

Luu Metsanduskool
Artiklid ja uurimused
III

Luu 2004

Luu Metsanduskool. Artiklid ja uurimused III
Koostaja ja vastutav toimetaja Veiko Belials

© Luua Metsanduskool ja autorid, 2004

ISSN 1406-8842

Halo Kirjastus
Kreutzwaldi 5
51014 Tartu

SISUKORD

Veiko Belials. Konverents „Eesti Metsandus 2010. Visioonid“ Luual	5
Vello Keppart. Luua metsanduslik õpperada.....	9
Veiko Belials. Teoreetilise õppe efektiivsus Luua Metsanduskoolis	
Erialase terminoloogia omandamise uuring	12
Luua Metsanduskoolis aastatel 1999–2004 kaitstud lõputööd	20
Sille Viljamaa. Loovuse arendamine õpimapi abil	25
Kaja Sander. Kursusejuhendaja õpilase silmade läbi	28
Aino Mölder. Tartu 2003. aasta ehitusmessi külastajate hinnangud puidule kui ehitusmaterjalile	35
Veiko Rosi. Kasepaberipuidu kvaliteedi analüüs	45
Tõnu Reinsalu. Tööandjate nõudmised raietöölisele	47
Peeter Pau. Põlva maakonnas aastatel 1998–2002 toime pandud metsaõigusnormide rikkumised	49
Sulev Svilponis. Metsaregistri loomisest.....	56
Kalev Jõgiste. Ökosüsteemide majandamise põhimõtted ja eesmärgid: tänapäeva praktika ja teooria metsanduses	61
Valmar Liuhka. 2001. aasta tormi tekitatud majanduslik kahju Tudu metskonna Oonurme jaoskonnas	65
Koit Kivikas. Põtrade arvukus Varbla riigijahi piirkonnas ning nende mõju männikultuuridele ja -noorendikele.....	72
Ardi Printsman. Hariliku hobukastani (<i>Aesculus hippocastanum</i>) külmakahjustused Nuki-Jaagu talu maal 2002/2003. a talvel.....	76
Karil Pärli. Hinnavõrdlus metsamaterjalide müügil riigi- ja erametsadest 2000.–2002. a	78
Ragnar Kaivapalu. Virumaa puistute tulevikuväärtuse modelleerimine	89
Erki Põldoja. Puistute tulevikuväärtuse modelleerimine	95

KONVERENTS „EESTI METSANDUS 2010. VISIOONID“ LUUAL

Veiko Belials

Luu Metsanduskool tähistas 16. augustil 2003 oma 55. aastapäeva esindusliku konverentsiga. Kuigi juubelite puhul on tavaks heita pilk minevikku, läbikäidud teele, otsustas kool seekord vaadata hoopis tulevikku – nii oligi konverentsi teemaks „Eesti metsandus aastal 2010. Visioonid“.

Avaettekandes võttis **keskkonnaminister Villu Reiljan** vaatluse alla metsanduse arengukava aastani 2010 ning nentis vajadust maaomandi tagastamisega seonduvad küsimused lahendada, et igal metsatükil oleks peremees. Samas tuleb toetada erametsaomanike nõuandeteenistust ja koolitust, sest praegu tundub, et riigis on kaks metsandust – riigisüsteem, kus valitsevad säästva metsanduse põhimõtted, ning erametsandus, kus võetakse „täie rauaga“ (~8000 ha erametsades raiemaht 9,5 mln tm; ~1 miljonil ha riigimetsas raiemaht 2,6 mln tm). Minister puudutas ka maksusüsteemi, mis peaks stimuleerima säästvat metsandust, mitte musta äri ajamist. Lõpetuseks tõdes minister Reiljan, et maa- ja metsaasjad ei ole kellegi eraasjad, vaid on seotud üldise huviga, ning poliitik, kellel aastal 2010 jätkub nahaalsust tõstatada riigimetsa erastamise küsimus, riskib oma poliitilise surmaga.

Ka **Eesti Metsatööstuse Liidu tegevdirektor Andres Talijärv** tõi metsal baseeruva tööstuse arengut takistavate tegurite hulgas esile väljakujunemata metsaomandi ning vildaka maksupoliitika, mis pärsib metsandustegevust. Metsatööstuse tulevikku mõjutab Eesti otsus Euroopa Liiduga liitumise kohta, sellest sõltub kaubavahetus, tollid, ka tselluloositööstuse rajamine sõltub suuresti investrite otsustest, sest eeldused tehase rajamiseks on olemas. Suureneb puitkütuste kasutamine energeetikas ja aastaks 2010 hakatakse tõsiselt diskuteerima ka teemal, kas kändude juurimine mahub säästva metsanduse mõiste alla või mitte.

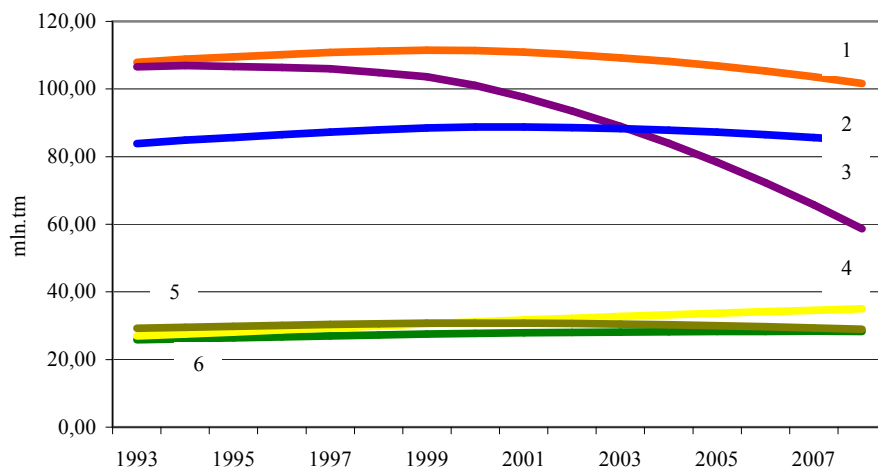
Töötlemata ümarpuidu eksport on juba vähenenud ning kui praegu moodustab puidu ja puittoodete ekspordist ligikaudu 30% saematerjal, siis Andres Talijärve hinnangul väheneb ka selle osatähtsus aastaks 2010 ligi poole võrra ja domineerima hakkavad tiseritooted ja muud puitkaubad. Samas tõuseb puidu import, eriti Venemaalt. Samuti loodab A. Talijärv, et väliskaubandusbilanssi aitavad tulevikus tasakaalustada ka teised tööstusharud, ning puit ja mööbel ei ole enam ainsad kaubagrupid, mille väliskaubandusbilanss on positiivne.

Riigimetsa Majandamise Keskuse peadirektor Aigar Kallas keskendus oma vägagi mõtlemapanevas ettekandes rahale. Toonud välja riigimetsa tulude osa-

kaalu SKPs ja riigieelarves, võrdles ta Eestit teiste Euroopa riikidega. Tulemus oli üsna kurb – riigimetsast riigieelarvesse minevatelt summadelt (EUR/ha) oleme esirinnas, kuid riigieelarvest metsandusele tagasi antavatelt summadelt üks viimaseid ja ainuke riik Euroopas, kes võtab metsast rohkem, kui sinna tagasi annab. Metsatulu 2002. aastal oli 172 miljonit krooni. Selle raha eest saaks Aigar Kallase hinnangul järgmise 7 aastaga

- taastada erametsa metsauuenduse maht,
- inventeerida kõik era- ja jätkuvalt riigi omandis olevad metsad,
- tagada looduskaitse finantseerimine,
- teha esimene sissemakse kaasaegsesse tselluloosi- ja paberivabrikusse,
- ehitada välja metsaga seotud puhkekohad,
- viia Eesti metsateaduse eeldused maailma tasemele,
- kindlustada 30 aastaks Luua Metsanduskooli finantseerimine.

Ettekande lõpetuseks pakkus RMK peadirektor riigile tehingut: **kui riik kindlustab aastas 172 miljoni krooni kasutamise Eesti metsanduse arendamiseks, kahekordistab RMK aastaks 2010 riigieelarvesse kantava metsatulu summa.** Pange see raha metsandusse tagasi, sest Eesti metsandus väärub rohkem, kui ta praegu saab, oli tema sõnum.



Joonis 1. Metsade tagavara muutuse trend (1 – mänd, 2 – kuusk, 3 – kask, 4 – hall lepp, 5 – haab, 6 – muud liigid)

Väga põhjaliku ettekandega esines **Eestimaa Looduse Fondi metsaspetsialist Rainer Kuuba**, kes võrdles praeguseid raiemahtusid metsapoliitikas ja metsanduse arengukavas kokku lepitud raiemahtudega ning metsade reaalse liigilise juurdekasvuga. Järeldus oli karm – kuna juurdekasv on suurenenud peamiselt halli lepa ja haava arvel, raiutakse aga eelkõige mäнди ja kuuske (ja kuna ka

metsauuendamisega on suuri probleeme), siis sellise metsade majandamise jätkumine jätab meid igal aastal ilma 2 miljardist kroonist. Metsade tagavara muutuse trend senise majandamise jätkumisel on toodud joonisel 1.

Nagu näha, on eriti hull olukord kuuse osas. Et ligi 55% kõigist uuendusraietest tehakse laanekuusikutes, on just laanemetsades eriti terav ka rangelt kaitstava pinna suurendamise probleem, kuni seal on veel, mida kaitsta. Kokkuvõttes nägi Rainer Kuuba vaid kahte võimalikku valikut: meie metsakasutus kas on kavandatud või ei ole.

Erametsa Majandamise Ühistu juhataja Toomas Krevaldi arvates on nn ärimehed seni metsanduses valitsenud liberaalsust tihti kurjasti kasutanud, heites sellega varju ka headele erametsaomanikele. Samas on probleeme ka omanike endiga – vaid 2% metsaomanikest on liitunud mõne metsaomanike organisatsiooniga. Pole ka korralikku ülevaadet omanike kohta ja toetatakse hinnangutele. Arvatakse näiteks, et ligi 60% metsaomanikest elab linnas. Loodetavasti toob selliste küsimuste osas selguse kavandatav metsaregister. Palju sõltub ka metsaomanikest endist. Erametsadest raiuti eelmisel aastal ligikaudu 9,5 miljonit tm puitu. Kui omanikud annaksid iga raiutud tihumeetri pealt kas või ühe krooni ühistegevuse edendamiseks, oleks see väga suur abi.

Põllumajandusministeeriumi peaspetsialisti Monika Lublo hinnagul on aastaks 2010 omanike ring selgunud, maksusüsteem korrastatud ja metsad inventeeritud. Erametsanduse tegevusest 40% võiks selleks ajaks käia läbi metsaühistute. Metsaraie ja metsauuendus on tasakaalus, mitte nagu praegu, kui raiutakse ligikaudu 21 000 hektarilt, uuendatakse aga ainult ligikaudu 2000 ha. Toimib kutsekvalifikatsiooni süsteem, jääb üks ülikool, kus saab õppida nii puidutehnoloogiat kui metsandust (praegu TTÜ ja EPMÜ). Peamine muutus peaks toimuma aga metsanduse juhtimise struktuuris. **Praegu tegeleb metsandusega neli ministeeriumi – erametsanduse ja ühistegevuse koordineerimisega põllumajandusministeerium, metsandusharidusega haridusministeerium, tööstuse ja majandusega seonduvaga majandusministeerium ning metsapoliitika ja üldise metsandusega keskkonnaministeerium. Selline olukord vaid killustab metsandust ja ei tule valdkonna arengule kasuks, mistõttu peaks kogu metsandus koonduma ühe ühise struktuuriüksuse juhtimise alla.**

EPMÜ metsandusteaduskonna dekaan Paavo Kaimre ennustas, et inimene (inimtöö) muutub üha kallimaks, seepärast on masinatöö üha enam ja enam asendanud tööjõudu. Meil ei raiuta küll 97% raiemahust masinatega nagu täna Soomes ja Rootsis, kuid praeguselt umbes 30%lt on see kasvanud ligikaudu 70%ni. Metsanduses on suurenenud nn mittepuiduliste funktsioonide roll, eeskätt metsa kui keskkonna ja puhkevõimaluste pakkuja kujul. Võrreldes tänasega on laiemalt levinud loodusturism. Aastal 2010 on Eestis endiselt võimalik omandada metsanduslikku haridust (nii ülikooli- kui kutseharidust) eesti keeles. Kuid vähemalt ülikoolis pakutakse mitmeid kursusi ka võõrkeeles, et erineva

emakeelega üliõpilased saaksid õppetöös aktiivselt osaleda. Klassikalise metsateaduse osa on õppekavas vähenenud, selle asemel on rida aineid nn piirialadelt (infosüsteemid, ökosüsteemid, õigusteadus, majandusteadus, loodusfilosoofia jms).

Ka **Luu Metsanduskooli direktor Haana Zuba** oli sama meelt, et õppekavades pööratakse tulevikus senisest enam tähelepanu keskkonnanahoiule, puhke- ja maastike hooldamisele, uutele metsakasutusviisidele (sh taastuvad energiaallikad), aga ka ettevõtlusele ja majandusele, mis toob kaasa õppeaja mõningase pikenedamise. Asjaolu, et metsandusharidus tegeleb taastuva loodusvara säästva majandamise õpetamisega ja valdkonnaga, mis ainukesena tasakaalustab riigi negatiivset väliskaubandusbilanssi, peaks teadvustuma ka ühiskonnas ja riigi tasandil, mille tulemusena metsandushariduse pearaha peab saama teiste erialadega võrreldes õige suhte. Samuti peaks haridusministeerium väärtustama täiend- ja ümberõpet sama palju kui noorsooõpet ja finantseerima neid võrdsetel alustel. Efektivsemat ressursikasutust silmas pidades teevad Luua Metsanduskool ja EPMÜ metsandusteaduskond tulevikus enam koostööd praktikate korraldamisel ning Luua Metsanduskooli lõpetanud spetsialistid ei pea alustama õpinguid EPMÜs gümnaasiumilõpetajatega samalt tasemelt, vaid neil on võimalus asuda õppima vanematele kursustele. Luua Metsanduskooli tunnustatakse arvestatava metoodikakeskuse ja koolituspakkujana.

Nagu näha, sundis tulevikku vaatamine sõnastama ka päevaprobleeme. Palju oli mõtlemapanevat, palju murelikuks tegevat, kuid ühes oldi ühel meelel – Eesti mets ja metsandus ei kao kuhugi ning haritud metsamehi on vaja ka tulevikus.

LUUA METSANDUSLIK ÕPPERADA

Vello Keppart

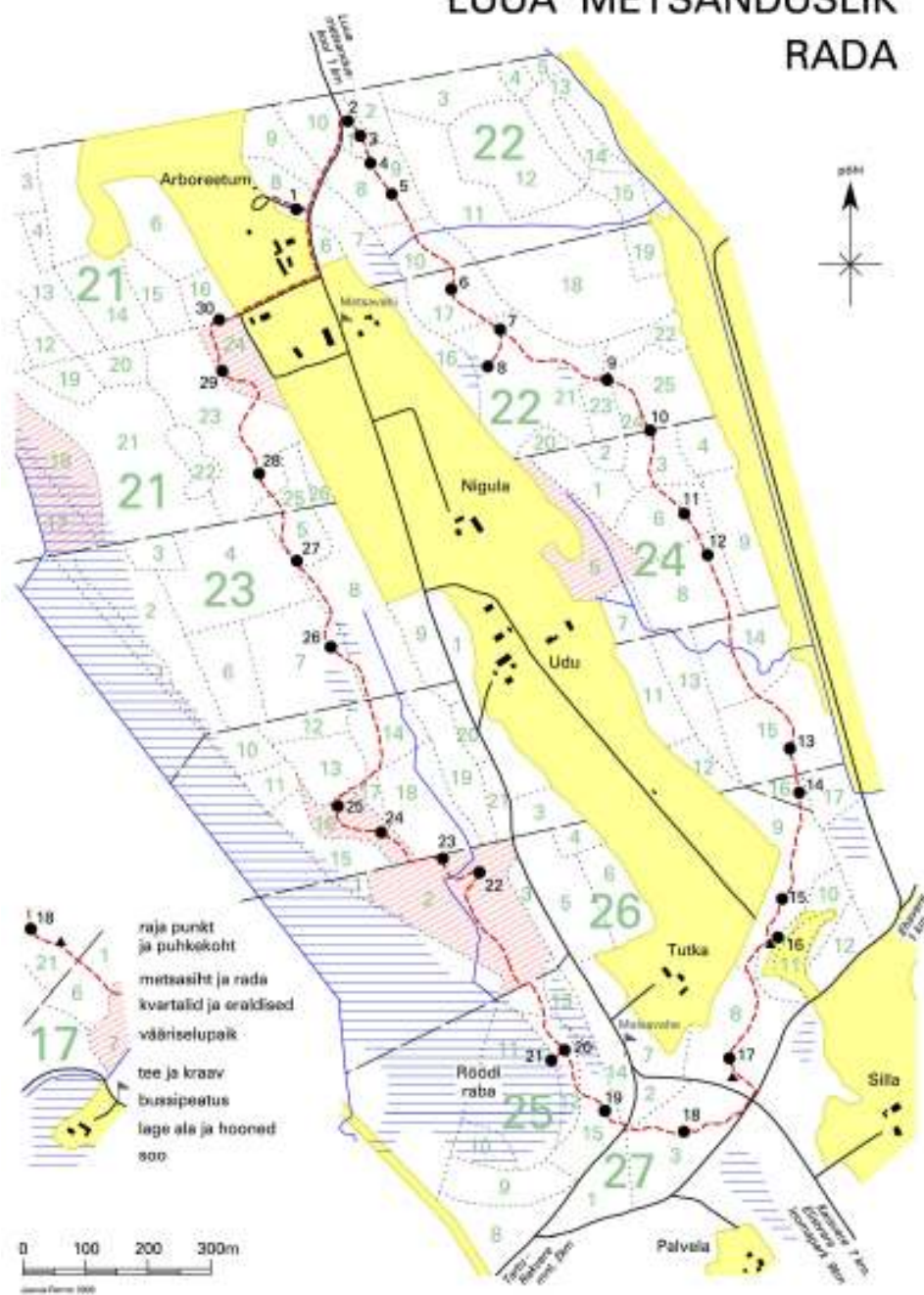
Aastal 1979 rajas endine Kaarepere Sovhoostehnikumi metsakasvatuse õpetaja Helmut Taimre Luuale metsatüpoloogilise õpperaja, mille kohta aastal 1981 anti välja trükis „Luu metsatüpoloogiline õpperada“. Värvimärkidega puudele tähistatud 5 km pikkune 11 tulbaga rada kulges Luua vahtkonna metsas. Raja tollast üldskeemi võib näha ka praegust rada tutvustava stendi pöördel raja alguses.

Vajadus õpperaja järele on tänapäeval palju suurem, kui see oli 23 aastat tagasi, sest võõrandumine loodusest üha süveneb. Kuigi rada on mõeldud eelkõige metsanduse eriala õppuritele ja metsaomanikele, võimaldab see loodusõpet ja virgestust kõikidele huvilistele. Metsarada on külastatav igal aastaajal. Lumega on näha metsloomade jälgi, kevadest suveni rõkkab lillelehtes mets linnulaulust, sügiseses värvikirevuses on mõnus lehtedes sahistada, talv pakub vaikust ja rahu. Korduv raja külastamine aitab näha muutusi looduses. Rajatulpade lipikutele kirjutatud mõistete-lühendite teadvustamine võimaldab laiendada silmaringi ka metsanduse vallas – metsatüübid, metsamullad, puu- ja põõsaliigid, kasvukohatüübile iseloomulikud puhma-, rohu- ja samblarinde taimed, metsade mitmekesisus, vääriselupaikade tunnused, metsahoid ja kutse-eesitika...

Uuendatud metsanduslik õpperada avati Luua Metsanduskooli 55. aastapäevaks 16. augustil 2003. Raja pikkus on 4,6 km. Erinevate puistute, kasvukohatüüpide ja vääriselupaikadega on võimalik tutvuda 30 vaatluspunktis. Punktid 1–17 on läbitavad ka jalgrattaga, ülejäänud aga jalgsi.

Projekti finantseeris sihtasutus Keskkonnainvesteeringute Keskus ning rada valmis koostöös metsanduskooli õpilaste, õpetajate ja teenistujatega. Raja kaardi autor on Jaanus Remm, stend ja lipikud tehti osauhingus Seri Disain. Täname kõiki projektis osalenuid ja teostajaid.

LUUA METSANDUSLIK RADA



Rajapunktide kirjeldused

Metsaraja punktide kirjeldused on tehtud rajatulba vahetus läheduses: mullaliigi määramine, taimkatte kirjeldused kõikides rinnetes (esimene ja teine puurinne, järeikasv, alusmets, puhma-, rohu- ja samblarinne). Tulba sildil on toodud metsaeraldise asukoht metsakaardil (kvartali ja eraldise number), puistu takseernäitajad (pindala, puurinnete liigilise **koosseisu valem** protsentides, keskmine kõrgus, vanus aastal 2000, boniteet, tüvepuidu maht e tagavara hektaril) ning määratud mullaliik ja metsakasvukohatüüp. Vaatamisväärsete puude puhul on peamisteks mõõtandmeteks puu kõrgus, ümbermõõdu järgi arvatud tüve läbimõõt 1,3 m kõrguselt juurekaelast, arvutuslik tüve maht ja võra ulatus. Rajapunktide kirjeldused leiab huviline ka Luua Metsanduskooli koduleheküljelt (<http://luua.edu.ee>) kasulike linkide alt.

Sildil on punase täpiga märgitud rajapunkti tulbalähedase taimekoosluse asukoht metsakasvukohatüüpide ordinatsiooniskeemil Erich Lõhmuse tüpoloogია järgi. Kuigi raja aluspõhjanaan on kasutatud Lõhmuse tüpoloogiat, on huviliste silmaringi avardamise mõttes püütud näidata seoseid ka Ilvese ja Paali tüpoloogiaga, millest pärinevaid mõisteid (nt hiismetsad, sürjametsad) võib kirjanduses kohata. Et metsakorralduses on kasutusele võetud anormaalsete muldade puhul mõiste **puistang** (tehakse vahet mulla mineraalse osa e erimi – liivane, saviliivane, kivine puistang, või orgaanilise osa järgi – turbane puistang), mida kasutatakse karjäärialadele kasvanud metsade puhul, on rajapunktides püütud näidata ka puistangu seost Lõhmuse tüpoloogiaga.

Vääriselupaikadele ja võtmetunnustele on viidatud siltidel. Et tüüpilisi suuri soid rajal ei ole, siis madalsootaimestikku saab vaadata väikestes lohkudes asuvatel soolaikudel (tulbad 8, 19, 20, 26).

Puistu ilme ja kasvukohaolud suurematel metsaeraldistel on veidi muutlikud ning väikesi, alla 0,1 ha suurusi alasid metsakasvatases ei eraldata. Seetõttu ei lähe terve eraldise takseernäitajad täpselt kokku tulba läheduses nähtuga (enamasti piirdubki meie nägemise ulatus metsas 0,1 ha suuruse alaga, mistõttu eraldisest ülevaate saamiseks tuleb läbi käia kogu puistu).

TEOREETILISE ÕPPE EFEKTIIVSUS LUUA METSANDUSKOO LIS.

ERIALASE TERMINOLOOGIA OMANDAMISE UURING

Veiko Belials

Teoreetilise õppe efektiivsuse uuring Luua Metsanduskoolis on tingitud ühest küljest vajadusest järjest tihenevas koolidevahelises konkurents is püsida ning kontrollida erinevate arengukavadega püst itatud nõuete täitmist, teisest küljest aga soovist saada kinnitust kooli väljakujunenud tugevale praktilisele tasemele ka teoreetilise õppe poolelt ning lükata ümber eksiarusaam kutsekoolide nõrgast tasemest, mis väidetavalt (Oja 2002 a, b) üha enam töötust toodab.

Töös on püst itatud järgmised hüpoteesid:

- Luua Metsanduskooli õpilaste teoreetiliste teadmiste omandatus mõistete baasil on kooli lõpetades oluliselt suurem kui sisse astudes;
- Luua Metsanduskooli õpilaste teoreetiliste teadmiste omandatus mõistete baasil pole madalam kõrgkooli tasemest.
- Luua Metsanduskooli õpilaste teoreetiliste teadmiste omandatus mõistete baasil pole madalam tegevmet sameeste tasemest.

Aarne Tõldsepp on öelnud, et loodus haridus peab andma loodusalase kirjaoskuse, et inimene suudaks valdkonnas õigesti orienteeruda ja suhelda (Tõldsepp 2001). Sellist kirjaoskust saab omandada ainult mõistete omandamise kaudu. Jaan Mikk käsitleb termineid kui sageli tundmatuid sõnu, mida ei kasutata igapäevaelus ja millel on täpne tähendus. Selleks, et neid mõista, on vaja teada täpset tähendust (Mikk 2000). Ülo Vooglaid on omakorda defineerinud harimatus kui olukorda, kus igaüks annab sõnadele sellise tähenduse, nagu tal mingil hetkel pähe tuleb (Vooglaid 2000). Nii võibki mõistete õige tähenduse teadmist pidada eriala tundmise üheks nurgakiviks. Just õpetamis-õppimisprotsess peab aitama õpilases luua teaduslikku ja seostatud terviklikku maailmapilti kogu selle keerukuses. Mõtlemise sügavus, avarus ja loovus sõltuvad sellest, kui põhjalikult tunneb inimene mõisteid. Kooliõpetuse üks eesmärk ongi mõiste avamine õpilastele (Leppik 2001).

Õpetuse tase Luua Metsanduskoolis

Metsanduse arengukavas on määratletud metsandusharidusele järgmine eesmärk: „Tagada rahvusvahelistele nõuetele ning kohalikele vajadustele vastav metsahariduse ja -teaduse tase Eestis ning kindlustada Eesti elanikkond metsade

säästva kasutamise põhimõtteid käsitleva teabega.” (Eesti Metsanduse arengukava aastani 2010, lk 28.)

Luu Metsanduskooli missioon on areneda ajakohaseks põhi- ja keskkoolijärgset metsanduslikku kutseharidust ning kutsekõrgharidust andvaks õppe- ja täiendõppe keskuseks, kus pakutav koostis vastaks nii kvalitatiivselt kui kvantitatiivselt (sh vajaduse korral uued erialad) rahvuslikele vajadustele. *Luu Metsanduskoolist saadav haridus peab tagama kooli lõpetanud spetsialisti konkurentsivõime nii kodu- kui välismaal.*

Visioonile vastava seisundi kirjelduses on mainitud: „Kooli lõpetajad on edukad ühiskonnaliikmed, kes vastavad oma valdkonna tööturu nõuetele, omades selleks vastavaid teadmisi, oskusi, vilumusi, väärtushinnanguid ning käitumisnorme.“ (Luu Metsanduskooli arengukava aastateks 2002–2004, lk 9–10; autori kursiiv.)

Et kool on näinud palju vaeva, osalenud kutsestandardite väljatöötamises ning panustanud õppekavaarendusse ja õpetajate koolitusse, on loomulik, et oodatakse ka tulemust.

Keskonnaministeeriumi poolt läbi viidud uuring (Metsandusliku ja puidutöötlemisalaselise hariduse hetkeseis ja tulevik, 2002.) näitab, et metsandusliku hariduse omandanutest on töötuks jäänud vaid 3,6%. Metsandusliku hariduse taset võrreldes rahvusvahelise tasemega hindas üle 54% vastanutest keskmiseks, 11% arvas, et see on hea. Madalaks pidas taset üle 14%. Taset peetakse kõrgemaks kutseõppeasutustes. Võrreldes 1995 aasta andmetega on arvamus metsandusliku hariduse tasemest võrreldes rahvusvahelise tasemega kasvanud nii kõrg- kui ka kutsehariduse osas (Metsandusliku ja puidutöötlemisalaselise hariduse hetkeseis ja tulevik, lk 38).

Umbes samasuguse töötuse protsendi (4%) annab uuring Luu Metsanduskooli 1998.–2002. a lõpetanute kohta (Rebaste ja Sander 2003). Sama uuring annab edukuse näitajana veel ühe kriteeriumi – palk. Levinum palgavahemik on 5000–10 000 krooni – kõigi aastakäikude lõpetanutele saab sellist palka 51%. Lisaks saab 16% Luu Metsanduskooli lõpetanutele palka üle 10 000 krooni kuus.

Meie õpilaste praktiliste oskuste kõrget taset näitab seegi, et langetajate-laasijate maailmameistrivõistluste Eesti meeskond koosnes 2002. aastal ainult Luu Metsanduskooli vilistlastest ja õpilastest, kelle hulgas on ka mitu maailmameistrit. Ka võitis Luu Metsanduskooli võistkond Euroopa metsandusõpilaste kutsevõistlused Euroopa 2003

Et õpilaste praktiliste oskuste tase ei vaja enam tõestamist, ongi käesolev töö keskendatud teoreetiliste teadmiste omandamise uurimisele.

Metoodika

Püstitatud eesmärkide saavutamiseks koostati küsitluslehed, mis koosnesid 160 metsanduslikust mõistest. Mõisted valiti juhuslikkuse printsiibil, kuid siiski arvestusega, et oleksid esindatud põhilised metsanduslikud valdkonnad: metsa-uuendus, metsakasvatus, raied, takseerimine, keskkonnakaitse ja säästev metsandus, puiduteadus, puidukasutus, metsakaitse jne. Erinevate valimite puhul kasutati samade mõistete küsitluslehti, et tulemused oleksid võrreldavad.

Küsitlus viidi läbi vahetus kontaktis küsitletutega ajavahemikus aprill 2002 kuni jaanuar 2003.

Valimid olid järgmised.

1. Luua Metsanduskooli 2002. aastal metsandust õppima asunud I kursuse õpilased (28 põhikoolijärgset metsandusettevõtja õpet alustanud õpilast ja 8 keskkoolijärgset metsandustehniku õpet alustanud õpilast).
2. Luua Metsanduskoolis 2002. ja 2003. aastal metsanduse eriala lõpetanud põhikoolijärgsed IV kursuse õpilased (28 metsandustehnikut) ja keskkoolijärgsed III kursuse õpilased (8 metsandustehnikut).
3. Eesti Põllumajandusülikoolis 2003. aastal metsanduse eriala lõpetanud III kursuse üliõpilased (esimene kontrollrühm) – 36 küsitletut.
4. Tegevmetamehed (teine kontrollrühm) – 50 küsitletut.

Tulemused

Luua Metsanduskooli sisseastujad

Luua Metsanduskooli 2002. a astunud õpilaste vastuste analüüsist selgus, et õppima tulnute eelnev metsanduslike mõistete teadmise tase on võrreldes Luua lõpetajatega oluliselt ebahütlasem ($F(1,81) = 3,65$; $p = 0,0002$). Punktisummade aritmeetiline keskmine põhikooli baasil õppima asujatel oli 224,2 (standardhälve 86,8); keskkooli baasil õppima asujatel 241,6 ning standardhälve 85,2. Kui maksimaalne punktisumma, mida sellise testi tegemisel teoreetiliselt võiks saavutada, on 640 punkti, siis põhikoolijärgsetel I kursuse õpilastel oli maksimaalne punktisumma 399 ning väikseim tulemus 81 punkti. Keskkoolijärgsetel I kursuse õpilastel oli parim tulemus 328 ja halvim tulemus 118 punkti.

Põhikoolijärgsed õpilased tundsid eelkõige looduse ja metsaga seotud üldtuntud mõisteid (näiteks igihaljas, aastarõngad, tormimurd, lank, pruss).

Keskkoolijärgsete õpilaste teadmised olid veidi teiselaadsed. Teati veidi keerukamaid metsaga seotud mõisteid (järelkasv, alusmets). Ka keskkooliprogrammist tuttav termin „ökosüsteem“ sai punktisummat arvestades (17 punkti) kõrge koha. Võõraste terminite „harvester“ ja „forvarder“ teadmist võib seletada asjaoluga,

et neist masinatest on viimastel aastatel palju kirjutatud ja ka maamessidel on need aastaid esindatud olnud.

Madalaimad hinnangud oma teadmistele olid nii põhi- kui keskkoolijärgsetel esmakursuslastel seotud peamiselt lühendite ja võõrkeelsete terminitega. Raske on välja tuua mõnda valdkonda, mida vähem teatakse, pigem on siin tegemist olukorraga, kus teatud alad on ebasoodsas olukorras tänu rohketele võõrsõnadele (näiteks metsakaitstes repellent, fungitsiid, insektitsiid, herbitsiid; või metsabioloogias suksessioon ja diferentseerumine) või lühenditele (säätvas metsanduses ja metsade sertifitseerimisel FSC, PEFC).

Luu Metsanduskooli lõpetajad

Luu Metsanduskooli lõpetanud õpilaste vastuste tase oli võrreldes sisseastujatega tunduvalt ühtlasem – põhikoolijärgse õppe 2002. a lõpetanutel oli punktisummade aritmeetiline keskmine 552,9 ja testivastuste standardhälve 29,1; põhikoolijärgse õppe 2003. a lõpetanute punktisummade aritmeetiline keskmine oli 512,8 ja testivastuste standardhälve 32,0; keskkoolijärgse õppe 2003. a lõpetanute punktisummade aritmeetiline keskmine oli 541,1 ja testivastuste standardhälve 49,9. Võimalikust 640 punktist said põhikoolijärgsed lõpetajad maksimaalselt 592 ning minimaalselt 401 punkti. Keskkoolijärgsetel lõpetajatel oli parim tulemus 590 ja halvim tulemus 501 punkti.

Mõistetele, mis on esmakursuslastelegi tuttavad, on põhikoolijärgsete lõpetajate puhul lisandunud spetsiifilisi termineid, mis on seotud eelkõige metsahindamise (klupp, rinnasdiameeter) ja raietööga (langetussälg, pideriba, oksavaal).

Et keskkoolijärgsete lõpetajate vastustes oli 40 mõistet, mis said võrdselt suurima punktisumma (32 punkti, keskmine punktide arv vastaja kohta 4), on raske välja tuua esikümnet. Küll aga võib tõdeda, et mõisted „klupp“, „rinnasdiameeter“, „langetussälg“, „pideriba“ ja „oksavaal“, mida põhikoolijärgsed lõpetajad hindasid kui enim tuttavaid, said ka keskkoolijärgsetelt lõpetajatelt sama hinnangu. Põhjuseks võib olla tugev orienteeritus praktilisele õppele, mille käigus ka mõisted saavad õpilaste jaoks tuttavamaks ja omandavad konkreetse sisu.

Madalaima hinnangu said lõpetajatelt nagu sisseastujateltki peamiselt teadmised võõrkeelsete terminite ja lühendite kohta.

Taas on raske põhjusena välja tuua mõnd valdkonda, pigem on ikkagi tegemist olukorraga, kus teatud valdkonnad on ebasoodsas olukorras tänu rohketele võõrsõnadele (näiteks metsakaitstes repellent, pestitsiid, insektitsiid, dispenser; või metsabioloogias suksessioon ja diferentseerumine) või lühenditele (säätvas metsanduses ja metsade sertifitseerimisel FSC, PEFC, ISO 14001). Küll aga võib märkida, et mõistet „veetav tähttratas“ ei teatud seetõttu, et õpetaja kasutas selle asemel uuemat terminit „otsatähik“.

EPMÜ lõpetajad

EPMÜ lõpetajate vastuste taset võis lugeda Luua Metsanduskooli lõpetanud õpilaste vastuste tasemega võrreldes ebahütlasemaks ($F(1,80) = 2,36$; $p = 0,008$). Punktisummade aritmeetiline keskmine 526,0 ning testivastuste standardhälve oli 68,6. Võimalikust 640 punktist said EPMÜ lõpetajad maksimaalselt 617 punkti ning minimaalselt 374 punkti.

Tuntumatest üldmetsanduslikest mõistetest kattuvad EPMÜ ja Luua lõpetajatel mõisted „juurevõsu“, „klupp“, „rinnasdiameeter“, „rinnakõrgus“ ja „pideriba“. EPMÜ lõpetajatel esineb erinevusena väga kõrgel, teisel kohal „juurdekasvupuur“, mis pole sugugi igapäevatoos nii kasutatav kui esimese koha saanud „klupp“.

Ka EPMÜ lõpetajad hindasid kõige tundmatumaks võrkeelseid termineid ja lühendeid, kuid siia on üllatuslikult lisandunud üsna üldtuntud termin „puidusüü“.

Töötajad

Töötajatega võrreldes oli Luua Metsanduskooli lõpetanud õpilaste vastuste tase ebahütlasem ($F(1,71) = 1,80$; $p < 0,04$). Punktisummade aritmeetiline keskmine oli kutseharidusega töötajatel 591,5 ja testivastuste standardhälve 33,9. Kõrgharidusega töötajatel oli punktisummade aritmeetiline keskmine 601,2 ja testivastuste standardhälve 33,2. Maksimaalne punktisumma kutseharidusega töötajatel oli 635 ja kõrgharidusega töötajatel 636; madalaimad punktisummad olid vastavalt 522 ja 521.

Et tervelt 47 mõistet sai kutseharidusega töötajatelt võrdselt 56 punkti (keskmine punktide arv vastaja kohta 4), siis on taas raske välja tuua esikümnet. Küll aga võib öelda, et pea kõik õpilaste ja üliõpilaste poolt tuntuimaks hinnatud mõisted olid tuttavad ka kutseharidusega metsandustöötajatele, ainuke erand oli „ökosüsteem“.

Kõrgharidusega töötajatele enim tuntud mõisted erinesid veidi teiste kategooriate esikümnest. Et kõrgharidusega metsandustöötajad hindasid võrdselt 116 punktiga 20 mõistet (keskmine punktide arv vastaja kohta 4), tooksin välja vaid need mõisted, mis erinesid teiste vastanute esikümnest: „märknuga“, „tippimine“, „kiin“, „juurekael“, „visiir“, „eraldis“, „kvartal“, „kõrvalkasutus“. Neist esimest viit oleks rohkem eeldanud näha kutseharidusega metsameeste, kui vahetult metsas töötajate loetelus.

Ka töötajatele olid võõramad võõrsõnade ja lühenditega seotud mõisted. Ka torkab silma, et töötajatele võõramad mõisted ei ole täiesti tundmatud, lihtsalt nende puhul kaheldakse rohkem (seda kinnitab ka tõik, et mood on valdavalt 4, punktisumma ühe vastaja kohta jääb tundmatutel mõistritel vahemikku

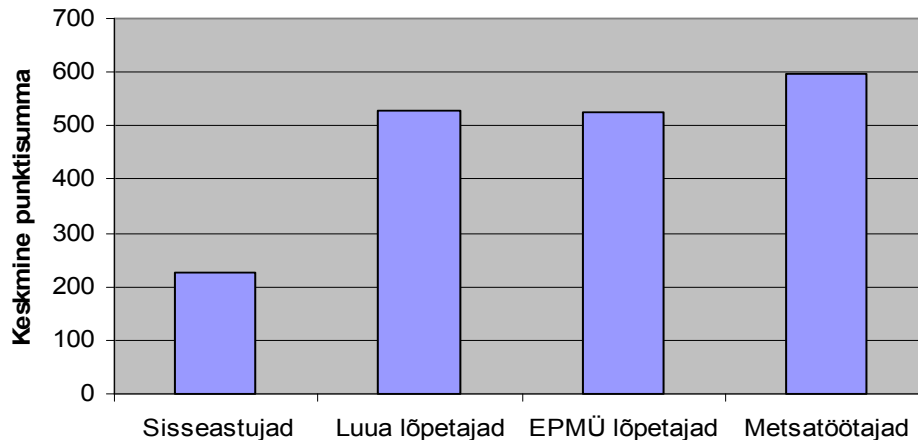
2,21 punktist kuni 3,21 punktini ja ka punktisummade erinevus mõisteti ei ole suur – üksikute vastuste punktisummade standardhälve on 14,1 (EPMÜ lõpetajate 18,2 ning Luua lõpetajate 23,0 vastu).

Võrdlus mõistete teadmises

Dispersioonanalüüsil ilmnes, et leidis statistiliselt oluline erinevus kolme rühma (sisseastujad, lõpetajad, töötajad) vahel ($F(3,08) = 26,61$; $p < 0,01$). Et erinevus oli oluline, analüüsiti rühmi paariti.

Luua Metsanduskooli sisseastujate ja lõpetajate vastuste dispersioonanalüüs näitas, et esineb statistiliselt oluline erinevus nende kahe rühma vahel ($F(3,99) = 327,23$; $p < 0,01$). Seega võime töös püstitatud esimese hüpoteesi (Luua Metsanduskooli õpilaste teoreetiliste teadmiste omandatus mõistete baasil on kooli lõpetades oluliselt suurem kui sisse astudes) lugeda tõestatuks. Vahe sisseastujate ja lõpetajate teadmiste tasemes on väga suur, mis on ka igati ootuspärane ja näitab, et õppeaja jooksul omandavad õpilased Luua Metsanduskoolis hulga erialaseid teadmisi.

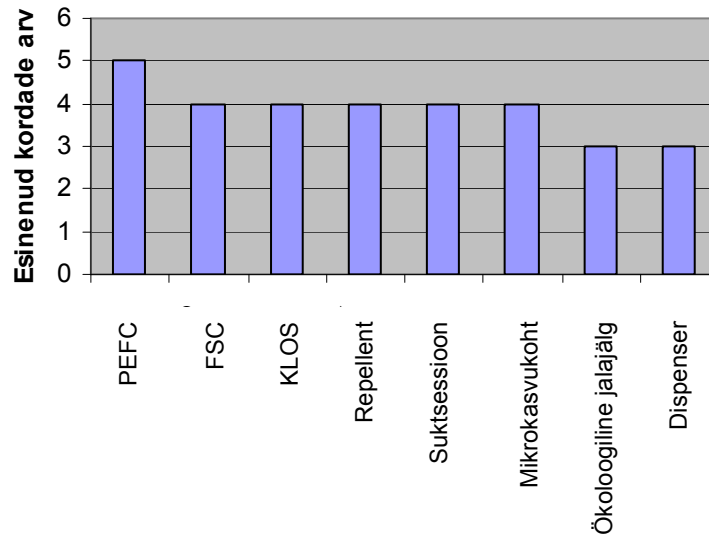
Luua Metsanduskooli ja EPMÜ metsanduseriala lõpetajate vastuste dispersioonanalüüsist selgus, et statistiliselt olulist erinevust nende kahe rühma vahel ei ole ($F(3,99) = 0,04$; $p = 0,84$). See näitab, et tõseks osutus ka teine hüpotees (Luua Metsanduskooli õpilaste teoreetiliste teadmiste omandatus mõistete baasil pole madalam kõrgkooli tasemest). Selline tulemus näitab, et sihipärane töö Luua Metsanduskooli konkurentsivõime tõstmiseks ja õppekavade arendamiseks on vilja kandnud ning kool on võimeline täitma metsanduse arengukava ja Luua Metsanduskooli arengukavaga talle pandud kohustusi.



Joonis 1. Testivastuste keskmised punktisummad valimite lõikes

Metsandustöötajate ja Luua Metsanduskooli lõpetajate vastuste dispersioonanalüüs näitas, et esineb statistiliselt oluline erinevus nende kahe rühma vahel ($F(3,97) = 60,61$; $p < 0,01$). Kolmas hüpotees (Luua Metsanduskooli õpilaste teoreetiliste teadmiste omandatus mõistete baasil pole madalam tegevmetsameeste tasemest) niisiis kinnitust ei leidnud. Kui vaadata vastanud tegevmetsameeste vanust, siis üle poole neist on oma õpingud lõpetanud veel nõukogude ajal, mil keskmine kõrgkoolilõpetaja vanus oli 23–25 aastat (sõltuvalt sellest, kas sõjaväeteenistus oli läbitud või mitte). Tehnikumi lõpetajad olid siis 20–21aastased. Kui arvestada, et vastanud metsandustöötajate keskmine vanus oli 42,6 aastat, siis peaks keskmine tööstaaž olema ligikaudu 15–20 aastat. Niisiis võib oletada, et tegevmetsameeste jaoks on mõisted pikaajalise erialase töö käigus omandanud konkreetse sisu ja tähenduse, millega ongi seletatav tegevmetsameeste parem tulemus.

Samu tendentse ilmestab ka joonis 1, kus on toodud erinevate rühmade keskmised testivastuste punktisummad. Nagu näha, on sisseastujate ja lõpetajate vaheline erinevus siiski suurem kui lõpetajate ja tegevmetsameeste vaheline erinevus.



Joonis 2. Tundmatuks hinnatud mõistete esinemiskordade arv erinevate rühmade vastustes

Vähem tuntud mõisted on eespool, vastanute rühmade (põhikoolijärgsed sisseastujad, keskkoolijärgsed sisseastujad, põhikoolijärgsed lõpetajad, keskkoolijärgsed lõpetajad, EPMÜ lõpetajad, kutseharidusega metsandustöötajad ja kõrgharidusega metsandustöötajad) lõikes juba välja toodud. Kui võrrelda vastanute rühmi omavahel, selgub, et ülekaalukalt kõige võõram oli metsa sertifitseerimi-

sega seotud mõiste *PEFC*, mida hindasid tundmatuks viis vastanute rühma seitsmest. Ka teine metsa sertifitseerimisega seotud mõiste – *FSC* – on vastajatele võõras (neli rühma seitsmest – vt joonis 2).

Ühest küljest on see seotud asjaoluga, et tegu on lühenditega. Jaan Miku järgi suurendab terminite sümbolitega asendamine keerukust ja neid on raskem mõista (Mikk 2000). Teisalt on see seletatav valdkonna uudsusega. Metsade sertifitseerimine on alles viimastel aastatel saavutanud suurema aktuaalsuse (see selgitab ka asjaolu, et metsandustöötajadki pidasid mõisteid *PEFC* ja *FSC* võõraks). Tee- ma pidev käsitlemine ajakirjanduses, Riigimetsa Majandamise Keskuse töötajatele toimunud koolitused ning temaatika lülitamine Luua Metsanduskooli õppekavasse peaks seda vajakajäämist teadmistes peagi korvama.

Ülejäänud mõistete puhul on tegu peamiselt võõrsõnadega. Miku andmetel on ka abstraktset materjali raskem mõista ja meelde jätta (Mikk 2000).

Tänuavaldus

Autor tänab Piret Luike Tartu Ülikoolist juhendamise eest.

Kasutatud kirjandus

- Eesti metsanduse arengukava aastani 2010. WWW dokument – URL: <http://www.envir.ee/metsandus/arengukava/Eesti%20Metsanduse%20Arengukava%20Aastani%202010.pdf> (15.05.03).
- Leppik, P.** 2001. Kas minna metsa või Internetti? – Õpetajate Leht, 04.05.2001. Luua Metsanduskooli arengukava aastateks 2002–2004. WWW dokument – URL: <http://luua.edu.ee/Arengukava.doc> (15.05.03).
- Metsandusliku ja puidutöötlemisalase hariduse hetkeseis ja tulevik, 2002. Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium. Metsaosakond. Projekti koordinaator: Marku Lamp. WWW dokument – URL: <http://www.envir.ee/metsandus/aastaraamat/MetsanduslikJaPuidutootlemisalaneHaridus.pdf> (15.05.03).
- Mikk, J.** 2000. Textbook: Research and Writing. *Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main*, 426 p.
- Oja, A.** 2002a. Kutsekoolidest on saamas töötute kasvulava. – Äripäev, 13.08.2002.
- Oja, A.** 2002b. Kutsekoolid on sel aastal tootnud 1200 töötut. – Äripäev, 12.11.2002.
- Rebaste, M. ja Sander, K.** 2003. Luua Metsanduskooli vilistlaste uuring. – Luua Metsanduskool. Artiklid ja uurimused II. Koost V. Belials.
- Töldsepp, A.** 2001. Loodushariduse uudiseid naabritelt. – Õpetajate Leht, 12.04.2001.
- Vooglaid, Ü.** 2000. Mis asi see kutsenõustamine on? Kommenteerib Ülo Vooglaid. – Õpetajate Leht, 08.12.2000.

LUUA METSANDUSKOOLIS AASTATEL 1999–2004 KAITSTUD LÕPUTÖÖD

1999. a

Puidu- ja puittoodete kaubandus

- Edward Aganitsh ja Allan Põldmaa – Spooni väljatulek vineeripakust ning spooni omahinna struktuur
- Taavi Arold – Tolliprotseduurid ja transpordikorraldus toodete ekspordil ja impordil ASis Viljandi Aken ja Uks
- Marek Irdla – Saematerjaliga konkureerivad materjalid
- Alar Johanson – AS Swe-Est Wood puidutöötlemise tehnoloogia ja konkurentsieelis
- Aimur Karro – Isiklik müük ja reklaam puidukaubanduses
- Allar Kivirähk – Palkmajade müügihinna kujunemine ASis RPM
- Raul Koha – Hake – üks paljudest puitkaubaartiklitest. Tootmine ja kasutamine
- Margus Kuuse – Palkmajade müügihinna struktuur ASis Syõtehuvilat (Soome Vabariik)
- Lauri Kärmas – Metsamajanduse Ökonoomika- ja Infokeskuse kliendistruktuur
- Kurmo Külm – Töötajate motiveerimine
- Rait Lõhmus – Metsamasinad ja nende tehniline teenindamine. Turu-uuring
- Oliver Mikker – Ettevõtete turundusstrateegiad
- Jan Opikov ja Martin Torma – Comparison of different Forest Certification Standards
- Janek Oras – Eesti transpordisüsteemi integreerumine Euroopa transpordisüsteemidega
- Anto Pent – Raielankide väljatuleku analüüs
- Janek Reiljan – Eritoode – väikesaekaatri turulepääsu võti
- Erkki Tammisaar – Puitmaterjalide turustamisest Luua KMK õppemajandis
- Kaido Toom – Hõõvelmaterjalide turu uuring Eesti valitud piirkonnas
- Madis Tooming – AS Imavere Saeveski 1998. aasta kulude analüüs
- Andrus Õunapuu – Ümarsortimentide hinna kujunemine ASis Meris

2000. a

Puidu- ja puittoodete kaubandus

- Johel Aas – Prussmajade kvaliteedi analüüs ASis Valmeco
- Ilmar Aasmäe – Väike-saeettevõtete toodangu turustamisvõimaluste arendamine
- Aivo Aidla – Eesti saetööstuse toorme ja toodangu siseturg
- Heigo Aljaste – AS Paikuse Saeveski materjalilogistika
- Jarmo Hokkonen – Raudteetransport ja tollikorraldus ümarmetsamaterjalide impordil Vene Föderatsiooni Kirovi regioonist
- Lembo Lamus – AS Virumaa Metsatööstus turundusstrateegia

Leigor Lepik – Hõõvelmaterjalid – üks puitkauba-artikleid
Roman Mihhailov – Autotransport ja tollikorraldus ümarmetsamaterjali impordil
Vene Föderatsiooni Novgorodi regioonist
Teet Paju – OÜ Artiston turundusstrateegia
Silver Seppet – Puitmaterjalide sisetranspordi optimeerimine ASis RAIT
Taivo Tepp – Tolli- ja transpordikorraldus puitmaterjalide ekspordil ASis
Virumaa Metsatööstus
Taavi Trolla – Rahvusvaheline turundus AS Rakwood näitel
Annika Viinalass – AS Mets ja Puu ümarmetsamaterjalide turustamise võimalused Lõuna-Eestis

2001. a

Puidu- ja puittoodete kaubandus

Kuldar Alles – Raielankide väljatuleku analüüs ASis Metsind
Priit Areng ja Aivar Hütter – Eesti saetevõttes toodetud saematerjali jätkutöötlamine
Tarvi Haamer – Spooni tootmise tehnoloogia ning tootmisjäätmete väärdamise võimalused
Kristo Maidlas ja Kalev Nurme – Eesti saetööstuse turunduse mikrokeskkonna uuring
Timo Türbsal – Vineeripaku nõudlus ja pakkumine Eestis
Martin Tanning – Puitehitamine Soomes

2002. a

Puidu- ja puittoodete kaubandus

Andres Argos – Küttehakke nõudlusest Lääne-Viru maakonnas
Janek Kask – AS Flexa siselogistika
Katrin Koor – Ümarmetsamaterjalide turustamine RMK Kirde regioonist
Tanel Leevit – Ülevaade liimpuidu tarbijatest
Kalle Lõhmussaar – Lehtpuu ümarmaterjali turustamise võimalusi Pärnu regioonist
Maidu Lõoke – Metsanduse infosüsteemide rakendamine Laiuse metskonnas
Ivari Samolberg – Saematerjali järeltöötajate uuring
Kätlin Sulp – Eesti saematerjali põhiturgude majandusülevaade
Marko Zlatin – Kaubaaluste materjali turustamise võimalusi
Tarmo Tõnismann – Kasepuistute tagavara ning kasepuidu tarbijad
Kaspar Ujok – Vedude korraldus ASis Forestex
Urmet Vaalmäe – AS HaServ klientide rahulolu uuring
Janar Vaher – Vineeripaku kvaliteedi analüüs Otepää vineeritehases

2003. a

Puidu- ja puittoodete kaubandus

Erki Evel – Küttehakke vajaduse prognoos Jõgevamaal

Erki Klaas – Pealistusspooni kasutamine Eestis

Erland Laaneorg – OÜ Adelanto võimalike hõövelmaterjalitarbijate ostukäitumise

Areliia Laurits – Hõövelmaterjalid. AS Akma hõövelmaterjalide võimalike klientide uuring

Tiit Lubi – AS Stahlhuti puiduosakonna juhtimise ja struktuuri optimeerimine

Ivo Maidla – Lumira Saeveski töökorralduse vead

Rauno Mõts – Jõulukuused – kas uus müügiartikkel metsatoodete turul?

Indrek Pütsepp ja Kalle Tinnuri – AS Karo Mets tööliste ja koostööpartnerite rahulolu uuring

Ene Randmäe – Sauna konstruktsiooni toorikukomplektide aastatellimuse tasuvuse analüüs

Riho Sakrits – Puitkütused. Saepurubriketi tootmise tasuvus

2004. a

Puidukaubandus

Jaak Hallikma – Aiamööbli ja -tarvikute turu uuring

Tõnis Kaasik – AS Aru Grupp klientide rahulolu uuring

Ragnar Kaivapalu – Virumaa puistute tulevikuväärtuse modelleerimine

Rando Kristmann – Ruumelementide montaaži juhtaja analüüs ASis Kodumajatehas

Marek Labe – Hansura OÜ klientide rahulolu uuring

Ivo Lõhmussaar – AS Rovex toodangu (kase saematerjal) müügivõimaluste uurimine

Erki Põldoja – Puistute tulevikuväärtuse modelleerimine ASis Mets ja Puu

Karil Pärlil – Hinnavõrdlus metsamaterjalide müügil riigi- ja erametsadest

Veiko Rosi – AS Stora-Enso Mets poolt eksporditavate ümarmetsamaterjalide kvaliteedi analüüs

Margus Schmidt – Küttehakke turu uuring Viljandi maakonnas

Arlo Säälil – Puutäht OÜ äriplaani koostamine

Tanel Vaasma – Kirde regiooni oksjonilankide hindade kujunemine

2003. a

Maastikuehitus

Kaire Kaigas – Ilupuistikuturustamine Põhja-Eestis

Kairi Kohala – Suure-Jaani Linnavalitsuse haldushoone esiväljaku haljastusprojekt

Diana Lall – Eramuaia haljastusprojekt. Jõgeva linn, Vainu tn

Maiki Laurits – Eramuaia haljastusprojekt. Tartu linn, Ääsi 4
Kaido Manglus – Vahe talu haljastusprojekt, Palamuse vald
Tuuli Põld – Eramuaia haljastusprojekt. Tartu linn, Nelgi 34
Terje Roasto – Perekond Kapteini koduaia kujundamise projekt, Hiiumaa
Janne Vaine – Eramuaia haljastusprojekt. Viljandimaa, perekond Jürisson
Katrín Viggor – Tõnu talu haljastusprojekt, Jõgevamaa
Kerli Viinalass – Perekond Neitovi koduaia haljastusprojekt, Tartumaa
Kadri Vokk – Väana jahilossi haljastus, Harjumaa

2004. a

Maastikuehitus

Pille Hunt – Eramuaia kujundusprojekt. (Viljandimaa, Saarepeedi vald)
Kristi Janson – Eramuaia kujundusprojekt. (Tartumaa, Luunja vald)
Siim Järv – Kolga mõisa esiväljaku haljastusprojekt. (Harjumaa, Kuusalu vald, Kolga)
Kristine Paide – Eramuaia haljastusprojekt. (Tartu linn, Timuti 24)
Tõnis Soopere – Eramuaia haljastusprojekt. (Tartu linn, Orava 3)
Karin Raud – Kulli talu kujundusprojekt. (Tartumaa, Ülenurme vald, Õssu)
Uku Vaiknemets – Eramuaia kujundusprojekt. (Jõgeva linn, Jõe 3)
Rait Tamm – Perekond Stammi eramuaia kujundusprojekt. (Jõgevamaa, Laiusevälja küla)

2003. a

Metsamajanduse kaugõpe

Paul Juursalu – Kasvavate puude laasimine
Taimo Kaldma – OÜ Wiru Puit äriplaan
Tarmo Kukk – Saepalkidele esitatavad nõuded
Ülo Luige – Kobraste levik ja kahjustused Taali metstkonnas ja sellega piirnevas Soomaa Rahvusparkis
Tiit Rand – Kasutusest väljajäänud põllumaade taasmetsastamine hübriidhaavaga
Maris Rebaste – Erialaste matemaatikaülesannete kogumik metsandusõpilastele
Riho Reinberg – Töö- ja tervisekaitse metsa- ja puidutööstuses
Indrek Rummel – Puidugraanulite tootmine ja tootmispotentsiaal Eestis
Aadi Saar – Ulukite arvukus ja seda mõjutavad tegurid Rahnoja rendijahi piirkonnas
Veiko Soo – Erinevate müügiviiside rakendamine Pikknurme metstkonnas
Aavo Toming – 2001. a tormikahjustuste analüüs Tudu metstkonnas

2004. a

Metsamajanduse kaugõpe

Annely Kisar – Viimase viie aasta kuusekultuurid Laeva metskonnas

Koit Kivikas – Põtrade arvukus Varbla riigijahi piirkonnas ning nende mõju männikultuuridele ja -noorendikele

Valmar Liuhka – 2001. aasta tormi poolt tekitatud majanduslik kahju Tudu metskonna Oonurme jaoskonnas

Katrin Otto – 2003. aasta metsakultuuride kordamineku analüüs Varbla metskonnas

Peeter Pau – Metsarikkumised Põlva maakonnas aastatel 1998–2002

Rain Pihlamets – Puidu termotöötluskompleksi rajamine. Äriplaan

Ardi Printsman – Puittaimede külmakahjustused 2002.–2003. a talvel

Ants Rätsep – Tüvekahjustused Räpina metskonnas

Üllar Schaffrik – Sõstra talu metsafondi inventeerimine ja majanduskava koostamine

Sulev Tooming – Koprakahjustused Avinurme metskonnas

LOOVUSE ARENDAMINE ÕPIMAPI ABIL

Sille Viljamaa

Mappõpe (portfoolio) on õppimise viis, kus pearõhk on asetatud õppija eneseteadvustamisele endast kui õppijast. Põhiidee on, et õppijal endal oleks/tekiks ülevaade oma kasvamisest ja arenemisest õppimise käigus (Pedastsaar, 1999).

Sõna “portfoolio” tuleneb ladina keelest ja tähendab “kanda lehti” (*portare* – kandma ja *folium* – leht). Portfoolio kasutamine õppimise hindamise meetodina sai alguse Kanadas ja Põhja-Ameerikas 1980ndatel aastatel. Modellid, fotograafid ja teised kunstiinimesed kasutavad portfooliot oma parimate tööde eksponeerimiseks ja hinnangu saamiseks. Elulookirjeldus ehk *curriculum vitae* on oma olemuselt samuti sarnane portfoolioga, kuid erinevalt elulookirjeldusest ei sisalda õpimapp ainult saavutuste loetelu, vaid selles antakse ka hinnang oma tegevusele, oskustele ja õppimisele. Portfoolio võib olla mapp, karp, album, videofilm, diskett või pildikogu. Oluline ei ole siiski niivõrd portfoolio väline kuju, kui võrd idee ja koostamise eesmärk (Kütt 2003).

Mappõppe põhimõte seisneb selles, et õppija kogub teatud õppeperioodil tehtud kirjalikud tööd ühte õpimappi, peegeldamaks oma arengut. Oluline on õpimapp sisse seada võimalikult kohe, mitte vahetult enne tööde õpimappina esitamise tähtaega.

Õpetaja peaks õppijale jätma võimaluse ise oma tööd kavandada, täide viia, hinnata ning hinnangu eest ka vastutust kanda. Mappõppe olulisim külg on aga siiski loomis-, valimis- ja hindamisprotsess, mitte hinnang ise. Enesehindamine ei ole kerge – ka see oskus kujuneb ajapikku nagu muudki õpioskused. Üks olulisemaid enesehindangu komponente mappõppes on tööde valimine õpimappi. Et tähtis on töötamine, arenemine, eesmärkide saavutamine, siis tuleks parimate tööde kõrval õpimappi valida ka töid, millega õpilane ise rahul ei ole (viimaste juurde peaks kuuluma ka põhjendus, mis põhjustab rahulolematust). Oma töid esitades peaks õpilane põhjendada ka oma valiku põhimõtteid.

Sellise lähenemise puhul aitab õpimapp arendada eneseanalüüsioskust, vastutustunnet, tööprotsessi mõistmist ning jäädvustada töid, seada eesmärged, luua seoseid, leida omapära (on eriti oluline loova elukutse juures), teadvustada võimeid ja peegeldada arengut.

Seega seisneb õpimapi tähtsus just reflektiivsuses, õppimise süvendamises hindamise abil kui ka materjali kogumises ja kokkupanekus. Selles mõttes erinebki õpimapp tavalisest vihikust, kiirkõitjast vms ning selle koostamine on väga hea iseõppimise meetod.

Korrektse koostatud õpimapi algusesse peaks kuuluma proloog või tutvustus, kus õpilane esitleb ennast ja oma koostatud tööd ning sellega kaasnevat toiminguid. Samuti tuleks kirjeldada, mille alusel valiti erinevat tööd õpimappi, ning anda ülevaade kogu läbitud protsessi kohta. Õpimapi lõppu võiks paigutada epilooži. Viimane peaks andma ülevaate sellest, mida õpimapi koostamine õpilasele andis, mida ta selle käigus juurde õppis ja millised on plaanid edaspidiseks.

Loovuse arendamine õpimapi abil

Loovus on üks neist tugeva emotsionaalse värvinguga sõnadest, mida inimesed tihti kasutavad, kuid mille tähendus on paljudele ebaselge. Tavakõnes käsitletakse loomingulisust kunstnike, kirjameeste, muusikute, teadlaste ja leidurite harvaesineva andena, mis väljendub nende loomingus.

Tegelikult on loovus igale inimesele omane võime lahendada uudsel ja leidlikul viisil mittestandardseid probleeme (<http://koolitus.ebs.ee/index.aw?section=11419>). Loovus on situatiivne – iga uus olukord pakub uue viisi olla loov. Loovust on võimalik arendada stimuleerivate õpituatsioonide pakkumisega, probleemide ja ülesannete lahendamise teel, enesetunnetuse arendamise kaudu, originaalsete ideede julgustamise ja aktsepteerimisega.

Lua Metsanduskoolis õpetatakse maastikuehitajaid, kelle üheks põhitööks on haljastute, parkide ja aedade rajamine, mis eeldab ruumilise kujutlusvõime olemasolu. Maastikuehitaja peab oskama luua projekte etteantud tingimustesse. Ka koduaedade projekteerimisel tuleb kliendile pakkuda erinevat kujundusvariante, see nõuab kohanemis- ja ümberorienteerumisoskust ning suurt fantaasiat. Et igal lapsel on oma individuaalsus, isikupära, siis peab igaühel neist olema ka võimalus väljendada ennast oma loomu kohaselt (Käis 1996). Individuaalsus ja isikupära on olulised ka aiakunstis, seetõttu tuleb suunata õpilasi ülesannetele lähenema originaalselt, otsima uusi lahendusi.

Dekoratiivtaimede aines aitab loovust arendada näiteks lillepeenarde kujundamine erinevatesse aiatüüpidesse, sest pole olemas kahte ühtemoodi aeda, kahte ühesugust peenart.

Lillepeenarde rühmatööna kavandamine on keerukas, sest arvamused ja maitsed on erinevad – see on ka põhjus, mis võimendab iseseisva töö osatähtsust. Õpimapi kasutuselevõtt on katse suunata õpilasi iseseisvale tööle, mis on üheks esimeseks sammuks ennastjuhtivaks õppijaks saamisele. Ennastjuhtiva õppija tunnused on algatus- ja vastutusvõime oma õpingutes, eneseanalüüsi oskus, sisemise motivatsiooni olemasolu, avatus uutele kogemustele (ka õpimapi koostamine on uus kogemus), iseseisvus otsustamisel ja õppetegevuses, paindlikkus uutes olukordades tegutsemisel, koostöövõime ja -oskus, mida saab arendada üksteise õpimappide analüüsimisel ja neile hinnangu andmisel.

Õpilase isiksuse kujundamist takistavad vanad, õpilase seisukohast passiivsed õppeviisid, samuti passiivsuskooli “keskmisele” õpilasele rajatud õppekorraldus. Seepärast tuleb paratamatult otsida uusi õppeviise ja õppekorraldust, mis oleksid kooskõlas isikuspäädagoogika põhimõtetega (Käis 1996). Just õpimapi koostamine annab õpilastele suurema võimaluse omandada aine individuaalsest seisukohast, sest mappõppes arvestatakse õpilase originaalsusega, mappõpe on paindlik. Traditsioonilise koolikorraldusega harjunud õpilastele võib otsustamis- ja valikuvabadus mapi koostamisel isegi raske tunduda, kuna õpilased on harjunud tegema seda, mida neilt nõutakse. Sellise käsukuuleka õppimisega kaob aga sageli võimalus oma peaga mõelda ning ise valikuid pakkuda ja otsida. Õpimapi koostamine annab võimaluse õppimisele loovalt läheneda, kuna ei taunita erinevaid suhtumisi ja hoiakuid, kuid õpetajapoolne juhendamine ja suunamine siiski säilib.

Mapi koostamisel ning vaheetappide esitlusel näevad õppijad ka kaasõpilaste töid, mis soodustab heade ideede levimist ning indu õppimisel. Oluline on rohkete ja erinevate võimaluste olemasolu, mille vahel valimine arendab samuti kujutlusvõimet ja loomingulisust.

Õpimapi koostamise tulemuseks peaks olema loov lähenemine nii õppematerjalile kui ülesannetele, samuti soodustab õpetaja hinnangu ja õpilaste endi arvamuste kõrvutamist ning väitlus loominguliste teemade puhul erinevate arusaamadega olemasolu tunnistamist ning oma seisukohtade kaitsmist ja suurema (erialase) enesekindluse tekkimist.

Tervet kooliaega hõlmava õpimapi valmimine näitab õppija arengut pikemas perspektiivis ning õpimapi koostamist võiks jätkata isegi pärast kooli erialal töötades või ka edasi õppides. Sellisest õpimapist saab hiljem kerge vaevaga kujundada ka näidismapi, kus on esindatud parimad kooliaegsed, aga miks mitte ka hilisemad tööd. Aiakujunduses on väga levinud see, et kliendid küsivad näha projekteeija varem koostatud töid ning tihti otsustatakse just varasemate tööde põhjal, kas töö koostaja maitse ja stiil kliendile sobivad.

Kasutatud kirjandus

- Käis, J.** 1996. Kooli-raamat. Tartu: Ilmamaa.
- Kütt, T.** 2003. Õppevahendite koostamine ja valmistamine. TPÜ loengumaterjal.
- Pedastsaar, T.** 1999. Õpi- ja õpetamisviisid. Õppevahend Tartu Ülikooli õpetajakoolituse ja kasvatusteaduste bakalaureuseõppe üliõpilastele. Tartu: VALI.
- WWW dokument – URL: <http://koolitus.ebs.ee/index.aw?section=11419>
(15.03.04).

KURSUSEJUHENDAJA ÕPILASE SILMADE LÄBI

Kaja Sander

Küsitlus viidi Luua Metsanduskoolis läbi 2002. aasta kevadel ja 2003. aasta sügisel ning küsitlusankeetidele vastas 174 õpilasest 124 ehk 71,26%. Kahjuks esines poolikult täidetud ankeete, mille tõttu vastanute arv küsimuste lõikes ei kattu.

Info või abi kursusejuhendajalt

Et kursusejuhendaja on esimene inimene, kelle poole õpilased saaksid muredega pöörduda, küsiti õpilastelt, kas nad on saanud kursusejuhendajalt vajalikku infot või abi. Õpilaste arvamust oodati järgmiste punktide kohta.

1. Õppekava ülesehitus.
2. Erinevate õppeainete vajalikkuse põhjendamine.
3. Erinevate õppeainete omavaheline sidumine.
4. Vestlused lihtsatest inimlikest asjadest.
5. Vajan mõnikord kursusejuhendaja kaitset.
6. Vajan, et ta mind julgustaks.
7. Selgitusi olukorra kohta tööturul.
8. Selgitusi õpitavast elukutsest.
9. Selgitusi Eesti Vabariigi hariduspoliitikast.
10. Olen uudishimulik ja tahaksin teada, mis toimub koolis „kulisside taga“.
11. Selgitusi ja põhjendusi asjade kohta, mis koolis tunduvad „lonkavat“.
12. Vestlusi eetikast.
13. Mul oleks vaja, et ta suhtleks mu koduga.
14. Mulle meeldiks, kui ta suhtleks minu kui võrdväärse partneriga.

Põhikoolijärgsetest poistest on 17,42% saanud vestelda lihtsatest inimlikest asjadest, 12,88% on saanud selgitusi õpitava elukutse kohta ning 11,36% vastanutest arvas, et neile meeldiks kursusejuhendajaga suhelda võrdväärse tasemel. Infot õppekava ülesehituse kohta on saanud 9,09% ja erinevate õppeainete vajalikkuse kohta 9,09%.

Põhikoolijärgsetest poistest 15,96% ei taha, et kursusejuhendaja suhtleks koduga; selgitusi hariduspoliitika kohta pole saanud 14,28% ning erinevate õppeainete omavahelisest sidumisest pole saanud infot 5,88%.

Põhikoolijärgsetest tüdrukutest 31,58% on saanud vestelda lihtsatest inimlikest asjadest, õppekava kohta on saanud infot 15,79% tüdrukutest. Tüdrukud kas ei vaja või ei ole saanud kursusejuhendaja kaitset (16,66%).

Keskoolijärgsetest poistest 15,50% on alati saanud vestelda inimlikest asjadest, 13,95% on saanud infot õppekava ülesehituse kohta, 11,63% on suhelnud kursusejuhendajaga võrdväärselt ja 8,53% on saanud selgitusi nii tööturu kui õpitava elukutse kohta.

Koduga suhtlemist ei taha keskkoolijärgsetest poistest 17,73%, julgustamist ei vaja 13,64%, hariduspoliitikast ei ole infot saanud 12,27% ning tööturust 9,55%.

Ka keskkoolijärgsed tüdrukud ei taha, et kursusejuhendaja suhtleks koduga (15,38%), ei olda uudishimulikud (15,38%) ega huvituta asjadest, mis tunduvad koolis „lonkavat“.

Sellised madalad protsendid õppekava ja tööelu puudutavates küsimustes viitavad tõigale, et kursusejuhendajad ei ole oma tööd teinud piisava tõsidusega.

Kursusejuhendaja usaldatavus ja autoriteet

Õpilaste hinnangud kursusejuhendaja usaldatavusele on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Kursusejuhendaja usaldatavus Luua Metsanduskoolis

	Põhikool				Keskool			
	Poisid		Tüdrukud		Poisid		Tüdrukud	
Usaldan	41	70,69%	3	37,50%	21	45,65%	5	50,00%
Ei usalda	0	0,00%	1	12,50%	9	19,57%	0	0,00%
Usaldan mõningal määral	17	29,31%	4	50,00%	16	34,78%	5	50,00%
Kokku	58	100,00%	8	100,00%	46	100,00%	10	100,00%

Nagu näha, usaldavad oma kursusejuhendajat kõige rohkem põhikoolijärgsed poisid, samas kui keskkoolijärgsete poiste hulgas on kõige rohkem neid, kes oma kursusejuhendajat ei usalda. Tüdrukud usaldavad kursusejuhendajat või usaldavad mõningal määral.

Küsimusele, kas kursusejuhendaja on autoriteediks, vastati järgmiselt (tabel 2).

Tabel 2. Kursusejuhendaja autoriteet Luua Metsanduskoolis

	Põhikool				Keskool			
	Poisid		Tüdrukud		Poisid		Tüdrukud	
Jah	10	17,86%	1	25,00%	5	11,63%	2	20,00%
Ei	22	39,29%	1	25,00%	18	41,86%	3	30,00%
Mõningal määral	24	42,85%	2	50,00%	20	46,51%	5	50,00%
Kokku	56	100,00%	4	100,00%	43	100,00%	10	100,00%

Nagu näha, on kursusejuhendaja autoriteediks mõningal määral. Välja võib tuua ka selle, et tüdrukutele on kursusejuhendaja rohkem autoriteediks kui poistele. Taas on keskkoolijärgsed poisid need, kes suhtuvad kursusejuhendajasse kõige kriitilisemalt ja väidavad, et ta pole autoriteet (41,86%).

Milles seisneb kursusejuhendaja autoriteet?

Luua Metsanduskooli õpilased hindavad õpetaja järjekindlust oma töös, normaalset ja head läbisaamist õpilastega, õpetajat kui huvitavat inimest, elus koha leidmist, eriala valdamist, elavat olekut, sõbralikku suhtlemist, õpilaste eest väljaastumist, enesekindlust, õpetajat kui vanemat ja targemat inimest, õpetaja haritust, aga ka mõistlikkust, lahedust, toredust, kavalust ja lähedat soengut. Postimehe analüüsis „Miks meie õpetajad nii kiiresti läbi põlevad?“ (Leino 2004) tuuakse välja õpilaste nõudmised õpetajate suhtes ning märgitakse, et oluliseks peetakse õpetaja head välimust, stiilitaju, kaasaegsust, noortepärasust, mitmekülgset ning isegi reisimist.

Ka Luua Metsanduskooli õpilaste hulgas on märgata taolist suhtumist, seda just tüdrukute puhul, kes tõid näiteks välja õpetaja kena riietuse ja läheda soengu.

Kursusejuhendaja roll

Luua Metsanduskooli õpilaste arvates seisneb kursusejuhendaja roll järgnevas. *Hoida ja kaitsta oma kursust; kontrollida õppimist ja puudumisi; õhutada õpilasi paremini õppima; anda informatsiooni koolis toimunud muudatuste, uute eeskirjade kohta; siduda kursus ühtseks tervikuks; suunata, juhendada kursust; olla mõistev, arusaaja, sõbralik, eeskuju andev, vabalt suhtlev inimene; organiseerida üritusi, väljasõite; leida lahendused õpilaste probleemidele, vastata küsimustele, anda nõu, innustada; olla vahelülis kursuse ja juhtkonna vahel.*

Toodi ka välja, et *kursus ja kursusejuhendaja peaksid olema väga lähedased; kursusejuhendaja võiks olla ka pärast tunde kursusega koos; ta võiks olla psühholoog; mitte nuhkida õpilaste järele; peaks olema kursuse kaitsja, aga mitte pahatahtlik inimene oma kursuse vastu; võiks mitte kasutada alati halvimat varianti; olla „kambajõmmiks“.*

Kursusejuhendaja peamist rolli nähakse siiski selles, et ta suunaks õpilasi õppima ja ei lubaks puududa, toetaks, kaitseks, informeeriks oma kursust ning oleks heatahtlik oma kursuse vastu.

Lähedus ja usalduslikkus on järelikult olulised ja asjaolu, et välja on toodud hinnangud skaalal heatahtlik/pahatahtlik ning kasutatakse sõna “nuhkimine”, näitab, et selles valdkonnas on probleeme. Ilmselt on need enim seotud just keskkoolijärgsete kursuste õpilastega, kes tunnevad end iseseisvamatena. Samad probleemid (õpilaste pidev hirmutamise, nende järel kontrollimine) nõrgestavad ka kursusejuhendajate autoriteeti.

Kursusejuhendaja eluhiak

Küsimusele, kas Sinu kursusejuhendaja on positiivse või negatiivse eluhiakuga inimene, vastati järgmiselt.

Tabel 3. Kursusejuhendaja eluhiak Luua Metsanduskoolis

	Põhikool				Keskkool			
	Poisid		Tüdrukud		Poisid		Tüdrukud	
Positiivne	52	88,14%	6	100,00%	30	69,77%	9	100,00%
Negatiivne	7	11,86%	0	0,00%	13	30,23%	0	0,00%
Kokku	59	100,00%	6	100,00%	43	100,00%	9	100,00%

Nagu näha tabelist 3, arvab enamik õpilasi, et kursusejuhendaja on positiivse hoiakuga.

Põhjendustena, miks nii arvatakse, on välja toodud järgmised näitajad:

ei halvusta, usaldab ja usub, on elurõõmus, intelligentne, lõbus, seltskondlik, enesekindel, leiab alati parima lahenduse, kõigeks valmis ka halva puhul, püüab õpilastes positiivset ellusuhtumist hoida, põhimõttekindel, ajab asju rahulikult, olukord ei ole kunagi nii hull, kui algul paistab, ea kohta noore hoiakuga, püüab asju positiivselt näha, energiline, pole kunagi virisev ega halvas tujus, suhtlemisvalmis.

Negatiivse hoiaku pakkujad on välja toonud järgmised arvamused:

õpetaja tahab kogu aeg õpilasi välja visata; ennustab negatiivselt; kardab; üritab tegutseda ja kõigega kursis olla, aga eriti ei õnnestu; jätab omas maailmas olija mulje ega kuula kunagi õpilasi lõpuni; norib iga vähimagi eksimuse korral; nuhib ja näeb kõike negatiivsena.

Taas on näha, et kõige rohkem negatiivseid vastuseid on andnud keskkoolijärgsed poisid, mis viib mõttele, et probleem võib seisneda teatud kursusejuhendajate isikuomadustes ja suhtumises.

Kursusejuhendaja kriitilisus

Sellele küsimusele vastas 95 õpilast ning nende arvates on õpetaja kriitiline järgmiselt:

- õpilaste suhtes 32,63%,
- õppekava suhtes 16,84%,
- kolleegide suhtes 15,79%,
- kooli suhtes 15,79%,
- ühiskonna suhtes 10,53%,
- iseenda suhtes 5,26%,
- neutraalne 2,11%,

- ei ole kriitikat täheldanud 1,05%.

Hämmastav on see, et õpilaste arvates ei ole õpetajad iseenda suhtes kriitilised, kuid kritiseerivad palju kolleege ja kooli (õpilastest loomulikult rääkimata) ning teevad seda kahjuks õpilaste ees.

Kursusejuhendaja roll õpilaste poolt vaadatuna

Kursusejuhendaja rolli selgitamiseks lasti õpilasel märkida, millise rolli täitmist nad kursusejuhendajatelt ootaksid, ja samas hinnata ka seda, kuivõrd nad nimetatud rolli tegelikkuses täidavad. Tulemused on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Kursusejuhendaja roll Luua Metsanduskoolis

Variant	Põhikool					Keskkool						
	Ootus		Vastab tegelikkuses			Ootus		Vastab tegelikkuses				
	%	Jah	%	Ei	%	%	Jah	%	Ei	%		
Vajalik kursuse ühtehoidlikkuse kujundamiseks	10	18,87	8	17,78	2	25,00	21	23,09	8	14,29	13	37,14
Tagantutsitaja ja võlgnevuste üle arvepidaja	13	24,53	12	26,67	1	12,50	16	17,58	16	28,57	0	0,00
Peaks koordineerima ja silma peal hoidma kogu kursuse õppetööl	10	18,87	10	22,22	0	0,00	15	16,48	14	25,00	1	2,86
Vajalik kui heade suhete kujundaja kursusel	11	20,75	7	15,55	4	50,00	16	17,58	4	7,14	12	34,29
Vajalik kui informaator ja sidepidaja kooli ja kursuse vahel	9	16,98	8	17,78	1	12,50	23	25,27	14	25,00	9	25,71
kokku	53	100,00	45	100,00	8	100,00	91	100,00	56	100,00	35	100,00

Põhikoolijärgsed õpilased ootavad kõige rohkem, et kursusejuhendaja oleks nende tagantutsitaja ja võlgnevuste üle arvepidaja (24,53% vastanutest), samas

kui keskkoolijärgsed õpilased näevad kursusejuhendaja rolli pigem kursuse ühtehoidvuse kujundaja (23,09%) ja kooliga sidepidajana (25,27%).

Tegelikkuses arvavad nii põhi- kui keskkoolijärgsed kursused, et nende kursusejuhendaja ongi peamiselt nende tagantutsitaja ja võlgnevuste üle arvepidaja ning hoiab nende õppetööl silma peal.

Kursusejuhendaja vajalikkuses ei kahtle pea keegi. Vaid keskkoolijärgsed poisid (taas) on arvanud, et saaks ka ilma kursusejuhendajata (13,04% vastanutest), kõik ülejäänud tunnetavad pea sajaprotsendiliselt kursusejuhendaja vajalikkust.

Õpilaste poolt antud koondhinne kursusejuhendajale

Luuu Metsanduskooli põhikooli baasil tulnud õpilased on andnud kursusejuhendajatele keskmiseks hindeks 4,10 ning keskkooli baasil õppima tulnud õpilased 3,73.

Keskmistest hinnetest järeldeb, et Luuu Metsanduskoolis hindavad kursusejuhendajat kõrgemalt põhikooli baasil õppima tulnud õpilased, keskkooli baasil õppima tulnud õpilased on ühte kursusejuhendajat hinnanud keskmise hindega 1,91 (mis viitab taas eespool mainitud probleemile õpetaja isikuomadustega ja tõstatab küsimuse õpetaja sobivusest kursusejuhendajaks), samas on ühele kursusejuhendajale antud viiepalliskaalal koguni 6 punkti, mistõttu keskmiseks kujunes 5,14.

Kokkuvõte

Käesolev töö tõi esile järgmised järeldused.

- Kursusejuhendajad ei ole õpilastele andnud piisavalt õppekava ja õppeainetega seotud infot.
- Kursusejuhendaja ei ole õpilastele selgitanud Eesti hariduspoliitikat ega tutvustanud tööturgu.
- Kursusejuhendajaga on pigem saadud vestelda lihtsatest inimlikest asjadest.
- Õpilased ei soovi, et kursusejuhendaja suhtleks nende kodudega.
- Põhikooli ja keskkooli baasil kooli tulnud poisid usaldavad oma kursusejuhendajat, tüdrukud usaldavad kursusejuhendajat mõningal määral. Samas on just keskkoolijärgsete poiste seas kõige rohkem neid, kes ei usalda oma kursusejuhendajat.
- Kursusejuhendaja on autoriteediks vaid mõningal määral nii noormeeste kui neidude arvates.
- Kursusejuhendaja roll avaldub õpilaste õppima suunamises, toetamises, kaitsmises, informeerimises, heatahtlikkuses.

- Kursusejuhendajad on valdavalt positiivse eluhoiakuga inimesed.
- Kursusejuhendaja ei ole kriitiline enese suhtes, vaid enamasti kriitiline õpilaste, kooli ja kolleegide suhtes.
- Kursusejuhendaja on „utsitaja“, võlgnevuste üle arvepidaja, informeerija.
- Kursusejuhendaja on vajalik.

Kasutatud kirjandus

Leino, M. 2004. Analüüs: Miks meie õpetajad nii kiiresti läbi põlevad? – Postimees, 21.01.

TARTU 2003. AASTA EHITUSMESSI KÜLASTAJATE HINNANGUD PUIDULE KUI EHITUSMATERJALILE

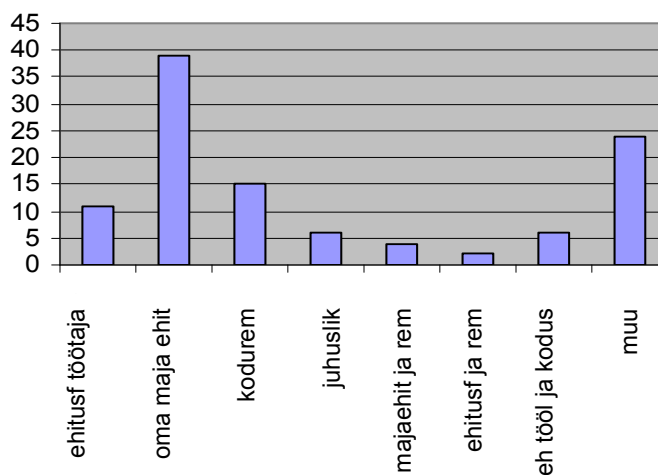
Aino Mölder

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli selgitada, millise hinnangu annab Eesti ehitussektor (sh individuaalehitajad) puidule kui ehitusmaterjalile. Uuring viidi läbi ankeetküsitlusena ning valimiks olid 2003. a sügisel ankeedile vabatahtlikult vastanud Tartu Ehitusmessi külastajad. Ankeedid jagati välja Eesti Metsatööstusliidu boksist. Ankeedid valmistas ette ja töötles Luua Metsanduskool.

Kokku täitsid vastajad 107 valikvastustega ankeeti. Vastused analüüsiti järgmistes vastajagruppides:

- 1) ehitusfirmade töötajad,
- 2) oma maja ehk koduehitajad, sh ka need, kes seda alles kavatsevad,
- 3) koduremontijad või seda teha kavatsejad,
- 4) uudishimulikud juhukülastajad,
- 5) muud (süü liigitasid end näiteks projekteerijad, ehituskonstruktorid, sisearhitektid, majaomanikud, renoveerijad-restaureerijad, kutseõpetaja, tislariõpilane, puidutöötaja, ehitusnõunik, palkmajaehitaja).

Vastajad



Joonis 1. Küsitluses osalenute seos ehitusvaldkonnaga, inimeste arv

Et osa vastajaid näitas mitut tegevust, siis on selliste vastajate arvel lisatud uusi vastajagruppe (näiteks töötab ehitusfirmas ning ehitab oma maja) seal, kus see oli vajalik.

Vastajate jagunemine on toodud joonisel 1.

Nagu jooniselt näha, olid vastajate hulgas esikohal oma maja ehitajad, teisel kohal muu tegevusega seotud vastajad ning kolmandal kohal koduremontijad. Suhteliselt väike oli uudishimulike juhuküllastajate arv. Seega lähevad inimesed messile enam-vähem kindla huviga.

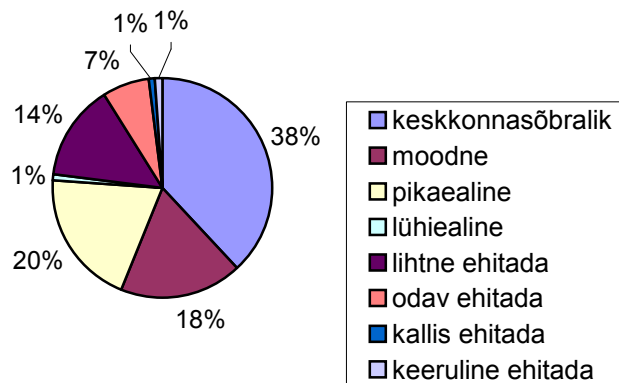
Vastajate hinnangud puidule kui ehitusmaterjalile

Etteantud vastusevariandid olid järgmised:

- 1) puit on keskkonna- ja inimsõbralik,
- 2) puit on moodne,
- 3) puit on vastupidav ja pikaeline,
- 4) puit on lühiealine,
- 5) puidust on lihtne ehitada,
- 6) puidust on odav ehitada,
- 7) puitehitiste omahind on kõrge,
- 8) puidust on keeruline ehitada.

Kokku oli vastuseid 260 (mis näitab, et vastajad andsid puidule mitu erinevat hinnangut).

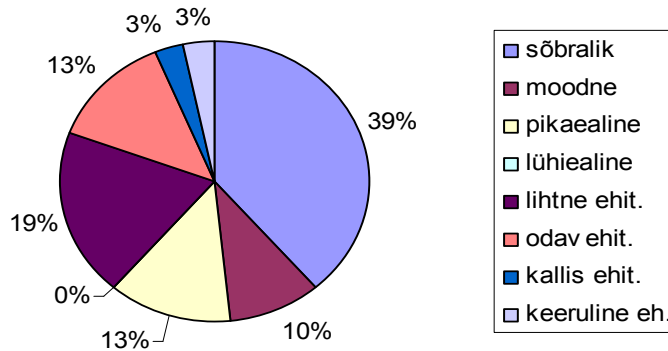
Vaid kaks ehitusfirma töötajat väitsid, et puidust on keeruline ehitada. Samalpalju vastanuid pidas puitehitiste omahinda liiga kõrgeks. Veel kahe hinnangu kohaselt on puit lühiealine. Enamik vastajaid pidas puitu keskkonna- ja inimsõbralikuks materjaliks (joonis 2).



Joonis 2. Messiküllastajate hinnanguid puidule

Puidu keskkonnasõbralikkust hindavad enim oma maja ehitajad (vastus märgitud 34 korral), end muude hulka määratlenud messikülastajad (vastus märgitud 12 korral) ning koduremontijad (14 korda). Ehitusfirmade esindajad olid puitu keskkonnasõbralikuks nimetatud 12 korral. Ka moodsaks pidasid puitu eelkõige oma maja ehitajad (17 korda) ning „muud“ messikülastajad (11 korda).

Ehitusfirmad kui puitmaterjalide põhitarbijad, keda vastanute hulgas oli 11, andsid puidule kokku 31 hinnangut. Nagu näha jooniselt 3, asetatakse puidu keskkonna- ja inimsõbralikkus esikohale ka ehitusfirmade poolt, kuid moodsaks ja pikaajaliseks peavad ehitusfirmad seda märksa vähem kui individuaalehitajad.



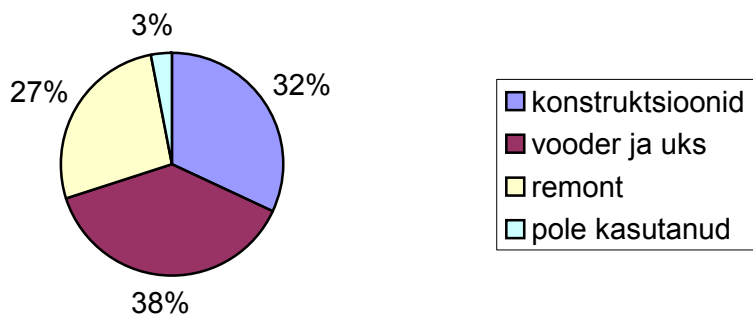
Joonis 3. Ehitusfirmade esindajate hinnangud puidule kui ehitusmaterjalile

Puidu kasutamine viimase viie aasta jooksul

Võimalikud vastusevariandid küsimusele olid

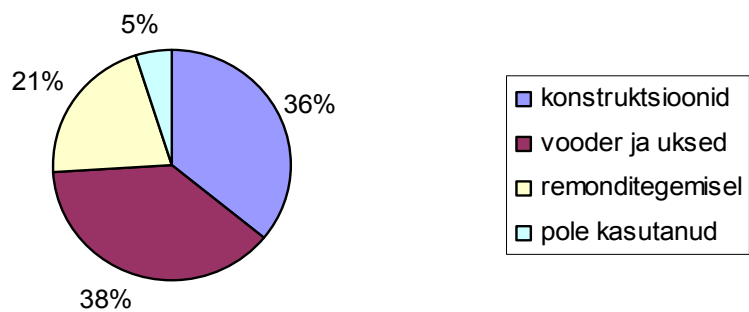
- 1) põhikonstruktsioonides,
- 2) välisvoodris või uste-akende tegemiseks,
- 3) korteri remondil,
- 4) ei ole kasutanud.

Ühtekokku andsid vastajad 176 vastust, mille jagunemine on toodud joonisel 4. Vaid 3% vastanutest ei ole puitu üldse kasutanud. Enim on puitu kasutatud välisvoodriks ning usteks ja akendeks.

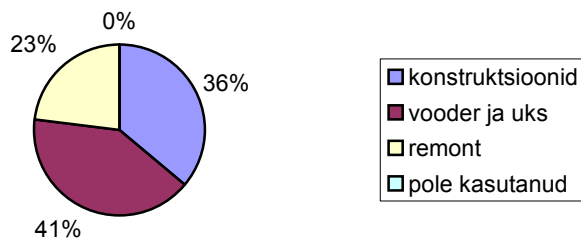


Joonis 4. Puidu kasutamise valdkonnad viimasel viiel aastal

Kui võrrelda omavahel individuaalehitajaid (joonis 5) ning ehitusfirmade töötajaid (joonis 6) kui puidutööstusele huvipakkuvamaid kliente, võib öelda, et puitmaterjale kasutavad nad enam-vähem samal viisil: esikohal on puit konstruktsioonimaterjalina, sellele järgneb puidu kasutamine vooderdamiseks ning uste-akende tegemiseks.



Joonis 5. Puidu kasutamine individuaalehitajate poolt



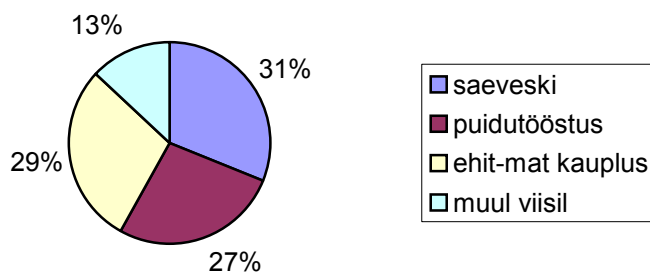
Joonis 6. Puidu kasutamine ehitusfirmades

Kust puitmaterjal saadakse?

Etteantud vastusevariandid olid järgmised:

- 1) saeveskist,
- 2) puidutööstusest,
- 3) ehitusmaterjalide kauplusest,
- 4) muul viisil.

Ühtekokku märgiti ära 167 vastusevarianti, mille jagunemine on toodud joonisel 7.



Joonis 7. Puitmaterjalide päritolu

Võrreldes jälle eraldi kaht huvipakkuvaimat puidutööstuse kliendigrupi, võib öelda, et mõlemad hangivad materjale enam-vähem võrdselt saeveskist, puidutööstusest ning ehitusmaterjalikauplusest, umbes kolmandiku igast kohast.

Muude hankimiskohtadena mainisid kõik vastajad järgmisi variante:

- materjal on hangitud oma metsast,
- oma metsast ja lastud lõigata,

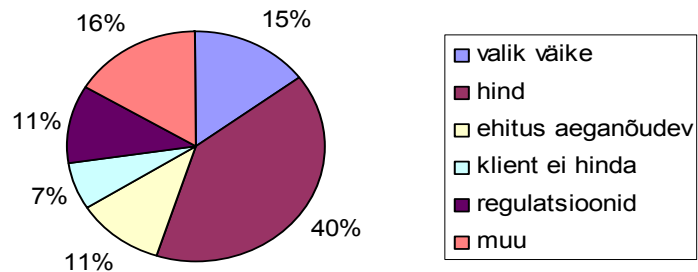
- toodetud oma saekaatris,
- remondimees hangib.

Mis takistab kasutamast puitmaterjali senisest enam?

Etteantud vastusevariandid olid järgmised:

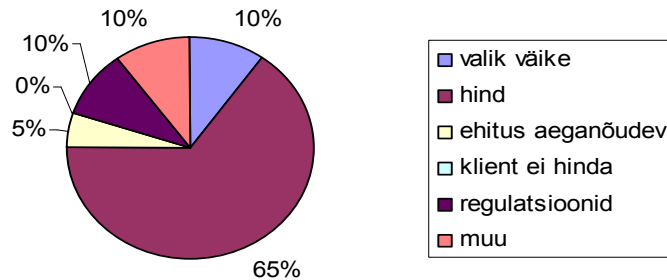
- 1) materjalide väike valik,
- 2) kõrge hind,
- 3) puidust ehitamine on aeganõudev,
- 4) meie kliendid ei hinda puitu,
- 5) rängad ehitus- ja tulekaitsenormid,
- 6) muu.

Vastajad märkisid ära ühtekokku 73 vastusevarianti (joonis 8).



Joonis 8. Puitmaterjali vähese kasutamise põhjused

Nagu näha jooniselt, peab suurem osa vastajaist puitmaterjale kalliks. Eriti suure hinnatundlikkusega on individuaalehitajad, kellest 65% peab puitehitamist liiga kalliks (joonis 9).



Joonis 9. Puitmaterjali vähesuse kasutamise põhjused individuaalehitajate hulgas

Ehitusfirmade esindajad aga märkisid järgmisi põhjusi: valik väike, klient ei hinda puitu. Vastupidiselt oletustele ei asetanud vastajad esikohale rangeid puit-ehitamist reguleerivaid norme ning standardeid. Puitehitamist pärssivaks faktoriks loeb norme ja standardeid vaid umbes kümnendik vastanuist, kelle hulka ei kuulu mitte ühtegi ehitusfirma esindajat.

Puidu kasutamise vähesuse muude põhjustena märgiti veel erialase väljaõppe puudumist, raskust leida kvaliteetset puitu, traditsioonide puudumist ehitusfirmas, rahapuudust jm.

Milliste puitmaterjalide hankimisel on olnud raskusi ja milliseid?

Esitatud oli lahtine küsimus, millele vastas 24 ning jättis vastamata 83 külastajat. Vastanute meelest pole piisavalt saada järgmisi materjale:

- kuiv ja sirge saematerjal,
- õige niiskusega põrandalaud; sama, koos hankimisega,
- ümarmaterjali nõudlus ületab pakkumise,
- sauna viimistlusmaterjal,
- odav freespalk,
- kvaliteetne ehituspalk,
- oksteta ja lõhedeta kvaliteetpuit,
- pikk männisaematerjal,
- voodrilaud,
- laetalad,
- laiad põrandalauad,

- sügavimmutatud materjal,
- põrandalaagid,
- kuiv puitmaterjal, kuiv ehituspuit,
- vana, kasutatud puitmaterjal (vastajaks oli remonti tegev juhukülastaja),
- saarepuu puit,
- servamata laud ja käsitsi tahatud palk.

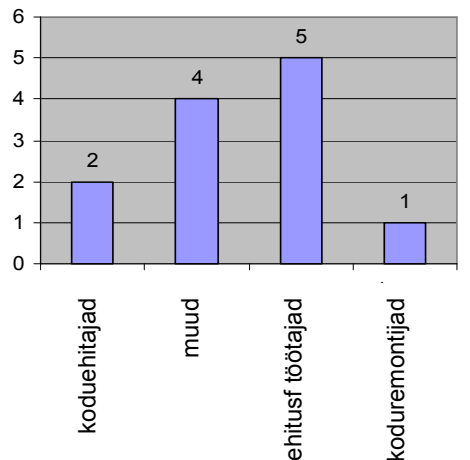
Vastati ka, et

- Valgas pole vastavat kauplust,
- puudust pole, pigem on ebarahuldav hinna ja kvaliteedi suhe,
- raskusi pole, kõik oleneb hinnast.

Enim kordi mainiti kvaliteetse või õige niiskusega põrandalaua defitsiiti ning kvaliteetse ehituspaldi või kuiva ehituspuidu puudust.

Tugevussorteeritud puidu kasutamine

Ette oli antud 2 vastusevarianti: ei ning jah. Ühtekokku anti küsimusele 107 vastust. Tugevussorteeritud materjali on kasutanud 12 vastanut ning 95 ei ole seda kasutanud. Tugevussorteeritud materjali kasutajate jagunemine on toodud joonisel 10.



Joonis 10. Tugevussorteeritud materjali kasutajad, inimeste arv

Tehases krunditud voodrilaudade kasutamine

Ette oli antud 2 vastusevarianti: ei ning jah. Ühtekokku anti küsimusele 107 vastust. Tehases krunditud voodrilauda on kasutanud 17 vastanut ning 90 ei ole seda kasutanud. Kasutajate jagunemist näitab joonis 11.

- ka madalama kvaliteediga odavama puidu pakkumine, näiteks kõrvalhooneteks,
- arvestada ka ostujõudu materjalide pakkumisel,
- reguleerida toorpuidu väljavedu, et motiveerida kodumaiseid järeltöötajaid,
- Eesti puit tuleb kodumaal ära kasutada,
- „puust ette“,
- selgitustöö, reklaam, suurem valik,
- ehitusalased konsultatsioonid jututubades ja Internetis,
- ehk ongi selgitustöö juba vilja kandnud, aeg näitab,
- propageerida rohkem lehtpuud,
- väärtustada erinevaid puuliike, luua sõltumatu palgihindamis- ja -mõõtmisüsteem,
- soovitada, et puitu tuleks lõigata õigel ajal (nagu vaarisad!),
- tuleks luua PuuMaailm, mis algaks muuseumist ja lõpeks koduga (näidisküla, näidismaja); vastaja on individuaalehitaja ja renoveerija,
- tunda paremini puidutöötlemist; praegu tundub, et puidutöötlemine piirdub saeveskiga,
- harida ehitajaid, et kõikjale ei tekiks suuri ja väikesi kivilinnu; asulail ei tohiks olla kivi nägu.

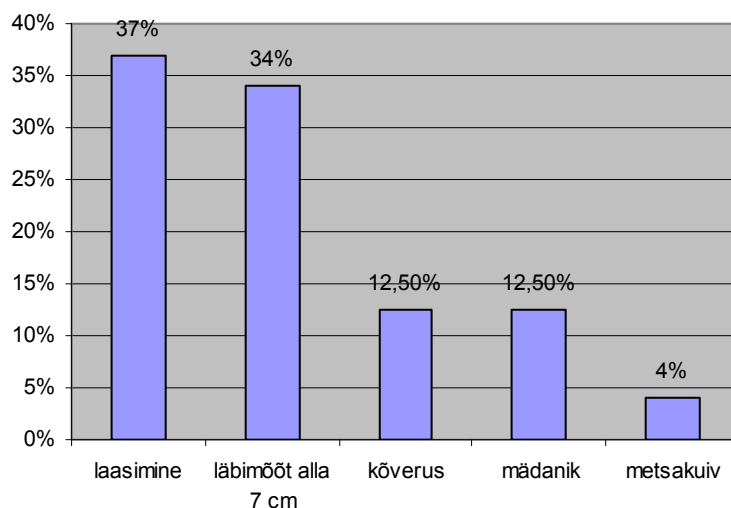
KASEPABERIPUIDU KVALITEEDI ANALÜÜS

Veiko Rosi

Puidukaubanduse eriala 2004. a lõputöö „AS Stora-Enso Mets poolt eksporditavate ümarmetsamaterjalide kvaliteedi analüüs“ põhjal

Andmed on kogutud AS Stora-Enso Mets Kunda terminaalil 10. novembrist kuni 19. detsembrini 2003. a. Kokku kontrolliti 60 autokoormat kasepuitu, mille tarnisid RMK, AS Stora-Enso Mets ja eraettevõtjad (ligikaudu 20 koormat igalt tarnijarühmalt). Eraldi arvestust peeti harvesteride ja saameeste poolt ülestöötatud puidu üle.

Suurimaks probleemiks kõikides uuritud tarnijarühmades olid laasimisel tekkinud vigastused (joonis 1), kusjuures harvesteride äärmiselt ebakvaliteetne töö võrreldes saameestega on iseloomulik nii eraisikutele kui ka firmadele.



Joonis 1. Peamised vead ja puidurikked kõikide tarnijagruppide keskmisena

Üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et kase näol on tegu tugeva ja elastse puiduga puuga, mistõttu ladvaoksad masinlaasimisel tihti läbi painduvad. Kui sellele lisandub veel vanade harvesteride kasutamine (eriti eraisikute puhul), on tulemuseks suur laasimispraagi osakaal. Praagi vähendamisele aitaks kaasa laasimisvigu korrigeerivate saameeste kasutamine kombineeritult harvesteriga. Tööjõu-

kulutused oleksid lõpptulemusena siiski ilmselt väiksemad kui laasimispraagist tulenev rahaline kaotus.

Teine põhiline viga on materjali alamõõt (alla 7 cm läbimõõt – seda valdavalt eraisikutelt tarnitud materjalil). Siin võib olla tegu ahne, kiiret kasumit lootva mõttelaadi tulemusega – loodetakse, et suur puidumass annab suure kasumi. Tegelikult aga praagitakse enamik alamõõdus materjalist lihtsalt välja ja selle eest ei maksta. Selles situatsioonis soovitaks tarnijatele eelistada pigem väiksemat, kuid kvaliteetsemat toodangut, mille tagab arukas ja läbimõeldud langetamine ning järkamine. Langetamisele kuuluvate puude tüved tuleks hinnata juba enne raiet, kuna kasvavatel puudel esineb sageli puidurikkeid, mis hiljem, pärast langetamist, polegi enam märgatavad. Et ka küttepuidu hinnad on kogu aeg tõusmas, oleks sageli mõistlikum järgata ebakvaliteetne puit kütteks ning mitte riskida varutud paberipuidu sattumisega praagi hulka ja ressursside kulutamisega puidu transportimiseks valesse kohta. Samuti peavad tarnijad olema ettevaatlikud puidu kvaliteedi suhtes, kui on tegemist puidumädanikuga, kuivusega ja kõverusega. Majanduslikult kasulikum oleks välja selgitada need puidu vigastused ettevalmistuse etapil.

Tarnitava puidu mädaniku ja kõveruse vigastuste näitaja on ühel tasemel (~12,5%), mis osutab sellele, et tarnijad ei pööra piisavalt tähelepanu puude kvaliteedile enne nende langetamist.

Lõpuks tuleb rõhutada ka asjaolu, et tehniliste puiduvigastuste suur arv on seotud ebaprofessionaalsete saameeste suure arvuga. Kui teadmisi, oskusi ja kogemust napib, ei ole ka töö kvaliteet rahuldav. Ilmselt aitab siin ainult puiduvarumisfirmade personalipoliitika muutmine. Töötajate värbamise põhikriteeriumiks ei tohiks olla tööjõu hind, vaid selle kvaliteet. Tehnilised vahendid lähevad aina keerulisemaks ning töölised peavad oskama neid kasutada. Ettevõtted peaksid investeerima raha töötajate koolitamisega, need kulud kaetakse kiiresti paranenud kvaliteedist tuleneva enamtulu arvelt. Selle probleemi lahendamine vajab ka riigi tasemel otsuseid ja tegutsemist (kutsekoolide korralik rahastamine, kutsetunnistuste kohustuslikuks muutmine jne).

Pikaajalises perspektiivis aitaks olukorda parandada vaid põhjalik hoiakute muutus. Metsade majandamiseks tuleks suhtuda kui tulevikupuidu kujundamise protsessi – puiduvigastuste tekkimist saab tihtipeale vältida või vähendada, rakendades metsa hooldamisel ja kasvatamisel õiget tehnoloogiat.

TÖÖANDJATE NÕUDMISED RAIETÖÖLISTELE

Tõnu Reinsalu

Et selgitada välja raietööliste vajadus ja tööandjate nõudmised raietöölistele, vaadeldi vastavaid tööpakkumisi ajalehtedes Maaleht ja Postimees ajavahemikus september 2002 kuni märts 2003. Kokku ilmus vaadeldud lehtedes selle perioodi jooksul 25 erinevat raietööpakkumist. Kuulutuste enam levinud sõnastused olid järgmised.

- Vajatakse raiebrigaadi.
- Firms pakutakse tööd saameestele (ilma varustuseta, alkohoolikutel ja õnneotsijatel mitte tülitada).
- Firma vajab kogemustega raiebrigaadi.
- Raiebrigaad vajab langetajaid ja abitöölisi.
- Pakume tööd kogunud saamehele (varustus meilt).
- Vajatakse tööle raiebrigaade.
- OÜ võtab tööle korralikke raietöölisi (võsalõikamise oskus, ilma varustuseta).
- Vajatakse võsalõikajaid ning professionaalseid noorendike hooldajaid.

Kuulutusi analüüsid torkasid silma järgmised nüansid.

- Tööandjad on oma pakkumistes väga napolisõnalised, ei esita eraldi nõudmisi haridusele, samuti ei nõuta vastava kvalifikatsiooni olemasolu ega tõendamist.
- Peamiselt vajavad raietöölisi metsavarumisfirmad, kuid samas ei märgita, kas leping tahetakse sõlmida füüsilisest isikust ettevõtjaga või kavatsetakse inimene töölepingu alusel tööle võtta.
- Väga sageli pakutakse tööd tervele raiebrigaadile. See tähendab, et töolistelt oodatakse koostöökogemust ning meeskonnatööd.
- Tööandja peab oluliseks raietööliste eelnevat töökogemust ja professionaalsust, sest sellest sõltub otseselt nii töö kvaliteet kui ka toodangu rahaline väärtus. Samas ei ole tööandjad täpsustanud, mida nad professionaalsuse all silmas peavad. Selle all võib küll mõista töötaja oskuste vastamist kutsestandardi nõuetele, kuid vaevalt seda siin silmas on peetud.
- Mõned firmad soovivad võtta mehed tööle koos oma varustusega (turvariided, saed ja muu lisavarustus, mille maksumus kokku on ligikaudu 15 000 krooni, on mehel endal olemas); teised firmad pakuvad varustust oma poolt. Et metsandusvaldkonnas toimunud tööõnnetuste poolest on

Eesti üks juhtivamaid maid Euroopas (Vurma 2000), ei saa seda punkti analüüsidest mööda minna taustinfost.

1. Tööinspektsiooni andmetel kasutab nõuetekohast isikukaitsevarustust umbkaudu 70% metsafirmades töölepingu alusel töötavatest inimestest. Samas suureneb firmade poolt sõlmitavate tööettevõtulepingute arv, millega ei kaasne inimese suhtes mingeid ohutusalseid kohustusi (Vurma 2000). Sellele viitab ka kuulutustes esinev nõue varustuse omamise kohta.
 2. Tööettevõtulepingu alusel töötavatest metsalangetajatest kannab isikukaitsevarustust vaid 20–30%. Sageli puudub neil ka igasugune väljaõpe ja pole teadmisi metsatöö ohutusest, mistõttu nendega juhtub kõige rohkem õnnetusi (Vurma 2000).
 3. Metsanduses pole enam suurettevõtteid, kes suudaksid töötajate ohutuse eest piisavalt seista. Lagunenud metsamajandite asemele on tulnud väikebrigaadid, nendel napib oskusi ja tööandja ei suuda või ei taha neile pakkuda turvalisust – väljaõpet ja kompensatsiooni õnnetuse korral (Alasoo 2000).
- Meeldiv on tõdeda, et tööpakkujad peavad oluliseks töötajate isikuomadusi. Nõutakse korralikku töösse suhtumist ning hoiatatakse ette, et alkoholilembeseid ja muidu õnneotsijaid ei vajata.
 - Kuulutustest jäi mulje, et tööpakkujad ei valda piisavalt terminoloogiat ega tunne metsanduslikke kutseid. Raietööde all kirjeldati suhteliselt erinevaid metsatööde viise alates abitöödest kuni langetus- ja võsalõikustöödeni välja. Kutsestandardist lähtuvalt peaks kvalifitseeritud raietöeline kõigi nende töödega hakkama saama.

Järelduseks võib öelda, et avalikkusel puudub adekvaatne teave selle kohta, milliseid metsanduslikke kutseid on olemas ning millised on kutsestandarditest tulenevad nõuded ühele või teisele kutsele. Kui tööpakkuja oskaks tööotsijalt nõuda vastava kutsetunnistuse ja -kvalifikatsiooni omamist, tõuseks sellest kindlasti tulu nii metsandusfirmadele kui ka väärt töömeestele. Tööandja seisukohalt annab kutsetunnistuse olemasolu talle juba ette kindlustunde töö kvaliteedi ja tööohutusnormide täitmise osas. Töötajatele peaks kvalifikatsioon omakorda tagama kindla konkurentsieelise kutset mitteomavate tööliste ees.

Kasutatud kirjandus

- Alasoo, A.** 2000. Tööõnnetusi juhtub kõige rohkem metsas. – Postimees, 03.04.
Vurma, A. 2000. Metsamehe eest vastutab firmajuht. – Äripäev, 04.05.

PÕLVA MAAKONNAS AASTATEL 1998–2002 TOIME PANDUD METSAÕIGUSNORMIDE RIKKUMISED

Peeter Pau

Metsamajanduse eriala kaugõppe 2004. a lõputöö põhjal

Töös on kasutatud Põlva Politseiprefektuuri, Põlva Maakonna Metsaameti ja Põlva Maakonna Keskkonnateenistuse andmeid, mis on esitatud valdade lõikes nii aastate kaupa kui kokkuvõtvalt (käesolevas artiklis on esitatud vaid koondid).

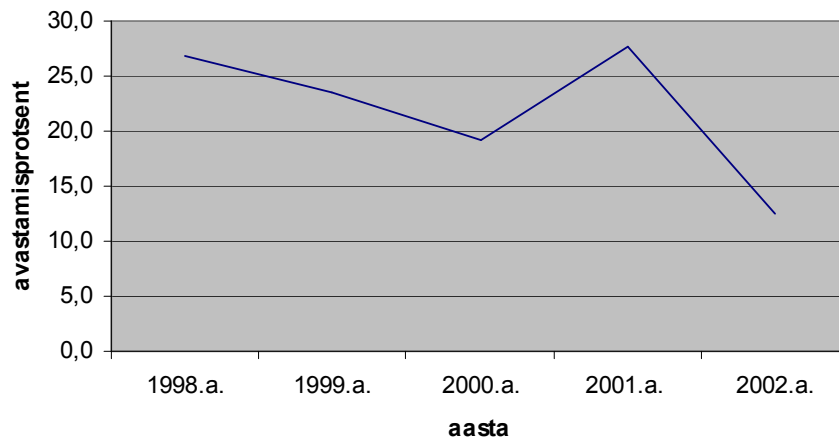
Võrreldud on metsaõigusnormide rikkumiste arvu, nende avastamisprotsenti ja ebaseaduslikult raiatud puidu mahtu. Töös sisalduvad ka andmed riigile ja looduskeskkonnale metsaõigusnormide rikkumistega tekitatud kahju kohta, kuid kokkuvõtvalt võrdlust nende andmete osas tehtud pole, kuna kahju arvutamine sõltub meetodikast ja summa tegelikku väärtust kahandab inflatsioon – niisiis võivad need andmed pikaajalises perspektiivis osutada võrreldamatuiks.

Politsei andmetel registreeriti maakonnas aastatel 1998–2002 kokku 1040 metsaõigusnormide rikkumist, avastati neist 230. Nende aastate metsaõigusrikkumiste avastamise keskmine protsent on 22%. Enim registreeriti metsaõigusnormide rikkumisi Kanepi (163), Põlva (138) ja Värska (120) vallas. Suurima avastamisprotsendiga oli Valgjärve vald (28%), järgnesid Põlva (27%) ja Mikitamäe vald (27%).

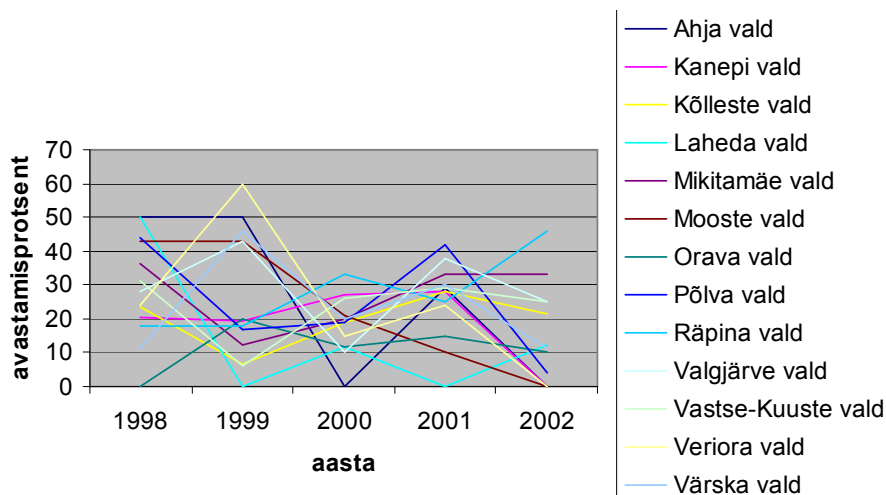
Nagu näha joonistelt 1 ja 2, on nii valdade lõikes kui maakonna keskmisena toimunud ebaseaduslike raiete avastamise vähenemine pärast 1998. aastat, mis oli seotud eelkõige politsei töö reorganiseerimisega, mis tõi kaasa töötajate arvu vähenemise.

Teine järsk langus on toimunud 2002. aastal, mis võib olla seotud uue karistus-seadustiku jõustumisega 01.09.2002. a.

Ilmne avastamisprotsendi tõus 2001. aastal on seletatav ühe suurema kuritegevusliku grupeeringu tabamisega, mille käigus avastati ja menetleti hulgaliselt metsaõigusnormide rikkumisi, samuti leidsid lahenduse ka paljud teised metsaõigusnormide rikkumised.



Joonis 1. Põlva maakonna metsaõigusrikkumiste avastamisprotsent aastatel 1998–2002 kokku



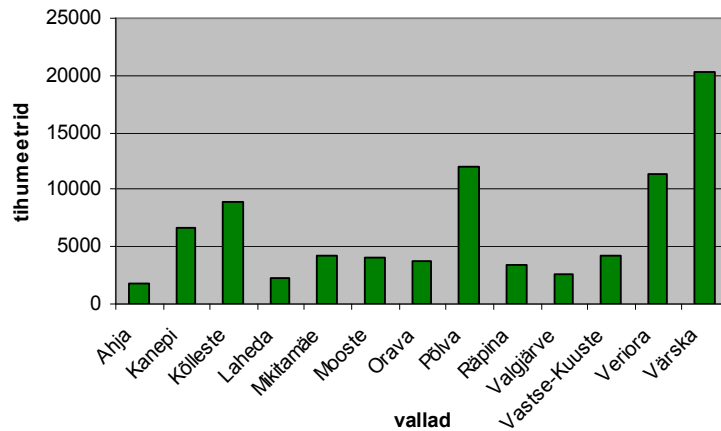
Joonis 2. Metsaõigusrikkumiste avastamisprotsent Põlvamaal valdade lõikes aastatel 1998–2002

Metsaameti andmetel registreeriti maakonnas aastatel 1998–1999 kokku 143 metsaõigusnormide rikkumist, mille käigus raiuti ebaseaduslikult 5809 tm puitu. Sellega tekitati riigikahju summas 1 948 510,20 krooni ja kahju looduskeskkonnale summas 2 675 819,80 krooni.

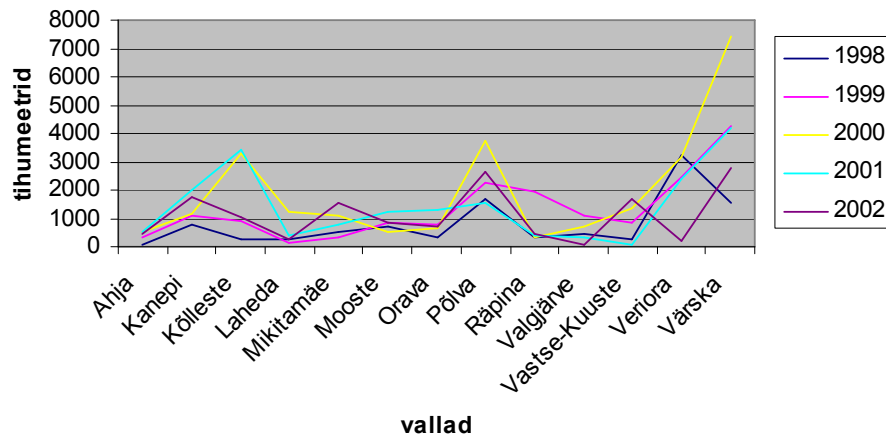
Suurima ebaseadusliku raiemahuga olid Väraska vald (1360 tm), Kanepi vald (729 tm) ja Veriora vald (655 tm).

Keskkonnainspektsiooni andmetel registreeriti maakonnas aastatel 1998–2002 kokku 840 metsaõigusnormide rikkumist, mille käigus raiuti ebaseaduslikult

79 803,4 tm puitu. Sellega tekitati riigikahju summas 30 554 969,50 krooni ja kahju looduskeskkonnale summas 20 007 010,30 krooni. Suurima raiemahuga oli Värskas vald (18 864,9 tm), järgnesid Põlva vald (11 708,7 tm) ja Veriora vald (10 760 tm). Nagu näha joonistelt 3 ja 4, eristuvad nimetatud vallad nii ebaseaduslikult raiutud puidu kogumahult kui ka erinevate aastate võrdluses. Neile järgneb mõlema näitaja osas Kõlleste vald. Põhjus, miks just nendes valdades raiemahud teistest oluliselt suuremad on, nõuaks eraldi uurimist. Hinnanguliselt võiks pakkuda seost väärtuslikuma metsa olemasolu, suhteliselt vähesel asustustiheduse (mõnes külas on ainult 1–2 elanikega majapidamist) ja suhteliselt suure tööpuudusega.

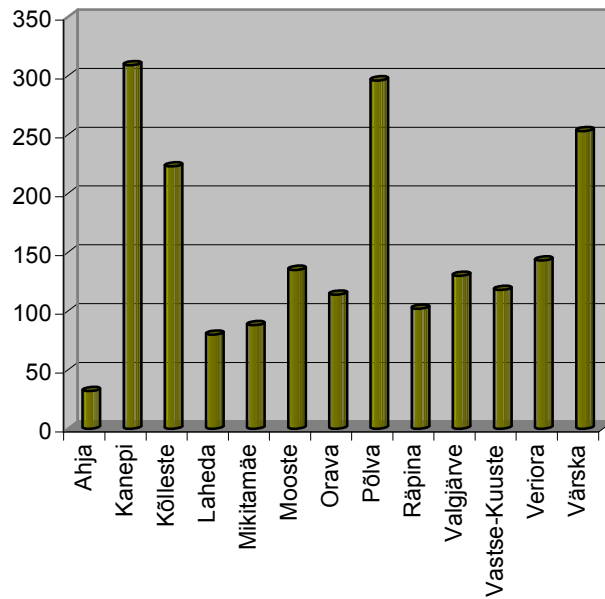


Joonis 3. Aastatel 1998–2002 Põlvamaal ebaseaduslikult raiutud puidu maht kokku

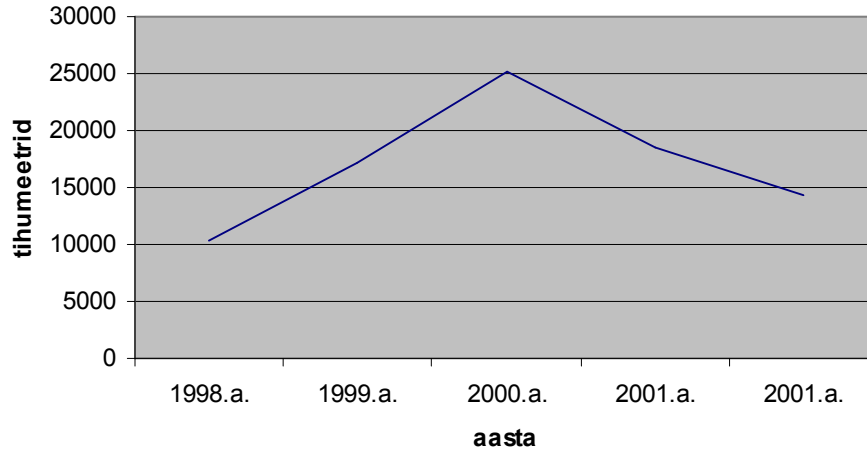


Joonis 4. Aastatel 1998–2002 Põlvamaal ebaseaduslikult raiutud puidu mahu muutuse dünaamika

Kokku registreeriti maakonnas ajavahemikul 1998–2002 metsaõigusnormide rikkumisi 2023 korral. Suurima rikkumiste arvuga oli Kanepi vald (309), järgnesid Põlva (296) ja Värskas vald (253) (joonis 5).



Joonis 5. Aastatel 1998–2002 Põlvamaal registreeritud metsaõigusnormide rikkumised



Joonis 6. Aastatel 1998–2002 Põlvamaal ebaseaduslikult raiutud puidu maht kokku

1998.–1999. aastal oli metsaõigusnormide rikkumise registreerimiste arv suhteliselt tagasihoidlik. Paljuski oli see tingitud asjaolust, et struktuuri reorganiseerimise tagajärjel jäi asutustesse järele väga vähe töötajaid, kellel oli õigus seda teha. Alles 1999. aasta lõpu poole moodustati juurde uusi ametikohti, millel töötavad ametnikud said õigused järelevalve teostamiseks.

Ebaseaduslike metsaraiete maht suurenes järsult 2000. aastal (joonis 6). Suures osas oli see tingitud uuest kehtima hakkanud metsaseadusest, mis jättis metsaomanikele suhteliselt vabad käed – raiuda oli lubatud ilma metsakorralduskavata, samuti ei olnud kohustuslik esitada metsateatist.

1998. a muutus järelevalve metsaõigusnormide täitmise üle.

9. detsembril 1998. a võttis Riigikogu vastu uue metsaseaduse (RT I 1998, 113/114, 1872). Riigimetskondade ametnikud kaotasid õiguse teha haldusõigusrikkumiste seadustikus ja kriminaalmenetluse koodeksis ettenähtud järelevalvetoiminguid. Võrreldes 1998. a algusega oli aasta lõpuks inspektori õigustega metsametnike arv üle 10 korra väiksem ja need jagunesid enam-vähem võrdselt Keskkonnainspeksiooni ning Metsameti kohalike asutuste vahel. Pikka aega metsaõigusrikkumiste avastamisega tegelnud metskonnad muutusid Riigimetsa Majandamise Keskuse tootmisüksusteks. Metskondade töötajatele jäeti küll kuni 1999. aasta lõpuni õigus aidata inspektoreid ja politseiurijaid metsaõigusnormide avastamisel, samuti oli neil veel õigus määrata õigusrikkujatele halduskaristusi. Paljud metskondades töötanud inimesed hakkasid sel perioodil tööle keskkonnakaitse abiinspektoritena.

Järelevalveasutustele oli see äärmiselt ebamugav, sest metsakasutajatele kehtestatud nõuded muutusid keset raiete tipphooaega. Õigusrikkumise avastamisel seisid inspektorid küsimuse ees, millises ulatuses oli töid tehtud vana metsaseaduse, millises uue metsaseaduse määrusi järgides. Uus seadus tingis ühtlasi suure osa seni metsa kasutamist ja kaitset reguleerinud määruste muutmise, osalt ka tühistamise. Järelevalvetöös oli neist üheks põhjapanevamaks suve keskel, 8. juunil 1999. a vastu võetud määrus nr 186 (RT I 1999, 52, 570), millega kehtestati uued metsaõigusnormide rikkumisega keskkonnale tekitatud kahju arvestamise määrad. Õigusrikkumise aeg oli vaja päeva täpsusega kindlaks määrata ning mõnel raiel tuli teha kaks kahjuarvestust – uute ja vanade takside järgi. Nimetatud põhjustel ei ole 1999. a statistilised näitajad võrreldavad ei varasemate ega hilisemate andmetega.

Põhiseaduse paragrahvis 32 on säte, mille kohaselt igapähele on õigus enda omandit vabalt vallata, kasutada ja käsutada, kusjuures kitsendusi saab teha ainult seadusega. Kui vana metsaseaduse järgi otsustas metsakorraldaja metsamajandamiskava koostades seda, kust ja kui palju võib metsaomanik oma metsa raiuda, siis uues metsaseaduses olid piirangud sees. Ka senine kahjutasude arvutamise määrus oli vastuolus põhiseadusega.

Valitsus saab anda määrusi vaid seaduse alusel ja seaduse täitmiseks. Sellest lähtudes volitas metsaseadus valitsust kehtestama ainult keskkonnakahju määrad, kuid sellest olenemata kehtestas valitsus ka kahjude hüvitamise korra. Advokaadid kasutasid seda eksimust trumbina nii mõnelgi kohtuistungil.

Uus metsaseadus muutis keerulisemaks ka inspektorite töö. Enam ei piisanud lihtsalt tihumeetrite kokkuarvestamisest raielangil ja metsamajandamiskavaga võrdlemisest. Inspektoritel tuli selgeks teha ka raie olemus. Selles osas oli tähtis vaid puistu vanus, täius, boniteet ja rindelisuus, puude jämedus. Alles kõigi nende näitajate arvestamisel selgus raie seaduspärasus või -vastasus, samuti vastutuse liik ja suurus.

01.01.2000. a moodustati kohaliku metsaameti ja maavalitsuse keskkonnaosakonna baasil uus asutus – Põlvamaa Keskkonnateenistus. Metsarikkumiste registrit hakkas pidama keskkonnainspektsioon, lisades oma andmebaasi ka varem metsaametisse laekunud andmed. Politsei pidas jätkuvalt oma arvestust.

Keskkonnainspektsiooni andmekogud täiustasid võrreldes eelmiste aastatega tunduvalt, arvestust hakati pidama ka metsaõigusrikkumiste eest välja mõistetud haldustrahvide kohta. Et eelmiste aastate kohta need andmed puuduvad, ei peetud otstarbekaks töös eraldi haldustrahve käsitleda.

Kokkuvõte

Politsei andmetel registreeriti maakonnas aastatel 1998–2002 kokku 1040 metsaõigusnormide rikkumist, neist avastati 230. Nende aastate metsaõigusnormide avastamise keskmine protsent on 22. Suurima avastamisprotsendiga oli Valgjärve vald (28%), järgnesid Põlva (27%) ja Mikitamäe vald (27%). Avastamisprotsendi langust on põhjustanud töötajate vähenemine politseis ja seadusandluse muutus.

Suurima metsaõigusnormide rikkumiste arvuga nii politsei kui Keskkonnateenistuse andmetel olid Kanepi, Põlva ja Värskala vald.

Suurima ebaseadusliku raiemahuga olid Metsaameti andmetel Värskala, Kanepi ja Veriora vald. Keskkonnateenistuse andmetel olid suurima ebaseadusliku raiemahuga Värskala, Põlva ja Veriora vald. Miks just ühed ja samad vallad nii metsaõigusnormide rikkumise kui ebaseaduslikult raiitud puidu mahult teistest selgelt eristuvad, nõuaks eraldi uurimist.

Kokku registreeriti maakonnas ajavahemikul 1998–2002 metsaõigusnormide rikkumisi 2023 korral. Ebaseaduslike metsaraiete maht suurenes järsult 2000. aastal, mis oli tingitud uue, liberaalsema metsaseaduse jõustumisest.

Töö käigus jõuti ka järeldusele, et metsaõigusrikkumisi puudutavad andmed on killustatud mitme ametkonna vahel, mis raskendab nende kasutamist ja usaldusväärse andmestiku loomist. Et osa metsarikkumisi sisaldub nii Keskkonnateenis-

tuse kui ka politsei andmetes, teeb see tervikpildi loomise keerukaks (et mitte öelda võimatuks), kuna dubleeritud andmete väljasõelumiseks tuleks kõiki juhtumeid ühekaupa võrrelda, mis on mõeldamatu.

Kokkuvõtteks võib öelda, et nii metsaõigusrikkumiste arv kui ka nende avastamine on otseses seoses seadusmuudatuste (karistusseadustik, uus metsaseadus) jõustumise ja järelevalveorganite (politsei, Keskkonnateenistus) struktuuriliste ümberkorraldustega.

METSAREGISTRI LOOMISEST

Sulev Svilponis

Keskkonnaministeriumi metsaosakonna peaspetsialist, Luua Metsanduskooli vilistlane aastast 1990

Metsaressursi arvestuse riiklik register ehk metsaregister, nagu seda lühemalt kutsutakse, asutati 07.10.1999. a Vabariigi Valitsuse määrusega nr 294, kuid juba 1996. aastal oli toonases Metsaameti informaatikanõukogus juttu vajadusest arendada metsamajandamiskavade koostamise käigus tekkinud metsakorralduslike andmebaaside põhjal välja ühtne riiklik andmekogu, mis oleks metsade ruumilise paiknemise iseloomustajana metsandusliku geoinfosüsteemi põhiliseks alustalaks. Sellise andmekogu loomise eelduseks oli asjaolu, et juba aastaid kestnud takseerandmete arvutitöötamise loogilise jätkuna oli 1996. aastaks täielikult arvutiseeritud ka metsakaartide joonestamine ja tekkis võimalus takseerandmete sidumiseks digitaalse vektorvormingus metsakaardiga. Juriidilise aluse registri asutamiseks andsid 1997. aasta kevadel kehtestatud andmekogude seadus ja 1998. aasta detsembris vastu võetud metsaseadus.

Metsaregistri asutamise peamised põhjused.

1. Metsandusadministratsiooni tungiv vajadus kasutada igapäevatoös metsakorralduse andmeid koos teiste ruumiandmetega, nagu näiteks looduskaitsepiirangud, planeeringud, mullakaart jms, mida olemasolev metsakorraldusandmete formaat ja organiseerimise tase ei võimaldanud, sest digitaalsed metsakaardid olid valdavalt Soome päritoluga kaardijoonestussüsteemi Topos vormingus, mida geoinfo tarbetarkvara otse kasutada ei suuda. Samuti olid kaardiobjektid valdavalt tegelike koordinaatidega seostamata ja asusid massilisemaks andmetöötamiseks sobimatult üksikute korraldatud üksuste kaupa eraldi andmefailides.
2. Andmekogude seadus, mis võeti vastu 1997. aasta kevadel, kohustas riigiasutusi viima oma andmekogud uue seadusega vastavusse ja seda sõltumata sellest, kas andmekogu oli selleks ajaks ametlikult asutatud või mitte, ega ka sellest, kas andmekogu puhul oli tegemist digitaalse või mõnes muus vormis (nt kartoteek, paberkaartide kogu) andmekoguga. Metsakorralduskavade trükised, planšetid ja puistuplaanid, rääkimata nende koostamiseks vormistatud FoxPro andmetabelitest ja Topose kaardifailidest, kujutasid endast selgelt andmekogu, mis oli vaja andmekogude seaduse nõuetele vastavalt vormistada.
3. Metsakorraldusega tegelev riigiasutus Eesti Metsakorralduskeskus reorganiseeriti 1997. aasta lõpus täielikult riigi omandis olevaks eraõigusli-

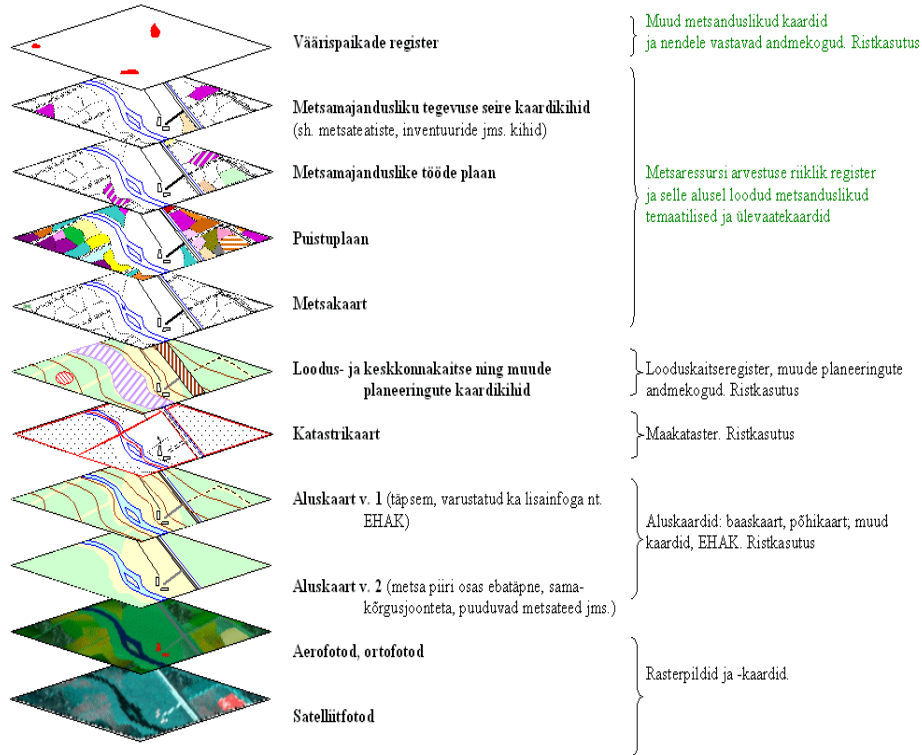
kuks äriühinguks. Alates 1999. aastast on metsakorraldustööde riigihangetel osalenud mitmed pakkujad. Erinevate metsakorraldajate poolt kogutud ja ette valmistatud andmed oli riiklike järelevalvetoimingute ja analüüsides võimaldamiseks vaja koguda ühtsesse andmekogusse.

4. Metsaamet riigiasutusena pidi oma infotehnoloogilise arenduse kulud katma riigieelarvest eraldatud vahenditest. Paraku olid riigieelarvest Metsaametile eraldatud IT-summad praktiliselt olematud ning aastaid soetati riigi metsandusametkonnale arvutustehnikat ja tarkvara valdavalt Metsakapitali arvelt. Selline finantseerimine polnud aga piisav ning metsanduslike andmekogude süsteemi kvalitatiivselt uuel tasandil arendamine ei olnud sellistes finantseerimisoludes võimalik. Pealegi taunisid Rahandusministeerium ja Riigikontroll Metsakapitali vahendite kasutamist ja oli ette näha sellise finantseerimise lõppemine. Pärast andmekogude seaduse vastuvõtmist keskendus riigieelarvest IT-kulude finantseerimine veelgi rohkem ametlikult vormistatud andmekogude (peamiselt riigi põhiregistrite ja riiklike registrite) finantseerimisele, mistõttu metsaregistri asutamine riikliku registrina oli vajalik juba ainuüksi riigieelarvest IT-raha saamiseks.

Võib öelda, et register asutatigi peamiselt selleks, et viia metsaametites olemasolev valdavalt paber kandjal või siis erinevates digitaalsetes vormingutes, puudulikult koostatud ning tuhandetesse failidesse killustatud takseerandmete ja metsakaartide kogu vastavusse andmekogude seaduse ning riigi metsandusadministratsiooni vajadustest tulenevate nõuetega. Registri kasutuselevõtmise eesmärgina on sätestatud arvestuse pidamine metsa pindala, tagavara, paiknevuse ja seisundi üle, ning registriandmete põhimääruses sätestatud ulatuses kättesaadavaks tegemine. Registri objektideks on metsakorraldustööde käigus kirjeldatud metsaeraldised.

Registri loomisel püüti tähtsustada paber kandjale jäädvustatud takseerinfo tootmise käigus tekkinud digitaalandmeid ning muudeti paberandmed registri alusdokumentideks. Register kavandati metsanduse riikliku infosüsteemi ühe võtme komponendina, mitte aga kogu metsandusvaldkonda hõlmava superandmebaasina, nagu mõned huvigrupid seda näha oleksid soovinud. Metsaregistri kavandamisel visandatud skeem säästva metsanduse seire geoinfosüsteemist annab pildi metsaregistri rollist ja tähtsusest selles infosüsteemis.

Kuigi registri asutamise üheks oluliseks põhjuseks oli lootus korrastada ja stabiliseerida metsainfosüsteemi rahastamine, tekkis registri ametliku asutamise järel tõsiseid raskusi registri praktilise väljatöötamise rahastamisega – aastatel 2000 ja 2001 kärbiti riigieelarvest Keskkonnaministeeriumile eraldatud IT-kulude taotlusi sedavõrd, et tekkis raskusi isegi olemasolevate andmekogude käiguhoidmisega.



Joonis 1. Säastva metsanduse seire GIS

Alles 2001. aasta kevadel saadi heakskiit projekti finantseerimiseks sihtasutuse Keskkonnainvesteeringute Keskus vahenditest. Seejärel korraldati riigihange registri infotehnoloogilise lahenduse väljatöötamiseks ja juurutamiseks. Hankeleping riigihanke võitjaga (AS Regio) sõlmiti 03.09.2001, lepingu tähtaeg oli 06.05.2002. Mõningase hilinemisega, septembriks 2002, oli tarkvara installeeritud kõikidesse keskkonnateenistustesse, Keskkonnainspeksiooni ja Maa-ametisse. Projekti maksumus jäi alla 3 miljoni krooni, millest rohkem kui pool kulus Oracle'i ja MapX kasutajalitsentside soetamiseks.

Registri struktuur

Metsaregister on kahetasandiline andmekogu, koosnedes keskregistrist ja 15 maakonnaregistrist. Maakonnaregistri takseerandmed ladustatakse MySQL andmebaasis ning metsaeraldiste piiridega vektorkaardid MapInfo vormingus kaardifailides. Keskregistri andmemootoriks valiti Oracle koos ruumandmete paremat haldamist võimaldava Spatial-komponendiga, mistõttu takseerandmeid

ja kaardiinfot saab hoida koos. Registri kasutamine toimub läbi MapX-il põhineva spetsiaalse kasutajaliidese, mis võimaldab kasutajal valida, kas ühendus luuakse tema personaalses arvutis oleva andmebaasiga, maakonna keskses tööjaamas asuva baasiga või keskregistri baasiga. Erinevate kasutajate tehtavad muudatused sünkroniseeritakse vastavalt vajadusele teistesse baasidesse.

Registrisse kantakse metsa inventeerimisel kogutud andmed inventeerimise seisuga ning neid uuendatakse uute samaväärsete inventuuriandmete saamisel. Vahepeal on võimalik metsaeraldise lõikes pidada sündmuste loendit, registreerides teistest allikatest eraldise kohta saabunud olulisi sündmusi (metsateatistid, raied, metsakahjustused, metsaõigusnormide rikkumised jms). Registrisse talletatud info põhjal on võimalik koostada erinevat liiki päringuid, seostades seejuures metsaandmeid muu informatsiooniga (haldusjaotus, kaitsereežiim, loomade leviku andmed, rekreatiivse koormuse andmed jne). Loomulikult on võimalik kujutada päringute tulemusi ka kaardil (teemakaardid, ülevaatekaardid jms). Oluliseks tuleb pidada ka asjaolu, et kasutusele võetud andmebaasid (Oracle ja MySQL) ja kaardimootor võimaldavad metsaregistri andmete kõrvale luua muid kavandatavaid metsanduslikke andmebaase, näiteks metsateatiste registri, mida saab kasutada koos metsaregistri andmetega.

Nagu öeldud, kavandati register eeskätt riigi vajadustest lähtuvalt. Siiski on registri põhimääruses sätestatud andmete kasutusvõimalused ka teistele kasutajatele. Registri infotehnoloogiline lahendus sisaldab selleks AS Regio poolt kavandatud Interneti-rakendust, mis keskregistri juures asudes pakub tavakodanikule võimaluse sirvida keskbaasist veebiserverisse tehtud väljavõtet, mis ei ole identne keskregistri baasiga. Väljavõtte detailsus ja ajakohasus on jäetud otsustada keskregistri volitatud töötlejale. Igal juhul on avaldamisele kuuluvate andmete loetelu piiratud metsaomanike isikuandmete võrra. Sellise lahenduse põhjuseks on see, et metsaandmete laiemale üldsusele kättesaadavaks tegemine on juba registri kavandamisest peale tekitanud palju vastakaid arvamusi. Ühest küljest on metsaandmete näol tegemist keskkonnainformatsiooniga, mis peaks olema üldsusele kättesaadav, teisalt on olnud ka arvamusi, et takseerkirjeldused kajastavad olulist infot metsaomaniku majandusliku seisuga ja tegevuse kohta ning peaksid seetõttu olema rangelt kaitstud. Tõsise probleemina andmete avalikustamise juures nähakse seda, et võimaliku andmete kasutamisega metsavaraste (aga miks mitte ka ausate metsatöösturite) poolt võib kaasneda metsaomanike soovimatu tülitamine metsaraie ettepanekutega või otsene kahjustamine paremate metsatükkide salajase varguse näol.

Metsaregistri loomise ajal on toimunud märkimisväärsed ümberkorraldused riigi metsandusadministratsiooni struktuuris. Metsamet on muutunud Keskkonnaministeeriumi metsaosakonnaks, maakonna metsametid keskkonnateenistuste osaks. Keskkonnaministeerium püüab ellu viia strateegiat, mis näeb ette, et kõik keskkonnavaldkonna andmebaasid koondatakse ühte andmekogusse ühe volita-

tud töötaja kätte. Selline põhimõte on sätestatud 2002. aasta juunis vastu võetud keskkonnaregistri seaduses (jõustus 01.01.2003). Metsaregister lülitatakse seaduse kohaselt keskkonnaregistri koosseisu 2007. aasta 1. juuliks. Keskkonnaandmete superbaasi kõige tõenäolisema töötajana on välja pakutud Maa-ametit, kellel kahtlemata on geoinfo haldamise valdkonnas suurimad kogemused. Maa-amet on välja pakkunud ka võimaluse, et metsaregistri andmete avalikustamine toimuks Maa-ameti avaliku teenuse juures. Sellisel juhul käiks Internetilahenduse kasutamine Maa-ameti teenuse kasutajatele juba tuttava liidese kaudu ja tekiks võimalus kasutada metsaandmeid koos muude Maa-ameti teenuses pakutavate andmetega.

Registri sisulise poolega jääb tõenäoliselt siiski ka edaspidi tegelema 2003. aasta suvel Metsakaitse- ja Metsauenduskeskuse struktuuri moodustatud metsaregistri osakond. Osakonda juhib Priit Lepiku, kes metsaregistri lahenduse väljatöötamisel oli AS Regio poolne projektijuht. Osakonna praeguseks peamiseks ülesandeks on olemasolevate andmete ettevalmistamine registrisse kandmiseks ja registri täitmine andmetega. Rohkem kui pooltes maakondades on riigimetsaandmed ja viimaste aastate metsakorraldustööde käigus kogutud erametsaandmed juba registrisse kantud. Käesoleva aasta jooksul peaks valmis saadama ka ülejäänud maakonnad. Selleks ajaks lahendatakse eeldatavasti ka andmete avaldamisega seonduvad küsimused ja huvilistel tekib võimalus registri sisuga omal käel tutvuda.

ÖKOSÜSTEEMIDE MAJANDAMISE PÕHIMÕTTED JA EESMÄRGID: TÄNAPÄEVA PRAKTIKA JA TEOORIA METSANDUSES

Kalev Jõgiste

EPMÜ Metsandusliku Uurimisinstituudi direktor, filosoofiadoktor, Luua
Metsanduskooli vilistlane aastast 1982

Praktika ja teooria vahekord ühes või teises eluvaldkonnas on küsimus, mis ikka aeg-ajalt üles kerkib, nii ka metsanduses.

Tunnetuslikud piirid meid ümbritseva reaalsusega suhtlemisel määrab sageli empiirilise kogemuse, samas on metsade dünaamika tunnetamine äärmiselt komplitseeritud, sest nähtused kulgevad inimese tavatunnetusest erinevas mastaabis. Näiteks metsa kasvuprotsessi ei ole inimene võimeline otseselt tajuma, küll on aga võimalik tajuda seda järjekindlate ja pikaajaliste vaatluste või kõrgtehnoloogilise aparatuuriga, mis mõõdab näiteks süsihappegaasi kontsentratsiooni muutumist ja selle tarbimist taimede poolt.

Kasvuprotsess muutub mõistetavamaks ruumilist mõõtkava muutes – ühe puu produktsiooni ööpäevas on visuaalselt võimatu jälgida, samas on lihtne mõista, et tuhandetel hektaritel moodustuv biomass nii puidu kui rohtse massi näol on märkimisväärne.

Inimühiskond on alati püüdnud hoomata looduses toimuvaid muutusi, eriti neid, mis seonduvad elutähtsate ressurssidega. Ressurss ehk väärtused, samuti nende tarbimine, lepitakse ühiskonnas tavaliselt kokku. Selleni on ka Eesti ühiskond üldjoontes jõudnud, kuid puudub kokkulepe ressursi kasutamisest tulenevate muutuste kiiruse kohta. On selge, et soovitakse liikuda kiiresti, kuid kas see on kõigile jõukohane ja loodusest rääkides üldse võimalik?

Kanada metsateadlane H. Kimmins (2002) on metsakoosluste ökoloogilist regulatsiooni käsitledes võrrelnud metsakooslust teatriga, kus algab näitemäng, näitlejateks liigid, kellel kõigil oma roll mängida. Stsenaarium on suuremate ja väiksemate tegurite poolt kindlaks määratud ning sõltub sellest, millises seisundis on metsaökosüsteem. Erinevaid stsenaariume ehk metsanduse arengustaadiume on püütud määratleda majanduse intensiivsusest lähtudes (Kimmins 2002).

1. **Metsanduseelne ajajärk:** toimub metsaressursi eksploateerimine ilma planeerimiseta.

2. Varajane metsandus ehk **administratiivne metsandus** püüab kehtestada piire ja norme mõningate aspektide osas. Peamiseks tõukefaktoriks on siin tehnoloogia

gia areng ja inimtegevuse mõju suurenemine, mis viib vältimatult ressursside kahanemisele. Samas on selge, et ökoloogiliste teguritega arvestamine on piiratud ning funktsionaalne aspekt on jäetud sootuks tagaplaanile.

Administratiivse metsanduse võime säilitada metsade produktioonitaset aga ammendub. Seega kutsutakse ellu **ökoloogiline metsandus** (3) ehk metsaökosüsteemide majandamine. Ökoloogiliste eesmärkide saavutamine on seotud eeskätt puidutootmisega, kuigi hilisemas arengufaasis on saavutatav säästev suhtumine veel mitmesse otsesse metsatootesse, mis meie heaolu peavad kindlustama.

Ometi pole ka ökoloogiline lähenemine metsanduse arenguks piisav. Ühiskonna muutuvad vajadused nõuavad ülimalt paindlikku ja mitmest metsakasutust. Oluks, kus muutuvate vajaduste tasakaal on ökoloogiliselt saavutatav ja efektiivne, nimetatakse ka **sotsiaalseks ehk ühiskondlikuks metsanduseks** (4). Sotsiaalne metsandus tähendab tasakaalustatud ja mitmekesist ressursikasutust.

Toodud arengufaasid on kindlasti teoreetilist laadi. Inimühiskonna areng on sageli hüppeline, seda mõjutavad ühiskondlikud murrangud, revolutsioonid, sõjad, tehnoloogia arengud, mistõttu nende arengufaaside läbimine on vaid ligilähedane.

Püüdes hinnata kodumaise metsanduse asukohta toodud skaalal, võib öelda, et see kuulub üleminekufaasi administratiivse ja ökoloogilise metsanduse vahel.

Ökosüsteemide (ökosüsteemne) majandamine hakkab ka meil üha enam kõlapinda leidma (Jõgiste 2001). Lihtsustatud põhjendusena nähakse vajadust lähendada tulunduslikke ja looduskaitselisi väärtusi. Selline lihtsustatud lähenemine võib aga põhjustada probleeme – loodusväärtuste tulundusobjektideks tegemine võib need objektid ohtu seada, teisalt võivad majanduslikud aspektid mõnedel puhkudel põhjendamatult kasutamata jääda. Siin kerkibki esile vajadus erinevaid väärtusi (ka loodusväärtusi) igakülgset analüüsida ja hinnata. Omaette reeglistiku moodustavad eetikanormid – kui palju inimene oma antropotsentristlike mõõdupuude järgi üldse tohib maailma hinnata?

Ökosüsteemse käsitluse üheks peamiseks aluseks on arusaam, et inimene on looduse osa, osa ökosüsteemist. Ühelt poolt avaldavad inimese toimetamised ja tegemised loodusele suunatud mõju, teisalt tegutseb ka inimene looduse mõjuväljas. Oluline on, kuidas inimene neid mõjusid tajub.

Üheks ökosüsteemse lähenemise põhimõisteks on soovitud seisund, mis tuleks määratleda. Lahendusi sellise seisundi saavutamiseks on mitmeid, kuid soovitud seisundi määratlemisel ja saavutamise kavandamisel puutume praktikas kokku ka mitmete probleemidega. Kas soovitud seisundi defineerimisel on oluline ka mõõtkava, mastaap? Ilmselt on. Paljudel juhtudel on ökoloogilised tegurid määratletud väga suurtes mõõtkavades – näiteks inimtegevuse mõju ökosüsteemide

killustamisel. Killustamise käigus lõigatakse suuremad metsamassiivid väiksemateks majandusüksusteks (Perry 1994) lõikuvate elementidega nagu teed, side- ja elektriliinid, kuivenduskraavid ja teised rajatised, mis läbivad looduslikke kooslusi. Sellise killustamisega kaasneb populatsioonide eraldumine, teede ületamisel hukuvad paljud loomad, samas aga on sellel ka teine mõju – laieneb looduslikele kooslustele mitteomaste liikide (ka võõrliikide) levik. Killustumise vähendamiseks on äärmiselt raske leida meetodeid, sest tegemist on suurepinnaliste planeeringutega, mis mõjutavad populatsioone äärmiselt laial alal.

Et looma- ja taimepopulatsioonide mõjutamine kutsub esile pikemaajalisi muutusi, siis on teatud omadustega metsaökosüsteemide juhtimiseks meie poolt soovitud seisundisse vajalik ökosüsteemi moodustavate komponentide omavaheliste funktsionaalsete seoste tundmine. Lisaks kerkivad erinevate ökosüsteemi komponentide käsitlemisel üles mitmed spetsiifilised probleemid.

Näiteks ulukimajanduses, mida T. Randveer (2003) käsitleb jahinduse põhiobjekti – uluki – majandusdefiniitsioonina, ei määra arengutrende mitte ainult isendite üldarv, vaid ka sugudevahelised proportsioonid. Kui ulukite arvukus on suhteliselt hästi tajutav ja diskreetne suurus, siis isendite identifitseerimine ja loendamine on juba problemaatilisem – metsloom ei seisa ju paigal. Ometi on see hädavajalik teadliku ja põhjendatud ulukipopulatsiooni ohjamisel, millele Randveer ka Ameerika looduseetika suurkuju Aldo Leopoldi töid refereerides viitab.

Samas on näiteks metsapuid populatsioonina käsitleda märgatavalt raskem. J. Harper (1977) toob oma klassikalises arutluses esile raskused taimede käsitlemisel selgelt eristuvate isenditena – paljud taimed moodustavad vegetatiivsel paljunemisel hulgaliselt tüvesid, mis on juurestiku kaudu ühendatud ja seega ei eraldu omaette organismina. Puud seisavad küll paigal, kuid isendi ühene eraldamine on töömahukas, nõudes juurestike analüüsi. Ometi aitab just taimede vegetatiivse ja seemnelise paljunemispotentsiaali hindamine planeerida peamisi uuendusvõtteid metsamajanduses.

Soovitud seisundina võib määratleda ka loodusliku või inim mõjutusega haruldase koosluse. Raskusi tekitab aga “loodusliku” koosluse defineerimine, sest inimese mõju on tuntav meie planeedi igas punktis. Võime küll luua teoreetilise ettekujutuse koosluste arengust ilma antropogeensete mõjudeta, kuid arvestada tuleb mitmete tegurite ja neist lähtuvate võimalustega. Reaalseks looduslikkuse testimise võimaluseks saab kasutada vanu kaitsealasid, mis on loodud suhteliselt puutumata metsa säilitamiseks (Kuuluvainen 2002). Olukorras, kus meil on võimalik analüüsida mitmete erinevate kasvukohatüüpide metsi, saame teha järeldusi erinevate keskkonnategurite mõju kohta.

On selge, et tänased teoreetilised seisukohad võivad muutuda olulisteks rakedusteks tulevikus. Praegu on raske hinnata metsade neid omadusi, millel puudub

otsene turuväärtus, kuigi teaduspõhise prognoosiga määratletud väärtused tulevikus võivad otsuste langetamisel olla argumentideks juba nüüd.

Metsade kasutamise ja kaitse planeerimisel on oluliseks küsimuseks erineva intensiivsusega majandatavate metsade osakaalu määratlemine. Meil võib olla palju nõrkade piirangutega kaitsealasid, kuid kas sama tulemuse loodusliku mitmekesisuse osas saaksime ka siis, kui asendame need pinnalt väiksemate, kuid rangema kaitsekorraga aladega? Ilmselt mitte. Siit kerkibki küsimus, kui palju ja millise režiimiga peaks meil olema kaitsealasid? Samas võib esitada küsimuse ka metsade majandamise poolelt: kui palju ja millise intensiivsuse peame metsi majandama. Kas istanduste rajamine vähendab survet looduslikele metsadele? Näiteks mullaviljakuse langus on metsaistanduste rajamisel vältimatu, kuna mineraaltoiteaineid kantakse koos puiduga minema, mistõttu pakutakse juba nüüd ennetava abinõuna välja lamapuidu jätmist istandustesse. Ökosüsteemse majandamise eesmärgiks on vastata nendele ja veel paljudele küsimustele, et tagada säästev ressursikasutus.

Kasutatud kirjandus

- Harper, J. L.** 1977. Population biology of plants. London, New York, San Francisco: Academic Press.
- Jõgiste, K.** 2001. Biosfääri kaitseala, uue eksistentsi võti. Lääne-Eesti saarestiku biosfääri kaitseala Hiiumaa keskus.
<http://www.bka.hiiuloodus.ee/reform/index3.html>
- Kimmins, J. P.** 2002. Future shock in forestry. Where have we come from; where are we going; is there a “right way” to manage forest? Lessons from Thoteau, Leopold, Toffler, Botkin and Nature. The Forestry Chronicle 78: 263–271.
- Kuuluvainen, T.** 2002. Natural variability of forests as a reference for restoring and managing biological diversity in boreal Fennoscandia. – *Silva Fennica* 36: 97–125.
- Perry, D.** 1994. Forest ecosystems. Baltimore and London: The John Hopkins University Press.
- Randveer, T.** 2003. Jahindus läbi aegade. – Jahiraamat. Koost T. Randveer. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus, lk 11–20.

2001. AASTA TORMI TEKITATUD MAJANDUSLIK KAHJU TUDU METSKONNA OONURME JAOSKONNAS

Valmar Liuhka

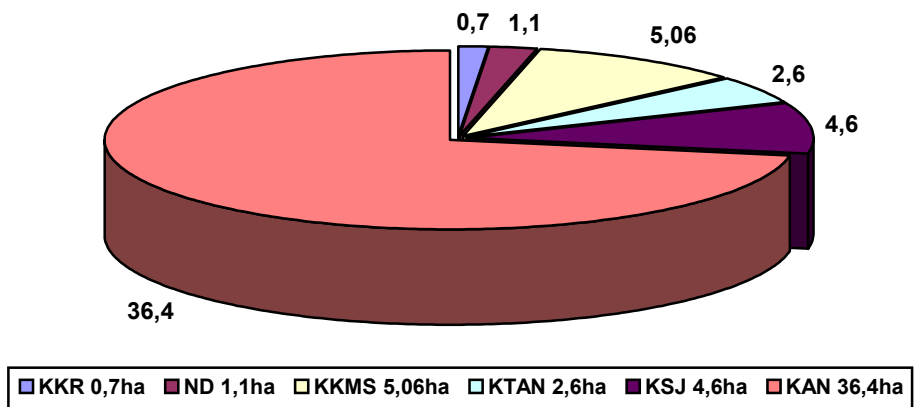
Metsamajanduse eriala kaugõppe 2004. a lõputöö põhjal

Töös on analüüsitud Tudu metskonna Oonurme jaoskonna tormikahjustusi. Lähema vaatluse alla on võetud Tudu metskonna Oonurme jaoskonna kvartalite OO112, OO113, OO118, OO124 ja Tudu metskonna Suigu jaoskonna kvartali TU304 tormikahjustused. Võrreldud on pärast tormi reaalselt ülestöötatud materjali mahtu, 2001. aastal enne tormi reaalselt kasvanud puistute mahtu ja mahtu, mille kahjustatud puistud oleksid saavutanud, kui nad oleksid kasvanud küpsusvanuseni.

Tormi tekitatud majandusliku kahju arvutamiseks kasutati A. Kiviste koostatud Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara mudeleid (<http://www.eau.ee/~mbaas>). Sortimentide väljatuleku arvutamiseks kasutati kasvava metsa mahutabelit (Kasvava... 2000, lk 12–59). Töös kasutatud sortimentide hinnad kehtisid 2002/2003. a talvel – ajal, mil tormikahjustus üles töötati ja realiseeriti.

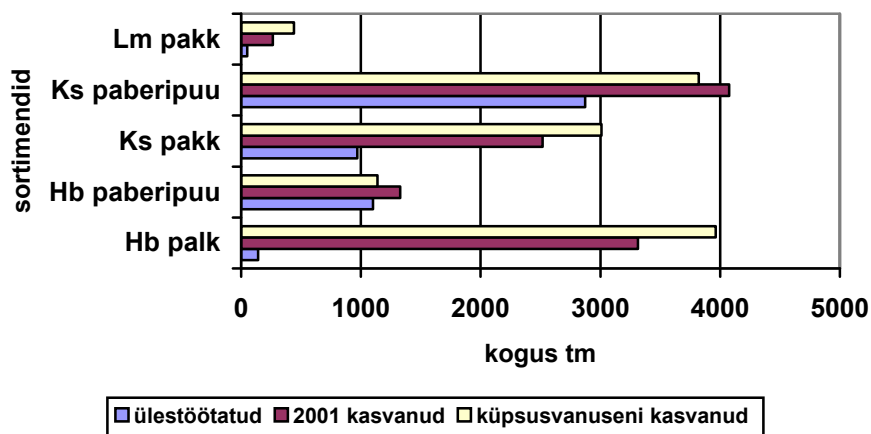
Tudu metskonna Oonurme jaoskonnas töötati tormimurdu üles 50,46 hektarit, millest küpseid metsi oli 23,4 ha (46%), valmivaid metsi 21,56 ha (43%) ja keskealisi metsi 5,5 ha (11%). Nooremaid kui keskealisi metsi Oonurmes kee-ristorm ei kahjustanud. Ülestöötatud alalt saadi 11 772,1 tihumeetrit materjali. Tormimurru ülestöötamist alustati 2002. aasta sügisel ning töö lõpetati 2003. aasta kevadeks. Selleks ajaks oli tormist möödunud juba rohkem kui poolteist aastat ning materjali kvaliteedis olid juba toimunud suured muutused halvemuse poole. Tormimurd töötati üles harvesteriga.

Nagu järgnevast diagrammist näha, moodustas Oonurme jaoskonna tormikahjustuse alast suurema osa kuivendatud angervaksa kasvukohatüüp, millele järgnevad suure vahega kuivendatud karusambla-mustika kasvukohatüüp ja kuivendatud sõnajala kasvukohatüüp.



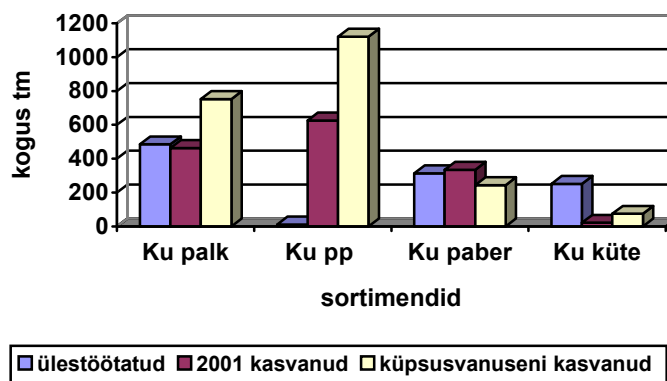
Joonis 1. Tormikahjustus kasvukohatüüpide lõikes

Sortimentide mahu võrdlus



Joonis 2. Haava, kase ja sanglepa sortimentide võrdlus

Erinevused ülestöötatud ning 2001. aasta takseerandmete järgi saadava haavapaku mahus tulenevad eelkõige sellest, et enamik haabu murti 4–6 m kõrguselt, mistõttu läks kaotsi tüve kõige materjalimahukam osa. Murdunud tüved, millest oleks olnud võimalik veel pakku lõigata, riknesid puiduseente tõttu. Kvaliteetset haavapakku saadi eelkõige vähestest tormi poolt püsti jäetud haabadest. Ka tuleb arvestada seda, et tegemist oli peamiselt valmivate ja küpsete metsadega, milles haab on praktiliselt jõudnud oma eluea piirile ning suurelt osalt haavataeliku poolt juba kahjustatud. Autori hinnangul võis mädanikust kahjustatud haava osakaal olla ligikaudu 60%.

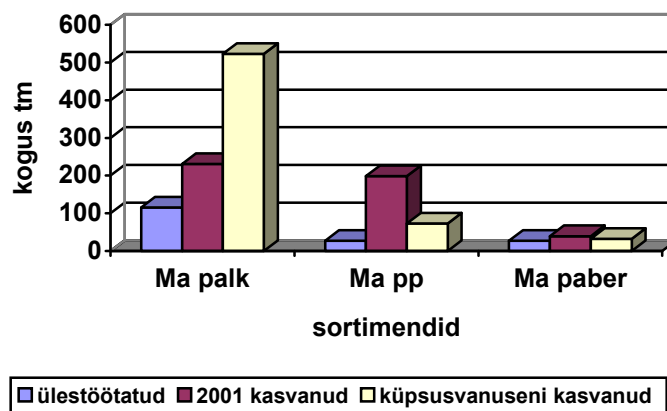


Joonis 3. Kuuse sortimentide võrdlus

Ülestöötatud kuusepalgi kogus on suurem, kui takseerandmete järgi seal 2001. aastal kasvama pidanuks. Sellel võib olla kaks põhjust:

- puistu takseerimisel on mõnel eraldisel kuuse keskmise diameetri määramisel eksitud,
- puistu takseerimisel on eksitud koosseisu määramisel.

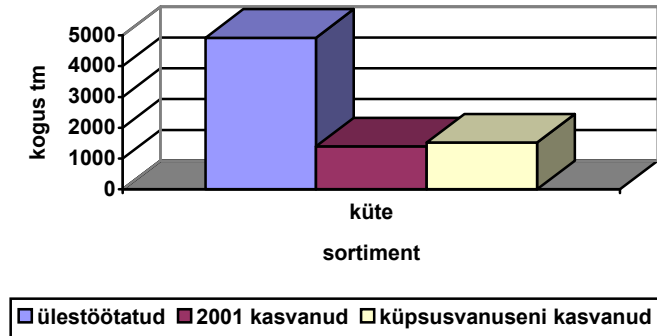
Tõenäolisemaks võib pidada eksimist puistu koosseisu määramisel, seda just kvartal OO112 er 8, sest selle eraldise takseerandmetes kuuske ei ole, kuigi kändude järgi võiks puistu koosseisu valemiks olla mitte 5Ks 5Hb, vaid 5Ks 4Hb 1Ku. Sellisel juhul oleks eraldisel 2001. a arvutuslikult kasvanud kuuskest saanud veel 280 tm kuusesortimente, millest oleks piisanud tekkinud vahe katmiseks.



Joonis 4. Männi sortimentide võrdlus

Eksitud võib olla ka kuuse keskmise diameetri määramisel, sest hoolimata suurtest kadudest, mida torm põhjustas, on erinevused ülestöötatud ja arvutusliku peenpalgi koguse vahel liiga suured (peaaegu viiskümmend kaheksa korda).

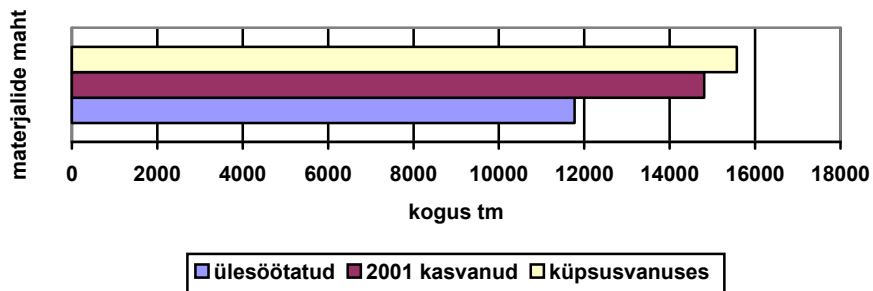
Vahe männipalgi ja peenpalgi ülestöötatud ja 2001. a arvutuslikult saadava sortimentide hulga vahel tulenes eelkõige sellest, et Oonurme jaoskonna tormikahjustuse likvideerimist alustati kuusteist kuud pärast keeristormi. Selleks ajaks oli männipuit juba seente ja putukate poolt niivõrd kahjustatud, et sobis oma kvaliteedilt vaid kütteks, samuti oli mändide hulgas valdavaks kahjustuse liigiks tormimurd, mille tõttu jäi materjal saamata just tüve alumisest osast.



Joonis 5. Küttepuidu mahu võrdlus

Ülestöötatud küttepuidu mahu enam kui 3,5kordset ülekaalu 2001. a arvestuslikust kogusest põhjustasid:

- 1) keeristormi poolt puudele tekitatud mehaanilised vigastused;
- 2) seenekahjustused;
- 3) putukakahjustused.

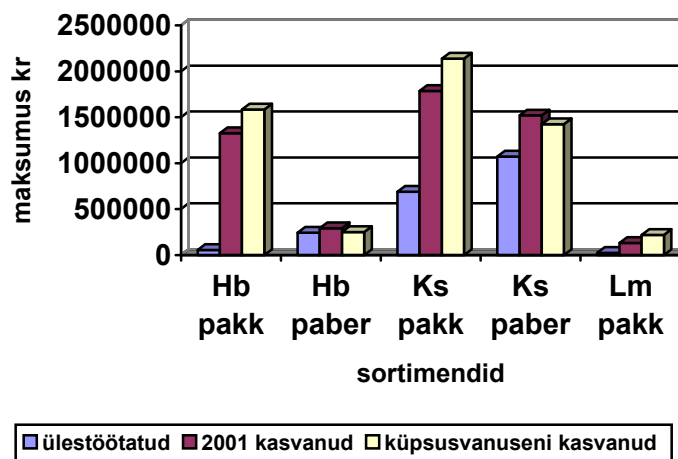


Joonis 6. Sortimentide üldise mahu võrdlus

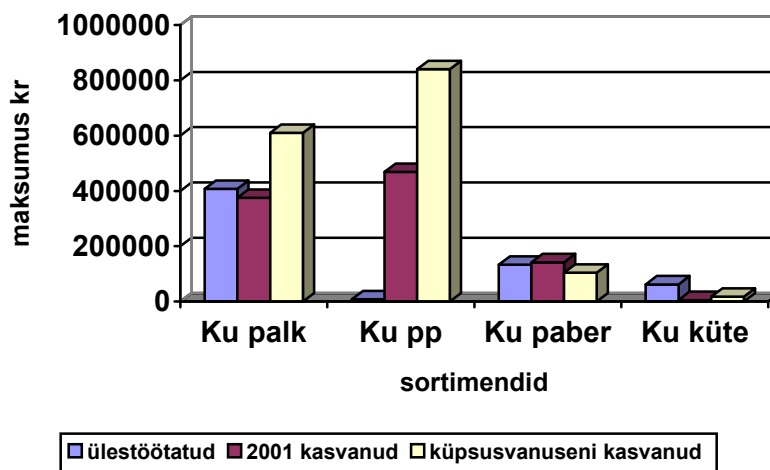
Ülestöötatud ning 2001. a enne tormi kasvanud sortimentide mahu vahe oli 3032,34 tm, mis ongi materjalikogus, mida ei olnud keeristormi poolt puudele

tekitatud mehaaniliste vigastuste tõttu võimalik üles töötada. Seente ja putukate poolt kahjustatud puit töötati üles ja müüdi küttena.

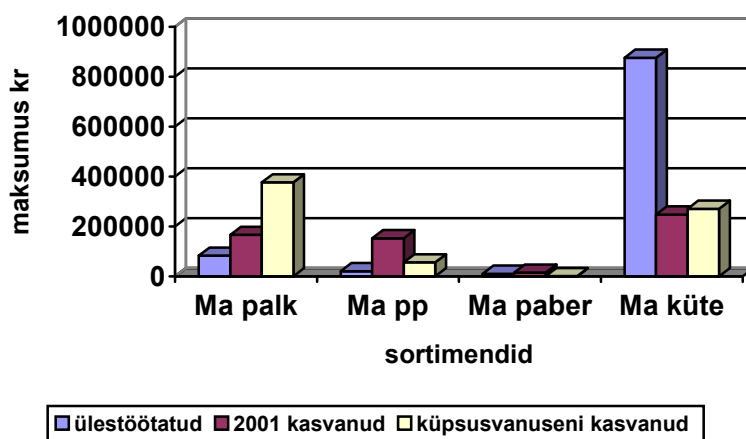
Sortimentide rahaline võrdlus



Joonis 7. Haava, kase ja sanglepa sortimentide maksumuse võrdlus

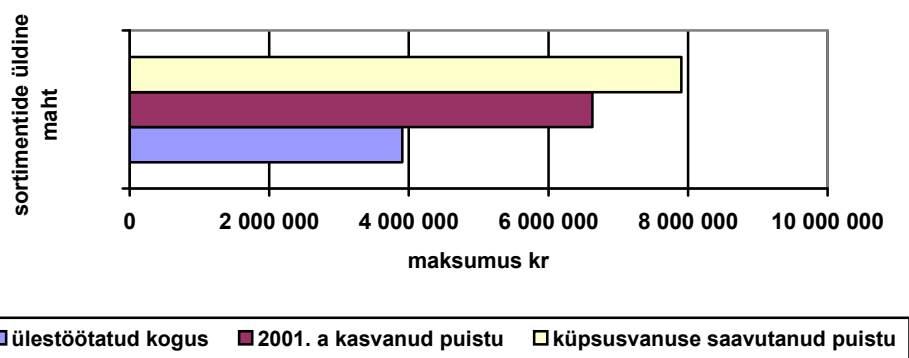


Joonis 8. Kuuse sortimentide maksumuse võrdlus



Joonis 9. Männisortimentide ja küttepuidu maksumuse võrdlus

Sortimentide üldise maksumuse võrdlus



Joonis 10. Sortimentide üldise maksumuse võrdlus

Kokkuvõte

Et Oonurme jaoskonna tormikahjustust hakati likvideerima alles ligikaudu poolteist aastat pärast 2001. aasta juulitormi, siis olid ka rahalised kaod materjali kvaliteedimuutuste tõttu suured. Ülestöötamisel saadi kätte 81% takseerandmete järgi 2001. aastal kasvanud metsa likviidse puidu üldisest mahust, kuid rahaliselt saadi vaid 59% 2001. aasta likviidse puidu maksumusest. Kaod keeristormi tekitatud mehaaniliste vigastuste tõttu olid 3032 tm.

Aasta ja nelja kuuga oli tormimurrulangilt ülestöötatava likviidse puidu maksumus vähenenud 1 463 311 krooni ehk peaaegu pooleteise miljoni krooni võrra.

Ühele hektarile teisendades tähendab see, et likviidse puidu väärtus ühel hektaril tormi poolt kahjustatud küpses metsas vähenes selle ajaga 29 266 krooni.

Kui võrrelda ülestöötatud ja küpsusvanuseni kasvanud puistu väljatulekut, siis on kahjud veelgi suuremad. Küpsusvanuseni kasvanud puistust saadavast materjalist moodustas ülestöötatud materjal 75%, kuid rahaliselt vaid 49%.

Aasta ja neli kuud pärast tormi ülestöötatud materjali ja küpsusvanuseni kasvanud puistust saadavate sortimentide rahalise väärtuse vahe oli 3 996 662,8 kr ehk praktiliselt neli miljonit krooni. Ühele hektarile teisendades tähendas see 79 204kroonist kaotust

Kahjuks ei saa need arvud pretendeerida absoluutsele täpsusele, sest ilmselgelt oli algandmetes vigu, mis kandusid edasi töösse. Autori hinnangul tekkisid vead, kuna ühel eraldisel (OO112 er 8) olid takseerijad eksinud puistu koosseisu määramisega ning samuti võis olla eksimusi kuuskede rinnasdiameetri mõõtmisel. Vea suuruseks oleks antud juhul ligikaudu 280 tm kuuse sortimente, millest umbes 230 tm oleks olnud kuusepalk. Rahaliselt tähendab see ligikaudu 200 000kroonise kahju lisamist, mis teeb siiski vaid 5,1% 2001. a kasvanud metsa rahalisest mahust.

Kasutatud kirjandus

Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara mudel. [<http://www.eau.ee/~mbaas>] 20.06.2003.

Kasvava metsa mahutabelid ja metsanduslikud abitabelid. Koostanud T. Lemming. Tallinn: AS Kommunaalprojekt, 2000, lk 12–59.

Kiviste, A. Eesti riigimetsa puistute kõrguse, diameetri ja tagavara vanuseridade diferentsmudel 1984.–1993. aasta metsakorralduse takseerikirjelduste andmeil. – Teadustööde kogumik 189. Metsandus. Tartu: Eesti Põllumajandusülikool.

PÕTRADE ARVUKUS VARBLA RIIGIJAHIPIIRKONNAS NING NENDE MÕJU MÄNNIKULTUURIDELE JA -NOORENDIKELE

Koit Kivikas

Metsamajanduse eriala kaugõppe 2004. a lõputöö põhjal

Varbla riigijahipiirkond paikneb Varbla ja Tõstamaa valla territooriumil. Varbla valla maid on jahipiirkonnas 20 602 ha ehk 77,3% ja Tõstamaa valla maid 6058 ha ehk 22,7%. Jahimaid on jahipiirkonnas 24 799 ha ehk 93% üldpindalast.

Jahipiirkonna metsaga kaetud metsamaa pindalast moodustavad 42% männi, 24% kase ja 30% kuuse enamuspuuliigiga puistud. Esineb veel haava (3%) ja valge lepa (1%) enamuspuuliigiga puistuid.

Varbla riigijahipiirkonna majanduskava järgi on põtradele sobivaid alasid kokku 14 400 ha, mis on boniteeritud järgmiselt: kolmanda boniteedi jahimaid on 6600 ha (45,8% üldpindalast), esimese boniteedi jahimaid 4550 ha (31,6% üldpindalast) ja teise boniteedi jahimaid 3250 ha (22,6% üldpindalast).

Sõltuvalt jahimaade rohkusest peetakse perspektiivseks 60 põdra elunemist jahimaa piirkonnas, tegelik arvukus ja küttemisandmed on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Põtrade arvukus ja kütmine Varbla riigijahipiirkonnas ajavahemikul 1995–2003

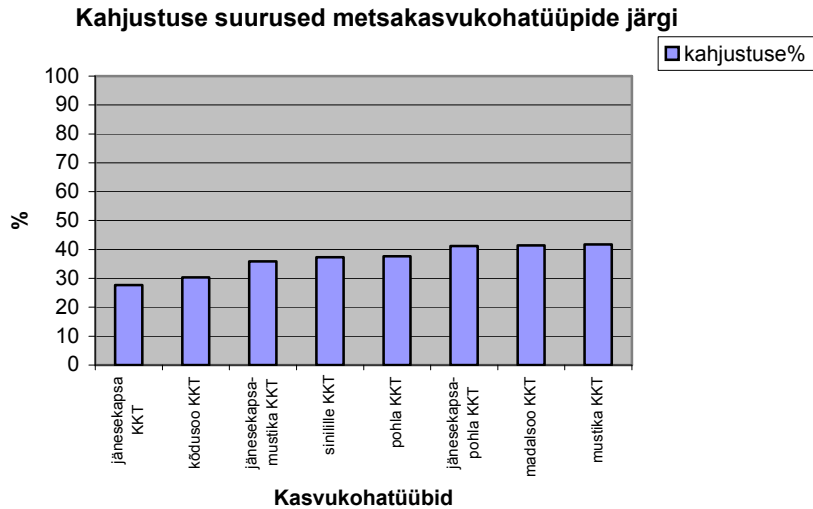
Aasta	Loendatud	Kütitud
1995	100	23
1996	110	25
1997	110	23
1998	120	25
1999	140	40
2000	150	44
2001	160	42
2002	160	50
2003	170	52

Metoodika: Mahoni 1993 (A. Kuusiku arvutused).

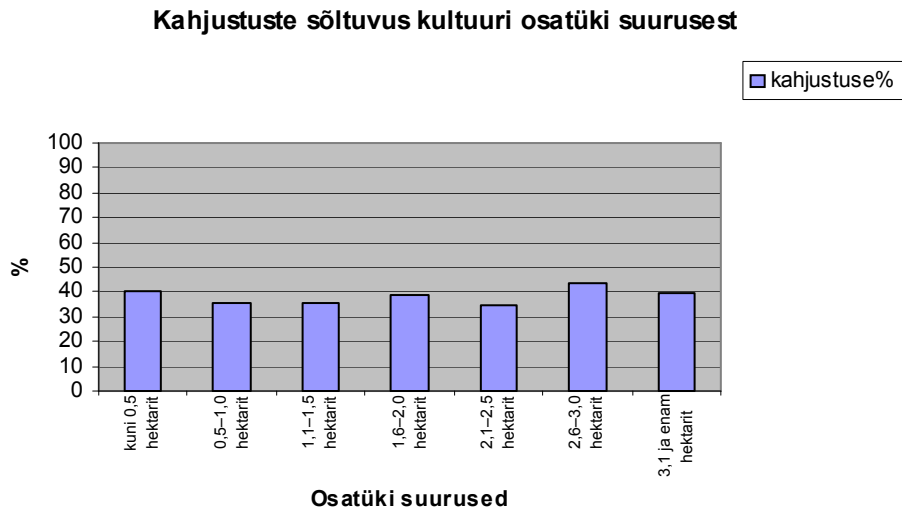
Männikultuuride kahjustused

Nagu jooniselt 1 näha, ei esine kindlat seost kahjustuse suuruse ja metsakasvukohatüübi vahel. Pigem võib väita, et kahjustused on jaotunud üsna ühtlaselt kõigi vaadeldud kasvukohatüüpide vahel (erinevus jänesekapsa-mustika ja mustika kasvukohatüübi kahjustuses vaid 5,8%). Mõnevõrra erinevad vaid jänese-

kapsa ja kõdusoo kasvukohatüüp (erinevus mustika kasvukohatüübi kahjustustest vastavalt 14% ja 11,4%).

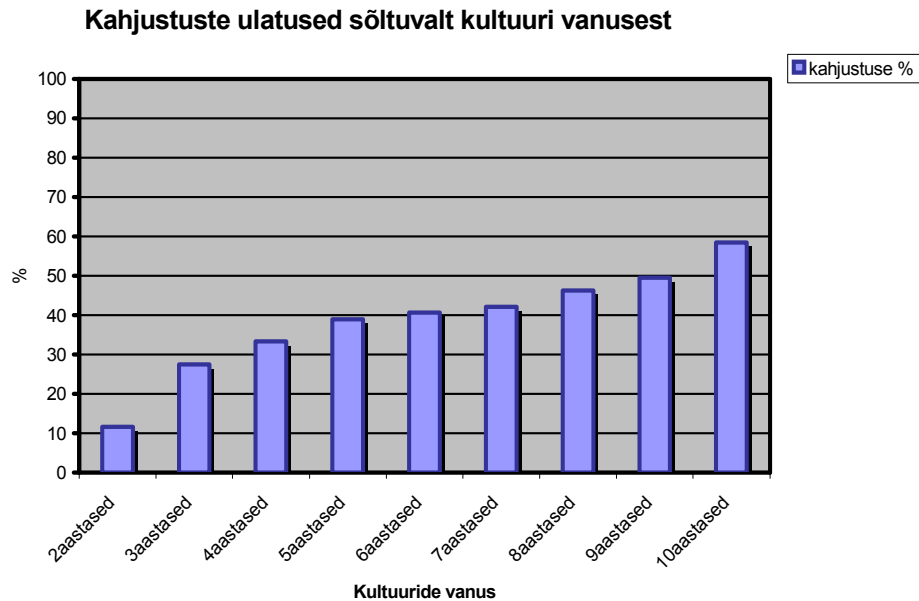


Joonis 1. Kahjustuste suurused metsakasvukohatüüpide järgi



Joonis 2. Kahjustuste sõltuvus männikultuuri osatüki suurusest

Joonise 2 järgi ei esine seost ka metsakultuuri suuruse ja kahjustuse ulatuse vahel. Kahjustuse protsent on suhteliselt suur nii väga väikestel (alla 0,5 ha – 40,3%) kui ka suuritel (üle 3,0 ha – 39,5%) metsakultuuri osatükkidel.



Joonis 3. Kahjustuste ulatuse sõltuvus männikultuuride vanusest

Jooniselt 3 on näha, et kultuuride vanuse suurenemisega suureneb ka kahjustuse protsent. Kultuuride kahjustuse oht on kõige suurem 6–10 aasta vanuste noorendike puhul, mil puud on umbkaudu 0,8–2 meetri kõrgused. Kahjustuse protsendi suurenemine kultuuri või noorendiku vanuse suurenedes on mõjutatud korduvkahjustuste esinemisest vanemates kultuurides.

Kultuuridele ja noorendikele tekitatud rahaline kahju

Kultuuride kahjustamisega Varbla metskonnale tekitatud rahalise kahju väljaarvutamisel on aluseks võetud kultuuri rajamisel langi maapinna ettevalmistamise maksumus, männiseemikute maksumus, seemikute istutamise maksumus ja kultuuride hooldamise maksumus.

Uuritav metsakultuuride pindala on 125,9 ha, millest keskmiselt on kahjustatud 35,9%, ehk 45,2 ha.

Et erinevatel aastatel on männiseemikuid istutatud erineva istutustihedusega, on keskmiseks istutustiheduseks koos iga-aastase täiendamisega võetud 4700 taime hektarile, männitaime keskmiseks maksumuseks 0,5 kr/tk, mis teeb kokku

2350 kr/ha. Istutamise hinnaks on võetud 0,3 kr/tk, mis teeb kokku 1410 kr/ha. Maapinna ettevalmistamise hind on arvestuslikult 800 kr/ha ning kultuuri hooldamise hind 300 kr/ha.

Toodud andmetel on põtrade poolt vaadeldaval perioodil männikultuuridele ja noorendikele tekitatud arvutuslik kahju ligikaudu 219 700 krooni ehk 1700 krooni hektari kohta.

Kasutatud kirjandus

Mahoni, E. 1993. Varbla riigijahipiirkonna metsakorralduskava, lk 3–58.

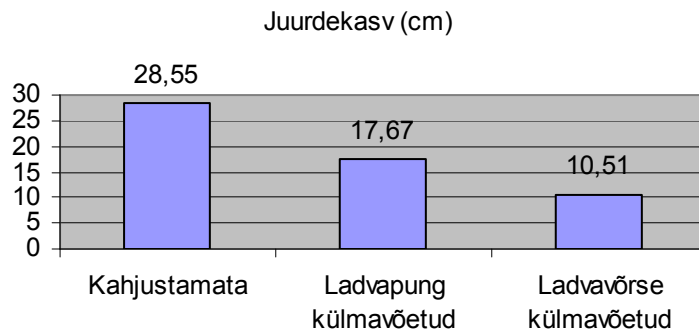
HARILIKU HOBUKASTANI (*AESCULUS HIPPOCASTANUM*) KÜLMAKAHJUSTUSED NUKI-JAAGU TALU MAADEL 2002/2003. A TALVEL

Ardi Printsman

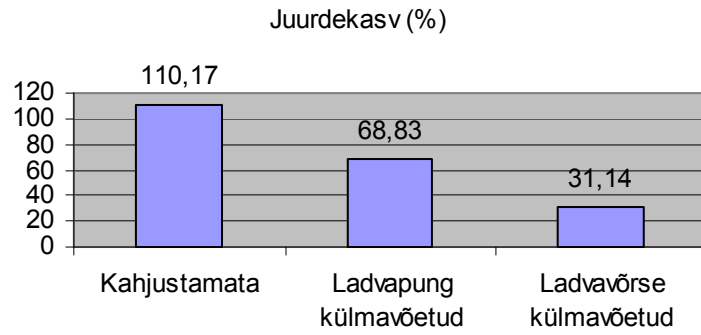
Metsamajanduse eriala kaugõppe 2004. a lõputöö „Puittaimede külmakahjustused 2002/2003. a talvel“ põhjal

Nuki-Jaagu talu asub Tarvastu vallas Viljandi maakonnas. Et välja selgitada, millist kahju tekitas 2002/2003. a külm talv hariliku hobukastani taimedele Nuki-Jaagu talus, vaadeldi 110 koolitatud hobukastani istikut, mis on seemnetest külvatud 2000. a sügisel pärast viljade varisemist. Vaadeldud 110 taimest oli külmakahjustuseta 31 istikut, 30 istikul oli külmunud võrse tipupung, võrse ise oli kahjustamata ja taim oli uued kasvud välja ajanud vahetult külmunud punga alt. Istikuid, millel ladvavõrse oli külmunud terves ulatuses, ja mis olid uued kasvud ajanud külmunud võrsest madalamalt, oli 49.

Selgitamaks välja, kuidas mõjutas külmakahjustus taimede kõrguskasvu, mõõdeti istikute kõrgus kasvuperioodi alguses ja lõpus.



Joonis 1. Hariliku hobukastani kahjustamata ja kahjustatud istikute keskmise juurdekasvu võrdlus



Joonis 2. Hariliku hobukastani kahjustamata ja kahjustatud istikute juurdekasvuprotsent võrreldes algkõrgusega

Nagu näha joonistelt 1 ja 2, on erinevused kahjustamata taimede ja kül mavõetud ladvavõrsega taimede vahel ülisuured – keskmine juurdekasv erineb ligikaudu 2,5 korda ja protsentuaalne juurdekasv algkõrgusega võrreldes ligikaudu 3,5 korda.

HINNAVÖRDLUS METSAMATERJALIDE MÜÜGIL RIIGI- JA ERAMETSADEST 2000.–2002. A

Karil Pärli

Puidukaubanduse eriala 2004. a lõputöö põhjal

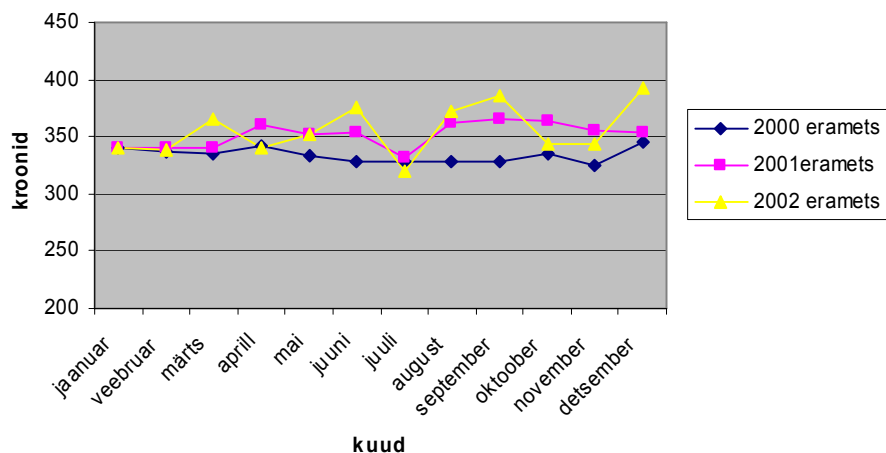
Töö eesmärgiks on analüüsida hoiakute, mille kohaselt erametsaomanikel pole ettekujutust ei kasvava metsa ega üarmaterjalide hinnatasemest, paikapidavust. Töös võrreldakse RMK ning erametsaomanike poolt puiduvarumisetevõtetele müüdü üarmaterjalide hinnataset. Tööd koostama asudes on eeldatud, et erametsaomanike poolt realiseeritud materjalid müüakse tunduvalt odavamalt kui riigimetsadest varutud materjalid. Püstitatud hüpoteesi paikapidavuse korral oleks käesolev uurimus erametsaomanikele hinnamaastikul orienteerumist hõlbustavaks juhendmaterjaliks.

Andmed töö jaoks koguti praktikaperioodil 10.11.–19.12. 2003 Alatskivi metskonnas. Uuringuga oli hõlmatud üldjoontes Alatskivi metskonnaga kokkulangev piirkond. RMK üksustest müüdü materjalide hinnad saadi MISi andmebaasidest. Erametsaomanike poolt puiduvarumisfirmadele müüdü materjalide hinnad saadi üarmaterjale kokkuostnud firmadest: AS Mets ja Puu, Kokora Saeveski ja Vara Saeveski. Andmeid koguti 2000., 2001. ja 2002. aasta kohta. Töös on võrreldud järgmiste üarmaterjalide hindu: kasepaberipuit, haavapaberipuit, okaspaberipuit, kuusepaberipuit, männipaberipuit, kasepalk, kuusepalk, männi peenpalk, männipalk. RMK hindade osas on tuginetud konkreetsete sortimentide kaalutud keskmistele hindadele kuude lõikes. Erametsadest müüdü materjalide võrdlushinnad on saadud ligikaudu 2500 tehingu baasil, millest aastate ja kuude lõikes on arvatud kaalutud keskmised väärtused.

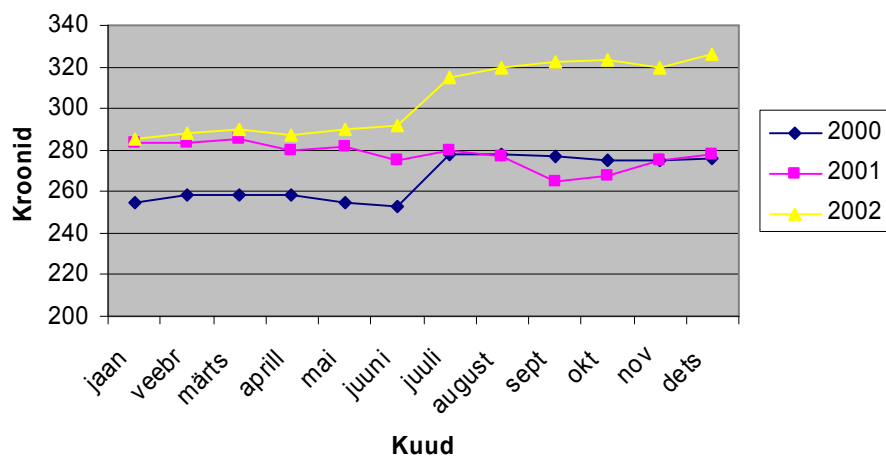
Erametsast müüdnud metsamaterjalide hindade dünaamika võrdlus aastatel 2000–2002

Kasepaberipuit

Kasepaberipuit erametsast 2000-2002

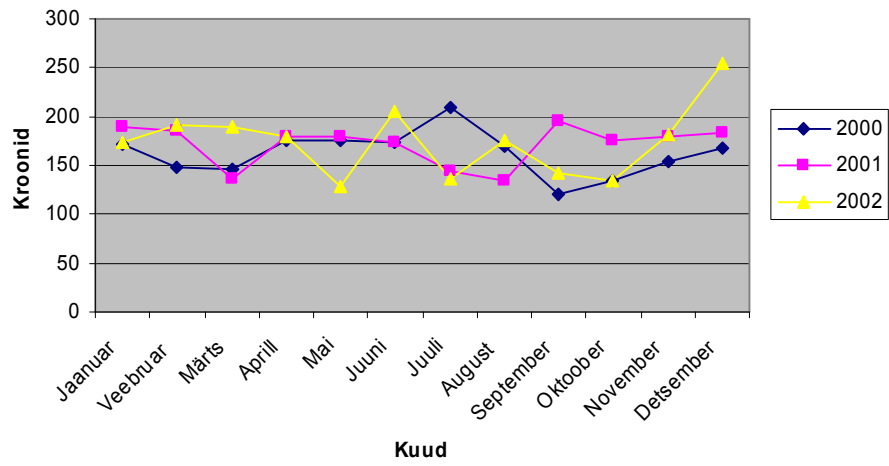


Kasepaberipuit riigimetsast.

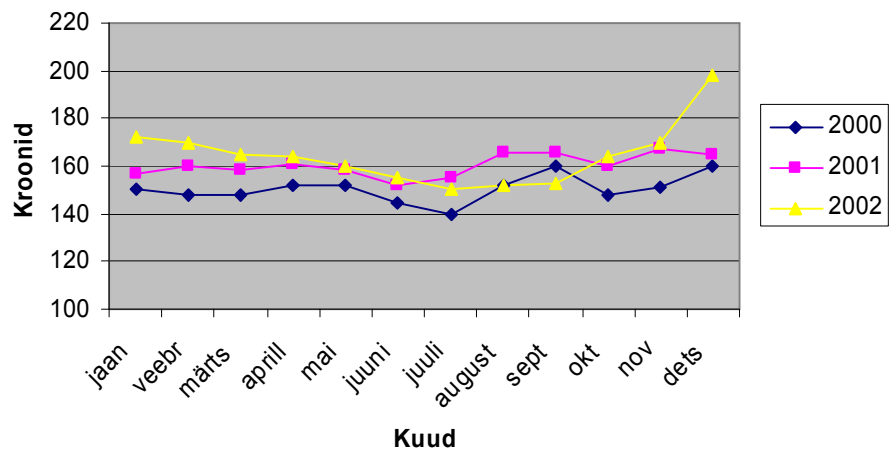


Haavapaberipuit

Haavapaberipuit erametsast 2000-2002

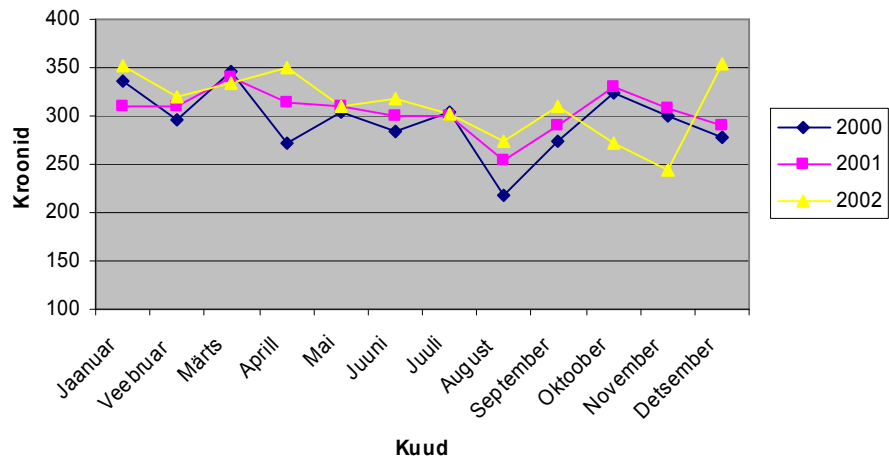


Haavapaberipuit riigimetsast.

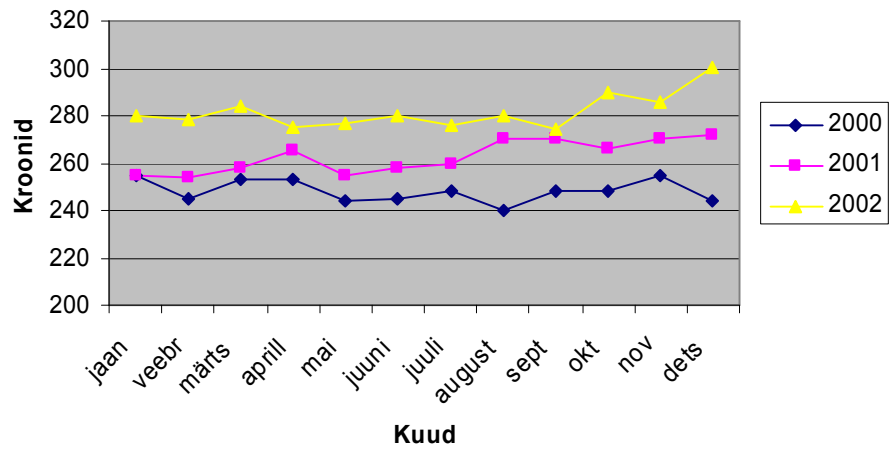


Okaspaberipuit

Okaspaberipuit erametsast 2000-2002

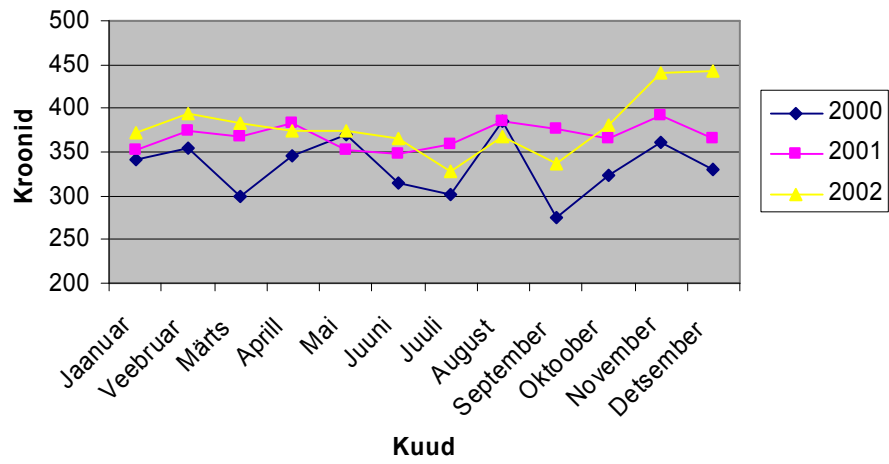


Okaspaberipuit riigimetsast

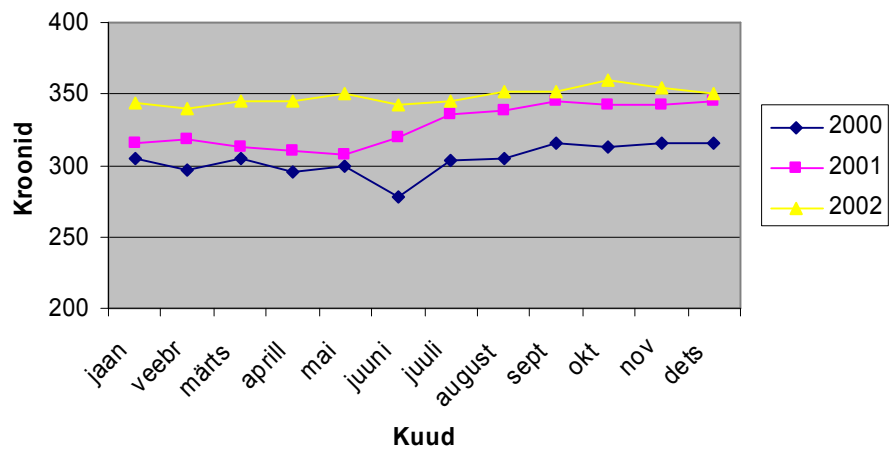


Kuusepaberipuit

Kuuse paberipuit erametsast 2000-2002

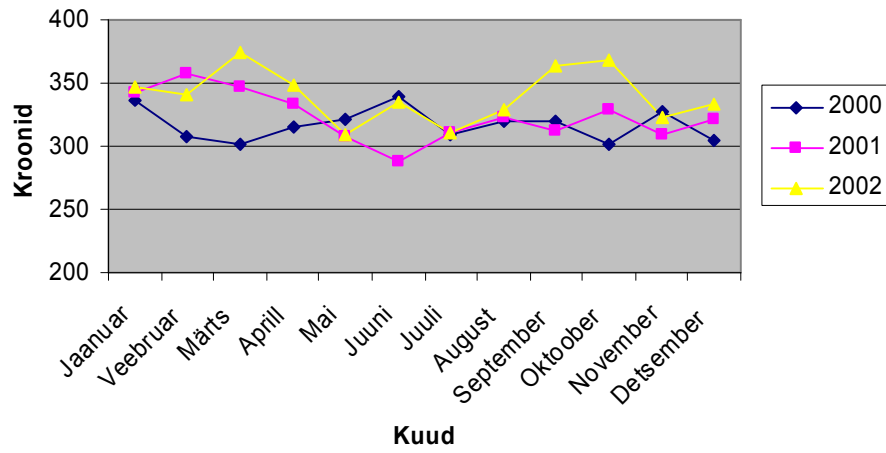


Kuusepaberipuit riigimetsast.

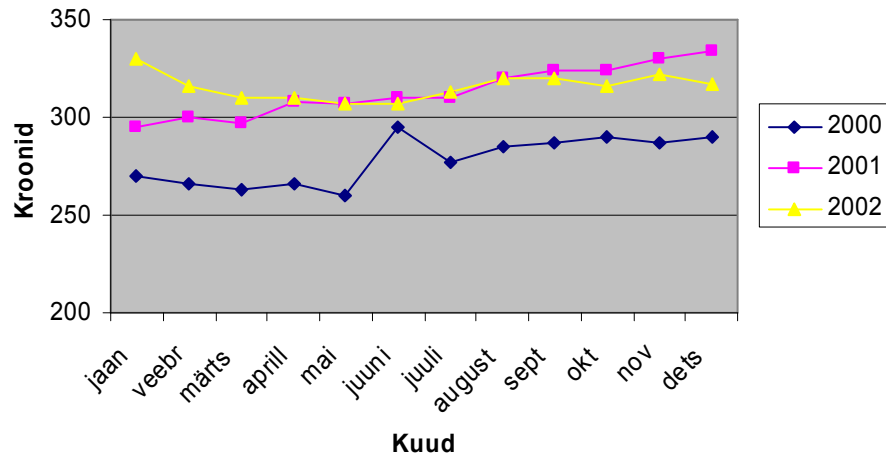


Männipaberipuit

Männipaberipuit erametsast 2000-2002

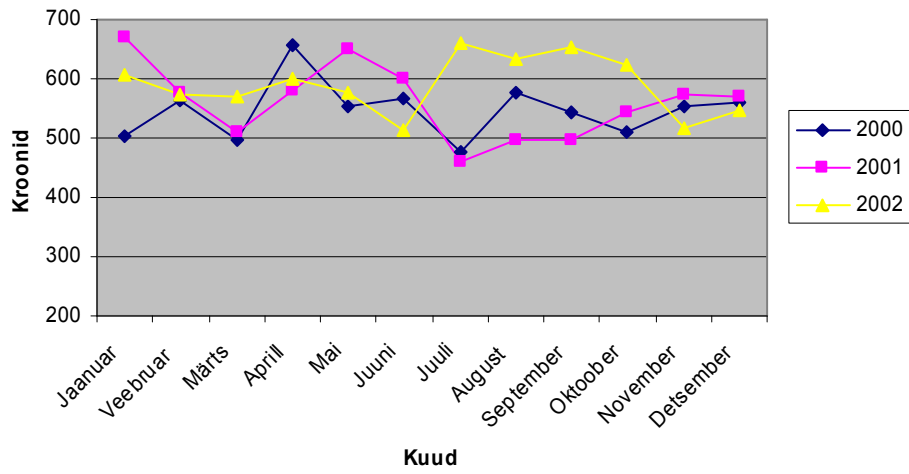


Männipaberipuit riigimetsast.

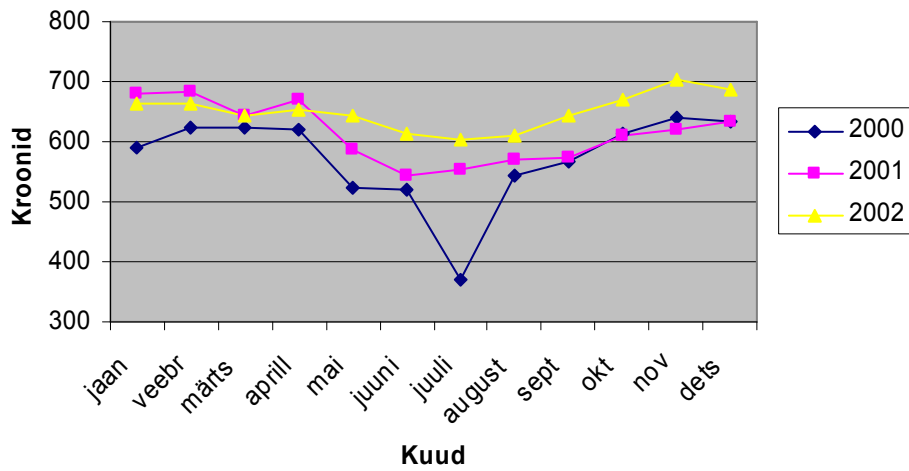


Kasepalk

Kasepalk erametsast 2000-2002

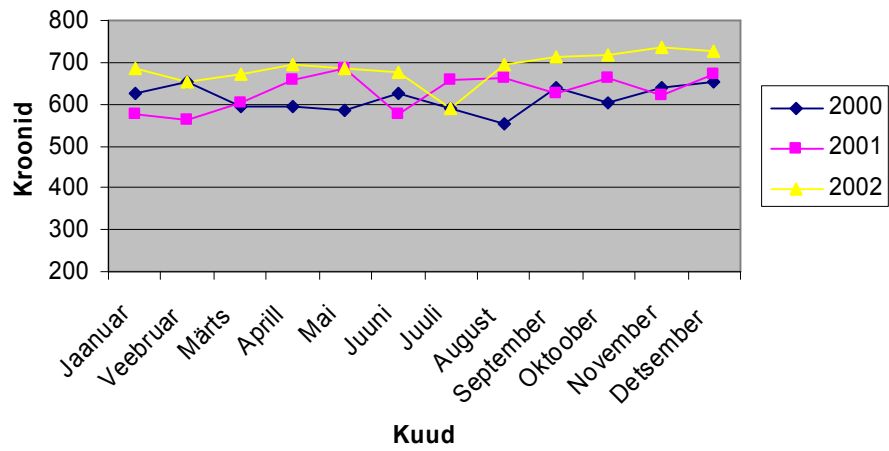


Kasepalk riigimetsast

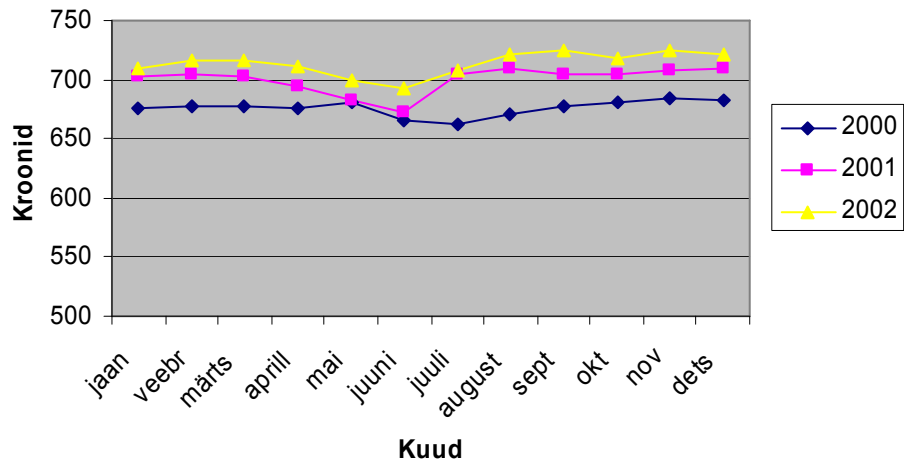


Kuusepalk

Kuusepalk erametsast 2000-2002

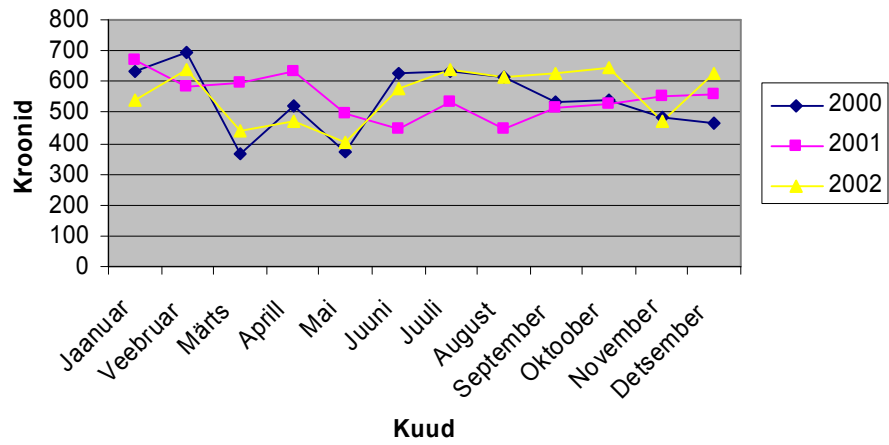


Kuusepalk riigimetsast.

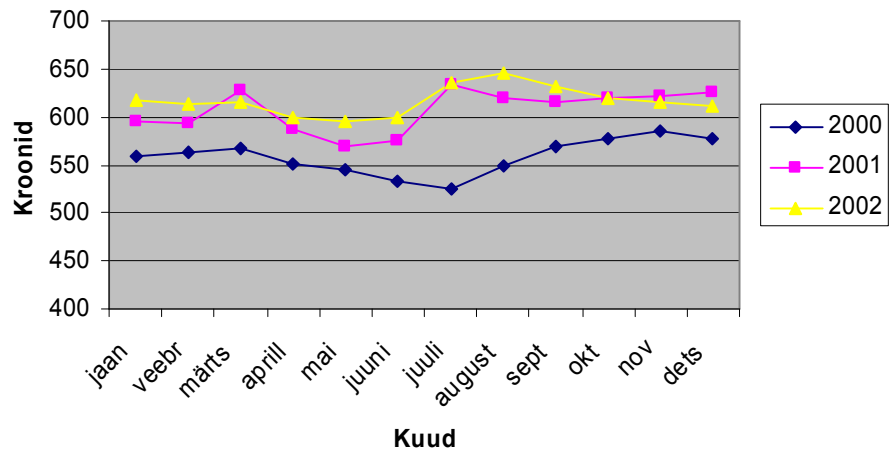


Männi peenpalk

Männi peenpalk erametsast 2000-2002

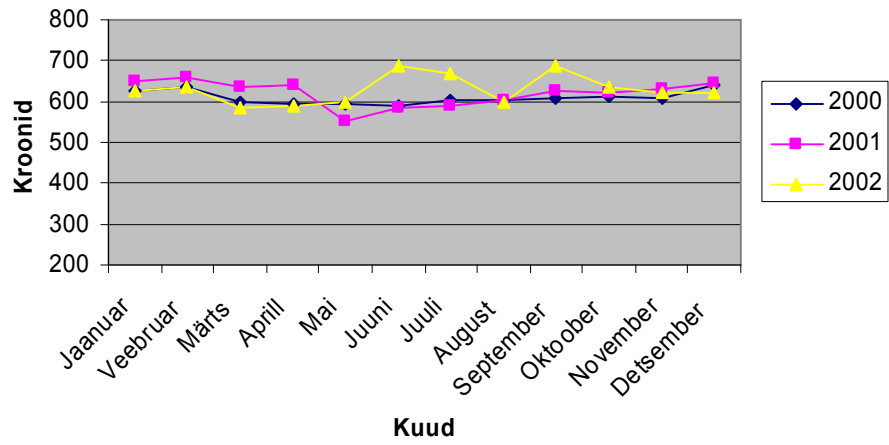


Männi peenpalk riigimetsast.

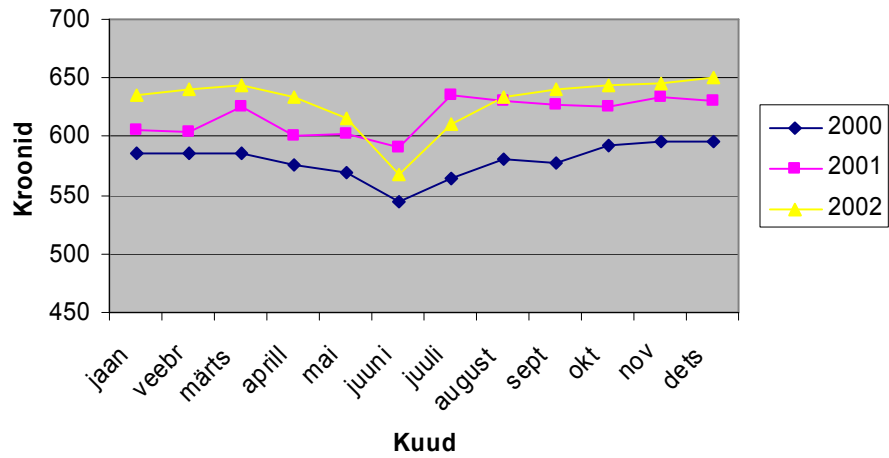


Männipalk

Männipalk erametsast 2000-2002



Männipalk riigimetsast.



Kokkuvõte

Nagu eelnevast uurimusest näha võib, vastab tõele see, et erametsaomanikud müüvad metsamaterjale mõnevõrra madalama hinnaga, kui seda teeb RMK. Huvitavaks võib pidada fakti, et kõik paberipuu sortimendid on erametsast müüduna kallimad. Põhjus võib olla asjaolus, et hea paberipuu läheb kokkuostvates firmades tihti ümbersorteerimisele, mille käigus sorteeritakse välja peenpalk. See asjaolu lubab kokkuostjatel tihtipeale maksta eraomanikele paberipuu eest veidi kõrgemat hinda.

Samuti näitavad tabelid meile, et erametsast müüdava metsamaterjali hinnad kõiguvad suuremate intervallidega ja kõikumisel võib mõningal juhul puududa loogiline seletus. See ongi tõenäoliselt tingitud just osa erametsaomanike teadmatusest metsamaterjalide hindade osas. Graafikutest järeldeb ka see, et metsamaterjalide hinnad on aastate jooksul pidevalt kasvanud. Võib esineda mõningaid erandeid, kuid üldine hinnatase metsamaterjalide turul liigub aasta-aastalt ülespoole. Selle trendi taustal jääb üle vaid erametsaomanikele soovitada end hindadega paremini kurssi viia.

VIRUMAA PUISTUTE TULEVIKUVÄÄRTUSE MODELLEERIMINE

Ragnar Kaivapalu

Puidukaubanduse eriala 2004. a lõputöö põhjal

Töös on kasutatud A. Kiviste koostatud Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara kasvumudelit, mille aluseks on Eesti Metsakorralduskeskuse poolt koostatud 206 metskonna takseerandmete andmebaasifailid, mis kajastavad Eesti riigimetsa seisundit ajavahemikul 1984–1993. Takseerikirjelduste andmed on mudeli koostaja rühmitanud kasvukohatüüpide, enamuspuliikide, puistu tekkeviisi ja vanuse järgi. Rühmitatud andmetest on filtreeritud erandid (teistest tugevasti erinevad vaatlused) ja arvatud iga rühma keskmised. Tulemuseks on 171 kõrguse, diameetri ja tagavara vanuserida, mis on aluseks mittelinearsele võrrandisüsteemile (diferentsmudel), mille abil saab ennustada puistu kõrguse, diameetri ja tagavara väärtust puistu igas vanuses, lähtudes puistu vanusest, kõrgusest ja tagavara hetkeväärtustest ning kasvukohatingimustest.

Töös on käsitletud kolme puuliiki (mänd, kask ja kuusk), mille osakaal Virumaal on suurim. Iga puuliigi kohta on välja valitud üks kasvukohatüüp, mis on tootlik ja Virumaal levinud (mustikamännik, jänesekapsakuusik ja naadikaasik).

Arvutuste aluseks on võetud väljavalitud puuliigi Eesti keskmised takseerandmed sobivas kasvukohatüübis. Puistu vahekasutuste tagavarade määramiseks 40 a vanuses puistus kuni raieküpsuseni on kasutatud A. V. Tjurini kasvukäigu tabeleid, tarbe- ja küttepuidu ning jäätmete väljatuleku protsendi määramisel on kasutatud sortimentide tabeleid. Puistu vahekasutuse ja lõppkasutuse väärtuse leidmisel on kasutatud RMK 2003. a novembri hindu, mis sisaldavad käibemaksu ja metsa ülestöötamisega seotud kulutusi.

Mänd

Arvutuste aluseks on hüpoteetiline puistu, mille takseerandmed on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Männipuistu takseerandmed

Rinne	Koos- seis	Puu- liik	Vanus a	Kõrgus m	Diamee- ter cm	Tagavara tm/ha	Pindala ha
1	100	Ma	40	13	14	145	1

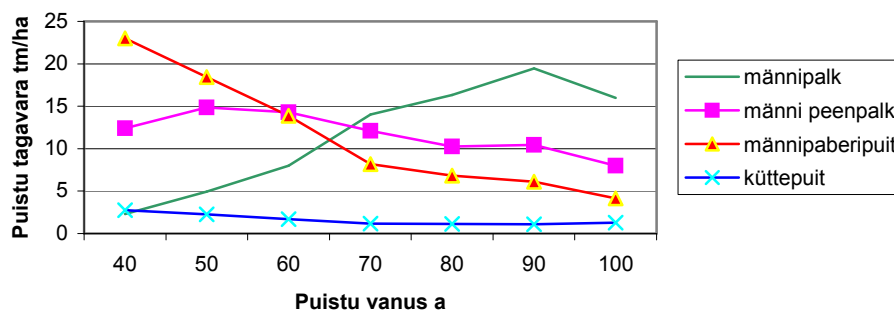
Tabelis 1 esitatud takseernäitajatega männipuistust saadav tulu on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Männipuistust saadav tulu

Sortiment	RMK hinnad		Lõppraie		Vahekasutus	
	november	tm/ha	kr	tm/ha	kr	
männipalk	805	130	104 381	81	65 226	
männi peenpalk	761	65	49 359	82	62 669	
männipaberipuit	379	34	12 774	81	30 537	
küttepuit	184	10	1910	11	2091	
Kokku		239	168 424	255	160 523	

Hüpoteetilise männipuistu vahekasutuste tagavara on 255 tm/ha, mille väärtus on 160 523 kr/ha. Lõppraie tagavara on 239 tm/ha, mille väärtus on 168 424 krooni. Kokku on sellise puistu tulud 328 947 kr/ha.

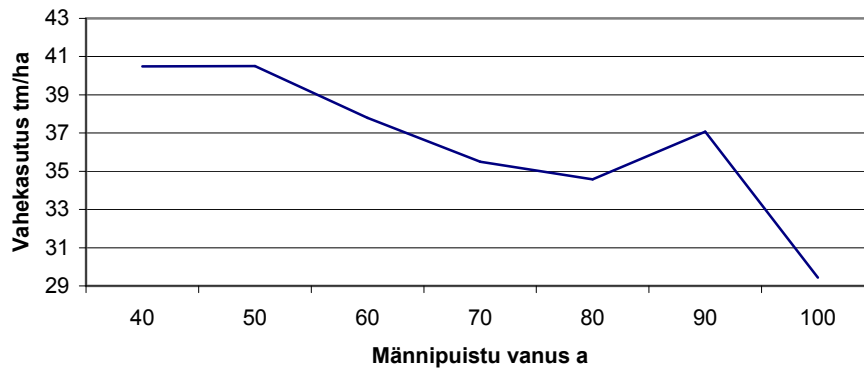
Sortimendid, mida vahekasutus puistu eluea jooksul annab, on esitatud joonisel 1.



Joonis 1. Männipuistu vahekasutusest saadavate sortimentide mahu dünaamika

Kui 10 a vanuses puistus on vahekasutusest saadava männipalgi kogus 2,3 tm/ha, siis 100 a vanuses puistus on männipalgi kogus 16 tm/ha. Vahekasutusest saadava peenpalgi kogus on vähenenud (12,4 tm/ha 10 a vanuses puistus, 8 tm/ha 100 a vanuses puistus). Paberipuidu ja küttepuidu kogus on vanusega vähenenud.

Männiku vahekasutusest saadava puidu maht on langenud 40,5-lt tm/ha 40 a vanuses puistus tasemeni 29,4 tm/ha 100 a vanuses puistus, see on seotud puistu raieküpseks saamisega.



Joonis 2. Männipuistu vahekasutusest saadava puidu kogumaht

Kuusk

Arvutusteks on valitud hüpoteetiline jänesekapsakuusik, mille takseerandmed on toodud tabelis 3.

Tabel 3. Analüüsitava kuusepuistu takseerandmed

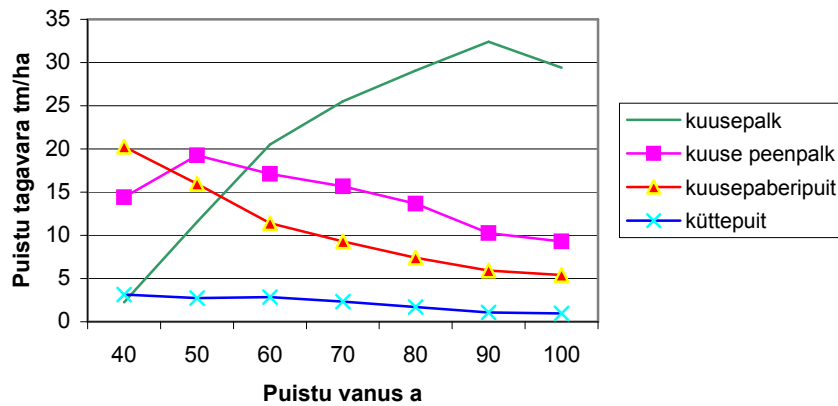
Rinne	Koosseis	Puuliik	Vanus a	Kõrgus m	Diameeter cm	Tagavara	Pindala ha
1	100	Ku	40	15	15	178	1

Tabelis 3 esitatud takseeräitajatega kuusepuistust saadav tulu on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Kuusepuistust saadav tulu

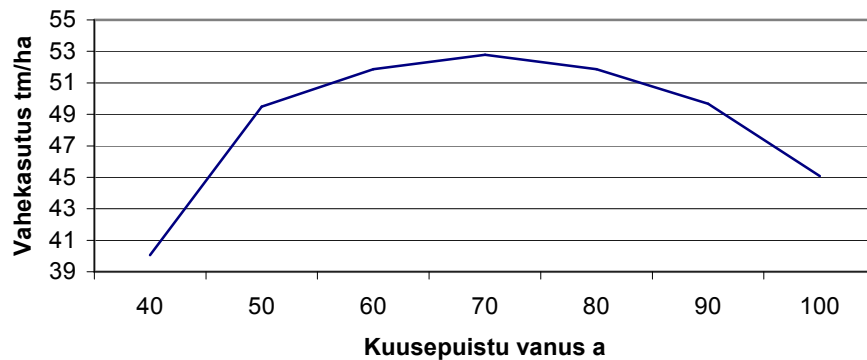
Sortiment	RMK hinnad		Lõppraie		Vahekasutus	
	november	tm/ha	tm/ha	kr	tm/ha	kr
kuusepalk	872	193	144	679	151	112 927
kuuse peenpalk	772	61	55	050	100	89 728
kuusepaberipuit	435	35	15	413	76	32 926
küttepuit	184	6		1185	15	2732
Kokku		296	216	327	341	238 313

Hüpoteetilise kuusepuistu vahekasutuste tagavara on 341 tm/ha. See annab tulu 238 313 kr/ha. Lõppraie tagavara on 296 tm/ha, mis annab tulu 216 327 kr/ha.



Joonis 3. Kuusepuistu vahekasutusest saadavate sortimentide mahu dünaamika

Võrreldes teiste analüüsitava sortimentidega on kuusepalgi vahekasutusest saadav maht puistu vanuse kasvades läbi teinud kõige suurema tõusu, 2,25-lt tm/ha 10 a vanuses puistus 29,4 tihumeetrile hektari kohta 100 a vanuses puistus. Peenpalgi vahekasutus on langenud 14,4-lt tm/ha 9,31 tihumeetrini hektari kohta. Paberipuidu ja küttepuidu osakaal on langenud.



Joonis 4. Kuusepuistu vahekasutusest saadava puidu kogumaht

40aastaselt on kuusepuistu vahekasutusest saadava puidu maht 40,1 tm/ha. Seejärel vahekasutuste mahud suurenevad, saavutades 70 a puistus haripunkti (52,8 tm/ha); pärast seda langeb maht taas (100 a vanuses 45,1 tm/ha).

Kask

Arvutuste aluseks oleva naadikaasiku takseerandmed on toodud tabelis 5.

Tabel 5. Kasepuistu takseerandmed

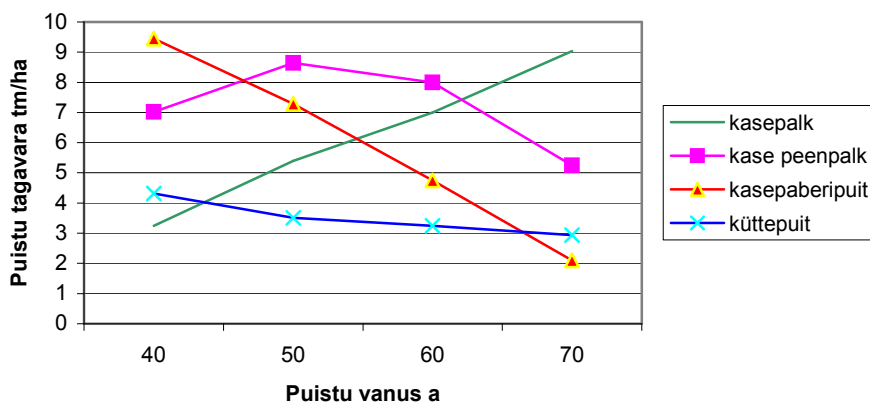
Rinne	Koos- seis	Puu- liik	Vanus a	Kõrgus m	Diamee- ter cm	Tagavara tm/ha	Pind- ala ha
1	100	Ks	40	19	17	190	1

Tabelis 5 esitatud takseernäitajatega naadikaasikust saadav kogutulu on toodud tabelis 6.

Tabel 6. Kasepuistust saadav kogutulu

Sortiment	RMK hinnad		Lõppraie		Vahekasutus	
	november	tm/ha	tm/ha	kr	tm/ha	kr
kasepalk	900	121	109	352	25	22 211
kase peenpalk	517	71	36	496	29	14 942
kasepaberipuit	363	28	10	266	24	8574
küttepuit	184	40	7	279	14	2581
Kokku		260	163	394	91	48 308

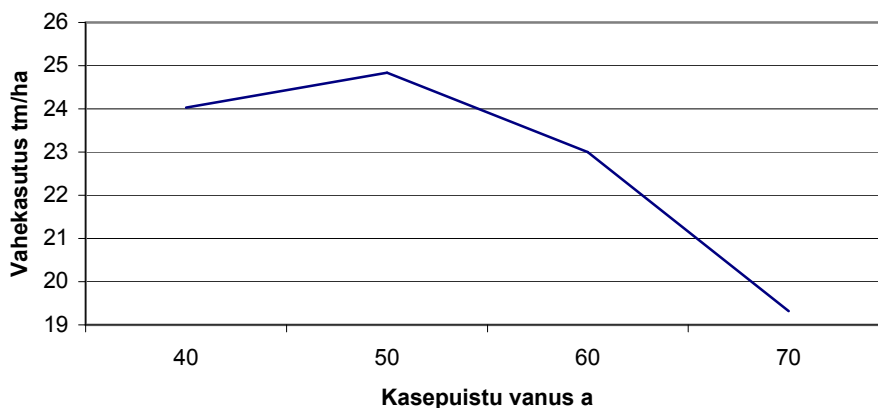
Analüüsitava (hüpoteetilise) kasepuistu vahekasutuste tagavara on 91 tm/ha, mis annaks tulu 48 308 krooni. Lõppraie tagavara on 260 tm/ha, mis annaks tulu 163 394 krooni.



Joonis 5. Kasepuistu vahekasutusest saadavate sortimentide mahu dünaamika

Kasepalgi vahekasutusest saadav maht on tõusnud 3,23 tm/ha 10 a vanuses puistus, 9,03 tm-le ha kohta 70 a vanuses puistus. Peenpalgi vahekasutusest saadav maht on seoses puistu keskmise diameetri kasvuga langenud

7,02-lt tm/ha 5,25 tihumeetrini hektari kohta. Paberipuidu maht on langenud peaaegu võrdeliselt palgi mahu tõusuga. Samuti on ka langenud küttepuidu osakaal.



Joonis 6. Kasepuistu vahekasutusest saadava puidu kogumaht

Kaasiku vahekasutuste summa on langenud 24,03 tihumeetrilt 40 a vanuses puistus 19,32 tihumeetrini hektari kohta. See on seotud puistu raieküpseks saamisega.

Jooniste 2, 4 ja 6 põhjal võib öelda, et materjali väljatuleku poolest oleks mõttekas vahekasutust teha 40–50 a vanustes männikutes, 50–70 a vanustes kuusikutes ja 40–50 a vanustes kaasikutes.

Kasutatud kirjandus

Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara mudel. [<http://www.eau.ee/~mbaas>] 07.01.2004.

PUISTUTE TULEVIKUVÄÄRTUSE MODELLEERIMINE

Erki Põldoja

Puidukaubanduse eriala 2004. a lõputöö põhjal

Töö on koostatud AS Mets ja Puu latimetsade (139 eraldist) hindamisandmete põhjal. Andmed koguti perioodil 10.11.–19.12. 2003. Puistute tulevikuväärtuse prognoosimisel on kasutatud A. Kiviste loodud Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara kasvumudelit. Kasvukohatüüpide osas kasutati jänesekapsa-kõdusoo ja mustika-kõdusoo puhul algoritmi kõdusoo tüüpi. Nende kasvukohatüüpide ebastandardised tähistused joonistel (vastavalt JO ja MO) tulenevad AS Mets ja Puu dokumentatsioonis kasutatavatest lühenditest.

Kui algoritmis puudus kasutatav kasvukohatüüp (nt kuivendatud mustika), siis kasutati algoritmi põhitüüpi (mustika).

Sortimenteerimisel ei arvestatud võimalike kahjustustega, sortimentide väljatulekuks arvestati okaspuudel ja sanglepal 85%, teistel lehtpuudel 80%, sellest sortimentide palgi protsent:

sortimentide palgi protsent:	sortimentide paberipuidu protsent:
MA 70%	MA 20%
KU 60%	KU 25%
KS 35%	KS 45%
HB 20%	HB 40%
lepad 10%	

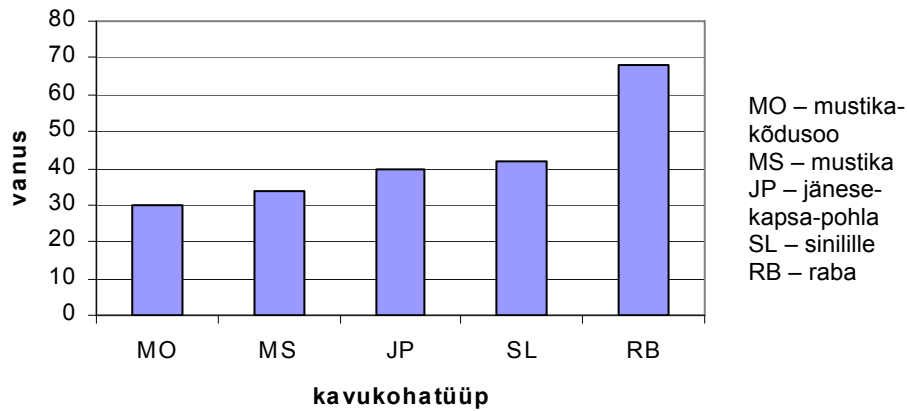
Ülejäänu arvestati küttesse.

Männi tulevikuväärtuse prognoos erinevates kasvukohatüüpides

Joonisel 1 on toodud männi vanuseprognoos erinevates kasvukohatüüpides ajal, mil mänd saavutab rinnasdiameetri 12 cm.

Jooniselt 1 on näha, et kõige kiiremini saavutab mänd keskmise rinnasdiameetri 12 cm mustika-kõdusoo kasvukohatüübis (30 a) ja kõige kauem (68 a) kulub sama rinnasdiameetri saavutamiseks raba kasvukohatüübis.

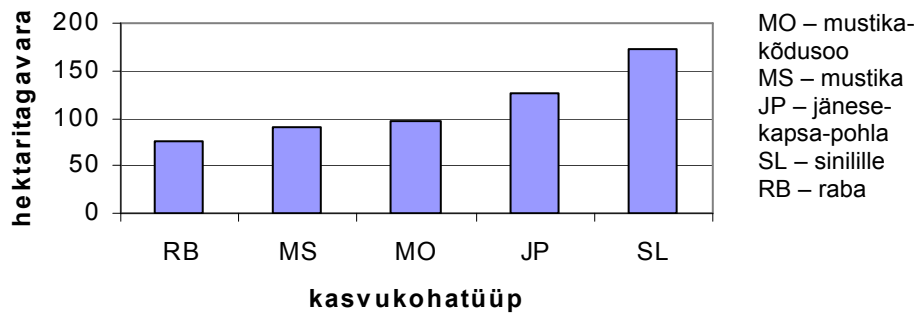
Männi vanus rinnasdiameetril 12cm



Joonis 1. Männi vanus rinnasdiameetril 12 cm

Nagu näha jooniselt 2, kasvab mänd hästi sinilille kasvukohatüübis, samas kui raba kasvukohatüübis on kasv kesine (sinilille kasvukohatüübis on keskmine hektaritagavara 12 cm rinnasdiameetri juures 173 tm ja raba kasvukohatüübis 76 tm/ha).

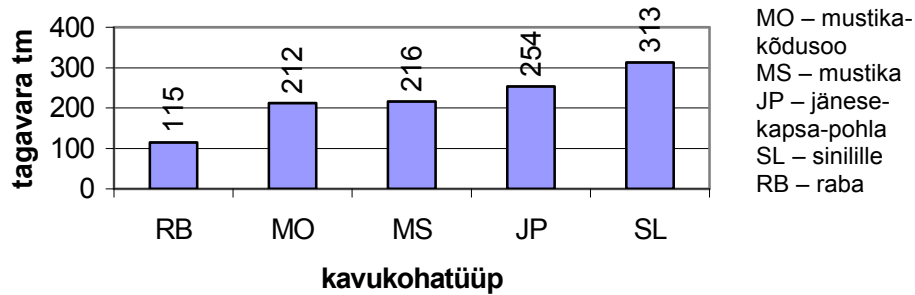
Männi hektaritagavara 12cm rinnasdiameetri juures



Joonis 2. Männi hektaritagavara 12cm rinnasdiameetri juures

Jooniselt 3 võib välja lugeda, et männile sobib hästi sinilille kasvukohatüüp (313 tm) ja kõige väiksema tagavara (115 tm) annab raba kasvukohatüüp. Samas võib sinilille kasvukohatüüp olla liiga viljakas, et tagada männipalgi head kvaliteeti, kuigi annab nendel kasvukohatüüpidel tagavara maksimumi.

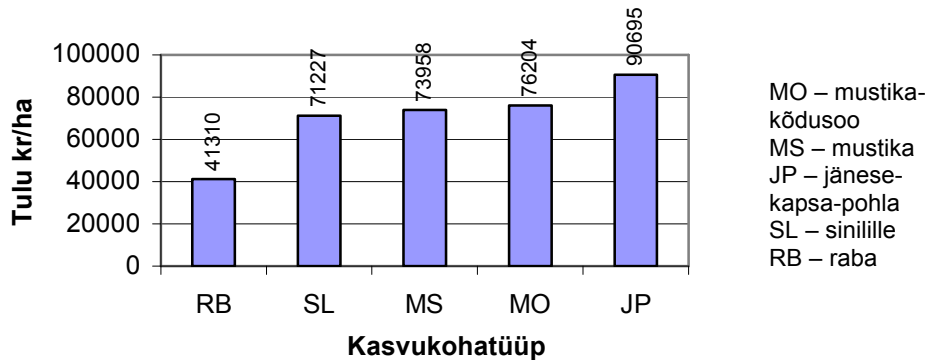
Männi hektaritagavara küpsusvanuses



Joonis 3. Männi hektaritagavara küpsusvanuses

Jooniselt 4 võib järeldada, et jänese-kapsa-pohla kasvukohatüübis annab mänd keskmiselt kõige suurema tulu, samas kui raba kasvukohatüübis on männist saadav tulu kesise kasvu tõttu väike. Põhjus, miks joonisel 3 toodud suurima tagavaraga sinilille kasvukohatüüp vähe tulu annab, seisneb tõenäoliselt selles, et liiga viljakatel muldadel kasvab mänd okslikuks ja puidu kvaliteet (aga sellega seoses ka hind) langeb.

Männi tulu 1ha/kr

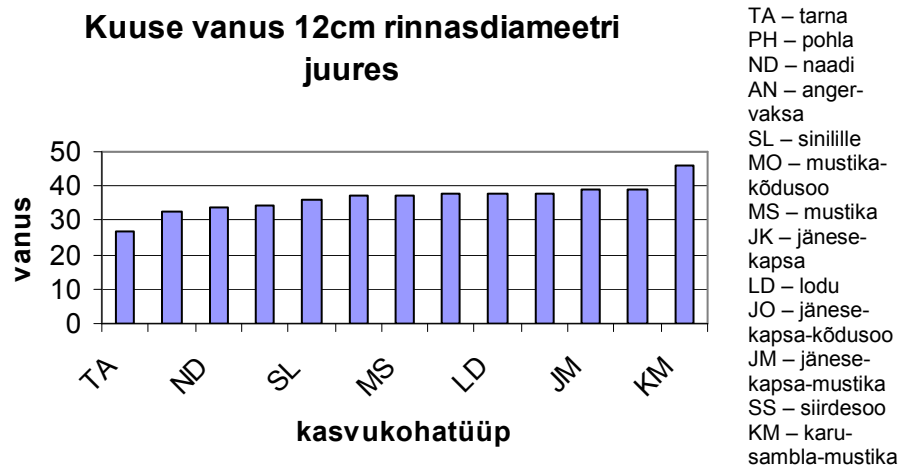


Joonis 4. Männipuistute tulukus 1ha kohta kr

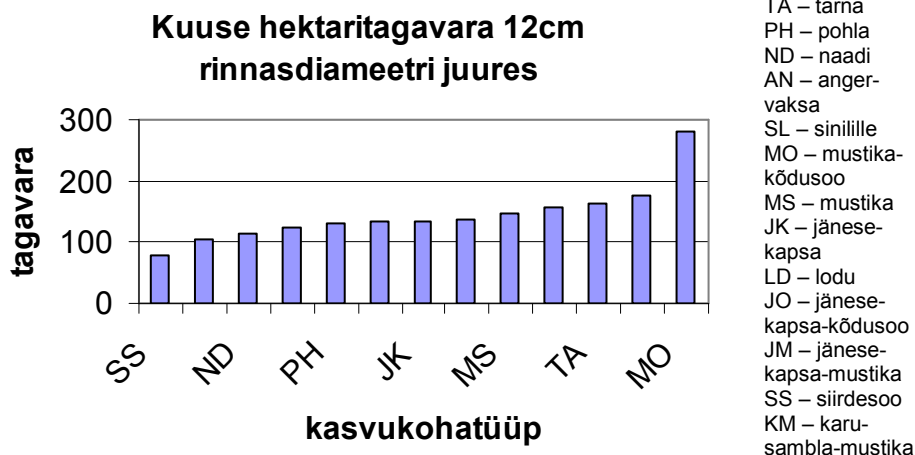
Kuuse tulevikuväärtuse prognoos erinevates kasvukohatüüpides

Joonisel 5 on toodud kuuse vanuseprognoos erinevates kasvukohatüüpides ajal, mil kuusk saavutab rinnasdiameetri 12 cm.

Jooniselt 5 on näha, et kõige kiiremini (vanuses 27 a) saavutab kuusk keskmise rinnasdiameetri 12 cm tarna-angervaksa kasvukohatüübis ja kõige kauem aega (68 a) kulub selleks karusambla-mustika kasvukohatüübis.



Joonis 5. Kuuse vanus rinnasdiameetril 12 cm

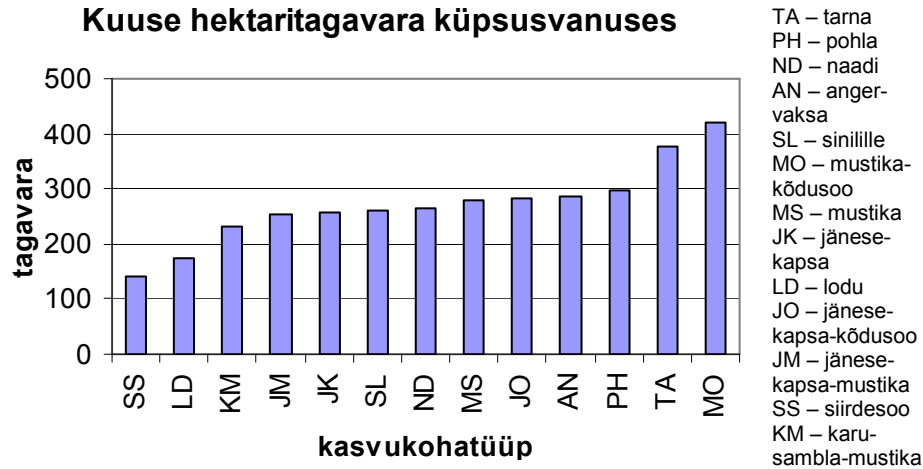


Joonis 6. Kuuse hektaritagavara 12cm rinnasdiameetri juures

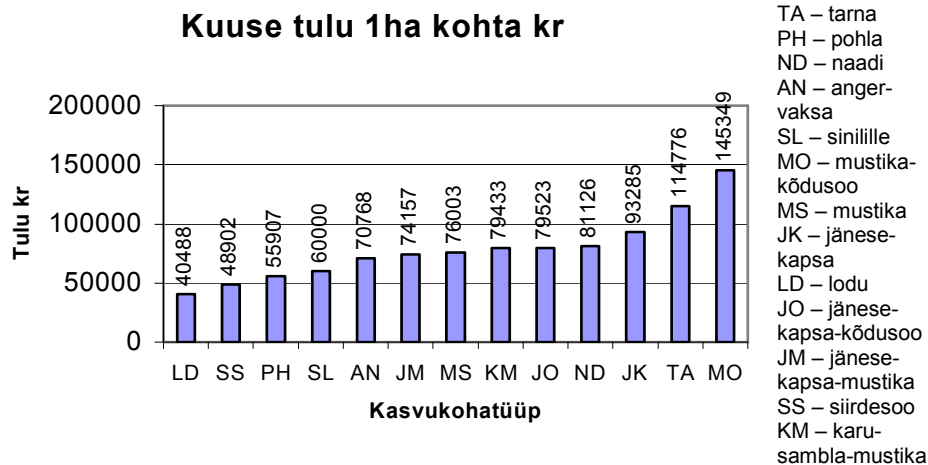
Joonisel 6 on näha, milline on kuuse tagavara kasvukohatüübi ajaks, mil kuusk saavutab rinnasdiameetri 12 cm.

Jooniselt võib järeldada, et kõdusoo kasvukohatüübis kasvab kuusk hästi, samas kui siirdesoo on kasv kesine (kõdusoo kasvukohatüübis keskmine hektaritagavara 12 cm rinnasdiameetri juures on 282 tm/ha ja siirdesoo kasvukohatüübis 76 tm/ha).

Joonisel 7 esitatakse kuuse prognoositav hektaritagavara küpsusvanuses kasvukohatüübi.



Joonis 7. Kuuse hektaritagavara küpsusvanuses



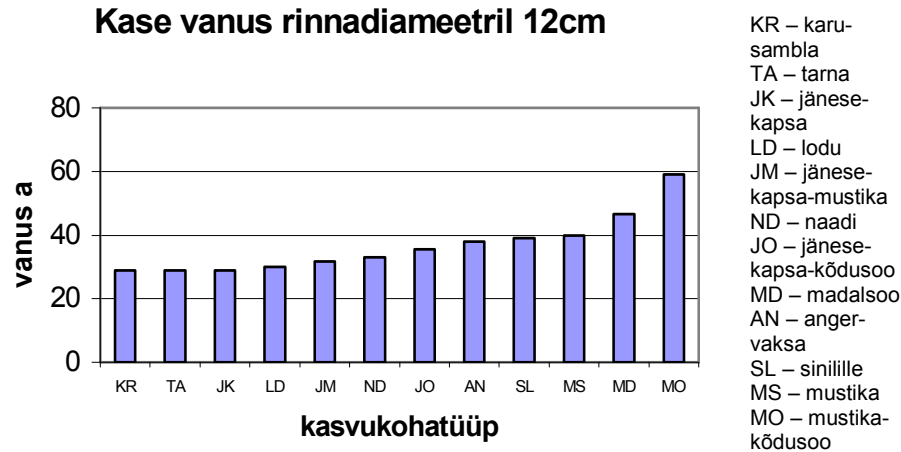
Joonis 8. Kuusepuistute tulukus 1ha kohta kr

Jooniselt võib järeldada, et mustika-kõdusoo kasvukohatüübis kasvab kuusk hästi, samas kui siirdesoo on kasv kesine (mustika-kõdusoo kasvukohatüübis on keskmine hektaritagavara 12 cm rinnasdiameetri juures 420 tm/ha ja siirdesoo kasvukohatüübis 140 tm/ha).

Joonise 8 põhjal võib järeldada, et mustika-kõdusoo kasvukohatüübis annab kuusk keskmiselt kõige suurema tulu, samas kui lodu kasvukohatüübis on kuuse kasv kesine ja annab tulu kõige tagasihoidlikumalt.

Kase tulevikuväärtuse prognoos erinevates kasvukohatüüpides

Joonisel 9 on toodud kase vanuseprognoos erinevates kasvukohatüüpides ajal, mil kask saavutab rinnasdiameetri 12 cm.



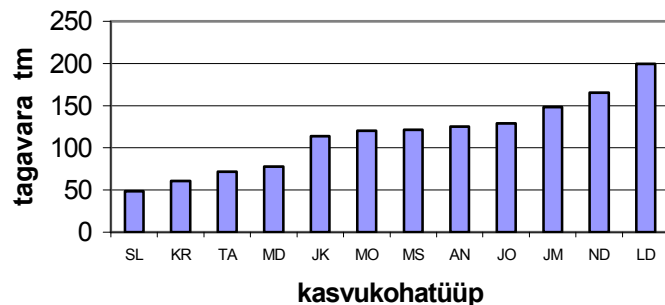
Joonis 9. Kase vanus rinnasdiameetril 12 cm

Jooniselt 9 on näha, et kõige kiiremini (vanuses 29 a) saavutab kask keskmise rinnasdiameetri 12 cm karusmbla kasvukohatüübis ja kõige kauem (59 a) kulub aega mustika-kõdusoo kasvukohatüübis.

Joonisel 10 on näha, milline on kase tagavara kasvukohatüübiti ajaks, mil kask saavutab rinnasdiameetri 12 cm.

Jooniselt 10 nähtub, et kasele sobib kõige paremini lodu kasvukohatüüp, mis on mõnevõrra üllatav tulemus, ja antud joonisel kõige väiksema tagavara annab sinilille kasvukohatüüp.

Kase hektaritagavara 12cm rinnasdiameetri juures

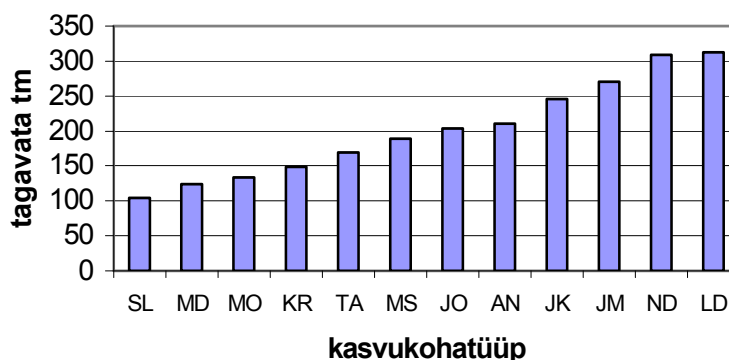


TA – tama
 JK – jänese-
 kapsa
 LD – lodu
 JM – jänese-
 kapsa-mustika
 ND – naadi
 JO – jänese-
 kapsa-kõdusoo
 MD – madalsoo
 AN – anger-
 vaksa
 SL – sinilille
 MS – mustika
 MO – mustika-
 kõdusoo
 KR – karu-
 sambla

Joonis 10. Kase hektaritagavara 12cm rinnasdiameetri juures

Joonisel 11 on toodud kase prognoositav hektaritagavara küpsusvanuses kasvukohatüübiti.

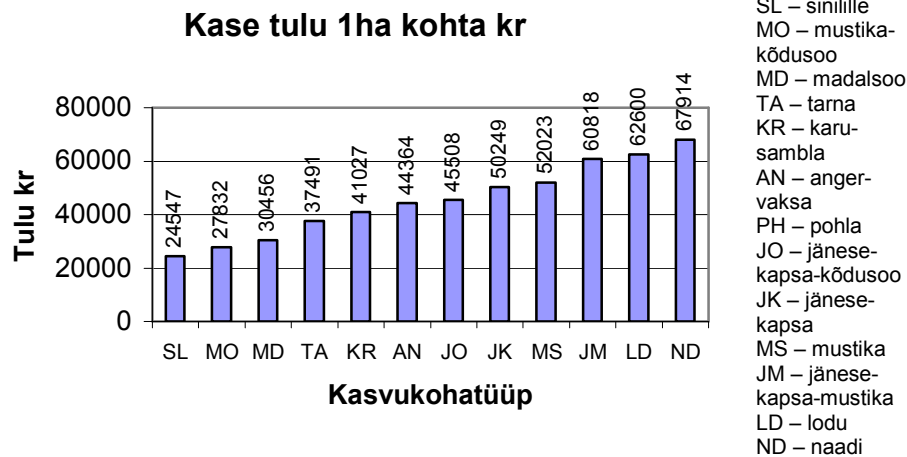
Kase tagavara küpsusvanuses



KR – karu-
 sambla
 TA – tama
 JK – jänese-
 kapsa
 LD – lodu
 JM – jänese-
 kapsa-mustika
 ND – naadi
 JO – jänese-
 kapsa-kõdusoo
 AN – anger-
 vaksa
 SL – sinilille
 MS – mustika
 MD – madalsoo
 MO – mustika-
 kõdusoo

Joonis 11. Kase hektaritagavara küpsusvanuses

Jooniselt võib taas üllatuslikult välja lugeda, et vaadeldud puistutest sobib kasele kõige paremini lodu kasvukohatüüp. Kõige väiksema tagavara annab sinilille kasvukohatüüp.

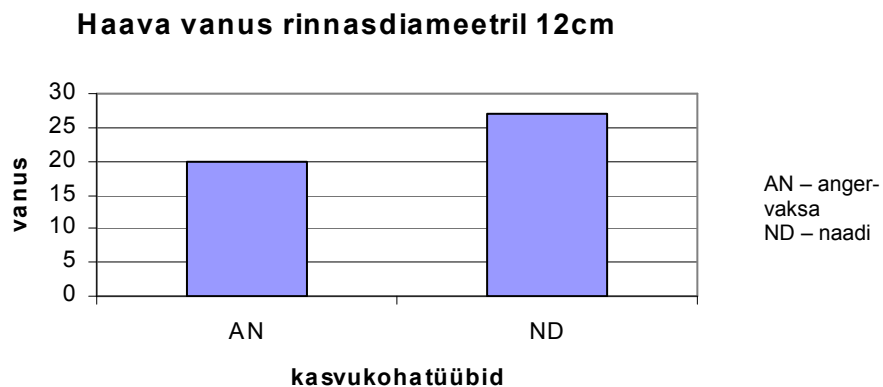


Joonis 12. Kasepuistute tulukus 1ha kohta kr

Joonise 12 põhjal võib järeldada, et naadi kasvukohatüübis annab kask keskmiselt kõige suurema tulu, samas kui sinilille kasvukohatüübis on kasv kesine ja annab tulu kõige tagasihoidlikumalt.

Haava tulevikuväärtuse prognoos erinevates kasvukohatüüpides

Joonisel 13 on toodud haava vanuseprognoos erinevates kasvukohatüüpides ajal, mil haab saavutab rinnasdiameetri 12 cm.

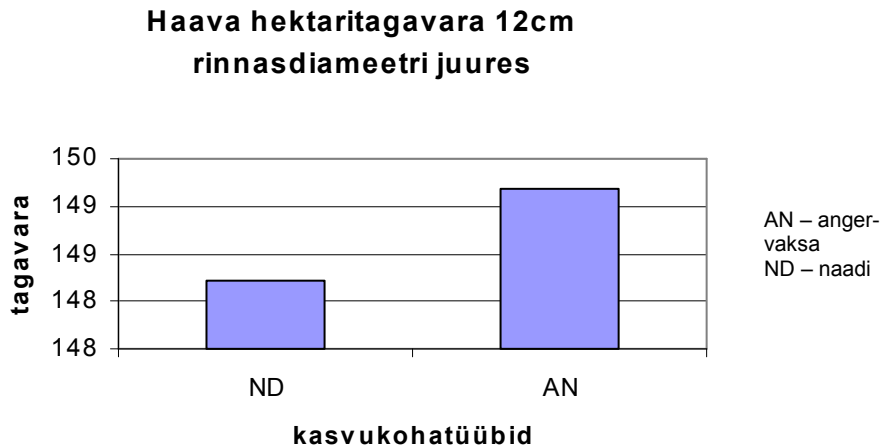


Joonis 13. Haava vanus rinnasdiameetril 12 cm

Jooniselt 13 on näha, et haab kasvab kiiremini angervaksa kasvukohatüübis. Haava vanus rinnasdiameetril 12 cm on angervaksa kasvukohatüübis 20 aastat ja naadi kasvukohatüübis 27 aastat.

Jooniselt 14 on näha, milline on haava tagavara kasvukohatüübiti ajaks, mil haab saavutab rinnasdiameetri 12 cm.

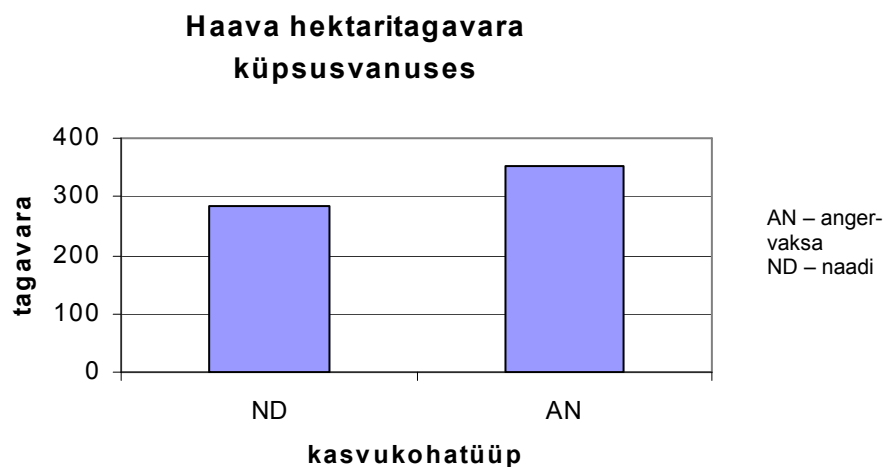
Joonisest 14 võib järeldada, et angervaksa kasvukohatüübis kasvab haab natuke paremini kui naadi kasvukohatüübis (angervaksa kasvukohatüübis on keskmine hektaritagavara 12 cm rinnasdiameetri juures 149 tm/ha ja naadi kasvukohatüübis 148 tm/ha).



Joonis 14. Haava hektaritagavara 12cm rinnasdiameetri juures

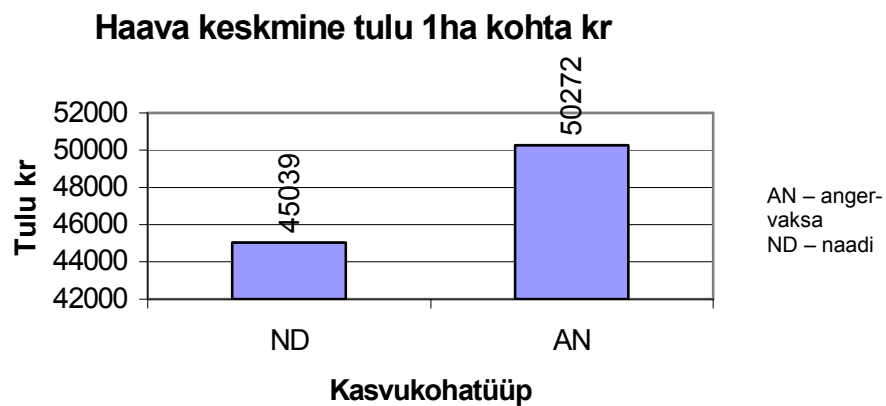
Joonisel 15 on toodud haava prognoositav hektaritagavara küpsusvanuses kasvukohatüübiti.

Joonise 15 põhjal võib järeldada, et angervaksa kasvukohatüübis kasvab haab paremini kui naadi kasvukohatüübis. Kui 12 rinnasdiameetri juures olid tagavarad peaaegu võrdsed, siis küpsusvanuses on vahed juba märgatavad (angervaksa kasvukohatüübis on keskmine hektaritagavara 352 tm/ha ja naadi kasvukohatüübis 284 tm/ha).



Joonis 15. Haava hektaritagavara küpsusvanuses

Joonise 16 põhjal võib järeldada, et angervaksa (50 272 kr/ha) kasvukohatüübis annab haab keskmiselt suurema tulu kui naadi (45 039 kr/ha) kasvukohatüübis.



Joonis 16. Haavapuistute tulukus 1 ha kohta kr

Proгноositav tulude analüüs (vahelaohinnaga) puuliikide võrdluses 1 ha kohta küpsusvanuses

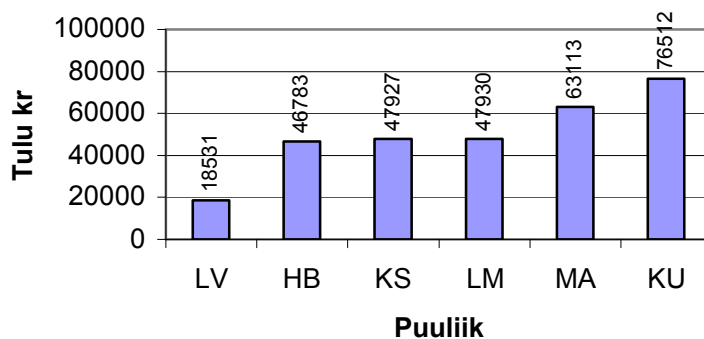
Proгноositavad tulud küpsusvanuses on arvestatud vahelaohinnaga (st puidu hinnast on maha arvestatud raiekulu 2004. a jaanuarikuu hindadega ja vedu vahelattu). Eelnevalt on puuliigid jaotatud sortimentideks järgmiste kriteeriumide alusel:

- 1) okaspuudel ja sanglepal arvestati sortimentide väljatulekuks 85%, ülejäänutel 80%,
- 2) sortimentidest palgi protsent MA 70, KU 60, KS 35, HB 20, lepad 10,
- 3) sortimentidest paberipuidu protsent MA 20, KU 25, KS 45, HB 40,
- 4) ülejäänud läheb küttesse.

Aluseks võeti järgmised hinnad: okaspuupalk 700 kr/tm, lehtpuupalk 600 kr/tm, paberipuu 350 kr/tm, haavapaberipuu 300 kr/tm, küttepuid 200 kr/tm.

Joonisel 17 on toodud puuliikide progноositavate tulude keskmised küpsusvanuses.

Keskmine tulu kr/ha küpsusvanuses



Joonis 17. Keskmine tulu kr/ha küpsusvanuses puuliikide lõikes

Joonis näitab, et kõige suuremat (76 512 kr/ha) keskmist tulu annab kuusk, teisel kohal on mänd (63 113 kr/ha). Kõige tagasihoidlikuma tulu annab hall lepp (18 531 kr/ha).

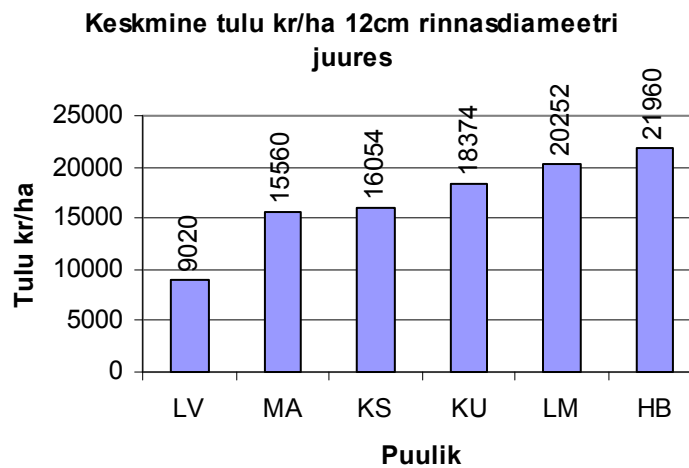
Proгноositav tulude analüüs (vahelaohinnaga) puuliigiti 1 ha kohta 12cm diameetri juures

Sortimentide jaotamisel arvestati, et:

- 1) tegemist on äsja keskealiseks saanud metsadega;
- 2) KU, MA, KS ja HB puhul arvestati 60% paberipuu; ülejäänud osa küttesse;
- 3) lepikute puhul arvestati 100% sortimentidest küttepuusse.

Aluseks võeti järgmised hinnad: palk 600 kr/tm, paberipuu 350 kr/tm, haava-paberipuu 300 kr/tm, küttepuu 200 kr/tm.

Joonis 18 näitab, et kõige suuremat (21 960 kr/ha) keskmist tulu 12 cm juures annab haab, teisel kohal on sanglepp (20 252 kr/ha). Kõige tagasihoidlikuma tulu annab hall lepp (9020 kr/ha).



Joonis 18. Keskmine tulu kr/ha 12cm rinnasdiameetri juures

Kahe eelmise joonise kokkuvõttes võib öelda, et kasvatades puistu 12 cm rinnasdiameetri jämedusest küpsusvanuseni, kasvab tulu 33,7%, kusjuures halli lepa tulu kasvab 49%, haava tulu 47%, sanglepa tulu 42%, kase tulu 34%, männi tulu 25% ja kuuse tulu 24%.

Kokkuvõte

Et käesolev töö on koostatud ühele firmale kuuluvate metsade hindamisandmete põhjal ning näitab vaid seda konkreetset valimit puudutavaid tendentse, tuleks vältida tulemuste automaatset üldistamist ja laiendamist kõigile Eesti metsadele. Kriitiliseks suhtumiseks annab piisavalt põhjust kase kohta saadud tulemus, mis viitab lodule kui kasele kõige paremini sobivale kasvukohatüübile. Selline tulemus võib olla tingitud kas taksaatori veast kasvukohatüübi määramisel või soodsatest ilmastikuoludest kase senise kasvuperioodi vältel (nt kasvu pärssiva liigvee puudumine).

Kasutatud kirjandus

Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara mudel. [<http://www.eau.ee/~mbaas>] 08.01.2004.
Metsa korraldamise juhend. Keskkonnaministri määrus nr 25 RTL 2000, 50, 747, 17. märts 1999. a.