Sel juhul võib juunis meie aeda ilmuda veel kolm kuni üheksa kasetriibikut. See oleks tore! ■

Georg Aher, bioloog ja loodusemees

Georg Aher

El misel sügisel tegin õues viimaseid aiatöid. Ühtäkki vaatas mulle kätkest liivahunniku otsast vastu väike hiire moodi loom. Mine tea, kas ta oli potsatanud kätkepuu otsast või olin ta koos liivaga talvituspaigast välja kaevanud.

See tilluke olevus oli kasetriibik. Välimuselt meenutab ta küll hiirt,

kuid kuulub hoopis hiirte kaugete sugulaste hüplikaste hulka. Eestis on kasetriibik ainuke hüplikaste esindaja. Tavaliselt jääb see loom meile märkamatuks, sest elab kõrge rohuga niisketes või võsastunud paikades ja tegutseb peamiselt pimedas. Meie oleme sel ajal enamasti oma mõnuses kodus, teeme õhtuseid toimetusi ega mõtle palju sellele, kes õues okstel või mätaste vahel tegutseb. Samal ajal

NUPUTA!

Tänavune kevad on lasknud ennast oodata. Sellest hoolimata on nüüdseks paljud kevadekuulutajana tuntud linnud kohal, loomad virgunud, taimed tärganud ja seentel hakanud arenema viljakehad. Nuputa pusletüki põhjal, milline kevadliik on selles peidus!

1. VIKLISTÄRNA
2. TAKIJAIVI
3. KÄRIST
4. LIPILKELL
5. PURUSAA
6. LIBAKSUPSLILA
7. ERAK-KULUPALL



Oiged vastused: 1-F linavästrik, 2-C kiivitaja, 3-D rästik, 4-E leplikill, 5-B sarapuu, 6-G lapsuiliblikas, 7-A palu-karukeil

Huvitav, kas meid ka kunagi kaitsma hakatakse?
Ja kas siis võetakse kaitse alla ka meie

Koostas Arnelei
Foto Erik Karis/Phabey



54.

VALGE TÜ-
VEGA PUU
AMEERIKA
NÄRILINE
VINCENT

AMPER
NIMI KA-
HELEHINE
KÄOKEEL,
KÄPÄLINE

KÜLANÕU-
KOGU
VÄIKE PIKA
SABAGA
SUKELPART

KOLMVAR-
VASLAISIK
RIIGIKOGU
LAKSUTAJA
LINNUKE

ARKTIKA
MERELIND
BELGIA
RASKEVEO-
HOBUSED

ILM-KREIS
LIITIMETI
MURRUTU-
SED, LAINE-
KULUTUSED

MÄETEKKE
TAGAJÄRG
SEKUND
FOSSIILNE
INIMTOES

TÜBERKUL
KÜHMUKE
VENE LINN
SUUR SUVA-
VEEMÖRD

EINE KESET
LOODUST
INFINITIIV
HARILIK
OGASABA

54.
KIRDE-EES-
TIS TUN-
TUD MAJA-
HALDJAS

ARKTIKA
MERELIN-
USER NUD
KULD-ME-
RIKOGER

MAA ALL
ASUV PESA
DOLORES
MUNEV
IMETAJA

AAFRIKA
INIMAHV
OGALISTE
VILJADEGA
LEHTPUU

VIKERÖIS,
AAFRIKA
SIBULTAIM
RAHVA
OMAKAITSE

ROLEPLAY
KINNITUS-
HAAGIKE
PÄELUSSI
PÄISEL

TOPELTNE-
GATSIOON
RUMEENIA
KILO-
MEETER

AMEERIKA
ÜHISKAO
LÜHINIMI
WETLAND
OTT TÄNAK

LIMUSTE
HINGAMIS-
ELUND, ka
PUTKES
JÕESILMUD

ÜKS FIDŽI
SAARTEST
LÄBIMOOT
INDIAANI-
PEALIK

METSAPÕ-
LETUSMAA
KÕRIPAL-
NAGA PISI-
SISALIK

AVIFAUNA
ESINDAJA
HEKKIDE
ILUPOOSAS
TUURAKALA

VÄRVILINE
KUKKUA-
MARDIKAS
SIID-
AKAATSIA

USS, ing-
lise keeles
SINIILILIA,
KEVADLILL
KÜLLAP

KAKK, ing-
lise keeles
INDEX UNIT
TAMM, ing-
lise keeles

IMINAPAGA
RÕNGUSS
KARUPÄTS
BIOLOGI-
CAL UNIT

AMEERIKA
PRIMAAT
KOIDIKUL
KIHILINE
SILIKAAT

MEREELU-
LINE TINT-
LANE SIBE-
RI VÖÖT-
ORAVAD

VAPIKULD
TITTAAN
KARU,
prantsuse
keeles

KITSAS ALA
LINNU SIL-
MA JA NO-
KA VAHEL
...-PUNKT

MUJAL TEK-
KINUD, TUL-
NUKLIK
KÕRGE TÜ-
VEGA TAIM

OSA INIM-
HINGE-
TUSES
„PAKISTAN
SIGNE KIVI

TOORIUM
GANGESE
JÕEDELFIIN
KAMA
LISAJÕGI

VÄIKE
VINGERDIS
LEVINUD
NÄRILINE
AASTA

LESTADE
TEKITATUD
HAIGUS
KAALIUM
URAAAN

BENSOE-
VAIGU PUU
UMBES
EURAASIA
MÄESTIK

Selle viimasega ole eriti tähelepanelik, muidu
läheb nagu metega, et lihtsalt



Foto: Viadisplay, Melnyk Unsplash

Vastuseid koos vastaja nime ja kontaktandmetega ootame 22. maiks kas eestiloodus@loodusajakiri.ee või postiaadressil Veski 4, 51005 Tartu. Lahenduse saatjal palume ära märkida ka numbris enim meeldinud kirjutis(ed)! Õigesti vastanute vahel loosime välja Toomas Kuke raamatu „Eesti taimestik ja selle uurijaid“. Eelmise ristsõna õige vastus on „... piiskagi suurvett, .. ma sabaga jääd ei lõhuks“. Kokku tuli 44 õiget vastust. Aprillinumbris meeldis enim artikkel kevadsuurveest. Ristsõna auhinna, Eesti Looduse poole aasta tellimuse, võitis **Maiu Tafenau**.

60 aastat tagasi

Eesti
Loodus

„Klaasivabrik“ on töötanud Alutaguses veel endise Tudu mõisa alal. See asus praeguse Vabriku metsavahi pere lähedal, Tudust 2,5 km lõuna pool. Kohalike elanike andmeil on siin töötanud pudelivabrik. Ettevõtte asemelt võib leida pudelitükke, muu hulgas ka värvilisi. Ümbruskonna külates leidub veel praegugi selles ettevõttes valmistatud klaasnõusid. Tudu klaasivabrik rajati XIX sajandi keskpaiku; ettevõtte lõpetas tegevuse nähtavasti 1879. a., mil klaasipuhujad siirdusid siit Järvakanti. [Endel Varep: Klaasitööstusest Eestis. Peatükk Eesti loodusvarade kasutamise ajaloost (I), 1962: 141]

40 aastat tagasi

EL
EESTI LOODUS

Puhta hapendatud mahla kõrval on joodud ka sellist, millele oli lisatud mitmeid käärimist soodustavaid aineid. Lõuna-Eestis valatud värsket mahl leivanõusse, kus taigenajääkidest lisandus käärimiseks vajalikku hapet. Vahel on mahlasse segatud rukkijahu, leivakoorikesi, leivajuurt või juurekakku. Hapendamine kestnud mõnest päevast nädalani, siis saadud karastav magushapu mahlataar, mida tarvitatud kohe või pandud suuremasse õhukindlasse vaati seisma. Juurde on lisatud humalaid, linnaseid, ka viinakivi. Humalaid keedeti ja keedus (*humalavesi*) valati mahla hulka. [Aliise Moora: Mida vanasti kasemahlast tehti, 1982: 298]

20 aastat tagasi

EESTI
Loodus

Kõik ürasekitõrjabinõud puudutavad üksnes tooreid, värsked, äsja asutatud või vigastatud ja nõrgestatud puid, kuivanud puudel metsakahjurid ei sigi. Koore- ja säsiüraskitele on nõrgestatud või äsja surnud (murtud, langetatud) puu elupaigaks ainult ühe põlvkonna vältel, järgmine generatsioon peab leidma endale uue sigimispaiga. Hilinenud tõrjariid, kus ürasekitõrj on puust lahkunud, ning kuivanud puude raiumine on ürasekitõrje seisukohast asjatud. Mõõdunudsuvised ürasekipuudel järgmised kevadel enam võimalikele metsakahjuritele huvi ei paku. [Kaljo Voolma: Vaid osa ürasekitõrjest on metsakahjurid, 2002: 215]



Foto: Rein Kuresoo

Kui kevad pole liiga kuiv, leiab korilane ka maikuisest metsast kuhikmürkleid (vasakul) ja kurreleid (paremal). Erinevalt kogritsatel võib neid mõlemaid kupatamata pannile panna. Ka karulauku (keskel) võib metsast enda tarbeks noppida

Lehekuu sünnipäevi ja sünniaastapäevi

210 (sünd 1812)

- 18.05 Adolf Eduard Grube, zooloog, TÜ professor (sünn 1880)
- 31.05 Hermann Martin Asmuss, baltisaksa zooloog ja paleontoloog (sünn 1859)

160 (sünd 1862)

- 06.05 Friedrich Carl von Krüger, arstiteadlane (sünn 1938)
- 12.05 Stanislaw Józef Thugutt, poola mineraloog ja keemik; õppinud ja töötanud Tartu ülikoolis, 1929 TÜ audoktor (sünn 1956)

130 (sünd 1892)

- 24.05 Ulrich Alexander Karell, arstiteadlane (sünn 1983)

125 (sünd 1897)

- 02.05 Eerik Inari, linnageograaf ja geomorfoloog (sünn 1998)
- 12.05 Edgar Harald Korro, keemik (sünn 1941)

115 (sünd 1907)

- 07.05 Martin Karmin, põllumajandusteadlane (sünn 1985)
- 13.05 Hans Edgar Michael Kosenkranius, metsateadlane (sünn 2003)

100 (sünd 1922)

- 16.05 Jüri Kuum, põllumajandusteadlane (sünn 2009)
- 23.05 Johannes Tuul, füüsik (sünn)

95 (sünd 1927)

- 03.05 Kalju Habicht, majandusteadlane, keskkonnaökonomika uurija (sünn 2005)

- 04.05 Laine Roht, ravitseja, Kaika nõid (sünn 2013)

- 14.05 Heino Kiik, kirjanik ja põllumajandusteadlane (sünn 2013)

90 (sünd 1932)

- 29.05 Lembit Tamme, geodeet (sünn 2016)

85 (sünd 1937)

- 10.05 Juhan Kalam, agronoom ja radiobioloog (sünn 2002)
- 11.05 Arvo Tamula, fotograaf (sünn 2021)
- 12.05 Ilmar Rootsi, zooloog (sünn 2021)

75 (sünd 1947)

- 04.05 Andres Öpik, keemik
- 09.05 Erika Jüriado, keemik
- 10.05 Tiit Siimisker, agronoom (sünn 1999)
- 12.05 Bellis Kullman, mükoloog
- 27.05 Riivo Sinijärv, keemik ja poliitik

70 (sünd 1952)

- 25.05 Are Kont, geograaf

65 (sünd 1957)

- 11.05 Urmas Vahur, looduskaitse
- 24.05 Tiina Nõges, hüdrobioloog
- 24.05 Heli Špilev, ihtüoloog
- 25.05 Andres Talijärv, metsandusametnik

60 (sünd 1962)

- 25.05 Sulev Vare, keskkonnaametnik

55 (sünd 1967)

- 21.05 Anneli Banner, aiandusteadlane

50 (sünd 1972)

- 02.05 Krista Mölder, kunstnik
- 22.05 Martin Kärner, zooloog, arengubioloog



Väärt mõtete lainel

SISUKA PÄRASTLÕUNA LAINEL

E-R KELL 15-18



Brent Pere

Romi Hasa

Indrek Ojamets

TAMREX

Tahan ainult parimat!

Parimad püksid on nüüd veel paremad!

UUS FLEXI 3.0

6972 /5804 /0404

SNICKERS WORKWEAR
FlexiWork 3.0 tööpüksid

186 €

NÜÜD EEMALDATAVATE RIPPTASKUTEGA

Rohkem venivat ja sitket kangast. Eemaldatavad ripptaskud ja uus tagataskute paigutus. Uuenduslikud lukkudega õhutusavad reite siseküljel. Rohkem mugavust, funktsionaalsust ja liikumisvabadust.

Lisaks kõik senised toimivad lahendused: kehaliikumist järgivad 3D lõiked, eelpainutatud sääred, KneeGuard® põlvekaitsesüsteem, funktsionaalsed taskute komplektid, lai suuruste valik.

FLEXI
WORK

Snickers®
WORKWEAR

4 suunas venivad paneelid jalgevahel ja tagaosas

lukuga avatavad võrgust õhutusavad

Vastupidav ja veniv Ripstop kangas

KneeGuard Pro põlvekaitsesüsteem

Stretš Cordura põlvedel

Eemaldatavad ripptaskud Cordurast

Tugevdatud sääre allosa

Helkurribad sääre tagaosas

Tööriista aasad parempoolsel ripptaskul

Joonlauatasku; noatupe kinnitissööp; Tasku pikale ja lühikesele pliatsile

Põhikangas: 100% ripstop polüester millest 36% Sorona® kiud (taastuvast taimsest materjalist valmistatud polümeer), 225, g/m².

Veniv kangas: 88% polüamiid, 12% elastaan, 275, g/m².

Tugevdus 1: 100% CORDURA®, 205 g/m²

Tugevdus 2: 100% CORDURA®, 320 g/m².

Tasuta pusa saab kaasa mis iganes FlexiWork pükste ja LiteWork 6208/0404 pükste tavahinnaga ostu puhul. Kampania kestab kuni tasuta pusa on jätub. Kampania ei kehti Snickers Workwear lastepükste ostu puhul.

Osta mistahes SNICKERS Workwear FlexiWork pikad tööpüksid tavahinnaga, saad selle **PUSA**

art 2818/0400
väärtus 50 €



SNICKERS Workwear
poollukuga pehme pusa

Vastupidav pusa on valmistatud pehmest ja mugavast puuvilla-polüestri segukangast. 2x2 soonik krael, varrukaotstes ja alläres. Materjal: 80% puuvill, 20% polüester, 300 g/m².

TASUTA

6208

162 €

Full-stretš-tööpüksid eemaldatavate ripptaskutega.



FLEXI
WORK

6903

148 €



6902

167 €



6932

185 €



6940

251 €



Ripp taskutega stretšist SoftShell püksid

FLEXI
WORK

Hinnad sisaldavad käibemaksu 20% ja kehtivad kuni kaupa jätkub.

TAMREX OHUTUSE OÜ

Tel 654 9900 e-post: tamrex@tamrex.ee www.tamrex.ee

TALLINN Laki 5, Pärnu mnt 139c, Katusepapi 35 • TARTU Aardla 114, Ringtee 37a • PÄRNU Riia mnt 169a • RAKVERE Pikk 2 • JÕHVI Tartu mnt 30 • VÕRU Piiri 2 • VIJANDI Tallinna 86
VALGA Vabaduse 39 • NARVA Ak. Maslovi 1 • HAAPSALU Ehitajate tee 2a • PAIDE Pikk 2 • JÕGEVA Tallinna mnt 7 • TÜRI Rakvere tee 23 • RAPLA Tallinna mnt 2a • KEILA Keki tee 1 • KURESSAARE Tallinna 80a