



Eesti killustatud metsakorraldus

Rikkumised Eestis:
röövmaandusest rahuaega
Uued metsakahjurid ähvardamas

HIND 3.50€

autoriõigus MTÜ Loodusajakiri



9 771406 665001



Tugev,
LIHTNE,
intelligentne.

John Deere innovaatiline intelligentne tõstuki juhtsüsteem (IBC - Intelligent Boom Control) on täpne ja üllatavalt lihtne kasutada. Operaator juhib põhimõtteliselt tõstuki poomi otsa, mitte igat liigutust iseseisvalt. Süsteem vähendab individuaalselt seadistatavaid parameetreid ja säästab arvestatavalt puumide ja silindrite eluiga. Intelligentne tõstuki juhtsüsteem on kasutajasõbralik ning ühtlasi tõstab Teie masina tootlikkust ja vastupidavust.

Meie eesmärk on Teie edu.



JOHN DEERE

INTRAC

AS INTRAC Eesti

Tartu, mnt 167 Harjumaa, tel. 603 5700, e-post info@intrac.ee, www.intrac.ee

autoriõigus MTU Loodusajakiri



FOTO: HENDRIK RELVE

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 2 | VÕÖRLLIKIDE INVASIOONIOHUST, METSAKORRALDUSE KILLUSTATUSEST JA MUUST PÄEVAKOHASEST
Juhtkiri | 38 | KRISTIINA VIIRON
METSANDUSSE ON LISANDUNUD INFOTEHNOLOOGILISI LAHENDUSI
Elektroonilist veoselehte hakati rakendama alates 2008. aastast. Nüüd on metsanduses sellele liitunud mitmesuguseid muid e-lahendusi. |
| 3 | SIIT METSAST JA SEALT METSAST
Metsandusuudiseid Eestist ja kaugemalt. | 42 | AHTO KANGUR jt.
KASVUKÄIGU PÜSIPROOVITÜKKIDE VÄÄRTUS PUISTU KASVU KIRJELDAMISEL
Puistu kasvu kirjeldamine on varem põhinenud proovitükkide mõõtmisandmetel. Nüüdsel ajal on lisaks puude keskmisele juurdekasvule vaja detailsemaid andmeid üksikpuude tasemel, samuti täiendavat infot puude kasvu mõjutavate protsesside kohta. |
| 7 | HEINO ÕUNAP
OHTLIKUD INVASIIVSED METSAKAHJURID
Metsapuude uusi haigusi on viimasel ajal Eestisse ilmunud mitmeid. Kuid on ka selliseid metsakahjureid, keda Eestis pole veel leitud, kuid kes on potentsiaalselt ohtlikud. | 49 | RAIDO KONT
KUIDAS MÕJUTAB ILVES METSKITSE ARVUKUST?
Ilvese ja metskitse suhete selgitamiseks algatas praeguse keskkonnaagentuuri ulukiseireosakond 2008. aastal uuringu. |
| 14 | ENN PÄRT
METSAKORRALDUS NÜÜDES EESTIS
Metsakorraldajate häält on avalikkuses vähe kuulda. Artikkel heidab valgust metsakorralduse olukorrale nüüdses Eestis. | 56 | REIN DRENKHAN
UUS METSAPATOLOOGIA JA -GENEETIKA LABOR
Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudis alustas käesoleva aasta algul tööd metsapatoloogia ja -geneetika labor. |
| 21 | MERLE RIPS
MIHKEL JÜRISSE SOOVIB OMA METSAD PAREMASSE SEISU VIHA
Mihkel Jürissi omanduses on 2000 ha metsa ja 500 ha põllumaad. Ta on oma metsas arendanud väga erinevaid majandustegevusi. Põlistalu ümbrus on eeskujulikus korras. | 59 | TOOMAS KELT, KRISTI TEPPO
EESTI NOORED METSATUNDJAD OLID VÕIDUKAD
Võistluselt „Noored Euroopa metsades” tõi võistluse ajaloo noorim võistkond Eestile parima koha. |
| 27 | ULVAR KÄÄRT
RIKKUMISED METSAS: RÖÖVMAJANDUSEST RAHUAEGA
Võime tõdeda, et kurikuulsate 1990-ndate aastate hull aeg, mil metsast kiiret tulu jahtides ja seadustele sülitades röövellikult matti võeti, on möödaniukuks saanud. | 63 | TÕNU VAASK
MITMEKÜLGNE METSAMEES ARNOLD MERIHEIN 100
Oma särava ja energilise olekuga jättis metsa-, kirja- ja laulumees Arnold Merihein ereda mulje kõigile, kellele ta kokku puutus. Tänavu möödus tema sünnist 100 aastat. |
| 32 | AIN ALVELA, KAIRI OJA
METSANDUSE LISANDVÄÄRTUSED VAJAVAD TEADVUSTAMIST
Suur osa metsaga tegelevaid firmasid on tänaseks majanduskriisi edukalt üle elanud. Ka erametsaomanikud on paari aastakümnega oma rolliga aina enam kohanemas. Metsasektor edeneb. | 64 | UUDISKIRJANDUS / SÜNNIPÄEV |



45. aastakäik. Nr. 4/2013

Metsandusajakiri, ilmunud 1921. aastast

Toimetus:

PEATOIMETAJA
HENDRIK RELVE
tel. 610 4105
mob. 56 35 9315
faks 610 4109
relvehendrik@hotmail.ee

KEELETOIMETAJA
MERLE RIPS
merle@hauston.ee

VÄLJAANDJA:
MTÜ Loodusajakiri
Endla 3, 10122 Tallinn
www.loodusajakiri.ee

JUHATUSE ESIMEES
INDREK ROHTMETS
indrek@horisont.ee



TELLIMINE
610 4105
loodusajakiri@loodusajakiri.ee
www.loodusajakiri.ee

REKLAAMIJUHT
ELO ALGMA
tel. 610 4106
reklaam@loodusajakiri.ee

KÜLJENDUS JA INFOGRAAFIKA
RAUL KASK (OÜ Wõrgu Wõlurid)
raul@ww.ee

TRÜKK AS Kroonpress



Ajakiri ilmub

Keskonnainvesteeringute Keskuse toetusel



Kaanefoto: Jüri Pere
Metsamees Kalle Meier koos Jüri „Kirsikese”
lasteaia lastega jõulukuuske toomas.



Siberi kedriku röövik. See invasiivne metsakahjur võib ohustada meie metsi, tema levila laieneb läänesuunas.

FOTO: JOHN H. GHENT, USDA FOREST SERVICE, BUGWOOD.ORG

Võõrliikide invasiooniohust, metsakorralduse killustatusest ja muust päevakohasest

Eesti Metsa jõulunumbri avalugu käsitleb põhjalikult teemat, millest seni vähe juttu on olnud. Keskkonnaagentuuri metsakaitse juhtivspetsialist Heino Õunap kirjutab invasiivsetest metsakahjuritest, kes kodumaa metsi on ähvardamas. Uued haigused, nagu saaresurm, punavöötaud ja pruunvöötaud, on juba Eestisse jõudnud. On aga mitmeid ohte, mis meie metsadesse pole veel jõudnud, kuid teistes maades korvamatuid kahjustusi tekitatuna suure tõenäosusega võivad siia jõuda.

Ka järgnev artikkel, keskkonnaagentuuri metsaosakonna juhataja Enn Pärti ülevaade metsakorraldusest nüüdses Eestis, on põhjalik ja valgustab temaatikat, millest avalikkuses vähe juttu tehtud. Milline on metsakorralduse olukord nüüdses Eestis? Kirjutisest selgub, et varem ühtsetel põhimõtetel kõikjal üle Eesti toimunud metsakorralduse organisatsiooni asemel on meil

praegu 17 konkureerivat eraettevõtet, kellel igal ajal veidi erinev käekiri ja tegutsemispõhimõtted. Selline killustatus on nüüdisaegses ühiskonnas vist paratamatu, teisalt on sellel ka ilmselged varjuküljed.

Veel saab ajakirja jõulunumbri lugeda üldist ülevaadet meie metsanduse värsketest suundumustest, teadustööst metsa proovitükkide põhjal, e-veoselehtedest, metsarikkumistest, uuest metsalaborist Tartus, Eesti võidukatest metsanoortest Euroopa teadmis- ja tegevustel ja muust. Igale metsahuvilisele peaksid huvi pakkuma reportaaž eeskujuväärivast metsaomanikust Mihkel Jürissonist, värsked uuringutulemused ilvesest ning meenutused värvikast metsa- ja laulumehest Arnold Meriheinast.

Meeldivat aastavahetuse lugemist!
Hendrik Relve



Metsaseaduses on sätestatud ka see, et uuendusraie tegemisel lageraiena tuleb langile pindalaga kuni viis hektarit jätta säilikipuid vähemalt viis tihumeetrit hektari kohta.

Metsaseaduse muudatused lisavad võimalusi metsade majandamiseks

Riigikogus 20. novembril heakskiidu saanud metsaseaduse ja halduskoostöö seaduse muutmise seadus loob metsaomanikele täiendavaid võimalusi metsade majandamiseks. Lisaks metsa majandamisega seotud lubade paberivabale menetlemisele, annab seadus omanikule võimaluse raiuda oma metsast kuni 20 tihumeetrit puitu kinnisasja kohta. Läänemaa metsaühistu tegevjuht Mikk Link selgitas, et seejuures ei pea metsaomanik esitama ühtegi dokumenti ja samuti ei pea tal olema ka metsamajandamiskava. Uue võimalusena saavad metsaomanikud metsa majandada püsimetsana ehk metsa saab majandada nii, et ei tekiks suuri lagedaid alasid. Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudi dotsent, metsakasvatuse ja metsaselekttsiooni õppejõud Veiko Uri selgitas, et sel juhul tuleb raieliigina kasutada valikraiet. Sedasi tagavad raided metsa pideva uuendamise ja jätkuva säilimise. Puistus läbi viidav valikraie täidab korraga mitmeid ülesandeid: nii uuendus- ja hooldusraie kui ka puidu varumise eesmärgi. Kuna üksikpuude väljaraie ei pruugi tagada piisavalt häid valgustingimusi elujõulise uuenduse tekkeks ja arenguks, siis lubatakse valikraiega tekitada piiratud

pindalaga väikehääle. „Valikraie sobib paremini varjutaluvate puuliikide puistusesse, Eestis tuleks neist kõne alla peamiselt kuusikud ja kuuse-lehtpuu segapuistud. Samas on kuusikud väga tormikartlikud, samuti tuleb arvestada juurepessu ohtu. Pigem võiks valikraied olla alternatiivseks metsa majandamise viisiks väiksemates era- ja kaitstavates metsades,” rääkis Uri.

Seaduses rõhutatakse vajadust pöörata jätkuvalt tähelepanu erametsanduse arendamisele. Erametsaliidu tegevjuhi Priit Põllumäe sõnul on meeldiv, et erametsandus riigi tähelepanu ja tuge saab. „Senine tugi on metsaomanikke ja -ühistuid palju aidanud, ent ainult toetuste abil inimesi ühistutesse ei saa. Õnneks teevad seadusemuudatused elu mõnevõrra lihtsamaks väikemetsaomanikele, kes ei pea enam nii palju paberimajandusega tegelema,” lisas Põllumäe.

Metsaseaduses on vastavalt keskkonnaorganisatsioonide ettepanekule sätestatud ka see, et uuendusraie tegemisel lageraiena tuleb langile pindalaga kuni viis hektarit jätta säilikipuid vähemalt viis tihumeetrit hektari kohta ja langile üle viie hektari vähemalt kümme tihumeetrit hektari kohta.

EESTI METSASELT

Vääriselupaikade eest makstav hüvitis suureneb

Keskkonnaminister Keit Pentus-Rosimannus allkirjastas määruse, mis suurendab vääriselupaikade kaitsmise eest metsaomanikule makstavat hüvitist tulumaksu ehk 21 protsendi võrra. Suurenenud hüvitis jõuab lähinädalatel kõigi metsaomanikeni, kelle osamaksete tähtaeg on 2013. aastal ja hiljem.

Erametsakeskus on täiendavate maksetega juba alustanud. „Vääriselupaikade hoidmine on vabatahtlikult võetav kohustus. See on rikkus – liigirikkus. Neid säilitades annab metsaomanik oma panuse looduskaitsele. Riik toetab vabatahtlikku kaitset, kompenseerides metsa raiumata jätmisest saamata jääva tulu,” selgitas keskkonnaminister Keit Pentus-Rosimannus. Täna on eramaadel olevatest vääriselupaikadest lepingutega kaitstud vaid kümnendik. Kui lepingute sõlmimise ajal kehtis kord, et hüvitist tulumaksuga ei maksustata, siis 2010. aastal muutis maksu- ja tolliamet tõlgenduspraktikat ning vääriselupaiga säilitamise eest ette nähtud hüvitiselt tuli hakata tulumaksu maksmata.

Lepingu sõlmimiseks tuleb pöörduda keskkonnaameti kohaliku regioonipoole. Seal arvutatakse vastava programmi alusel välja kasvava metsa väärtus ja kompensatsioon suurus. Leping sõlmitakse kahekümneks aastaks, mille vältel säilitatakse väärtuslik elupaik ja makstakse välja metsa majandamisest saamata jääv tulu. Vääriselupaiga olemasolu saab kontrollida metsaregistrist register.metsad.ee ja keskkonnaametist. Erametsakeskus edastab dokumendid omaniku elukohajärgsesse notaribüroosse, kus sõlmitakse leping. Kõik lepingus olevad tingimused on määratletud keskkonnaministri määru-sega.



KESKKONNA-MINISTEERIUM

RMK rahastab metsise kompleksuuringut 300 000 euroga

Viimase paarikümne aasta vältel on riik võtnud kaitse alla tuhandeid hektareid metsiste mängupaiku, kuid suursuguse linnu arvukus kahaneb jätkuvalt. Viimase neljakümne aastaga on metsiste arvukus kahanenud vähemalt viis korda. Aastakümneid on metsandusspetsialistid, looduskaitjad ja jahimehed pidanud sõnasõdu. Igaühel neist on metsiste arvukuse vähenemise kohta oma versioon. Olgu argumentid millised tahes, kindlalt on teada üksnes see, et lindude arvukus väheneb ja keegi tegelikult ei tea põhjust. Riigimetsa majandamise keskus otsustas hiljuti anda teadlastele enam kui kolmsada tuhat eurot, et nad teeksid kolme aasta vältel põhjaliku kompleksuuringu. Teise kaitsekategooriasse kuuluv metsis on Eestis kõige kaitstud lind, rääkis Tartu ülikooli vanemteadur ja uuringu juht Asko Lõhmus. Ometi see ei aita ja järjest raskem on huvirühmadele põhjendada, miks peaks alasid veelgi suurendama. „Midagi tuleb teha teisiti,” nentis Lõhmus. Soomaal, kus uurimistööd põhiliselt tehakse, on teadlastel plaanis katsetada mitmete hüpoteeside paikapidavust. „Manipuleerime musta kasti, teadmata tagajärgi,” kirjeldas Lõhmus lühidalt ees seisvat ülesannet. Täiskasvanud sulaliste selga kinnitatakse satelliitsaatjad, et jälgida tingimuste muutumisel lindude käitumist.

POSTIMEES/EESTI METS

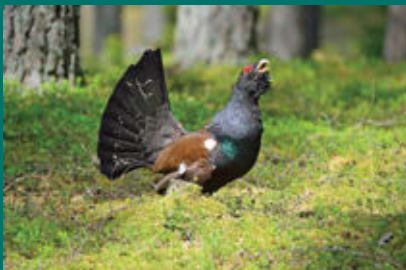


FOTO: HENDRIK RELVE

Viimase paarikümne aasta vältel on kaitse alla võetud tuhandeid hektareid metsiste mängupaiku, kuid liigi arvukus kahaneb jätkuvalt.

Aasta Puitehitis 2013

KUMU-s kuulutati 14. novembril toimunud konverentsi „Puit – homse elukeskkonna võti” raames välja konkursi „Aasta Puitehitis 2013” võitja. Peaaubhinna vääriliseks tunnustati ÖÖ-ÖÖ arhitektide Ülo-Tarmo Stööri, Lembit-Karu Stööri ja Kätlin Ölluki poolt projekteeritud rannamaja Laulasmaal. Peaaubhinna andis konkursi võidutöö autoritele üle metsa- ja puidutööstuse liidu juhatuse esimees Martin Arula. Ehitise omanik sai majamärgi tunnustusena puidu kui loodusliku ja taastuva ehitusmaterjali kasutamise eest. Aasta Puitehitise tiitli saanud suvemaja Laulasmaal on projekteeritud tänapäevaseks ja keskkonda sulanduvalt. Hoone paistab silma keeruka ja põneva arhitektuurse lahendusega, mis tulenes ühelt poolt tellija soovist olla loodusega kooskõlas ja teisalt kohaliku omavalitsuse ettekirjutustest. Tänu arhitektide usaldamisele ja teadlikule tellijale on tulemuseks läbimõeldud, hästiplaneeritud, praktiline, kuid samas sooja ja hubasena mõjuv kodu. Peaaubhinna (2000 eurot) pani välj a Kultuurkapital.

Lisaks anti välja hulk muid preemiaid. Liimpuidu eripreemia kategoorias



FOTO: EMPL FOTOARHIIV

Konkursi „Aasta Puitehitis 2013” peaaubhinna sai rannamaja Laulasmaal.

rias võitis Kadarik Tüür Arhitektid OÜ (Tõnu Peipmann, Ott Kadarik, Mihkel Tüür, Viljar Sepp ja Tanel Trepp). Fassaadipreemia vääriliseks tunnistas žürii Tarmo Piirmetsa Hiiuamaal Kalanas asuva suveköögi lahenduse. Vineeri eripreemia kategoorias oli üks põnevamaid nominente arhitektide Andres Sevtšuki ja Raul Kalvo vineerist paviljon Singapuris, mis valmis sealsete arhitektuuritundengite õppetööna. Kokku laekus võistlusele 23 tööd, milliste tase oli ühtlaselt väga hea.

Tänavu juba üheteistkümnendat korda toimunud „Aasta Puitehitise” konkursi korraldas metsa- ja puidutööstuse liit puidukasutust edendava programmi Puuinfo raames.

Järveljal kõlasid metsalaulud

Kultuuripärandi aastal on valminud tuntud metsamehe Tõnu Vaaski poolt koostatud ja toimetatud metsalaulude laulik. Lood pärinevad metsameeste Tõnu Kuresoo, Tõnu Naha, Silvi Männingu, Hendrik Relve ja Tõnu Vaaski noodimappidest. Tõnu Vaask on ise metsarahvale laulurõõmu soovides öelnud, et pärijata ei ole pärandit.

28. septembril toimus Järvelja jahilosis lauliku esitus. Enamiku lauludest kandis ette Võru segakoor Hilario. Kontserdi avas kohale sobivaim laul – „Järvelja hümn” (metsatundengite viis, sõnad Olev Ott ja Hermann Vaabel). Järgnesid A. Meriheina laulud „Metsameeste jenka”, „Mari läks metsa marjule”, „Rannapääsuke” ja „Õngemees”. Tõnu Vaask rääkis Arnold Meriheina eluteest, töösaavutustest ja ka oma kokkupuudetest temaga. Kontsert jätkus Silvi Männingu ja Tõnu Kuresoo lauludega. Viimase looming algas juba 1960-ndatel aastatel ja kokku on ta loonud ligi kaks sada laulu.

Järgnevalt tutvusid laulusõbrad Järvelja



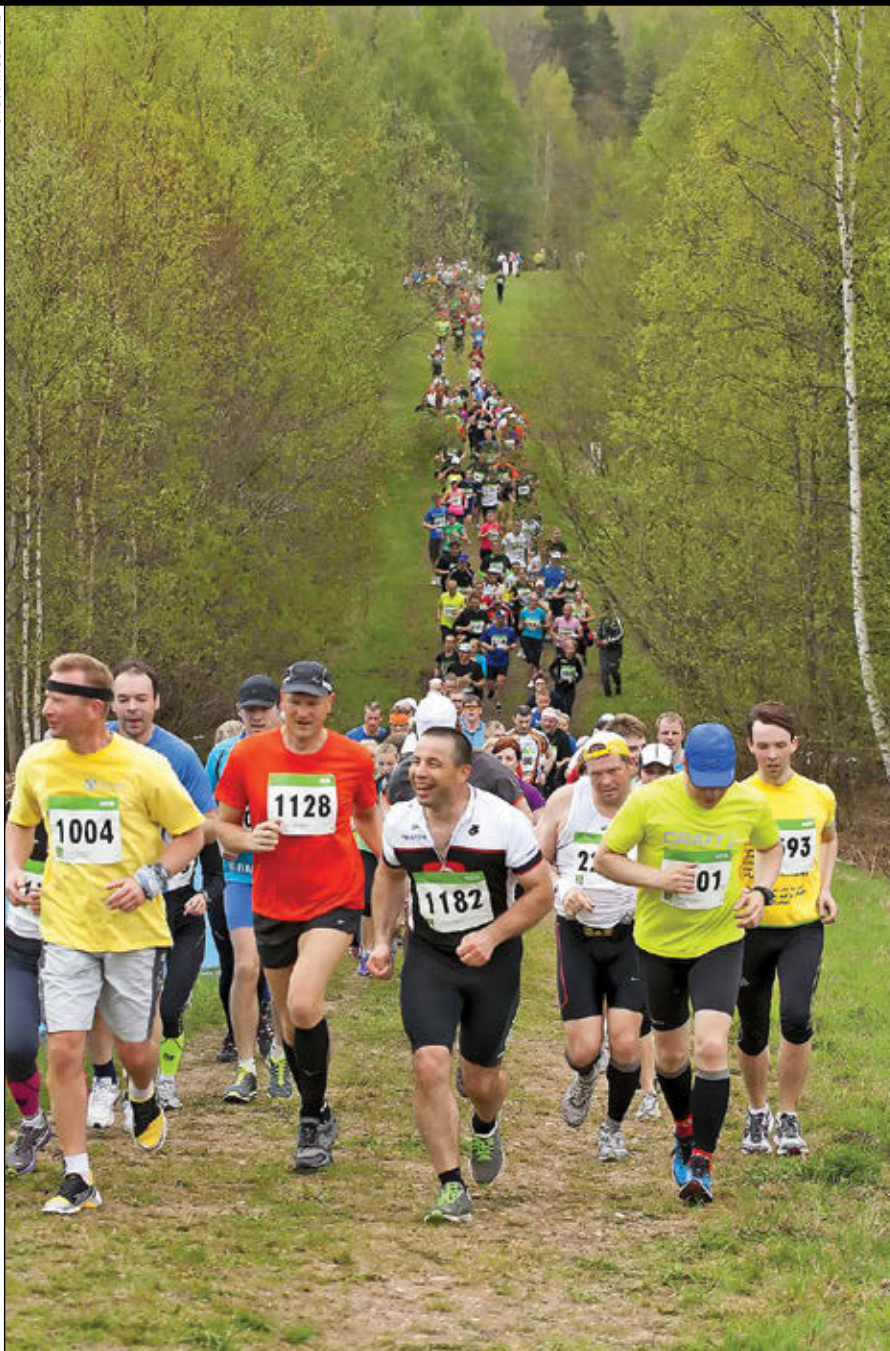
FOTO: VAIDO OTSAR

Järvelja metsalaulude päeva lõpetuseks tehti ühine foto National Geographic'ü kollase aknaraami juures.

selja tegemiste ja loodusega. Käidi ära metskonna taimlas, Kuningmänni juures, õpperaja laudteel, ürgmetsas ja hiidhaavikus. Metsakäigu lõpetuseks tehti ühine foto National Geographic'ü kollase aknaraami juures.

Ühises supilauas tõdeti, et metsalaulude esitamise tava peab jätkuma ja selleks on Järvelja igati sobilik paik.

JÄRVELJA ÕPPE- JA KATSEMETSKOND



Metsapealinna Elva erinevatel spordiüritustel osales tänavu üle 50 000 inimese.

Metsapealinn võttis tänavu vastu 20 000 rahvasportlast

Metsapealinna Elva mändide alla tõid sel aastal kolm suurt spordiüritust taas maailma tipud ja rahvasportlased. Tartumaa tervisespordikeskuses asunud finišikaar nägi nii 42. Tartu maratoni suusatajaid, SEB 31. Tartu jooksumaratoni välejalgu kui ka SEB 16. Tartu rattamaratoni rattureid.

„Klubi Tartu Maraton poolt korraldatavad üritused on Eesti suurimad rahvaspordisündmused ja mõned neist suuruselt võrreldavad maailma suurimatega. Metsaseltsi eesmärgiks on metsanduse sõnumite viimine massidesse ja rahva toomine loodusesse,” põhjendas metsaseltsi tegevjuht Mart

Kelk, miks tehakse koostööd just Klubi Tartu Maratoniga. „Mets on kõikjal meie ümber, aga üldjuhul ei panda seda tähele. See on inimese jaoks nii iseenesest mõistetav. Näiteks on üldiselt inimestel raske kokku siduda isiklik puitmööbel kodus ja mets. Läbi nende ürituste oli metsaseltsi soov viia avalikkuseni mõte „Märka puitu ning kasuta seda!”,” lisas Kelk.

Seoses Klubi Tartu Maraton üritustega külastas metsapealinna sel aastal koguni 19 444 rahvasportlast. Neist 9118 seoses 43. Tartu maratoni, 4932 SEB 31. Tartu jooksumaratoni ja 5394 SEB 16. Tartu rattamaratoniga. Kui sinna juurde arvestada veel tublisid rahvasportlasi saanud pereliikmed, sõbrad ja tuttavad, siis tõi klubi sel aastal seoses oma üritustega metsa tõenäoliselt ligi 50 000 inimest.

„Metsaselts on aastaid korraldanud kevaditi noorte metsanduslikke orienteerumisvõistlusi. Põhimõte on sama nagu tavalisel orienteerumisel, kuid lisaks on otsitavates punktides metsanduslikud ülesanded. Näiteks tuleb silmamõõduliselt hinnata puu kõrgust või topise järgi ära tunda mõni metsaloom,” ütles Kelk. „See tähendab, et lisaks väledatele jalgadele on vaja kasutada ka koolis õpitut. Sageli saab teadmisi võistluse käigus ka täiendada. Võistlused on populaarsed ja osavõtjaid üle Eesti. Taoline üritus aitab väga hästi metsanduse teemasid tutvustada just noorte hulgas.”

Lisaks üksikutele maratonidele, toimub läbi aasta ka eraldi SEB Tartu nelikürituse arvestus, kus arvesse lähevad suusa-, jooksu- ja rattamaratoni ning maanteel sõidetava rattaralli tulemused. Kuna nelikürituse kolm osavõistlust kulgesid läbi metsa ja finišeerusid metsapealinnas Elvas, sai nelikürituse meeste üldvõitja Allar Soo ka Puuvestja kujurite kätetööna sündinud puukuju Rattahunt omanikuks. Sportiva hundi kuju pani metsaselts auhinnana välja ka 42. Tartu maratoni ja SEB 31. Tartu jooksumaratoni. Tartu maratoni sai Suusatava Hundi kuju omanikuks 5890. lõpetaja (nii palju elanikke oli 2013. aasta veebruaris Elvas) ja Jooksva Hundi omanikuks jooksumaratoni 2013. lõpetaja. Kindlasti võivad paljud nüüd mõelda, et miks just hundi kujud auhindadeks välja pandi. Kelgu sõnul on selleks kaks põhjust: käesoleva aasta loomaks valiti hunt ja sellest tuleneb ka teine põhjus – tõelist rahvasportlast tuleb nimetada ikka spordihundiks.

EESTI METSASELTS

Kohus kaalub šimpansite õiguslikku staatust

Loomaõiguste kaitsele keskendunud ühendus Nonhuman Rights Group üritab kuus aastat kestnud uurimistöö järel luua New Yorgi kohtus pretsedenti, milles omastataks šimpansile õigusvõimelise isiku staatust. Soovi tunnustamine piiraks primaatide laborikatsetes kasutamist ja võib pikemas perspektiivis viia ka teistele kõrgema eneseteadvusega liikidele sarnase staatuse omastamiseni. Kümnete aastate vältel läbi viidud katsed on viidanud, et šimpansitel on mitmeid inimestele iseloomulikke omadusi. Loomadel on teatav eneseteadvus, nad tajuvad aja möödumist ning suudavad teha üldistusi ja väljendada keerukamaid emotsioone. Ühendus leiab seeläbi, et šimpansitel peaksid olema vähemalt põhilised inimõigused, mis piiraks nende puurides hoidmist ja annaks neile laiemad võimalused oma elu üle ise otsustada.

Šimpansite õiguslikku staatust käsitlevaid juhtumeid on maailmas arutlusse võetud varemgi, kuid nende tagajärjed on olnud erinevad. Näiteks püüdsid Great Ape Project'i esindajad 2010. aastal vabastada ühes Rio de Janeiro lähisel asuvas loomaaias elavat šimpansit, kuid edutult. Seevastu omastas Balearide, Hispaania autonoomse piirkonna valitsus inimahvidele kolm põhilist inimõigust – õiguse vabadusele, elule ning vabadusele füüsilisest ja vaimsest piinamisest. Resolutsiooni kiitis 2008. aastal heaks ka Hispaania parlament.

ERR



Foto: Juri Pere

Soomlased tõstsid 1. oktoobrist veovahendite maksimaalse kogumassi juba 76 tonnile, Eestis on lubatud piirmäär 44 tonni.

Soomlased tõstavad veovahendite maksimaalset kogumassi 60 tonnilt 76 tonnini

Soomes transpordiameti kvartaalse uudislehe „Liikennevirasto uutiskirje 3/2013” (ilmus 2. oktoobril) andmetel jõustusid Soomes alates 1. oktoobrist 2013 uued veotranspordi gabariidi ja massi regulatsioonid. Veovahendite lubatud mõõtused ja täismassi suurendatakse. Regulatsioonide muudatuste eesmärgiks on parandada Soome konkurentsivõimet ja tõsta logistika efektiivsust. Koormate suurenemisega väheneb autode vajadus, mistõttu prognoositakse täiendavat keskkonnasäästu ja CO₂ heitmete vähenemist. Varasem veovahendi maksimaalne kogumass oli 60 tonni, mis tõuseb nüüd 76 tonnini teatud tingimustel (üheksa telge ja vähemalt 65% järeelhaagise koormast toetub

paarisratastele). Suurim lubatud kõrgus tõuseb 4,2 meetrilt 4,4 meetrini, maksimaalne pikkus jääb samaks – 24,4 meetrit. Sama regulatsiooni muudatusega piiratakse üksikrataste kasutamist raskeveokite haagistel, kuna üksikrattad mõjuvad teele halvemini kui paarisrattad. Hõreda asustusega riigis on transpordisektori efektiivsuse kasvatamine kõige parem viis säästa logistikaahela kulusid ja säilitada töökohti Soomes. Eestis kehtib veotranspordile regulatsioon, mille kohaselt on suurim lubatud autorongi kogumass 44 tonni, suurim lubatud kõrgus 4 meetrit ja maksimaalne pikkus 18,75 meetrit.

EESTI METSA- JA PUIDUTÖÖSTUSE LIIT

Euroopa komisjonis valmis uus Euroopa metsandusstrateegia

Euroopa Komisjon võttis 20. septembril vastu uuendatud Euroopa Liidu metsandusstrateegia. Vastavasisulisel pressiteatel seisab, et metsandusstrateegia põhineb uuel ja laiemal lähenemisel metsandusele. Strateegia olulisust näitab see, et mets võtab enda alla 40% Euroopa maismaast ning mets on tähtsaim ressurs elukvaliteeti tõstmiseks ja uute töökohade loomiseks, seda eriti maapiirkon-

dades. Metsandusstrateegia võtab arvesse ka metsade ökosüsteemide kaitse olulisuse ja asjaolu, et metsad toovad ökoloogilist kasu kõigile. Uus metsandusstrateegia läheb Euroopa Komisjoni teatel „metsast välja” ja pöörab tähelepanu väärtusahelale (viisile, kuidas metsa kasutatakse kaupade ja teenuste loomiseks), mis mõjutab oluliselt metsamajandust. Strateegias rõhutatakse, et metsad ei ole olulised üksnes maaelu

arenguks, vaid ka keskkonnaseisundi ja bioloogilise mitmekesisuse tagamiseks, metsa- ja puidutööstustele, bioenergia tootmiseks ning kliima muutustega võitlemiseks. Strateegia rõhutab vajadust läheneda metsandusele terviklikult. Senine metsanduse strateegia pärineb 1998. aastast. Uus metsandusstrateegia läks Euroopa Komisjonist edasi Euroopa Parlamenti ja Euroopa Nõukogusse.

EESTI METSASELTS



FOTO: JOHN H. GHENT, USDA FOREST SERVICE, BUGWOOD.ORG

Siberi kedriku hävitatud lehisemets Venemaa idaosas. Kahjur levib praegu läänesuunas ja Eestisse pole veel jõudnud. Siiski peame olema valmis selle liigi jõudmiseks meie metsadesse.

Ohtlikud invasiivsed metsakahjurid

Metsapuude uusi haigusi on viimasel ajal Eestisse ilmunud mitmeid, näiteks saaresurm, punavöötaud, pruunvöötaud jt. Seejuures on saaresurm meil pea kõikjal palju pahandust teinud. Kuid on ka selliseid metsakahjureid, keda Eestis pole veel leitud, kuid kes on potentsiaalselt ohtlikud.

Heino Õunap, keskkonnaagentuuri metsakaitse juhtivspetsialist

SEoses KLIIMAMUUTUSTEGA, INIMESTE JA KAUPADE INTENSIIVSEMA LIIKUMISEGA, AGA KA MUUDEL PÕHJUSTEL, ON OHTLIKE VÖÖRLIIKIDE INVASIOONI OHT SUURENENUD

Invasiivseteks liikideks nimetatakse selliseid sissetoodud või sissetungivaid võõrliike, kes hoogsalt laiendavad oma levi ala ja mõjutavad ökoloogiliselt ebasoodsalt kohalikke liike, kooslusi ja elupaiku või majanduslikult neid piirkondi, kuhu nad tungivad. See mõju võib olla mitmesuguse ulatusega. Eriti suurt ebasoodsat mõju põhjustavad taimekahjustajaid nimetatakse Eesti õigusaktides ohtlikeks taimekahjustajateks. Need on liigid, kel-

lede üle teostatakse järelevalvet ja kelle suhtes tõrjeabinõude rakendamine on kohustuslik. Ohtlikud taimekahjustajad on need liigid, keda mõnikümne aastat tagasi nimetati karantiinseteks liikideks. Nii on neid nimetatud ka viimastes Euroopa Liidu õigusaktide tõlgetes.

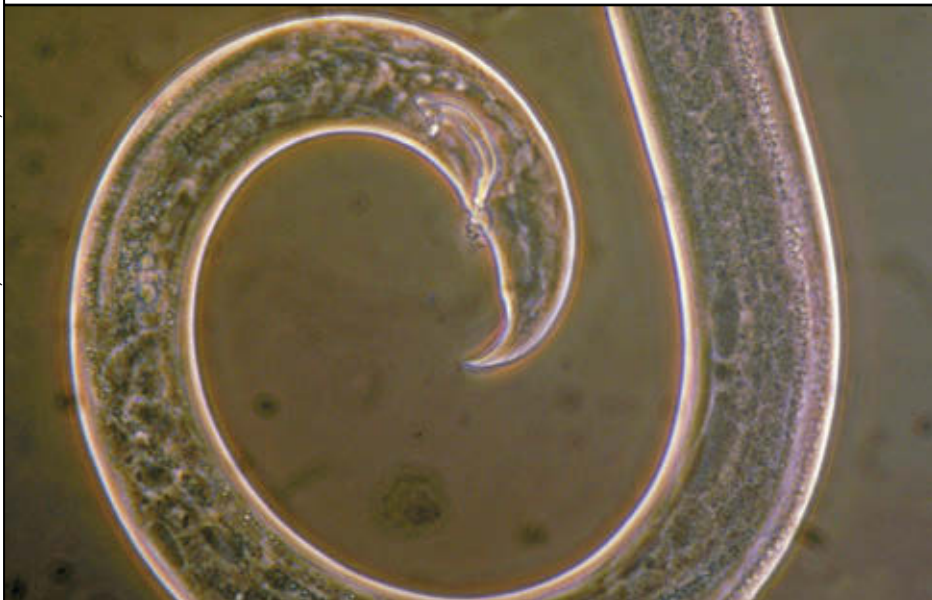
Võõrliike on meie aladele ikka sattunud või siin leitatud. Paljud nendest on jäänud vähearvukateks ja vähemärgatavateks, teised on muutunud arvukateks ja kohalike liikide või kultuurtaimede olulisteks kahjuriteks. Kartulimardikas, kährik, karuputk – need on meil juba „üsna ammuste” asukate esindajad, kuid

võõrliike lisandub arvukalt juurde. Mõni nendest on meie looduses hästi kohanevad, teised teevad alles esimesi samme, kolmandad, ja neid on päris palju, ootavad piltlikult öeldes uste ja akende taga oma järjekorda.

Puude uusi haigusi on viimasel ajal Eestisse ilmunud mitmeid, näiteks saaresurm, punavöötaud, pruunvöötaud jt. Seejuures on saaresurm pea kõikjal palju pahandust teinud. Uuest metsakahjuritest on vaid mõne liigi (ameerika valgekaruslane, käsnaalanelane) üksikuid isendeid õnnestunud tabada. Siia poole teel on aga päris palju liike, kuid õnneks



Kuuse-kooreüraski kahjustatud kuused Ebavere metsas. Selle metsakahjuri kord suuremad, kord väiksemad kahjustused on selges seoses ilmastikumuutustega.



Männi-laguussi emaslooma tagakeha vaadatuna läbi mikroskoobi. Tegemist on valmikuna alla 1 mm pikkuse läbipaistva kehaga ümarussiga.

pole meie kliima kõigile sobilik.

Heaks teabeallikaks nii meile kui ka kogu Euroopale uute taimekahjustajate kohta on Euroopa ja Vahemeremaade taimekaitseorganisatsiooni (EPPO) poolt kogutavad, analüüsitud ja levitatavad materjalid. EPPO kodulehelt (www.eppo.int) leiab põhjalikke andmeid paljude ohtlike või potentsiaalselt ohtlike taimekahjustajate, sh. metsakahjustajate kohta. Ohtlike (karantiinsete) metsakahjustajatega tegelemiseks on moodustatud eraldi töögrupp, kuhu kuulub paarkümme ekspert. Käesolev kirjutis põhinebki peamiselt eelpool viidatud kodulehelt ja mõnest muust EPPO allikast saadud materjalil, veidi ka isiklikel kogemustel.

Eelpool sai viidatud, et on palju metsakahjureid, keda pole Eestis veel leitud, kuid kes on meile potentsiaalselt ohtlikud. Need liigid on oma leviala Euroopas, eriti lõunapoolsetes piirkondades, laiendanud ning paljud nendest liiguvad meile aina lähemale. Selliste liikide arv on viimasel ajal kasvanud eelkõige kahel põhjusel: tingituna ilmastikumuutustest ning inimeste ja kaupade üha vabamast liikumisest.

Ilmastikumuutused ilmnevad selgelt ühe meie arvuka, kord suuremaid, kord väiksemaid kahjustusi põhjustava metsakahjuri kuuse-kooreüraski (*Ips typographus*) puhul. Selle putuka elutsükkel on paaril viimasel aastakümnel täheldatav

val olulised muutused – putuka lendlus toimub varem, areng on kiirem ja varasema ühe põlvkonna asemel areneb tal nüüd reeglina kaks põlvkonda aastas. Teine põlvkond on sageli arvukam kui esimene ja selle poolt tekitatud kahjustused võivad olla oluliselt suuremad. Nii nagu ilmastikumuutused soosivad kuuse-kooreüraskit, võimaldavad need meie aladele levida seni meist mõnevõrra soojema kliimaga piirkondades elanud liikidel.

Üha rohkemate inimeste ja kaupade ühest piirkonnast teise liikumine suurendab nii inimese teadmisel kaasa võetud kui ka tahtmatult kaasa sattunud organismide hulka. Keegi võtab kaasa huvitava käbi, lehe või oksakese, kellelegi satub autosse puulehti, okkaid või jääb tal sinna lõkketegemiseks varutud halge – need kõik võivad endaga kaasas kanda mõnda meie puudele ohtlikku võõrliiki. Sama lugu on maailma ühest äärest teise veetavate taimede, puidu, kaupade puidust pakkematerjali ja palju muuga.

MÄNNI-LAGUUSS (*BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS*) ON PÄRIT PÕHJA-AMEERIKA MANDRILT

Euroopa Liidu õigusaktide tõlgetes on selle liigi puhul kasutatud nimetust männi nematood.

Tegemist on valmikuna alla 1 mm pikkuse läbipaistva kehaga ümarussiga, kes toitub männivõrsete vaigukäikude epiteelirakkudest ja puidus arenevatest seentest.

Männi-laguussi looduslik leviala haarab Kanada, Ameerika Ühendriigid ja Mehhiko. Tõenäoliselt 20. sajandi alguses sattus ta Jaapanisse ning nüüd põhjustab ta kahjustusi veel ka Hiinas, Hongkongis ja Koreas. Euroopas leiti männi-laguussi esmakordselt 1999. aastal Portugalis, kus praegu on ta levinud üle kogu riigi, 2008. aastast alates on mõned leiud olnud Hispaanias.

Männi-laguuss võib elada peaaegu kõigi okaspuude surnud puidus (erandiks on elupuu ja jugapuu) ja mitmete männiliikide elusates puudes. Kümnekonna männiliigi puhul põhjustab ta puude hukkumist, kusjuures meie harilik mänd on selle kahjustaja suhtes üks tundliku- maid liike.

Männi-laguuss areneb ja paljuneb puidus kiiresti. Temperatuuril 15 °C kestab areng munast valmikuni kaksteist päeva, temperatuuril 20 °C kuus päeva ning temperatuuril 30 °C kolm päeva. Laguuss muneb natuke vähem kui kuu aja jooksul ligikaudu 80 muna päevas ja soodsatel tingimustel võib üks emasloom anda 15-ne päevaga 260 000 järglast.



Puidusikk männipalgil. Puidusikk on männi-laguussi siirutajaks.

Männi-laguussi paljunemiskiirus on muljetavaldav ja vastavalt sellele hukkub ka kahjustaja poolt nakatatud puu kiiresti. Samas on see väike ussike ise puus vangis ja omal jõul ta ühest kohast teise ei pääse, erandiks vaid olukord, kus puude juured on omavahel kokku kasvanud või on kahe puu puit muul viisil kontaktis. Seetõttu vajab männi-laguuss edasikandjat ehk siirutajat. Siirutajateks on puidusikud (perekond *Monochamus*). Portugalis ja Hispaanias on selle perekonna ainsaks liikiks männi-puidusikk (*M. galloprovincialis*). Eestis elab lisaks sagedasele mändi asustavale männi-puidusikule veel nii kuuske kui ka mändi asustav kuuse-puidusikk (*M. sutor*) ja mõnevõrra harvemini kohatav ainult kuusel elav suur-puidusikk (*M. urussovi*).

Puidusikud kannavad männi-laguussi uutele puudele üle kahel viisil. Oma kodumaal looduslikes tingimustes satuvad laguussid puusse enamasti siis, kui puidusikk muneb hiljuti surnud või surevale puule. Puidusiku emasputukas närib puu koorde väikese lõhe ja asetab oma muna selsse. Närimise ja munemise käigus satub männi-laguussi vastseid puusse, need moonduvad valmikuteks,

hakkavad munema ja ussi arvukus kasvab kiiresti. Sellisel viisil puusse sattunud männi-laguussi vastsed ja valmikud toituvad puidus arenevast seeneniidistikust, mille kannab puitu samuti munev puidusikk. Sagedamini on niisugusteks seenteks puidu sinetust tekitavad liigid.

Ameerikas, kus männi-laguuss asustab mittemooslike või ussi suhtes väga tundlike männiliike, samuti Aasias ja Euroopas, toimub puu asustamine laguussi poolt enamasti teisiti.

Pärast koorumist lendavad männi-puidusiku valmikud elusate mändide võradesse küpsussöömale ja toituvad männivõrsete koorest. Toitumise käigus näritud haavandite kaudu satuvad männi-laguussi vastsed mändi võrsetesse. Laguussi vastsed toituvad võrsete vaigukäikude epiteelirakkudest, moonduvad valmikuks ja hakkavad munema. Ussi arvukus kasvab, puu nõrgeneb ja ligikaudu kolme nädala pärast ilmnevad puul esimesed kuivamistunnused vaiguerituse vähenemise näol. Nüüd saavad laguussid asustada kogu sureva puu ja puu sureb 30–40 päeva pärast nakatumist. Selline puu on sobilik puidusikkudele. Koorelõhedesse munetud munadest koo-

runud sikuvastsed kaevandavad käike ja toituvad algul koore all, hiljem puidus ja talvituvad puidus. Kevadel vastsed nukkuvad puidu pinnakihi all. Selleks ajaks kui nukust hakkab kooruma puidusiku valmik, kogunevad männi-laguussi vastsed siku nukuhälli seintele. Kui nukust koorub noor sikk, liiguvad laguussid siku kehale, eriti selle hingamisavadesse ja kattetiibade alla. Puidust välja roninud puidusikk lendab peagi toituma elusate mändide võradesse ja munema hiljuti surnud või surevatele puudele ning kõik kordub nii nagu eelmiselgi aastal.

PORTUGALIS ON MÄNNI-LAGUUSS KAHJUSTANUD SUURTEL ALADEL MERIMÄNNI PUUSTUID

Portugalis põhjustas männi-laguuss merimänni (*Pinus pinaster*) hukkumist algul vaid pealinnast Lissabonist lõunasse jääval Setubali poolsaarel. Aastatel 2001–2009 kulus Portugalis männi-laguussi uuringutele ja tõrjele 24 miljonit eurot, kuid vaatamata rakendatud karantiinabinõudele ei suudetud kahjuri levimist uutele aladele vältida. Aastal 2009 leiti teda esmakordselt Madeira saarel, praegu aga juba kogu riigis. Autoril õnnestus männi-laguussi kahjustusala Setubali



Männi-laguussi kahjustatud merimännid Madeiral.



Saare-salehundlase valmik.

poolsaarel külastada aastatel 2007 ja 2011. Nelja aasta jooksul oli männikute ilme kahjustusalal oluliselt muutunud. Meie männikutega võrreldes niigi hõredatest puistutest olid aastaks 2011 järgi vaid üksikpuud. Üldilmet parandasid kohati kasvavad piiniad (*P. pinea*), milliseid männi-laguuss ei kahjusta.

Männi-laguuss põhjustab männikute hukkumist laialdastel aladel Aasias. Euroopas piirduvad ulatuslikud kahjustused seni Portugaliga. Ohtliku kahjustaja levimist uutele aladele on vaja vältida ning selleks on välja töötatud ja Euroopa Liidu õigusaktidega sätestatud mahukas abinõude süsteem, mis käsitleb kahjustaja seiret, avastatud kahjustuskollete piiritlemist, kahjustaja uutele aladele levimise vältimise ja kahjustuskoldes hävitamise abinõusid, reeglistikku okaspuupuidu ja sellest valmistatud toodete transpordile, impordile-eksportile jne.

Eestis korraldab männi-laguussi, nagu ka teiste ohtlike taimekahjustajate seiret, ennetus- ja tõrjeabinõude väljatöötamist ning rakendamist põllumajandusamet. Kahel korral on ameti inspektorid män-

ni-laguussi leidnud üle ookeani saabunud kaupade puidust pakkematerjalis. Pakkematerjali ja selles leiduvate kahjustajate hävitamine on lihtne võrreldes selle tööga, mis tuleb teha siis, kui see ussike peaks tõesti meie metsadesse jõudma.

Millist kahju männi-laguuss meil tegelikult põhjustada võib, pole päris selge. Nimelt on Ameerikas tehtud kindlaks, et piirkondades, kus suvel ööpäevane keskmine õhutemperatuur ei tõuse üle 20 °C, männi-laguuss mändide hukkumist ei põhjusta. Ta elab elusate mändide puidus puud märgatavalt kahjustamata nii nagu meie mändide puidus elab meie kohalik ümarussiliik *Bursaphelenchus mucronatus* ja mõned teised liigid. Ekspertide hinnangul peaks männi-laguussi poolt põhjustatavate kahjustuste ala jääma kusaigil Saksamaal kulgevast piiris lõuna poole. Praegu pole aga teada, kui pikk see üle 20 °C periood peab olema. Tartu-Tõravere meteoroloogiajaama andmetel oli aastal 2010 juulikuu keskmine ööpäevane õhutemperatuur üle 20 °C tervelt 26 päeval ning mitmel päeval oli see 25–26 °C.

SAARE-SALEHUNDLASE (*AGRILUS PLANIPENNIS*) LEVIMINE EESTISSE ON ILMSLT AINULT AJA KÜSIMUS

Selle mardika valmikud on 8,5–14 mm pikkused, nende kitsas piklik keha on ilusa metallselt läikiva siniroheline värvusega.

Saare-salehundlase looduslik asuala on Kirde-Hiina, Jaapan, Korea, Mongoolia ja Venemaa Kaug-Ida alad. Aastal 2002 avastati ta Ameerika Ühendriikides ning nüüd põhjustab ta saarte hukkumist juba mitmes USA osariigis, samuti Kanadas. USA Michigani osariigis tappis see kahjur mõne aastaga hinnanguliselt mitu miljo-

nit puud. Euroopa Liidu aladel pole saare-salehundlast leitud, kuid aastal 2003 leiti teda Moskvast.

Aasia idaosas arenevad saare-salehundlase vastsed peamiselt saarte, aga ka mõne jalaka- ja pähklipuuliigi koore all ja puidus. Põhja-Ameerikas kahjustab ta sealseid kohalikke saareliike ja Moskvast haljastuses peamiselt kasutatavat pensilvaania saart (*Fraxinus pennsylvanica*), aga ka harvem esinevat harilikku saart.

Saare-salehundlase, nagu enamike teistegi hundlaste valmikud, on väga soojalembesed. Nende lendlus toimub soojadel päikesepaistelisel päevald maikuu teisel poolel, juunis ja juulis. Valmikud toituvad saarelehtedest. Emasputukas muneb 70–90 muna ühekaupa koorepragudesse või -lõhedesse. Vastsed tungivad koore alla ning kaevandavad kambiumis ja maltspuidu pinnas kuni 30 cm pikku serpentiinijaid käike. Täiskasvanud vastne talvitub nukuhällis, mille närib käigu lõppu puidu pinnakihi alla, nukub mais. Valmikud väljuvad 3–4 mm laiade D-kujuliste väljumisavade kaudu.

Saare-salehundlane asustab nii väikesi (tüve läbimõõt 5 cm) kui ka suuri saari linnahaljastuses, metsaservades ja tihedates puistutes. Väikesed puud hukkuvad ühe aasta jooksul, suurte puude asustamine algab harilikult jämedatest okstest ja tüve ülaosast ning levib allapoole kuni puu hukkumiseni (enamasti kahe kuni kolme aasta jooksul). Moskvast algas kahjustus parkides, levis üle kogu linna ja jätkus raudteedäärsetes puuderibades, kus kasvab palju saari. Moskva kolleegide andmetel oli kahjustus käesoleva aasta kevadeks levinud linnast piki raudteid 200–250 km kaugusele lõunas, edelasse ja läände.

Saare-salehundlase levimine edasi uutele aladele, ka Eestisse, on ilmselt ainult aja küsimus. Ta on väga hea lennuvõimega, kuid üsna väikese putukana võib ka tuulel tema levimises olla oluline osa. Kuna ta on Moskvast edasi liikunud peamiselt piki raudteid ja on sealsetel lähialadel arvukas, siis võib ta edasi liikuda ka motoriseeritud – mõned isendid võivad pügeda või sattuda kaubakoormasse ja on vaid mõne tunniga juba õige kaugel. Saare-salehundlase soojalembus, õieti öelda küll vastupidavus kõrgetele temperatuuridele, tõenäoliselt võis ja võib veel soodustada tema levikut. Vastavalt rahvusvahelisele fütosanitaarmetmete standardile ISPM-15, kasutatakse ohtlike taimekahjustajate hävitamise ühe võtteks kuumutamist temperatuurini 56 °C vähemalt 30 minuti jooksul. Puidu puhul peab ka puidu si-

semine osa selle kuumuse poole tunni jooksul kätte saama. Mõnedes katsetes jäi hakkpuidus olevate saare-salehundlase nukkude kuumutamisel temperatuurini 55 °C ühe tunni jooksul ellu 17% nukkudest.

Saare-salehundlase poolt kahjustatud puud on üsna lihtne ära tunda. Euroopas looduslikul saarel elavaid salehundlaseliike mõnedel andmetel ei ole, teistel andmetel võivad paari liigi vastsed ka saartel elada. Seega, kui saare koore all on serpentiinjad, hundlastele iseloomulikud käigud, hundlasevastad, koore või puidu pinnas väikesed D-kujulised putuka väljumisavad, siis väga suure tõenäosusega on tegemist saare-salehundlasega. Samas on saare-salehundlase poolt kahjustatud puu algul samasuguse väljanägemisega kui saaresurma nakatunud saar. Suurema puu korral on seda langetamata või selle otsa ronimata neil kahjustuse algfaasis praktiliselt võimatu vahet teha.

SIBERI KEDRIK (*DENDROLIMUS SIBIRICUS*) ON VENEMAAL JA KASAHSTANIS KÕIGE OLULISEM OKKAKAHJUR

Vaatamata põhjalikele uurimustele on veel siiani erinevaid arvamusi selle liblikaliigi süstemaatilise staatuse osas – osa uurijaid peab teda iseseisvaks liigiks, teine osa aga hoopis liigi *D. superans* alamliigiks. Meile pole see küsimus praegu eriti oluline, sest meie metsade seisund tulevikus sõltub siiski rohkem sellest, kas see liblikas meile jõuab või mitte.

Liblika värvus varieerub helekollakas-pruunist või helehallist kuni tumepruuni või peaaegu mustani. Eestiivad on kahe iseloomuliku tumeda risttriibuga, eestiiva keskel on valge täpp. Emasliblika tiibade siruulatus on 60–80 mm ja isasliblikal 40–60 mm. Röövik on 50–80 mm pikkune, peamiselt must või tumepruun, arvukate täppide ja triipudega keha on kaetud pikkade karvadega.

Siberi kedriku levialaks on Venemaa Euroopa-osa idaosa ja praktiliselt kogu Aasia-osa, välja arvatud kõige põhjapoolsemad piirkonnad, Kasahstan, Hiina, Korea ja Põhja-Mongoolia.

Siberi kedrik arvatakse pärinevat Siberist, kust ta on levinud läänesuunas, erinevatel hinnangutel 12 km või 40–50 km aastas. Kõige läänepoolsemad massilise sigimise puhangud on aset leidnud Permi ja Udmurtia piirkonnas, kuid aastal 2001 püüti siberi kedriku isasliblikaid feromoonpüüistega rohkem kui 1000 km lääne poolt – Moskva lähistelt. Siberi kedriku röövikud toituvad paljude nulu-, männi-, lehise-, kuuse- ja tsuga-liikide okastest.



Saare-salehundlase vastne.



Siberi kedriku emaslilikas.

Tulenevalt siberi kedriku ja tema parasiitide vahelistest suhetest, muutub kahjuri arvukus tsükliliselt – rea aastate jooksul arvukus kasvab aeglaselt, saavutab haripunkti (massilise sigimise puhang) ning sellele järgneb arvukuse kiire langus. Massilise sigimise puhangud korduvad 10–11 aasta järel ja kestavad harilikult 2–3 aastat.

Siberi kedriku leviala keskmes algab liblika lendlus juulikuu keskpaigas. Liblikad munevad peamiselt puude võra alaosa okastele, massilise sigimise puhangu ajal kogu võrasse ja ka ümbritsevale maapinnale. Liblikas muneb keskmiselt 200–300 muna. Röövikud toituvad okastest ja lä-

hevad septembris talvituma maapinnale sambla alla. Järgmise aasta aprilli lõpus ronivad röövikud jälle võrasse, kus toituvad sügiseni, laskuvad maapinnale ja talvituvad teist korda. Kolmanda aasta mais ja juunis toituvad röövikud väga intensiivselt ning sellel ajal söödud okkad moodustavad kuni 95% kogu nende arengu vajalikust toidust. Juunis koovad röövikud kookoni ja nukkuvad selles, nukustaadium kestab ligikaudu üks kuu. Seega kestab kogu arengutsüklil harilikult kaks aastat, lõunapoolsetel aladel võib see kesta ühe aasta ja põhjapoolsetel aladel kolm aastat.

Siberi kedrik on kõige olulisem okka-

FOTO: DAVID CAPPAERT, MICHIGAN STATE UNIVERSITY, BUGWOOD.ORG

FOTO: NATALIA KRICHENKO, BUGWOOD.ORG



Siberi kedriku röövik.

Käsnalainelase munakogumikud
tamme tüvel.

Käsnalainelase valmikud.

kahjur Venemaal ja Kasahstanis ning üks olulisemaid lehise okkakahjureid Hiinas. Massilise sigimise puhangud haaravad mitmeid tuhandeid hektareid ja viivad sageli metsade hukkumisele. Üks suuremaid kahjustusi oli Lääne-Siberis ja Tšita oblastis aastatel 1932–1957, kui kahjustatud metsade pindala oli seitse miljonit hektarit, poolel sellest alast mets hukkus. Massilise sigimise puhangu kestel süüakse puud raagu kahel kuni kolmel järjestikusel aastal ja harilikult puud ei talu sellist pikka kahjustust. Siberi kedriku kahjustusele järgneb väga sageli tüvekahjurite (ürasklased, siklased jt.) rüüste. Need putukad viivad kedriku kahjustuse tõttu sügavas stressis olevad

puud kiiresti surmale.

EPPO soovib käsitleda siberi kedriku karantiinse kahjurina. Kuna see liik levib läänesuunas, ilmselt küll aeglaselt, tuleks jälgida tema liikumist ning valmistada tema jõudmiseks meie aladele. Takistamiseks kahjuri leviala laienemist, on töötatud välja reeglistik, mis peaks võimaldama vältida tema levimist uutele aladele inimese kaasabil, eelkõige metsa-materjali ja istutusmaterjaliga.

KÄSNALAINELANE (*LYMANTRIA DISPAR*) JÕUDIS 1868. AASTAL PÕHJA-AMEERIKASSE JA ON PÕHJUSTANUD SEAL SUURI METSAKAHJUSTUSI
Käsnalainelase teaduslik nimetus tuleb isas- ja emasliblika erinevast väli-

musest. Emasliblika tiibade siruulatus on kuni 75 mm. Tema tagakeha on jäme, massiivne, tipul tiheda pruuni karvastikuga. Isasliblika tiibade siruulatus on kuni 45 mm, ta on peene tagakeha ja sulgiate tundlatega. Emasliblika tiivad on määrdunudvalged, mitme musta sakilise joonega. Isasliblika tiivad on pruunikashallid, mitme tumeda laia katkendliku ristvöödi ja serval laiguti heledate, laiguti tumedate narmastega.

Käsnalainelane ei ole karantiinne liik, sest ta on looduslikult levinud peaaegu kogu Euroopas, v.a. mitmed saared ja põhjapoolsed piirkonnad. Teda esineb laialdastel aladel Aasias, aga ka Põhja-Aafrikas. Aastal 1868 pääsesid mõned isendid vabadusse Ameerika Ühendriikides ja nüüd põhjustavad nad suuri metsakahjustusi rohkem kui kahekümnes osariigis, samuti mitmel pool Kanadas.

Käsnalainelane on polüfaag – tema röövikud toituvad rohkem kui 600-st taimeliigist 98-st sugukonnast. Eelistatume toidutaimedena on nimetatud roosõielisi, pöögilisi, kaselisi, pajulisi, männilisi, ruudilisi, vahtralisi ja pärnalisi. Põhjamaades on eelistatud toidutaimedeks kased ja pajud. Süüakse lehti, pungi ja generatiivseid organeid.

Käsnalainelase emasputukal on suured tiivad, kuid vähearenenud lihastiku tõttu on suur osa nendest lennuvõimetud. Paaritumine toimub juulis-augustis. Harilikult muneb liblikas kõik munad korraga ja katab need oma tagakeha karvadega, mistõttu munakogumik meenutab katsumisel kumerat vetruvat vilditükki. Munetakse puude tüvedele – põhjapoolsetel aladel mitte kõrgemale kui 20–50 cm maapinnast, lõunapoolsetel aladel võivad munakogumikud paikneda kogu tüve ulatuses. Massilise sigimise puhangu ajal munetakse kõikjale: kändudele, oksarisule, kividele, postidele, ehitistele, transpordivahenditele jne. Emasliblikas muneb keskmiselt 300–450 muna. Munad talvituvad, nad on madalatele temperatuuridele (kuni -30 °C) väga vastupidavad. Röövikud kooruvad maikuu esimesel poolel, ronivad võrasse ja hakkavad toituma lehtedest. Areng kestab harilikult 40–50, ebasoodsates tingimustes 70–80 päeva. Röövikud nukkuvad koorepragudes puude võrades ja tüvedel. Valmikud kooruvad kahe kuni kolme nädala pärast. Aasta jooksul areneb üks põlvkond.

Käsnalainelane on valguselembene liik, kes eelistab hästisoojenevaid ja valguseküllaseid puistuid. Venemaa



Käsnalainelase röövik.

FOTO: FERENC LAKATOS, UNIVERSITY OF WEST-HUNGARY, BUGWOOD.ORG

Euroopa-osas tekivad kahjustuskolded harvendatud puistutes, harvikutes ja tihedamate puistute lõunaservades. Esmased kahjustuskolded tekivad harilikult vaestel muldadel kasvavates kitudura alustaimestikuga kehvakasvulistes puistutes.

Käsnalainelase emasliblikaid on enamasti peetud lennuvõimetuteks ja sellist seisukohta leiab kirjanduses tihti. Siiski on emasliblikate lennuvõimetus omane peamiselt käsnalainelase areaali äärealadel. Areaali keskosas kontinentaalse kliimaga piirkondades on suur osa emasliblikatest lennuvõimelised ja võivad tuule kaasabil jõuda kaugele. Nii püüti 1958. aasta juuli lõpus Moskva lähistel 1478 käsnalainelast (956 isas- ja 522 emasliblikat) ning Soomes seitse isasliblikat, kes morfoloogiliste tunnuste alusel otsustades pärinesid Venemaa Euroopa-osa kagupiirkondadest.

Selle liigi levikuala laienemisel peetakse oluliseks kaht peamist moodust. Looduslik levimine toimub äsjakoornud vastsete abil, kes rippudes võrgendiniidi küljes võivad tuule abil kanduda kilomeetrite kaugusele. Inimene võib sõidukite, küttepuid, majapidamisriistade ja muu sellisega kanda käsnalainelase mune sadade ja tuhandete kilomeetrite kaugusele.

KÄSNALAINELANE ON ÜKS EURAASIA METSAVÖÖNDI LÕUNAOSA JA METSASTEPIVÖÖNDI OHTLIKUMAJD LEHEKAHJUREID

Suuremas osas oma levialast ja enamikel aastatel on käsnalainelase arvukus madal ning märgatavat kahju ta ei põhjusta. Ajuti saavutab arvukus aga väga kõrge taseme ja röövikud võivad puud täiesti raagu süüa. Mõju puudele seostub eelkõige lehekaost põhjustatud füsioloogilise stressiga, eriti kui kahjustus kordub mitmel aastal järjest või kui kahjustus esineb samaaegselt põuaga. Kahjustus põhjustab puude juurdekasvu vähenemist, võra kärbumist ja puude hukkumist. Puude hukkumine on enamasti seotud tüvekahjurite või patogeensete seentega, eriti külmaseenega. Äärmuslikel juhtudel hukuvad suurtel aladel kõik puud. Kahjustuspuhang kestab harilikult üks kuni viis aastat ning vaibub toidupuuduse ja haiguste tõttu.

Käsnalainelast peetakse küll metsavööndi lõunaosa kahjuriks, kuid käesoleval sajandil on selle liigi poolt tekitatud kahjustused sagenenud põhjapoolsetel aladel, näiteks Leedus. Aastal 2008 registreeriti esimene käsnalainelase tugevaastmeline kahjustus Lätis, kus Liepaja linna territooriumil oli kahjuri poolt täielikult raagu söödud puustusid 40 ha. Eestis ei ole käsnalainelase

kahjustusi registreeritud, kuid viimastel aastatel on püütud mitmeid selle liigi isendeid. Esimene käsnalainelane püüti Eestis Kohtla-Järvelt 1967. aastal. Alates 2009. aastast on seda liblikat meil feromoonpüüniste abil korduvalt mitmest kohast püütud. Tuleb arvestada, et kliima soojenemine suurendab oluliselt võimalusi selle liigi levimiseks Eestisse, siin aklimatiseerumiseks ja kahjustuskollete tekkimiseks.

Kokkuvõttes võib öelda, et eelpool käsitletud liikidest on meie metsadele tõenäoliselt kõige ohtlikum männi-laguuss. Kui ta ka ei põhjusta siin esialgu niisuguse ulatusega kahjustusi nagu lõunapoolsetel aladel, siis pole võimatu, et ilmastikutingimuste muutudes, samuti laguussi kohanemisel põhjapoolsete tingimustega, võib olukord muutuda. Jääb vaid loota, et teekond Portugalist, Ameerikast ja Jaapanist Eestisse kujuneb sellele ussikelele väga pikaks. Ilmselt üsna varsti jõuab meile ka saare-salehundlane. Saaresurma tagajärjel on saare olukord Eestis juba praegu õige kehv. Mõningate uurimuste alusel on vaid 1,5% saartest, teistel mõnevõrra rohkem, saaresurmale resistentse. Kui nüüd peaks meile jõudma ka saare-salehundlane, siis millise kategooria liigina harilik saar meie punasesse nimestikku jõuab?



Metsakorralduse spetsialistid kevadisel treeningul. Aeg-ajalt on vajalik oma oskusi ja silmamõõtu kontrollida.

Metsakorraldus nüüdses Eestis

Metsakorraldus on oluline metsanduse valdkond, mis võimaldab kavandada pikaajalist metsamajanduslikku tegevust. Kuid metsakorraldajate häält on avalikkuses vähe kuulda. Artikkel heidab valgust metsakorralduse olukorrale nüüdses Eestis.

Enn Pärt, keskkonnaagentuuri metsaosakonna juhataja

METSAKORRALDUS ON KAHEKORDSELT

LITSENTSEERITUD TEGEVUS

Esimene täielikult Eesti eeskiri metsade korraldamiseks koostati 1934. aastal metsaseaduse alusel ja anti välja (kin-nitati) põllutööministri poolt 13. juunil 1935. Juhendis metsade korraldamiseks ja metsamajandamise kavade koostamiseks on öeldud: „Metsakorralduse eesmärgiks on metsamajandamise kavade koostamine. Metsa-majandamise kavaga määratakse eelseisvaks revisjoniperioodiks metsa majandamise alused ja sihtjooned, metsa kasutuse ulatus, suurus ja järjekord, kasutamise viisid ja kohad, üldjoontes metsa uuendamise, hooldamise, maapinna kuivendamise, metsateede ja teised tarviklikud metsamajanduslikud

tööd ning kõrval- ja eelkasutused.”

Kehtiva metsaseaduse §11 lõige üks sätestab metsa korraldamise põhieesmärgina saada andmeid metsa seisundi ja varude suuruse kohta, nõustada metsaomanikku ja kavandada pikaajalisi metsamajanduslikke tegevusi. Kuigi metsakorralduse eesmärgi sõnastus 80 aastat tagasi ja nüüd ei ole päris seesama, on selle põhiolemus jäänud muutumatuks. Küll on aga suured muutused toimunud metsakorralduse organisatsioonis ja tehnoloogias.

Aastal 2003 likvideeriti keskkonnaministri korraldusega üle 80-ne aasta metsakorraldustöid teinud riigile kuuluv OÜ Eesti Metsakorralduskeskus. Alates 1. maist 2004 võib töid teha metsakor-



Ortofoto koopiat metsaeraldiste piiridega. Selle järgi peab metsakorraldaja katsetöö sooritaja leidma kirjeldatavad metsaeraldised.

raldustööde tegevusluba omav isik (juuriidiline) või riigitulundusasutus. Luba antakse neile:

- kellel on piisavalt tehnilisi vahendeid metsakorraldustööde tegemiseks;
- kes teeb metsakorraldustööd metsanduseriharidusega töötajatega, kes on sooritanud katsetööd ja eksami metsakorraldustööde teoorias ja praktikas;
- kes on tasunud riigilõivu.

Tegevusluba näitab eelkõige ettevõtte tehnilist valmisolekut tegutsemiseks metsakorraldusturul. Tegevusloa saamiseks on vaja hankida riist- ja tarkvara, millega saab joonestada metsakaarti, töödelda metsainventeerimisandmeid, väljastada metsamajandamiskava, edastada metsainventeerimisandmeid metsaregistrisse. Välitööde teostamiseks tuleb palgata metsakorraldajad ja maksta riigilõiv, mille suurus on 319,55 eurot. Tegevusluba on vaja pikendada iga viie aasta järel. Metsakorraldaja eksami ja katsetöö edukas sooritamine peab näitama, et inimene omab piisavalt teadmisi metsa kasvu üldistest seaduspärasustest, tunneb metsakorraldustööde tegemiseks vajalikke normatiive ja seadusandlust ning suudab teostada metsainventeerimistööd nõutava täpsusega. Eksam koosneb 30-st valikvastustega küsimusest, eksami sooritamiseks peab neist õigesti vastama vähemalt 24. Pärast eksami edukat sooritamist avaneb võimalus katsetööks. Katsetööks antakse inimesele metsandusliku ortofoto koopia, millele on märgitud 15 eelnevalt mõõdistatud metsaeraldust. Metsas tuleb igal eraldisel määrata metsakasvukohatüüp ning rinnete ja puuliikide viisi mitmesugused puistut iseloomustavad tunnused.

Katsetöö sooritamiseks on aega kuus tundi, abivahenditena võib kasutada metsamõõteriistu ja tabeleid. Eksamite ja katsetööde sooritamine, kaasa arvatud katsetööl lubatud vigade arv ja vigade piirnormid, on reguleeritud keskkonnaministri vastava määrusega.

METSAKORRALDUSTÖÖDE TEGEVUSLOA SAAB PEATATA, METSAKORRALDAJA TUNNISTUS ON ELUAEGNE

Metsakorraldustööde tegevusloa saab äärmisel juhul isegi kehtetuks tunnistada, kuid metsakorraldaja tunnistust, kui see on ausal teel saadud, ei ole võimalik ära võtta. Metsakorraldustööde tegevuslubade andmise ja peatamise, metsakorraldaja eksamite ja katsetööde läbiviimise ning tunnistuste väljastamise eest vastutab keskkonnaministri vastava määrusega.

METSAKORRALDAJA EKSAM			
Pilet nr. 6/2007			
Eksamineeritav: _____			
Jrk. nr.	Küsimus ja vastuse variandid	Punkte	
1	Puistu tüvemahu hinnangu vea arvutamiseks pole vaja teada ... määramise viga. ☐ kõrguse ☐ vormiarvu ☐ rinnas- ☐ vanuse lähimõõdu		
2	Lihtrelaskoobiga mõõtes, kordaja 0,5 puhul, on iga sisseloetava puu rinnaspindala suhe vastava ringi pindalasse ... ☐ 1:500 ☐ 1:5000 ☐ 1:10000 ☐ 1:20000		
3	Puistuks nimetatakse ... ☐ ühevanuste ☐ ühtlase struktuuriga ja sama kasvukohaga puude kogumit metsaosas, mis erineb naabermetsaosadest		
4	Ringproovitüki klappimisel tuleb klupi joonlaud suunata ... suunas ☐ loode ☐ kirde ☐ proovitüki ☐ suvalises keskkoha		
5	Tüve ristlõikepindala määramiseks ei sobi ... valem. ☐ Simpsoni ☐ Pythagorase ☐ ringi pindala ☐ ellipsi pindala		
6	Bitterlichi lihtrelaskoobi kasutamisel on kordaja 2 puhul sihikuava laiuse ja keti pikkuse suhe ... ? ☐ 1,41:100 ☐ 2:100 ☐ 2,83:100 ☐ 3:100		
7	Mõõdetud puu rinnaslähimõõdu viga kandub tüve mahtu edasi ... kordselt. ☐ 1 ☐ 2 ☐ $\sqrt{2}$ ☐ 3.14		
8	Eesti puistute keskmine vanus on ligikaudu ... aastat. (aastaraamat Mets 2006) ☐ 55 ☐ 65 ☐ 75 ☐ 85		
9	Tüsedaim organogeenne horisont esineb ... kasvukohatüübis. ☐ SM ☐ SL ☐ SN ☐ PH		
10	Te korraldate metsa Kagu-Eestis. Välistatud on ... kasvukohatüüp. ☐ sinika ☐ sambliku ☐ leesikaloo ☐ tarna		

Leht metsakorraldaja eksamipiletist. Õige vastuse ees olevasse ruutu tuleb teha märgi. Siin märged puuduvad, lugejal on võimalus oma teadmisi kontrollida.

Keskkonnaministri vastava määrusega. Keskkonnaministri vastava määrusega peab ka vastavaid registreid ja asutuse kodulehel saavad kõik nendega tutvuda. Alates 2004. aastast on metsakorraldustööde tegevuslubade väljastatud 20, kuid käesoleval momendil omab tegevusluba 17 ettevõtet. Puuduliku töö tõttu on ajutiselt peatatud nii mõnegi ettevõtte tegevusloa kehtivus, kuid kolm tegevusluba on muutunud kehtetuks ettevõtete likvideerumise või olulise reorganiseerimise tulemusena. Ükski taotleja ei ole jäänud tegevusloata. Küll on aga osa ettevõttest pidanud

tegema olulisi parandusi või täiendusi taotlemiseks vajalikes dokumentides.

Praegu omab metsakorraldaja tunnistust 215 inimest, nendest 194 meest ja 21 naist. Metsakorraldaja eksami ja katsetöö on tõsine teadmiste proov. Viimaste aastate tulemused on järgmised:
2010 – 3 taotlejat, 1 väljastatud tunnistus;
2011 – 78 taotlejat, 36 tunnistust;
2012 – 47 taotlejat, 23 tunnistust;
2013 – 40 taotlejat, 13 tunnistust.

Tunnistuseni on jõudnud vähem kui pooled üritajad. Viimaste aastate suur



Taksaator peab kogu nõutava info metsa kohta hoolikalt kirja panema.



taotlejate arv on seotud asjaoluga, et RMK saatis eksamile kõik oma metsnikud. Tüüpiliselt on eksam edukalt sooritatud teisel-kolmandal katsel. On ka neid, kes ei ole saanud positiivset tulemust aastas lubatud kolme katsega. Katsetöödega on lood veel nigelamad. Aastatel 2010–2013 sooritas katsetööd edukalt vaid ligi 22%. Eksami tulemus sõltub eelkõige tahtest õppida. Võib arvata, et eelis on siin noortel, kel raamatutarkus veel meeles. Katsetööks peaks olema kasu varasemast praktilise metstatöö kogemusest, kuid alati ei ole see nii. Esmaüritusel osutub vahel edukaks värske koolilõpetaja, samas ei õnnestu staažikal metsnikul positiivset tulemust saada ka viie-kuue katsega.

METSAKORRALDUSE PÕHIREGLID ON TOODUD

METSA KORRALDAMISE JUHENDIS

Metsakorraldustööd reguleerivad otseselt või kaudselt mitmed õigusaktid: met-saseadus, metsa majandamise eeskiri, isegi looduskaitseaduse mõned paragrahvid, kuid kõige olulisem neist on metsa korraldamise juhend. Kinnitatud keskkonnaministri määrusena kehtib praegune aastast 2009. Juhend sätestab metsa kaardistamise tingimused, inventeerimise meetodika, majandamise võtete kavandamise nõuded, raiemahu arvutamise meetodika ja metsamajandamiskava koostamisele esitatavad nõuded. Juhendi põhitekstile järgneb kokku 18 lisa: kaardistamisel kasutatavad leppemärgid, erinevad klassifikaatorid (näiteks puuliigid, metsa majandamise võtted jms.) ja nende tähised, boniteedi, tagavara ja juurdekasvu arvutamise mudelid, boniteerimistabel, standarditabel, arvestuslangi arvutamisel kasutatavad valemid ning palju muud.

Metsade ülepinnalisel inventeerimisel kasutatakse silmamõõdulist takseerimist, mida täpsustakse puude vanuse, kõrguse, rinnasdiameetri, rinnaspindala ja teiste takseertunnuste määramiseks vajalike mõõtmiste või loendamistega. Sõna „silvamõõduline“ määrab meetodi põhiolemuse ja mõneti ka täpsuse – tegevus, mida toimetatakse silvamõõduliselt ei saa olla ülitäpne. Kõikvõimalike abivahendite ja lisamõõt-

mistega on võimalik tulemust parandada, kuid teatava piirini. Täpse tulemuse annab kluppimine, kuid see on takseerimisest kordades töömahukam ja kallim. Metsakorraldaja abivahenditeks on erinevad kaardid, valemärvide ortofotod, abi- ja kooditabelid, eelmise metsakorralduse takseerkirjeldus. Metsamõõteriistadest on vajalik kõrgusmõõtja, abivahend kõrgusmõõtja baasi määramiseks, läbimõõdulint, Bitterlichi relaskoop ja juurdekasvupuur. Viimastel aastatel on põhivarustusse lisandunud ka GPS või väliarvuti. Kuid loetletud abivahendid ei suuda asendada hea metsakorraldaja täpset silmamõõtu, sügavaid teadmisi metsa kasvu seaduspärasustest ja üldistamisvõimet. Takseerimine on ennemini kunst kui mehaaniline mõõtmine.

INVENTEERIMISE TÄPSUSNÕUDED

TULEVAD PRAKTIKAST

Juhendis on kirjas ka metsainventeerimistööde täpsusele esitatavad nõuded. Need tulenevad metsakorraldustööde praktikast ning vastavad korraliku töö ja mõistliku tööajaga saavutatavale tasemele. Näiteks tuleb metsaerialdiste piirid kaardistada kümnemeetrise täpsusega. Kõrguse ja rinnasläbimõõdu määramise lubatud viga on 10%. Kui aga kõrgus on 20 m või vähem, rinnasläbimõõtu 20 cm või vähem, siis vastavalt 2 m või 2 cm. Vanusega võib kuni 40-aastastes puistutes eksida viis aastat, 41–100-aastastes puistutes kümme aastat ja sajast aastast vanemates metsades 15% vanusest. Koosseisukordaja lubatud viga latiealistes ja vanemates metsades on kuni 15 protsendipunkti. Esimese rinde rinnaspindala määramisel tohib eksida 15%, kui selle väärtus on 20 m²/ha või vähem, siis 3 m². Takseertunnused peavad olema määratud sellise täpsusega, et arvatud esimese rinde hektaritagavara ei tohi keskealistes ja vanemates metsades olla tegelikust erinev rohkem kui 20%. Praktikas oleneb takseertööde täpsus lisaks metsakorraldaja hoolsusele ja oskustele ka puistu iseloomust. Tunduvalt lihtsam on kirjeldada üheliigilist majandatut puhtpuistut kui kolmest-neljast puuliigist koosnevat erivanuselist ebaühtlase täiussega metsa.

OPTIMAALSE METSAERALDISE

MOODUSTAMINE ON KUNST

Töö täpsusega samaväärne on metsaerialdise moodustamine. Eelkõige on eraldise suurus määratud metsa iseloomuga, kuid suur roll on ka metsakorraldajal. Juhend sätestab vaid üldised reeglid. Juhendis on loetletud takseertunnuste

Puu kõrguse mõõtmine elektroonilise kõrgusmõõtjaga Haglöf EC. Kogenud metsakorraldaja oskab puistu kõrgust hinnata piisava täpsusega ka silvamõõduliselt. Siiski on kasulik ennast kontrollida.



Puistu vanuse kontrollimine talvises metsas juurdekasvupuuriga. Kahjuks on järjest enam levimas talvine metsataakseerimine. Talv on selle töö jaoks halb aastaaeg.

erinevused, mille korral tuleb moodustada uus metsaeraldis, kui selle pindala on vähemalt 0,5 ha. Väiksem kui 0,5 ha suurune eraldis tuleb teha vaid erandjuhtudel – alates pindalast 0,2 ha, kui metsa vanuse erinevus on enam kui 20 aastat ja ka arenguklass on erinev. Lubatud minimaalne eraldis on ümardatult 0,1 ha ehk reaalselt 0,05 ha. Samas on väike eraldis metsa kirjeldamise seisukohalt sageli mõistlik. Näiteks kõrvuti kasvavaid 0,3 hektariliste pindaladega 50-aastast sookaasikut ja samavana pohlamännikut koos kirjeldada ei ole otstarbekas, kuigi see on lubatud. Heaks lahenduseks ei ole üliväikesed eraldised (nn. „biogrupid”), ega ka niisugused suured kompleksieraldised, kus eraldisel olles ja metsa kirjeldust vaadates ei saa välja lugeda, et viibid samal metsaosas.

Metsakorraldajatele heidetakse ette, et eraldised on väikesed ja järjest väiksemaks lähevad. Sageli ei ole aga süüdi metsakorraldaja, vaid metsa majandaja, kes lõhub raietegevusega loomulikke, metsa vanuse, liigilise koosseisu ja kasvukohatüübiga määratud metsaeraldisi.

Lisaks kasvava metsa kirjeldamisele peab metsakorraldaja kirja panema muudki. Olemasolul tuleb hinnata surnud metsa kogus, kirjeldada alusmets (põõsarinne), märkida metsa kasvu või majandamist mõjutavad olulised kahjustused. Metsa kirjelduses peab olema kajastatud metsa majandamise kitsen-



Rinnaspindala määramine Bitterlichi lihtrelaskoobiga. Rinnaspindala on üks metsa olulisemaid takseertunnuseid.

dused (kaitsepõhjused), vääriselupaigad, kõrge loodusväärtuse tunnused ja päränduskultuuri objektid.

METSAMAJANDAMISKAVA STAATUS ON MUUTUNUD

Metsa võimalikult täpne kirjeldamine on eelduseks metsa majandamise võtete paremale kavandamisele ja metsakasutuse mahu määramisele. Metsa majandamise kavandamist on mõjutanud „kukerpallid” metsanduslikus seadusandluses. Aastatel 2005–2009 tohtis uuendus-, harvendus- ja valikraieid teha ainult siis, kui need olid märgitud metsamajandamiskavas, kusjuures kava ise pidi olema kehtes-

tatud. Selle mõju metsakorraldusele ja metsamajandamiskavade sisule võib hinnata negatiivseks. Nendel aastatel koostati hulgaliselt nn. maksimaalse raiemahuga kavu, kus raiekorraldus kirjutati igale metsaeraldisele, kus mingi raie oli võimalik.

2009. aastast ei ole metsamajandamiskava erametsas nõutav, küll aga saab uuendus- ja harvendusraiete tegemiseks vajalikke inventeerimisandmeid vaadata metsaregistrist. Kuna kavas olevad majanduskorraldused ei ole töö tegemiseks ainumääravad, on metsakorraldajal majanduskava koostamisel vabamad käed. Võimalik on anda metsaomanikule



Põlendik. Metsa kirjelduses tuleb märkida olulised kahjustused, samuti määrata surunud metsa kogus, sealjuures eraldi püstiseisev ja lamapuit.



Töö käigus võib metsakorraldaja metsas teha mitmesuguseid avastusi.

mõistlikke soovitusi ja tööde kavandamisel järgida head metsa majandamise tava. Võib-olla vastureaktsioonina vahepealsele maksimaalse raie määramisele on praegu levimas vastupidine äärmuslik lähenemine – töid ei kavandata üldse. Arvatakse, et metsakorraldaja peaks piirduma ainult inventuuriga, aga majandamine on juba omaniku asi.

Mõneti on selline lähenemine võimalik riigimetsas, kuid erametsas on metsakorraldaja sageli ainus erialaspetsialist, kes kinnistu servast-servani läbi käib. Metsakorraldaja teadmisi ei tohiks alahinnata, sest inventeerides paljusid väga erinevaid ja erinevalt majandatud kinnistuid, oskab ta hinnata ühe või teise töö võimalikku mõju metsale. Korraldades füüsilisest isikust metsaomanikule kuuluvaid metsi, täidab ta ka sageli paratamatult metsakonsulendi ülesandeid. Seletades omanikule lahti metsamajandamiskava sisu, kuluvad marjaks ära ka teadmised raiesortimentidest, palgihindadest ja turustamisvõimalustest.

SUURIM METSAKORRALDUSETTEVÕTE ON RMK

RMK on ülekaalukalt Eesti suurim metsakorraldusettevõtte, kuigi metsakorraldus ei ole selle põhi-, vaid toetav tegevus. Momendil töötab seal metsnik-metsakorraldajana 76 ja metsakorraldajana 15 inimest. Esimesed inventeerivad oma tööpiirkonna metsi pideva metsakorralduse meetodil, teiste ülesandeks on teha algmetsakorraldus juurdetulnud aladel.

Reformimata riigimaa arvelt on RMK majandada olev metsamaa pidevalt suurenenud ja jõudnud enam kui 900 000 hektarini. Pidevalt metsakorraldusel ei pea lausaliselt inventeerima kogu ala, vaid saab piirduda igal aastal majandamise seisukohalt huvipakkuvate eraldistega. Samas tuleb aga jälgida, et majandatavas metsas ei ületaks inventeerimisandmete vanus kümnet aastat. Meetod tagab, et metsast on pidevalt olemas tegelikule seisundile vastav ülevaade. Juurdetulnud alad on üldse inventeerimata või on viimasest inventuurist möödunud 20–30 aastat, mistõttu metsas ülevaate saamiseks tuleb teha lausinventuur. Aastatel 2008–2012 on RMK poolt inventeeritud metsamaa pindala olnud veidi üle 100 000 ha aastas.

Igal aastal on metsi korraldatud enam kui üks kümnendik metsamaa pindalast. Intensiivselt majandatavates metsades on kümneaastane revisjoni-periood liiga pikk, seepärast inventeeritakse RMK metsi vastavalt vajadusele tiheimini.

ERAMETSADE KORRALDAMISEL VALITSEB TÄIELIK TURUMAJANDUS

Põhimõtteliselt võib metsaomanik tellida metsakorralduse ükskõik millisel 15-lt tegevusluba omavalt ettevõttelt. Reaalselt on aga ettevõtete suurus, töömaht ja tegevussuunad erinevad. Enam kui 90% tööde kogupindalast teevad kuus ettevõtet: Eesti Erametsakorraldus OÜ, Metsabüroo OÜ, Metsaeksperdi Metsakorraldus OÜ, Metsakorralduse Büroo OÜ, Metsaruum OÜ ja TerraPro OÜ. Ettevõtted on reastatud tähestikuliselt järjekorras, mitte töömahtude järgi. Suurima ettevõtte turuosa on ligikaudu kolmandik. Igal aastal registreeritakse metsaregistris ligi 70-ne metsakorraldaja töö. Kõige töökamad takseerivad aastas enam kui 4000 ha metsa, kuid on neid, kes piirduvad ühe-kahe kinnistuga. Kui lugeda „täiskohaga“ metsakorraldaja töömahuks vähemalt 2000 ha metsamaad aastas, siis selliseid on aastate lõikes umbes 20 ja nad teevad ära 60% töömahust. Ülejäänud 50 osaks jääb 40%. Aastatel 2008–2012 on erametsi korraldatud keskmiselt 80 000–100 000 ha aastas.

Hinnanguliselt on eraomandis oleva metsa pindala natukene enam kui üks miljon hektarit. Üldjuhul inventeeritakse erametsi aastas oluliselt vähem kui kümnendik nende pindalast. Osa metsadest korraldatakse aga tihedamini kui kümneaastase intervalliga. 2011. aasta metsaregistri andmetel tehtud analüüs näitas, et sellel aastal inventeeritud metsast oli kolmandikul olemas andmed vanusega viis aastat või vähem. Sageli kaasneb omaniku vahetusega ka uus metsakorraldus. Eelkirjeldatu tulemuseks on olukord, kus suur osa erametsast ei ole kaetud kehtivate, kuni kümne aasta vanuste, inventeerimisandmetega. Seisuga 1. jaanuar 2013. aastal oli metsaregistris registreeritud kehtivaid erametsa inventeerimisandmeid pindalaga 703 800 ha ehk 70% erametsa pindalast. Lisaks veel 168 500 ha metsamaad, kus andmed juba vananenud (inventeeritud enne 1. jaanuari 2003). Kuigi 30% korraldamata või vananenud inventeerimisandmetega metsamaa hulgas on ka väga väikese metsamaa pindalaga (kuni 2 ha) kinnistud, on valdavaks põhjuseks olulise majandamishuvi puudumine. Riik toetab läbi erametsakeskuse metsa inventeerimist ja metsamajandamiskavade koostamist. Viimase andmetel on toetusi makstud järgmiselt (1000 eur/1000 ha):



Vana vaigutuslank. Aastakümned tagasi oli nende määramine metsakorraldaja igapäevatöö, nüüd on neist saanud pärandkultuuri objektid.

	Toetus	Pindaala
2008	601,8	69,1
2009	699,5	58,4
2010	932,5	74,3
2011	848,7	62,3
2012	786,4	60,5
2013*	510,0	41,1

2013. aasta puhul ei ole tegemist makstud toetuste, vaid esitatud taotlustega. Aastatel 2008–2012 on toetust saanud 71,5% korraldatud metsamaast. Kui erametsi korraldatakse viimaste aastate mahus, puudub lootus, et kehtivate metsainventeerimisandmete pindala metsaregistris suureneks. Praeguse taseme säilitamiseks on vaja teha aastas metsakorraldustööd pindalal 90 000–95 000 ha. 2013. aasta esimesed kolm kvartalit näitavad, et käesoleva aasta maht ei ületa 2012. aasta mahtu.

ABSOLUUTSELT VIGADEVABA

METSAKORRALDUST EI OLE

Aeg-ajalt tõstatatakse üles küsimus metsakorraldustööde nõrgast kvaliteedist. Eelkõige puudutab see erametsi, kuid RMK puhul võib kriitika jääda ühe or-

ganisatsiooni siseasjaks. Kuna metsakorraldajate andmed on paberil või metsaregistris kirjas ja tagasi neid võtta ei saa, on teistel metsameestel olnud alati komme leitud vigu kommenteerida (ja nendega ka liialdada). Metsaregistris on kokku ligi 1,3 miljonit metsaeraldust, iga eraldust iseloomustab mitukümmend erinevat näitajat. On utoopiline eeldada, et kõik need kümned miljonid tunnused on absoluutselt täpsed, ilma lubatud või lubamatute vigadeta. Tuleb arvestada, et metsakorraldajad teevad oma tööd eelkõige silmamõõduliselt. Keskkonnaagentuuri metsaosakonna tööülesandeks on kontrollida metsaregistrisse esitatavate inventeerimisandmete kvaliteeti, sealhulgas teostada ka välikontrolli. Näiteks erametsas vaadatakse looduses üle kuni 10% kinnistutest. Kui tugevamatel erametsa korraldatavatel ettevõtetel on inventeerimisandmetest vigadega (kinnistute lõikes) kuni 5%, siis nõrgematel 20% või enamgi (keskmisena 10%). Metsakorraldajate viisi on tasemevahe veelgi suurem, ulatudes oluliste vigadeta tööst kuni selleni, et kinnistutest saadetakse parandamiseks tagasi

kuni kolmandik. Millest selline vahe kvaliteedis? Põhjusi on mitmeid, kuid peamised on ettevõtete erinev töökultuur, sisekontrolli olemasolu või puudumine, väljaõppe tase ja koolitused ning erinev töökogemus. Üldjuhul teevad paremat tööd suuremad ettevõtted. Sama kehtib ka metsakorraldajate puhul. Kahekümnel suurima töömahuga metsakorraldajal esines üle kahe korra vähem vigu kui ülejäänutel. Nagu iga töö, nõuab ka metsa korraldamine professionaalsust, mis üldjuhul saavutatakse piisava töömahu ja aastatega. Keegi ei ole sündinud metsakorraldajaks, kuid kui puuduvad eeskujud ja piisav väljaõpe, ei saavutata head taset ka aastatega. Sarnaselt teiste ametitega on metsakorralduses tippe, keskmikke ja nõrku.

Kui analüüsida vigade põhjusi, võib esmalt välja tuua „näpukad”, milliseid aeg-ajalt tuleb ette ka tugevamatel tegijatel. Näitena võib tuua vahetusse läinud eraldise numbrid kirjelduses ja metsaplaanil või kogemata sisestatud vale puuliik. Kõige enam vigu on siiski põhjustatud kiirustamisest, lohakusest või ka ebapiisavatest oskustest, samuti talvisest



Pangametsad on väga kõrge loodusväärtusega. Sellises metsas peab metsakorraldaja ära märkima kõrge loodusväärtuse tunnused.

metsatakseerimisest (erametsakorralduse probleem), mida veel paarkümmend aastat tagasi ei tuntudki. Kahjuks esineb ka andmete tahtlikku moonutamist, kusjuures sageli tegutsetakse lubatud ja lubamatu vea piirimail. Ideaalis peaks metsakorraldaja olema sõltumatu metsa majandajast, vastasel juhul võib tekkida kiusatus inventeerimisandmeid viimasele sobivas suunas nihutada.

METSAKORRALDUS ON LÄINUD OLULISELT KALLIMAKS

Milline hinnang anda metsakorralduses pea kümme aastat toimivale süsteemile? Kui vaadata riigi- ja erametsakorraldust, siis on ühiseid probleeme, kui ka olulisi erinevusi. Erametsade korraldamisel tagab ettevõtete paljususe konkurentsi ja omaniku valikuvabaduse. Üldiselt peaks konkurents langetama hindu. Reaalsus on aga mõneti teine. Enam kui kümne firma taksaatorid sõidavad ringi üle riigi, täites saadud tellimusi. Kui suurematel ettevõtetel on veel töötajaid erinevais Eesti paigus, siis pisiettevõtte valikut ei ole ja vajadusel tuleb sõita ka paarisaja kilomeetri kaugusele. Seetõttu moodustavad sõidukulud väga suure osa tööajast ja tööde maksumusest. Sealjuures maksab riik selle ebaratsionaalsuse läbi toetuste suurel määral kinni. Viimasel riigihankel 2006. aastal kujunes keskmiseks hinnaks 8,6 eurot/ha, see hõlmas nii inventeerimist kui metsamajandamiskavade koostamist. Ettevõtete kodulehtedel olevate hinnakirjade järgi tuleb keskmise (12 ha metsamaad) kinnistu metsamajandamiskava tellimisel maksta ligi 16 eurot metsamaa hektari kohta. Erametsakeskus

kompenseerib 2013. aastal sellest kuni 14,5 eurot. Hind on kerkinud pea kaks korda. Osa sellest tuleb üldise hinnatõusu arvelt, kuid oluline roll on ka kehtival süsteemil. Häid lahendusi hinna langetamiseks ei ole, mõneti on töö odavam, kui see tellitakse hulgi läbi metsaühistu. Kindlasti on murekohaks talvine töö. Kohati tundub, et talvine töömaht ületab suvist, kuid klient on kuningas. Kuigi maa-amet valmistab igal aastal metsanduslikud värevärvi ortofotod 20–25% Eesti pindala kohta, siis osa ettevõteteid neid ei telli. Ju peetakse neid liiga kalliks. Ilma fotosid kasutamata on raske tagada tööde kõrget kvaliteeti. Metsamajandamiskava peabki sündima metsaomaniku ja metsakorraldaja koostöös, kuid koostöö sisu ei tohi olla nippide leidmine seadusandlusest möödahiilimiseks. Ütleb vanasõnagi: „Kes maksab, tellib ka muusika.”

Riigimetsa korraldamisel vahetas üks riigiasutus välja teise. Pidev metsakorraldus on tunduvalt paindlikum ja operatiivsem kui varasem kümne aasta tagant korduv. Kuid ka oluliselt kallim – metsakorraldaja üldine töömaht väiksem, tühikäike enam. On avaldatud kahtlust, et organisatsioon mõjutab metsakorraldajat tegutseda võimaliku raiamahu suurendamise suunas. Miski seda ei kinnita, taksaator on oma otsustes vaba ning tema töö kvaliteet sõltub eelkõige oskustest ja võimetest. Samuti on praktiliselt välistatud talvine töö. Kui mõni puudus välja tuua, siis pideva metsakorralduse ajas ning ruumis „hakitud” töö raskendab objekti kui terviku tunnetamist, mis võib olla takistuseks metsamajanduslike tööde (raiete) otstarbekal

planeerimisel. Mingi, vähemalt ajutine, negatiivne mõju on ka praegusel üleminekul metsnik-metsakorraldaja süsteemile.

METSAKORRALDUSE KILLUSTATUS EI SOOSI SEKTORI ÜLDIST ARENGUT

Eelkõige puudutab see uusi tehnoloogiasid ja normatiivset baasi. Puudub ühtne koordineeriv asutus, milleks oli varem metsakorralduskeskus. RMK-s, maaülikoolis ja keskkonnaagentuuris on metsakorraldus üks paljudest tegevustest. Erametsakorralduse ettevõtetele seab piirid ette väiksus. Metsakorralduse oluline osa on normatiivne baas ehk arvutuseeskirjad, millede alusel leitakse sellised tähtsad metsa takseertunnused nagu tagavara, juurdekasv, boniteet ja täius. Viimastel aastatel on üht-teist ka tehtud, seda eelkõige maaülikoolis ja keskkonnaagentuuris (õigemini selle eelkäijates). Täiustatud on boniteerimiseeskirju ja standardtabeleid, uuendusraie vanustel minnakse seniselt enamuspoolselt põhisele määramiselt üle koosseisupõhisele. Osaliselt pärinevad aga normatiivid kaugest ajaloost. Metsakorraldaja võib teha metsas nii täpset tööd kui tahes, kuid puudulik või tendentslik valem võib tulemuse oluliselt halvemaks muuta. Uutest tehnoloogiatest võib mainida laserskaneerimise meetodi kasutamist metsade inventeerimisel. Katsetöid on tehtud erinevate asutuste ja firmade koostöös, praegu töös olevat pilootprojekti veavad eelkõige RMK (rahaline pool) ja maaülikool (teadmised), kuid kaasatud on teisi. Erametsakorralduse ettevõtetes, nii palju kui piiratud ressursid võimaldavad, on arendatud töövahendeid endale ja erametsades toimetatavatele firmadele.

Kui praeguses olukorras midagi positiivset leida, siis metsakorralduses on hõivatud tunduvalt enam inimesi kui varem. Metsakorralduskeskuses oli 80–90 töötajat, osa sellest tehniline ja abipersonal. Kui lugeda hulka ka RMK metsnik-metsakorraldajad, annab metsakorraldus otseselt või kaudselt tööd ja leiba ligi kahesajale inimesele, kõigile küll mitte põhitööna. See on metsasektoris suur jõud, kuid kahjuks on metsakorraldajate häält aga vähe kuulda. Kas põhjus on metsakorraldustöö individuaalses olemuses, organisatsioonilises killustatuses või milleski muus, on raske öelda. Võib ju aru saada, et firmad on konkurendid ja nende juhtfiguurid suured isiksused, kuid kõigile metsakorraldajatele oleks kasulik, kui mõnes asjas ka koostööd tehtaks ja ühiseid seisukohti kujundataks. Ühtsuses peitub jõud. ☺



Mädara küla Männiku talus on Mihkel Jürisson elanud sünnist saadik. Taluümbrust on siiski jõudumööda ajakohasemaks ja kaunimaks muudetud.

Mihkel Jürisson soovib oma metsad paremasse seisu viia

Vändra metsaühistusse, asutatud 2004. aastal, kuulub 117 liiget 26 275 hektari maaga, keskmiselt on igaühe jagu 225 hektarit. Seega on nende hulgas nii väike- kui suurmaaomanikke, kelledest Mihkel Jürisson kuulub selgelt viimaste hulka.

Merle Rips

MÄDARA TALU PEREMEES

Kahe ja poole tuhande maahektariga eraisikust omanikke, kes sealjuures veel südamega asja juures, ei ole just palju. See oligi üks oluline põhjus, miks sellele sügisele iseloomulikul päikeselisel ja värviderohkel päeval oleme oodatud Pärnumaale Vändra valda Mädara külla.

Koduüel on meid vastu võtnud metsaühistu juhatuse esimees, mitmete peretevõtete omanik ja mittetulundus-

ühingute eestvedaja ning kõigele lisaks veel ka värske vallavolikogu liige Mihkel Jürisson.

Kuidas keskealine mees selle kõige-ga toime tuleb, sellest lähemalt räägib Mihkel meile ligi saja-aastase talutare endises rehetoas, millest pärast uuenduskuuri saanud õhuline elutuba. Aurava kohvitassi taha laua äärde istuma sättides ei jäta peremees märkimata, et ammustel aegadel oli samas kohas hoopis

reheahi.

„Vanasti oli siin töötuba,” jätkab Mihkel minevikuainetele põigates, „kus seitsmenda-kaheksanda klassi poisina punusin korve. Ema-isa kõrval õppisin korvitegemise tehnikat, see tänaseni käes. Tegime igasuguseid punutisi: markakorve, lambikupleid, kausse ja muud. Keskkooliklassides teenisin ise juba päris hästi selle tööga.” Hetke pärast toob ta meile näha enda tehtud (lõnga)korvi,



Mädara talu peremees Mihkel ja perenaine Jaanika on mõlemad veendunud, et maal saavad nad teha just seda, mida tahavad.

mis kolmekümne aastaga pole oma algset sära ja vormi kaotanud. Sinna juurde selgitab ta, kuidas materjali metsas otsimas käidi, seejärel vitsad keedeti, lõhestati ja tehti ka kolmeks aetud laaste. Ikka selleks, et erinevaid mustreid ja kujusid saada.

Mädara küla Männiku maja said Mihkli vanemad kingiks põlisomanikult, kes oli ka Mihkli vanaema kasuema. Kuna aga lapsendamine ei olnud ametlikult vormistatud, siis ei saadud endise üheksakümnehektarilise suurtalu maid tagasi, vaid need on aegade jooksul kokku ostetud. Vanaproua, kes kuni surmani elas koos Jürissonidega, lähim sugulane oli kõrvaltalu peremees ja nii oli temal õigus Männiku maadele. „Tore härrasmees on,” sõnab Mihkel talle omase leebe tooniga. „Ma tegin talle raieteenust ja siis ta naeris, et raiu ikka nagu omale, niikuinii saad need kord endale. Ja nii ongi läinud. Olen temalt aegade jooksul kusagil sada viiskümmend hektarit ära ostnud.”

TARGALT JA ETTEÄGELIKULT TEGUTSEDES

Jürissonide pereliikmete omanduses oleva kahe tuhande hektari metsa- ja viiesaja hektari põllumaa ning kruusakarjääri majandamiseks kujunes 1997. aastal asutatud osaiühing Jürimets, mille juhatuse esimees ja ühtlasi ka tegevjuht on Mihkel. Suurem osa maadest paikneb Vändra vallas ja jääb umbes kahekümne kilomeetri raadiusesse kodutalust. Mõned väikesed tükid on ka kaugemal, näiteks Saaremaal, millede saamisloo kohta ütleb ta muigelsui, et sai kaasa

mindud üldise ostupaanikaga. Neid taas rahaks vahetama ta ei kiirusta, eks aeg näitab, kuidas targem on talitada.

„Ostmist alustasin aktiivsemalt üheksakümne kaheksandal aastal,” meenutab Mihkel. „Pärast Vändra keskkooli lõpetamist olin kolm aastat sõjaväes. Koju sain siis, kui Eesti Vabariiki oli olnud juba kolm kuud. Olid sellised muutuste ja eneseotsingute ajad. Punusin korve, müüsin neid laatadel ja saadud raha eest muretsesin esimese mootorsae. Seejärel olin seotud RMK-ga, ostsin ka ülestöötamiseks lanke ja teenisin materjali müügist raha. 1998. aastal pakuti mulle hektarilist tükki Suurejõe, pärast esimest ostu hakkas asi edasi arenema. Muide, seal tegin esimese harvendusraie alles kaks aastat tagasi. Erastamisega sain ka pisut maad juurde, kuid sellest rongist jäin ma teistega võrreldes oluliselt maha. Teistel oli parem stardiplatvorm, mina olin siis veel natuke liiga noor ja ehk pisut rumalam tegija. Mõni konkurent on hiljem naerdes tõdenud, et ega kõike ei jõua niikuinii kokku osta. Nii on, aga kahju on küll, kui kodu juurest keegi teine tüki ära võtab.”

Need, kes on suure tulu peal väljas olnud ja metsad kiiruga maha raiunud, on pärast lageda maa müügile pannud. Ostjaks ja seejärel noore metsa kasvama panijaiks on Mihkli meelest olnud ikka südamega metsamehed. Nende hulka kuulub kindlasti ka tema ise, kes oma ja naaberküllast on omandanud umbes viisteist vana talukohta, mille tulemusena on tal kodu lähedal ligi kolmsada

hektarit põllu- ja metsamaad.

„Omalgi on kahju saja-aastast metsa maha võtta,” tõdeb Mihkel. „Üritan seda vähem kodu lähedal teha, aga vahel peab, see metsa tervisele kasulik. Siinkandi metsad on valdavalt noored, istutatud kolhoosi ajal endistele põllumaadele. Ma ei ole praegu ise istutamise juures palju kätt mullaseks teinud, teiste tegemiste kõrval pole selleks lihtsalt aega jätkunud. Aga ilus on vaadata, kui puud kasvavad ja latimetsa ikka jõuavad. Noor mets pakub mulle palju paremat emotsiooni.”

ISEÕPPINUD METSAMEESE

Metsanduslikku haridust Mihkil ei ole, kõik on õpitud tööd tehes ja lahtiste silmadega ringi käies. Eriti headeks nimetatud kooliaastateks peab ta Vändra metskonnale teenuse tegemise aega. „Kägu Jaani juures tegin palju võpsikuid ilusaks, aga 2006. aastal sai isu riigimetsas raietöö tegemisest täis,” räägib Mihkel. „See oli aeg, mil RMK hinnad läksid alla ja paljud otsisid teist tegevust. Neli aastat varem olin juba Vändra Metsa käest esimese Sampo harvesteri ostnud. Tol ajal oli neid vabariigis üksikuid, nüüd ehk juba kusagil viiekümne ringis.”

Selleks, et oma eesmärgi täita – metsad paremasse seisusse viia –, on tulnud teha teadlikke ja ka kulukaid otsuseid, samuti proovitud kasutada erinevaid võtteid. Tänapäevaks on ta endale muretsenud kogu vajaliku metsa-, põllu- ja karjääritehnika, erinevaid masinaid kokku üle paarikümne, mis enamasti ka liisingutevabad. Jürimetsas on aastaringsest tööst kümme meest, kellede ülesandeks on kultuuride ja noorendike hooldamine ning erinevate raiete tegemine nii oma metsas kui ka teenusena. Kui aga on vaja mõni suuremamahuline töö kiirelt ära teha, palkab ta mehi juurde.

„Eraldi töödejuhatajat mul ei ole, mehed peavad ise metsas hakkama saama,” on Mihkel kindel. „Kaardid ja GPS-id on kõigil olemas.”

Suvel toob raha sisse peamiselt kruusakarjäär, kus viis koppa töötavad. Talvel raiutakse oma metsast kuni seitse tuhat tihumekitrit puitu ja tehakse teenust. Kümme konna masinat peavad pidevalt töös olema. „Niisama ju kümnet inimest ülal ei pea,” kostub Mihkli hääles rahulolu, kui ta taas jututab oma töömeesteni viib. „Põhituumik on olnud minu juures kümme-viisteist aastat ja nemad tunnevad kinnistuid vaat et paremini kui ma ise. Autojuht, super tehnikainimene, töötab ka traktoril. Talvel veab langilt materjali ära, kevadel võtab kündja treilerile ja viib sinna, kus töö ootamas. Usaldan

omi mehi. Telefoni teel küsin vahel üle, kuidas läheb ja mingil hetkel käin ka vaatamas. Kaugemaid tükke vähem, aeg maksab rohkem. See, et inimesi võtta pole, on aga suur probleem. Viinamehi ma ei taha, ise ka napsust eriti ei hooli. Masinad on kallid, neid igaühe kätte usaldada ei saagi.”

Mihkel tõdeb, et kümnest käib tema võim üle, rohkemat ei suudakski. „Tunnistan, et kahe ja poole tuhande hektari haldamine, lisaks masinad-inimesed, ei ole kerge. Hommikust õhtuni olen tavaliselt rakkes. Täna hommikune metsaring sai tehtud kella kümneks, koju jõudes olin vööst saati märg. Ei ole see elu sugugi nii lihtne, kui kaugelt paista võib. Kohalike riigimetsameestega rääkides tuleb välja, et neil on metaskonnas umbes sama palju töötajaid pinnaühiku kohta kui minul. Ainult et nemad ostavad teenused sisse, mina pean ise kõige hakkama saama.”

HINNAPOLIITIKA POLE PAIGAS

Mihkel Jürisson on seadnud eesmärgiks aastas sada pluss hektarit, peamiselt ikka neid tükke, mis tema pereliikmete maadega piirnevad, juurde osta. Samas nendib ta, et viimastel aastatel pole ta paraku suutnud oma eesmärki täita.

Kui uurin, kust nii palju raha investeeriguteks, palkadeks ja elamiseks tuleb, siis vastusest loen välja, et kõik kuluotsused on põhjalikult läbi kalkuleeritud ja vaid üliharva saavad emotsioonid võitu.

Korraliku kasu võib saada vaid palgist ja kasepakust. Lepikust ei saa maamaksu tagasi, paberipuu teemat ei tasu arutada, hakke hind ei ole jätkusuutlik. Haket saab müüa viie kuni viie ja poole euroga, aga ülestöötamiseks kulub kuus eurot. Samas on ülekasvanud puitu nii metsas kui kraaviäärtes piisavalt, mis kõlbaks suurepäraselt soojatootmises kasutada.

Metsaettevõtted suudavad praegu omadega hakkama saada tänu sellele, et suuremad investeeringud tehnikasse on tehtud ja liisingud valdavalt lõpetatud.

Mihkel meenutab, et 1994. aastal maksis kasepaber sama palju kui praegu, ainult et diislikütte hind oli siis kaks, täna kakskümmend krooni liitri eest. „Olen endiselt krooniusku,” naerab ta. „Selles vääringus on parem aru saada, mis toimub. Kui ma tookord kaks massikooramat, kokku kusagil kolmkümmend tihumeetrit, Riiga viisin, sain selle eest uue mootorsae. Täna on materjalil täpselt sama hind, aga saagi ma ei saa enam. Meil propageeritakse praegu, et raiuge aina rohkem. Kui ma aga suure laraka metsa maha võtan, investeeringud pla-



„Kui tahad okaspuumetsa saada, siis kultuuride hoolduse käigus tuleb kogu lehtpuu kohe välja raiuda,” räägib Mihkel Jürisson.



Kuigi Mihkel Jürisson eelistab kasvatada kuusemetsa, on endistele männi lageraie-lankidele istutatud männikultuurid samuti pillupüüdvalt heas seisus.



Endisaegne omanäoline kuivendus-
kraav on käsitsi võsast puhastatud.



Märada külaplats on üks paljudest kogukonnale vajalikest objektidest, mis tänu
Mihkel Jürissonile valmis on saanud.

neerin, tehtud kulud kokku arvutan, palgad ja maksud ära maksan, ei jää suurt midagi järele. Puidu hind on võrreldes varasema ajaga niivõrd odav. Vanasti öeldi, et kümne hektari metsaga majandada pere ära, siis täna ma ütlen, et mingi aja võid heal juhul elatada ainult siis, kui oled vana küpse metsa tagasi saanud, mitte ostnud. Kui aga ostad metsamaad, siis paari tuhande hektariga võid ehk hakkama saada. Minusugusele ettevõtjale annab kindlust see, et ostetud kinnistud on erinevas eas. Metsakasvatustootlus on kaks kuni kolm protsenti aastas. Natuke parem ja kindlam ikka, kui pangas-fondides raha hoidmine.”

Sama on mõistnud ka teised. Üha rohkem näeb Mihkel oksjonitel suurfirmade ja (välis)fondide esindajaid, kes vaba raha maasse paigutavad. „Üks silm naerab, teine nutab, kui pakkumist teed,” muigab Mihkel nukralt. „Viimatisel oksjonil maksin mõistlikust hinnast kaks korda rohkem. Nimetan seda emotsionaalseks ostuks, aga tegu oli minu maa kõrval asuva tükiga ja sellest loobuda ma ei tahtnud. Lohutan end sellega, et tõsised metsamehed ei tegutse ainult raha pärast. Kui tahta raha teenida, siis on lihtsam börsil mängida kui metsa kasvatada.”

KOGEMUSED ÕPETAVAD

Mihkel Jürisson on võtnud paaril viimasel aastal seisukoha, et kui tahad okaspuumetsa saada, siis kultuuride hoolduse

käigus tuleb kogu lehtpuu kohe välja raiuda. Ja tulemus on tõesti väga hea, selles saime oma silmaga veenduda, kui imetlesime Tõnise maaüksusele jäävat kuusenoorendikku. Mihkli sõnul oli siinsamas sajandivahetusel valdavalt lepike, millest valgustus- ja harvendusraie tulemusena on saanud kuusik.

Erinevate metsakasvatustlike võtete katsetamine Mihklile meeldib. Näiteks on ta Kaarli maaüksusel, kus umbes kakssada puud hektaril kasvab, kuused laasinud. Kui hästi see palgi kvaliteedile mõjub, näitab muidugi tulevik. Aga praegu on sealt läbi sõites tegu müstiliselt mõjuva kohaga, nõiametsaga, nagu Mihkel seda kohta hellitavalt kutsub.

Kultuuride hooldamine käib kevadeti ja sügiseti, suvel ei ole mõtet suure rohu seest taimi taga ajada, see on puhas aja ja jõu raiskamine. Eriti möödunud suvel, kui rohukasv oli suisa jube.

Peamiselt istutatakse kuuske, mändi vähem. „Üldse olen istutanud ainult neli männilanki,” kommenteerib Mihkel valikut. „Kümme aastat tagasi hukkusid kõik männitaimed, nimetan seda algaja ebaõnneks, et vale maa sai valitud. Proovisin ka maarjakaske kasvatada, aga praegu ei leia ma neist enam ühtegi üles. Meil teeb vesi palju liiga. Siin on peamiselt liiva-, Kaansoo pool savimaad. Savimaadel kasvavad supermetsad, ainuke probleem on see, kuidas esimesed kolm aastat üle elada.”

SAJAD VEE ALT PÄASTETUD HEKTARID

Sestap ongi Mihkel palju aega ja jõudu pühendanud maaparandusele, olles ka Leetva maaparandusühistu juhatuse esimees. Vanade kuivenduskraavide ja süsteemide korrastamisele ning korralikele metsateedele, valdavalt on ta need ise ehitanud-taastanud, lisaks on tema eestvedamisel vallas rajatud kilomeetrite viisi uusi kraave, kaevatud tuletõrje veevõtukohti ja sinna äärde püstitatud lõkke-puhkeplatse.

Möödunud aastal tehtu eest tunnistasiti keskkonnasõbraliku maaparanduse vabariikliku konkursi põllu- ja maakuivenduse kategoorias parimaks Leetva maaparandusühistu objekt. Täna, vaadates silmapiirini laiuvat laudsiledat põldu ja seistes kristallselge veega tiigi ääres, tuleb teha vaid mõistvat nägu, kui Mihkel selgitab, et mitte just väga ammu oli kogu 250 hektarit põllu- ja 200 hektarit metsamaad vee all. Need kõik ei ole tema maad ja maaparandust planeerides ei aja ta kaardil piire mööda näpuga järele, sest sellise suure töö juures ei saagi seda teha. Alguses leidis tõesti maaomanikke, kes ettevõtmisse pehmelt öeldes tõrjuvalt suhtusid, kuid hiljem on nad tulemust nähes tänulikud olnud.

Uusi kraave kaevates ja vanu puhastades sattus Mihkel kodu lähedal omapärasele objektile, kus kuivenduskraavi põhja oli laotud tsemendist valatud plaadid. Et masinaga neid mitte lõhkuda ja järeltu-

levatele põlvedele võimalikult palju alles jätta, tuli kraaviperved käsitsi võsast puhastada.

PIIRANGUTEST MAAL EI PÄÄSE

Jüriissonide maadel looduskaitselisi piiranguid õnneks eriti pole. On küll pisut Natura-alasid, kodu lähedal üks vääriselupaik iidvanade ja väarikate puude ning endisaegse talu varemetega, väheke metsise mängumaid ja Kaansool Eestis haruldase mesimuraka leviala. Majandustegevust need paarkümmend hektarit ei mõjuta. Olulisemad raied õnnestus Mihklil enne keeldude pealepanekut ära teha. Samas mõistab ta hästi nende maaomanike muret, kel ehk vaid mõni hektar metsamaad ja suurem osa sellest kaitse alla võetud.

Looduskaitsepiirangutega võrreldes on tunduvalt nukram seis kõrgepingeliinide alla jääva maaga. Kui põllul võtab posti ümbrus ära marginaalse osa, siis metsas tahetakse liinikoridori järjest enam laiendada. Esialgu on ta suutnud küll elektrimeestega kokkuleppe saavutada, et liiniaärne noor mets alles jääks.

„Pole mõtet rääkida siin mingist kompensatsioonsummast, kui praeguste kogemuste järgi läheb kirja saatmine sellest rohkemgi maksma,” tõdeb Mihkel. „Elering või Eesti Energia võiks kasvõi maamaksugi omaniku eest tasuda, et mingigi õiglus valitseks. Vähemalt seda pean küll tunnistama, et liinialuste puhastamise kord on paremaks muutunud. Varem oli tunda, et firmade peamine soov oli omaniku käest välja kaubeldud tasuta materjaliga niiõelda rikastuda. Samas, kui lähed elektrivõrku näiteks maaparandusobjektile kooskõlastust saada, küsitakse kohe raha. Ka servituudi seadmisega on probleeme tekkinud. Inimesed ei julge lihtsalt enam sellega nõustuda, sest väga palju on nende teadmatust kuritahtlikult ära kasutatud.”

Maa- ja metsaomanikud on üldiselt vaiksed ja rahumeelsed, aga kui suured tegijad nende kannatlikkust kurjasti ära kasutavad, võivad tekkida tõsised vastulöögid. Mihkli meelest saab maal palju asju inimlikul tasandil ära lahendada, ka suurfirmade kohapealsete töötajatega. Alati ei ole vaja joosta peakontorisse, sest niikuinii tehakse seal selgeks, et ükskõik mis ka poleks juhtunud, on nende poolelt juriidiliselt kõik korras. Hea näide on tal tuua ühe maaparandusobjektile juhtunuga, kus maa-aluse kaabli paigaldamisega lõhuti kollektor ära ja kogu põld uppus vee alla. Inimlikult asjale lähenedes suudeti probleem lahendada.



Möödunud aastal tehtu eest tunnistati keskkonnasõbraliku maaparanduse vabariikliku konkursi põllu- ja maakuivenduse kategoorias parimaks Leetva maaparandusühistu objekt. Mihkel Jüriisson on ka selle suure ettevõtmise eestvedaja.

LOODUSE JA INIMESTEGA TULEB SÕBER OLLA

Kui elad maal, siis peab arvestama ka metsloomadega. Sellega, et karu käib maja taga uudistamas, et põdrad ja kitsed võtavad noorendikest oma osa, et hirvepaar on põllu keskele metsatukka kodu rajanud ja et metsavahel liikudes võid hundiga silmitsi sattuda.

„Mina oma metsa uue jahiseaduse järgi kinni ei pannud ja lepingute sõlmimine on samuti omaette teema, millega kiirustada ei tasu,” mõtiskleb Mihkel. „Väikeses külakogukonnas on seda keeruleine teha. Ise ma jahimees ei ole, isa on. Eks see kahepoolne asi ole, kuid jahimehed võiksid ikka maaomanikuga arvestada, et ei tekiks ilmaasjata pingeid. Ega ma oma metsades iga päev ju ei käi, et täpselt teada, mis seal toimub. Ühel päeval oli vaja aga lageraiega alustada. Harvesteriga kohale jõudes avastasin, et puu otsa oli ehitatud suisa „palee”. Läks vaevalt veerandtund mööda, kui telefon taskus helises ja hädaltal paluti, et ma seda puud maha ei võtaks. Aga kus olid nad siis, kui ehitama hakkasid? Miks siis keegi ei helistanud ega luba küsinud? Vastust ma ei saanudki. Nukraks teeb ka see, kui männinoorendikus käies avastad selle keskel põtrade jaoks pandud lakukivi. Kas jahimees selle peale ei mõtle, et pärast maiustamist hammustab põder isuga männikasve peale? Õeldakse küll, et põder sööb aastast ainult kümme protsenti mändidest, aga kümne aastaga on

ju kõik otsas ... Eriti mõjutab see neid, kel metsa vähe ja iga puuke arvel.”

Prooviks on Mihkel kodule lähemal asuvale neljale noorendikule, kokku neli hektarit, aiad ümber ehitanud. Erilist tulevikku ta neis ei näe ja rohkem sellist suurt tööd ette ei võta.

PERELIIKMETE ABI ON OLULINE

Mõnda aega tegeles Jüriissonide pere, peamiselt küll ema Linda, ka taimemajandusega. Kuigi kuuskedele kasvatamine oli Mihkli meelest suhteliselt lihtne, lõpetas ta selle tegevuse viis aastat tagasi. Vajaliku koguse taimi saab ta nüüd naabrimehe käest.

Sel sügisel ostis Mihkel külviku. „Hirmus kalliks läheb,” ohkab ta. „Ostu planeerides teadsin, et kuuse-männiseemne kilohind on viie-kuuekümmne euro vahel. Sel aastal sai aga RMK hakkama tõelise üllatusega – tõstis hinna kolmesajale eurole kilo eest. Viis korda tõstis! Seemet tellides mõtlesin hulka aega, mida teha. Lõpuks jõudsin järeldusele, et kõik on õige, sest Skandinaavias küsitakse isegi poole rohkemgi. Ega midagi muud üle jää, kui tuleb olukorraga leppida ja uued arvutused teha. Võibolla tuleks üldse ainult looduslikule uuendusele üle minna?”

Pensionärist isa Kaarel toimetab koduümbruse metsades nagu metsavaht – käib ja kontrollib jalgsi või ATV-ga, kas



Kui ei teaks, siis oleks raske uskuda, et veel hiljuti oli see Leetval asuv metsatukk ja põld vee all.



Selliseid puhkekohti metsaskäijatele on Mihkel Jürisson rajanud kümnekond.

kõik on korras. Vajadusel võtab kaasa sae ja teeb mahalangenud kuivakast küttepuid.

Mihkli elukaaslase ja kolmeaastase poja Markuse ema Jaanika Petersoni ülesandeks on väiksemate perefir-made raamatupidamise korrashoid. Jürimetsal on eraldi raamatupidaja, sest seal on tööd tunduvalt rohkem. Peale selle on Jaanika tegus mitmetes mit-tetulundusühingutes ja külaseltsis.

KOGUKONNA EESTVEDAJAD

Männiku talu ja suure tee vahel on jääaja piiri märkivad Mädara mäed, kus Mihkli lapsepõlveaegsed suusarajad ja möödunud sajandi kolmekümnendatel aastatel ehitatud kõlakoda. Sealsamas

voolavad ka Mädara jõe veed kalarikka Pärnu jõe poole.

Aastaid vaevas meest see, et kõik oli räämas ja lagunenu, kuni ühel päeval sai otsus vastu võetud – teeme korda! Esmalt tuli muidugi luba küsida maa-omanikult ehk Tallinna-härralt, nagu Mihkel teda heasüdamlikult kutsus, et seal üldse midagi ette võtta saaks. Suur oli üllatus, kui pealinnas käies tehti talle ettepanek maa ära osta, mille ta loomulikult vastu võttis.

Jaanika ülesandeks jäi mittetulundusühingu loomine ja maaelu arendamise programmist raha taotlemiseks vajalike paberite kordaajamine.

Tänapäevaks on külaplatsil juba kaks rahvarohket jaanituld peetud. Vana laudadest tehtud kõlakoja asemel on olemas sama mudeli järgi valminud uus, seekord juba palkidest, samuti tantsuplats, pingid-lauad, teadeteta-hvel ja kemps. Aga ka valgustatud suu-sarada.

„Külaplatsi kasutavad kogu piirkon-na vanad ja noored,” ei varja Mihkel rahulolu tehtut näidates. „Iga päev teevad siin trenni jalgrattapoised, tule-vased Taaramäed ja Kangertid. Talvel hoian ise siin teed lahti, et juurdepää-suga probleeme poleks.”

Muidugi teeb muret see, et maal on noori vähe. Mädara külas elab neliküm-mend inimest ja neist vaid mõned on kooliskäivad lapsed. Naljatamisi loevad nad Jaanika sõnul noorteks ka neid, kes veel ei ole viiskümmend saanud, sest enamik on juba selle piiri ületa-nud. Õnneks on naaberküla Kadjaste elujõulisem ja mitu korda suurem. Ka valla keskuse Vändra noored-vanad on külaplatsil sagedased olijad.

Üleüldine suhtumine, et maal ei ole tööd ja seepärast ei saa seal ka elada, on tegelikult lausa väär. Kui ikka ideid ja mõtteid on, tahtmist ka ja käed-jalad otsas, siis pole tegelikult probleem, kus elada. Pigem tulekski põhjuseid otsida eelkõige endast. Mihkel, kes sünnilt mädaralane, proovis varemalt elamist-töötamist Vändras ja Pärnus, kuid mingil hetkel mõistis, et just siin, Männikul, on tema õige koht. Pärnu korter on siiani alles, igaks juhuks. Jaanika sõnul on nende poeg täielikult isa laps, kellele meeldivad masinad ja mets ja kes ei ole mingil tingimusel nõus ööseks linna jääma.

Järelikult saab Mihkel Jürisson rahu-meelselt oma rida ajada, sest ta tunne-tab, et aastate pärast astub poeg tema jälgedesse. 



Harjumaa inspektor kontrollib, kas raie tegijal on nõutav metsateatis olemas.

Rikkumised metsas: röövmajandusest rahuaega

Võime tõdeda, et kurikuulsate 1990-ndate aastate hull aeg, mil metsast kiiret tulu jahtides ja seadustele sülitades röövellikult matti võeti, on möödaniukuks saanud.

Ulvar Käärt, keskkonnanajakirjanik

ÜLEMINEKUAJA SEGADUS

„Põhiliselt raiuti ja varastati 1990-ndate aastatel võõras metsas kasvavaid puid, hangeldati ümarmetsamaterjaliga, tehti üleraieid ja harvendusraietel ei peetud kinni normidest. Ebaseaduslikul teel hangitud ümarmetsamaterjal liikus vaheladudesse, kus tekitati dokumendid ja puit legaliseeriti. Sealt edasi liikus puit juba ametlikuna lõppladudesse. Kuna metsamaterjali kogused vaheladudes ja sadamates olid suured, siis illegaalse puidu kindlakstegemine oli keeruline või isegi võimatu,” kirjeldab viieteistkümne aasta eest metsanduses toimunud keskkonnainspektsiooni looduskaitse osakonna juhataja Alar Soo. Mõnelgi tolelaegsel

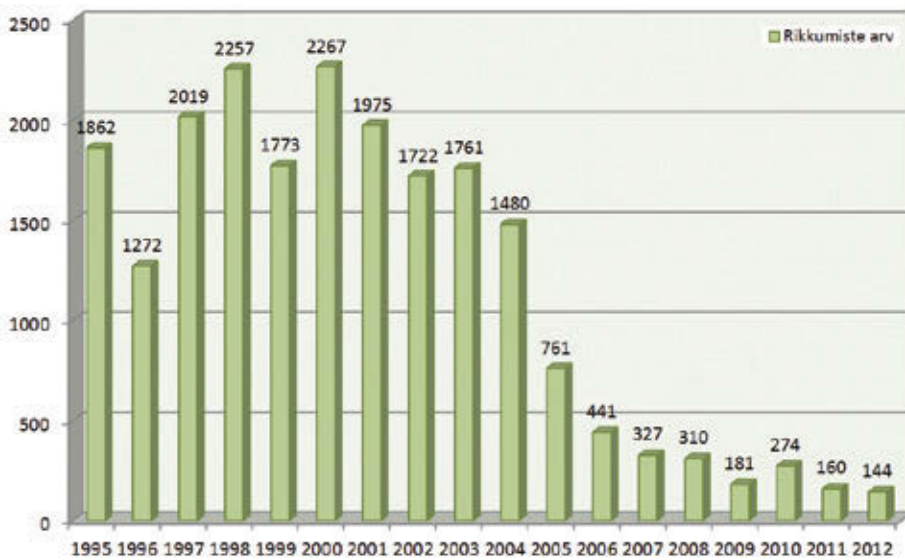
inspektoril on senini eredalt meeles, kuidas siis väiksemaid puidukokkuostuplatse kontrollimas käidi: metsast olid kätetuotsad kaasa lõigatud ning neid sobitati siis kokku laos oleva ümarmaterjaliga, et varastatud puitu leida.

See oli ka aeg, mil kõlasid sageli ähvardused ning välkusid ja paukusid tulirelvad. Soo tunnistab, et talle isiklikult ei meenu ükski enda või kolleegi vastu suunatud ähvardus, kuid seda tuli ikka ette, et mõnes asjas infot omanud isikud ehk pealtnäijad ei soovinud oma teavet maja põlema pistmise hirmus avaldada. „Ja selliseid juhtumeid, kus metsavargad omavahelises heitluses traktoreid ja maju põlema pistsid, mõned korrad ikka oli,” lisab Soo.

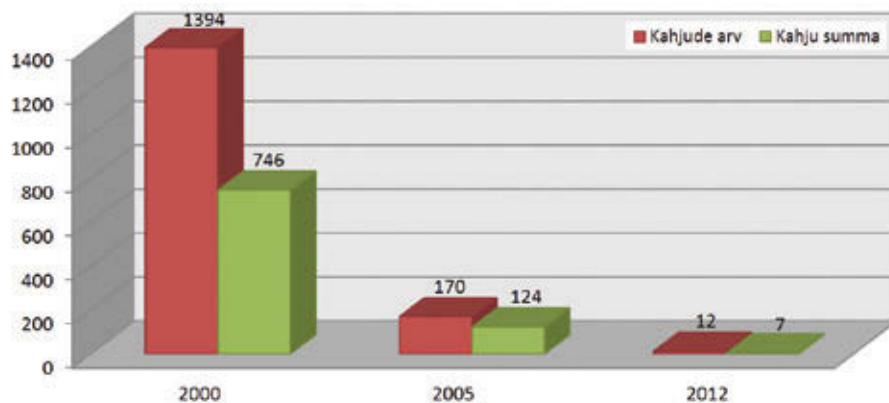
Hullu olukorra taga oli tema hinnangul ikka eeskätt üleminekuage kui selline, sest ühed seadused enam ei toiminud ja uusi alles hakati kujundama või välja töötama. See polnud nii mitte ainult metsanduses ja keskkonnavallas, vaid kõikides valdkondades. „Sogases vees üritatakse ju ikka kala püüda. Mets oli paljudel käepärast võtta,” märgib Soo.

RIKKUMISNUMBRID AINA VÄIKSEMAID

Viimaseid keskkonnajärelevat puudutavaid andmeid vaadates võib öelda, et metsaõigusnormide rikkumisi on täna aastate tagusega võrreldes lausa ligi kümme korda vähem. Näiteks kui 1995. aastal registreeriti metsanduslikke rikku-



Metsaõigusnormide rikkumiste arv perioodil 1995–2012.



Metsakahjude arv ja kahju summa (kümme tuhat eurot).

misi üle Eesti pea 1900 ja rekordaastal ehk 2002. aastal koguni 2267, siis viimastel aastatel on rikkumiste koguhulk jäänud alla kaheksaja. 2011. aastal oli see number 160 ning mullu 144.

Samasugune langustrend iseloomustab ka ebaseaduslike raiete arvu. Kui tippajal 2000. aastal läks kirja ühtekokku 1681 ebaseaduslikku raiet, siis 2011. aastal üksnes 22.

Ebaseaduslike raiete statistikast ilmneb ka üks omamoodi fenomen. Kui 1990-ndate aastate lõpus jäi ebaseaduslike raiete hulk 200–300 kanti, siis 2000. aastal hüppas vastav number ligi 1700. Millest selline ootamatu suurenemine?

Alar Soo selgitab, et sellise järsu hüppe põhjustasid keskkonnajärelvalves toimunud muudatused. Nimelt kiitis riigikogu 1999. aasta detsembris heaks seadusemuudatused, millega kaotati maavalituste juures tegutsenud keskkonnaosakonnad ja sealsed töötajad toodi ministeeriumi alluvusse. Osa neist asus leiba

teenima keskkonnainspeksioonis.

Nii vastava ümberkorralduse kui lisatööjõu leidmisega suurenes metsajärelvalvet tegevate inimeste hulk lühikese ajaga mitu korda, mis kajastus omakorda ka statistikast. „See ei tähenda, et varasemalt teemaga ei tegeletud, vaid lihtsalt ei jõutud tegeleda sellises ulatuses, nagu vaja oleks olnud,” osutab Soo. „Kus on palju tegijaid, seal ka jõutakse rohkem.”

Samas mängis kõnealuses hüppes oma rolli asjaolu, et raie ebaseaduslikkus oli varem hoopis laiemalt defineeritud kui täna. Nimelt on ebaseaduslik raie alati seotud keskkonnakahjuga. 1999. aasta jaanuaris kehtima hakanud metsaseadus luges keskkonnakahju tekitavaks raieks igasuguse õigust omamata tehtud raie, sõltumata raiutud metsa parameetritest. „Piltlikult öeldes piisas sellest, et tehtud raie kohta puudus raieõiguse dokument, kui tegemist oli vargusega ja ka küpse metsa korral arvestati keskkonnale tekitatud kahju,” selgitab Soo ja lisab, et

isehakanud omanikest sel ajal puudu ei olnud.

UUED VÕIMALUSED ON JÄRELVALVET PARANDANUD

„Täna on olukord sootuks teine. Võib öelda, et piirid on paika loksunud, tegevused on seadustega reguleeritud,” tõdeb Alar Soo. Just täpsustunud seadusandlust ja teavitustööd, tänu millele on metsaomanikud teadlikumad, peab ta peamiseks põhjusteks, miks on ebaseaduslike raiete arv suhteliselt lühikese ajaga oluliselt vähenenud. „Muutunud on ka ühiskonna suhtumine, paranevad on nii järelvalvevõimekus kui ka koostöö eri ametkondade vahel, näiteks maksu- ja tolliameti ning politseiga,” viitab Soo.

Kui varem võis mõne raie seadusele vastavuse kontrollimiseks kuluda pool päeva või isegi veelgi rohkem aega, siis nüüd võtab metsainspektoril sellises põhimõttelises küsimuses selguse saamine vaid mõne minuti. „Täna metsainspektori varustusse kuulub GPS-seade ja tahvelarvuti. Loodud on metsaregister ja sellesse koondatud andmete vaatamine on kõigest nupuvajutuse kaugusel. Informatsiooni vahetamine ja selle võimalused on arenenud peadpööritava kiirusega ning õnneks ei ole inspektorid sellest rongist maha jäänud,” viitab Soo põhjustele, mis on erinevate juhtumite uurimist kiirendanud.

Praegusel ajal tegeleb Eestis metsandusliku järelvalveta suurusjärgus kolmkümmend inspektorit. Rikkumiste jälile jõuavad nad nii tänu vihjetele kui ka kontrollidele, samuti maksu- ja tolliametilt saadud informatsioonile.

Ühe uue aja tüüpilise rikkumisena toob Soo välja juhtumid, mille puhul metsaomanikud ise metsa ei raiu, vaid võõrandavad raieõiguse või annavad töö teha teistele isikutele. „Iga kord sellega kaasnevaid kohustusi ei täideta, vajalikud dokumendid või kanded jäetakse vormistamata,” osutab ta. Samuti ei tõendata metsamaterjali valdamise seaduslikkust ning metsas pole ette näidata raiedokumente.

Viimasel ajal on aga sagenenud rikkumised, kus metsaomaniku loata sõidetakse tema maal, püstitatakse sinna telke ja tehakse lõkkeid, millega kahjustatakse ka kasvavaid puid.

Omaette probleem on pinnase kahjustamised. Nimelt on metsa majandamise eeskirja järgi metsamaal asuvaid sihte, kraave, sildu ja truube lubatud raietöödel kahjustada juhul, kui need korrastatakse metsateatise kehtivuse lõppemisele järgneva kalendriaasta jooksul või siis

ühe kalendriaasta jooksul raietööde lõpetamisest arvates.

„Tuleb silmas pidada, et paljud metsateed ja metsa viivad teed on ajalooliselt kujunenud ühiskasutatavateks ja seal tuleks võimalikult palju ka kohalike huvidega arvestada. Sellistel puhkudel on hea tava metsa väljavedu eelnevalt naabritega läbi rääkida, mis aitab hilisemaid arusaamatusi ära hoida,” tähendab Soo.

Juhul kui masinad on metsa väljaveoga teid ja truupe lõhkunud, soovib inspeksioon rikutu taastamisega mitte jääda ootama seadusega lubatud aasta möödumist, vaid asi esimesel võimalusel korda teha.

Erametsakeskuse juhatuse liige Jaanus Aun usub, et erinevalt kunagistest röövmetsanduse aegadest kohtab praegu pigem teadmatuset või paljuskini inimlikest eksimustest tulenevaid vigu kui teadlikke rikkumisi. „Vast metsapinnase ja juurdeveoteede lõhkumine võib siin seal küll probleem olla. Siin ei ole aga põhjus mitte kellegi lõhkumiskires, vaid vähestes investeeringutes metsataristusse,” tunnistab Aun. „Just erametsades peaks vanade kuivendussüsteemide kordategemisse ja juurdepääsuteede rajamisse rohkem panustama. Tegemist on aga kallite ja mitmete omanike koostöötatet nõudvate töödega, mistõttu on muutused paremuse suunas aeglased tulema.”

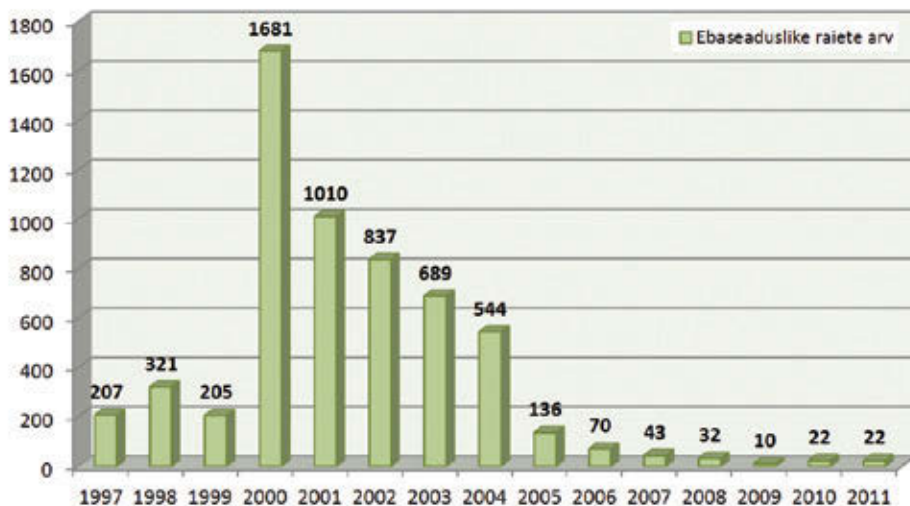
Inspeksiooni senises praktikas olevatest töövõitides pidas Alar Soo esile tõstmist väärivaks paari juhtumit, kus raiumisel kasutatud kallis ja liisitud tehnika arestiti. „Raha paneb rattad käima, aga nende juhtumite puhul mõjus pigem rahatuks jäämine ja kalli tehnika seisma jätmine,” märgib ta. Nimelt kuni arestimiseni sai sama harvester raieid aina edasi teha. Seda sõltumata metsa kuuluvusest ja raie võimalikkusest, sest kogu vastutus lasus antud juhtumite puhul palgatud või määratud „tankistil”. Vahelejäämise korral liikus masin uuele objektile ja nii algas kõik otsast peale. Skeem töötas hetkeni, kui masin lõpuks seisma pandi.

PUIDU LIIKUMINE ON JÄLGITAV

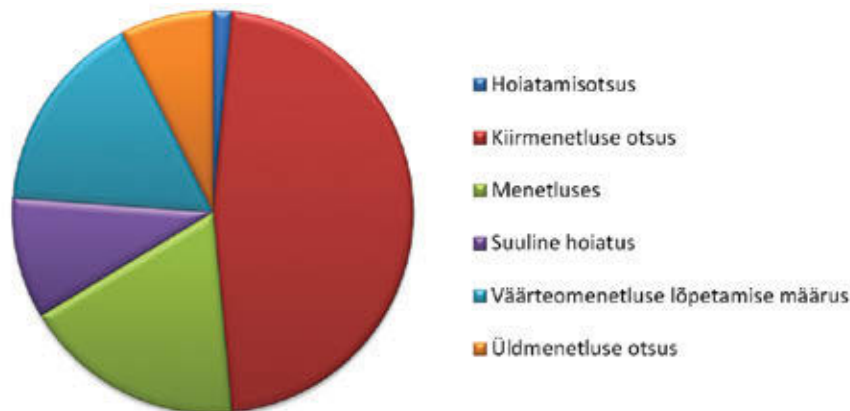
Metsakonsulendina eeskätt Hiiumaaga seotud Aira Toss, kes on ühtlasi erametsaliidu juhatuse esimees, tunnistab omalt poolt, et 1990-ndate aastate kombestikuga võrreldavalt pole enam kuidagi võimalik metsas toimetada. „Jah, üheksakümnendatel oli tõesti aeg, mil puitu sai müüa ilma päritolu korralikult tõendamata, aga tänapäeval see enam võimalik ei ole. Nii puidu müüjad kui



Pinnasekahjustus. Ehkki seadus kohustab metsaväljaveoga rikutud metsasihid korrastama aasta jooksul alates raietööde lõpetamisest, kutsub inspeksioon metsamajandajaid üles tasandama jäljed esimesel võimalusel.



Ebaseaduslike raiete arv 1997–2011.



Aastal 2012 oli alustatud (menetluse alguskuupäeva järgi) 134 menetlust.



Ebaseaduslik puuderaie Harjumaal 2012. aastal. Metsateatis oli töödeks küll olemas, kuid tegutseti valesti – raiutud oli valedelt eraldistelt.



Prügi riigimetsa maal Viljandi maantee ääres. Ka metsa prügistamine on sisuliselt õigusrikkumine. Riigimetsast viidi mullu 170 tonni prügi ära, mille koristamine läks RMK-le maksma 29 000 eurot.

ostjad esitavad igas kvartalis maksu- ja tolliametile deklaratsioonid tehtud tehingute kohta ja sellega on puidu liikumised kenasti andmebaasides jälgitavad,” toob ta välja tagamaa.

Alar Soo on aga kindel, et nii mõnigi on senini valmis metsanduse vallas lubatu piiridest erinevate nõksudega üle astuma. „Raiemahud on endiselt suured ja liigutatavad rahasummad veel suuremad, mistõttu ei ole kindla kontingendi huvi pettuse teel kasumit lõigata kuhugi

kadunud,” tõdeb Soo, lisades ühtlasi juurde, et riik on seni teinud palju tööd, et skeemitamist ja maksudega mängimist ohjata.

Hiiumaast kui omajagu suletud ja väikesest kogukonnast rääkides peab Toss kohalikku majandusruumi igati ausaks ja turvaliseks. „Naabrite juures Saaremaal olid mõne aasta eest karmid ajad, seal oli küll rikkumisi vahepeal hästi palju. Põhjus oli ka selge: riik pani korraka oksjonile suure hulga kinnistuid, hinnad

läksid lakke ja paratamatult hakkavad sellises ebanormaalses olukorras tulema ka rikkumised,” viitab ta.

Tossi sõnul on praegu tihti rikkumiseks see, et mõne metsaomaniku metsas tehakse ebaseaduslikku raiet seetõttu, et kinnistute piirid aetakse sassi. Nii kiputaksegi raiuma hoopis naabri metsa. „Eks seda eksimust kipub olema ikka siis, kui naabri metsas on kõrgemad ja jämedamad puud,” märgib Toss. „Peamiselt on selliste eksimuste taga see, et liialt kiputakse usaldama GPS-i, loodust enam ei vaadatagi, nähakse vaid joont ekraanil. Selliseid eksimusi ei ole palju, aga neid siiski on.”

Sellistest juhtumitest, et keegi oleks kuskil teede äärde ladustatud palgikoormatest salaja „matti võtnud” käinud, pole Hiiumaal enam ammu kuulnud. „Hiiumaa pisikeses majandusruumis on sellist asja ka varasemalt väga minimaalselt olnud, sest no kuhu selle palgiga siis ikka minna oleks olnud, meri ju ees,” tähendab Toss.

Ja veel toob ta välja, et kahjuks kiputakse nii mõnigi kord ka ilma igasuguse lepinguta kasutama puidu väljaveoks naaberkinnistuid. „Kui siis metsaomanik oma maalt roopad leiab, jääb tal vaid oletada, kes nende autoriks on,” nendib ta.

RIIGIMETSAS VARGUSED JA PRÜGI

Riigimetsa majandamise keskus (RMK), kes majandab neljakümnet protsenti

Eesti metsadest, peab aastate lõikes arvestust kahe varguseliigi osas: ebaseaduslik kasvava metsa raie ja metsamaterjalide vargus. Ebaseadusliku kasvava metsa raiega tekib riigile omanikukahju minema veetud puidu näol ja kuna sageli raiutakse keskealist või valmivat metsa, siis neil juhtudel tekib ka keskkonnakahju nõue.

Juhatuse liige Tiit Timberg viitab, et teine varguse liik on juba kokkuveetud metsamaterjalide vargus metsateede ääretel vaheladudest.

Andmed näitavad, et viimase kümnendi jooksul on kasvava metsa vargused aastati kõikunud: 2003. aastal langes 8000 tihumeetri pealt illegaalselt raiutud metsa kogus 2007. aastaks 980 tihumeetrini. Järgneval neljal aastal hakkasid metsavargused jälle suurenema, küündides 2011. aastal 2900 tihumeetrini.

Varastatud metsamaterjali koguseid iseloomustav kõverjoon on samal ajal kulgenud samuti tõusude ja mõõnadega, ulatudes pea 700-st enam kui 2000 tihumeetrini. Kõrgseisu ehk 2009 tihumeetrini tõusis varastatud metsamaterjali kogus 2009. aastal. Seda oli koguni kaks korda enam kui aasta varem. RMK seostab seda hüpet toonase üldise majanduslangusega. „See mõju oli eriti tuntav Kagu-Eestis, kus varguste arv tõusis oluliselt,” osutab Timberg.

Kuna tollane metsavarguste järsk kasv oli ehmata, tuldi 2009. aastal välja mõttega anda metsnikele ja loodusvahetidele seaduslikult teatavad järelevalveõigused ehk abiinspektori staatus. Ikka selleks, et riigimetsas toimuvale paremini silma peal hoida.

Tänaseks on see plaan siiski kalevi alla pandud. „Oktoobris toimunud keskkonnainspektsiooni looduskaitse nõukojas tõdesid kõik osapooled, et hea ja normaalne koostöö keskkonna-inspektorite ja keskkonnaameti töötajate ning keskkonnainspektorite ja RMK töötajate vahel toimib,” tõdeb Timberg. „Abiinspektori staatus omistamine ei annaks sellele oluliselt midagi juurde ning inimesed ei ole ka sageli nõus seda lisastaatust ja sellega seotud kohustusi endale võtma.”

Kuid riigimetsas toimuvatest rikkumistest rääkides mainib Timberg ka prügi. „Metsade prügistamine, mida sageli kohatab, on ka sisuliselt õigusrikkumine,” leiab ta. Keskkonnainspektsioon suudab sellistel juhtudel rikkujat tuvastada paraku vaid vähestel juhtudel, mistõttu jääb riigimetsast prügireostuse koristamine enamasti RMK hooleks. 📍

Kuidas Põlva mehed Järvamaal jõhvikal käisid

Inspektoriteni laekus 2002. aasta sügisel ajal rida kaebusi, kus metsa oli varastatud kõrvalistest, kuid väga hästi ligipääsetavatest kohtadest ja umbes 10–15 tihumeetri ulatuses. Mahajäänud jälgede põhjal võis öelda, et raiuti kvaliteetseid puid, milledest võeti reeglina ainult tüve alumine osa ja tõsteti see otse metsaveoautole. Töö tehti kiiresti ja pealtnägijaid ei olnud, mistõttu oli kahjukannatajaid mitmeid.

Ühel õhtul jõudis inspektoriteni kõne, kus metsnik andis teada, et piirkonnast, kus ei ole talusid ega riigimetsas lanke, kostub temani mootorsae hää. Koostöös metsniku ja politseiga õnnestus metsamassiivi mineval teel kinni pidada sõiduauto. Selles viibinud kolm meest kandsid saepuruseid riideid ja lõhnasid värske vaigu järele. Arupärimisele, kust tulek ja kuhu minek, vastati, et tulnud Põlvamaalt ja käidud jõhvikaid korjamas.

Auto läbivaatusel ei leitud marju ega metsaraiumise riistu. Läheduses asuvad ringsõidud ja vahelaoplatid said üle vaadatud, kuid värsket raietegevust

leida ei õnnestunud ja seepärast lasti isikud pärast kontrollimist minema. Ümberkaudsetesse saeveskitesse aga tehti telefoni teel järelepärimised ja ühest neist saadi info, et autos viibinud isikud olid hiljuti neile metsamaterjali müünud.

Järgmisel hommikul mindi saeveskisse, et isikute poolt toodud koormaid ja esitatud dokumente vaadata. Väravast sisenemisel nähti, kuidas eelmisel õhtul peatatud auto saeveski laoplatil ühe haagiseta metsaveoauto juures seisib ja juba tuntud mehed koorma mahalaadimist juhendasid. Kahjuks oli märkamise mõlemapoolne ja asjaolude halva kokkulangemise tõttu pääsesid mehed ühes autoga põgenema. Politsei kiire reageerimise ja omavahelise koostöö tulemusel oli põgenenud auto sunnitud siiski pärast paarikümne kilomeetri pikkust jälitamist peatuma. „Jõhvikakorjajad” olid tabatud ja nagu hiljem selgus, ei olnud see neil esimene kord marjul käia.

(Jutustas keskkonnainspektsiooni looduskaitse osakonna juhataja Alar Soo.)

Kurikuulus Lahemaa röövraie

Valikkuses üks enim tähelepanu pälvinud röövraie toimus 2002. aastal Lahemaa rahvuspargis. Metsaäriaga tegelenud Margo Klementa ja Keijo Kaun raiusid ebaseaduslikult kasvavat metsa piiranguvööndisse kuulunud Luige kinnistul nii suvel kui ka sügisel.

Keskkriminaalpolitsei poolt läbi viidud kohtueelse uurimise käigus tuvastati, et ühtekokku 1946 puu illegaalse raiumisega tekitasid mehed keskkonnale enam kui 125 000 euro suuruse kahju.

Süüdistuse järgi volitas Luige kinnistut omanik Klementat ja Kauna tegema enda maal lageraiet nii juunis-juulis kui ka oktoobris-novembris.

Klementa põhjendas toona raiete teostamist kinnistul tuulemurru koristamise vajadusega. Kuid kohtueelse menetluse käigus selgus, et kumbki mees ei taotlenud Lahemaa rahvusparki valitsejalt nõusolekut lageraie korraldamiseks ega teavitanud ka rahvusparki valitsejat Luige kinnistut metsa

kahjustada võinud asjaoludest. Samuti ei teavitanud Klementa toonast asukohajärgset keskkonnateenistust raieõiguse võõrandamisest äripartnerile, mida aga metsaseadus teha käskis. Piiranguvööndis, kus raie teostati, oli lageraie tegemine tegelikult keelatud.

Prokurör leidis, et enam kui 1900 puu raiumine kahjustas rahvusparki piiranguvööndis asuva rahvusliku väärtusega pärandkultuurmaastiku ilmet ja see oli käsitatav suure kahjuna ühiskonnale.

2006. aastal sõlmisid Klementa ja Kaun prokuröriga karistuse osas kokkuleppe, mille järgi kohustus kumbki oma teo eest tasuma ligi 1280 eurot trahvi. Seejuures tagastati Klementale 8000 euro suurune kautsjon, mille tagatisel oli ta vabaduses viibinud. Kohtueelse uurimise ajal oli mees 41 päeva vahi all.

Prokurör oli seda meelt, et meeste karistus polnud leebe, kuna vastasel korral oleks kohus kokkuleppe kinnitamata jätnud.



Hakpuidu kasutamine soojuste ja elektri tootmises kogub üha hoogu. Pildil on tutvustaval teabepäeval osalejad Helme Graanulis.

Metsanduse lisandväärtused vajavad teadvustamist

Metsamajandus on Eestis üks vanimaid majandusvaldkondi, mis on samas püsinud ka eluvõimelisena – suur osa metsaga ühel või teisel moel tegelevaid firmasid on tänaseks majanduskriisi edukalt üle elanud. Ka erametsaomanikud on paari aastakümne oma rolliga aina enam kohanemas.

Ain Alvela, Äripäeva ajakirjanik
Kairi Oja, ajakirjanik

MINISTEERIUM KAASAB OTSUSTAMISEL HUVIGRUPPE
 Palju elevust ja kõneainet on viimastel aegadel metsandusringkondades tekitanud uus arengukava, mis keskkonnaministeeriumi asekancleri ja varasema metsaosakonna juhataja Marku Lambi sõnul on tänaseks valitsuse poolt heakskiidu saanud.

Marku Lambi sõnul on ministeerium olulisimad suunad aastani 2020 metsanduse arengukavas paika seadnud, tähtis väljakutse on selles Eesti eesistumine Euroopa Liidus aastal 2018.

„Avatus, läbipaistvus ja suhtlemine avalikkusega on valdkonnad, milliseid tuleb parandada. Koostöö suuremate huvigruppidega on olnud pidevalt positiiv-

ne ja nende kaasamine otsustusprotsessi tagatud,” kinnitab Lamp. „Metsandus on valdkond, mis mõjutab enamikku eesti-maalastest ja alati ei jõua kõik sõnumid huvitatud isikuteni. Endiselt vajab parandamist keskkonnateadlikkuse tõstmine ühiskonnas ja metsandusalaste otsuste parem tutvustamine avalikkusele.”

Lamp hindab metsanduse rolli Eesti majanduses tervikuna väga võimalusterohkeks: bioenergeetika edenemine, rohemajandus, süsinikukaubandus jt. arengud annavad lootust, et kehtvalt majandatud metsadest pärinev puit on lahenduseks keskkonnaprobleemidele.

Lambi sõnul kujundab puidu hinna ehitussektor ja teised tarbijad. Viimase

kolme aasta jooksul on puidu hinnad järjest tõusnud. „Nii Põhja-Ameerika kui Euroopa ehitussektori kulutused on jõudnud taas sajandi alguse tasemele. Uue „mulli” tekkimist ehk siis uut tõusu pole lähiajal siiski oodata,” lausub ta.

HOOLDAMATA METS LÄHEB RAISKU

Lamp on seisukohal, et kui välisnõudlus endiselt kasvab, jätkab meie puidutööstus Eesti majanduse väliskaubanduse negatiivse bilansi tasakaalustamist. „Täiendavat stiimulit loob üha arenev biomassi kasutamine energeetikas. See aitab tuua meie metsadest välja seni tagasihoidlikku kasutamist leidnud väheväärtuslikumat lehtpuuressurssi,” lisab ta.

Ministeerium ja selle hallatav erametsakeskus, samuti erametsaliit, püüdleval selle poole, et meie metsaomanikud oma staatusest endale aru annaksid – nende käes on tohutu väärtusega ressurss ja see väärtus üha suureneb. „Kuid see ressurss võib sama hästi ka kahanema hakata, kui lasta metsal pikki aastaid hooldamata seista,” nendib Marku Lamp. „Eestis on metsaomanike seas levinud eelarvamus, et metsa niinimetatud hoidmine seisneb selles, et sellega üldse midagi ei tehta. Püüame neid hoiakuid muuta.”

METSANDUS SUUREMATE TURGUDE TÕMBETUULES
Eesti on Lambi hinnangul paratamatult suuremate turgude tõmbetuules ja ekspordi mitmekesistamine annab mõne piirkonna äkilise kukkumise korral võimaluse ise jalgele jääda. „Metsanduse, nagu iga teisegi majandusharu jaoks on oluline püsida vähemalt konkurentidega võrdsetes tingimustes, samuti luua soodne majanduskeskkond ettevõtjatele. Ohtlik on sattuda sõltuvusse toetustest, millede eesmärk ei ole uute väärtuste loomine, vaid teatud tegevuste subsidieerimine,” kirjeldab ta.

Lambi hinnangul on metsanduse sõltuvus toetustest suudetud siiani siiski suhteliselt madalal hoida, mistõttu võib sellel tulevikus olla konkurentsieelis mitmete teiste maaressurssi kasutavate majandusharude ees.

PUIDUTÖÖSTUS MAAILMATASEMEL TEHNOLOOGIAGA
Riigimetsa majandamise keskuse (RMK) peadirektori Aigar Kallase hinnangul on meie metsanduse valukohaks ühiskonnana üldine negatiivne suhtumine metsa majandamisse. Ükskõik, kas selleks on sõjajärgsete omandisuhete lõhkumisega kaduma läinud traditsioonid, inimlik kadetus või mingi muu praktiline põhjus, näiteks metsaomandi väiksus, kaugus või omaniku iga. Ja passiivsus eelkõige metsa uuendamisel ja hooldamisel vähendab kindlasti tulevikus metsa väärtust, sealhulgas ka ökoloogilises plaanis, tõdeb Kallas.

„Siiski tuleb heameelt tunda sellest, et kahekümne aastaga on Eestis üles ehitatud maailmatasemel mehaaniline puidutööstus, metsa majandamiseks on olemas nii infrastruktuur kui vajalikud teadmised ning kui turg lubab, on võimalik siit ka järgmisele tasemele astuda,” räägib ta.

Järk-järgult see juba ka toimub. Kallas toob näiteks haavapuidumassi tehase Kundas, tselluloosi- ja paberitehase Kehras, maailma suurimate pelletitootjate hulka kuuluva Graanul Investi.



RMK teeb igal aastal avalikkuses hoogsalt teavitustööd, et ka linnarahvas meie metsades peituvaid rikkusi avastama jõuaks.

„Ka taastuvate energiakandjate kasutamisele üleminekut toetav Euroopa Liidu ja Eesti Vabariigi valitsuse majanduspoliitika loovad eeldused puidu kasutusvõimaluste suurendamiseks,” märgib ta. „Usun, et järk-järgulise suunatud arenguga on võimalik metsanduse absoluutväärtust ühiskonnale tänasega võrreldes kaks korda suurendada.”

ÜHISTULINE TEGEVUS EDENEK VISALT

Marku Lambi hinnangul on maailma mastaabis metsaomanikuks olemine luksus, Eestis on see saanud võimalikuks peaaegu sajale tuhandele kodanikule.

„On ilmne, et kõik metsaomanikud ei suuda ennast kunagi kurssi viia metsanduslike nüanssidega. Ligikaudu poolte omanike metsamaa pindala on alla viie hektari, mistõttu on selle majandamine ebaefektiivne,” iseloomustab ta olukorda. „Metsaomanike koondumine võimaldab ühiselt tegutsedes kulusid kokku hoida ja täita omandiga kaasnevaid kohustusi.” Ta lisab, et metsaühistu on abiks nii nendele omanikele, kellel endal vajalikud metsanduslikud teadmised puuduvad, kui neile, kes soovivad üheskoos tegutsedes lihtsalt tuntavalt suuremat tulu teenida.

Riigipoolne huvi on toetuste andmisel jälgida, et ka väiksemaid erametsaomanikke märgatakse ja nad ei jääks toetuste jagamisel viimasele kohale. „Samal ajal püüame jälgida, et toetused ei saaks eesmärgiks omaette. On kuulda, et mõnel juhul on toetused ühistu ainus tulu. Sellist poliitikat ei saa riik jätkata, varem või hiljem selline kurss muutub,” kinni-



„Metsaomanike koondumine võimaldab ühiselt tegutsedes kulusid kokku hoida ja täita metsaomandiga kaasnevaid kohustusi.”

Marku Lamp,
keskkonnaministeeriumi
asekantsler



„Kui omanik valib metsamaa müügi asemel siiski majandamise, on võimalik, et ta saab igal sammul natuke petta.”

Margus Põld,
AS-i Arco Real Estate
põllu- ja metsamaade maakler



„Kahekümne aastaga on Eestis üles ehitatud maailmatasemel mehaaniline puidutööstus, metsa majandamiseks on olemas nii infrastruktuur kui ka vajalikud teadmised.”

Aigar Kallas,
RMK juht

tab Lamp.

„Ühistuid on meil pisut liiga palju, näiteks Rootsis on neid vaid neli-viis, meil on aktiivseid aga viisteist,” tõdeb ta. „Püüame järk-järgult üle minna lähemisele, et toetame vaid neid, kes oma jätkusuutlikkust tõestavad.”

Erametsaliidu andmetel on Eestis re-



Kunda kõrgel tehnoloogilisel tasemel tselluloositehas on hea näide sellest, kuidas kahekümne aastaga on Eestis üles ehitatud maailmatasemel puidutööstus.

STATISTIKA

Raiemaht visa suurenema

Raiemaht Eesti metsadest, mln. m³

Aasta	Era-metsad	Riigi-metsad	Kokku
2000	3,8	2,92	6,89
2001	4,22	2,76	7,22
2002	4,32	2,94	7,56
2003	4,81	2,86	7,81
2004	5,02	2,5	7,63
2005	2,76	2,28	5,12
2006	3,3	2,56	5,9
2007	4,38	2,48	6,9
2008	4,7	2,61	7,39
2009	4,25	3,01	7,33
2010	6,99	3,34	10,47
2011	6,94	3,93	10,77
2012	6,86	3,78	10,77

Allikas: statistikaamet

gistreeritud ühtekokku koguni 32 metsanduslikku ühendust, kes liidavad omavahel omanikke, ülestöötajaid, vedajaid, kokkuostjaid ja tugiteenuste pakkujaid. Nende asukohti vaadates ilmneb, et kogu Eestimaa on metsanduslike kodanikualgatuslike organisatsioonidega kaetud. Tõsi, kui ühistute ja seltside olemusse süüvida, siis selgub, et need niiöelda juriidilised kehad on suutnud enda ümber koondada vaid pisku erinevate regioonide tegelikest metsaomanikest.

KÕIKIDES METSADES PEITUB OMA VÄÄRTUS

Metsamajanduslike teenuste pakkumise tegeleva OÜ Metsaekspert juhataja Peep Põntson tunnistab, et erametsaomanike – olgu need siis era- või juriidilised isikud – soovid ja eesmärgid on sedavõrd erinevad, et nendes ühisosa leidmine kulgeb üle kivide ja kändude.

Põntson usub, et ühistuline tegevus saaks hoo sisse siis, kui sinna kuulumi-

ne muutub metsaomanikule vajaduseks. Seda vajadust aga ei teki seni, kuni suur osa eelkõige väikemetsaomanikest oma metsa aktiivselt ei majanda. „Ühekaupa metsaomanikud siiski toimetada ei jõua,” märgib Põntson.

Eraomanike väikesele aktiivsusele oma metsade majandamisel viitab ka maaülikooli professor Hardi Tullus, tõdedes, et suur osa meie metsades leiduvast puudressursist on kasutamata. Ta on seda meelt, et sageli käib väikemetsaomaniku le oma metsa seadusejärgne majandamine üle jõu – see võib jääda teadmiste, aga ka kesise majandusliku tulukuse taha.

„Ega näljahädad pole tingitud toidu puudumistest, vaid ikka sellepärast, et pole raha toidu ostmiseks,” tõmbab Tullus paralleeli. „Tuleviku metsandus sõltub palju puidu kasutamise tavade ja põllumajandustraditsioonide muutumisest, ka sellest, kui palju suudetakse põllumajanduses ja metsanduses sarnast näha.”

Tullus on seda meelt, et üles töötada tasub ka selliseid metsi, milliseid varem peeti majanduslikult vähetasuvateks, sest jäme- ja peenpalgi kokkuostuhinnad on juba sarnases suurusjärgus. Seda seetõttu, et saetööstuste tehnoloogia on kiiresti arenenud, võimaldades toota näiteks liimpuitu või jätkatud puitu, ega vaja enam niioelda ühest tükist laia ja pikka lauda või prussi. Kui praegu on tasuvuse piiri tähistavaks puidu läbimõduks kaheksa kuni üheksa sentimeetrit, siis õige pea võib majandatava puidu hulka jõuda juba ka kuuesentimeetrise läbimõõduga puit.

POLIITIKUD ÜRITAVAD METSAMEESTE KOOSTÖÖD ÕHUTADA

„Metsamajanduslikud tööd muutuvad üha kallimaks, sealhulgas ka transport ja muud kõrvaltegevused. Väikemetsaomanikel on üksi kõiki töid korraldada majanduslikult ebamõistlik, ühistutesse koondumine on ainus võimalus suurte majandajatega konkurentsist püsida. Seda enam, et mida aeg edasi, seda vähemaks jääb metsandusklikke piiranguid. Sellepärast ma ei tahaks kuidagi kuulutada paratamatuseks seda, et metsanduse tulevik kuulub vaid suuromanikele,“ leiab Lamp. „Mulle meeldiks, kui koostöö tuleks vabatahtlikult. Tavaliselt tuleb eestlase koostöösoov esile alles siis, kui viimane häda on käes. Seega tuleks teha nende elu võimalikult keeruliseks ja koostöö moodapääsmatuks või siis hoopis metsaomanikke motiveerida. Oleme valinud pigem viimase tee ja püüdnud juba vähemalt kuusteist aastat – aastal 1997 võeti Riigikogus vastu Eesti metsapoliitika – seda valikut järgida.”

HIIMUMAAL ÜHISTULINE TEGEVUS HEAL JÄRJEL

Üldise passiivsuse kõrval on loomulikult ka positiivseid näiteid. Nii on ühistegevus suhteliselt heale järjele kergitatud Hiiumaal, kus juba 1999. aastal loodi neljateistkümmne kohaliku metsaomaniku eestvedamisel Hiiumaa metsaselts. Saare pinnast on 71% kaetud metsaga. Praegu koondab metsaselts 163 liiget (13 juuriidilist- ja 150 füüsilist isikut), nende kasutuses on ühtekokku 9400 hektarit metsamaad. Vaid kolmel FIE-st metsaomanikul on metsa üle saja hektari. Muide, Hiiumaa metsaselts on esimene metsaühistu Eestimaal, mis sai endale arengukava. See võeti vastu 2010. aastal.

Erametsaliidu juhatuse esimees Aira Toss, kes aastaid vedanud ka Hiiumaa metsaseltsi tegemisi, märgib, et ühistu peamine eesmärk on metsaomaniku harrimine.

Nõu küsimist ei maksa häbeneda

2012. aastal kulus erametsakeskusel metsaomanike nõustamiseks 495 527 eurot (2011. aastal 433 068 eurot), nõustamisi viidi läbi 5676 (5332) korral.

Viimase nelja aastaga on metsandusalase nõu jagamisele kulunud summa enam kui kahekordselt suurenenud – 2009. aastal kulus selleks 216 424 eurot.

Tavapäraselt viiakse kõige rohkem nõustamisi läbi Tartumaal (mullu 3,9% ja 2011. aastal 3,7% nõustamiste kogu-

arvust), järgnevad Viljandi, Jõgeva ja Pärnu maakonnad.

Konkurentsilt kõige rohkem vajaid erametsaomanikud 2012. aastal abi toetuste taotlemisel, muuhulgas Natura 2000 kaitsealadega seonduva asjus – 39,5% kõikidest nõustamistest (2011 – 43%).

Eesti metsanduse üldist strateegiat juhib aastateks 2009–2013 kehtestatud metsanduse arengukava.

Allikas: statistikaamet



Ühistutesse kuulumise üks oluline eesmärk seisneb selles, et ühisel jõul on lihtsam soetada metsas vajalikku tehnikat.



Heal järjel on ühistegevus Hiiumaal, kus metsaseltsi eestvedajaks Aira Toss. Praegu koondab Hiiumaa metsaselts 163 liiget (13 juriidilist- ja 150 füüsilist isikut), nende kasutuses on ühtekokku 9400 hektarit metsamaad.

Foto: AIN ALVELA

Foto: AIN ALVELA

Metsanduslikud organisatsioonid ja ühendused

PÖLLUMAJANDUSE REGISTRITE JA INFORMATSIOONI AMET – WWW.PRIA.EE

PRIA on riigiasutus, mille ülesandeks on riiklike toetuste ning Euroopa Liidu toetuste andmise korraldamine, põllumajandusega seotud riiklike registrite ja muude andmekogude pidamine.

KESKKONNAINVESTEERINGUTE KESKUS – WWW.KIK.EE

KIK-i ülesandeks on rahastada erinevaid keskkonnaprojekte ning rakendada rohelist investeerimisskeemi (CO₂ kvoodimüük ja toetuste vahendamine).

KIK-ist on võimalik taotleda ka sihtotsustarbelist keskkonnalaenu soovitud projekti elluviimiseks.

ETTEVÕTLUSE ARENDAMISE SIHTASUTUS – WWW.EAS.EE

EAS-i ülesandeks on edendada ettevõtlus- ja regionaalpoliitikat Eestis, pakku- des ettevõtjatele, teadusasutustele, avalikule ja kolmandale sektorile rahalisi toetusi, nõustamist, koostöövõimalusi ja koolitust.

Maakondlike arenduskeskuste infovä- rav www.mak.eas.ee

MAAELU EDENDAMISE SIHTASUTUS – WWW.MES.EE

Sihtasutuse ülesandeks on maapiirkon- na majandusliku ettevõtluse arendamine läbi võlakohustuste tagamise, laenamise, toetuste andmise ja maaelu maine ku- jundamise.

Maamajanduse teabe levitamine maa- ettevõtjale ja konsulendile www.pikk.ee kaudu.

METSA HOIU-LAENUÜHISTU – WWW.METSARAHA.EE

Tulundusühistu tegeleb oma liikme- te raha hoiustamise, liikmetele laenu andmise, laenuressursi vahendamise ja klientide nõustamisega majandusküsi- mustes.

METSASELTS – WWW.METSASELTS.EE

Selts koondab metsandustöotajaid ja -huvilisi.

Selts korraldab iga-aastast metsanä- dalat ja metsanduse visioonikonverentsi.

METSA- JA PUIDUTÖÖSTUSE LIIT – WWW.EMTL.EE

Mittetulundusühistu ülesandeks on

aidata kaasa puidu laialdasele kasu- tamisele Eestis, mõjutada metsa- ja puidutööstussektori konkurentsitinguri- te arengut ning sektori panuse kasvu ühiskonda.

METSAÜLIÕPILASTE SELTS – WWW.EMEUS.EE

Mittetulundusühistu eesmärk on koon- dada metsandustudengeid, et rääkida kaasa ühiskonna protsessides õppe- ja teadustööd arendavate projektide ning heakorratööde kaudu.

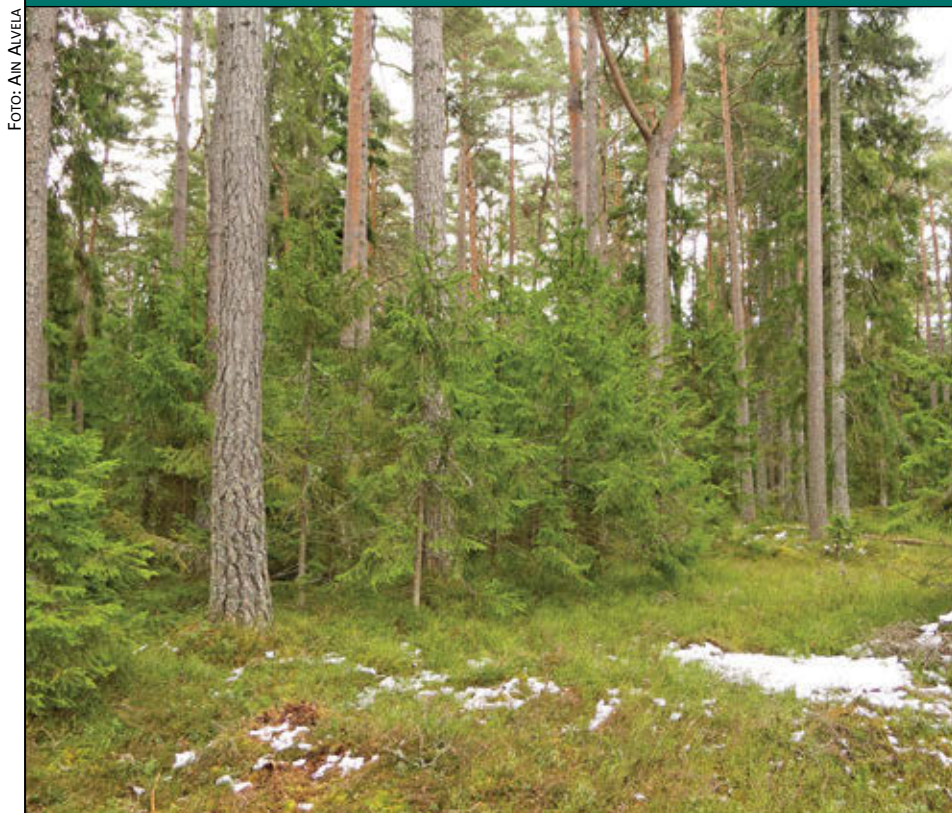
EESTIMAA LOODUSE FOND – WWW.ELFOND.EE

ELF-i tegevuse eesmärk on loodusli- ku mitmekesisuse säilitamine Eestis ja maailmas koostöös üksikisikute, ette- võtete, organisatsioonide ja riigiasu- tustega.

TALUPIDAJATE KESKLIIT – WWW.TALULIIT.EE

Mittetulundusühistu ühendab Eestis re- gistreeritud talupidajate liitunud, maa- majanduslikke huvi-, erialaseltse ja -lii- tused ning keskuhistuid.

Allikad: erametsaliit, Äripäev



Üldiselt soovivad metsaekspertid müügisoovi korral müüa metsa raieõigust ja maa siiski kas endale või oma järeltulijatele alles jätta.

„Metsaselts arendab ühistegevust met- sade majandamisel, kusjuures aastaks 2015 on seatud eesmärgiks, et ühis- tu liikmetele kuulub vähemalt pool Hiiumaa metsadest,” iseloomustab Aira Toss seltsi tegevust ja tulevikuks sea- tud sihte. „Hiiumaa selts on aja jooksul taotlenud mitu korda toetust, seda ka saanud ja soetanud tehnikat, metsataimi ja muud taolist. Praegu on seltsil näiteks seitse traktorit.”

Edaspidi näeb Toss metsaühistutel suurt rolli selles, et õpetada erametsa- omanikku tellima ja kasutama metsa- kasvatuse teenust. Viimase põhimõte on – kui endal jõud üle ei käi, lase metsas toimetada asjatundjal.

Hiiumaa metsaseltsi eripära on selles, et nemad ei tegele puidu müügiga.

„Kuna puidu ülesostmisega tegeleb Hiiumaal vaid kaks ettevõtet ja need mõlemad on ka seltsi liikmed, siis pole põhjust hakata normaalset konkurentsi moonutama,” selgitab Toss.

EESTI VERSUS SKANDINAAVIA

„Eestis on metsade all ümmarguselt pool kogu maast, kuid näiteks Taanis seevastu on metsasus umbes 12% ja

pindala pisut üle 500 000 hektari,” räägib Lamp. Võrreldes Eesti ja teiste Põhjamaadega on Taani maakasutus orienteeritud pigem põllumajandusele. Metsadestki suur osa ei ole looduslikku päritolu, vaid on istutatud. Taani metsakasutus on ligikaudu kaks miljonit kuupmeetrit aastas, millest omakorda pool on kütteks kasutatav puit. Puidu tarbimine on oluliselt suurem, mistõttu enamus kasutatavast puidust imporditakse.

„Taanlaste keskmine erametsaomand on meie omast umbes kaks korda suurem, kuid siiski ei ole erametsaomanik võimeline metsakasutusest kasumit tootma. Metsamaad kasutatakse ka erineva kõrvalkasutuse eesmärgil, kuna taanlaste võimalused metsas käia, näiteks jahipidamise eesmärgil, on tunduvalt tagasihoidlikumad kui meil,” teab Lamp.

Metsaomanikud on seal paremini organiseerunud ning vabadus metsamajanduslike otsuste langetamiseks on tema sõnul tunduvalt suurem kui meil.

Taani on Lambi sõnul viimased viisteist aastat olnud stabiilselt üks suuremaid eksportturge Eesti puidule ja puittoodetele, Skandinaavia riigid koos moodustavad ligikaudu poole kogu eksportturust.

Soome ja Rootsi metsamajanduse korraldus on asekanstleri hinnangul eeskujuks mitmetele maailma riikidele, sealhulgas ka meile. „Nii Soome kui Rootsi on meile olnud oluliseks abiks oma metsandusadministratsiooni ja erametsanduse tugisüsteemi ülesehitamisel. Koostöö Soome ja Rootsi metsandusadministratsiooniga on pidev ja kohtumised igaaastased. Täiendavat koostööd Euroopa tasandil aitab parandada aastas kaks korda toimuvad riikide metsandusjuhtide kohtumised.”

METSAMAA KOONDUB SUUROMANIKE KÄTTE

Võiks ju öelda, et kui oma metsaga tegeleda ei soovi või ei käi jõud üle, siis müü see maha. AS-i Arco Real Estate põllu- ja metsamaade maakler Margus Põld aga märgib, et need, kes tahtsid oma metsamaad müüa, ongi seda juba teinud. Omanikeks on Põllu sõnul jäänud või saanud inimesed, kes soovivad metsaga tegeleda ega torma müügivajaduse tekkides esimese metsaga tegeleva sugulase-tuttava juurde. Nad kaaluvad rohkem ja võtavad pakkumisi mitmest kohast. Müüjaid on seega järjest vähem. Mets koguneb piiratud arvu inimeste ja firmade kätte, kes majandades elatuvadki sellest.

Uus metsaseadus toob leevendust väikemetsaomanikule

Taas muutmisele minev metsaseadus, mis praeguseks on esitatud Riigikogule, peaks Andres Talijärve sõnul lihtsustama erametsaomanike, eeskätt just väikeste metsamaade omanike metsamajandustööde teostamist.

Nii näiteks ei ole muudatusettepaneku kohaselt edaspidi enam vaja inventeerida alla viie hektari suuruseid metsaomandeid. Samuti peaks kehtima hakkama puistupõhine raielahendus, kus arvestus põhineb puistu enamuspuuliigi järgi. Raied aga hakkavad seadusemuudatuse kohaselt toimuma eraldisepõhiselt – raie piiri paneb paika metsaeraldise piir.

Kui praegu peab enne raiet koostama metsateatise, siis edaspidi – juhul, kui mets on inventeeritud – ei pea lageraiesse minevate metsade kohta enam eraldi teatist registrile saatma.

See tähendab, et registris registreerimine on samastatud metsateatise esitamisele.

„Siin on seaduselooja lähtunud põhimõttest, et kord juba lubatud asja pole enam mõtet teist korda lubada,” selgitab Talijärv.

Metsaseaduse täiendused lubavad tulevikus ühelt kinnistult raiuda metsateatist esitamata aastas kuni kahekümmend hektarit puitu, seda siiski eeldusel, et kolme hektari kohta ei raiutaks rohkem kui üks tihumeeter. Tuleb siiski silmas pidada, et sellisel moel raiutud puitu tohib metsaomanik kasutada vaid oma tarbeks. Kui soovitakse selle puiduga mingeid tehinguid teha, on ikkagi tarvis ka metsateatist.

Lisaks tasub meele pida, et registripõhine metsamajandus on lubatud siiski vaid metsades, kus pole piiranguid peal.

Ain Alvela/Äripäev



FOTO: AIN ALVELA

Keskkonnaministeeriumi kantsler Andres Talijärv kinnitab, et uus metsaseadus muudab erametsaomaniku elu mitmes osas lihtsamaks ja kindlasti väheneb bürokraatia kõigvõimalike lubade menetlemisel.

„Tavainimese jaoks on metsamaa paras peavalu, kui ta peaks seda ise majandama hakkama,” tõdeb Põld. „Puidu kokkuostuhindu kindlaks teha on lihtne, piisab vaid internetotsingust. Kõige keerulisem on aru saada, milline mets ja kui palju erinevaid kooslusi konkreetsel kinnistul kasvab.”

Ta nendib, et kui omanik valib metsamaa müügi asemel siiski majandamise, on võimalik, et ta saab igal sammul natuke petta. Kui metsa majandamisest teenitav tulu jaotub aastate peale, siis maa müügist saab omanik enam-vähem sama raha korraga kätte. Tehingu puhul kannab ostja raha notari deposiitkontole ja müüja pangaarvele laekub see kolme päeva jooksul. Erandiks on juhud, kus müüja tahab saada mingi osa summast sularahas.

MAAD EI TASU POOLMUIDU KÄEST ANDA

OÜ Tark Mets juhataja Heiki Hepner on samuti seda meelt, et metsamaa konsolideerumine suuremate maaomanike kätte jätkub. Statistika järgi otsustades võib öelda, et ostetakse pigem kvaliteetsemat metsamaad, kus peal rohkem küpsaid puistuid.

„Olen reeglina soovitanud raieõigust müüa ja jätta maa alles kas iseendale või oma lastele,” räägib Hepner. „Et vältida metsamaa müümist spekulandile, kes selle esimesel võimalusel soolase hinnaga edasi äritseb, võiks õiglase hinna kohta küsida nõu kohalikult metsaühistult või -konsulendilt.” Ta lisab, et metsaühistu abiga võib kaaluda oksjoni korraldamist, aga ka siis peaks alghind olema võimalikult keskmise turuhinna tasemel.



Veokijuht saab RMK logistikult eeltäidetud e-veoselehe, kuhu märgib üksnes koorma mõõdud, ettesõidu kilomeetrid ja veo kauguse.

Metsandusse on lisandunud infotehnoloogilisi lahendusi

Elektroonilist veoselehte hakati rakendama alates 2008. aastast. Nüüd on metsanduses sellele liitunud mitmesuguseid muid e-lahendusi.

Kristina Viiron, Eesti Päevalehe ajakirjanik

SUURENENUD ON ELEKTROONILISTE VEOSELEHTE-DE KOOSTAMINE, RMK ON KASUTUSELE VÕTNUD HARVESTERIJUHI JA SAEMEESTE RAKENDUSE NING E-KOKKUVEO

Elektroonilise veoselehe koostamise rakenduse ELVIS kasutamine on võrreldes mullusega, mil e-veoselehe aktiivsem vormistamine lahti läks, suurenenud ligi veerandi võrra.

Metsa- ja puidutööstusliidu tegevjuhi Ott Otsmanni sõnul on viimasel kolmel kuul vormistatud keskmiselt 10 500 e-veoselehte kuus. Võrdluseks on siinkohal 2012. aasta jaanuari ja veebruari andmed – siis koostati vastavalt 7800 ja 8600 e-veoselehte. Otsmann märgib, et täpset e-lehtede osakaalu veoselehtede üldarvust on keeruline öelda, kuna paberlehed ju kuskil süsteemis ei registreeru, kuid hinnanguliselt saab arvestada,

et e-veoselehega veetakse ligikaudu 50% puidu kogumahust.

ELVISE-ga on nüüdseks liitunud veidi üle 150 ettevõtte, igapäevaselt kasutab rakendust 110. „Kasutajate arv kõigub kuude lõikes ja ei ole igas kuus sama,” nendib Otsmann.

Kõige rohkem aktiivseid kasutajaid on metsamaterjali ostjate poolel. „Tänavu septembris võeti vastu 10 312 koormat/veoselehte, 2012. aasta septembris oli see 8701,” näitlikustab Otsmann. Vedajatest kasutajate ring on tema sõnul natuke väiksem ja seda põhjusel, et metsamaterjali vedavaid ettevõtteid on arvuliselt vähem kui vastuvõtjaid.

Alates möödunud aastast on ELVIS-sse sisse viidud mitmeid erinevaid arendusi, põhiliselt pisemaid täiendusi. „Täiendustena on lisatud näiteks ELVIS-e

avalike ladude nimekiri; võimalus volitada oma laos mõõtma ja vastu võtma teist ettevõtet; täiendatud on veoselehe väljatrüki jne.,” loetleb Otsmann. Lisaks veel hulk pisiparandusi-muudatusi. Süsteemi funktsionaalsust märkimisväärselt muudetud ei ole.

Möödunud kevadel loodi täiendav autojuhirakendus. Otsmanni sõnul on tegemist sisuliselt ELVIS-e veebikeskkonna lihtsustatud versiooniga, mis on mõeldud vaid autojuhtidele kasutamiseks. „Autojuht saab M-ELVIS-ga talle täitmiseks suunatud veotellimuse baasil tekitada veoselehe ja selle vajalike andmetega täita ühe-kahe minutiga,” täpsustab ta. „Võrreldes veoselehe loomisega otse ELVIS-e veebis, on autojuhirakendus tunduvalt mugavam ja kiirem. Autojuhi enda andmete haldus toimub siiski vee-

birakenduses.”

Lähiajal lisandub rakendusse võimalus kasutada Google-navigaatorit, mis on tänapäeval paljudes nutiseadmetes kasutusel.

MITTELIITUNUTE JAKS ON OLEMAS OMA E-LADU

Stora Enso Eesti AS-i metsatöö- ja logistikajuhi Mait Marrani sõnul veetakse sisuliselt kogu Stora Enso oma raielankidelt tulev puit e-veoselehega. Samuti on kõik firma Eesti saeveskid ja terminalid suutelised sajabrotsendiliselt vastu võtma e-veoselehega saadetavaid koormaid. Stora Ensole kui vastuvõtjale liigub e-veoselehega umbes 40% koormatest.

Paberlehte kasutab ettevõtte erandolukorras. „Oleme kutsunud oma kliente üles liituma ELVIS-ga ja enamik on juba liitunud,” ütleb Marran. „Mitteliitunutele oleme tekitanud meie süsteemis oma e-laod ja suuname e-veoselehed sinna. Sellise lahenduse puhul saavad kliendid ELVIS-e kujundusega e-veoselehe väljatrüki, mis on võrreldav paberlehega, aga mis transpordifirmade jaoks toimib sarnaselt e-veoselehega.”

Stora Enso toimetab e-veoselehega läbi raamatupidamisprogrammi Axapta.

„Kuna Stora Enso infosüsteemides oli e-veoselehe kasutamiseks vajalik info juba olemas, siis polnud mõtet sama infot teist korda ELVIS-sse ümber tõsta,” põhjendab Marran liidese kasutamist. „ELVIS-e üks üldisi eesmärke oligi andmete mitmekordse sisestamise vältimine. Liidese kaudu saab vahetada infot otse Stora Enso infosüsteemi Axapta ja ELVIS-e vahel.”

Marrani sõnul on e-veoselehe kasu olnud täpselt selline, nagu enne ELVIS-e arendamist ja kasutuselevõttu sai soovitud. „Andmeid peab sisestama süsteemi ainult ühe korra, väheneb info sisestamisest tingitud vigade arv, andmete liikumise kiirus on suurem ja info olemasolu aitab nii puidu saatmist kui ka vastuvõttu paremini planeerida,” loetleb Marran.

RMK-S ON PEAAGEG KÕIK VEOSELEHED ELEKTROONILISED

RMK läks e-veoselehtedele praktiliselt täielikult üle möödunud aasta alguses, kasutades selleks enda välja töötatud rakendust, mis on ühendatud metsa- ja puidutööstuse liidu loodud elektroonilise veoselehe infosüsteemiga ELVIS. Metsamajandusosakonna peaspetsialisti Rainer Laigu sõnul toimib süsteem ilma suuremate vigadeta ja kasutajate mugavus on tagatud. „Mõnel juhul on RMK kohustatud välja andma ka paberikandjal veoselehe, seda juhul, kui



Sorteerimisliin Stora Enso Imavere saeveskis. Stora Enso Eesti AS-i metsatöö- ja logistikajuhi Mait Marrani sõnul on kõik firma saeveskid suutelised sajabrotsendiliselt vastu võtma e-veoselehega saadetavaid koormaid.

veo korraldab klient ehk kui vahelaost veab puidu ära ostja ise,” märgib Laigu, et päris ilma paberlehti vormistamata läbi ei saa. Paberlehte vajavate koguste osakaal kogu RMK müügitulust on aga väga väike, alla ühe protsendi.

RMK korraldatava puiduveo puhul ehk siis, kui nende logistik tellib RMK vedaja vahelattu ja saadab puidu kliendile, vormistatakse 99,8%-lt e-veoseleht. „See väike osa, mis jääb sajast protsendist puudu, on tingitud enamasti tahvelarvutite tehnilistest rikestest,” selgitab Laigu.

Kirde regiooni logistikajuhi Raul Orgla andmetel koostatakse e-veoselehti nädalas umbes 1900 ja aastas umbes 100 000. Kõik olulisemad võtmekliendid on ELVIS-ga liitunud. „RMK vedajad on olnud väga innovaatilised ja uute tehniliste lahendustega alati kiiresti kaasa tulnud,” osutab Laigu.

Esimese e-veoselehe projektiga alustati juba 2008. aastal, mil kõik vedajad hakkasid kasutama elektrooniliselt veoselehe andmete edastamist RMK-le. „Seda ei saanud veel lugeda e-veoseleheks, sest vedajad pidid samaaegselt täitma ka paberikandjal veoselehe, kuna õigusakt veel ei tunnistanud e-veoselehte, ka ei olnud olemas kesket rakendust ELVIS,” räägib Laigu. Kohe pärast ELVIS-e tööle hakkamist võtsid kõik RMK vedajad selle kasutusele. Oma rakenduse kasuks otsustati seetõttu, et sooviti välja töötada täpselt niisuguseid andmeid, nagu ettevõttele otstarbekam, ELVIS seda RMK hinnangul aga täielikult ei võimaldanud.

E-veoselehti koostatakse Android-operatsioonisüsteemis.

Elektroonilisele veoselehele ülemineku suurim võit on Raul Orgla hinnangul



RMK vedajad on olnud innovaatilised ja uute tehniliste lahendustega kiiresti kaasa tulnud.

andmete edastamise täpsus ja kiirus. Vanasti tuli näiteks veokijuhil katastrinumbrid ja metsateatise andmed märkida paberile käsitsi, nüüd on need aga olemas logistiku veotellimusel. Ka ettevõtete nimed on nüüd täpselt kirjas. Orgla meenutab, et näiteks firma Jeld-Wen Eesti AS-i nime on paberlehtedel esinenud vähemalt kuuekümnel erineval moel.

E-veoselehele üleminekul on paraneanud ka veokijuhi ja logistiku vaheline infoedastamine. „E-veoselehel on tagasiside võimalus – juht saab jätta teate, kas ladu on tühi, täpsustab sortimendi seisu laos või muud sellist,” selgitab Orgla.

Logistikul peab nüüd aga arvuti ja netiühendus pidevalt käepärast olema, sest e-veoselehte saab juht metsas täita vaid logistiku koostatud tellimuse alusel. Varem sai logistik veokijuhti tööle suunata ka telefoni teel.

TÄIENDUSED E-VEOSELEHELE

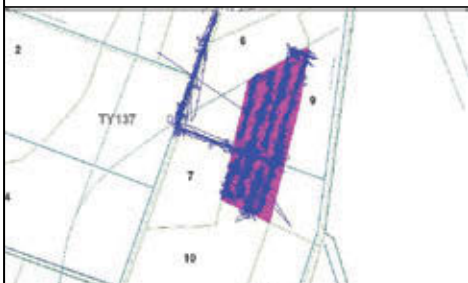
Nagu ikka uue asjaga, nii esines ka e-veoselehe kasutuselevõttuga algul tõrkeid. Möödunud aasta algul oli näiteks logistiku rakenduses veotellimuse koostamises vajakajäämist. Ehk kui logistik kutsus



Imavere saeveski töötaja kinnitab pärast järjekordse puidukoorma sorteerimist e-veoselehel koorma mõõtmisandmed.



Tänavu juulist on RMK-l kasutusel harvesterijuhi rakendus, kus operaator saab jälgida RMK-st saadetud raielangi piire harvesterikabiinis oleva arvuti ekraanilt.



Harvesteri logifaililt on näha, kus on eraldise piir ja kuidas on harvester liikunud.

tellimuse tagasi, ei kustinud see veokijuhi tahvelarvutis, vaid selleks tuli juhile üle helistada.

„Täna seisuga on RMK rakenduste kasutajatelt laekunud kasutamise muugavust puudutavad muudatus- ja pa-

randusettepanekud valmis ehitatud,” kinnitab Orgla, et analoogseid puudusi enam ette ei tule. Plaanis on arendada veel veokijuhi rakendust, mis pakuks temale optimaalseima teekonna vahelaost sihtkohta. Ka on kavas kasutusele võtta tahvelarvutis olevad GPS-seadmed, et jälgida metsaveoautode hetke asukohta ja läbitud teekonda. „Praegu jälgime neid erinevates jälgimiskeskondades,” märgib Orgla.

Täiendavalt on RMK veotellimuse koostamisel teinud arenduse, mille helitav nimi on Veobörs. „Veobörs võimaldab logistikul teiste piirkondade kolleegidele välja pakkuda osaliselt täidetud veotellimusi, kus on täidetud kõik vajalikud andmed peale vedajat puudutavate andmete,” selgitab Orgla. „RMK

logistik, kes saadab veoki kaugel asuvasse sihtkohta, saab vaadata Veobörsist, kas sihtkoha lähedalt on võimalik saada oma metsaveoautole niinimetatud vedajata veotellimusest tagasikoormat ja broneerib siis selle ära sellele konkreetsele metsaveoautole. Veobörsi eesmärk on vähendada veoki koormata sõitu ja seeläbi kahandada kulusid vedajale ja RMK-le.”

VEELGI RAKENDUSI

RMK-l on metsa majandades kasutusel teisi infotehnoloogilisi rakendusi, näiteks harvesterijuhi rakendus, mis võimaldab näha raielangi piire harvesteri arvuti ekraanil. Ka saameheda näevad eraldiste piire nutitelefonist või käsi-GPS-st, mistõttu RMK üldjuhul langi piire looduses enam ei tähistagi. Vastavat infotehnoloogilist süsteemi, kus operaator löikab tehnoloogilise kaardi järgi ja jälgib langi piire üksnes harvesteri kaardirakendust kasutades, on välja töötatud kaks aastat. Tänavu juulist käib töö üksnes kaardirakenduse alusel ja kõigil RMK lepingupartneritel on vastav rakendus olemas.

„Operaator saab jälgida RMK-st saadetud raielangi piire harvesterikabiinis oleva arvuti ekraanil,” selgitab Rainer Laigu, kuidas süsteem toimib. Ühtlasi märgib praaker tehnoloogilisele kaardile ka tingliku kokkuveotee suuna. Kui harvesterijuht aga leiab, et teistmoodi on ökonoomsem, võib ta liikuda oma äranägemist mööda. Harvesterioperaator näeb kaardirakenduselt nii piiri (punane jooneke), iseenda asupaika (värviline täpik), praakeri antud liikumissuunda (hallikas jooneke) kui ka enda reaalselt liikumist.

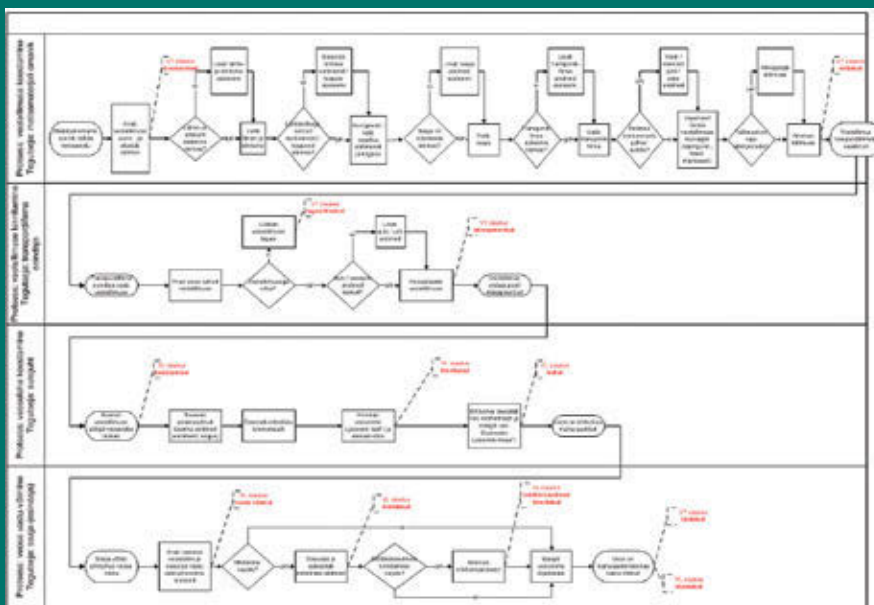
Harvestri asupaika tähistav jooneke kipub ekraanil vahel hüppama ja ka üle piiri käima, ehkki masin reaalselt üle piiri ei ole liikunud. Seda põhjustab navigatsiooniseade, mis otsib pidevalt endale kõige lähemat satelliiti.

Pärast tööde lõpetamist saadab operaator praakerile rajafaili, millelt on näha, kuidas harvester raielangil liikus. Kuna praaker on raietöödega jooksvalt kursis, teab ta, et kaardil näha olevad hüplemised ei ole tingitud masina üle piiri käimisest, vaid satelliitlevi ühendusest. Korra on siiski selle aja jooksul juhtunud, et harvesterijuht eksis piiriga ja löikas valesti.

Rajafaili on võimalik seadistada ka metsa kokkuveo traktorile – operaator näeb siis, kuidas harvester on liikunud ning saab minna tema jälgedes. See on hea näiteks sanitaarraiel, kus üks puu

Kuidas käib e-veoselehe vormistamine ja sellega töötamine RMK-s

1. Logistik valib veoettevõtte.
2. Logistik valib veoettevõtte veolepingu, ühel vedajal võib olla mitu lepingut.
3. Logistik valib konkreetse metsaveoauto.
4. Logistik valib konkreetse vahelao ja sellest konkreetse sordi või valib sordi ja näeb kõiki enda vastutusel olevaid vaheladusid, milles on seda sorti.
5. Logistik sisestab vedamist vajava sordi koguse.
6. Logistik valib saaja, kellele sort veetakse. Saab valida ainult kliente, kellel on kehtiv müügileping.
7. Logistik valib kliendi müügilepingu, ühel kliendil võib olla mitu lepingut.
8. Logistik valib kliendi tarnekohta, paljudel suurtel klientidel on mitu tarnekohta.
9. Logistik sisestab vajadusel veotellimusele tähtaja ja märkused, mis iseloomustavad konkreetset vaheladu, sorti, klienti vms.
10. Logistik saadab veotellimuse ära ja see jõuab veokijuhi tahvelarvutisse.
11. Veokijuht avab tahvelarvutis veotellimuse.
12. Veokijuht avab veotellimuses vahelao asukoha kaardivaate. Ta saab vaadet suurendada ja vähendada, et kaardi abil leida optimaalseim teekond.
13. Veokijuht sõidab vahelattu ja laadib koorma peale, pärast laadimise lõppu alustab veokijuht e-veoselehe täitmist. Veotellimusega koos on RMK saatnud ka vahelao, saaja ja metsamaterjali päritoluandmed ning need on e-veoselehe koostamisel vaikimisi täidetud. Veokijuht sisestab ainult koormapakkide mõõdud ja puidu virnatäiuse koefitsiendid, mille alusel rakendus arvutab koguse. Lisaks



Elektronilise veoselehe põhiprotsesside kirjeldus.

sisestab veokijuht ettesõidu teekonna pikkuse (teekond eelmisest koorma mahalaadimisest kuni sellesse vahelattu jõudmiseni). Metsas andmed ära täitnuna vajutab veokijuht tahvelarvutis nuppu „Alustan vedu”, misjärel veoseleht registreeritakse ära ELVIS-s ja ELVIS annab e-veoselehele unikaalse numברי. Pärast veo alustamist näeb RMK logistik oma rakenduses, et koorem on vahelaost liikuma hakanud ja metsaveoauto on jälgimiskeskonnas nähtav. Samuti näeb ELVIS-ga liitunud klient kohe, et koorem on tema poole teel. E-veoselehte saab koostada mitmest vahelaost koorma peale korjamisega. Samuti saab ühte koormasse panna puitu kahele või enamale kliendile.

14. Kui metsaveoauto jõuab sihtkohta, siis pärast koorma maha laadimist

vajutab veokijuht nuppu „Koorem maas”. Seejärel sisestab veokijuht koormaga läbitud teekonna pikkuse. Lisaks on võimalik sisestada konkreetse veosega kaasnenud ajatöö, nt. sorteerimiseks või sadamas ootamiseks kulunud aeg.

15. Pärast nupule vajutamist näeb RMK logistik oma töölaualt, et koorem on jõudnud sihtkohta, on maha laaditud ja vedu lõpetatud.
16. Veokijuht valib uue veotellimuse ja sõidab vahelattu.
17. Logistik veendub e-veoselehele andmetes ja kinnitab seejärel veoselehe. Pärast kinnitamist toimub laokanne ja vahelao kogus väheneb veoselehega ära veetud koguse võrra.

Allikas: Raul Orgla

on tarvis siit ja teine sealt üles noppida. Osa kokkuvedajaid seda võimalust juba ka kasutab.

Lisaks rajafailile saadab harvesterioperaator iga päev RMK-le toodangu- (*.prd) ja kalibreerimisfaili (*.ktr). Esimese faili alusel saab praaker teada, kui palju ja millist sortimenti harvester tootis, teise faili alusel saavad harvesterimõõtmise spetsialistid hinnata, kas masin mõõtis kogust õigesti.

Selle aasta sügisel sai valmis saameeste rakendus, millela praaker või metsa-

kasvataja saadab saamehe nutitelefonis raielangil piirid. Nutitelefoniid on varustatud piisavalt täpse GPS-seadmega ja läbi selle saab saamees jälgida raielangil piire nii küpses metsas kui ka noorenikus. Piire näevad saamehed ka käsi-GPS-seadmest.

Kuna saameeste rakendus on alles uus, tähistavad mehed töö hõlbustamiseks enda jaoks langi piirid siiski looduses ära.

Eelmise aasta suvest võttis RMK kasutusele e-kokkuveo rakenduse. „Selle

abil teatavad kõik kokkuveomasina operaatorid iga koorma järgselt, kui palju ja millist sorti on nad raielangilt teeäärsele vahelattu kokku vedanud,” selgitab Laigu. Ka see rakendus on koostatud Androidis ja kõik kokkuveomasinad on varustatud nutitelefoniga või tahvelarvutiga. Nende andmete alusel on RMK-l täpselt teada, kui palju on puitu veel raielangil maas (harvesteri toodangufailist on see kogus teada) ja kui palju juba tee ääres, et vajadusel vedajale veotellimus koostada.



Professor Kalev Jõgiste 2012. aastal läbi viimas metsamuldade määramise koolitust võrgustiku mõõtemeeskonnale. Iga uue mõõtemetoodika välja töötamisel ja selle rakendamisel kaasatakse antud valdkonna tippspetsialiste Eestis.

Kasvukäigu püsiproovitükkide väärtus puistu kasvu kirjeldamisel

Puistu kasvu kirjeldamine on varem põhinenud proovitükkide mõõtmisandmetel. Nüüdsel ajal on lisaks puude keskmisele juurdekasvule vaja detailsemaid andmeid üksikpuude tasemel, samuti täiendavat infot puude kasvu mõjutavate protsesside kohta. Käesolev artikkel on kolmas sarjast, mis tutvustab Eesti metsanduslike püsikatsealade tähendust, kasutamist ja hoidmist.

Ahto Kangur, maaülikooli metsakorralduse osakonna dotsent
Diana Laarmann, maaülikooli metsakorralduse osakonna teadur
Maris Hordo, maaülikooli metsakorralduse osakonna vanemteadur
Allan Sims, maaülikooli metsakorralduse osakonna vanemteadur
Henn Korjus, maaülikooli metsakorralduse osakonna dotsent
Ando Lilleleht, maaülikooli metsakorralduse osakonna doktorant
Andres Kiviste, maaülikooli metsakorralduse osakonna professor

METSA JA SELLE KASVU KIRJELDAVAD KASVUMODELID

Metsa kasvumudelid esitavad seaduspära sellest, kuidas puud kasvavad ja kuidas puistu struktuur muutub. Modelid erinevad oluliselt oma detailsuse taseme poolest, kusjuures mudeleid saab võrrelda üldistusvõime ja täpsuse poolest. Suurem täpsus seejuures saavutatakse tihtipeale üldistusvõime vähenemise arvel. Sobiva mudeli valimine on tihti kompromiss

mudeli tulemuste rakendamise üldistatavuse ja täpsuse vahel. Metsandusliku rakendatavuse seisukohalt võib välja tuua järgmisi metsa kasvumodelite tüüpe.

1. Puistu kasvumudelid, mis esitavad teatud tüüpi puistute takseertunnuste keskmisi sõltuvana eelkõige puistu vanusest, kuid sisendeid võib olla teisigi. Seda mudelitüüpi esindavad nii puistu kasvukäigutabelid kui ka erinevad võrrandisüsteemid ja -komplektid, mis

esitavad eelkõige puistute takseertunnuste vahelisi seaduspärasusi. Siiani on Eesti metsanduses tegeldud peamiselt puistu kasvumudelitega, milliste kohta on Artur Nilsonilt valminud hulgaliselt artikleid. Praegu kasutatavate puistu kasvumodelite algandmeteks on riigimetsa puistute kõrguse, läbimõõdu ja tagavara aegread, mis on saadud metsakorralduslike takseerikirjelduste rühmitamisel metsatüüpide ja vanuse-

rühmade järgi.

2. Takseertunnuste keskmiste dünaamikat kirjeldavaist mudelitest on metsandusliku praktika jaoks tunduvalt suurema väärtusega puude takseertunnuste jaotuste dünaamikast kirjeldavad mudelid. Seda tüüpi metsa kasvumudeleid on koostatud paljudes maades, kuid Eestis sellised mudelid kasutamist leidnud ei ole.
3. Üksikpuu takseertunnuste kasvu ja ellujäämistõenäosuse võrranditele tuginevad puistu kasvumudelid on kahtlemata kõige paindlikumad vahendid puistus toimuvate protsesside kirjeldamiseks. Selliste mudelite suurepärased näited on Soome metsainstituudi MOTTI ja Rootsi põllumajandusülikooli HEUREKA, millega on võimalik prognoosida suvalises seisundis oleva puistu arengut vastavalt majandamis-tegevusele (raie, kuivendamine, väetamine). MOTTI on varustatud ka metsa-omanikku nõustava majandusanalüüsi tarkvaraga, millel on tuhandeid registreeritud kasutajaid. Hetkel on Eestis seda tüüpi mudel koostamisel.

Lisaks nimetatud kolmele tüübile, nn. statistilistele metsa kasvumudelitele, tegelevad mitmed teadusinstituudid metsa kasvu protsessipõhiste ehk mehhanistlike mudelitega, millede sisenditeks on puude ökofüsioloogilised protsessid, mulla ja puude vahelised aineringsed ja meteoroloogilised andmed ning kus puude kasvu imiteeritakse nende füsioloogilisi protsesse kirjeldavate võrrandite abil. Selliste mudelite arendamine ja kasutamine toimub metsateaduse eeslinnil, kuid hetkel on neile leitud veel vähe praktilisi metsamajanduslikke rakendusi.

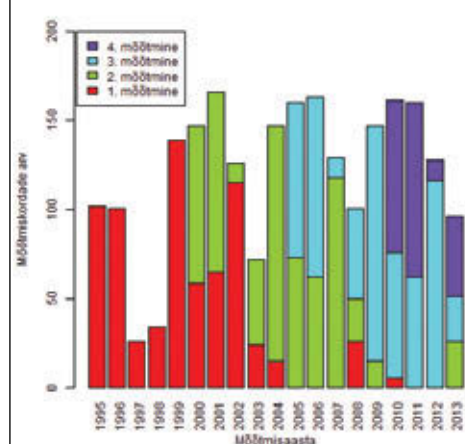
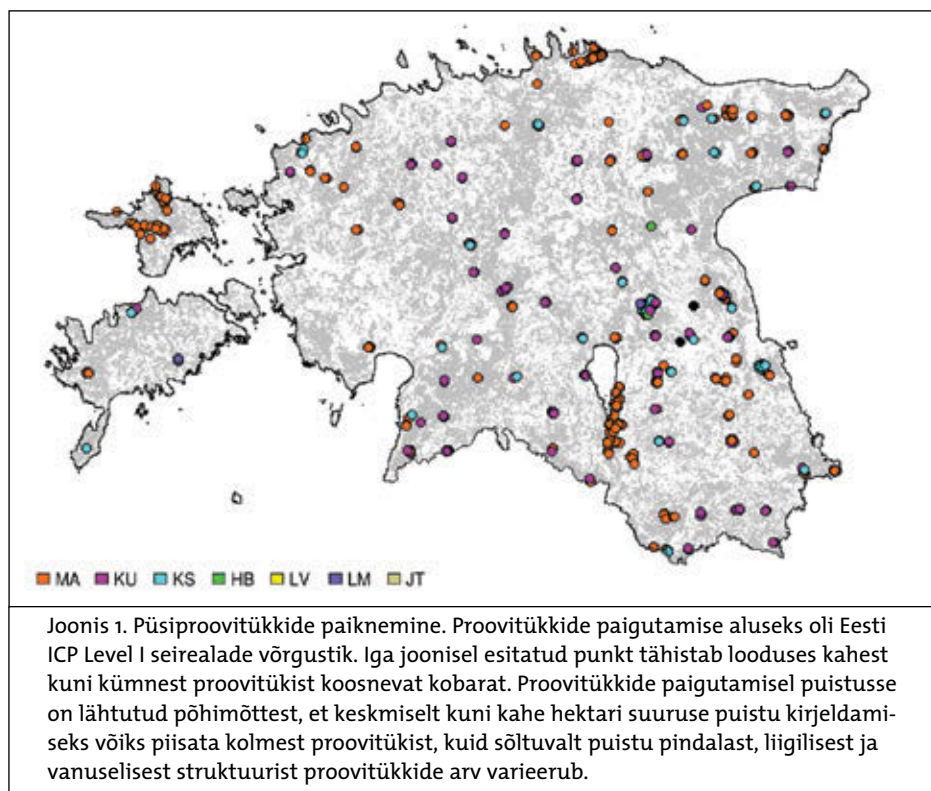
VAJADUS UUT TÜÜPI ANDMETE JÄRELE

Üksikpuu ja puistu mudelite loomise eelduseks on statistiliselt esindusliku mõõtmisandmestiku olemasolu. Sõltuvalt mudeli tüübist on vajalik erineva detailsusastmega andmehõive. Nii näiteks traditsioonilised metsa proovitükide mõõtmisandmed, kus mõõtmisel puud klubitakse metsaelementide kaupa läbimõõduklassidesse, on küll heaks materjaliks puistu tasemel tunnuste uurimiseks, kuid ei sobi üksikpuu kasvu ja väljalangevuse mudelite loomiseks, mis eeldavad samade puude korduvat mõõtmist. Tõsi küll, puu radiaalsed ja kõrguse aastased juurdekasvud on mõõdetavad ka töömahuka tüveanalüüsi tulemusena, kuid puude väljalangevuse üksikasju on tagantjärele võimatu tuvastada.

Eesti metsanduslike empiiriliste and-

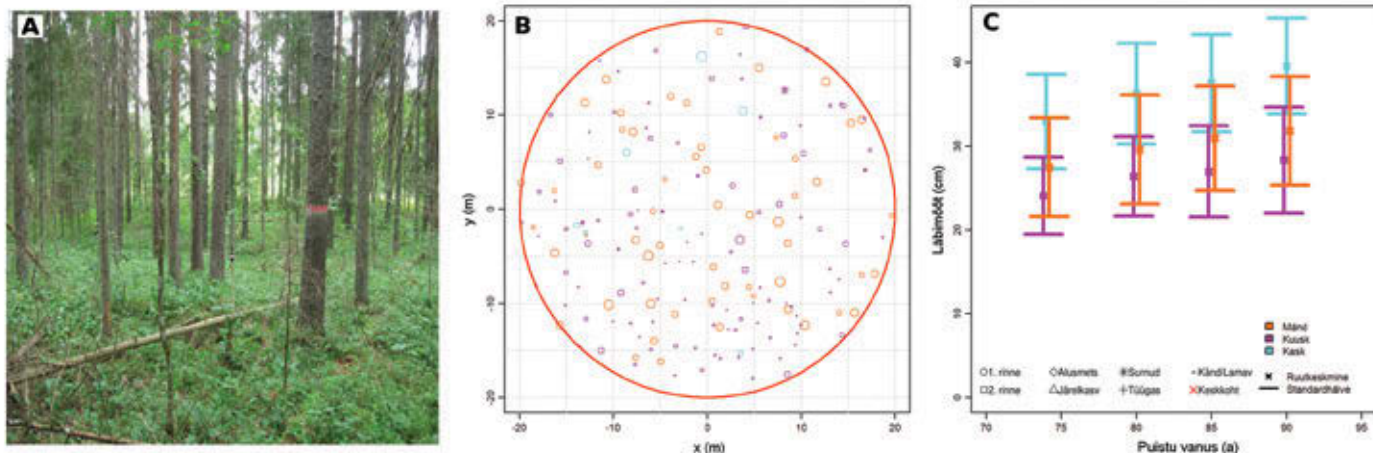
mete kogumine ja andmehõive jaguneb ajalooliselt kolme perioodi, millised on otseselt seotud valdkonnas toimunud institutsionaalsete muutustega: 1) esimese Eesti Vabariigi aegne periood metsandusliku kõrghariduse ja teadusliku uurimistöö algusest Tartu ülikooli juures kuni 1940-ndate aastateni; 2) väga mahukate ja laiaulatuslike praktiliste metsanduslike uurimistööde periood kuni 1990-ndate aastateni metsainstituudis ning Eesti Põllumajanduse Akadeemias; 3) väikesemahuliste uurimuslikult kontseentreeritud, kuid killustatud projektipõhine periood maaülikoolis.

Esimese ja teise perioodi jooksul kogutud metsanduslikest andmetest on säilinud head andmerekad üksikute uurimisteedade lõikes, näiteks metsa kasvukäigu katsealadelt ja hooldusraiete püsiproovialadelt Järvseljal ning metsainstituudi väetamiskatsealadelt. Samuti on tänaseni säilinud mitmeid teisi uurimisalasid. Siiski, kui 1990-ndate aastate alguses hakati uurima üksikpuu kasvumudelite väljatöötamiseks sobivaid andmeid, siis selgus, et Eestis olemasolevad andmekogud sisaldasid üksikpuude tasemel väga vähe sobilikku informatsiooni. Samas tõdeti, et üksikpuu kasvuvõrranditele tuginevad puistute kasvumudelid Eesti tingimustes on vajalikud ja ka teostatavad ning nende kasutuselevõtt võimaldaks viia metsamajandamise kaavamise kaasaegsele tasemele.

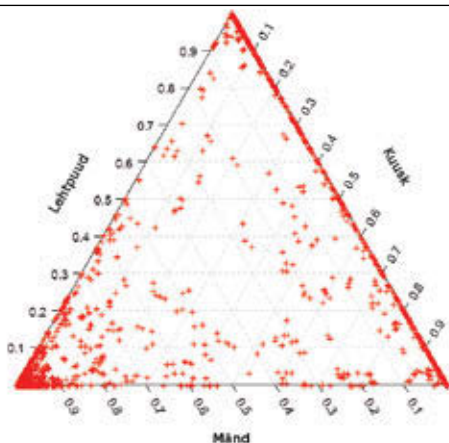


METSA KASVUKÄIGU PÜSIPROOVITÜKKIDE RAJAMISE PÕHIMÕTTED

Sõltuvalt eesmärgist ja katseplaanist võib metsa kasvu uurimise proovitükke jaotada seire- ja katsealadeks (Kangur



Joonis 3. Püsiproovitüki skeem. Näide mõõdetud puude paiknemisest ühel püsiproovitükil, kus joonise A osas on foto proovitüki tsentrist suunatult magnetilise põhja suunas. Joonise B osa esitab fotol oleva proovitüki skemaatilise kaardi, millel erinevate puude asukohtad on kirjeldatud kaugusega proovitüki tsentrist ja asimuudiga tsentri suhtes. Joonise C osas on skemaatiliselt kujutatud mõõdetud puude läbimõõtu ja jaotuse muutumine puuliigiti 20-ne aasta jooksul. Kirjeldatud proovitüki rajamise meetodika ei eelda detailset üksikpuude tähistamist looduses, oluline on proovitüki tsentri püsiv tähistamine. Selline proovitüki rajamise meetodika on osutunud praktikas ka rakendatavaks puistutes, kus on mõõtmiste vahelisel perioodil läbi viidud näiteks harvendusraie.



Joonis 4. Liigiline koosseis võrgustiku proovitükkidel. Esimese rinde tüve-mahu jagunemine männi, kuuse ja lehtpuude lõikes. Jooniselt on näha, et mõõdetud männikute puhul on valdavalt tegemist puhtpuistutega, kuid kuusk kasvab valdavalt erinevates se-gudes kas lehtpuude või männiga.



Joonis 5. Loodusväärtuste hindamise skaalar. Skaala võimaldab hinnata ühe-aegselt loodusväärtust kahes skaalas: a) inimõjude kestvuse ja ulatuse ning b) haruldaste või ohustatud liikide esinemise üle. Väärtused kirjeldavad puistu loodusväärtuste, kultuurilis-bioloogiliste väärtuste ja inimõjude hindamise tulemusena saadud loodus-väärtuste hinnangu punktisummat.

jt. 2013). Metsaseirealad, millede ees-märgiks on koguda andmeid teatud majandusrežiimiga puistute kasvukäi-gu kohta, valitakse eelistatavalt juhus-likult, kusjuures eeldatakse, et neid alasid majandatakse vastavalt omaniku soovile ja metsanduse headele tavade-le. Metsa kasvukäigu püsiproovitükki-de võrgustiku rajamisel lähtuti sellest, et meetodiliselt on proovialade näol tegemist püsiseirealadega. Arvesse võeti ka Soome metsainstituudi püsi-seirealade võrgustiku INKA rajamise kogemusi.

Sisulisteks eesmärkideks seati: 1) kordusmõõdetavate püsiseirealade rajamine, mis võimaldab mõõtmis-andmeid kasutada nii üksikpuu kui ka puistu tasemel modelleerimist; 2) proovitükkide võrgustik peab esin-dama Eestis domineerivaid puuliike, peamisi metsatüüpe ja arenguklas-se; 3) proovitükkide võrgustik peaks järgima üle-eestilist süstemaatilist paigutust; 4) üksikpuude asukohtade mõõtmised peaksid olema fikseeritud (ruumiline eristatavus); 5) proovitük-kide suurus peab võimaldama usal-datavat kirjeldust antud kasvukohal puude kasvu, konkurentsi ja suremuse kohta ning seda eelkõige terviklikus mõõtmiste aegreas; 6) proovitükki-de võrgustik ja selle andmestik peab olema sellise praktilise lahendusega, mis võimaldab sidumist teiste uurimis-projektidega võimaldamaks maksimee-rida tehtud investeeringu kasutamise efektiivsust (Kiviste ja Hordo 2002).

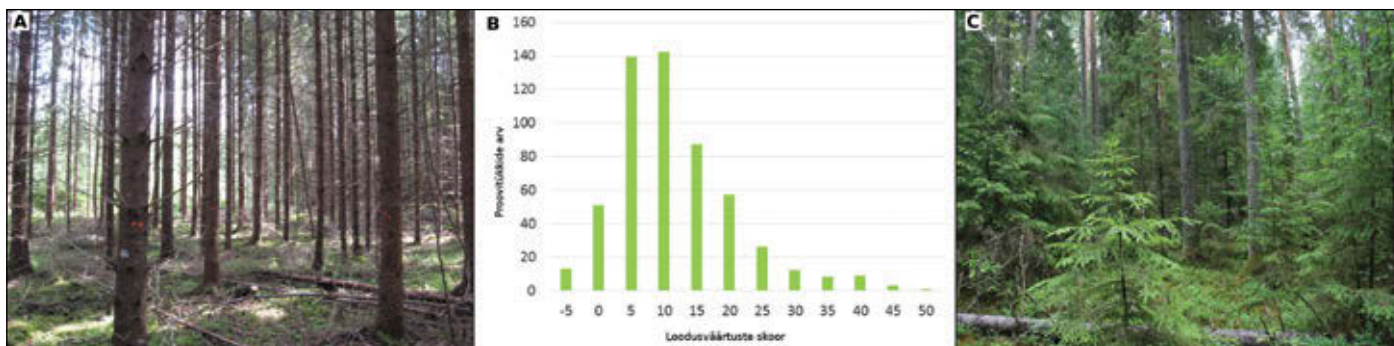
Võrgustikus keskseks mõõteobjektiks

on püsiproovitükk, millel mõõdetak-se teatud ajavahemiku järel samadel puudel teatud tunnuseid (nt. rinnaslä-bimõõt, kõrgus, elusvõra alguse kõrgus jm.) ning nende kasvu mõjutavaid fak-toreid (mullastik, taimeistik, häiringu-režiim jm.). Paremaks kirjeldamiseks võib ühes puistus paikneda kaks või enam püsiproovitükki.

PROOVITÜKKIDE VÕRGUSTIKU RAJAMINE JA KORDUSMÕÕTMISED

Metsa kasvukäigu püsiproovitükkide rajamise alguseks saab lugeda 1995. aastat, kui Urmas Petersoni juhtimisel rajati esimesed kakssada proovitükki endiste Kursi ja Aakre metskondade metsadesse. Uut tüüpi proovitükki-del määrati iga puu asukoha koor-dinaadid, et kordusmõõtmistel oleks tagatud samade puude mõõtmine. Süstemaatilist võrgustiku rajamist alustati 1999. aastal. Järgneva viie aasta jooksul rajati metsa kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustik, kus kor-dusmõõtmisi tehakse siiani viieaastase intervalliga.

Täna on võrgustikus 712 proovi-tükki, milledest 697 on kordusmõõdetud vähemalt korra, 652 vähemalt kaks ja 240 kolm korda. Kolmel proovitükil on tehtud kordusmõõtmine isegi neljal korral. Osal proovitükkidest on toimunud uuendusraie ja selle kompenseerimiseks on rajatud täiendavalt uusi proovitükke. Proovitükkide mõõtmisandmed on esin-duslikud peamiste puuliikide ja nooren-dikest vanemate arenguklasside lõikes. Siinjuures vanimate männikute keskmine



Joonis 6. Võrgustiku proovitükkide loodusväärtuste skooride jaotus. Joonise A osas on toodud näide madala loodusväärtuse hinnanguga puistust ja joonise C osas on esitatud kõrge loodusväärtuse hinnanguga puistust. Joonise B osa esitab hinnatud loodusväärtuste skooride jaotumise võrgustiku proovitükkide lõikes.

vanus ulatub üle kaheksa aasta.

Olemasolev metsa kasvukäigu proovitükkide võrgustik on pakkunud baasinfrastruktuurina suurepärase puistut kirjeldava algandmestiku, kasutamaks antud proovitükke täiendavate uurimisteede juures ning loomaks lisandväärtusi kogu võrgustiku andmetele. Hilisemalt on lisandunud: 1) metsade looduslikkuse hindamine; 2) puude ellujäämistõenäosuse hindamine; 3) puistute häiringute ja ajaloo kirjeldamine dendrokronoloogiliste meetodite kasutamise; 4) proovitükkidega kirjeldatud puistute alustaimestiku ja mullastiku kirjeldamine.

PUUDE MÕOTMINE PROOVITÜKKIDEL

Metsa kasvukäigu püsiproovitükid on rajatud ringproovitükkidena raadiusga 10, 15, 20, 25 või 30 meetrit arvestusega, et proovitükil paikneks vähemalt sada esimese rinde puud. Proovitüki raadius võib järgnevatel kordusmõõtmistel suureneda, seda eriti hooldusraie järgselt. Iga puu asukoht määratakse asimuudi ja puu kauguse järgi proovitüki tsentri suhtes. Igal puul mõõdetakse rinnasläbimõõt kahes suunas ja hinnatakse väliseid nähtavaid vigastusi. Puu kõrgus ja võra alguse kõrgus mõõdetakse igal mudelpuul, üksikutel ülevalitsevatel puudel ning proovitükil vähe esinevatel puuliikidel. Summaarselt on võrgustiku andmestikus 347 045 üksikpuu mõõtmiskirjet, mis sisaldavad andmeid nii tervete kui ka seivaste kuivade ja lamapuude ning kändude kohta. Hetkeolukorra fikseerimiseks tehakse proovitükkidel viis fotot: tsentrist iga ilmakaare suunas ja üks lõunast tsentri suunas.

PUUDE SUREMUSE HINDAMINE PROOVITÜKKIDEL

Alates 2006. aastast hakati surnud puudel mõõtmistevahelisel perioodil määrama suremise põhjuseid. Visu-

aalselt hinnatavad põhjused eristatakse primaarseteks ja sekundaarseteks ning jaotatakse kuude gruppi: 1) konkurents; 2) tuul; 3) seemned ja patogeenid; 4) putukad; 5) ulukid; 6) teised põhjused.

2001.–2007. aastate andmetel oli puude aastane keskmine väljalangevus 1,3%, puuliikide lõikes oli suurim väljalangevus hallil lepal (4,3%) ja madalaim okaspuudel (0,9%). Väljalangemise peamiseks põhjuseks tuvastati konkurents (45%), teiseks seemned ja patogeenid ning kolmandaks tuul (19%) (Laarmann jt. 2009).

PUISTU LOODUSLIKKUSE HINDAMINE PROOVITÜKKIDEL

Kõikidel võrgustiku proovitükkidel viidi läbi puistu looduslikkuse hindamine aastatel 2006–2010. Selleks kasutati metsakaitsealade võrgustiku projekti raames välja töötatud metoodikat (Viilma jt. 2001). Puistu looduslikkuse hinnang koosneb kolmest osast: puistu loodusväärtuste, kultuurilis-bioloogiliste väärtuste ja inimõjude hindamine. Kui kaks esimest avaldavad positiivset mõju metsa looduslikkusele, siis viimane avaldab negatiivset mõju ja seega üldjuhul kahandab metsa arvestuslikku looduslikkust. Looduslikkuse hinnangut ei antud mitte ainult proovitüki lõikes, vaid hinnati ka ümbritseva metsa loodusväärtusi. Proovitüki kohta saadava punktisumma abil iseloomustati puistu üldist loodusväärtuse taset.

Majandatud metsas paiknes 76%, taastavas metsas 22% ja looduslikus metsas 2% püsiproovitükkidest. Proovitükkidel hinnatud väikseim punktisumma oli -10 ja suurim 46.

PUISTUTE KASVUKOHA JA ALUSTAIMESTIKU KIRJELDAMINE

Mulla- ja alustaimestiku-uuringud tehti metsa kasvukäigu püsiproovitükkidel esimest korda 2012. aastal

vajadusega kirjeldada proovitükkide kasvukohti ning täpsustada määratud kasvukohatüüpi (Tammemäe 2013). Praeguseks on kirjeldatud kasvukoht 229-l proovitükil ja seda tegevust jätkatakse kuni on inventeeritud kõik võrgustiku proovitükid.

Taimkate jaotatakse rinneteks ja erinevate (puhma-, rohu-, sambla-) rinnete katvust hinnatakse eraldi. Taimkatet on traditsiooniliselt hinnatud nii, et määratakse erinevate taimeliikide katvus protsentides või ohtruse pallides. Need taimkatte hindamise meetodid on seotud väga suure subjektiivse määramatusega ning on seetõttu sobivad ühekordseks kirjeldamiseks, kuna erinevad inventeerijad võivad katvusele või ka ohtrusele samal prooviruudul anda erineva väärtuse. Sellest lähtuvalt on subjektiivsuse vähendamiseks ja võrreldavate kordusmõõtmiste tegemiseks soovitatav taimkatte monitooringuks kasutada nõela- ehk torkemeetodit (*pin-point method*) (Jonasson 1988). Torkemeetod seisneb liigi esinemise kindlaks tegemises proovitükil paljude väikeste inventeermispunktide kirjeldamise korral ning on sõltumatu inventeerijast. Kindla liigiga esindatud punktide arvu suhe tehtud torgete koguarvust annab protsentuaalse katvuse iga esinenud liigi kohta. Proovitükkidel on inventuur viidud läbi 20x20 m suurusel tüki tsentris paikneval alal, kus tehakse 400 torget.

Proovitükkidesse tehtud mullakaevetes nähtavad generatiivsed horisondid ja nende füüsikalised omadused kirjeldatakse kohapeal. Füüsikalise-keemiliste ja keemiliste omaduste saamiseks võetakse proovid. Füüsikalise-keemiliste tunnuste määramiseks võetakse proovid nii kõduhorisondist kui ka 10 cm sügavuselt mineraalmullast. Laboratoorselt määratakse mulla reaktsioon, üldsüsiniku- ja lämmastiku sisaldus, orgaanilise süsiniku ning taimede poolt mullast omastatava kaaliumi ja fosfori sisaldus.



Proovitüki tähistamine looduses. Mõõdetud puud tähistatakse värvitäppidega või vahel harva puu järjekorranumbriga. Üks värvitäpp viitab rinnasläbimõõdu mõõtmisele ja kaks täppi, et tegemist on mõõdetud mudelpuuga. Juuresoleval fotol on näha proovitükkide tähistus kahe järjestikuse mõõtmise järel – erinevatel mõõtekordadel tähistatakse puid erinevate värvidega.

PUISTUTE AJALOO JA TOIMUNUD HÄIRINGUTE KIRJELDAMINE

Aastarõngaste laiuste muutumine annab informatsiooni pikkade ajaperioodide jooksul toimunud muutustest puude kasvukeskkonnas. Puursüdamike proovide kogumisega metsa kasvukäigu püsiproovitükkidelt alustati 2007. aastal. Käesolevaks hetkeks on koostatud männi, kuuse

ja kase dendroskaalad Eesti kohta. Selleks koguti erinevate projektide käigus üle 1000 männi, 725 kuuse ja 705 kase puursüdamike proovid erinevatest kasvukohatüüpidest üle Eesti. Kogutud proovide aastarõngaste laiused mõõdeti LINTAB süsteemiga ning seejärel ristdateeriti aastarõngaste seeriad, et puu aastarõngastes talletunud infot kasutada edasiseks analüüsiks

(Hordo 2011). Selleks, et uurida kliima ja teiste tegurite mõju, asendatakse analüüsi käigus aastarõngaste laiuste naturaalsed väärtused juurdekasvuindeksitega. Koostatud puude radiaalkasvu indeksite seeriade abil on võimalik korrigeerida kasvuaastate ilmastikust tingitud mõju metsa kasvukäigu püsiproovitükkidel kahe mõõtmiskorra vahel, mis on äärmiselt oluline läbi-



möödu juurdekasvu korrektsel modelleerimisel.

SAADUD TULEMUSED JA NENDE RAKENDAMINE MODELLEERIMISEL

Metsa kasvukäigu püsiproovitükkide andmestikku on kasutatud laiaulatuslikult ja erinevate praktilise metsanduse, teadusliku tausta ja modelleerimisega seotud uurimisküsimuste la-



Võrgustiku mõõtemeeskond. Fotol on 2007. aastal Hiiumaa ja Saaremaa mõõtekampaanias osalenud mõõtjad. Välitööde juhiks on varasemalt olnud prof. Andres Kiviste ja alates 2006. aastast teadur Diana Laarmann. Mõõtjate rühm komplekteeritakse igal mõõtehooajal uuesti. Läbi aja on välimõõtmisi käinud tegemas üle 80 erineva mõõtja.

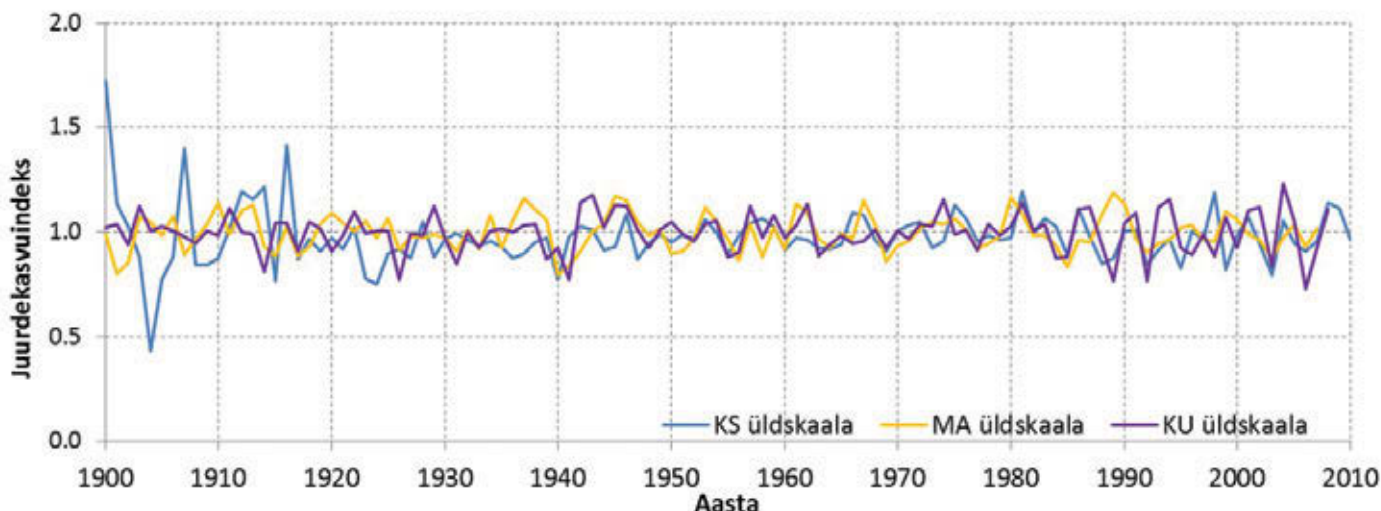
hendamiseks. Oma sisult võib tehtud uurimused jagada kolmeks: 1) Eesti metsandusliku praktika jaoks vajalike puistu kasvufunktsioonide ja normatiivide väljatöötamiseks; 2) puistu tasemel töötavate ja erinevates metsanduslikes infosüsteemides rakendatavate üksikpuude kasvu ja väljalangevuse mudelite väljatöötamiseks ning 3) analüüsimaks globaalsete protsesside mõju Eesti metsadele oluliselt suuremal detailsusel, kui seda võimaldaksid SMI või klassikalise lausmetsakorralduse andmed.

Esimese valdkonna olulisemates uurimustes on käsitletud läbimöödujaotuste modelleerimist (Merenäkk 2002), läbimöödu ja kõrguse vahelise suhte analüüsimist (Kiviste jt. 2003; Schmidt jt. 2011), puudevahelist konkurentsi (Raudsaar 2003; Sims jt. 2009), puistu puude paiknemise analüüsimiseks (Schmidt jt. 2011) ning nii üksikpuu kui ka puistu läbimöödu ja kõrguskasvu modelleerimiseks (Kangur jt. 2007). Samuti on proovitükkide andmete esmaste sisetuvigade, aga ka looduslike erindite kontrollimiseks välja töötatud analüüsimetoodika (Hordo 2011) ja andmeid kasutatud ForMIS infosüsteemi arendamisel (Sims 2003; Sims 2009).

Teise töövaldkonna uurimusteks

vajalike andmete kogumine oli kogu kasvukäigu võrgustiku rajamise peaesmärk. Siinjuures on oluline tuua välja asjaolu, et selliste üksikpuu kasvumudelite koostamise tarvis on vajalik proovitükkidel vähemalt ühe mõõtmisintervalli ehk ühe kordusmõõtmise olemasolu. Esimesed uurimused kasvufunktsioonide ja ellujäämise/suremuse mudelite väljatöötamiseks on tehtud (Laarmann jt. 2009; Sims jt. 2009) ning samuti on andmeid testitud Soome metsakasvusimulaatoril MOTTI (Lilleleht jt. 2011). Võrgustiku proovitükkide andmete kasutamise seisukohast on analüüsitud proovitüki servaeefekti mõju üksikpuu tasemel ja välja töötatud selle mõju kompenseeriv modelleerimise metoodika (Lilleleht jt. 2013).

Võrgustiku metoodilist tugevust kinnitab aga kordusmõõtmistel kogutud andmete suhteliselt edukas kasutamine regionaalsete ja globaalsete muutuste uurimisel või siis just detailsemate pilootuuriringute initsieerimisel. Headeks näideteks siinjuures on proovitükkidelt kogutud puursüdamike mõõtmisandmetel põhinev puistudünaamika mudelite käitumise süstemaatiline analüüsimine sõltuvalt peamistest kliimateguritest (Hordo jt. 2011) ja Bayesi meetodi kasutamine



Joonis 7. Dendroskaalad. Võrgustiku proovitükkidelt kogutud puursüdamikite mõõtmisandmete põhjal koostatud männi, kuuse ja kase üldistatud kasvuideksite skaalad. Lisaks dendroskaalade koostamisele on puursüdamikelt mõõdetud aastaste radiaaljuurdekasvude andmeid kasutatud proovitükkidega uuritavates puistutes varasemalt toimunud metsamajandamise (eelkõige harvendusraied) ja häiringute mõju kirjeldamiseks.

üleuroopaliste mudelite testimiseks (Van Oijen jt. 2013). Samuti on proovitükkide mõõtmisandmetel hinnatud puistute lehemassi ja võraraadiuse mudeleid (Lang jt. 2007).

VÕRGUSTIKU MÕÕTMISMETOODIKA RAKENDAMINE TEISTES UURINGUTES

Kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustiku rajamise ja kordusmõõtmiste käigus on välja töötatud ning ka praktiliselt kontrollitud universaalsed mõõtmismetoodikad ja nendele vastavad mõõtmisprotokollid. Proovitükkide mõõtmismetoodikat, kas osaliselt või täismahus, rakendatakse ka teistes Eestis tehtavates uuringutes: metsade looduslikkuse taastamise katsed (70 proovitükki), Aidu karjääri taasmetsastamine ja veerežiimi muutuse järgne seire (60 proovitükki), Järvelja põlismetsakvartalis loodusmetsa arengu seire (8 proovitükki), SMEAR metsa-ökosüsteemi püsiseirealad (14 proovitükki).

Metsade kasvu modelleerimises tuleb silmas pidada, et esmalt matemaatiliste meetodite tuginedes luuakse metsa kasvusimulaatorid, mille tegemise käigus või kasutamisel ilmnevad lüngad meie teadmistes ning millele vastuste saamiseks on vaja täiendada olemasolevaid andmeid või mõõta hoopis uusi tunnuseid. Metsade kasvu kirjeldamisega/modelleerimisega seotud uurimusi ja kirjeldamiseks vajalikke tegevusi ei ole võimalik lõputult optimeerida, sest meie tänased tegevused on küll mõeldud vastama täna

meie ees seisvatele küsimustele, kuid peavad olema ka suunatud tulevikku. Metsanduse ette kerkivad probleemid on täna veel teadmata, kuid metsa kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustik peab olema valmis pakkuma võimalike lahendusi või nende kontrollimise võimalusi.

TÄNAME KAASAITAJAJAD JA FINANTSEERIJAJAD

Kasvukäigu püsiproovitükkide mõõtmise meeskond on tänulik Soome metsainstituudi METLA toele ja Jari Hynyneni abile üldise mõõtmismetoodika väljatöötamisel. Samuti on mõõtmismetoodikate ja andmete analüüsiprotokollide arendamisele kaasa aidanud dr. John A. Stanturf (USA Forest Service), prof. Klaus von Gadow (Georg-August-University Göttingen) ja prof. Arne Pommerening (Swiss Federal Research Institute). Proovitükkide võrgustiku rajamist finantseeris RMK ja kordusmõõtmiste korraldamist on toetanud keskkonnainvesteeringute keskus. Mõõtmismetoodikate arendamist on toetanud keskkonnaministeerium ja teadusuuringuid on finantseerinud Eesti Teadusfond.

Kirjandus

- Hordo, M. 2011. Dendroklimatoloogiliste meetodite kasutamine puistu kasvukäigu modelleerimisel. Doktoritöö. Eesti Maaülikool. Tartu, 175 lk.
- Jonasson, S. 1988. Evaluation of the Point Intercept Method for the Estimation of Plant Biomass. – *Oikos* 52: 101–106.
- Kangur, A., Sims, A., Jõgiste, K., Kiviste, A., Korjus, H., Gadow, K. von. 2007. Comparative modeling of stand development in Scots pine dominated forests in Estonia. – *Forest Ecology and Management*, 250, 109–118.
- Kiviste, A., Hordo, M. 2002. Eesti metsa kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustik. – *Metsanduslikud Uurimused*, XXXVII: 43–58.

- Kiviste, A., Nilson, A., Hordo, M., Merenäkk, M. 2003. Diameter distribution models and height-diameter equations for Estonian forest, in: Amario, A., Reed, D., Soares, P. (Toim.), *Modelling Forest Systems*. – CAB International, 169–179.
- Lang, M., Nilson, T., Kuusk, A., Kiviste, A., Hordo, M. 2007. The performance of foliage mass and crown radius models in forming the input of a forest reflectance model: A test on forest growth sample plots and Landsat 7 ETM+ images. – *Remote Sensing of Environment*, 110(4): 445–457.
- Laarmann, D., Korjus, H., Sims, A., Stanturf, J. A., Kiviste, A., Köster, K. 2009. Analysis of forest naturalness and tree mortality patterns in Estonia. – *Forest Ecology and Management*, 258: 187–195.
- Lilleleht, A., Sims, A., Kiviste, A., Hynynen, J., Lehtonen, M. 2011. Soome puistukasvusimulaatori MOTTI rinna- ja juurdekasvumudelitel prognoositäpsuse hindamine Eesti metsa kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustiku mõõtmisandmete põhjal. – *Metsanduslikud Uurimused*, 55: 80–97.
- Lilleleht, A., Sims, A., Pommerening, A. 2013. Spatial forest structure reconstruction as a strategy for mitigating edge-bias in circular monitoring plots. *Forest Ecology and Management*. [Ilmumas.]
- Merenäkk, M. 2002. Johnsoni SB-jaotuse kasutamine puude diameetri jaotuste kirjeldamiseks. – *Metsanduslikud Uurimused*, XXXVII: 142–160.
- Raudsaar, M. 2003. Puude juurdekasvude ja konkurentsindeksite vahelise seose uurimine püsiproovitükkide andmeil. Bakalaureusetöö. Eesti Põllumajandusülikool.
- Sims, A. 2003. Efficiency of the database of forestry models. Research for Rural Development 2003. Latvian University of Agriculture, 171–173.
- Sims, A. 2009. Takseerimudelid ja andmetike infosüsteem puistu kasvukäigu modelleerimiseks. Doktoritöö. Eesti Maaülikool. Ecoprint: 148 lk.
- Sims, A., Kiviste, A., Hordo, M., Laarmann, D., Gadow, K. von. 2009. Estimating tree survival: a study based on the Estonian forest research plots network. – *Annales Botanici Fennici*, 46: 336–352.
- Schmidt, M., Kiviste, A., Gadow, K. von. 2011. A spatially explicit height-diameter model for Scots pine in Estonia. – *European Journal of Forestry Research*, 130(2): 303–315.
- Tammemäe, J. 2013. Puistu, taimestiku ja mullastiku omavahelised seosed metsa kasvukäigu püsiproovitükkide andmetel. Bakalaureusetöö. Eesti Maaülikool. 58 lk.
- Van Oijen M., Reyer C., Bohn F. J., Cameron D. R., Deckmyn G., Flechsig M., Härkönen S., Hartig F., Huth A., Kiviste A., Lasch P., Mäkelä A., Mette T., Minunno F., Rammer W. 2013. Bayesian calibration, comparison and averaging of six forest models, using data from Scots pine stands across Europe. – *Forest Ecology and Management*, 289: 255–268.
- Viilma, K., Öövel, J., Tamm, U., Tomson, P., Amos, T., Ostonen, I., Sørensen, P., Kuuba, R. 2001. Eesti metsakaitsealade võrgustik. Lõpparuanne. Tartu: Triip Grupp. 83 lk.



Telemeetriakaelusega ilves.

Kuidas mõjutab ilves metskitse arvukust?

Ilvese ja metskitse suhete selgitamiseks Eestis algatas praeguse keskkonnaagentuuri ulukiseireosakond uuringu 2008. aastal. Millised on esialgsed tulemused?

Raido Kont, keskkonnaagentuuri ulukiseireosakonna spetsialist, Tartu ülikooli zooloogia doktorant

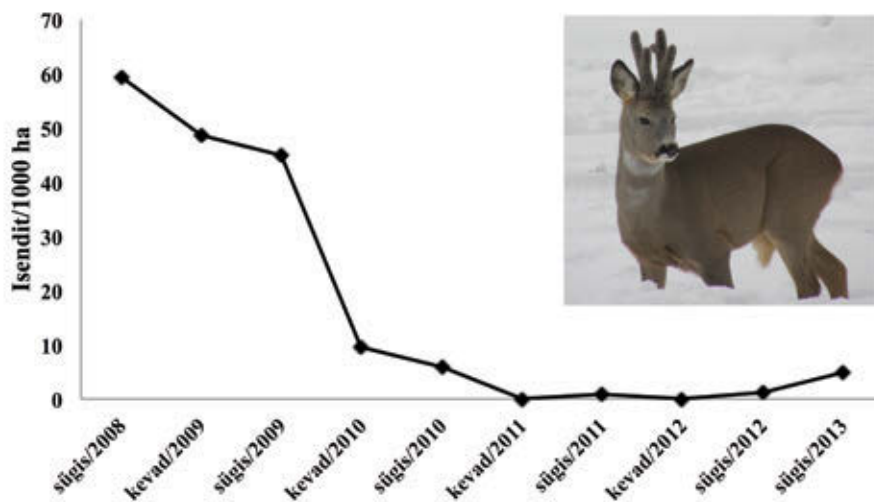
UURINGUT ILVESE TERRITORIAALSUSEST JA TOITUMISEST ON TEHTUD ALATES 2008. AASTAST

Euroopas ja Põhja-Ameerikas on suurkiskjate leviala viimasel ajal mitmel pool laienenud ja nende arvukus taastunud. Kuna kiskjate toidulauale kuuluvad liigid on tihti kas oluliste jahiulukite, võimalike põllumajandus- või metsakahjurite või hoopis kaitset vajavate liikidena erinevate huvigruppide fookuses, siis on kiskjate toitumisbioloogia ka pideva tähelepanu all. Kui varem oli võimalik selgitada peamiselt, millistest liikidest kiskja toidusedel koosneb, siis kaasaegsed uurimisvahendid lubavad järjest paremini uurida seda, kui palju kiskjad saakloomi tarbivad ja milline

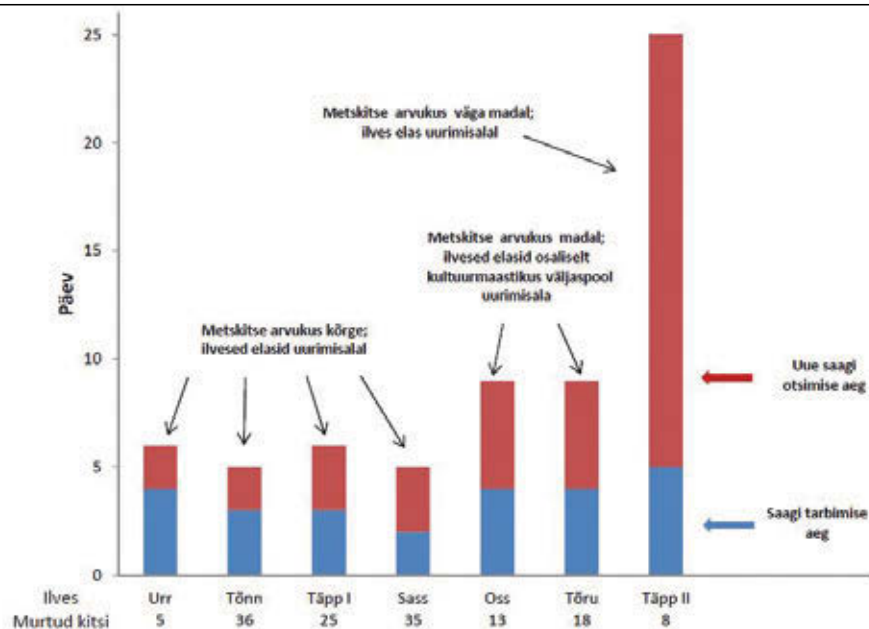
on nende mõju saakliikide arvukusele. Eestis on metskits looduses saakliigina äärmiselt oluline toiduahela osa, kellest sõltub ilvese ja vähemal määral hundi käekäik. Metskits on hinnatud jahiuluk, tema küttimine toob jahimeestele lisaks suvise toidulaua rikastamisele mõnikord kaasa ka väärtusliku trofee. Kõrge arvukuse korral võib metskits tekitada olulisi kahjustusi metsauuendusele. Kuna metskits on Eestis korraga mõjutatud nii suurkiskjate kui ka inimese poolt, siis on oluline uurida, kuidas korraldada ilvese ja metskitse majandamist nii, et oma osa saaksid jahimehed, liigselt kulusid ei peaks kandma metsaomanikud ja samas

säiliks nende ulukipopulatsioonide elujõulisus.

Ilvese ja metskitse suhete selgitamiseks Eestis algatas praeguse keskkonnaagentuuri ulukiseireosakond 2008. aastal uuringu pealkirjaga „Ilvese territoriaalsus ja toitumine”, mille käigus kogutakse peamiselt telemeetrilise jälgimise teel infot ilveste ruumikasutuse ja toitumise kohta. Kuna andmete kogumine kestab, on siinkohal esitatud vaid uuringu senised tähtsamad tulemused. Uuringut rahastab keskkonnainvesteeringute keskus ning see viiakse läbi koostöös Tartu ülikooli, maaülikooli ja mitmete kohalike jahimeeste kaasabil.



Joonis 1. Metskitse asustustihedus Tipu uurimisalal ajaloenduse andmetel.



Joonis 2. Tipu uurimisalal ja selle ümbruses aastatel 2008–2012 jälgitud isaste ilveste metskitsete mürdmisagedus päevades. Mürdmisagedus on jagatud kaheks perioodiks: ühest saagist toitumise ja uue saagi leidmise ajaks. Ilveseid Urr, Tönn ja Sass jälgiti enne ning ilveseid Oss ja Tõru pärast metskitse arvukuse langust. Ilvest Täpp õnnestus jälgida mõlemal perioodil. Jälgimisaja jooksul leitud ilvese murtud metskitsete hulk sõltub lisaks isendi mürdmisagedusele jälgimisperioodi pikkusest.

KISKJA JA SAAKLOOMA SUHTED

Saakliigist toitudes vähendavad kiskjad isendite arvu, mis aga ei pruugi pikemas perspektiivis viia populatsiooni arvukust langusele. Kiskjate mõju hindamiseks on tarvis võrrelda nende poolt söödud loomade hulka nii saaklooma arvukuse kui selle populatsiooni juurdekasvu teel lisanduvate loomade arvuga. Kiskja poolt murtud loomade hulka ajahikus nimetatakse mürdmismääraks. See, kui sageli kiskjad saakloomi murravad, sõltub tihti saagi kättesaadavusest. Teades mürdmismäär, kiskjate ja saakloomade asustus-

tihedust, saame arvutada, kui suure osa kogu saaklooma populatsioonist kiskjad ajaühiku, näiteks ühe aasta jooksul, tarbivad. Seda nimetatakse kisklusemääraks ja väljendatakse harilikult protsentides. Oluline on, kas kiskjate tekitatud suremus jääb piiridesse, kus saaklooma populatsioon suudab selle kompensatsiooniga ja säilitada arvukuse kasvu või mitte. Juhul kui kiskjate tarbitud osa jääb populatsiooni lisanduvate loomade arvust väiksemaks, ei põhjusta kiskjad saakliigi arvukuse kahanemist, vaid ainult aeglustavad populatsiooni kasvu.

Teise, oluliselt harvema võimalusena, võivad kiskjad tarbida ka saakliigi juurdekasvu võrreldes suurema osa. Sellisel juhul on kiskjate tekitatud suremus suurem kui loomi populatsiooni juurde lisandub ja juhul, kui ei toimu ka sissetõu kõrvalolevatelt aladelt, siis saaklooma arvukus kahaneb. Üldiselt on imetajate puhul valdav esimene olukord, kus kiskjad põhjustavad küll ühe osa saakliigi kogusuremusest, kuid arvukuse kasvule omavad nad ainult pidurdavat mõju. Teine olukord võib ilmneda juhul, kui näiteks ilmastikuolud on saaklooma arvukust eelnevalt tugevalt vähendanud. Kui madala arvukusega saaklooma populatsiooni kasvule järgneb nüüd kiskjate endi arvu või ka isendite mürdmismäär suurenemine, siis võivad kiskjad saaklooma populatsiooni kasvu alla suruda ja arvukuse taastumist pikemat aega takistada (Messier 1994).

MIS TEEB KISKJATE MÕJU HINDAMISE KEERULISEKS?

Kiskjate mõju hindamise muudab keeruliseks asjaolu, et looduses on nii kiskja kui saaklooma arvukus mõjutatud korraga paljudest erinevatest teguritest. On üsna ilmne, et näiteks sõraliste arvukus sõltub lisaks kiskjatele veel nende endi toidubaasist ning kõrge asustustiheduse korral ka haigustest ja parasiitidest. Kättesaadava toidu hulka ja loomade vastuvõtlikkust haigustele mõjutavad omakorda ilmastikutingimused. Lisaks on tähtis arvestada kiskjate ja saakloomade liigilise mitmekesisusega ning ka iga liigi toitumis- ja mürdmiskäitumisega. Nii võib olla oluline vahe, kas ühest saakliigist toitub korraga mitu kiskjat või on ühele kiskjale toiduks mitu erinevat saakliiki. Sageli on kiskjatel siiski kindel toidueelistus, mis tähendab, et samade saakloomade osakaal võib eri liikide toidus olla väga erinev. Oluline on ka murtud loomade vanuseline jaotus, mis võib erineva mürdmiskäitumisega liikide puhul suuresti varieeruda. Looduslikele teguritele lisaks mõjutab kaasaajal maailma enamikes piirkondades loomade arvukust oluliselt veel inimene, tehes seda peamiselt küttimise või näiteks elupaikade ja toidubaasi muutmise kaudu. Seega on kisklus ainult üks mitme teguri seast, mis saakloomi mõjutavad. Arvukuse muutuste põhjuste otsimisel on oluline leida, millist tähtsust mingi tegur just parajasti omab.

ILVESE TOITUMINE EUROOPAS

Enamikus osas Euroopast eelistab ilves toituda väikest ja keskmist kasvu sõ-

Asustustihedus, is/100 km ²		Murdmissagedus, päeva/kits			
Ilves	Metskits	♀/♂	♀ + kutsikad	Kisklusmäär	Piirkond
0,4	57	10,0	5,3	-	Skandinaavia
2,9	635	6,5	3,1	26%	Poola
1,0	700	6,4	5,0	9%	Šveits

Tabel 1. Ilvese ja metskitse asustustihedus, ilvese murdmisagedus ning ilvese murtud isendite osakaal kogu metskitsepopulatsioonis erinevates Euroopa piirkondades (allikas Okarma jt. 1997, Molinari-Jobin jt. 2002, Nilsen jt. 2009). Tingmärkide seletus: ♀/♂ – täiskasvanud isaste ja üksikute emaste keskmine murdmisagedus; ♀ + kutsikad – poegadega emasloomade murdmisagedus.

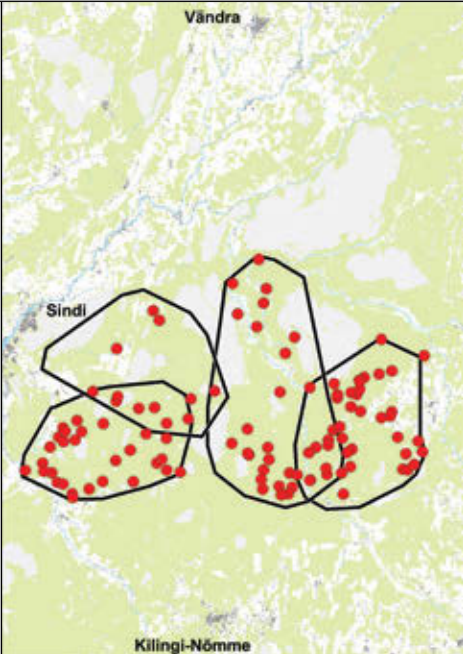
ralistest, nagu metskits, punahirv või mägikits (Jedrzejewski jt. 1993; Jobin jt. 2000; Valdmann jt. 2005; Odden jt. 2006). Samas kõikjal, kus ilvese ja metskitse levialad kattuvad, on viimane sõraliste seas kõige sagedasemaks saakliigiks. Näiteks Poolas moodustasid metskitsed 62% ja punahirved 22% ilveste murtud loomadest (Okarma jt. 1997). Aladel, kus metskitse asustustihedus on väga madal, võib ilvese peamiseks saagiks olla ka mõni teine liik, näiteks valgejänes Soomes Karjalas (Pulliainen 1981).

Eestis on metskits ilvese peamine ja kõige olulisem saakloom, kellele järgnevad hall- ja valgejänes (Valdmann jt. 2005). Madala metskitse arvukuse korral on ilvesele olulised alternatiivsed saakliigid veel rebane, kobras ja erinevad kanalised, kuid metskitse täielikuks asendamiseks ei ole nende liikide arvukus ja kättesaadavus ilvese jaoks Eestis hetkel piisav.

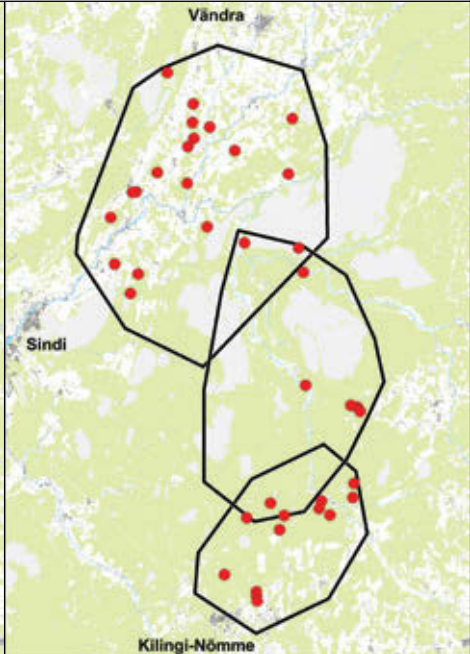
ILVES METSKITSE ARVUKUSE MÕJUTAJANA

Ilvese toitumisbioloogiat ja mõju metskitse arvukusele on uuritud Euroopa mitmes piirkonnas, mis erinevad omavahel loomade asustustiheduse ja valitsevate kliimaatiliste tingimuste poolest. Üldise ettekujutuse kiskjate võimest metskitse arvukust piirata annab uuring, kus võrreldi tema asustustihedust üle Euroopa 72-s erinevas paigas. Ilma suurkiskjateta aladel oli metskitse asustustihedus oluliselt kõrgem, keskmiselt 1485 is/100km², samas kui hundi või ilves olemasolul oli see 605 is/100km² (Melis jt. 2009). Kiskjate mõju ilmnes seejuures palju tugevamini põhjapoolsetel karmide talvedega aladel, kus ilmastiku suhtes tundliku metskitse asustustihedus on madalam.

Ilveste telemeetrilisel jälgimisel leiti Norras, et isegi väga madala metskitse asustustiheduse juures on ilvesed võimalised edukalt metskitsedest toituma (tabel 1) (Nilsen jt. 2009) ning ilvese



Joonis 3. Aastatel 2008–2009 jälgitud isaste ilveste kodupiirkondade paiknemine Tipu uurimisalal. Keskmine kodupiirkonna suurus on 146 km².



Joonis 4. Aastatel 2010–2012 jälgitud isaste ilveste kodupiirkondade paiknemine Tipu uurimisalal ja selle ümbruses. Keskmine kodupiirkonna suurus on 273 km².



Ilvesele paigaldatakse telemeetriakaelust.

Foto: RAIDO KONT



Ilvese söödud ja peidetud metskitsejäänused.



Ilves kastlõksus.

kisklus koos jahimeeste tekitatud suremusega võis põhjustada mitmel pool metskitse arvukuse vähenemise (Melis jt. 2010). Poolas Białowieża rahvusparkis, kus ilvese ja metskitse asustustihedus on palju kõrgem, mürdsid ilvesed aastas keskmiselt 26% kogu metskitsepopulatsioonist. Sellega suutsid ilvesed küll oluliselt pidurdada metskitse arvukuse kasvu, kuid ei viinud siiski populatsiooni langusele (Okarma jt. 1997). Madalama ilvese asustustihedusega Šveitsis ei avaldanud nad metskitse arvukusele olulist mõju (Molinari-Jobin jt. 2002). Erinevatest uuringutest selgub, et ilvese murdmismäär on eri piirkondades üsna sarnane, samas kui ilvese ja metskitse asustustihedused võivad erineda mitmeid kordi (tabel 1). Seetõttu ongi just ilvese ja metskitse arvukus peamine, mis kiskja mõju tugevuse määrab.

Üks põhjus, miks ilves võib metskitse arvukust tugevalt mõjutada, on lisaks see, et ilvese toidus on kuni 65% murtud metskitsedest täiskasvanud isendid (Gervasi jt. 2012). Samas näiteks huntide murtud põtradest on umbes 80% vasikad. Selline vahe võib tulla kiskjate erinevast murdmiskäitumisest. Arvatakse, et saagi jälitamine annab huntidel võimaluse välja valida just kõige kergemini kättesaadav isend, kelleks põdra puhul on enamasti vasikas. Ilves aga hiilib ja tabab saagi ühe kiire sööstuga ning temal on seetõttu saaklooma vanuse järgi valimise võimalus palju väiksem (Gervasi jt. 2012). Samas just sigimisealiste täiskasvanud isendite suurem mõjutab sõraltise arvukuse kasvu kõige rohkem.

ILVESE JA METSKITSE VÄRSKE UURING EESTIS

Praegu on Eestis käimas ilvese toitumist ja elupaigakasutust käsitlev uuring, mille eesmärgiks on välja selgitada ilveste liikumisala ehk kodupiirkonna suurus ja hinnata, millisel määral mõjutab ilves meil metskitse arvukust. Ilveste jälgimiseks kasutatakse GPS/GSM süsteemil

töötavaid kaeluseid, mis määravad satelliitide abil kindla ajavahemiku järel looma asukoha ja edastavad salvestatud info mobiilivõrgu kaudu. Kandes laekunud asukohapunktid kaardile, saab välja selgitada võimalikud saakloomade murdmiskohad. Kuna ilvesel kulub ühe metskitse söömiseks rohkem kui üks öö ja harilikult viibib ta sel ajal oma saagi läheduses, siis jääb murdmiskohata kaardil märgistama punktikogumik (joonis 1). Ilvese murdmismäära leidmiseks tuleb saagi olemasolu siiski alati üle kontrollida ja kõik sellised kohad looduses läbi käia. See annab võimaluse koguda ka olulist lisainfot murtud metskitsede soolise- ja vanuselise jaotuse kohta. Väga tähtis näitaja on ilvese kodupiirkonna suurus, sest see iseloomustab, kui suurelt alalt ta oma saagid murrab. Hinnates metskitsede asustustihedust ilvese kodupiirkonnas, saame arvutada sealse metskitsede arvukuse ja leida, kui suure osa kõigist metskitsedest ilvesed tarbivad. Seetõttu tehakse uurimisel ilveste jälgimisega samaaegselt jälje-, pabula- ja ajuloendusi.

Esimesed kaks ilvest varustati kaelusega 2008. aasta märtsis. Praeguseks on kokku jälgitud 13 isendit, kelledest 11 puhul on õnnestunud koguda andmeid ka murtud metskitsede kohta. Jälgitud ilvestest on 11 isas- ja kaks emasloomad. Kui aastatel 2008–2012 toimus uuring ainult Tipu uurimisalal Pärnu- ja Viljandimaal, Soomaa rahvusparki ja Kilingi-Nõmme jahiala ümbruses, siis praegu elavad kaks töötava kaelusega looma Järva- ja Jõgevamaal. Uuringu vältel oleme jälgitud ilvestelt leidnud kokku 275 saaki, kelledest 242 on olnud metskitsed. Kuna kaeluste patareid säästmiseks on need seadistatud töötama nii, et oleks võimalik üles leida kõik suuremad saagid (metskits), siis on osa väiksemaid loomi jäänud kindlasti avastamata. Siiski oleme lisaks metskitsedele leidnud veel 11 jänest, kuus kobrast, kuus metsist, viis rebast, kaks kährikut, kaks laanepüüd ja kaks sookurge. Lisaks mürdsid ilvesed veel kaks mõne nädala vanust põdravasikat ja kahel juhul toituisid põdra korjusest.

Kuna ilveste jälgimise ajal toimus



2009/2010. aasta talvel nii meie uurimisalal kui ka mujal Eestis järsk metskitse arvukuse langus (joonis 2), mis mõjutas oluliselt ilveste toidubaasi ja hiljem ka arvukust, siis on ilvese kiskluse mõju hindamisel mõttekas vaadelda neid kahte perioodi eraldi. Kõrge metskitse arvukusega aastatel 2008–2009 jälgiti kokku nelja täiskasvanud ja kaht noort isast ning üht täiskasvanud emast ilvest. Täiskasvanud isased ilvesed mürdsid sel ajal uue metskitse keskmiselt iga viie päeva järel ja noored, kevadel iseisvunud, ilvesed iga üheksa päeva järel. Emane ilves mürdis üksi olles uue metskitse keskmiselt iga kaheksa päeva järel, kuid kutsikate kasvatamise ajal suve teises pooles iga nelja päeva järel. Nii metskitse kui ilvese asustustihedus oli uurimisalal sel ajal kõrge, vastavalt ligikaudu 480 is/100 km² ja kaks täiskasvanud is/100 km². Kasutades jälgitud ilveste mürdmisagedust ning ilvese erinevate soo- ja vanusrühmade osakaalu populatsioonis, hindasin, et ilvesed mürdsid uurimisalal keskmiselt 134 metskitse/100 km² aastas ja see

moodustas ligikaudu 28% metskitsede koguarvukusest (Kont 2010). Kuna vastava arvutuse läbiviimisel kasutatud andmeid oli siiski üsna napilt, siis ei pretendeeri toodud numbrid lõplikule tõele, kuid ometi viitavad, et vähemalt suuremates metsamassiivides oli ilvese kisklusel sel ajal metskitse arvukuse kasvule üsna tugev pidurdav mõju. Metskitse arvukuse langedes muutus ka ilveste mürdmisagedus (joonis 3). Aastatel 2010 ja 2012 jälgitud kaks isast ilvest mürdsid uue metskitse keskmiselt iga 9 päeva järel. Nende isendite eluala asus osaliselt uurimisalalt väljaspool, kus metskitse arvukuse langus ei olnud nii suur. Kõige suurem erinevus mürdmisageduses oli aga ühel isasel ilvesel, keda õnnestus jälgida kokku kahel aastal. Kui 2008. aastal mürdis ta metskitse keskmiselt iga kuue päeva järel, siis 2012. aastal kõigest iga 25 päeva järel. Selle ilvese kodupiirkond asus uurimisala keskel, piirkonnas, kus metskitse arvukus langes kõige enam.

ÜKS OLULISI JÄRELDUSI: METSASTEL ALADEL SUUDAB ILVES KÕRGE ARVUKUSE KORRAL METSKITSE POPULATSIOONI KASVU OLULISELT PIIRATA

Esimesel aastal pärast metskitse arvukuse vähenemist langes oluliselt poegade arv ilvese emasloomade arv. Kui 2009/2010. aasta talvel elas ligikaudu 1000 km² suurusel uurimisalal kokku kuus ilvese pesakonda, siis järgmisel talvel piirkonna äärealal kõigest kaks pesakonda. Seega ei suutnud saakloomade arvukuse vähenedes paljud emasloomad enam oma järglasi üles kasvatada. Ilveste arvukust mõjutas uurimisalal ja selle ümbruses peale loodusliku suremuse oluliselt veel kütmine, mis tõi asustustiheduse vähendamise kaasa ka muutused nende kodupiirkonna suuruses. Kui aastatel 2008–2009 oli isaste ilveste keskmine kodupiirkonna suurus 146 km², siis järgnevatel aastatel oli see ligikaudu kaks korda suurem (joonis 4). Kodupiirkonna suurenemine vähendas ilvese kiskluse määra, sest murtud saakloomad jagunesid nüüd tunduvalt suuremale alale. Uurimisala ümbrusest kütitud isendite arvu järgi võib siiski eeldada, et valdav osa täiskasvanud ilvestest jäi vähemalt esimesel aastal pärast metskitse arvukuse langust uurimisalale alles. Tekkis olukord, kus saakloomade arvukus oli ilmastikuolude tõttu järsult kukkunud, kuid kiskja arvukus püsis mõnda aega endiselt üleval. Kuna metskitsede arvukuse langus oli sedavõrd ulatuslik, siis võib arvata, et hoolimata vähenenud mürdmisagedusest mõjutas ilves

nüüd metskitse arvukust palju tugevamini ja see oli ilmselt üks oluline põhjus, miks metskits uurimisala suurtes metsamassiivides nii haruldaseks muutus. Kuigi vaadeldud periood on lühike ja kujutab endast kõigest hetkelist väljavõtet dünaamilisest süsteemist, kus nii kiskja kui saakloomade mõjutatud korraga erinevate faktorite poolt, siis näitavad uuringu senised tulemused, et vähemalt metsastel aladel suudab ilves kõrge arvukuse korral metskitse populatsiooni kasvu oluliselt piirata. Kõrgema kultuurmaastike osakaaluga piirkondades on üldiselt ka metskitse asustustihedus kõrgem (Randveer jt. 2009) ja seetõttu kiskluse mõju neis piirkondades tõenäoliselt väiksem. Järgnevalt tulekski täiendada andmeid metskitse asustustihedusest erinevates maastikes ja samuti kutsikatega emaste ilveste mürdmismäär kohta.

Kirjandus

- Gervasi, V., Nilsen, E. B., Sand, H., Panzacchi, M., Rauset, G. R., Pedersen, H. C., Kindberg, J., Wabakken, P., Zimmermann, B., Odden, J., Liberg, O., Swenson, J. E. and Linnell, J. D. 2012. Predicting the potential demographic impact of predators on their prey: a comparative analysis of two carnivore-ungulate systems in Scandinavia. – *Journal of Animal Ecology*, 81: 443–454.
- Melis, C., Jedrzejewska, B., Apollonio, M., Barton, K. A., Jedrzejewski, W., Linnell, J. D. C., Kojala, I., Kusak, J., Adamic, M., Ciuti, S., Delehan, I., Dykyy, I., Krapinec, K., Mattioli, L., Sagaydak, A., Samchuk, N., Schmidt, K., Shkvyrya, M., Sidorovich, V. E., Zawadzka, B. and Zhyla, S. 2009. Predation has a greater impact in less productive environments: variation in roe deer, *Capreolus capreolus*, population density across Europe. – *Global Ecology and Biogeography*, 18: 724–734.
- Melis, C., Basille, M., Herfindal, I., Linnell, J. D. C., Odden, J., Gaillard, J. M., Hogda, K. A. and Andersen, R. 2010. Roe deer population growth and lynx predation along a gradient of environmental productivity and climate in Norway. – *Ecoscience*, 17: 166–174.
- Messier, F. 1994. Ungulate Population Models with Predation: A Case Study with the North American Moose. – *Ecology*, 75: 478–488.
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Milkowski, L., Jedrzejewska, B. and Okarma, H. 1993. Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Białowieża Forest) and the Palaearctic viewpoints. – *Acta Theriologica*, 38: 385–403.
- Jobin, A., Molinari, P. and Breitenmoser, U. 2000. Prey spectrum, prey preference and consumption rates of Eurasian lynx in the Swiss Jura Mountains. – *Acta Theriologica*, 45: 243–252.
- Kont, R. 2010. Ilvese kisklusemäär ja mõju metskitse populatsioonile. Magistritöö. Tartu Ülikool, Ökoloogia ja Maateaduste Instituut, 40 lk.
- Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser-Wursten, C. and Breitenmoser, U. 2002. Significance of lynx lynx predation for roe deer *Capreolus capreolus* and chamois *Rupicapra rupicapra* mortality in the Swiss Jura Mountains. – *Wildlife Biology*, 8: 109–115.
- Nilsen, E. B., Linnell, J. D. C., Odden, J. and Andersen, R. 2009. Climate, season, and social status modulate the functional response of an efficient stalking predator: the Eurasian lynx. – *Journal of Animal Ecology*, 78: 741–751.
- Odden, J., Linnell, J. D. C. and Andersen, R. 2006. Diet of Eurasian lynx, *Lynx lynx*, in the boreal forest of southeastern Norway: the relative importance of livestock and hares at low roe deer density. – *European Journal of Wildlife Research*, 52: 237–244.
- Okarma, H., Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Kowalczyk, R. and Jedrzejewska, B. 1997. Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Białowieża Primeval Forest, Poland. – *Acta Theriologica*, 42: 203–224.
- Pulliaainen, E. 1981. Winter diet of *Felis lynx* L. in SE Finland as compared with the nutrition of other northern lynxes. – *Journal of Mammalian Biology*, 46: 249–259.
- Randveer, T., Tõnisson, J., Mardiste, M. 2009. Sõralised 2008.a. aruanne. Riiklik Keskkonnaseire Programm.
- Valdmann, H., Andersone-Lilley, Z., Koppa, O., Ozolins, J. and Bagrade, G. 2005. Winter diets of wolf *Canis lupus* and lynx *Lynx lynx* in Estonia and Latvia. – *Acta Theriologica*, 50: 521–527.

PONSSE Scorpion – ideaalne harvester operaatorile

Uskumatult hea nähtavus ja juhitavus. Erakordselt stabiilne, võimas ja tootlik. Väikese pinnasekoormusega ja keskkonnasõbralik. Uus PONSSE Scorpion tõstab raietööde tootlikkuse ja ergonoomika täiesti uuele tasemele ning loob uued standardid operaatori töökeskkonnale.



PEATÄHELEPANU OPERAATORILE

Ponsse Scorpioni tootearenduse keskes on algest peale olnud operaator. Kaheksarattaline Scorpion annab parima lähtepositsiooni efektiivseks ja tootlikuks tööks. Unikaalne üle kabiini paiknev C50 tõstuk tagab operaatorile hea nähtavuse, panipaikade ja hooldussõlmede paigutuses on arvestatud nende kasutusmugavust ning tänu uuele 4F-mootorile ja paremale hüdraulikale on hooldusintervall pikenenud seniselt 600/1200 tunnilt 900/1800 tunnini. PONSSE Scorpioni jõuallikaks on 6-silindriline Mercedes-Benz'i mootor, mis vastab juba järg-

mise põlvkonna Euromot 4F heitgaasinormidele. Mootor on varustatud nii EGR heitgaasi uuestitöötlussüsteemi kui SCR-heitgaaside järeltöötlussüsteemiga. Lisaks keskkonnasõbralikkusele on uue tehnoloogia kasutamise eelisteks veel parem reageerimine võimsusvajadusele ja väiksem kütusekulu. Scorpioni mudelivalik jaguneb kaheks. Ponsse Scorpion on ühe võimsa 210 cm³ tööpumbaga ja saadaval H5 või H6 löikepeaga. Ponsse Scorpion King on mõeldud suuremat võimsust ja koormust nõudvasse keskkonda ning on saadaval ka H7 löikepeaga. Scorpion King on varustatud kahe

pumbaga ning hüdroõli jahutus on mootorijahutusest eraldatud.

KABIINI JA TÕSTUKI TASAKAALUSTUS

Scorpioni tasakaalustus erineb oluliselt konkureerivatest lahendustest. Harvesteri pöördliigenditega ühendatud kolmeosaline raam hoiab operaatori horisontaalasendis raskemalgi maastikul. Külgsuunalise tasakaalustuse raskuspunkt on toodud võimalikult madalale, mistõttu on vertikaalselt asetseva kabiini ja tõstuki külgsuunaline kõikumine viidud minimaalseks. See suurendab operaatori mugavust ning hoides tõstuki


Parim võimalik nähtavus igasse suunda igas olukorras

- Sümmetriliselt üle juhikabiini asetsev tõstuk tagab ideaalse nähtavuse löikepeale.
- Harkkinnitusega juhikabiini tagaosas paiknev C50 tõstuk koos avarate akendega tagavad parima võimaliku nähtavuse ette, külgedele, taha ja üles.

ja kabiini raskuskeskme alati masina keskel, parandab ka masina stabiilsust.

MUGAVUS JA ERGONOMIA

Tänu masina keskel asuvale juhikabiinile on nähtavus tagatud ka kõige tihedamas metsas. Juhiste asub täpselt kabiini pöördepunkti keskel, mistõttu kabiini pööramine ei tekita operaatoril tунnet, nagu ta oleks karusellil. Sellel pealtnäha pisdetailil on aga oluline mõju töökeskkonna mugavusele ja efektiivsusele. Ponsset müüb ja hooldab Konekesko Eesti AS.

Lisainfo www.konekesko.ee

Suurepärase stabiilsus:
ainulaadne kolmest raamist koosnev konstruktsioon; madal tasakaalustuse raskuspunkt.





Rahastaja KIK esindaja Arvi Toss (vasakul) ja maaülikooli õppeprorektor Paavo Kaimre (paremal) avavad pidulikult vastvalminud metsapatoloogia ja -geneetika labori.

Uus metsapatoloogia ja -geneetika labor

Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudis alustas käesoleva aasta algul värselt renoveeritud ruumides tööd metsapatoloogia ja -geneetika labor.

Rein Drenkhan, maaülikooli metsapatoloogia dotsent

LABORI AVAMISE PUHUL KORRALDATUD SEMINARIL KÕNELDI METSAPATOLOOGIA AJALOOST

Labori avamise puhul toimus 8. veebruaril 2013. aastal seminar. Piduliku lindi lõikamise järel said kõik huvilised keskkonnainvesteeringute keskuse (KIK) toel valminud laborit külastada. Seminaril räägiti metsapatoloogia minevikust ja tulevikust. Minevikust rääkides väärib märkimist asjaolu, et baltisakslased on jättnud maha olulise jälje ka Eesti metsapatoloogiasse. Näiteks juba 1845. aastal nimetas H. A. Dietrich esmakordselt maailmas valge männi koorepõletiku tekitajana roosteseent *Cronartium ribicola* (Dietrich 1856). See juhtus Eestis. Aga juba pool sajandit hiljem põhjustas nimetatud seenhaigus tohutuid kahjustu-

si Põhja-Ameerikas. Sama mees avastas 1856. aastal esmakordselt Eestis ka ohtliku metsataimlate ja noorendike haiguse männi-pudetõve tekitaja *Lophodermium pinastri* (s.l.). Tänapäeval on see haigustekitaja tuntud nime all tõve-pigihuul (*Lophodermium seditiosum*).

Esimesed Eesti soost metsateadlased, kes spetsialiseerusid osaliselt ka metsapatoloogiale, olid Elmar Koch, August Karu ja Lembit Muiste. Bioloogide-mükoloogide hulgast on oma panuse metsapatoloogiasse andnud tosin-kond isikut, nende seas on tuntumad Elmar Leppik, Erast Parmasto ja Kuulo Kalamees. Esimesena spetsialiseerus ainult metsapatoloogiale Märt Hanso, kelle esimeseks teaduslikuks huviks

oligi just männi-pudetõve tekitaja uurimine. Siinkohal on paslik meenutada paguluses tegutsenud Eesti metsateaduse klassiku dr. Elmar Kochi 1983. aastal Umeås Rootsi metsakoolis ja Eesti Metsateadlaste Ühingu esitatud ettekannet, mille sisuks olid tema seisukohad Euroopa metsade halva seisundi seletamisel. Ta väitis, et peapõhjus metsade halvas tervislikus seisundis pole mitte õhusaaste, vaid hiljutised ebasoodsad kliimaatilised tegurid. See äratas alul teravat vastuseisu, hiljem aga, nagu jõudsid näha tema erialal jätkajad nii Eestis kui mujal – tal oli õigus!

Meie metsapatoloogia järjepidevuse kandjaks võiks nimetada üht ajaloolise väärtusega reliikviat – mikroskoopi. See

reliikvia on Elmar Kochi mikroskoop, mille ta pärandas oma õpilasele August Karule. Nüüd on selle reliikvia hoidja käesoleva kirjatüki autor, kellele pärast doktoritöö kaitsmist jaanuaris 2011. aastal andis mikroskoobi pidulikult üle juhendaja ja mentor dr. Märt Hanso. Märt Hansole oli selle ajaloolise mikroskoobi omakorda pärandanud tema juhendaja Lembit Muiste. Selle reliikvia kui metsapatoloogia järjepidevuse sümboli eesmärgiks on olnud ja jääb ka tulevikus selle olulise teadusliku ja rakendusteadusliku valdkonna arendamine.

Teisalt on mikroskoop seotud ju otsest laboriga, sest see on olnud juba ammu oluline abivahend metsapatooloogilises uurimistöös, aitamaks avada patogeene mikromaailma. Tänapäeva laborites on mikroskoopia siiski vaid üks väike osa kasutatavatest meetoditest.

MIDA VASTVALMINUD LABORIS TEHAKSE VÕI KAVATSETAKSE TEHA?

Metsapatoloogia- ja geneetika laboris tegeldakse eelkõige metsahaiguste teadusliku, kuid ka rakendusliku uurimisega, sealhulgas nii kaasagseid mikrobioloogilisi (puhaskultuurid) kui ka molekulaarmetodeid (DNA) kasutades. Eriti viimane meetod võimaldab juba maailmas tuntud haigusetekitajaid nii liigikui ka liigisisestel tasemetel määrata, võrrelda ja analüüsida. Enne kaasajastamist polnud DNA-metodite rakendamine selles laboris võimalik. Kunstliku nakatamise katsetega, nii kontrollitud tingimustes laboris kui ka haiguste poolt kahjustatud metsades, osutub nüüd, tänu molekulaarmetoditele, võimalikuks uurida seenpatogeene populatsioonide kujunemist, leida haiguspuhangute tekke põhjuseid, prognoosida epideemiate algust ja kulgu ning leida rohtu kahjustuste vähendamiseks meie



Punavöötaudi tekitaja poolt nakatunud harilik mänd.

metsades. Hetkel on laboris suurima tähelepanu all uued invasiivsed seenhaigused, sealhulgas ohtlikkuse tõttu kogu maailmas karantiinsete haiguste hulka arvatud punavöötaud (tekitaja *Mycosphaerella pini*) ja Euroopas tõsiseid kahjustusi põhjustanud saaresurm (tekitaja *Hymenoscyphus pseudobidus*). Ka „vanadest” kroonilistest metsahaigustest ohtlikum – juuremädanikku tekitav juurepess *Heterobasidion annosum* – on jätkuvalt päevakorral, nüüd on aga temagi uurimise võimalused täiesti uuel tasemel.

Metsageneetika osas annab labor võimaluse tegelda metsageneetiliste ressursside diversiteedi uurimistega, kuid samuti kontrollida metsaselektsiooniprogrammi raames paljudatud taimse materjali identiteedi küsimusi. Ühtlasi on meil kavas tihendada koostööd metsapatoloogia

ja -geneetika valdkondades, et otsida haiguskindlaid puukloone.

MILLISEID VÕIMALUSI PAKUVAD MOODNE LABOR JA MOLEKULAARNE UURIMISMETOODIKA?

Tänapäeva globaliseerivas majanduses suurenevad riskid levitada puutaimede ja puiduga ohtlikke metsahaigusi, seejuures omandab olulise majandusliku tähtsuse patogeene kiire (s.o. varajane) tuvastamine taimlates, metsas ja imporditavas materjalis. Siinjuures tuleb märkida, et eelkõige just imporditavad taimed võivad olla nakatunud ohtliku seenpatogeeniga, ehkki esmapilgul pole neis midagi ebatavalist näha. Haigustunnused avalduvad alles hiljem metsas või koduaias ning teie hangitud taimed kiratsevad või surevad sootuks. Sarnane probleem on ka imporditava puiduga, kus puitu asustavat „seltskonda”, sealhulgas seeni, pole esmapilgul kuidagi võimalik tuvastada. Alles hiljem, puitu töödeldes, avastate näiteks sinetusseente poolt põhjustatud värvimuutusi ning puit pole enam sobiv mööblis, aknaraamideks jms.

Kokkuvõttvalt: aegsasti märkamata jäänud patogeene poolt tekitatud majanduslik kahju võib olla märkimisväärne. Nimetatud juhtudel on ohu tuvastamiseks võimalik imporditavast materjalist võtta proove ning teha analüüs ohtlike patogeene esinemisele, kasutades selleks uusi DNA-põhiseid meetodikaid. Lihtsaim võimalus seejuures oleks juba tuntud patogeene suunatud otsing, see on liigispetsiifilistel praimeritel põhinev PCR (inglise keeles *species-specific priming* (SSPP), vt. Schmidt 2006). SSPP

Eesti metsapatoloogia järjepidevuse kandjaksümboliks on Elmar Kochi mikroskoop.





Sauresurma tekitaja poolt nakatunud hariliku saare võrse.



Värskest renoveeritud ruumid metsapatoloogia ja -geneetika laboris.

meetodi olulisim omadus on selle lihtsus, kiirus ja täpsus seeneliikide identifitseerimisel, kusjuures selle meetodi abil on võimalik tuvastada ainult sihtmärkseeneid, mitte aga teisi samas proovis esinevaid mükroorganisme. Kõikide teiste võimalike seeneliikide tuvastamiseks substraadis on aga teised võimalused, mis on oluliselt kallimad ja aeganõudvamad. SSPP metoodika diagnostilises töös ja patogeenide tuvastamisel on meie renoveeritud laboris juba hetkel kasutusel ja ka tulevikus kasutatakse seda tõenäoliselt järjest enam. Oluline on märkida, et mitmeid DNA-l põhinevaid ning meie oludele sobivaid liigispetsiifilisi primereid kavatsame ise välja töötada koostöös Tartu ülikooli mükoloogidega, kelledega on juba loodud meie meelest tihe koostöö. Vastav vajadus on lisaks teadusele ka selgelt rakenduslik, sest õige tõrje taimlas või metsas sõltub arusaadavalt haigustekitaja täpsest ja kiirest liigini määramisest.

MEIE EES SEISAVAD TÖSISED VÄLJAKUTSED

Lähtuvalt kliimamuutustest ja globaliseeruvast kaubandusest seisavad meil ees tõsised väljakutsed. Näiteks leida kliimamuutuste suhtes vastupidavaid ja haiguskindlaid puukloone. Mitmed koostööprojektid, kus osaleme ka meie, otsivad põhjuslikke seoseid Euroopas hiiglaslikke mõõtmeid saavutanud saaresurma epideemia tekkimisega (Drenkhan jt. 2012). Sama programmi raames otsitakse haiguskindlaid hariliku saare kloone. Vastav töö käib ka Eestis. Viimane on, arusaadavalt, üks näide seosest metsapatoloogia ja -geneetika vahel. Renoveeritud labor loob uued tingimused ja võimalused arenguhüppeks metsapatoloogia ja -geneetika valdkonnas nii siseriiklikul (s.h. eriti just rakenduslikul) kui ka rahvusvahelisel (siin juba eelkõige teoreetilise teaduse) tasandil. Praktilise metsamajanduse jaoks tõstavad labori uued töötingimused ja sisustus oluliselt tehtavate uurimistööde täpsust ja kaalu Eesti metsade paremaks majandamiseks ja kaitseks. Kokkuvõtteks võiks labori kohta öelda, et selle eesmärk on parandada nii teadus- kui õppetöö kvaliteeti, kuid avatud ollakse ka riigi- ja erametsaomanikele vajalike uuringute läbiviimiseks. 🔍

Kirjandus:

- Dietrich, H. A. 1856. Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. Arch. Naturk. Liv-, Est- u. Kurl., II Ser. 1: 261–416.
- Drenkhan, T., Drenkhan, R., Hanso, M. 2012. Sauresurma tekitaja on hoopis teine, invasiivne kottseen. – Eesti Loodus, 10: 46–48.
- Schmidt, O. 2006. Wood and tree fungi. Biology, damage, protection and use. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 334 lk.



Lõppvõistlusel Portugalis oli varutud aega mägedes matkamiseks.

Eesti noored metsatundjad olid võidukad

Rahvusvaheliselt metsanduslikult võistluselt „Noored Euroopa metsades” tõi võistluse ajaloo noorim võistkond Eestile parima koha ja murti müüt linnalaste loodusest võõrandumisest.

Toomas Kelt, metsaseltsi kommunikatsioonijuht
Kristi Teppo, metsaseltsi projektijuht

MÄRTSIKUUS PÄÄSES EESTI FINAALI 18 VÕISTKONDA

Terve kevad pingutasid sajad noored selle nimel, et nende teadmised Euroopa maade metsandusest oleksid võimalikult head. Märtsikuus toimus Eestis metsandulik viktoriin „Noored Euroopa metsades”. See on rahvusvaheline võistlus, mille eesmärgiks on tutvustada 13–19-aastastele õpilastele Euroopa metsi, looduskaitset ja metsade majandamist.

Eesti õpilased astusid võistlustulle 6. märtsil, kui finaali pääsemise nimel võitis omavahel mõõtu 153 kahe-kolmeliikmelist võistkonda 46-st koolist. 25. märtsil toimunud finaali pääses edasi 18 võistkonda.

Võistluse projektijuht Kristi Teppo rääkis, et sellel aastal võttis võistlusest osa mitu kooli, kes varem osalenud ei ole. „Kindlasti pakkus enam põnevust viktoriini inglise keeles läbi viimine,” lisas ta.

MÜÜDIMURDJAD TALLINNA PRANTSUSE LÜTSEUMIST

25. märtsil Tartus kohtunud võistkonnad pidid rinda pistma kahe ülesandega: esmalt tuli vastata viktoriiniküsimustele, siis aga näidata oma loovust ja meisterdada metsandusteemalisi postreid. Katusteema „Mets 2053” all tutvustasid noored oma mõtteid metsade tuleviku osas.

Päeva lõpuks selgus, et Eestit esin-

dab 25.–26. septembril Portugalis toimunud võistluse finaalis ülekaaluka võidu (83,4 punkti sajast) saavutanud Tallinna Prantsuse Lütseumi võistkond Copper Owl koosseisus Annaleena Vaher, Airon Oravas ja Mati Lepikson.

„Kuigi oleks võinud arvata, et metsandust tunnevad paremini maalaapsed, siis seekord tuleb tunnistada, et võitjad õpivad Tallinna suurkoolis. Tähelepanuväärne on ka see, et metsandusviktoriini võitjad saavutasid kohe järgmisel päeval esikoha ka loodusteenimisel viktoriinil,” rääkis Kristi Teppo. Direktor, legendaarne koolimees Lauri Leesi kinnitas, et edu taga on head õpetajad. „Meie koolis on kaks väga tublit bioloogiaõpetajat: Sirje Tekko ja Marje

Väli. Nad on nii head õpetajad, et tihti ütlen meie kooli kohta nii: „Meil on bioloogia kallakuga prantsuse lütseum.” Samas olen ka ise suur looduse sõber. Olen pärit maalt, oskan pookida õunapuid, kasvatada suurte marjadega maasikaid. Et mul Tallinna kesklinnas puudub võimalus mullas mütata, siis saangi suurmaa naudingut õpilaste aktiivsusest looduse tundmise vallas,” rääkis Leesi. Ta lisas, et tegelikult on koolil vedanud ka õpilaste ja lapsevanematega, sest lapse huvi peab ikka kodu ka heaks kiitma.

Võidukaid noori juhendanud õpetaja Marje Väli lisas, et konkreetset metsandusviktoriiniks polnud temal palju tööd teha vajagi, lapsed ise otsisid materjali, jagasid selle omavahel ära ja valmistasid ette. „Tublid on nad kõik kõigis ainetes, õpivad pea ainult viitele. Rahvusvaheline võistlus on nende jaoks esimene ja väga põnev kogemus.

Küll mitmed meie kooli õpilased on osalenud edukalt füüsika- ja bioloogiaolümpionides.

piadide rahvusvahelistel võistlustel, kuid seal saavad osaleda gümnaasiumi õpilased,” rääkis Marje Väli.

LOODUSHUVI VIIB METSA

Kooli asukoht suures linnas seab looduse tundmaõppimiseks ka mõningad piirangud. „Metsas otseselt palju käia ei saa, tunniplaan ei luba seda. Kuid oleme kasutanud RMK looduskeskuste häid pakumisi ja käinud loodusretkedel. Püüan igal aastal mõne klassiga nendest osa võtta. Hirvepargis käime loodusõpetuse tundide ajal puud ja taimi õppimas, see jääb meie kooli lähedale. Samuti võtan oma klassidega osa linnulauluhommikutest. Kevadeti oleme käinud loomaaias ja botaanikaaias. Tihti kasutan tundides Hendrik Relve „Kuula rändajat” saateid,

tema metsasarja saated on superhead. Tundub, et infot ja võimalusi metsast teada saada on piisavalt,” kinnitas õpetaja Marje Väli.

Kristi Teppo jaoks oli hõlmas- tav võitjate vanus

– 14 ja 15 aastat. „On tõeliselt märkimisväärne, et nii noored õpilased suutsid edukalt võita ka gümnaasiumiõpilasi,” imestas Teppo. „Neil lastel peab olema suur loodus- ja metsahuvi.”

Seda arvamust kinnitavad ka võitjad ise. Võistkonna noorim liige, 14-aastane Airon Oravas ütles, et metsandushuvi tekkis tal viktoriiniks valmistudes, loodus üldiselt on aga talle alati huvi pakkunud. „Koolis on mu lemmikaine bioloogia, sest mind huvitavad looduses toimuvad bioloogilised protsessid ja nähtused, lisaks tunnen loodusega tugevat sidet. Minu lemmikud on veel loodusõpetus, keemia ja füüsika, sest need ained on huvitavad,” rääkis Airon.

Ka 15-aastane Mati Lepikson on loodushuviline. „Hakkasin loodusega tegelema juba väikesest peale. Mida enam



FOTO: KRISTI TEPP

Eesti võistkond Portugalis rahvusvahelisel lõppvõistlusel hetkel enne viktoriini algust. Mati Lepikson, Airon Johannes Oravas ja Annaleena Vaher.

kasvas mu huvi looduse vastu, sain aru, et mets on väga oluline elupaik paljudele liikidele. Oma rännakutel käisin aina rohkem ja rohkem metsas, õppides tundma elu, mida ta endas kannab. Seni ajani on mets mulle olnud koht, kus tihti vaikust ja metsaelu nautimas käin. Kuuldes, et taoline võistlus korraldatakse, mõtlesin osa võtta, kuna olen loodusteemadest äärmiselt huvitatud,” kinnitas poiss.

15-aastane Annaleena Vaher on juba kogenud metsatundja. „Olen sündinud küll Tallinnas, aga pean ennast siiski maalapseks. Kõik oma suved veedan maakodus, Peipsi järve põhjakaldal. Ida-Virumaa on tuntud oma suurte metsarikkuste poolest. Huvi metsanduse vastu saigi alguse nendes laantes. Käisin lapsena tihti perega marju või seeni korjamas. Sellel ajal tundus mets mulle hirmuäratavalt suur. Ajapikku olen hakanud metsa järjest rohkem armastama ja väärtustama. Nüüd liigun metsas hoopis teise pilguga, tihtipeale kaelas binokkel ja fotoaparaat.” Tüdruk lisas, et oma tulevast elukutset ta veel praegu öelda ei oska, kuid on kindel ühes – loodus jääb tema ellu alati.

Need kolm noort esindasid Eestit ka septembrikuus toimunud rahvusvahelise võistluse finaalis Portugalis. Arvestades võistluse raskust, võib öelda, et läks päris hästi – neljas koht. „Läbi aegade noorim võistkond ja parim koht, millise oleme neil võistlustel saavutanud,” rõõmustas Kristi Teppo.

METSANDUSE, KOOSTÖÖ JA KULTUURI KOHTUMISPAIK

Rahvusvahelisest finaalist, mis sel aastal toimus Portugalis, võtavad osa põhikooli ja gümnaasiumi noored üle Euroopa. Metsanduse ja keskkonnaalaste teadmiste omandamise kõrval on seal suurepärase võimalus tutvuda erinevate riikide kultuuriga ning arutleda ühisjoonte ja erinevuste üle looduses. Lisaks on võistluse eesmärgiks pakkuda läbi mitteformaalse hariduse võõrkeele praktiseerimise võimalust ja arendada meeskonnatöö oskust.

Võistlusesse on kaasatud MTÜ-d, riigimetsa majandajad ja ministeeriumid pea kahekümnest riigist. Lõppvõistlusel osaleb tavaliselt 10–15 riiki. Ühiselt valmistatakse ette materjalid Euroopa ja riikide metsanduse kohta. Projektijuht Kristi Teppo peab riikidevahelist koostööd sisukaks ja kasulikuks: „Käib tihe töö, et õppematerjalid oleksid värsked ja kajastaksid infot, mis annab riikidest hea ülevaate. Töötatakse selle nimel, et võistlus aasta-aastalt põnevamaks ja



Mariin Pantelejev ja Marit Neemela Tallinna Inglise Kolledžist valmistamas ette Eesti finaali.

sisukamaks muutuks. Järgmisel aastal plaanitakse näiteks lõppvõistlust täiendada praktiliste ülesannetega metsas, mis aitab tutvuda finaali korraldava riigi metsaga „käsi mulda pistes”.

Rahvusvaheline võistlus leidis sel aastal aset juba kolmandat korda. Portugali ainsasse, Peneda-Gerês rahvusparki tulid õpilased kümnest riigist. Esikolmiku moodustasid kahe ülesande tulemusena Ungari, Kreeka ja Poola. Eesti võistkond tuli tublile neljandale kohale. Varasematel aastatel on kohtunud Poolas ja Eestis, 2014. aastal sõidavad riiklike voorude finalistid lõppvõistlusele Saksamaal.

Nagu Eesti eelvoor, koosnes ka rahvusvaheline finaali kahest osast: viktoriinist ja esitlusest. Et võistlus oli raske, kinnitasid ka võistlejad ise. Airon Oravase hinnangul oleks viktoriini võinud minna paremini, kuid seal oli vaja palju faktiteadmist ja vähe loogikat. „See-eest esitlusega saime väga hästi hakkama,” rõõmustas Airon. Ta lisas, et muidugi olid ka vastased vägagi tasemel. „Ungari tiim, kes võitis, oli võistlusel juba kolmandat korda ja see andis neile teatava eelise. Kreeka ja Poola tiim olid meist vanemad ning nad olid viktoriiniks paremini valmistunud. Samas Poola tiim sai meist esitluses vähem punkte,” rääkis Airon.

Viktoriini keskendumist vaid faktiteadmistele tõi esile ka Mati Lepikson. „Viktoriini osa oli tõsiselt proovilepanev. See nõudis mahuka ingliskeelse materjali, kus kirjeldati erinevate Euroopa riikide metsa ja seal elutsevaid liike, metsandust ja metsamajandust, põhjalik-

ku omandamist. Viktoriini koosnes peamiselt faktiküsimustest, näiteks – mitu rahvusparki on Soomes ja mitu protsenti Kuproose pindalast moodustab metsamaa. Loogilise mõtleemisega polnud midagi teha, küsimustele edukaks vastamiseks oli vaja vaid põhjalikke teadmisi. Esitlus, mille teemaks oli „Väljakutsed Eesti metsade majandamisel”, nõudis samuti varasemat ettevalmistust, kuid oli minu hinnangu järgi palju huvitavam ja arendavam. See andis võimaluse enda esitlusoskus proovile panna, teiste kuulamine aga palju teadmisi nende riikide metsanduse kohta. Minu arvates võiks viktoriinis olla ka praktilisi ülesandeid, näiteks puude määramine või midagi niisugust,” arvas Mati. Eestit edestanud võistkondade juures toob ta välja veel ühe nende eelise – meie esindus õpib üldhariduskoolis, kus eraldi metsandus- või loodussuund puudub, esikolmiku moodustanud võistkonnad aga saavad igapäevaselt metsandusteemat õppida.

Eesti esinduse kolmas liige Annaleena Vaher tõstis võistluse juures esile ka väga head korraldust. „Osalejatel oli kogu aeg tegevust – käisime rahvusparkiga tutvumas, vaatasime teemakohaseid filme, suhtlesime teiste riikide võistkondadega. Kõige enam meeldis mulle Peneda Gêrese mäginne loodus, millist Eestist leida ei või. Pilvedesse uppunud mäed ja orus voolav jõgi jäävad mulle eluks ajaks meelde. Nautisin ka seltskonda, nii võistlejaid kui õpetajaid, kes kõik olid huvitatavad ja sõbralikud. Nendega suheldes sain teada erinevate riikide kultuurist ja kommetest,” muljetas Annaleena.



Eesti võistkond Portugali lõppvõistlusel tegemas ettekannet „Väljakutsed Eesti metsade majandamisel”. Selgus, et tänapäeval on õpilastele suureks abiks looduses liikumisel erinevad nutitelefoni rakendused.

VÄIKESE EUROOPA SUUR MITMEKESISUS

Võistlus annab hea võimaluse tutvuda Euroopa metsade mitmekesisusega. Metsade arengule ja kasutamisele avaldab suurt mõju paiknemine laiuskraadil, ookeanide lähedus või kontinentaalsus ja muidugi mäed. Nii võib sama kogus metsa pakkuda erinevates Euroopa riikides laia valikut hüvesid.

Näiteks on metsade mõistes lühikese, saja aasta jooksul, Portugali metsasektoris sarnaselt Eestile toimunud palju muutusi. Metsade pindala on suurenenud ligi 30%, peamiselt korgitamme ja merimänni pindala suurenemise tõttu, alates 50-ndatest on kasvatatud ka võõrpuuliiki eukalüpti. Täna katab mets Portugali pindalast ligi 40%, millest $\frac{3}{4}$ moodustavad eelnimetatud puuliigid ehk majanduslikult kõige tulusamad. Peamiselt kasutatakse mändi ja eukalüpti paberitööstuses. Metsasektor on Portugalis oluline tööandja, pakku- des otseselt töökohti 113 000 inime-

sele, kusjuures metsanduse tulevik on peamiselt erametsaomanike kanda – 85% metsamaast kuulub eraomandisse.

Saksamaal, kus toimub järgmise aasta „Noored Euroopa metsades” rahvusvaheline finaali, on juba 300 aastat juurutatud jätkusuutlikku metsamajandamist. Hans Carl von Carlowitz avaldas 1713. aastal raamatu, kus kirjeldas mõiste sisu – metsaraie peab olema tasakaalus kasvuga. „Metsandus on sakslastele alati südamelähedane olnud ja seal suudetakse mõnikord sektorit vaadata oluliselt terviklikumana ja muutunud on toimunud rahulikumalt,” rääkis Kristi Teppo. Kas teadsite, et metsandus annab seal tööd 1,2 miljoni inimesele, see on pea sama palju, kui on Eestis elanikke?

Nagu näha, on metsandusel Euroopas erinevad traditsioonid, mis saanud alguse sadu aastaid tagasi. Rahvusvahelisel võistlusel on oma riigi kohta just selle olulisima välja toomine paras väljakut-

se. „Kui viktoriinis piisab faktiteadmistest, siis ettekande jaoks peavad noored ise valikuid tegema. Kuidas rääkida oma kodumaast ja mis iseloomustab metsa kõige paremini? See ei olegi nii lihtne,” lisas Kristi Teppo.

Prantsuse lütseumi noored soovivad ka eakaaslastel taolistest väljakutsetest kinni hakata ja rahvusvahelistel võistlustel osaleda. „See kogemus, mille mina Portugalist sain, on juba omaette võit. Rahvusvahelised võistlused treenivad võistlusnärv, annavad uusi tutvusi ja teadmisi ning mis kõige olulisem – julgust minna vastu uutele proovikividele!” rääkis Annaleena Vaher. Mati Lepikson aga lisas, et mütsiga lööma ei tohiks siiki minna. „Võistlusteks tuleb hoolega valmistuda, ilma põhjalike teadmisteta pole sellel võistlusel kindlasti midagi teha. Lisaks saab Eestit üleeuroopalisel võistlusel esindades tutvavaks paljude toredate inimestega.”



Arnold Merihein esinemas solistina 11. septembril 1969. aastal metsameeste kokkutulekul Järveljal.

Mitmekülgne metsamees Arnold Merihein 100

Oma särava ja energilise olekuga jättis metsa-, kirja- ja laulumees Arnold Merihein ereda mulje kõigile, kellega ta kokku puutus. Tänavu möödus tema sünnist 100 aastat.

Tõnu Vaask, Võrumaa metsatöötaja 1965.–2006. aastal, muusik

ELUKÄIK

Arnold Merihein (Mühlheim) sündis 29. juulil 1913. aastal Tallinnas töölise perekonnas. Lõpetanud 1931. aastal Westholmi poeglaste eragümnaasiumi, astus ta Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonna metsaosakonda, mille teoreetilise kursuse lõpetas 1939. aastal. Ülikooliaja lõpul (1938. aastal) töötas ta Voltveti katsemetskonna teadusliku abijõuna ja metsanduskonsulendina (1939–1940). Metsateadlase diplomi omandas ta 1941. aastal.

Algas sõda, mis tähendas Arnold Meriheinale sundmobilisatsiooni ja Venemaale saatmist.

Naasnud Eestisse, määrati ta metsamajanduse ja puidutööstuse rahvakomisariaadi metsade peavalitsuse juhatajaks, seejärel oli ta sealsamas peametsaülemaks. Aastail 1947–1951 oli ta metsamajanduse ministeeriumi metsakultuuride ja melioratsiooni osakonna juhataja, 1951–1955 põllumajandusministeeriumi metsamajanduse peavalitsuse propagandagrupi vaneminsener ning seejärel met-

samajanduse ja looduskaitse peavalitsuse (hilisema nimega metsamajanduse ja looduskaitse ministeerium) metsakultuuride, metsakaitse ja melioratsiooni valitsuse juhataja. Aastatel 1967–1973 oli ta samas ministeeriumis metsakasvatuse ja -kaitse osakonna juhataja. Seejärel töötas ta Tallinnas metsandusliku uurimise laboratooriumi vaneminsenerina kuni pensionile minekuni 1976. aastal. Aktiivse looduskaitsejана tegutses Arnold Merihein ka Eesti Teaduste Akadeemia looduskaitse komisjonis ja looduskaitse seltsis. Ta oli ka südi kirjamees. Lisaks arvukatele artiklitele pärineb tema sulest rida metsanduslikke raamatuid ja brošüüre. Tähelepanuväärseim nende seas oli ehk 1961. aastal ilmunud uniikaalne 732-leheküljeline „Metsakaitse”.

Arnold Merihein suri 1976. aastal.

MUUSIKUTEE

Puutusin Arnold Meriheinaga lähemalt kokku aastatel 1966–1972, mil töötasin Võru metsamajandis metsakultuuride ning metsakaitse ja -valve insenerina.

Ministeeriumis tegutses Meriheina eestvedamisel nelja- kuni kuueliikmeline meesansambel. Saatepilliks oli Meriheina kuulus bändžo. Lauldi mitmesuguseid laule ja esineti tähtpäevadel – naistepäeval, maipühadel, sünnipäevadel jne. Olin Meriheina palvel talle abiks noodikirjutusel ja lauluseadel. Olen siiani säilitanud temalt saadud laulude originaalid. Mind võlus tema laulude meloodia ja sõnumi lihtsus ja selgus.

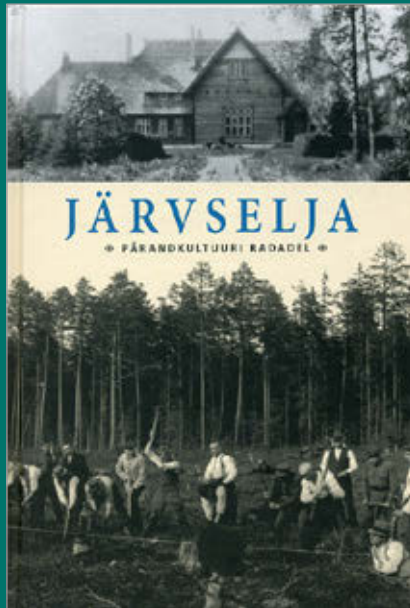
Võru metsamajandi kauaaegse direktori ja suure muusikasõbra Olev Ottiga oleme tihti meenutanud Meriheina poolt 1970-ndatel aastatel Võrumaal korraldatud metsakultuuriinseneride mitmepäevalist vabariiklikku kokkutulekut. Sõideti metsalankidele, vaadati üle metsakultuuride olukord, peeti nõu. Metsamajandi punanurgas oli kokkutuleku külalistele õhtuti kaetud pidulaud, toimusid lõbusad koosviibimised. Elevust oli palju, kuna enamik inseneridest olid naised. Meie laulu ja mänguga liitus koheselt Arnold Merihein koos oma lahutamatu bändžoga ta võttis üles aina uusi laule ja oli seltskonna hingeiks. Külalised viidi ööbima Osula kooli internaati õpilaste vooditesse. Merihein oli hästi pikk mees, mistõttu hommikused ärkajad nägid lõbusta pilti: lühikese õpilasvoodi pulkade vahelt sirutusid kaugele välja väsinud mehe pikad jalad ...

Arnold Merihein oli elurõõmus ja sõnakas inimene, väsimatu laulumees. Ta jäi oma särava persooniga meelde igauhele, kes temaga kokku puutus. 🎵

JÄRVSELJA PÄRANDKULTUURI RADADEL

Koostajad: Kersti Siim, Ahto Kangur

Tänavu sügisel EMÜ metsandus- ja maaehitusinstituudi toimetiste sarja 39. väljaandena ilmunud 139-leheküljeline raamat käsitleb Järvelja väga mitmekesiseid pärandkultuuri objekte. Lisaks ehitistele ja teedevõrgule kuuluvad nende hulka rohked metsanduslikud katsekultuurid ja pikaajalised püskatseseeriad. Trükise esimene pool käsitleb ehitisi, teine metsanduslike objekte. Ehitised on jaotatud külade kaupa. Alustatakse metskonna kontorihoonest ja metsavahikohtadest, seejärel kirjeldatakse Järvelja, Agali, Ahunapalu ja Rõka küla ehitisi. Metsanduslike objektide käsitlusel kirjeldatakse geograafilisi katsekultuure, võõrpuuliikide võrdluskatseid, puistu kasvukäigu katsealasid, hooldusraiate püsiprooviaalasid, väetamiskatselasid ja hariliku tamme katse-



kultuure. Raamat on tõhus tühjendus trükiste pikas reas, mis käsitlevad Järveljat ja sealset metskonda.

Hendrik Relve

Metsamasinate konstruktor Mart Reim 75

Et meie okasmetsa kasvuaeg tulundusmetsas on läbi ajaloo olnud tavaliselt 80–100 aastat, on ka metsamajandust vähemalt varasemal ajal peetud suhteliselt konservatiivseks majandusharuks, kus ilmsete vigade ja rumaluste viljad jäävad maitsta ikka tulevastele põlvedele. Võib-olla kõige mobiilsem ja silmatorkavam on siin olnud metsatehnikaga seonduv. Ja seetõttu võib ka nooremale metsameeste põlvkonnale olla suhteliselt vähetuntud tänase juubilar Mart Reimi nimi. Mõnikümend aastat tagasi teadsid kõik tema konstrueeritud puukooli istutusmasinat EMI-5, milline masstootmisse viiduna levis kogu Nõukogude Liidus. Mardi konstrueeritud ja valmistatud metsatehnika ja seadmete nimekiri on õige pikk. Metsateadlase Paul Reimi peres 30. septembril 1938. aastal sündinuna saadeti ta koos vanemate ja teiste lastega 1941. aasta juuniküüditamise käigus Venemaale. 1956. aastal Eestisse lubatuna asus ta kohe EPA-s metsandust õppima.

Metsamajandusinseneri paberid taskus, sai Mardist 1961. aastal Urissaare metsaülem. Huvi metsatehnika vastu tegi temast 1966. aastal Kilingi-Nõmme metsamajandi peainseneri. Edasi oli tema töö seotud juba metsainstituudiga, kus ta aastatel 1970–1979 oli sektori (osakonna) juhataja ning 1979–1992 Kaarepere metsakatsejaama peainsener ja eksperimentalgrupi juhataja. Katsejaama likvideerimise järel sai loogiliseks sammuks 1993. aastal oma väikefirma asutamine ja meelistegevuse jätkamine.

Aastad on jätnud muidugi oma jälje, kuid Mardil on tänini alles hea huumorimeel, abivalmidus ja jahikirg.

Soovime sama loomeenergiat ja visadust ka edaspidiseks. Saatku sind jätkuvalt rõõmus meel ja teotahe!

Kolleegide nimel

Kaupo Ilmet ja Toivo Meikar



FOTO: ERAKOGU

Metsaleht

KOBRAS ÕPETAB KOOSTÖÖD

Uue jahiseaduse valguses on piirkonniti jälle päevakorral ja ka Metsalehte jõudnud koprateema. Eriti just metsakuivendussüsteemi kraavidele elama asunud koprad võivad metsaomaniku jaoks kujuneda nuhtluseks. Hulluks läheb olukord, kui loomad on saanud ühes sellises piirkonnas pikemat aega segamatult elada – üleujutustest pehmed ja vees hukkunud puudest rägasaad metsaosal muutuvad läbimatuks. Teisalt on just kobras omamoodi sundõpetaja, kui inimeste koostööst rääkida. Nõukogude ajal rajatud suurte kraavivõrkudega on metsakinnistud otseselt omavahel seotud, mis tähendab, et metsaomaniku üksi tegutsemisest ei pruugi kobraste asjus midagi muutuda ja lihtsalt hädavajadus on naabritega ühendust võtta.

Paraku võib maaomanike ühisjõust ki väheks jääda ja see tähendab koostööd ka piirkonna jahimeestega. Seda enam, et ametiasutused on teemast pigem taandunud. Just jahimeestel võiks olla silme ees mitut kinnistut hõlmav üldpilt, et mis veekogudelt koprad tuleks välja püüda ja kus saab lasta neil rahu olla. Jahiseadus tekitas vaidlusi aastate kaupa, kuid see seaduspära kehtib läbi aja, et seal, kus inimesed koosmeelt soovides omavahel suhtlevad, on probleeme vähem.

Viio Aitsam,

Maalehe Metsalehe toimetaja



FOTO: ARHIIV

KOORMATRAKTORID HARVESTERID

- valmistamine
- müük
- varuosad
- tarvikud



Metsis OÜ • Väljaküla, Saarde vald, Pärnumaa
Tel/faks 449 1007, GSM 506 1249
metsis@metsis.com • www.metsis.com

Jaanuaris jõuab koos ajakirjaga Horisont lugejateni Eesti arheoloogia aastakirja Tutulus teine number, kus antakse ülevaade Eesti arheoloogiamaaastikul 2013. aastal toimunud.

- Esivanemate elu köögipool.
- Loomaluud – kuidas neid uurida ja millest need kõnelevad.
- Kuidas sood mineviku saladusi välja annavad.
- Pidalitõve jälgi ajamas.
- Viimased aardeleiud ja palju muud huvitavat.

Osta või telli!

www.loodusajakiri.ee



autoriõigus MTÜ Loodusajakiri

Kaasa soovis jõuluvanalt reisi Kuule. Jellin talle Horisondi.

Vanaema huvitavad taimed, temale passiks Eesti Loodus, vanaisa saadab ta alatasa metsa, seega Eesti Mets ka nende aadressile.

Õe perele sobiks Loodusesõber.

Hmmm ... loeks kah midagi? Endale valin e-raamatu.



Jõuluvana kingikotti leiad laia valiku ajakirju ja raamatuid MTÜ Loodusajakiri kodulehelt **www.loodusajakiri.ee**

Iga ajakirja aastatellimusega kingime tellijale 2014. aasta jooksul ühe „Looduse raamatukogu” raamatu.

2013 aastal ilmusid:



Uuel aastal uued raamatud!



autorõigus MTÜ Loodusajakiri