

# 11. TEADUS JA ÕPPETÖÖ

## SCIENCE AND EDUCATION

### 11.1 Ülevaade Eesti Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudi metsanduslikest tegevustest 2010. aastal

*Review of the forestry-related activities of the Institute of Forestry and Rural Engineering of the Estonian University of Life Sciences in 2010*

#### Metsabioloogia osakond

Keskse osa teadustööst hõlmas sihtfinantseeritav teadusteema „Muutuvate kliimatingimuste mõju boreaalse ja parasvöötme metsade häiringure•iimile“ täitmine. Koostati rahvusvaheline kirjanduspõhine uurimus boreaalsete metsade kohta, mis annab ülevaate erinevatest häiringure•iimidest tuleneva struktuurilise varieerumuse mõjust metsade bioloogilisele mitmekesisusele. Oluline küsimus on majandusvõtete planeerimine häiringute järgselt. Siiani on vähe tähelepanu pööratud säilikelementide rollile metsaökosüsteemi arengus. Uurimuse oluline väljund on hinnang vastuolulistele majandussoovitustele säilikelementidega ringikäimisel.

Geograafiliste katsekultuuride rajamisega selgitati metsauuendusmaterjali viimise mõju järglastele nii põhja-lõuna kui ka ida-lääne suunal. Eesti populatsioonide järglaskatsete tähtsus seisneb kohaliku uuendusmaterjali ühest kasvukohatüübist teise viimise mõju selgitamises. Uurimise eesmärk on selgitada hariliku männi erinevate populatsioonide evolutsiooni teel tekkinud võimet kohaneda liigi arenguga võrreldes väga kiirete kasvutingimuste muutustega, arvestades erinevate tasandite häiringufaktoreid.

Õhu- ja mulla niiskuse ning valgustingimuse mõju uurimiseks uuenduse kasvule muutuvast kliimas jätkati kontrollitud tingimustega katsete laiendamist. Kasutati erineva kohastumusega hariliku kuuse taimede (eeluuendus) ümberistutamist ja varjestamist. Uutesse kasvutingimustesse siirdatud puud mõõdeti detailselt, fotosünteesi mõõtmisseadme CIRAS-2 abil mõõdeti vahetus assimilatsioonireaktsiooni.

Põdrakahjustuste püsiproovialadel teostati kordusmõõtmised. Põdrakahjustuste mõju hindamiseks imiteeriti puude koorimist põdra poolt. Kahjustatud männid näitavad üllatavalt head paranemis- ja taastumisvõimet isegi tugeva kahjustuse korral.

## Metsakasvatuse osakond

Jätkusid uuringud kiirekasvuliste puuliikide sobivusest biomassi kui bioenergeetilise tooraine tootmiseks endistel põllumaadel. Endistele põllumaadele rajatud noortes lehtpuuistandikes selgitati maapealne biomass, NPK, süsivesikute ning puidukomponentide sisaldus, kütteväärtus ja potentsiaalne toitainete äraanne raiel. Selgus, et hübriidhaaval on ka Eesti tingimustes noores eas suur tootlikkus, kuid biomassi allokatsioon, toitainesisaldus ja kütteväärtus on sarnased teiste kiirekasvuliste lehtpuude vastavate näitajatega.

Selgitati süsiniku sidumise dünaamikat viljaka kasvukoha arukaasikute vanuseraas, mille tulemusena on võimalik hinnata arukaasikute rolli Eesti metsade süsinikubilansis. Uuritud puistutes akumulatsioon süsinik valdavalt puude biomassis. Raieküpses arukaasikus akumulatsioon süsinikust (C) asus 60% puude maapealses osas. Mulla süsiniku varu ei sõltunud puistu vanusest.

Endisel põllumaal kasvavate hall-lepikute lämmastikuringe uuringuga selgitati puistu mõju mullale ja hinnati potentsiaalseid keskkonnamõjusid (lämmastiku leostumine, gaasiline emissioon). Sümbiootiliselt seotud lämmastiku kogus 10-aastasest puistust ulatus  $150 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ .

Halli lepa, hübriidlepa ja arukase puistud endistel põllumaadel on noores eas (vanuses 10–15 aastat) kiirekasvulised. Nt. kuuteistkümnendaastasest hall-lepikus ulatus aastane tüvepuidu juurdekasv  $35 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , mis ületab seniste kasvukäigutabelite vastavaid väärtusi. Tulemused näitavad hall-lepikute perspektiivi potentsiaalse energiametsa puuliigina. Hübriidlepa mahuküpsus saabub hiljem kui hallil lepal ja raiering on pikem. Arukaasikute produktiivsus endistel põllumaadel on väga varieeruv, sõltudes peamiselt mullaomadustest ja puistu tihedusest. Viljakal mullal kasvav arukase noorendik võib juurdekasvu osas ületada oluliselt kasvukäigutabelite vastavaid väärtusi, mis näitab arukaasiku kõrget kasvupotentsiaali viljakas kasvukohas.

Jälgiti nelja uut ja invasiivset seenpatogeeni, s.o punavöötaudi (*Mycosphaerella pini*), valgevöötaudi (*Cyclaneusma minus*), *Diplodia pinea* ja saaresurma (*Hymenoscyphus pseudoalbidus* anamorf *Chalara fraxinea*). Vähem pöörati tähelepanu pruunvöötaudile (*Mycosphaerella derarinessii*), mis nõuab eraldi lähenemist ja analüüsi. Punavöötaud surmab Eestis peamiselt teise ja kolmanda aasta okkaid, mitte aga jooksva aasta okkaid. Uuringute tulemustele põhinedes püstitati esmakordselt maailmas hüpotees, mis seletab meile invasiivsete tulnukatena saabunud patogeenide suuremat ohtlikkust mändidele: erinevalt epideemilisest männi-pudetõvest on nimetatud haigus kroonilise iseloomuga, s.t punavöötaudi on leitud samalt seiretükilt ja isegi samalt puult juba neljal järjestikusel aastal.

Koostöös Soome ja Läti metsapatoloogidega tehti saaresurma populatsiooni-geneetiline uuring, mis kinnitab, et Soomes ja Eestis ei ole saari kahjustamas üks ja sama seenetüvi, vaid geneetiline varieeruvus kahe populatsiooni vahel on ilmne. Eestis on saaresurm levinud pigem läänest itta, aga mitte lõunast põhja nagu mitmete uute invasiivsete seeneliikide analoogia põhjal oleks võinud arvata. Sarnaselt on saaresurma levimine toimunud ka Soomes. Esmakordselt Ameerika ja Aasia päritolu saartelt saaresurma leidmine omab olulist rahvusvahelist ja globaalset tähendust, sest praegu Euroopas tõsist kahju tekitanud saaresurm võib levida ka Ameerika ning isegi Aasia mandrile.

Avastati Eestile uus patogeenne seeneliik ebatsuuga pudetõbi (*Phaeocryptopus gaeumannii*) ning esmakordselt Eestis ja Euroopas loodusharuldus elupuu tuuleluud.

Hinnati metsakuivenduse mõju tundlikumate elustikurühmade liigirikkusele ja koosseisule. Uuringu tulemusi kasutades on võimalik muuta metsakuivendusobjektide hooldamist ning rekonstrueerimist senisest keskkonnasõbralikumaks.

### **Metsakorralduse osakond**

Eesti metsa kasvukäigu uurimiseks on eelnevatel aastatel rajatud püsiproovialade võrgustik 680 proovitükiga, mis leiab kasutust ka tulevikus modelleerimisandmestiku kogumisel. Igal aastal mõõdetakse ligikaudu 150 proovitükil kõigi puude rinnasdiameetrid ja juhuslikult valitud mudelpuude kõrgused. Andmebaas sisaldab enam kui 100 000 puu andmeid. Loomisel on üksikpuu kasvu ja väljalangevuse võrranditele tuginev Eesti puistute kasvumudel, mis võimaldab prognoosida puistu kasvu ka häiringute korral. Koostati esialgsed puude diameetri ja kõrguse juurdekasvu regressioonivõrrandid ning puude väljalangemist prognoosiv mudel. Uuriti Soome kasvusimulaatori MOTTI kasutamise võimalusi Eesti tingimustes.

Täiustati metsanduslike mudelite ja andmestike infosüsteemi ForMIS, mis on vaba juurdepääsuga (vt. <http://formis.emu.ee>). Infosüsteem sisaldab paarsada dendromeetrilist mudelit Eestist ja naabermaadest, üle 400 kasvukäigutabeli, üle 60 enamlevinuma kasvufunktsiooni ning metsanduslike katse- ja seerialade andmestikke. Infosüsteem ForMIS on kujunenud metsa modelleerijate keskseks töövahendiks.

Rakendusuuringus „Arukase dendrokronoloogilise skaala koostamine ja võrdlev analüüs hariliku männi ja hariliku kuuse skaaladega” käigus tehti välitööd, teostati esmane andmeanalüüs ning koostati arukase dendrokronoloogiline skaala. Dendroskaalades sisalduv informatsioon aitab saada ettekujutust puu kasvutingimuste muutumisest, ilmastiku kõikumistest, puistut tabanud kahjustustest ja teistest teguritest, mis dendroskaalasid kasutamata võib jääda märkamatuks. Arukase puistute dendroskaalasid on kavas rakendada puistu kasvukäigu püsiproovitükkidel diameetri juurdekasvu modelleerimiseks. Dendroskaalade kasutamine võimaldab uurida ka raiete ja muude häiringute mõju puu diameetri juurdekasvule.

Endistesse põlevkivikarjääridesse rajatud metsa püsiproovialadel testiti praegu Eestis kasutatavat puistu kasvumudelit hooldusraiate mõju modelleerimiseks. Tulemusena selgus, et sel meetodil on võimalik kompenseerida lünki püsiproovitükkide andmestikus. Endiste põlevkivi avakaevanduste metsastamine ja metsade loodusliku taastamise edukuse välja selgitamiseks viidi läbi uurimus taastatud näidisala puistu kasvukäigu ja takseertunnuste vaheliste seoste ja kasvudünaamika sõltuvuse kohta kasvukoha algkivisuse ja mikroreljeefi suhtes.

Kordusinventeeriti Karula rahvuspargis 2000. aastal rajatud metsade looduslikkuse taastamise sh põletamiskatsed.

Uuriti lennukile paigutatud laserskanneri ehk lidari andmete kasutamist metsa katvuse ja liituse hindamiseks. Lidarmõõtmiste tulemuseks oleva kolmemõõtmelise punktisarve analüüsil leiti, et maapinnani jõudnud signalist tekkinud peegelduste ja võrades tekkinud peegelduste suhe seostus mõõdetud katvusega, mis annab alust arvata, et ka täiust on võimalik lidari abil hinnata.

Metsade uuendusraie vanuste mõju hindamiseks tekkivatele maastikumustritele koostati programm, mille abil otsiti vastust küsimusele, kui suureks võivad kujuneda raielangid, mis koosnevad kõigist uuendusraieealistest kõrvuti asetsevatest puistutest. Simulatsioonkatse kasutati metsaregistri andmebaasi, piiravaks teguriks oli liitumisajaga arvestamine. Katse korraldati kahe erineva raievanuste skeemi järgi ajavahemikuks 2010–2029. Selgus, et keskmiselt on üle

seitsme hektari suuruste raielankide arv umbes kaks protsenti ning pindala 15% kogu raiepindalast. Üle kümne hektari suuruste alade osakaal on juba poole väiksem seitsme hektari suurustest raiealadest.

Koostöös EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituudi teadlastega testiti põllumajandusmaastikel olevate elupaigatüüpide kaardistamist Landsat ETM+ satelliidipildi ning maapealsete näidisalade abil, kasutades k-lähima naabri klassifitseerimismeetodit.

Osaleti Euroopa Metsainstituudi Ida- ja Kesk-Euroopa regionaalse keskuse (EFICEEC) töös ning Euroopa Teadusfondi rahvusvahelise teadusliku koostöövõrgustiku COST neljas projektis ja Põhjamaade Metsateaduse Koostöökogu (SNS) kolmes koostöövõrgustikus. Võeti osa Euroopa Metsainstituudi Kesk- ja Ida-Euroopa regionaalkeskuse metsapoliitikaga seotud uuringutes. Võrreldes riikide metsapoliitikaid oli Eesti üks suuremaid muutusi läbi elanud riik – alates 1991. a kuni 2011. a on Eestis metsaseadust muudetud 23 korda. Erametsandusega seotud otseseid ja kaudseid piiranguid arvestades on endistest sotsialistlikest riikidest Eesti seadusandlus siiski üks liberaalsemaid.

### **Metsatööstuse osakond**

Metsatööstuse osakonna viimaste aastate uuringute eesmärgiks on olnud metsamaal raidmete koguse ja metsi läbivatel jooneraldistel väikeste puude kuivmassi modelleerimine. Tulemusena saadi valemid nii tüvedele kui okstele eraldi ning arvutati välja biomassi kogused pindalaühikule sõltuvalt mullatüübist. Lisaks uuriti kase küttepuidu omaduste muutumist pikaajalisel ladustamisel. Koostati kase küttepuidu kõvaduse ja mahumassi määramise meetodika ning anti soovitusi küttepuidu pikaajaliseks ladustamiseks. Koostati kooreparand okaspuu palkidele, mille tulemusena saadi talvise kuuse- ja männipalgi üleminekureeglid koorega diameetri teisendamisel kooreta diameetrik. Uuriti puidutöötlemisettevõtete erinevaid tehnoloogiaid efektiivsema rakendamise ja tootlikkuse tõusu saamiseks ning paremaks ja kulusäästlikumaks töökorralduseks.

Puiduteaduse suunal keskenduti kasvutingimuste mõju uurimisele männi- ja kuusepuidu mehaanilistele ja füüsilistele omadustele. Vaadeldi lähemalt metsa kasvukohatüübi, kuivendamise, väetamise ning Kunda tsemenditehase poolt tekitatud tolmuasaaste mõju erinevatele puidu omadustele. Jätkati Eestis ja selle lähiümbruses toodetud erinevate puitmaterjalide (vineer, puitlaast- ja puitkiudplaadid) omaduste uurimist.

Keskkonnainvesteeringute Keskuse rahastatav projekt „Pürolüüsitehnoloogiate kasutamine suure süsinikusisaldusega tselluloosirikaste materjalide ning jäätmete utiliseerimiseks suure energiakontsentratsiooniga kütuste saamise eesmärgil“ ning teadusaparatuuri hankimise projekt „Biokütuste keskkonnasõbralikkuse ning kvaliteedi hindamise ja uurimise teadusaparatuuri kaasajastamine“ loovad eeldused biokütuste omaduste ja teise põlvkonna biokütuste tootmis- tehnoloogiate uurimissuundade väljarendamiseks.

## Ökofüsioloogia osakond

2010. a täitsid osakonna töötajad sihtfinantseeritavat teadusteemat „Biomassi produktsioon metsaökosüsteemides, selle metsanduslikud ja ökofüsioloogilised alused“. Uurimistöö üldiseks eesmärgiks oli hinnata seoseid puude funktsionaalsetes protsessides ja biomassi formeerumises, puude vastupidavust ekstreemsetele antropogeensetele ning looduslikele kasvutingimustele.

Keskenduti puude kasvu, puitumise, süsivesikute ainevahetuse, mineraaltoitumise, fotosünteesi ja transpiratsiooni seoste ja sõltuvuste selgitamisele erinevates kasvutingimustes. Selgus, et stressitingimustes kujunevad puude lignifikatsioonis kvalitatiivselt uued sõltuvused. Uuriti seoseid fotosünteesi aktiivsuse ja transpiratsiooni ning mineraalainete omastamise ja süsivesikute sünteesi vahel stressitingimustes (tööstuspiirkond, jääksood, lited) ja optimaalsetes tingimustes. Selgus, et keskkonna stress põhjustab olulisi muutusi assimilatsiooniorganite funktsioneerimises ning anatoomilises ehituses, puude puitumises ja biomassi formeerumises. Stressitingimustes muutub fotosünteesi produktide (lahustuvad süsivesikud, tärklis) translokatsioon lehtedest teistesse organitesse, mis mõjutab puitumist. Assimilaatide translokatsiooni piiramine maapealsetest osadest juurtesse vähendab lämmastiku omastamist, õhulõhede juhtivust ja transpiratsiooni, fotosünteesi molekulaarsete komponentide sünteesi, suurendab lehtedes tärklisesisaldust.

Selgitati võimalust toitainevaestel või happelistel muldadel kasvusubstraati optimeerida biomassi põletamisel tekkinud tuha ja tsemenditootmisel tekkiva klinkritolmuga. Mudelkatsetest selgus, et puu- ja turbatuhaga töödeldud turvasmullal kasvavate hariliku männi, hariliku kuuse, arukase ja sanglepa noortes puudes tõusis mineraalainete sisaldus ja muutusid nende suhted ja allokatsioon, suurendades väiksemate kasutatud tuhakoguste korral puude kõrgus- ja radiaaljuurdekasvu. Tuginedes puude mudelkatsete tulemustele, kasutati puu- ja turbatuhka mineraalmuldade rikastamiseks ja ammendatud freesturbaväljade metsastamisel. Esmased tulemused toetavad mudelkatsete tulemusi tuha kasutamise otstarbekusest mullaviljakuse tõstmiseks, biomassi stimuleerimiseks ja metsaproduktsiooni tõstmiseks.

Põlevkivikarjääride puistangutele rajatud istandustes selgitati eri puuliikide kasvu, biomassi ja produktsioonidünaamikat, lehtede ja juurte morfoloogilisi iseärasusi. Selgus puude kasvamamineku ja kasvukiiruse sõltuvus imijuurte eripinnast ja pikkusest.

Uuriti ammendatud freesturbaväljade metsastamisvõimalusi erinevate okas- ja lehtpuuliikidega. Freesturbaväljade edukas rekultiveerimine vähendab õhku lenduvate kasvuhoonegaaside kogust, suurendab metsatööstuslikku toorainet ja biomassi bioenergeetika tarbeks. Tavaliselt freesturbaväljadel kasvavad puud kannatavad tugeva P-, K-, Cu- ja Mg-vaeguse käes, samas kui Ca-sisaldus ületab oluliselt optimaalset taset. Substraadi puu- ja turbatuhaga töötlemine suurendas oluliselt toiteelementide sisaldust, fotosünteesi, puude kasvu ja biomassi.

Uuriti orgaanilise aine lagunemist mõjutavate tegurite ( $t^{\circ}$ , mulla vee- ja toitainetesisaldus) osa ainerings. Selgitati männikute varise lagunemiskiiruse sõltuvust nii keskkonnatingimustest kui ka varise mineraalelementide, tselluloosi, hemselluloosi ja ligniini sisaldusest. Kliimakambri tehti katse kuuse- ja männiokaste ja kaselehtede lagunemiskiiruse selgitamiseks. Uuriti seoseid varise lagunemiskiiruse ja N, C ja L sisalduse vahel, N mineraliseerumisprotsesside intensiivsuse ja  $\text{NO}_3$  väljaleostmise ning mulla veesisalduse vahel.

### 11.1.1 Üliõpilaste vastuvõtt ja lõpetamine metsanduslikel erialadel Eesti Maailikoolis aastatel 1999–2011

#### Enrolment and graduation of students for forestry specialties in Estonian University of Life Sciences in 1999–2011

Aasta Year	Metsamajandus Forest management						Eriala Field of study								
	Vastuvõtt Enrolment			Lõpetamine* Graduation			Metsatööstus Forest industry			Loodusvarade kasutamine ja kaitse Natural resources management			Taastuenergia ressursid**** Resources of renewable energy		
	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ	RT	TA	KÕ
1999	35	33	12	16	25	31	11	7	25	28	16				
2000	30	24	20	27	25	24	13	7	20	8	27				
2001	25	16	16	20	20	28	11	5	15	20	17				
2002	25	12	20	17	20	13	21	23	15	7	22				
2003	23	19	14	28	23	20	11	24	15	9	27	28			
2004	23	19	28	23	23	18	24	13	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	27/12	17	2	11	19/13	17	14
	***	14			6	15			2	7		9			
2008	**	23	18	28/5	23	7		25/4	17	16	21	31/0	0	2	
	***	17			5	10		8	16		6				
2009	**	23	15	14	23/1	24	9	8	31/-	18	17	29/-	9		
	***	13			9	20		8	17		5				
2010	**	23	10	11	18/-	23	12	4	23/-	17	5	8	27/-	2	3
	***	14			12	15		9	16		13		3		
2011	**	23	16	6	31/2	23	12	8	24/1	17	11	13	20/-	8	2
	***	20			12	20		10	16	2	14		5		

\* Stacionaarses kui ka kaugõppe õppevormis õpetatud, 2005.-2007. a. kahe erineva (3-aastase ja 4-aastase) bakalaureuse õppekava õpetajad

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 magistriõpe (vastuvõttu alustati 2005. aastal)

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

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

RT – riigitehnikuslike õppekohtade arv, enrolment of students whose study expenses were paid from budget

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

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

Allikas: Eesti Maailikool

Source: Estonian University of Life Sciences

**11.2 Eesti Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituudi  
metsanduserialade lõpetajad 2010. aastal**  
*Graduates of the Institute of Forestry and  
Rural Engineering in 2010, Estonian University  
of Life Sciences*

**2010. aastal metsanduse õppekava  
bakalaureusekraadi omandanud üliõpilased**

*Forestry curriculum graduates in 2010 (Bachelor's degree)*

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. Lauri Aavik       | 22. Siim Paimets    |
| 2. Ardo Adoberg      | 23. Argo Park       |
| 3. Edvard Eelsalu    | 24. Keiu Poderat    |
| 4. Erik Hellenurm    | 25. Joel Põhja      |
| 5. Mailis Hänin      | 26. Alo Rand        |
| 6. Mehis Juhkam      | 27. Märt Raudsepp   |
| 7. Fredi Kaasik      | 28. Janar Reiljan   |
| 8. Margit Kannel     | 29. Riho Saar       |
| 9. Rasmus Kão        | 30. Heidi Salujõe   |
| 10. Ott Kübar        | 31. Sergei Samoškin |
| 11. Roland Laprik    | 32. Piret Sarapu    |
| 12. Marianne Lehiste | 33. Stellan Sepp    |
| 13. Anar Liivamägi   | 34. Lauri Sutt      |
| 14. Arvo Lind        | 35. Tanel Tagel     |
| 15. Märt Linnamägi   | 36. Margus Tukk     |
| 16. Siim Lokko       | 37. Renald Vahi     |
| 17. Olav Looga       | 38. Kaupo Valb      |
| 18. Allar Luik       | 39. Kadri Vokk      |
| 19. Rando Luts       | 40. Ain Võsu        |
| 20. Joonas Oja       | 41. Sven Õun        |
| 21. Martin Oolo      |                     |

**2010. aastal magistrikraadi omandanud üliõpilased**  
*Graduates of Master's degree studies in 2010*

**Metsamajanduse eriala**

*Specialty of forest management*

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. Pille Aasamets    | 7. Ando Lilleleht   |
| 2. Aleksei Andrianov | 8. Mikk Männiste    |
| 3. Igor Gulov        | 9. Priit Põllumäe   |
| 4. Piia Kiivrimees   | 10. Siim Rool       |
| 5. Illa Kingla       | 11. Raigo Rõõmussar |
| 6. Krista Kingumets  | 12. Argo Strantsov  |

**Metsatööstuse eriala**  
*Specialty of forest industry*

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1. Silver Kütt     | 6. Tauro Paas    |
| 2. Rivo Lind       | 7. Reimo Simson  |
| 3. Tarvo Mardo     | 8. Tõnis Tagel   |
| 4. Meelis Matkamäe | 9. Endrik Täkker |
| 5. Heigo Otsa      |                  |

**Doktorikraadi kaitsmine 2010. aastal**  
*Dissertation for Doctors Degree in 2010*

**Arvo Tullus.** 21.06.2010. Puude kasv ja seda mõjutavad tegurid noortes hübriidhaavaistandikes.  
*Tree growth and the factors affecting it in young hybrid aspen plantations.* Juhendaja: H. Tullus, PhD (mets), A. Vares, PhD (mets), oponent: L. Rytter, PhD.

**11.3 Luua Metsanduskooli metsanduserialade lõpetajad 2010. aastal**  
*Forestry graduates of the Luua Forestry School in 2010*

**Metsanduse eriala 2010. aasta lõpetajad**  
**(spetsialiseerumisega metsatööstusele)**  
*Forestry graduates in 2010 (with specialization to forest industry)*

**sessiooniõpe**

1. Viljar Koorts
2. Urmas Liesment

**päevaõpe**

3. Janno Järvpõld
4. Eugen Kaur
5. Annes Kingu

6. Taavo Kullerkupp
7. Timo Kullerkupp
8. Alvo Nurk
9. Rivo Tarum
10. Rivo Vaherna
11. Taimar Veskla

**Harvesterioperaatori eriala 2010. aasta lõpetajad**  
*Harvester operator graduates in 2010*

**töökohapõhine õpe**

1. Sulev Oras

**Metsuri eriala 2010. aasta lõpetajad***Forest worker graduates in 2010***töökohapõhine õpe**

1. Aivar Antsov
2. Ly Nurme
3. Jüri Reinok
4. Margo Rüütel

5. Lea Selge
6. Urmas Vahur
7. Toomas Vedder
8. Kalev Viidemann

**Metsamajanduse eriala 2010. aasta lõpetajad***Forest management graduates in 2010***põhihariduse baasil**

1. Siim Aduson
2. Marek Kangur
3. Rauno Klaos
4. Timo Liiv
5. Mait Loos
6. Kaspar Nagel
7. Aigar Tiho
8. Konstantin Timakov

9. Aigar Ulp
10. Virko Väinula
11. Andrus Õis
12. Enari Lumi
13. Taavi Kokvel
14. Tõnis Teppo
15. Tiit Trink