

EESTI MAAÜLIKOO
METSANDUSE- JA MAAEHITUSE INSTITUUT
METSAKORRALDUSE OSAKOND

ANDRES KIVISTE

DIANA LAARMANN

ALLAN SIMS

MARIS HORDO

Metsa kasvukäigu Eestit katva püsiproovitükkide võrgustiku kordusmõõdistamine

*SIHTASUTUSE KESKKONNAINVESTEERINGUTE KESKUS JA EESTI MAAÜLIKOO LI VAHEL 12. MAIL 2008.
A. SÕLMITUD LEPINGU NR. 08-08-8/485 LÕPPARUANNE*

(KIK METSANDUSE 2008. A. PROGRAMMI PROJEKT NR. 1)

TARTU 2009

Metsanduse arengukava metsateaduse ja -hariduse valdkonnas on üheks prioriteetseks teadustöö valdkonnaks metsa- ja puidusaaduste mõõtmise, hindamise ja inventeerimise (s.h. monitooringu), metsa kasvu modelleerimise ning metsade kasutamise seotud rakendus- uuringud. Selle valdkonna probleemistike edukaks lahendamiseks on vaja teha mahukaid välimõõtmisi metsa proovitükkidel ja statistiliselt usaldatavaid andmeanalüüse. Eesti puistute ehituse ja kasvukäigu modelleerimise eesmärki silmas pidades on Eesti Maaülikooli metsakorralduse osakonnas jõutud seisukohale, et Eestile sobiva puistute kasvukäiku prognoosiva mudeli loomiseks tuleks luua vähemalt 600 proovitükist koosnev Eestit kattev püsiproovitükkide võrgustik, mida tuleks mõõta 5-aastase ajavahemiku järel.

Metsa püsiproovitükkide rajamine on üldtunnustatud meetod puistu kasvukäigu uurimiseks. Näiteks juba prof Andres Mathieseni initsiatiivil rajati Järvelja Õppe-Katsemetskonda 1920-ndatel aastatel enam kui 100 püsiproovitükki, millest on paarkümmend säilinud tänaseni. Kahjuks on rõhuv enamus Eestisse rajatud püsiproovitükke mõõdetud suhteliselt lühikese ajavahemiku jooksul (10...20 a.), kusjuures mõõtmismetoodika järjekindlusest pole enamasti kinni peetud. Seetõttu on Eestis seni kogutud püsiproovitükkide andmete kasutamine puistu ehituse ja kasvu modelleerimiseks üsna problemaatiline.

Olulise erinevusena seni rajatud metsa püsiproovitükkidest mõõdetakse kaasaegsetel puistu kasvukäigu püsiproovitükkidel lisaks puude mõõtudele ka puude asukoha koordinaadid. Sellisel viisil kogutud mõõtmisandmestik võimaldab luua üksikpuu kasvuvõrranditele tuginevaid puistu kasvumudeleid, mis on oma rakendustes tunduvalt paindlikumad ja mitmekülgsemate kasutamisevõimalustega kui traditsioonilised puistu kasvumudelid (kasvukäigutabelid).

Uut tüüpi puistu kasvukäigu püsiproovitükkide rajamist Eestis alustati Urmas Petersoni eestvedamisel, mille käigus mõõdeti 1995. ja 1996. a. 300 proovitükki. Need proovitükid rajati tolleaegse Kursi metskonna salumetsadesse ning Konguta, Pikasilla ja Aakre metkondade palumetsadesse. Käesolevasse proovitükkide võrgustikku on neist valitud 203 proovitükki. Järgnevatel 1997. ja 1998. a. jätkati püsiproovitükkide rajamise metoodika arendamise katseteid Eesti Teadusfondi toetusel ning rajati 60 proovitükki Lõuna-Eesti metskondade ja Sagadi metskonna männikutesse. Süstemaatilist Eestit katva puistu kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustiku rajamist alustati 1999. a. Riigimetsade Majandamise Keskuse finantseerimisel. Edasi jätkus uute proovitükkide rajamine ja olemasolevate kordusmõõtmine aastate kaupa järgmiselt:

Aasta	Esmane mõõtmine	Korduv mõõtmine	Rahastaja
1995	102		
1996	101		
1997	26		ETF
1998	34		ETF
1999	139		RMK
2000	59	88	KIK
2001	67	101	KIK
2002	115	11	KIK
2003	24	48	KIK
2004	15	132	KIK
2005		160	KIK
2006		165	KIK
2007		129	KIK

Eesti Maaülikooli (EMÜ) ja sihtasutuse Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK) vahel 12. mail 2008. a. sõlmitud lepingu nr. 08-08-8/485 kohaselt pidi EMÜ metsakorralduse osakond 2008. a.

kordusmõõdistama 101 puistu kasvukäigu püsiproovitükki. Metsa püsiproovitükkide võrgustiku andmeil saadud uurimistulemuste esitlemiseks tuli korraldada teadusseminar.

Käesoleva lepingu täitmise tulemusena kordusmõõdistati 2008. a. 73 püsiproovitükki, mille eelmisest mõõtmisest oli möödunud 5 aastat. Suurt tähelepanu pöörati varasemate mõõtmisandmete kontrollimisele. Selleks tuli 2008.a. kordusmõõtmisel need puud, mille 2003. a. mõõtmine oli kontrollprogrammi poolt kahtlaseks tunnistatud, erilise hoolikusega üle mõõta. 26 proovitükki mõõdeti põllumaadelt, mida varasemalt oli mõõdetud põllumaade metsastumise uurimiseks satelliidipiltidelt. 2008-ks aastaks olid need põllumaa proovitükid kasvanud piisavalt suureks, et mõõta saama metoodikaga nagu on mõõdetud kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustiku proovitükke. Kahel proovitükil oli tehtud lageraie, mistõttu neid üle mõõta ei saanud.

Projekti vastutavaks täitjaks oli EMÜ metsakorralduse osakonna professor Andres Kiviste, projekti põhitäitjateks olid EMÜ metsakorralduse osakonna töötajad Diana Laarmann ja Allan Sims. Välitööde tegemisel osalesid metsakorralduse osakonna töötajad, magistrandid ja üliõpilased (D. Laarmann, M. Hordo, S. Mileriute, J. Aosaar, K. Kiviste, A. Kiviste, A. Kangur, A. Padari, R. Mitt ja R. Padari). Andmesisestuse arvutisse tegi Diana Laarmann ja esmase andmetöötluse viisid läbi Allan Sims ja Diana Laarmann.

Metsakorralduse osakonnas on metsandusliku modelleerimisalase informatsiooni haldamiseks loodud Metsandusliku Modelleerimise Infosüsteem (ForMIS, <http://formis.emu.ee/>), mis sisaldab dendromeetriliste mudelite andmebaasi, kasvukäigutabelite andmebaasi, kasvufunktsioonide andmebaasi ning püsiproovitükkide andmebaasi.

ForMIS-es on juurutatud ja arendatud juba mitu aastat püsiproovitükkide andmebaasi haldustarkvara. Andmestik täieneb pidevalt kordusmõõtmiste andmetega, seetõttu on pidev vajadus arendada võimalike vigade avastamise süsteemi, kus arvestatakse mitte ainult ühe, vaid ka mitme kordusmõõtmise andmeid. Käesoleva projekti käigus täiendas Maris Hordo oma bakalaureuse ja magistritöö käigus koostatud vigade avastamise algoritme, mille realiseeris infosüsteemis Allan Sims.

Puistu kasvukäigu püsiproovitükkide mõõtmisandmestikul saadud tulemuste tutvustamiseks korraldati 03. aprillil 2009. a. EMÜ metsanduse- ja maaehituse instituudi seminar teemal "Metsanduslikke uuringuid tutvustav seminar", millest võttis osa 40 metsanduse spetsialisti Eesti Maaülikoolist, Riigimetsa Majandamise Keskusest ning Metsakaitse ja Metsauuenduse Keskusest.

Seminaril esitati alljärgnevad ettekanded:

Ettekandja	Teema
Andres Kiviste	Puistu kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustik – olukord ja uurimused
Henn Korjus, Diana Laarmann	Puistu looduslikkuse hindamine puude suremise põhjuste ja ruumilise mustrilise kirjeldamise abil
Maris Hordo	Dendrokronoloogilise skaala koostamine ning kliima ja radiaalse juurdekasvu vahelistest seostest
Ahto Kangur	Eesti metsanduslike püsikatsealade infosüsteem: olukord ja kavatsused
Allan Sims	takseermudelite ja andmestike infosüsteem: olukord ja kavatsused
Artur Nilson	Tähelepanekuid metsaregistri andmestikust
Meelis Merenäkk	Metsakahjustuste sõltuvus puistu takseertunnustest
Mait Lang	Läbipaistvuse mõõtmine metsas

Ettekandja	Teema
Anton Kardakov	Lageraide järgne metsa taastumine keskmise ruumilise lahutusega Landsat TM satelliidipiltidelt
Andres Jäärats	Suletud juurekavaga metsaistutusmaterjali kvaliteet ja kasutamine
Meelis Teder, Priit Põllumäe	Innovatsioon metsasektoris

Täiendavalt on meetodikaid ja uurimustulemusi tutvustatud nii erinevatel metsakorralduse seminaridel kui ka rahvusvahelistel konverentsidel ja seminaridel.