

11. TEADUS JA ÕPPETÖÖ

SCIENCE AND EDUCATION

11.1 Ülevaade Eesti Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudi metsanduslikest tegevustest 2007. aastal

*Review of the forestry-related activities of the Institute of
Forestry and Rural Engineering of the Estonian University
of Life Sciences in 2007*

Kõigi metsanduslike erialade bakalaureuseõppe lõpetanute nimekirjad on üpriski pikad, kuid 2007. aastal oli 3+2 süsteemi järgi magistratunnistuse saanud tunduvalt vähem. Kuigi sarnane olukord on kõigis Eesti ülikoolides, on vajalik innustada bakalaureuseõppe lõpetajaid jätkama magistriõppes, sest just magistriõppe lõpetanuid peetakse spetsialistideks.

Metsandus- ja maaehitusinstituudi vastutusvaldkondades tehtavate uurimistööde vajadust ühiskonnas näitab jätkuv erinevate projektipõhiste uurimistööde rohkus. Praegu rahastatakse enamikku neist projektidest riiklikest fondidest, ettevõtete ja organisatsioonide tellimus võiks tulevikus kasvada.

Metsandus- ja maaehitusinstituudi töötajad osalevad mitme teadusajakirja väljaandmisel, nendest metsandusega on seotud „Metsanduslikud uurimused”. Lisaks veel Baltimaade metsanduslike uurimisasutuste koostööna ilmuv ajakiri „Baltic Forestry”, mis on jõudnud kõrgeima kategooria teadusajakirjade andmebaasi.

Metsabioloogia osakonna 2007. aasta teadustegevus:

Jätkatud on häiringutejärgsete protsesside uuringuid ulatuslikel püsikatselade võrgustikul. Võrdlev analüüs toimus põlengute, tormimurdude ja raiete poolt häiritud metsade dünaamika osas. Hariliku kuuse eeluuenduse katseala andmeil loodi mudel hariliku kuuse eeluuenduse kasvu hindamiseks, vastavas uurimistöös kasutatakse ökofüsioloogilisi näitajaid eeluuenduse puude kasvu iseloomustamiseks. Mõõdetavad fotosünteesi näitajad iseloomustavad otseselt eeluuenduse puude kohanemist ja kasvudünaamikat antud tingimustes. Pilootaladel võrreldi looduslikku ja majandusest mõjutatud arenguid Eesti metsades, tuues välja häiringuid produktsioonis ja mitmekesisuses. Vastavalt männi plusspuude inventuuri andmetele analüüsiti valitud puude vastavust selektsiooni nõuetele. Uuriti väetamise mõju kestvust hariliku kuuse poogendite erinevatele tunnustele Pauska kuusesemlas. Analüüsiti hariliku männi kasvutunnuste sõltuvust seemnete geograafilisest päritolust. Uuriti hariliku männi geenireservuaaride ja Saaremaa, kui isoleeritud populatsiooni geneetilist mitmekesisust ning varieeruvust, kasutades molekulaarsete markeritena mikrosatelliite. Seoses soode taastamisega selgitati rekultiveerimise võimalusi *Vacciniumi* perekonna taimeliikidega. Võrreldi juurepessu

pool kahjustatud ja kahjustamata hariliku kuude ja männi puistutesse istutatud 12-aastaste puuseemikutel männikärsaka võimet edasi kanda seente eoseid. Metsaentomoloogia alal jätkusid uuringud putukate liigirikkusest ja rollist metsaökosüsteemis. Vaatluse all oli raieistike ja põlendike entomofauna ning üraskikahjustused kuusikutes ja männikutes.

Metsakasvatuse osakonna 2007. aasta teadustegevus:

Metsade säästlikuks majandamiseks uuriti erinevate ökoloogiliste ja metsakasvatustlike tegurite mõju istutatud ja loodustekkeliste noorte lehtpuude kasvule endisel põllumajandusmaal, laiendati katsealade võrgustikku. Jätkusid uuringud endistel põllumaadel kasvavates kiirekasvulistes lehtpuupuistutes (arukask, lepad, hübriidhaab). Esitati praktilisi soovitusi erinevate looduslähedaste raieviiside ja metsauuendusmeetodite rakendamiseks Eesti metsades. Uuriti biopestitsiidide ning keskkonnatingimuste mõju männikärsakate arvukusele, käitumisele ning füsioloogiale intensiivselt majandatavates metsades. Baasuuringutena kirjeldati lehtpuuvõrsete hüdraulilist juhtivust ja õhulõhede tundlikkust; aineriinget ja produktsiooni endistel põllumaadel kasvavates lehtpuunoorendikes; lehtpuude risosfääriprotsesse erinevates kasvukohtades, sealhulgas ammendatud põlevkivikarjäärides. Uuriti männi ja kuuse kinnis- ja paljasjuurelise istutusmaterjali kvaliteeti riigimetsasüsteemi neljas taimlas ning nende taimedega rajatud kultuuride seisundit ja kasvukäiku katse- ja tootmiskultuurides seitsmes metskonnas.

Toimusid pidevad, riiklikku metsaseire- ja metsavalveteenistust täiendavad metsapatoloogilised uuringud. Leiti Eestile kaks uut, lõunapoolsetes maades olulist majanduslikku kahju tekitanud tulnukliiki mändidel punavöötaudi tekitaja (*Mycosphaerella pini*) ning seni eestikeelse nimeta seen-patogeen *Diplodia pinea*, neist esimene on riikliku karantiini alune liik. Hariliku männi kui mudelpuuliigi retrospektiivsete uuringute jätkamine okkajälje (NTM) meetodil võimaldas anda teadusliku seletuse viimastel aastatel süvenenud kahjustustele mitmetel puuliikidel. Jätkatakse süvauuringuid ohtlikult patogeensete tulnukseeneliikide tundmaõppimiseks ja männi produktsioonibioloogiliste ja patoloogiliste protsesside kirjeldamiseks retrospektiivse, enam kui sajandipikkuse NTM-materjali põhjal. Alustati populatsiooni-uuringuid isoleeritavate puhaskultuuride baasil koostöös Soome Metsainstituudi DNA laboriga Helsingis.

Metsakorralduse osakonna 2007. aasta teadustegevus:

Metsakorralduse osakonnas oli kaks peamist uurimisteemat: Eesti puistute ehituse ja kasvu modelleerimine ning metsanduslike mudelite andmebaas. Puistu ehituse ja kasvu modelleerimise alaste uurimuste keskseks andmestikuks on aastail 1995–2007 mõõdetud metsa kasvukäigu püsiproovitükkide võrgustik, mis sisaldab 2007. aasta seisuga 728 ringproovitükil enam kui 100 000 puu mõõtmisandmeid. Kokku 635 püsiproovitükil (ligikaudu 94 000 puul) on tehtud ka esimene kordusmõõtmine. Eesti püsiproovitükkide andmeil testiti Soome Metsainstituudis loodud üksikpuu kasvule tuginevat puistu kasvumudelit MOTTI.

Loodi puu ja puistu kasvumudelite andmebaas FORMOD, millega Eesti ja naabermaade metsanduslikke mudeleid graafiliselt analüüsida, omavahel võrrelda ja oma andmeil rakendada. Andmebaasi on kantud 187 mudelit, nende hulgas on enamuse Eesti metsanduses kasutatavatest takseermudelitest ning mitmed mudelid seitsmest välisriigist. On valminud rakendus andmebaasi haldamiseks, mis võimaldab ka sisestatud mudeleid testida. Edasi on arendatud andmebaasi kodulehte formis.eau.ee.

Metsatööstuse osakonna 2007. aasta teadustegevus:

Jätkati kütusena kasutatava madalakvaliteedilise puidu ja raiejäätmete potentsiaali uuringuid. Hinnati valgustusraiest, elektriliinide trassidelt, kuivenduskraavide trassidelt ning põllumajanduslikust kasutusest väljajäänud põllumaalt saadavate raiejäätmete mahtu. Modelleeriti küttepuidu ressursside dünaamikat. Lähtudes olemasolevatest andmetest metsa, metsatööstuse ja puidukütel katlamajade kohta, anti hinnang küttepuude liikide potentsiaalile (traditsiooniline küttepuu, raiejäätmel, puidu töötlemise jäätmel). Tulemusi rakendati piirkondlike energiamajanduse arengukavade koostamisel.

Jätkati Eesti männipuidu omaduste uurimist. Mudelpuude proovipakkudest valmistatud katsekehasid katsetati puidu kõvaduse, paindetugevuse, löögisitkuse, tõmbe, survetugevuse ja tiheduse mõõtmiseks.

Ökofüsioloogia osakonna 2007. aasta teadustegevus:

Osakonna töö sisuks oli puude ökofüsioloogiliste, morfoloogiliste ja anatoomiliste parameetrite võrdlev analüüs, mis võimaldas teha teoreetiliselt põhjendatud järeldotsi süsteemi muld-puu funktsioneerimisest, metsaökosüsteemi aineriingest, produktsioonidünaamika varieeruvusest erinevates looduslikes (edaafilised, geomorfoloogilised, kliimatilised) ja antropogeensetes (tööstuslik rikutus, saastumine, väetamine) keskkonnatingimustes. Oluline osa uuringutes oli puude stressitolerantsuse teoreetiliste aluste selgitamisel, biokeemiliste, füsioloogiliste ja morfoloogiliste vastureaktsioonide kindlakstegemisel erinevate looduslike ja antropogeensete stressitegurite toimele. Eesmärgiks oli süsteemi kasvukeskkond-puu ökofüsioloogiliste seoste uurimine, et mõista primaarsete funktsionaalsete protsesside ja kasvu ning biomassi formeerumise vahelisi seoseid. Ökofüsioloogilisi uurimusi teostati kolmel tasandil: 1) puistute tasemel erinevates looduslikes ja antropogeenselt mõjutatud tingimustes, kus selgitati puude füsioloogilise seisundi sõltuvust puistute aineriingest varieeruvusest; 2) puu tasandil selgitati taimede mineraaltoitumise mehhanisme ja toitainete allokatsiooni organismis ning sõltuvusi keskkonnatingimustest; 3) kudede tasandil keskenduti puude biokeemiliste, füsioloogiliste ja anatoomiliste mehhanismide uurimisele, primaarse ja sekundaarse ainevahetuse seoste ning regulatsioonivõimaluste selgitamisele, eesmärgiga mõista puude süsiniku assimilatsiooni, süsivesikute ainevahetuse ja puitumismehhanismide omavahelisi seoseid, ning stimuleerida puude biomassi ja kasvu.

Teadusmagistrikraadi kaitsmised 2007. aastal

Diana Laarmann. Puude suremus ja seosed puistute looduslikkusega metsa kasvukäigu püsiproovitudükide andmetel. Juhendaja: H. Korjus, mag (mets), oponent: A. Vares, dr (pm).

Tiit Maaten. Hariliku männi (*Pinus sylvestris* L.) geneetilise varieeruvuse analüüs Eesti populatsioonides mikrosatelliitide põhjal. Juhendaja: M. Kurm, knd (pm), oponent: V. Uri, PhD (mets).

Margarete Merenäkk. CHRIS PROBA ja Landsat 7 ETM+ heleduste seosed Järvselja puistute takseerandmetega. Juhendaja: M. Lang, PhD (mets), oponent: J. Budenkova, mag (mets).

Ahto Raudoja. Setomaa traditsioonilise hoonestuse uurimise meetodika ja katseinventuur. Juhendajad: prof. H. Tullus, knd (biol), M. Külvik, PhD, oponent: H. Pärdi, mag (ajal).

Mari Tilk (Tallinna Ülikool). Hariliku männi (*Pinus sylvestris* L.) ja keermänni (*P. contorta* Dougl. Ex Loud.) kultuuride kasv ja toitainete sisaldus Narva karjääris. Juhendajad: H. Pärn, knd (biol), T. Kuznetsova, mag (mets), oponent: K. Ots, dr (pm).

Tarmo Vahter. Hirvlaste tekitatud metsakahjustuste hindamise meetodika väljatöötamine. Juhendaja: P. Kaimre, dr (mets), oponent: H. Korjus, mag (mets).

11.1.1 Üliõpilaste vastuvõtt ja lõpetamine Metsandusteaduskonnas aastatel 1999–2008

Enrollment and graduation of students in Faculty of Forestry in 1999–2008

Aasta Year	Eriala Field of study														
	Metsamajandus Forest management			Metsatööstus Forest industry			Loodusvarade kasutamine ja kaitse Natural resources management			Taastuenergia ressursid**** Resources of renewable energy					
	Vastuvõtt Enrollment		Lõpetamine* Graduation	Vastuvõtt Enrollment		Lõpetamine* Graduation	Vastuvõtt Enrollment		Lõpetamine* Graduation	Vastuvõtt Enrollment		Lõpetamine* Graduation			
RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	
1999	35	33	12	25	31	11	7	25	28	16					
2000	30	24	20	27	24	13	7	20	8	27					
2001	25	16	16	20	28	11	5	15	20	17					
2002	25	12	20	17	20	13	21	15	7	22					
2003	23	19	14	28	23	20	11	15	9	27	28				
2004	23	19	28	28	23	18	24	16	7	27	25				
2005	23	10	21	13/38	25	7	17	10/25	17	9	27	16/30			
2006	**	23	3	32/5	23	12	6	15/14	17	18	12	19/10			
	***	14		20				12							
2007	**	23	10	7	15/12	23	20	3	17	2	11	19/13	17	14	
	***	14		6		15			7			9			
2008	**	23	18	28/5	23	7	7	25/4	17	16	21	31/0	0	2	
	***	17		5		10			8		16	6			

* Statsionaarsed kui ka kaugõppe õppevormis lõpetanud, 2005.-2007. a. kahe erineva (3-aastase ja 4-aastase) bakalaureuse õppekava lõpetajad

Total number of graduates of full-time and correspondence students

** 3-aastane bakalaureuseõpe (kaugõppe kestus 4 aastat)

3-year Bachelor's course (duration of correspondence studies 4 years)

*** 3+2 süsteemi magistrõpe (vastuvõttu alustati 2005. aastal)

3+2 year Master's course (enrollment started in 2005)

**** Taastuenergia ressursid on loodusvarade kasutamise ja kaitse õppekava raames 2007. a. avatud uus eriala, vastu võetakse ainult tasulisi üliõpilasi "Resources of renewable energy" is new field of study which opened in 2007 as a part of curriculum of field "Use and protection of natural resources"

RT – riigiteenistustasulise õppekohalade arv, enrollment of students whose study expenses were paid from budget

TA – tasulisse õppesse vastu võetud üliõpilaste arv, enrollment of students who pay their own study expenses

KÕ – kaugõppesse vastu võetud üliõpilaste arv, enrollment of correspondence students

Allikas: Eesti Maailikool

Source: Estonian University of Life Sciences

**11.2 EMÜ Metsandus- ja maaehitusinstituudi
metsanduserialade lõpetajad 2007. aastal**
*Graduates of the Institute of Forestry and
Rural Engineering, Estonian University
of Life Sciences 2007*

Metsamajanduse eriala 2007. aasta lõpetajad
Forest management graduates in 2007

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. Allan Abroi | 15. Reemet Pauk |
| 2. Tõnis Danilov | 16. Marek Peet |
| 3. Endel Jänes | 17. Rait Pihelgas |
| 4. Kaspar Jüris | 18. Allan Plato |
| 5. Martin Kahu | 19. Indrek Pütsepp |
| 6. Kaiko Kell | 20. Rainer Roosipuu |
| 7. Piia Kiivramees | 21. Heikki Suokas |
| 8. Maret Kõre | 22. Joosep Tabun |
| 9. Rait Külm | 23. Allan Tagen |
| 10. Mihkel Luige | 24. Katrin Toots |
| 11. Rene Mere | 25. Danel Truuts |
| 12. Kristjan Mitt | 26. Toomas Valk |
| 13. Jaana Narrusk | 27. Erki Vinni |
| 14. Mihkel Pastik | |

Metsatööstuse eriala 2007. aasta lõpetajad
Forest industry graduates in 2007

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Jaanus Aan | 21. Tauro Paas |
| 2. Kristjan Ait | 22. Roman Popov |
| 3. Margus Ilus | 23. Ray Raiesmaa |
| 4. Mihkel Juhkam | 24. Erik Raud |
| 5. Markku Juronen | 25. Andres Reial |
| 6. Kristjan Juur | 26. Raigo Rõõmussar |
| 7. Feliks Kase | 27. Reimo Simson |
| 8. Mihkel Klaassen | 28. Toomas Suik |
| 9. Marko Kimmel | 29. Tõnis Tagel |
| 10. Kert Kruusimägi | 30. Mihkel Tanissaar |
| 11. Andero Kõllamets | 31. Raivo Tiikojä |
| 12. Silver Kütt | 32. Indrek Tobreluts |
| 13. Roland Lessing | 33. Rainis Tõnnison |
| 14. Lauri Liias | 34. Allan Uusmaa |
| 15. Rivo Lind | 35. Erik Veenpere |
| 16. Margus Lukken | 36. Priit Viira |
| 17. Asko Lust | 37. Raivo Vuks |
| 18. Madis Maltsar | 38. Veiko Võsoberg |
| 19. Imre Meinberg | 39. Mikk Värimäe |
| 20. Kalle Moor | |

**Metsamajanduse eriala 2007. aastal
magistrikraadiga lõpetanud**

Forest management graduates with master degree in 2007

1. Jürgen Aosaar
2. Merle Hämäläinen
3. Relika Kaer

4. Kadri Kõresaar
5. Ulvi Lukk
6. Leno Sepp

**Metsatööstuse eriala 2007. aastal
magistrikraadiga lõpetanud**

Forest industry graduates with master degree in 2007

1. Janno Jürisson

2. Meelis Piirisalu

11.3 Luua Metsanduskooli lõpetajad 2007

Graduates of the Luua Forestry School in 2007

Metsandustehnika eriala 2007. aasta lõpetajad

Forestry technique graduates in 2007

1. Evelin Gellert
2. Lii Jürgenson
3. Jaak Laurikainen
4. Sigre Russak

5. Kristian Kruuse
6. Eveli Leego
7. Andres Reinvald
8. Imre Salundi

Forwarderioperaatori eriala 2007. aasta lõpetajad

Forwader operator graduates in 2007

1. Mikk Kalavus
2. Jürgen Roop
3. Tauri Värk

Metsandusettevõtlaste eriala 2007. aasta lõpetajad
Forestry enterpriser graduates in 2007

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Kristel Arukask | 9. Erko Tellisaar |
| 2. Peeter Kõbu | 10. Tauri Tikis |
| 3. Margus Mooses | 11. Andrei Tsetkov |
| 4. Taavi Onton | 12. Kristjan Varm |
| 5. Vaido Pedajas | 13. Roland Kontkar |
| 6. Kaido Pern | 14. Robert Kruuda |
| 7. Priit Pikker | 15. Mikk Mägi |
| 8. Rauno Rebaste | |

Puidukaubanduse eriala 2007. aasta lõpetajad
Timber merchant graduates in 2007

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. Raimo Koppel | 3. Marko Moor |
| 2. Siim Teppo | 4. Janar Tiganik |

Saelinioperaatori eriala 2007. aasta lõpetajad
Sawmill operator graduates in 2007

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. Rain Aolaid | 5. Janek Põld |
| 2. Kristjan Källo | 6. Jaan Rozenkron |
| 3. Aare Metsjõe | 7. Toomas Tarasov |
| 4. Kalle Palumägi | 8. Margus Vabrit |

Arboristi eriala 2007. aasta lõpetajad
Arborist graduates in 2007

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. Kadri Lepiku | 4. Veljo Alliksaar |
| 2. Toomas Joost | 5. Vallo Villem |
| 3. Valdek Tagel | |

Harvesteri operaatori eriala 2007. aasta lõpetajad
Harvester operator graduates in 2007

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. Marek Barkala | 4. Innar Galitsin |
| 2. Marek Karu | 5. Allan Seim |
| 3. Joel Johanson | |

Loodusretkejuhi eriala 2007. aasta lõpetajad
*Nature tourism management with the specialization
for wilderness guiding graduates in 2007*

1. Maret Aasa
2. Tiiu Jalakas
3. Peeter Land
4. Pirjo Land
5. Airi Lokk
6. Nelli Pius

7. Elo Rospel
8. Urmas Rauba
9. Maarja Seedre
10. Piret Valge
11. Urmas Veersalu
12. Kristiina Viiron

Metsamajanduse eriala 2007. aasta lõpetajad
Forest management graduates in 2007

1. Henri Dalberg
2. Tarvo Leini
3. Andro Lemmik
4. Margus Olvi
5. Kuldar Pärn
6. Roland Tuusis

7. Jannar Ulp
8. Keio Soidla
9. Raido Artel
10. Raigo Liin
11. Risto Piir