



Liigirikkuse kahanemine inimese ajastul



TARTU ÜLIKOOL
loodusmuuseum ja
botaanikaaed

KADUVATE LIIKIDE KANNUL

**Liigirikkuse kahanemine
inimese ajastul**

Tartu Ülikooli loodusmuuseum ja botaanikaaed
Tartu 2018



TARTU ÜLIKOOL
loodusmuuseum ja
botaanikaaed

**Infomaterjal Tartu Ülikooli loodusmuuseumi näituse
„Kaduvate liikide kannul“ (18.10.2017–30.10.2018) juurde**

Digitaalse näituse aadress: <http://veeb.ut.ee/digiekspo/#section-exhibition>

Koostajad: Rein Kuresoo, Riste Keskaik

Fotod: Mare Isakar, TÜ loodusmuuseum (graptoliit – lk 9); Gennadi Baranov, TTÜ Geoloogia instituut (rüükala jäänused – lk 9); Rein Kuresoo (metsis – lk 14; hallhülge poeg – lk 16; valgeselg-kirjurähn – lk 27; niitmine – lk 29); Rainar Kurbel (lendorav – lk 26); Tiit Maran (euroopa naarits – lk 20); Shutterstock (pruunkiivi – esikaas; orangutan – lk 13); Wikimedia Commons: Andreas Habich, CC BY-SA 3.0 (lk 6); Ropable, Public Domain (lk 7); Giovanni Alberto Chaves Portilla, <http://calphotos.berkeley.edu>, CC BY-SA 2.5 (lk 8); Forest & Kim Starr, CC BY-SA 3.0 (lk 15); Alan D. Wilson, CC BY-SA 3.0 (lk 17); David Haring, Duke Lemur Center, CC BY-SA 3.0 (lk 18); Paul Mannix, CC BY-SA 2.0 (lk 19); Michael Barritt & Karen May, CC BY-SA 2.0 (lk 21); Igor Shpilenok, CC BY-SA 2.0 (lk 22); J. Hutsch, CC BY-SA 3.0 (elav rifikooslus – lk 23); Vardhan Patankar, CC BY-SA 4.0 (pleekinud korallid – lk 23)

Kujundaja: Hele Hanson-Penu

Autoriõigus: Tartu Ülikool 2018

ISBN 978-9985-4-1093-6 (trükis)

ISBN 978-9985-4-1094-3 (pdf)



KESKKONNAINVESTEERINGUTE
KESKUS

Trükise väljaandmist toetas
SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

Liigirikkus Maal

Levinud hinnangu järgi peaks Maal praegu elama umbes 10 miljonit liiki, aga paljude teadlaste arvates on neid veelgi enam. Süstemaatikumid on tänaseks suutnud kirjeldada umbes 1,2 miljonit liiki. Suurem osa liikidest on seega inimesele alles tundmatud – nad on kas palja silmaga eristamatud, elavad raskesti ligipääsetavais paikades või, kõige sagedamini, kuuluvad väheuuritud organismirühmadesse. Võib arvata, et suur osa liikidest sureb välja enne, kui inimene neid tundma õppida jõuab.

Liikide väljasuremine on loomulik nähtus

Suurem osa kunagi Maal eksisteerinud liikidest (99,9%) on välja surnud. Paljud neist on kadunud järskude globaalsete keskkonnamuutuste tõttu toimunud massväljasuremiste tulemusel. Üksikute liikide väljasuremine erinevatel evolutsiooni käiku mõjutavatel põhjustel, nagu loomulikud keskkonnamuutused, konkurents teiste liikidega, geneetilised põhjused, taudid, looduskatastroofid jms, toimub aga pidevalt. Loomulikel põhjustel sureb igal aastal välja mõni Maa elustiku liik.

Täpsema hinnangu andmiseks võrdles evolutsioonibioloog Gerardo Ceballos kolleegidega imetajate väljasuremise tempot erinevatel ajastutel.¹ Fossiilsete leidude põhjal järeldas Ceballos, et minevikus on iga saja aasta jooksul iga kümne tuhande liigi kohta välja surnud 1,8 liiki. Kui töörühm võrdles seda viimase 500 aasta jooksul välja surnud liikide arvuga, selgus, et liikide väljasuremise tempo on loomuliku fooniga võrreldes kiirenenud 53 korda ning kiireneb üha edasi. Näiteks alates 1900. aastast oleks oodatav olnud üheksa selgroogse liigi väljasuremine, kuid tegelikult on neid välja surnud vähemalt 477. Kui erinevate teadlaste hinnangud liikide tänapäevase väljasuremise tempole mõnevõrra erinevadki, langevad nad ikka samasse suurusjärku.

¹ Ceballos, G.; Ehrlich, P. R.; Barnosky, A. D.; Garcia, A.; Pringle, R. M.; Palmer, T. M. (2015) Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances* 1(5). doi: 10.1126/sciadv.1400253

Inimese ajastu

Liikide väljasuremist on oluliselt kiirendanud see, et inimene on murdnud välja talle evolutsiooniliselt kujunenud ökoniisist, plahvatuslikult paljunenud ja kasutab üha intensiivsemalt kõikvõimalikke loodusressursse. Tänapäevaks on inimese mõju bio- ja geosfäärile nii suur, et alates 2000. aastast on nii geoloogid kui ka keskkonnateadlased hakanud rääkima uuest geoloogilisest ajastikust – antropotseenist ehk inimese ajastust.

Antropotseeni mõiste on tegelikult ühisnimetaja meie tsivilisatsiooni arenguga kaasnenud nähtudele, nagu kliimamuutus, keskkonnareostus ja jäätmete kogunemine, rahvastiku kasv, loodusressurside ammendumine, muldade degradeerumine, metsatustumine, maailmamerede hapestumine, valglinnastumine, ja seda kõike kroonivale liikide massilisele väljasuremisele. See mõiste osundab ühemõtteliselt sellele, et kogu meie planeedi ja ta elustiku saatus on nüüdsest inimese kätes.



Tööstusheitmed jõuavad Maa kaugemaissegi paikadesse ning jätavad sinna suurema või väiksema jälje.



Nii sünnib tüse, 100% inimtegevuse jääkidest koosnev antropotseeni lade.

Aja geoloogiline jaotamine põhineb asjaolul, et iga eritletav ajaüksus jätab endast geoloogiliselt eristatava jälje. Antropotseen vahetab välja holotseeni – ajastu, mis algas umbes 11 700 aastat tagasi viimase jääaja lõpuga ja mida on iseloomustanud inimese arengule soodne ja tavalult stabiilne kliima. Geoloogiliste ajastute defineerimise eest vastutav ühendus, Rahvusvaheline Stratigraafia Komisjon, ei ole siiski veel suutnud kokku leppida selles, millist hetke pidada antropotseeni alguspunktiks. Selleks on pakutud näiteks aastat 1800, mil Euroopas algas tööstusrevolutsioon ja üha enam hakati kasutama fossiilseid kütuseid, aga ka näiteks kuupäeva 16. juuli 1945, mil USA-s New Mexico toimus esimene tuumakatsetus. Selle katsetuse järgi – radioaktiivseid isotoope, on võimalik leida kogu maailmas k.a. Eesti soo- ja järvesetetest. Antropotseen on aga juba suutnud jätta oma iseloomuliku jälje – erodeerunud pinnase, kaevandused ja jäätmete ladestamise kohad, muutunud koostisega atmosfääri, hüdrofaari ja muldkatte ning kõige tipuks suure hulga liikide väljasuremise.

Kuues väljasuremislaine

Bioloogide hinnangul on inimlik oma 200 000-aastase olemasolu jooksul viinud väljasuremiseni umbes 1000 liiki. XVI sajandi algusest siamaani on hävitatud vähemalt 322 loomaliiki ja 20 000 erinevat liiki on praegu Rahvusvahelise Looduskaitseliidu (IUCN) andmetel erineval määral ohustatud. 2017. aastal avaldatud uurimus, mis käsitles peaaegu poolt praegu tuntud selgroogsete liikidest, leidis, et ligi kolmandikul neist on arvukus või leviala 1970. aastatest alates oluliselt vähenenud.² Sellise trendi jätkumisel satub 30–50% kogu maailma liikidest väljasuremise ohtu juba selle sajandi keskpaigaks. Nii suur liikide kadu on Maa ajaloos varem kindlaks tehtud viiel korral.



See Kolumbias elav noolemürgikonn Andinobates virolinensis kuulub sadade kahepaikseliikide hulka, kes on praegu äärmiselt ohustatud. Paari viimase aastakümne jooksul on juba välja surnud üle 200 liigi kahepaikseid.

Varasemad liikide massilise väljasuremise episoodid

Elu arengut Maal on võimalik selgemini jälgida alates paleosoikumist (540 miljonit aastat tagasi), mil setetesse ilmusid toeseaga selgroogsete loomade kivistised. Selle aja algusest tänapäevani on toimunud hulk erineva ulatusega väljasuremisi. Suuri väljasuremisi toimus kahtlemata ka varem, arhaikumi ja proterosoikumi eonides, kuid sel ajal ei olnud veel olemas organisme, kes jätnuks kivististena järele selgelt loetavaid asitõendeid.

Ajavahemikul paleosoikumist tänapäevani tõuseb teiste hulgast esile **viis globaalse massilise väljasuremise episoodi** – „suur viisik“, mille tagajärjel on korraga hävinud üle 50% loomaliikidest. Sellised väljasuremiseepisoodid on toimunud peamiselt ränkade kliimamuutuste (nt väga ulatusliku jääaja) tõttu või suure vulkaanilise aktiivsuse aegadel. Dinosauruste ja nende kaasaegsete liikide väljasuremise peapõhjuseks peetakse aga asteroidi kukkumist praeguse Mehhiko lahe piirkonda.

² Ceballos, G.; Ehrlich, P. R.; Dirzo, R. (2017) Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. Proceedings of the National Academy of Sciences 114(30). doi:10.1073/pnas.1704949114

Ordoviitsiumi ühe tunnusorganismi, graptoliidi kivistis Porkuni lademest. Graptoliidid olid koloonialised loomad, kelle eripärased väliskeletid on paleosoikumi kivimites laialt levinud ning tihti ka hästi säilinud.

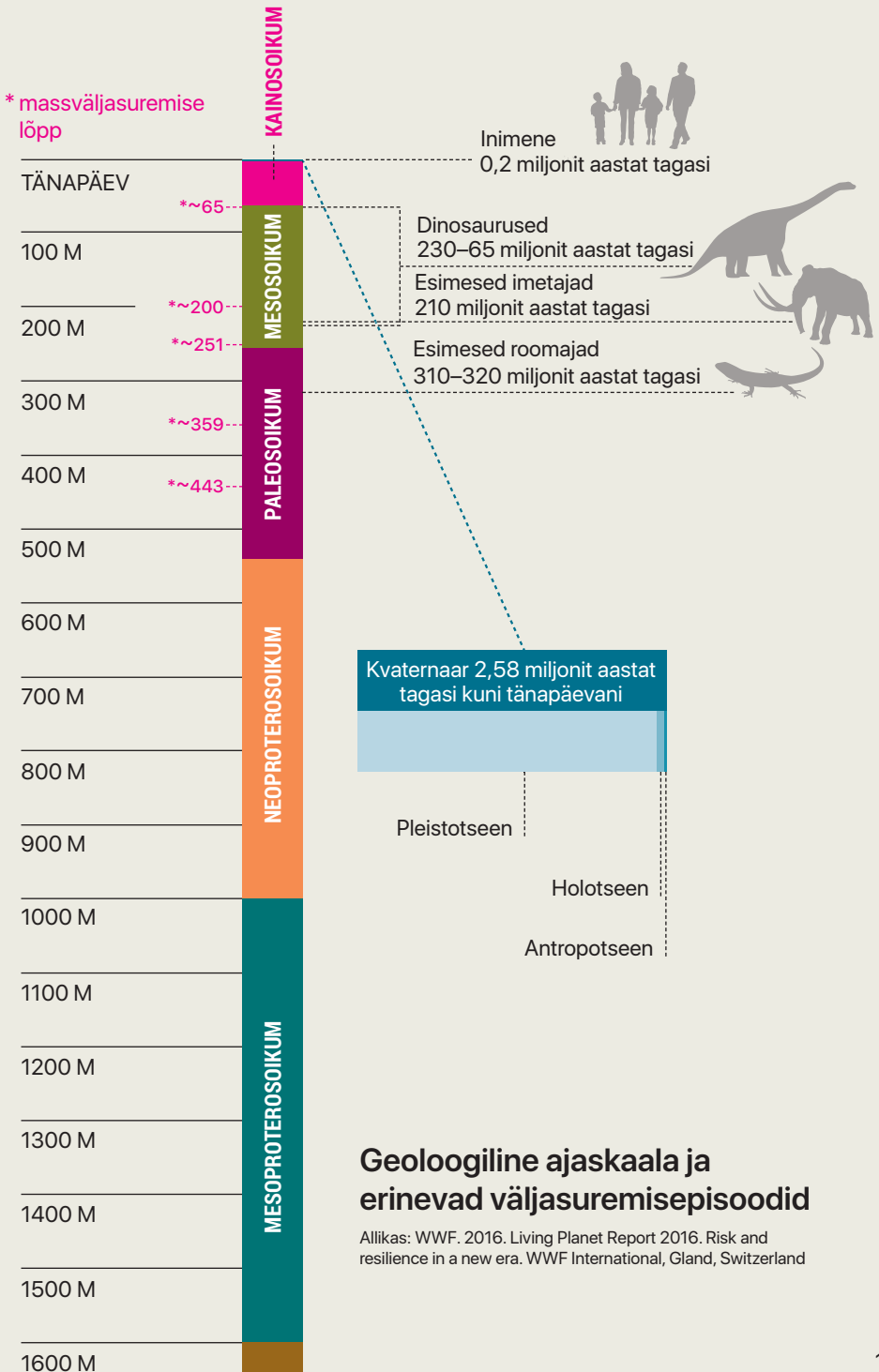


- 1. Ordoviitsiumi lõpu väljasuremine** (440–450 miljonit aastat tagasi). See väljasuremissündmus, mida peetakse suuruselt teiseks Maa ajaloos, käivitus arvatavasti ulatusliku jääaja tõttu, mis alandas oluliselt merevee taset. Oletatavalt suri siis välja ligi 85% kõikidest liikidest. Eestis on selle ajastu lõpu kivimid esindatud Porkuni lademes ja Porkuni paemurd on üks rikkalikumaid ordoviitsiumi lõpu kivististe leiukohti maailmas.
- 2. Hilisdevoni väljasuremine** toimus 360–375 miljonit aastat tagasi devoni ja karboni üleminekul, mil Maal toimus taas ulatuslik kliima jahenemine. Välja suri umbes $\frac{3}{4}$ liikidest. Eriti kannatasid sel ajastul soojade merede korallriffidega seotud liigid. Toona surid välja ka rüükalad, kelle kivistisi on Eestis rohkesti leitud. Eestis on selle ajastu jälg nähtav Pļaviņšase lademena Peetri jõe paljandis Lõuna-Eestis.



Lätist Lode karjäärist leitud devoni rüükala Asterolepis ornata terviklikult säilinud rüü jäänused

- 3. Permi lõpu väljasuremine** (251 miljonit aastat tagasi). Seni teadaolevalt suurim väljasuremine Maal tappis hinnanguliselt 96% kõigist mereliikidest. Maismaal suri välja kuni 70% selgroogsete liikidest, massiline väljasuremine tabas isegi putukaid. Väljasuremise põhjustas looduslike katastroofide ahel – vulkaanilise aktiivsuse tõus, merede hapestumine ja metaani hulga suurenemine atmosfääris. Suur osa elustikust oli Maalt pikaks ajaks minema pühitud, hilisema evolutsiooni käigus tõusid esile täiesti uued taksonid.
- 4. Triiase-juura väljasuremine** (205 miljonit aastat tagasi). Selle väljasuremisepisoodi põhjuseid on mõistetud kõige vähem. Suurem osa arhosaurusi, enamik terapsiide ja suuri kahepaikseid hävis. See jättis maismaal vaba arenguruumi dinosaurustele.
- 5. Kriidi-paleogeeni väljasuremine** (65,5 miljonit aastat tagasi). Toona hävis umbes $\frac{3}{4}$ liikidest. See väljasuremiselaine pühkis Maa pinnalt dinosaurused, kelle kadudes said evolutsioonilise võimaluse imetajad ja linnud.
- (6.) Maailma ökoloogid ja evolutsioonibioloogid on enam-vähem ühel meelel, et Maa elustiku ajaloos on alanud juba praegu kuues väljasuremiselaine. Nad väidavad, et väljasuremise pööris võtab üha kiiremaid tuure – erinevatel hinnangutel võib kuues laine pühkida lõpuks minema kolmandiku või isegi pooled kõigist praegu elavaist liikidest.



Geoloogiline ajaskaala ja erinevad väljasuremisepisoodid

Allikas: WWF. 2016. Living Planet Report 2016. Risk and resilience in a new era. WWF International, Gland, Switzerland

LIIKIDE VÄLJASUREMISE OLULISIMAD PÕHJUSED

Antropotseenis on liikide väljasuremise looduslikele põhjustele lisandunud mitmeid otseselt või kaudselt inimtegevusega seotud mõjureid, mis ületavad oma ulatuselt looduslike väljasuremistegureid. Mingi liigi kadumise põhjuseid uurides ei saa me reeglina tuvastada seda ühte ja ainsat, vaid väljasuremine toimub tavaliselt mitme teguri koosmõjul.

Elupaikade kadumine ja fragmenteerumine

Elupaikade kadumine on viimase saja aasta jooksul olnud kõige olulisem liikide käekäiku mõjutav asjaolu. Maailma looduskaitseliidu (IUCN) hinnangul on see peamiseks ohuteguriks 85% punase nimekirja liikide puhul.

Elupaikade hävimine on otseselt seotud rahvastiku kasvu ja maakasutuse intensiivistumisega. Põldude, karjamaade ja tänapäeval üha enam ka hiigelsuurte istanduste rajamise tagajärjel killustuvad või hävivad lõplikult paljude liikide looduslikud elupaigad. Aastaks 2000 oli põllu- ja karjamaade all juba 37% Maa maismaapindalast. Elupaikade fragmenteerumist kiirendab oluliselt ka linnade ja teede areng.

Kõige ulatuslikumalt on põllumajandusmaadeks ja istandikeks raadatud metsi, paljud troopiliste metsade tüübid ei suuda pärast ulatuslike lageraieid enam endisel kujul taastuda. World Resources Institute'i andmetel on 80% Maa algsetest looduslikest metsadest hävitatud. Ühtlasi on põllumajandus alla neelanud ka peaaegu kõik Euroopa stepid ja USA preeriad. Ranniku- ja sisemaa märgalad arvatakse olevat kuivendatud või rikutud 64–71% ulatuses. Üldiselt on maailmas jäänud inimpuutumatuteks vaid väheviljakad, liiga kuivad või vastupidi, liigniisked ja inimesele raskesti ligipääsetavad alad.



BORNEO ORANGUTAN

Pongo pygmaeus



KRIITILISES SEISUNDIS



I LISA

Kagu-Aasias Borneo saarel elav borneo orangutan on kriitiliselt ohustatud inimahv. Borneo orangutan jaguneb kolmeks alamliigiks, kõige halvem on saare kirdeosas elava alamliigi olukord. Ehkki praeguseks on Borneo metsades alles veel üle 50 tuhande orangutani, on kirde-orangutane vaid umbes 1500.

Orangutanid sigivad aeglaselt. Nende emasloomad saavad suguküpseks 17-aastaselt ja sünnitavad järglasi keskmiselt iga kaheksa aasta tagant. Borneo vihmamets on olnud neile piisavalt stabiilne elukeskkond ja looduslikke vaenlasi neil suurtel ja pikaealistel ahvidel praktiliselt pole. Kuid nende põlised kodumetsad ei ole enam stabiilsed ega turvalised.

Poole sajandiga on Borneo kaotanud üle poole oma vihmametsadest ja umbes samavõrra on vähenenud ka orangutanide hulk. Metsi on Borneol hävitatud hinnalise puidu saamiseks ja raadatud põllumaaks. Viimastel aastakümnetel on aga vihmametsa asemele hakatud rajama õlipalmiistandusi. Metsade raadamist saadavad hiiglaslikud metsatulekahjud, milles hukub palju loomi. Arvatakse, et paarikümne lähima aasta jooksul hävitatakse Borneol kõik vihmametsad, mis pole looduskaitse all. Kahjuks raiutakse kaitsealadelgi ebaseaduslikult metsa ning ka tulekahjude ega salaküttide eest pole need kaitstud.

Borneo vihmametsade lipuliigina on orangutanid rahvusvahelise tähelepanu all ja loomaaedadesse on loodud üsna suured tehispopulatsioonid. Siiaamaani pole aga suudetud kõrvaldada põhilist ohtu – vihmametsade hävitamist.



METSIS

Tetrao urogallus



SOODSAS SEISUNDIS



LEVIB EESTIS



EESTIS KAITSTUD

Suur ja majesteetlik metsis on levinud väga suurel alal Euraasia okasmetsades. Liigina teda veel globaalselt ohustatuks ei peeta. Samas on see jahimeeste kunagine vapilind mitmetes Euroopa riikides välja surnud ja enamikus levikuriikides ta arvukus kahaneb. Nii on läinud ka Eestis – vaatamata sellele, et metsisejahti ei peeta meil juba üle poole sajandi ja suurem osa metsise mängupaikadest on meil rangelt kaitstud, langeb ta arvukus järjepidevalt. Metsis elab peamiselt vanades rabamännikutes ja vajab suurt eluruumi. Pesitsemiseks on tal tarvis häid mustikametsi, milles peaks leiduma ka piisavalt sipelgapesi. Metsise mängupaigad püsivad aastakümneid samades kohtades. Aastatel 1970–2000 teada olnud metsise mängupaikadest on aga tänaseks hävinud kolmandik. Praegu arvatakse meil metsisemänge külastavat 1100–1200 kukke.

Suurimateks ohtudeks metsistele peetakse elupaikade killustumist ja kiskjaid (sh võõrliiki kährikkoera ja maas pesitsevate lindude mune ja poegi söövat metsisiga, kelle arvukus oli hiljuti massiivse lisasöötmise tõttu väga kõrge). Metsakuivenduse tagajärjel on metsiste elupaikade kvaliteet langenud ja tänapäevane metsandus halvendab neid veelgi. Üsna paikse linnuna jääb metsis elupaikade killustumisel isolatsiooni, ühe mängupaigaga seotud lindude arv väheneb elupaiga halvenedes ja lõpuks mäng hääbub.

Metsise mängupaigad on meil kaitstud püsielupaikadena, kuid need ei kaitse kogu metsise eluruumi. Metsise tõhusamaks kaitseks on tarvis kaitsta piisavalt suuri metsaalasid. Kindlasti on tarvis ohjata ka kährikkoera ja metsse arvukust ja planeerida metsaraieid selle linnu vajadusi arvestades.

Keskkonna reostumine ja vaesumine

Paljude elupaikade kvaliteet kannatab inimtegevuse tõttu. Kõige sagedamini ahendab liikide eluvõimalusi reostus. On reostust, mis tapab indiviide või terveid populatsioone otseselt (näiteks plasti neelamine tapab merelindude poegi) ja märksa salakavalamaid nn keskkonnamürke, mis ladestuvad loomade rasvkoes ja akumulatsioonides toiduahelate kõrgeimates lüülides (näiteks hülged ja merikotkad), põhjustades sigimishäireid. Keskkonna kvaliteet kannatab ka keskkonna vaesumise ja lihtsustumise tõttu: tänapäevastest majandusmetsadest hoitakse näiteks eemal nii metsa majandajatele soovimatud liigid kui ka haiged ja kõdunevad puud, millest sõltuvad paljude teiste liikide eluvõimalused. Jõgede õgvendamine vähendab oluliselt vooluveekogudele omast elutingimuste mitmekesisust (käreistikud, võrendikud, kaldaalused süvikud, madalikud jne) – sirgeks tõmmatud jõest kaob nii taime-, selgrootute kui ka kalaliike.



Mask-albatrossi (*Phoebastria immutabilis*) poeg Midway atollil

Aasiast ja Ameerikast võrdsel kaugusel asuv Midway atoll on viimasel ajal sageli meedia tähelepanu keskmes seetõttu, et hoovused kannavad sinna kokku plastprügi kogu Vaiksest ookeanist. Selle söömise tagajärjel surevad paljud atollile pesitsema tulevate merelindude pojad ja nende keha lagunemisel jääb rannaklibule hunnik plasti, mis ei seedu ega lagune. Uueks ja märksa salakavalamaks ohuks peetakse mikroplasti – imepeeneks pudenenud plastipuru ja nanoosakesi, mida leidub suures hulgas toodetes määrdeõlides hambapastani.

Kliimamuutus

Muutuv kliima on juba käegakatsutavas tulevikus ilmselt peamine liikide saatust mõjutav tegur. Kliimamuutused toovad kaasa ettenägematute muutuste ahela, mis võib võtta liikidelt eluvõimalused või sundida neid vahetama oma eluala. Uutel aladel tekivad uued, näiteks konkurentsituhted seal varem elanud liikidega ja ohtu võivad sattuda nii alale levinud uus liik kui ka põlisliik. Kliimamuutuse (merevee soojenemise) tõttu on juba praegu lõplikult hävinas korallrifid Austraalia Suurel Vallrahul ja ka mujal. Tõenäoliselt on Eestis viimaste aastakümnete lumeta talvede tõttu muutunud äärmiselt haruldaseks rabapüü. Jäävabad talved ohustavad vii-gerhülgeid, kes saavad edukalt poegida ainult varakevadisel jääl.



Hallhülge (Halichoerus grypus) poeg Põõsaspea rannas

Kui Läänemeres ei teki talvel piisavalt tugevat jääkatet, toovad kevadtormid hülgepojad randa. Hallhülged suudavad selle hädapärast üle elada, kuigi ka nende poegade suremus on sellisel juhul suur. Vii-gerhülged, kelle väiksemad pojad vajavad varjumiseks jääkoopaid, langevad enamasti kiskjate saagiks.



JÄÄKARU

Ursus maritimus



OHUALDIS



II LISA

Jääkarude kogu asurkonna seisundit on raske hinnata, sest see loomavaeses Arktikas elav tippkiskja vajab väga suurt territooriumi ning karusid loendatakse tohutul inimitühjal alal karmides oludes. Kuigi teadlased on ühel meel selles, et jääkarude üldarvukus on vähenemas ja senise trendi jätkudes kahaneb järgmise 30 aasta jooksul veel umbes 30%, on Põhja-Jäämeres mitmeid piirkondi, kus karusid nähakse varasemast tunduvalt rohkem. Üldiselt peetakse seda reaktsiooniks kliima soojenemisele – looduslikest elupaikadest senisest vähem toitu leidvad jääkarud kolivad lootuses inimeste juurest toitu leida asulatele lähemale. Umbkaudsetel hinnangutel elab hetkel maailmas 26 000 jääkaru.

Kõige suurem oht on jääkarudele kliima soojenemine. Kevadel Arktikas kiiresti sulav jää esitab nendele loomadele täiesti uusi väljakutseid. Sageli jääkarud lihtsalt upuvad, püüdes ujudes ületada suuri vahemaid, või jäävad hülgejahiks sobivate jääalade puudumisel nälga. Eriti järsult on tõusnud jääkarupoegade ja noorte jääkarude suremus. Jääkarusid ohustab ka tundlikele arktilistele ökosüsteemidele avalduv inimõju – enamasti nafta jt maavarade kaevanduste piirkonnas. Keskkonnamürkide akumulatsioon toiduahelate kaudu võib vähendada jääkarude viljakust. Norras ja Venemaal on jääkarude küttimine keelatud, kuid Venemaal on päris arvestatav probleem salaküttimine. USA, Kanada ja Gröönimaa lubavad eelkõige põlisrahvastel jääkarusid säästlikes piirides küttida.

Jääkarude tulevikus saab kindel olla vaid juhul, kui kliima soojenemine pidurdub. Kui see aga peaks jätkuma või kiirenema, kujutavad kõik senised probleemid jääkarudega endast ainult eelmängu liigi seisundi allakäigule. Viis eespool mainitud riiki on sõlminud rahvusvahelise kokkuleppe jääkarude kaitseks.

Otsene hävitamine

Juba pleistotseeni lõpul ja holotseeni alguses toimunud paljude suurulukite (mammut, karvane ninasarvik, koopakaru, tarvas jpt) väljasuremisse andis oma panuse kliimamuutuste kõrval ka inimene. Sealtmaalt on inimese otsene mõju liikide kadumisele ainult kasvanud. Paljusid liike hävitab või kahjustab jaht, kalade ja teiste mereloomade puhul üleüüik, haruldaste ja fetišeeritud liikide kollektioneerimine, igasugune eluslooduse kasutus töönduslikus mõõtkavas jne.

Sotsiaalmeediast köetud loomalembuse tõttu on löögi alla sattunud paljud äärmiselt ohustatud liigid: loorid, gepardid, Lähis-Idas elavad liivakassid, pisekesed egiptuse kilpkonnad, paljud papagoiliigid jt. Eksootiliste putukate, eriti liblikate ja mardikate kollektioneerimine on tinginud paljude putukaliikide kandmise CITES-i lisadesse. Traditsiooniline Hiina meditsiin omistab ravitoime ligi 1500 erinevale loomset päritolu preparaadile. See kõik toidab tohutult suurt loomakaubandust, millest üha suurenev osa on illegaalne.



Suurte silmadega käabus-tüseloori (Nycticebus pygmaeus) tundub paljudele inimestele armsa ja abitu loomana, kes tuleks tingimata lapsendada. Loorisid püütaksegi Kagu-Aasias massiliselt lemmikloomadeks müümiseks, ehkki nad on, nagu enamuse metsloomadest, lemmikuks sobimatud. Naljaked poosid, mida loorid sotsiaalmeedias levitatud videotes võtavad, on aga enamasti seotud stressiga.



TIIGER

Panthera tigris



VÄLJASUREMISOHUS

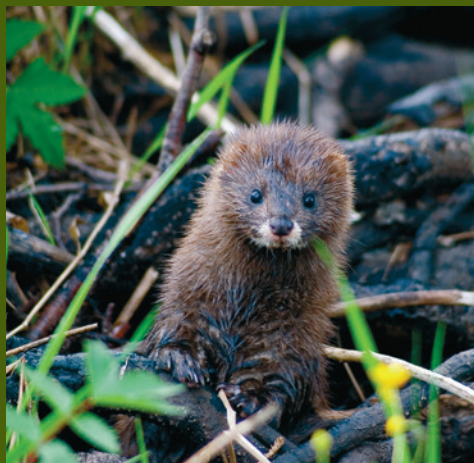


I LISA

Tiiger elas kunagi Euraasia idapoolses osas väga laial maa-alal Mustast merest Vaikse ookeanini ja leviala idaosas Kolõmast Sumatrani. Veidi rohkem kui saja aasta jooksul on tiigrid kaotanud 93% oma kunagisest elualast. Triibulised kassid on kadunud Lääne- ja Kesk-Aasiast, Jaava ja Bali saarelt ning suurtelt aladelt Kagu-, Ida- ja Lõuna-Aasiast. Praeguseks on tiiger hinnatud väljasuremisohus olevaks liigiks ning tema kuuest järelejäänud alamliigist üks, lõuna-hiina tiiger kuulub maailma 10 enim ohustatud imetajaliigi hulka. Kõikide tiigri alamliikide arvukust hinnati 2016. aastal 3890 isendile, mida on mõnevõrra rohkem kui selle aastatuhande alguses, kuid ikkagi väga vähe võrreldes 20. sajandi algusega, mil tiigreid arvati looduses elavat umbes 100 000.

Tiigreid ohustavad kõige enam elupaikade kadumine ja salaküttimine. Suure tippkiskjana vajab tiiger väga suurt territooriumi. Aasia kasvav rahvastik hõivab üha kiiremini tiigrite allesjäänud elupaiku ning piirab üha tihedama ringina ka neid alasid, kus tiigrit kaitstakse. Põlluharijate ja tiigri konfliktid, milles saab surma nii kariloomi, inimesi kui tiigreid, on sagedased. Tiigriga lähestikku elavate inimeste seas on see tippkiskja kardetud ja vihatud ning oma lähedaste surma eest püütakse sageli kätte maksta. Ehkki tiigri kehaosade müük on keelatud nii Hiina kui ka teiste Aasia riikide apteekides, on neid Aasia traditsioonilises meditsiinis peetud maagilise jõuga ravimiteks, muuhulgas hinnatakse neid valuvaigistite ja afrodisiaakumitena. Seetõttu on tiigri kuivatatud tükid mustal turul väga kallid ning see toidab endiselt nii salaküttimist kui ka illegaalset rahvusvahelist kauplemist tiigri nahkade, sapipõie, südame, küünthe ja teiste kehaosadega.

Tiiger on rahvusvahelise looduskaitse üks lipuliike, paljude Aasia rahvaste mütooloogias on ta peaaegu üleloomulik olend. Seetõttu ollakse tiigri kaitseks valmis tegema palju ja kõikides oma elualale jäävates riikides on ta range kaitse all. Mitmed Aasia riigid on seadnud tiigri kaitsele ambitsioonikaid eesmärke ja saavutanud praeguseks teatud edu. Ehkki kauplemine tiigrite kehaosadega on (väga rangelt piiritletud eranditega) keelatud ja karmilt karistatav, eksisteerib must turg edasi.



EUROOPA NAARITS

Mustela lutreola



KRIITILISES SEISUNDIS



LEVIB EESTIS



EESTIS KAITSTUD

Euroopa naarits, kes oli kunagi levinud kogu Euroopas Hispaaniast Uurali mägedeni, on praeguseks peaaegu kõikjal välja surnud. Alles on vaid väikesed asurkonnad Hispaanias, Rumeenias, Ukrainas, Venemaal, Prantsusmaal ja Eestis Hiiumaal.

Naaritsaid on läbi aegade kütitud karusnaha pärast, kuid kindlasti oli nende kadumisel oluline roll elupaikade halvenemisel – kraavitamisel, kuivendamisel, ojade õgvendamisel ja veereostusel. Saatuslikuks sai naaritsale konkurents ameerika naaritsa ehk mingiga, kes pääses karusloomakasvandustest loodusesse. Ka Eesti loodusest jõudis naarits kaduda.

Selleks, et viimaseid Eesti naaritsaid elus hoida, püüti järelejäänud isendid 1990. aastatel metsajõgedelt kinni ja viidi Tallinna loomaaeda. Püütud loomadega pandi alus tehispopulatsioonile, et selle kosudes looduslik asurkond taastata. Euroopa naaritsad asustati 2000. aastal Hiiumaale, kust enne seda kõik mingid välja püüti. Kuigi tehispopulatsioonist pärit naaritsatel napib oskusi looduses toime tulemiseks, on saarele asustatud naaritsad tasapisi õppinud talve üle elama ja hakanud looduses sigima. Naaritsatega plaanitakse asustada ka Saaremaa. Euroopa naarits on tunnustatud äärmiselt ohustatud liigiks, kelle päästmiseks tehakse ulatuslikku rahvusvahelist koostööd.

Võõrliikide sissetung

Invasiivsed võõrliigid on muutunud üha olulisemaks liikide kadumise põhjuseks. Euroopa naaritsate kadumist loodusest põhjustas ameerika naaritsate lahtipääsemine karusloomakasvatustest. Läänemerre on laevade ballastveega jõudnud juba ühtekokku sadakond võõrliiki. Näiteks Eesti vetest esmakordselt 2002. aastal leitud ümarmudil toitub molluskitest ja teistest põhjaselgrootust, kuid võimaluse korral sööb ka ohtralt kalamarja. Arvatakse, et oma toidusedeli poolest on ta oluline konkurent lestale. Kuigi võõrliikide edasine mõju Läänemere ökosüsteemile on praegu veel selgusetu, saab see kindlasti olema suur. Eriti raskelt on võõrliikide käes seni kannatanud kauged ookeanisaared (nt Uus-Meremaa, Galapagos jt), kus isegi rotid, kassid, kitsed jpt suudavad ökosüsteemi põhjalikult vapustada.



*Kvoll (*Dasyurus viverrinus*) on välja surnud oma endisel elualal Austraalia mandri kaguosas, kuid säilinud Tasmaanias, kus ta asurkond on viimase 10 aasta jooksul ligi poole võrra kahanenud. Kvollile said Austraalias saatuslikuks võõrliigid – rebased ja kassid. 1990. aastate lõpul jõudsid ka Tasmaaniasse rebased. Nii kvoll kui ka paljude teiste Tasmaania endeemsete ja ohustatud loomaliikide ohutuse huvides oleks tarvis rebastest täielikult lahti saada.*



SAIGA

Saiga tatarica



KRIITILISES SEISUNDIS



II LISA

Saiga oli kunagi väga arvukas antiloop kogu Euroopa stepivööndis ja poolkõrbes Karpaatide ja Kaukasuse nõlvadelt kuni Džungaria ja Mongooliani. Ukraina steppidest, suri saiga välja juba 19. sajandi lõpul. Tänapäevaks on saigast saanud kriitilises seisundis liik, kelle arvukus on vähenenud 1970. aastatest alates ligi 95%. Kui toona arvati saigade koguarvukuseks tublisti üle miljoni looma, siis tänapäevaks on see kahanenud 50 000 isendini. Saiga kahest alamliigist on eriti halvas olukorras mongoolia saiga, keda pole järel enam tuhandetki looma. Teine alamliik elab kolme populatsioonina Kasahstanis ja ühe populatsioonina Kalmõkkias Venemaal.

Saiga arvukust on oluliselt vähendanud steppide ülesharimine. Liigina saab ta hakkama ka poolkõrbes, kuid sademetevaestes elupaikades peab ta ette võtma pikki rändeid ning ka neil aladel on ta elupaiku üha enam karjamaadena kasutusele võetud. Saigasid on läbi aegade massiliselt kütitud, ehkki eelmise sajandi viimasel veerandil said mõned populatsioonid kaitstutena üsna hästi taastuda. Salaküttimist toidab endiselt suur nõudlus saiga sarvede järele, mis on hiina meditsiinis hinnatud tugevatoimelise ravimina. Lisaks on saigasid pikka aega kimbutanud erinevad taudid. Näiteks 2015. aasta maikuu leiti surnuna 120 000 looma. Nende surma põhjuseks on peetud antilopidel tavalise ja tavalukorras kahjutu bakteri *Pasteurella multocida* muutunud aktiivsusega vormi. Pole täpselt teada, mis muutis bakterid pahaloomulisteks, võimaliku põhjusena on pakutud kliimamuutust.

Kõigis riikides, kus saiga veel elab, on ta seadusega kaitstud ning kõikjal on moodustatud ka kaitsealad, kuid see ei suuda neid piisavalt tõhusalt hoida salaküttimise ja vähetuntud või isegi tundmatute epideemiate eest. Suur probleem on see, et saigad rändavad pikki maid oma suviste ja talviste karjamaade vahet ning kaugeletki kõik nende elupaigad pole kaitse all.

Loomulike põhjuste võimendumine

Läbi aegade evolutsiooni käiku kujundanud loomulikud põhjused toimivad ka tänapäeval. Mingi liigi arvukuse kahanemisel kriitilise piirini hakkavad need põhjused liigi edasisel allakäigul mängima üha suuremat rolli – nii et liiki saab olema raske päästa isegi siis, kui inimesed selle nimel pingutavad. Mõningaid liike ohustab hübriidiseerumine lähiliigiga. Paljusid ohustatud liike kimbutavad ka taudid, mille levikule on inimene jõudsalt kaasa aidanud. Omavahel lähisuguluses olevate isendite järglased on sageli väiksema elujõuga. Eestis väljasuremise künniselt päästetud euroopa naaritsa praegune populatsioon kannab näiteks üksnes 22 nn rajajaisendi geene. Kui tehistingimustes naaritsate paljundamisel on vanemaid lähisristumise vältimiseks hoolikalt valitud, siis looduses läheb kõik nii nagu läheb.



Elav rifikooslus



Pleekinud korallid

Korallriffide massiline häving on viimase aja ilming ja otseselt seotud kliima soojenemise ja merevee hapestumisega. Ehkki rifid on pärast kahjustusi aja jooksul ikka taastunud, toimuvad kahjustused üha väiksemate vahedega ning taastumiseks ei jää enam piisavalt aega. Umbes kolmekümne viimase aasta jooksul on hävinud ligi pool kogu maailma korallriffidest ja nende lõplikku kadu ennustatakse juba aastaks 2050. Korallrifid on ühed Maa liigirikkaimad ökosüsteemid. Koos korallidega kaovad ka kõik teised nendega seotud värvikad liigid.

LIIKIDE KAITSE EELDAB RAHVUSVAHELIST KOOSTÖÖD

Ei keskkonnaprobleemid ega ka looduslikud liigid tunne riigipiire, seetõttu eeldab liikide kaitse ulatuslikku rahvusvahelist koostööd. Ohustatud liikide seisundi määratlemiseks peetakse rahvusvahelist punast nimestikku, looduse kaitseks on sõlmitud terve hulk riikidevahelisi kokkuleppeid, millest tavakodanikku puudutab kõige rohkem Washingtoni konventsioon e CITES.

IUCNi liikide ohustatuse kategooriad ja rahvusvaheline punane nimestik

Liikide globaalse looduskaitse seisundi määratlemiseks on Rahvusvaheline Looduskaitsealiit (IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) eristanud 9 kategooriat. Liike, kes kuuluvad selles klassifikatsioonis 3., 4. ja 5. kategooriasse (CR; EN; VU) peetakse lähemas või kaugemas tulevikus reaalselt ohustatud liikideks. Ohustatud liikide seisundi kohta antakse teavet ohustatud liikide punase nimestiku kaudu.

Väljasurnud (EX – *Extinct*) on liigid (või mõni teine takson, näiteks alamliik või varietet), kelle ühtegi isendit pole enam elus

Looduses välja surnud (EW – *Extinct in the Wild*) liigid elavad üksnes kultiveerituna, vangistuses või naturaliseerunud populatsioonina väljaspool oma algset levilat



Kriitilises seisundis (CR – *Critically Endangered*) liikidel on väga suur risk lähiajal (10 aasta või kolme põlvkonna vältel) looduses välja surra



Väljasuremisohus (EN – *Endangered*) liikidel on suur risk muutuda lähiajal äärmiselt ohustatuks või looduses välja surra



Ohualdis (VU – *Vulnerable*) – nendel liikidel on risk umbes sajandi jooksul looduses välja surra või muutuda eriti ohustatuks



Ohulähedane (NT – *Near Threatened*) liik on lähedal ohualtile seisundile, kuid hetkel ei saa teda veel otseselt ohustatuks pidada



Soodsas seisundis (LC – *Least Concern*) liiki ei peeta ohustatuks ega ohulähedaseks

Puuduliku andmestikuga (DD – *Data Deficient*) liikide ohustatuse hindamiseks ei ole piisavalt informatsiooni

Hindamata (NE – *Not Evaluated*) liigi ohustatuse astet ei ole veel hinnatud

CITES e Washingtoni konventsioon

Loodusliku loomastiku ja taimestikuga ohustatud liikidega rahvusvahelise kauplemise konventsioon e Washingtoni konventsioon (CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) on olulisim lepe, mis kaitseb liike rahvusvahelise kaubanduse laastava mõju eest. See lepe sõlmiti 1973. aastal ÜRO Keskkonnaprogrammi (UNEPi) egiidi all ja selle on praeguseks ratifitseerinud üle 180 riigi.

CITESi lisadega on antud liikide nimekirjad, mille alusel rahvusvahelist kauplemist kontrollitakse ja jälgitakse. Konventsiooniga ühinenud riigid nõustuvad nendele liikidele seatavate kauplemis- ja kasutamispõhiste piirangutega. CITES-i lisad ei peegelda mingi liigi ohustatuse astet, vaid pigem seda, kui oluliselt võiks rahvusvaheline kaubandus mõjutada ühe või teise liigi seisundit. Lisaks sellele toimub liikide kandmine lisadesse konsensusel alusel ja eeldab seega riikide tahet konkreetseid liike kaitsta.

I lisasse on kantud üle 1200 ohustatud taime- ja loomaliigi, kellega kauplemine kommertseesmärkidel on täielikult keelatud. Eestis elavatest liikidest kuuluvad siia näiteks merikotkas, rabapistrik, atlandi tuur ja euroopa saarmas.

II lisas on ligikaudu 21 000 liiki, kes pole otseselt ohustatud, kuid kes võivad kaubitsemise tõttu ohtu sattuda ja kellega kauplemine on seetõttu reguleeritud. Ka I lisa taimede ja loomade kommertseesmärkidel tehistingimustes paljundatavaid ja kasvatatavaid populatsioone koheldakse sarnaselt lisaga II. Eestis elavatest liikidest kuuluvad II lisasse näiteks hunt, must-toonekurg, sookurg, apteegikaan ja kápalised.

III lisa koosneb liikidest, kes pole globaalselt ohustatud ja kellega kauplemise puhul soovib piiranguid seada mingi konkreetne riik. Näiteks India soovib III lisasse kantud binturong. Eestist pole sellesse lisasse kantud ühtki liiki.



Liikide kaitse Eestis

Rahvusvahelisest koostööst sõltumatult saab liike kaitsta kõige edukamalt seal, kus nad elavad. Iga riik püüab kaitsta oma põlisliike, samas ei pruugi need olla globaalselt hävimisohus. Eesti looduskaitseeadusega on kaitsealused liigid jagatud kolme kategooriasse:

I kategooriasse on kantud liigid, kes on Eestis vahetus hävimisohus.

Sellesse kategooriasse kuuluvad liigid, kes on Eestis haruldased, esinevad väga piiratud alal, vähestes elupaikades, isoleeritult või väga hajusate asurkondadena



*Ehkki I kaitsekategooriasse kuuluvat lendoravat (*Pteromys volans*) peetakse Eestis kriitiliselt ohustatud liigiks, kes võib lähiajal välja surra, on ta levila suur ning seisund Venemaa metsades soodne. Soomes on lendorav liigitatud ohulähedaseks. Osaliselt kuuluvad Eesti lendoravate kaitseks tehtud pingutused ja kulutused lihtsalt patriotismi juurde, teisalt aga on oluline, et põliseid liike väärtustataks kõikjal, kus nad on elanud või veel elavad.*



Valgeselg-kirjurähn (Dendrocopus leucotos, II kaitsekategooria) on Eestis veel suhteliselt tavaline metsalind, kuid nii Soomes kui ka Rootsis on ta metsade liiga tõhusa majandamise tõttu muutunud väga haruldaseks. Seetõttu lasub Eestil valgeselg-kirjurähni kaitse osas mõnevõrra suurem vastutus – intensiivistuv metsandus ähvardab nii teda kui ka mitmeid teisi rähniliike.

või liigid, kes on hävimisohus, kelle arvukus on inimtegevuse mõjul vähenenud, elupaigad ja kasvukohad rikutud kriitilise piirini ja väljasuremine Eesti looduses väga tõenäoline. Meie looduskaitseseadus peab oluliseks, et siin säiliks Eestile põlised liigid. Seetõttu leidub I kategoorias nii selliseid liike, kes ei pruugi mujal veel ohustatud olla (näiteks lendorav), kui ka liike, kes on meil veel suhteliselt arvukad, kuid ohustatud globaalselt (näiteks väike-konnakotkas). I kaitsekategooria liikide kõikide teadaolevate elupaikade või kasvukohtade kaitse tagatakse kaitsealade või hoiualade moodustamise või püsielupaikade kindlaksmääramisega. Praegu kuulub I kategooriasse 33 taimeliiki, 21 loomaliiki, 9 seeneliiki ja 1 samblikuliik.

II kaitsekategooriasse kuuluvad liigid, kes on Eestis ohulähedased.

Siia kuuluvad liigid, kes on ohustatud, kuna nende arvukus on väike või vähenemas ja levik Eestis aheneb ülekasutamise, elupaikade hävimise või rikkumise tagajärjel. Lisaks sellele on II kategooriasse arvatud liigid, kes võivad praeguste suundumuste jätkudes sattuda hävimisohtu. Sellesse kategooriasse kuulub näiteks suurem osa käpaliste liikidest, apteegikaan, eremiitpõrnikas, laululuik, rohunepp ja viigerhüljes. II kaitsekategooria liikide säilimiseks on looduskaitse alla võetud 50% nende teadaolevatest elupaikadest või kasvukohtadest. II kategooriasse kuulub praegu 269 liiki.

III kategooriasse kuuluvad liigid, kes on Eestis ohuallid.

Sellesse kategooriasse on kantud liigid, kelle arvukust ohustab elupaikade ja kasvukohtade hävimine või rikkumine ja kelle arvukus on vähenenud sedavõrd, et ohutegurite toime jätkumisel võivad nad sattuda ohustatud liikide hulka. III kategooriasse on arvatud ka need liigid, kes kuulusid varem I või II kaitsekategooriasse, kuid on vajalike kaitseabinõude rakendamise tõttu nüüd väljaspool hävimisohtu. Sellesse kategooriasse kuulub 239 liiki.

Mida igaüks saaks teha?

2017. aasta novembris avaldasid üle 15 000 teadlase üle maailma ajakirjas BioScience hoiatuse: kui inimkond ei muuda oma suhtumist loodusesse ja ümberkäimist meie koduplaneediga, ootab meid ees looduse häving, mis võib tähendada ka inimkonna lõppu.³ Pöördumisega ühinenud Eesti looduskaitseteadlased on sõnastanud rea soovitusi, mida igaüks saaks omalt poolt ette võtta, et aidata kaasa elurikkuse säilimisele.⁴

1. Hoia ja taasta enda ümber looduslikke ökosüsteeme, nagu mets ja soo, ning samuti pärandkooslusi, nagu puisniit ja loopealne
2. Majanda põllu- ja metsamaid elurikkust soosivalt
3. Jäta rohkem maad loodusele
4. Väärtusta hoonete, elamu, teede jms planeerimisel ja ehitamisel nendel aladel elavaid liike ja nende elupaiku – ära hävita neid
5. Hoidu looduse tarbetust korrastamisest ja liigsest ümberkujundamisest: ei ole vaja igal kevadel kulu põletada, maja ümber hiigelsuuri muruplatse rajada ja kiviaeda kõigist samblatuttidest puhastada



Looduslähedast koduümbrust saab luua pigem vikati kui murutraktoriga

6. Aita kaasa kas või mõne elurikka lapikese säilimisele: jäta näiteks kodu muru-
platsi sisse looduslike lillede laigud – või jäta osa aeda hoopis metsikuks
7. Eelista koduaias kohalikke niidutaimi (harilik kellukas ja härjasilm, valge ristik),
mis pakuvad toitu ja elupaika putukatele ja loomadele
8. Koduaeda, põllu- ja teeservi ei ole tarvis liiga tihti niita, vaid lase seal taime-
del kasvada ja õitseda, et neist oleks kasu teistele elusorganismidele
9. Tolmeldajate elu soodustamiseks kasvata vähem muru, kuid rohkem niitu,
kus kasvavad looduslikud rohttaimed
10. Muuda tarbimisharjumused keskkonda säästvamaks: vähenda näiteks elektri-
ja kütusekulu, käies jala või sõites auto asemel jalgrattaga

11. Loobu mahuka keskkonnamõjuga ehk suure ökoloogilise jalajäljega toodete ja teenuste tarbimisest, eelistades näiteks pika elueaga ja lähikonnas toodetud asju
12. Mida lähemal on toit kasvatatud, seda parem keskkonnale – kütust selle kauplusse toomiseks kulub vähem
13. Suurenda taimse toidu osatähtsust oma toidulaul, sest selle tootmiseks kulub vähem põllumaad kui liha tootmiseks
14. Loobu lõunamaale peesitama lendamisest ning puhka pigem Eesti looduses.
15. Osta toitu, riideid ja tarbeasju ainult nii palju kui vaja
16. Ka pisikestest argitegudest on abi: pane üles lindude pesakaste, sorteeri prügi, hoia kokku vett
17. Anneta mõjusatele looduskaitseorganisatsioonidele
18. Nõua riigivalitsejatelt tõhusat keskkonnapoliitikat
19. Ära toeta poliitikuid, kes mängivad iroonilisi mängu Eesti suurima loodusväärtuse, metsaga
20. Õpi loodust tundma ja õpeta seda oma lastele
21. Prügi jätmine loodusesse on nagu särgisabaga tagumiku pühkimine

³ Ripple, W.J.; Wolf, C.; Newsome, T. M.; Galetti, M.; Alamgir, M.; Crist, E.; Mahmoud, M.I.; Laurance, W.F. and 15,364 scientist signatories from 184 countries. (2017) World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience* 67(12):1026-1028. doi:10.1093/biosci/bix125

⁴ Pullerits, P. 2017 Eesti teadlased soovivad: 21 nippi looduse päästmiseks. *Postimees Arter*, 26. november

Näitus

**KADUVATE
LIIKIDE KANNUL**

19.10.2017–31.10.2018

Tartu Ülikooli loodusemuuseumis

Vanemuise 46, Tartu / Avatud T–P 10–18

Sissepääs muuseumipiletiga

www.natmuseum.ut.ee