

Milleks vajame Järveljale metsakorralduslikku näidisa?

Henn Korjus*, Priit Põllumäe ja Ahto Kangur

Korjus, H., Põllumäe, P., Kangur, A. 2015. Why do we need a research and demonstration area of forest management planning at Järvelja? – Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused 63, 151–159. ISSN 1406-9954. Journal homepage: <http://mi.emu.ee/forestry.studies>

Abstract. Changes in the society have created a need for a systematic approach in forestry combining forest management, timber harvest analysis, research and demonstration of new technologies. A research and demonstration area is an option for explaining and visualising frameworks of forest design, modelling and planning in the real nature. A research and demonstration area of forest management planning can be defined as a forested landscape that combines various forest uses and aims to ensure and explain forest management strategies as well as conservation of ecosystems and natural resources. A suitable area for creating the research and demonstration area of forest management planning is at Järvelja Training and Experimental Forest Centre in Estonia. It has naturally diverse forests and these include also habitats of several rare and endangered species and already comprise different sets of nature conservation areas. The centre has been used for forestry higher education and research for over 90 years and therefore all essential infrastructure has been developed including dormitories and lecture rooms for field training as well as different nature paths, old field experiments (e.g. initial spacing and thinning experiments) and new modern research facilities. Forest management plans and inventory data since 1922 still exist for the area. The area at Järvelja is expected to demonstrate present studies and research work in the most comprehensive way as well as the implications to forest management and the newest technologies in forest management and planning. Different systems and techniques of forest management can be studied and demonstrated to the wider public by establishing the research and demonstration area of forest management planning at Järvelja.

Key words: forest design, demonstration forest, research and demonstration area.

Authors' address: Department of Forest Management, Institute of Forestry and Rural Engineering, Estonian University of Life Sciences, Kreutzwaldi 5, 51014 Tartu, Estonia; *e-mail: henn.korjus@emu.ee

Sissejuhatus

Arusaam metsast, metsa omandist, majandamisest ning kasutamisest on aja jooksul muutunud sedamööda, kuidas on kasvanud ühiskondlikud teadmised ja üldine heaolu. Tänapäeval on metsasektori konkurentsivõime hoidmiseks ja suurendamiseks vajalik toota kaupu ja teenuseid, mis vastavad tarbija pidevalt muutuvatele ootustele ja vajadustele, ning samas on oluline ka selgitada ja teaduslikult põhjenda

nende toodete ja teenuste mitmesuguseid omadusi (Eesti metsasektori..., 2009). Seetõttu on otstarbekas näitlikustada metsamajanduslike otsuste mõju, et selgitada paremini metsas toimuvaid looduslikke ja inimõigulisi protsesse. Erinevate majandusvõtete mõju tavapärasest märksa pikemal ajaskaalal on mitmel pool maailmas demonstreeritud just metsakorralduslike näidisaalade abil (Pink, 2013).

Metsakorralduse lähtekohaks on metsa-ökosüsteemi arengu prognoosimine või-

malike tegevuste ja riskide põhjal. Prognoosimisel kasutatakse mitmesuguseid mudeleid ja arvutusi ning seoses infotehnoloogia kiire arenguga on metsakorraldus tänapäeval muutunud märksa virtuaalsemaks ja erinevate stsenaariumite genereerimisega ka suurel määral eemaldunud reaalsest maailmast. Suurtes prognoosimudelites kasutatavad andmed ja mudelid on muutunud üldisemaks ja globaalsemaks ning see omakorda vähendab lokaalsete iseärasuste arvestamist otsustamisel (Eastaugh *et al.*, 2013). Sellist metsakorralduses esinevat vastuolu reaalse ja virtuaalse maailma vahel saab leevendada just näidisala-de abil.

Metsakorraldusliku näidisala eesmärk on looduses näitlikult selgitada erinevaid metsa kasutusviise, teoreetilisi kontseptsioone, majandamise eesmärke ja nendega seotud tegevusi ning tehnoloogilisi võimalusi ja vahendeid. Siinjuures on oluliseks aspektiks nii metsade jätkusuutlik majandamine, ökosüsteemide funktsioonide säilimine kui ka metsa kui taastuva loodusevara säästlik kasutamine (von Gadow *et al.*, 2009; Korjus, 2009). Õpetamise ja avalikkuse teavitamise seisukohast on asjakohane näidisalal näidata ja selgitada ka seda, mis juhtub siis, kui metsade majandamisel jätkusuutlikkust ja head metsamajandamistava mitte silmas pidada (Bettinger *et al.*, 2009). Seega peab näidisalal kindlasti demonstreerima ka tavapärasest metsanduspraktikast erinevaid tegevusi ja meetodeid ning klassikalise metsakasutuse mõistes ebaõnnestumisi.

Näidisala peab koosluste poolest olema mitmekesine, kuid samal ajal ka kergesti ligipääsetav ja pakkuma külastajatele uusi teadmisi ning demonstreerima huvitavaid tehnilisi lahendusi. Seda kõike tuleb esitada võimalikult kompaktsel alal ja vähese ajakuluga. Neid põhimõtteid täielikult järgivat, kõiki metsamajanduslikke võtteid selgitavat ja piisava suurusega näidisala ei ole Eestis seni rajatud. Samas on aga tekkinud selge vajadus siduda metsakorralduslikku teadustegevust ja metsamajanduslike

võtete analüüsimist, et näidata erinevaid majandamisvõimalusi nii valdkonna spetsialistidele, üliõpilastele, metsaomanikele kui ka laiemale üldsusele. Näidisalal peab olema võimalik teha õppe- ja katsetööd, korraldada metsade majandamist püstitatud eesmärkide põhjal ning tutvustada uu-simaid tehnoloogilisi võimalusi.

Artikli eesmärk on selgitada näidisala-de vajalikkust tänapäevases metsakorralduses ja arutleda näidisala rajamise võimaluste üle sihtasutuses Järvselja Õppe- ja Katsemetskond (edaspidi Järvselja ÕKMK).

Näidisala vajalikkus metsakorralduse aspektist

Nüüdisaja metsakorraldus tugineb „Forest Design“ (von Gadow *et al.*, 2009) kontseptsioonile, milles on oluline osa ka metsakorralduslikel näidisaladel. Metsakorralduse üldine roll on tasakaalustada kavandamisprotsessis erinevaid huvigruppe ja soove, kuna metsade majandamine peab täitma erinevate inimeste mitmekesiseid soove ja nõudmisi (Bettinger *et al.*, 2009). Näidisala-de abil on võimalik visualiseerida erinevate huvigruppide soove, aga ka hirme (st võimalikke mittedoovitud tulemusi), mistõttu on tulevikuotsused paremini kaalutletud ja põhjendatud. Metsa kasvutingimused ning inimeste soovid ja inimeste poolt majandustegevustele kehtestatud reeglid muutuvad kogu aeg, mis metsade majandamisel tähendab pidevat oludega kohanemist ja ümberorienteerumist sellises muutuv keskkonnas. Osaliselt seepärast on muutunud praktilises metsanduses järjest vähem oluliseks puistute majandamise ajaloo säilitamine eelkõige varasemate metsakorralduse materjalide ja tehtud tegevuste kohta. Olukord kavandamisprotsessi alguses (metsa algseisund) on tegevuste kavandamisel kujunenud kindlaks, aga ka mitmes mõttes ainsaks pidepunktiks ja seetõttu on vajalik seda algseisundit kirjeldada võimalikult detailselt, et paremini prognoosida, kavandada ja hinnata tagasisidet (Kangur *et al.*, 2004). Metsakorralduses on loobutud väga pikaajaliste (üle 20 aasta pikkuste)

prognooside koostamisest ja kasutatakse märksa realistlikumat ajaperspektiivi, seda eelkõige infotehnoloogiliste võimaluste tõttu kui ka tagasiside integreerimise tõttu juhtimise infosüsteemidesse. On paradoksaalne, et puistute majandamisel väheneb ajaloolise informatsiooni säilitamine ja kasutamine samal ajal infotehnoloogiliste võimaluste suurenemisega. Metsade korraldamisel on vajalik kasutada kogu saadaolevat informatsiooni, lisainformatsioon parandab kindlasti kavandamise ja otsustamise kvaliteeti (Bettinger *et al.*, 2009). Metsade ruumiline paiknemine ja struktuur on kavandamisprotsessi seisukohalt samuti väga olulised, kuid tegelik olukord metsamaastikul on alati keerukam kui virtuaalne reaalsus (Perera *et al.*, 2015). Veelgi enam, erinevad puistud, metsamajandamise eesmärgid ja tegevused on metsakorralduses omavahel hierarhiliselt seotud ning seda kõike on kavandamisel keeruline arvesse võtta. Näidisala võimaldab demonstree-rida kogu seda otsustamise keerukust ja mitmekesisust ning seeläbi parandada ja täiustada kavandamisprotsessi.

Klassikaline metsakorraldus toimib põhimõttel, et majanduslike otsuste tegemiseks vajalikud metsa inventeerimise andmed peavad olema piisavalt värskelt kogutud ehk aktuaalsed (Nilson, 1996) ning üldjuhul neile eelnevaid inventeerimisandmeid kavandamis- ja otsustusprotsessis ei kasutata ega arvestata. Selline käsitus on aga pideva metsakorralduse praeguses kontekstis liiga lihtsustatud ning ei taga otsustusprotsessis kogu olemasoleva informatsiooni kasutamist. Eriti oluline on see alade kohta, millel on olenevalt omanike soovist tavapärasest erinev kasutuseesmärk (nt looduskaitsealise eesmärgiga metsad). Näidisala kohta tuleb kokku koguda, taastada ja digitaalselt hallatavaks teha kogu olemasolev metsakorralduslik ja metsamajanduslik andmestik ning kaardimaterjal. Järvselja ÕKMKs on puistupõhist lausalist metsakorraldust tehtud alates 1922. aastast, kuid vaid väheste kvartalite varasemad metsakorraldusandmed on

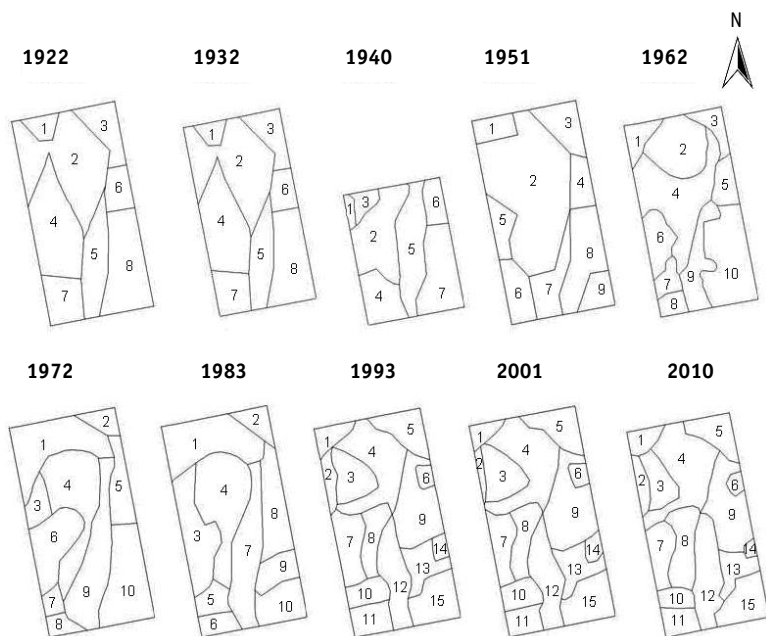
täies mahus digitaliseeritud, nagu Järvselja kvartal JS226 (joonis 1).

Tänapäeval on metsakorraldus muutunud operatiivsemaks, detailsemaks ja suures osas mudelitele toetuvaks, kuid samas ka metsamajandamise infosüsteemidesse integreerituks (Kangur *et al.*, 2013) ja lühemat ajaperspektiivi (kuni 5 aastat) arvestavaks. Praktilise metsakorralduse jaoks on näidisala koht, kus saab korraldada metsakorraldajate väljaõpet ja treeningtakseerimisi. Selleks on vaja erineva iseloomuga püsiproovitükke, kus puistu takseerandmed on enne instrumentaalselt võimalikult täpselt mõõdetud või hinnatud. Metsataksaatori individuaalse süstemaatilise vea hindamine eeldab piisaval hulgal võrdlusmaterjali ja vastavasisulist tarkvaralist lahendust, et anda kohest tagasisidet treeningtakseerimise või katsetöö lõpus.

Metsakorralduslikul näidisalal on oluline demonstreerida eeskujulikku metsade inventeerimist ja tegevuste kavandamist, kasutades sealjuures kõige värskemaid teadmisi ja võtteid. Siinjuures on vajadus ja võimalus kasutada erinevaid modelleerimismeetodeid ja -vahendeid, mis võimaldavad prognoosida ja süstemaatiliselt hinnata ka alternatiivseid tegevusi. Metsakorralduslikku näidisala võib vaadelda veidi laiemas kontekstis ka mudelmetsana (CMFN, 2013).

Metsakorraldusliku näidisala sobivus Järvseljale

Järvselja ÕKMK hallatavad maad asuvad Tartumaa kaguosas Võnnu ja Meeksi vallas. Järvselja ÕKMK pindala on kokku 10 553 hektarit ning sellest on looduskaitsealised alasid 6299 hektarit. Metskonna põhjapoolse osa moodustavad sood ja soosaared, mis kuuluvad Emajõe Suursoo looduskaitseala koosseisu. Järvselja ÕKMK pindalast moodustab tootlik metsamaa 62,8% ja sood 29,8%. Kasvukohatüüpidest on pindalaliselt suurima osatähtsusega madalsoo (18%), angervaksa (17%), jänese kapsa-mustika (15%) ja jänese kapsa-kõdusoo (14%) kasvukohatüübid. Järvselja ÕKMK metsad



Joonis 1. Järvelja ÕKMK kvartali JS226 eraldiste plaan erinevatel aastatel tehtud lausmetsakorralduse inventeerimiste järgi. 1940. aasta eraldiste plaani on koostanud Teodor Krigul ning see katab ainult tollase metsakaitseala piire (12,9 ha).

Figure 1. Forest map of Järvelja compartment JS226 according to forest inventories in different years. The forest map from 1940 is made by Teodor Krigul only about the nature conservation area at that time (12.9 ha).

jagunevad peapuuliigi järgi: kaasikud 59%, männikud 20%, kuusikud 10% ja sanglepikud 7%, teised liigid 4% (Järvelja ÕKMK, 2015).

Järvelja ÕKMK on väljendanud selgelt oma eesmärgina metsakorraldusliku näidisala rajamist ja see on unikaalne kogu Eesti kontekstis. Järvelja ÕKMK põhikirjas (2010) on mitu punkti, mis otseselt seostuvad metsakorraldusliku näidisalaga. Samuti on Järvelja ÕKMK arengukavas (2013) kirjas ülesanne, et „rajatakse metsakorralduslik mudelala koos näidisobjektidega, mille eesmärk on kaasaegsete metsakorralduse vahendite ja meetodite õpetamine ja demonstreerimine“. Praegu on Järvelja ÕKMK roll metsakorralduse õppe- ja teadustegevuses suhteliselt vähene, ja see peab kindlasti suurenema. Metsakorraldus-

liku näidisala rajamine Järvelja ÕKMKs- se täidab nii sihtasutuse eesmärgi kui ka edendab metsakorralduslikku õppe-, katse- ja arendustegevust.

Metsakorralduslik näidisala sobib Järvelja ÕKMK maadele ka sealse ajaloo, senise tegevuse ja metsade tõttu. Alates 1921. aastast on Järvelja ÕKMK metsi majandatud õppe- ja teadustöö vajadustest lähtudes ning see on tekitanud väga mitmekesise ja huvitava metsamaastiku. Järvelja ÕKMK aladel esineb erinevaid ökosüsteeme ning looduslikult ja metsanduslikult huvitavaid üksikobjekte, aga samuti suuremaid majandatavaid ja mittemajandatavaid metsala- sid. Järveljal on suures osas säilinud ka va- rasem metsakorralduslik dokumentatsioon ja info katsetegevuse kohta (Siim ja Kangur, 2013). Järvelja ÕKMK tegeleb iga päev

metsamajanduslike tegevustega ja tehnilise infrastruktuuri parendamisega, mille tulemuseks on hästi toimiv ja metsadele piisava ligipääsu tagav teede- ja kraavivõrk.

Olemasolevat püsikatsealade võrgustikku (Kiviste *et al.*, 2015) Järvelja ÕKMKs kasutatakse metsakorraldajate treening-takseerimiseks, samas on vajalik rajada/korraldada iseseisvat harjutamist ja õppimist võimaldav interaktiivne takseerrada. Samuti on metskonna hallatavatele maadele viimase kümne aasta jooksul rajatud uusi riikliku ja rahvusvahelise tähtsusega teadusobjekte, millelt kogutavaid andmeid ja saadavaid teadustulemusi on võimalik näidiselal rakendada. Eesti teaduse tegevuskava objektidest on sellised uued pikaajalised katsed Eesti Keskkonnaobservatooriumi projekti FAHM (Free Air Humidification Manipulation) katseala ja SMEARi (Station for Measuring Ecosystem-Atmosphere Relations) keskkonnaseirejaam. FAHMi katseala rajati 2006. aastal ning selle peamine eesmärk on uurida õhuniiskuse mõju erineva funktsionaalse keerukusastmega ökosüsteemidele ja seal toimuvatele protsessidele (vee, süsiniku, lämmastiku aineringe, produktsioon, liigilise koosseisu kujunemine jt). SMEAR avati 2015. aastal ning seda tüüpi uurimisjaam Järveljal on kavandatud aine- ja energiavoogude uurimiseks üleminekutel atmosfäär-taimkate-muld erinevates ajalisruumilistes mastaapides interdistsiplinaarsete keskkonnaprobleemide lahendamiseks (Noe *et al.*, 2015). Koostöös Tartu Observatooriumiga on rajatud Järvelja ÕKMK hallatavatele maadele maailmas omalaadsed metsade kaugseire objektid, mis võimaldavad maailmatasemel rakendusviise metsakorralduses. Eelkõige kiirguslevimudelite võrdluskatsete jaoks andmestiku saamiseks on rajatud kase, kuuse ja männi enamusega ühe hektari suurused katsealad (Kuusk *et al.*, 2011) ning heledusetalon.

Näidisala rajamise praktilised aspektid

Näidisala valikul on üheks põhiküsimuseks piisava suurusega ala väljaselgitami-

ne. Ökoloogiliste protsesside uurimiseks ja kirjeldamiseks ning metsamajanduslike tööde efektiivsuse ja metsakasvatustlike võtete mõju uurimiseks ja selgitamiseks on vaja erineva suuruse ja struktuuriga met-saalasid. Looduses ei ole alati nii, et kaitsealustele liikidele sobivad elupaigad paiknevad vaheldumisi majanduslikult sobivate aladega, moodustades omavahel pikas perspektiivis toimiva ning kõikide huvi-gruppide nõudmisi täitva metsamaastiku. Tihti tuleb leida kompromisse, et integreerida kõik õppimise ja õpetamise, teadusliku uurimistöö ja ka praktilise metsamajandamise funktsioonid (Xi *et al.*, 2009).

Metsakorralduslik näidisala peab olema ühekorraga nii kompleksne kui ka detailne. Erinevate võrdlevate tegevuskavade rakendamise seisukohast ja umbmäärasuste vältimiseks on oluline, et erinevad metsaalad paikneksid võimalikult lähestikku. Tegevuste ajalisest korraldusest lähtudes on oluline, et näidisala erinevate objektide külastamine on vastavalt vajadusele korraldatav ühe päevaga. Näidisala objektide mitmekesisuse säilimise tagamiseks ja kasutuskooormuse negatiivse mõju vähendamiseks tuleb kavandada õppe- ja demonstratsioonitegevusi olemasolevate õpperadade põhjal ning vajaduse korral neid juurde ehitada. Eeltoodust lähtudes on tähtis, et õppe- ja katsealad oleksid kergesti ligipääsetavad ja võimaldaksid õppegruppidele kiiret takistusteta liikumist. Õpperadadel ja -objektidel on olulised multifunktsionaalsed infopunktid (infotahvlid koos veebitoega), mis annavad teavet objektide ja tegevuste kohta looduses ning võimaldavad ka lisainfo leidmist nutilahendustega.

Nüüdisaegsete tehniliste lahenduste kasutamiseks näidiselal on vaja luua selliseid lahendusi toetavad eeltingimused. Üheks eeltingimuseks on rakendada tänapäeva lahendusi (pidev metsakorraldus, geoinfosüsteemil põhinev raiete kavandamine, harvestermõõtmise kasutamine jm) ja meetodeid näidisala igapäevaste majandustegevuste korraldamises. Selleks on oluline korraldada näidisala igapäevaseid

majandustegevusi toetava infrastruktuuri toimimist.

Metsakorraldusliku näidisala rajamine ainult virtuaalse lahendusena (Järvelja ÕKMK andmete ja metsanduslike mudelite integreeritud tarkvaralise lahendusena) on ka võimalik, kuid sel juhul jääb selle kasutamine väga spetsiifiliseks ja kitsaks. Ainult virtuaalse lahenduse puhul on keerule arendada inimeste praktilisi oskusi ja kasutada näidisala ilma vastava spetsialisti abita. Sisult peaks metsakorralduslik näidisala täitma Järvelja ÕKMKs vähemalt kolme funktsiooni:

- 1) metsa- ja puidumõõtmise praktiliste oskuste omandamine looduses (metsatakserimise õpperada, puistute piiritlemise näidisalad jms);
- 2) erinevatest majandamise eesmärkidest lähtuvate erisuguste metsakasutusviiside ning nendest tulenevate metsamajandamise võimaluste (majandamisalternatiivide) tutvustamine ja näitlikustamine;
- 3) teaduslik seire ja uurimused metsamajanduslike võtete mõju selgitamiseks.

Õppetöö seisukohast peavad omavahel sisuliselt seotud objektid või rajaosad paiknema nii, et need oleksid ka jalgsi liikudes ühe päevaga läbitavad. Sellisel juhul oleks õppetöö võimalikult efektiivne ning ei kuluks ülemäära palju aega käimise või transpordi peale. Näidisala saab taandada ka ainult puistu loodusliku dünaamika mudelalaks või referentsalaks, mille piires tehakse peamiselt looduse seirel põhinevat teadustööd. Selleks sobib ideaalselt Järvelja ürgmets ja seda ümbritsev looduskaitseala, kus saab uurida metsa pikaajalist dünaamikat. Samas peab metsakorralduslike tegevuste seisukohast olema näidisala majandatud võimalikult mitmekülgsest, et oleks võimalik jälgida ja uurida ka metsamajandamisega seotud tegevuste ja metsakasvatuse efektiivsust, majanduslikku väärtust ja tasuvust.

Metsaomanike teadlikkuse tõstmine ja praktiliste oskuste arendamine on oluline metsapoliitiline vahend metsade jätkusuutliku majandamise tagamiseks. Peamiselt tegelevad sellega piirkondlikud metsaühistud, kes korraldavad õppepäevi ja rühmanõustamisi, mis ennekõike keskenduvad praktiliste metsatööde tegemisele. Näidisala kasutamisel peab Järvelja ÕKMK olema valmis selleks, et metsaühistud hakkavad tegema oma liikmetega näidisalale regulaarseid õppe- või treeningreise. See eeldab sobiva infrastruktuuri, nt ööbimise ja toitlustamise pidevat toimimist. Samas kasutatakse selliste korrapäraste koolitustega metskonna ruume ja infrastruktuuri püsivamalt, seda eelkõige, kui koolitused kavandatakse väljaspool Eesti Maaülikooli õppepraktikate toimumise aega. Oluline on arvestada, et metsaomanikud on väga mitmekesiste ning erinevate näitajate (nt omandi suurus ja iseloomustus, omaniku vanus), väärtushinnangute ja hoiakutega (Põllumäe *et al.*, 2014). Mitmekesine ja kompaktne mudelala võimaldab pakkuda metsaomanikele õppeteenuseid komplekselt ning erinevate sihtrühmade huve arvestades. Ühekülgne, tehniline ning ainult metsade majandamise ja puiduga seotud teabe edasiandmine ei peegelda enam paljude metsaomanike eesmarke (Wild-Eck *et al.*, 2006), mistõttu on oluline, et näidisala võimaldaks demonstreerida erinevate metsakasutusviisidega seotud tegevusi ja alternatiive. Metsaomaniku vajadustega arvestamine näidisala kujundamisel on oluline ka praktilise metsakorralduse aspektist lähtudes (nt metsaomaniku eesmärkidele vastavate metsamajandamiskavade koostamine). Viimane on teoreetiliselt käsitluselt paljuski neoklassikalise majandusteooria keskne, mis üldjoontes eeldab, et metsaomanik soovib maksimeerida metsamajandamise kasumlikkust (Hujala *et al.*, 2007).

Näidisalal tehtava õppetöö paremaks korraldamiseks tuleb koostöös ülikoolide õppejõududega leida uusi õpperadade punkte ja näidisobjekte. Õpperadadele tuleb tagada kogu objekti kohta vajalik

üldinfo kas teabetahvlite või uuenduslike infotehnoloogiliste lahenduste abil. Oluline on rajada valdkonnaspetsiifilised kompleksed katsed, näiteks metsakorralduslike otsuste analüüsi võimaldavad katsealad ning metsataakseerimise ja -inventeerimise iseseisvat õpet võimaldav rada.

Kokkuvõte

Metsakorralduslik näidisala on Eestis vajalik kitsamalt nii praktilise metsakorralduse kui ka laiemalt kogu looduskasutuse arendamiseks. Järvselja ÖKMK on sellise näidisala jaoks sobiv koht eelkõige oma eesmärkide, pika õppe- ja katsetöö kogemuse ning metsaökosüsteemide poolest.

Näidisala rajamine on mitmetahuline ülesanne, mille majanduslik tasuvus sõltub ala edasisest kasutamisest. Esialgu on palju praktilist tööd katsealade rajamisel, inventeerimisel ja taastamisel ning metsade korraldamisel. Samuti on vajalik arendada nii infosüsteeme, digitaliseerida olemasolevaid andmeid ja materjale kui ka arendada üldist infrastruktuuri (arvutiklassid, auditooriumid, toitlustamine, majutamine jne). Alles siis saab erinevate õppeprogrammide, õpperadade, tarkvara ja infotehnoloogiliste lahenduste abil luua eeldused näidisala aktiivseks kasutamiseks spetsialistidele, loodushuvilistele ja metsaomanikele.

Tänuavaldused. Autorid tänavad Tõnis Pinki, Arne Pommereringi ja Klaus von Gadowit ideede eest, mis aitasid kaasa artikli valmimisele. Artikkel valmis Euroopa Liidu Regionaalarengu Fondi (EU Regional Development Foundation, Environmental Conservation and Environmental Technology R&D Program project BioAtmos (3.2.0802.11-0043)) ja institutsionaalse uurimistoetuse projekti IUT21-4 abil.

Kasutatud kirjandus

- Bettinger, P., Boston, K., Siry, J., Grebner, D.L. 2009. Forest management and planning. Academic Press, Elsevier.
- CMFN 2013. Canadian Model Forest Network. [WWW document]. – URL http://www.model-forest.net/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=4946&Itemid=142&lang=en [Accessed 13.05.2013].
- Eastaugh, C.S., Kangur, A., Korjus, H., Kiviste, A., Zlatanov, T., Velichkov, I., Srdjevic, B., Srdjevic, Z., Hasenauer, H. 2013. Scaling issues and constraints in modelling of forest ecosystems: a review with special focus on user needs. – *Baltic Forestry*, 19(2), 316–330.
- Eesti metsasektori uurimis- ja arendustegevuse strateegia 2008–2013. (Forest-Based Sector Technology platform – the first years). 2009. Tartu, Ecoprint. (In Estonian).
- Hujala, T., Pykäläinen, J., Tikkanen, J. 2007. Decision making among Finnish non-industrial private forest owners: The role of professional opinion and desire to learn. – *Scandinavian Journal of Forest Research*, 22(5), 454–463.
- Järvselja ÖKMK (Järvselja Training and Experimental Forest District). 2010. Sihtasutus Järvselja Õppe- ja Katsemetskond. Põhikiri. Redaktsioon seisuga 11.06.2010. (Statue. Revision 11.06.2010). [WWW document]. – URL <http://jarvselja.ee/sihtasutusest/pohikiri/> [Accessed 17.10.2015]. (In Estonian).
- Järvselja ÖKMK. (Järvselja Training and Experimental Forest District). 2013. Sihtasutuse Järvselja Õppe- ja Katsemetskond arengukava aastateks 2013–2022. (Development plan 2013–2022). [WWW document]. – URL <http://jarvselja.ee/sihtasutusest/arengukava/> [Accessed 17.10.2015]. (In Estonian).
- Järvselja ÖKMK. (Järvselja Training and Experimental Forest District). 2015. Sihtasutus Järvselja Õppe- ja Katsemetskond. Metsanduslik info. (Forest information). [WWW document]. – URL <http://jarvselja.ee/sihtasutusest/metsanduslik-info/> [Accessed 17.10.2015]. (In Estonian).
- Kangur, A., Jõgiste, K., Korjus, H. 2004. Sustainable management of state-owned forests on Kõpu peninsula based on the ecosystem value evaluation method. – *Forestry Studies / Metsanduslikud Uurimused*, 40, 110–123.
- Kangur, A., Sims, A., Kiviste, A. 2013. Forest modelling information system for storing forest models and research data. (Metsanduslike mudelite ja katseandmete säilitamine). – *Eesti Mets*, 3, 32–36. (In Estonian).
- Kiviste, A., Hordo, M., Kangur, A., Kardakov, A., Laarmann, D., Lilleleht, A., Metslaid, S., Sims, A., Korjus, H. 2015. Monitoring and modeling of forest ecosystems: the Estonian Network of Forest Research Plots. – *Forestry Studies / Metsanduslikud Uurimused*, 62, 26–38.

- Korjus, H. 2009. Approaches to forest design in Estonia. (Metsakorralduse teoreetilisi ja praktilisi aspekte Eestis). PhD Thesis, Tartu, Estonian University of Life Sciences. 120 pp.
- Kuusk, A., Lang, M., Kuusk, J. 2011. Järvelja test site for forestry remote sensing studies. – Remote Sensing and Geoinformation not only for Scientific Cooperation. – Halunová, L. (ed.). 31st EARSeL Symposium, Prague, 30 May–2 June 2011. Prague: European Association of Remote Sensing Laboratories, EARSeL, 108–116.
- Nilson, A. 1996. Social and environmental role of forest management plan and its implementation. – EFI Proceedings, 13, 9–21.
- Noe, S.M., Niinemets, Ü., Krasnova, A., Krasnov, D., Motallebi, A., Kängsepp, V., Jõgiste, K., Hörrak, U., Komsaare, K., Mirme, S., Vana, M., Tammet, H., Bäck, J., Vesala, T., Kulmala, M., Petäjä, T., Kangur, A. 2015. SMEAR Estonia: Perspectives of a large-scale forest ecosystem – atmosphere research infrastructure. – *Forestry Studies / Metsanduslikud Uurimused*, 63, 56–84.
- Perera, A.H., Sturtevant, B.R., Buse, L. 2015. Simulation modelling of forest landscape disturbances: where do we go from here? – Perera, A.H., Sturtevant, B.R., Buse, L. (eds.). *Simulation modelling of forest landscape disturbances*. Springer, 287–311.
- Pink, T. 2013. The model forest for a forest design in Järvelja. (Järvelja metsakorralduslik mudelala). MSc Thesis, Estonian University of Life Sciences. (In Estonian).
- Põllumäe, P., Korjus, H., Paluots, T. 2014. Management Motives of Estonian Private Forest Owners. – *Forest Policy and Economics*, 42, 8–14.
- Siim, K., Kangur, A. (eds.). 2013. Järvelja pärandkultuuri radadel. (Cultural heritage in Järvelja). Tartu, Eesti Loodusfoto OÜ. (In Estonian).
- Wild-Eck, S., Zimmermann, W., Schmithüsen, F. 2006. Extension for Private Forest Owners: Insights from a Representative Opinion Poll in Switzerland. – *Small-scale Forest Economics, Management and Policy*, 5(2), 161–174.
- von Gadow, K., Zhang, C.Y., Zhao, X.H. 2009. Science-Based Forest Design. – *International Journal of Mathematical and Computational Forestry & Natural-Resource Sciences*, 1, 14–25.
- Xi, W., Coulson, R.N., Birt, A.G., Shang, Z., Waldron, J.D., Lafon, C.W., Cairns, D.M., Tchakerian, M.D., Klepzig, K. D. 2009. Review of forest landscape models: Types, methods, development and applications. – *Acta Ecologica Sinica*, 29, 69–78.

Why do we need a research and demonstration area of forest management planning at Järvselja?

Henn Korjus, Priit Põllumäe and Ahto Kangur

Summary

Research and demonstration areas in forestry are designed for assessing and explaining theoretical concepts and models in the real nature. Forest management planning has been moving away from the actual reality as future forests are designed by predicting and modelling forest growth and other processes as well as designing forest management in a virtual environment. A research and demonstration area of forest management planning integrates various forest uses, methods, technologies and objectives and maintains the link between the real and virtual forest management. A relatively new concept of forest design proposed by Prof. Klaus von Gadow in forest management planning includes the approach of integrated research and demonstration areas.

Järvselja Training and Experimental Forest Centre is a suitable place for the research and demonstration area of forest management planning in Estonia because it has forests that are naturally diverse and include habitats of rare and endangered species and several nature conservation areas. The centre has served for higher education and research in forestry for over 90 years. The centre has the necessary infrastructure including dormitories and lecture rooms for field training as well as dif-

ferent nature paths, field experiments and monitoring areas. The aims and objectives of the centre are in accordance with the idea of promoting research, education and demonstration activities in the area. The development programme of the centre sets the target of establishing a research and demonstration area of forest management planning at Järvselja before 2022.

Establishment of the research and demonstration area of forest management planning at Järvselja is a complex task. There is a lot of practical work on research plots including new experiments and re-measurement or revival of already established experiments as well as forest inventories. The centre should develop information systems, digitalize and update older available data and promote new ICT solutions. There is also a challenge to maintain and develop the needed general infrastructure (roads, paths, auditoriums, computer classes, accommodation, etc.).

The future of the research and demonstration area at Järvselja depends on the benefits generated there. Different study programs and courses, nature tracks, software and smart solutions are the criteria for active use of the area by researchers, specialists, forest owners and the general public.

Received December 7, 2015, revised December 14, 2015, accepted December 18, 2015