Luua Metsanduskool
Artiklid ja uurimused
16

Luua 2017

Luua Metsanduskool. Artiklid ja uurimused 16

Koostaja ja vastutav toimetaja Veiko Belials

© Luua Metsanduskool ja autorid, 2017
ISSN 1406-8842

SISUKORD

Eessõna..... 4

Kaspar Rannaääre. Rigimine 5

Laura Tiirmaa. Linnapuude struktuurne lõikus puu elukaare jooksul 25

Priit Saaremäel. Mädaniku levik tulbastatud puude tüvedes 39

Siim Tammemäe ja Roland Kontkar. Puude istutuskvaliteedi analüüs Tallinna Pae pargi valitud osas 42

Mihkel Loks. Arboristi eriala vilistlaste uuring..... 49

Veiko Belials. Metsa sada nime..... 60

Luua Metsanduskoolis 2016. aasta juunis kaitstud lõputööd..... 77

Luua Metsanduskooli õpetajate publikatsioonid 2016..... 79

Autorid..... 80

EESSÕNA

Kolm aastat tagasi lõppenud õppekavareform kutsehariduses on Luua Metsanduskoolis kaasa toonud põhjapanevaid muutusi. Vanadel õppekavadel õppijad on kooli lõpetanud ja uued lõpetajad teevad seda juba hoopis teistel alustel – lõputööd ja koolieksamid on asendunud kutseeksamitega nagu praktilises õppes kohane. See muudatus kajastub ka tavapärases artiklite ja uurimuste kogumikus, mida kool juba kuueteistkümnendat korda välja annab. Enam ei ole õpilaste tehtud metsanduslikke lõputöid, mille tulemusi kajastada ning kogumiku sisu eest hoolitsevad nüüd peamiselt arboristi eriala õppijad, kelle kutseeksami üks osa on endiselt kirjalik lühiuurimus. Kuna see valdkond on meil ikka veel uus ja arenev, jagub ka teemasid, mida uurida, ning teadmist, mida ühiselt luua ja jagada.

Veiko Belials
koostaja ja toimetaja

RIGIMINE

Kaspar Rannaääre

Luua Metsanduskooli lõputöö põhjal

Sissejuhatus

Rigimine on terve puu või selle üksikute okste ja harude eemaldamine köite ja teiste lisaseadmete (talid, plokid, vintsid jne) abil. Kuna ükski puu ei sarnane teisega ja ka olud ei ole kunagi võrreldavad, nõuab see mitmekülgseid teadmisi ja kogemusi, et maandada kõrgendatud riske.

Tänapäeval kasutatakse puude langetamisel tekkivate jõudude hajutamiseks amortisaatoritena peamiselt puud ennast ja köisi. Kui puudel on struktuurseid probleeme (näiteks mädanik), siis saab puude langetamisel kasutada ka kraanat, tõstukit või isegi helikopterit. Abiks on suuri raskusi taluvad minimaalse hõõrdega langetusplokid, erinevate omadustega langetusköied, köiepidurid, suure tõmbejõuga vintsid jms. Kasutada on võimalik ka elektroonilisi dünamomeetreid ning tarkvara, mis arvutab eemaldatava osa raskust ja rigimisel tekkivaid pingeid, aga tekkivad füüsikalised jõud ja nendega kaasnev oht ei kao sellele vaatamata. Selleks, et planeerida ja teha töid turvaliselt, tuleb valida õige rigimistehnika (tehnika all peetakse siin ja edaspidi silmas metoodikat ja võttestikku, mis moodustavad ühtse terviku), vajalik varustus ja seadmed ning planeerida meeskonna koostöö. Artikkel keskendub eelkõige rigimistehnikate kirjeldamisele.

Kuna paljudel erialatekstides kasutatavatel sõnadel puuduvad eestikeelsed vasted, on tekstis kasutatud rahvusvaheliselt levinud termineid:

speedline – kaldköis, mille abil saab nt puult saetavaid oksi juhtida soovitud kohta;

driftline – rigimistehnika, kus nt oksa langetades kantakse raskus ühelt köielt üle teisele köiele eesmärgiga juhtida oks soovitud kohta;

whoopie sling, loopie sling – rigimisseadmete erinevad kinnitusköie tüübid;

port a warp – köiepiduri tüüp;

groundsman – maapinnal töötav rigija/arborist.

Rigimisel tekkivate jõudude vähendamine

Peatüki koostamisel on tuginetud Rossi (2010) ning Detteri jt (2008) seisukohtadele.

Tavaliselt paigutatakse rigimispunkt eemaldatavast tüveosast kõrgemale, paraku ei ole see alati võimalik. Mõned rigmistehnikad võimaldavad langetada puu osi turvaliselt ka siis, kui rigimispunkt jääb mingil põhjusel sellest madalamale.

Rigimisel tekkivate jõudude vähendamise võimalused:

- kasutada suurema venivusega köit,
- lisada rigimissüsteemi rohkem köit,
- eemaldada kergemaid tüveosasid (pole kahjuks alati kasutatav),
- vähendada tüveosa kukkumise vahemaad (kasutatav peaaegu alati),
- suurema nurga tekitamine rigimispunktis,
- hõõrdeteguri lisamine köie sujuva liikumiseni süsteemis,
- sujuvam langetamine.

Kui pidurdatava raskuse kukkumise vahemaa on lühem, siis tekib vähem kineetilist energiat, mis kandub üle köiele. Pingutavate köiepiduritega on võimalik lõtk köiest eemaldada, vähendades sellega kukkumise vahemaad ja ühtlasi kärpida kineetilise energia teket. Köit liialt pingutades võib vähendada köie venivust, piirates sellega energia neeldumise võimet.

Kui raskus saab sujuvalt langeda, siis osa energiast hajub kuumusena köiepiduril hõõrdudes. Köiepiduri paigaldamisega kõrval olevale puule lisatakse süsteemi rohkem köit ja tekitatakse suurem nurk langetusplokis. Mõlemad muudatused aitavad vähendada köiele mõjuvaid jõudusid. Siiski tasub meeles pidada, et sellise lahendusega tekib tüves paindemoment, sest jõud ei mõju enam paralleelselt tüvega. Mõned puud ei pruugi sellistele jõududele vastu pidada. Sellises olukorras olevatele puudele võib lahenduseks olla köie ümbersuunamine juurekaela kohalt.

Sujuvama töötamise köiepiduriga tagavad kogemused. Köiekeerdude arv koormuse kontrollimiseks sõltub raskusest, köiepidurist, köie tüübist ja seisukorrast ning kasutatavast langetussüsteemist.

Tähtsad tegurid hõõrdumisel:

- Märg köis kipub tekitama rohkem hõõrdumist kui kuiv köis.
- Määrdunud (vaigune, porine) köis tekitab rohkem hõõrdumist.
- Köis, mis jookseb läbi oksaharu, tekitab rohkem hõõrdumist kui läbi ploki joostes.
- Köie painderaadius köiepiduril mõjutab hõõrdumist. Mida väiksem on painderaadius, seda suurem on hõõrdumine.
- Koormuse nurk köie viimase suunamise punkti suhtes mõjutab jõu suurust.

Köiepidurit kinnitades on oluline vaadata üle kogu langetussüsteem. Ainult siis, kui kõik komponendid süsteemis on õigesti seadistatud, saavutatakse tõrgeteta langetamine. Tänapäeval kasutatakse rullikuid ja langetusplokke hõõrdumise vähendamiseks igas süsteemi osas ja hõõrdumine koondub köiepidurile, nii saab koormust paremini kontrollida. Kõik köiepidurid töötavad sama põhimõttega: mida rohkem keerde ja suurem hoidmisjõud (köit hoiab maapinnal töötaja), seda parem on kontroll raskuse üle. Väga raskete tüveosade eemaldamisel tuleks võimalusel langetusköit suunata, nii on võimalik lisada süsteemi köit ja vähendada tõmbejõudusid köiepidurile.

Mõned lihtsad reeglid hõõrdeseadme kasutamisel:

- Kõiki köiepidureid, mida kasutatakse puu alumise osa juures, peab kasutama piisava turvafaktoriga (soovituslik 10/1).
- Kogu koormuse langetamise töö teeb maapinnal *groundsman* (mitte puu otsas olija).
- Enne koormuse langetamist peab *groundsman* jalgadele tugeva toe leidma ja veenduma, et köis jookseb vabalt läbi köiepiduri.

- *Groundsman*, kes langetab koormust, peab alati kandma kindaid, et vältida kätel köiest põhjustatud haavu või põletust.
- Kõiki koormusi peaks võimalusel langetama sujuvalt, et vähendada äkkjõudusid puul ja süsteemis.

- Langetusköis peab alati jooksma läbi köiepiduri, seda ei tohi ainult käega hoida.
- *Groundsman* peaks jätma vähemalt kolm meetrit köit enda ja köiepiduri vahele.
- Langetusköit ei tohi kunagi siduda ümber mõne kehaosa.

Jõukadu köites

Köite mehaanilisi omadusi testitakse tavaliselt normaalsetes tingimustes tööstusnormide katsete protseduurireeglite järgi (nt EN 2307, CI 1801). Need standardid kehtivad ainult uute sirgete köite puhul.
Köite murdumist soodustavad sõlmed, kasutamise käigus tekkinud kahjustused, aga ka kasutusnurgad.
Arboristikas pole sõlmede jõukao kohta kuigi palju infot. Detteri jt sõnul (2008) viitavad erinevad käsiraamatud ainult faktile, et sõlmed nõrgendavad köie tugevust, ent ei täpsusta eri tüüpi sõlmede jõukadu. Samast leiab ka viite uuringutele, milles väidetakse, et Amsteeli köied rebenevad sõlmituna 80-90% väiksematel koormustel kui nende alguses arvatud tugevusel. Ka ülekäe sõlmega seotud Dyneema köied kaotasid tootja testides peaaegu 80% oma tõmbetugevusest (Detter jt 2008). Kuna sõlme läheb vaja kõigis rigimistegevustes, tuleb köisi kasutada ettevaatlikult ja soovitatavalt kinnitada jätkatud aasaga (kinnitamismeetod, kus on vaja karabiini ja seda meetodit ei soovitata dünaamilistes koormustes).
Välised kriimustused, hõõrdumise tekitatud kuumus, lõiked ja väljaveninud kiud on enamjaolt kasutamise tulemused, mis muudavad köie tugevust. Mustus mõjutab samuti kandevõimet, sest võib tekitada sisemisi kriimustusi. Temperatuur, niiskus ning pesuainete ja pehmendajate kasutamine muudab jäikuse ja jõu parameetreid.
Kuna rigimisel kasutatavad köied on avatud keskkonnamõjudele ja mehaanilistele kahjustustele, siis peab kasutamise ja muude mõjude tekitatud jõukadu arvestama. Mõned autorid soovitavad levinud turvafaktoreid suurendada, et korvata keskkonnast ja kasutamisest tulenevaid ohte. Eelnevale tuginedes tuleb väga kaua kasutusel olnud köitest loobuda.

Ka lintrihmade kasutamisel peab arvestama kulumise ja muude kahjustustega. Erinevalt ringikujulisest köiest, mille puhul puutuvad teiste pindadega kokku vaid osad kiud, hõõrduvad lintrihmadel peaaegu kõik kiud iga kasutamisega ning need kuluvad väga kiirelt. Kuna rigimisel kasutatav köis on avatud hõõrdumistele, kriimustustele, ilmale, päikesevalgusele jne, siis lintrihma asemel tuleks eelistada köit.

Langemise peatamisel tekkinud dünaamilisi koormusi nimetatakse sageli „äkiliseks või äkk-koormuseks". Äkk-koormus kiirendab köie tugevuse langust rohkem kui tõstmise ja vintsimise koormused.

Kandevõimet vähendab ka köite või slingide nurga all ühendamine. Mida suurem on köie kahe poole vaheline nurk, kus objekt on kinni peetud, seda kiiremini suurenevad pinged köies. Selle mõjul võivad pingul köied murduda ka siis, kui köitele pannakse üsna väike koormus.

Speedline pakub kasulikke meetodeid töökohas olevate puuosade transpordi lihtsustamiseks ja suurte puude langetamise kiirendamisel (Adams 2006 a, b). Tavaliselt asetatakse koormust *speedline'*ile järk-järgult, langetamisel tekkivad suured äkk-koormused püütakse esmalt eraldi asetsevas rigimissüsteemi ning seejärel langetatakse mööda *speedline'*i maa peale.

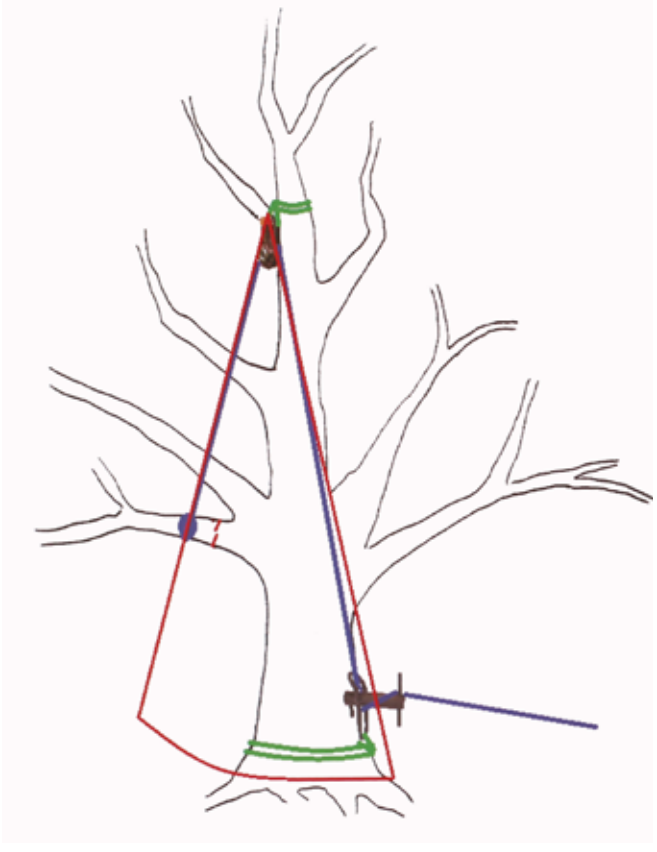
- *Speedline'*i ülepingutamine võib langetamisel esinevaid jõude suurendada ja lõpuks köie üle koormata ning viia selle katkemiseni.
- Halvim valik *speedline'*iks on jäik ja ülepingutatud köis, mis ei anna koorma lisamisel lõtku. Sellises olukorras tekivad tohutud pinged köies ja ankrupunktides.
- Järsem langus köiel tekitab koormuse suurema edasise tõukejõu ja lõppkiirust võidakse valesti arvestada.
  Suured tõmbejõud *speedline'*is tekitavad ka suuri paindeid ülemises ankrupunktis, vajadusel tuleb neid toestada.
- *Speedline'*i ülemise ankrupunkti võib nt plokiga või läbi oksaharu suunata puu juurekaela kohale või sobiva kõrval oleva puu alumisse otsa ja luua ankrupunkt sinna, nii mõjuvad puule vähem külgsuunalised tõmbejõud ja rohkem tüvega paralleelsed suruvad jõud. Viimaseid kannatab puu mitu korda rohkem.
- Kui eemaldatava puu struktuur ei kannata *speedline*'iga tekkivaid jõude välja, on alati võimalik kasutada sobivaid kõrval olevaid puid.

Rigimistehnikad

Rigimistehnikaid tutvustavas peatükis on kaudselt tuginetud Andreas Detteri jt (2008), Tom Dunlapi (2012) Peter S. Donzelli ja Sharon J. Lilly (2001) teostele. Reaalsetes tööolukordades on tihti vaja olude ja töömahtudega kohanemiseks põhilisi rigimissüsteeme muuta, sest kirjeldatavad tehnikad pole ainsad võimalused. Mõnikord võib eemaldatava tüveosa asukoht nõuda põhilistes seadistustes kasutatavate erinevate vahendite kombineerimist, et luua tööks vajalik tõhus ja turvaline variant, kuid ronija peab lõikamise ajal olema alati kinnitatud vähemalt kahe ankurdatud köiega. Mootorsaega töötamisel on soovituslik kasutada terassisuga töököit.

Turvaline tööpositsioon saagimisel on ülioluline. Vale positsiooni valik võib halvimal juhul lõppeda surmaga. Oluline on saagimisel mitte asuda rigimiskolmnurgas, mille tekitavad eemaldatav oks, rigimispunkt ja ankrupunkt maapinnal (joonis 1).

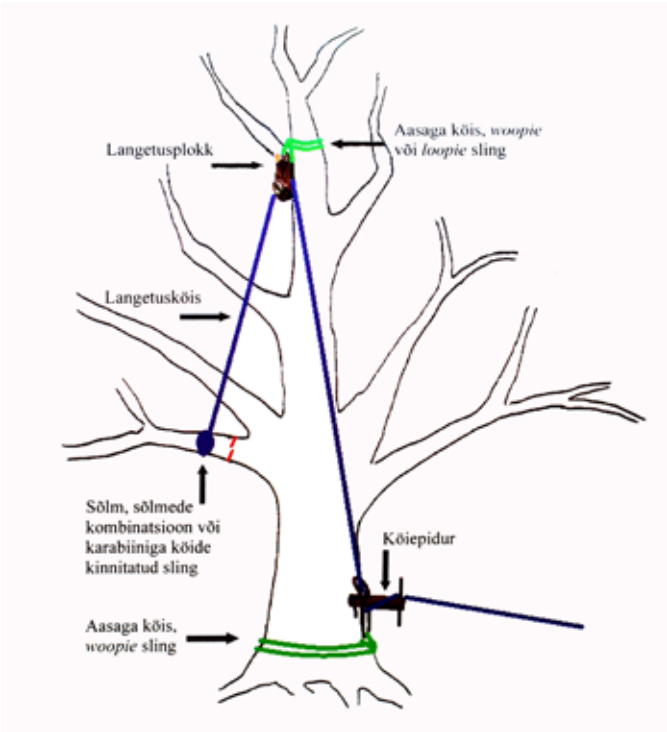
Rigimiskolmnurgas töötamine ei ole ohutu, sest eemaldatava oksa lahti saagimisel liigub see maapealse ankrupunkti suunas. Mida suurem on kahe köiepoole vaheline nurk rigimispunktis ning mida raskem on oks, seda suurem on liikuva oksa kiirus ja pikem trajektoor. Sellega peab arvestama ka *groundsman*. Õige asukoha valik hoiab ära ka võimalikud õnnetused olukordades, kus langetusköis puruneb või sõlm järele annab.



Joonis 1. Rigimiskolmnurk

Tagant sidumisega rigimine

Tagant sidumisega rigimine (joonis 2) on üks lihtsamaid rigimise viise. Kui rigimine on tehtud korrektselt ja kasutatud õigeid töövahendeid, siis on see kiire ja turvaline töövõte.



Joonis 2. Tagant sidumisega rigimine

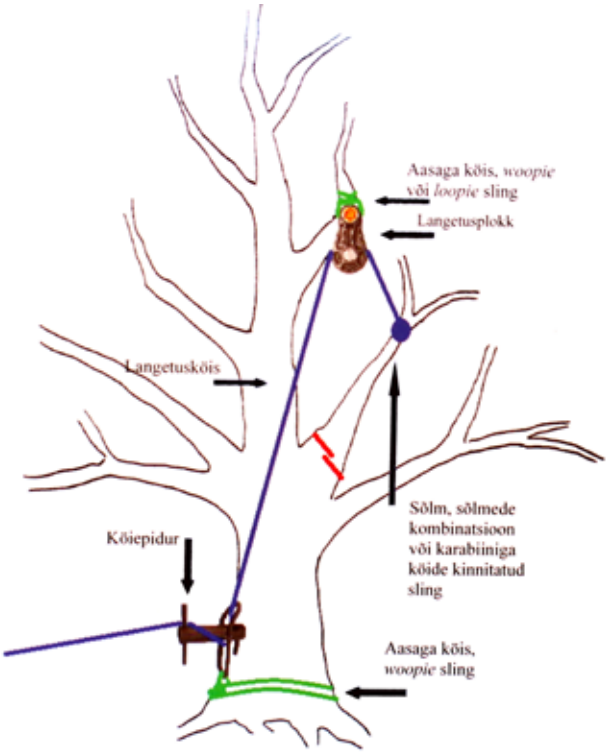
Paigaldus:

Langetusplokk paigaldatakse langetatavast oksast kõrgemale suunaga sinna, kuhu soovitakse oks langetada. Langetusköis kinnitatakse sõlme või nt karabiini ja slingi abil langetatava oksa külge, kinnituskoht võiks jääda umbes poole meetri kaugusele oksakraest (suuremate okste puhul pisut kaugemale). *Groundsman* kinnitab pingutatud langetusköie enne oksa lõikamist sõltuvalt langetatava oksa raskusest vajalike köiekeerdudega köiepidurisse. Järgmisena tehakse oksale vajalikud saelõiked. Lõike koht on oksakrae ja sõlme vahel. Lõigatud oks langetatakse maha tipp ees.

Lisa:
Vajadusel saab oksa külge kinnitada lisaköie, mille abil eemaldatavat oksa maapinnalt vajalikus suunas tõmmata või vähendada selle pendeldamist.
Ohud:
Eemaldatav oks langeb tipp ees ja see võib põhjustada oksa ohtlikku pendeldamist, lisaks oksa kinnitamisel valest kohast (liialt keskelt) võib ronija pihta saada keerava oksa tagumise osaga. Ronija peab vältima rigimiskolmnurgas olekut, see välistab langetatava oksa tekitatavaid vigastusi või takerdumist langetusköide.

Tipu sidumisega rigimine

Tipu sidumisega rigimine (joonis 3) on kasulik, kui puult on tarvis eemaldada pikk püstise nurgaga oks, mille tippu ei saa mingil põhjusel langema lasta (nt asukohat katuse vms kohal). Sedasi on ka oksa lihtsam läbi võra langetada.



Joonis 3. Tipu sidumisega rigimine

Paigaldus:

Langetusplokk paigaldatakse langetatavast oksast kõrgemale suunaga sinna, kuhu soovitakse oks langetada. Langetusköis kinnitatakse sõlme või nt karabiini ja slingi abil võimalikult langetatava oksa tipu lähedale või vähemalt 2/3 kaugusele oksa kinnituskohast, et lahti lõigates vajuks oksa tüükaosa allapoole. *Groundsman* kinnitab pingutatud langetusköie enne oksa lõikamist sõltuvalt langetatava oksa raskusest vajalike köiekeerdudega köiepidurisse. Lõiked tehakse sobivas järjekorras vältimaks saeplaadi kinni jäämist.

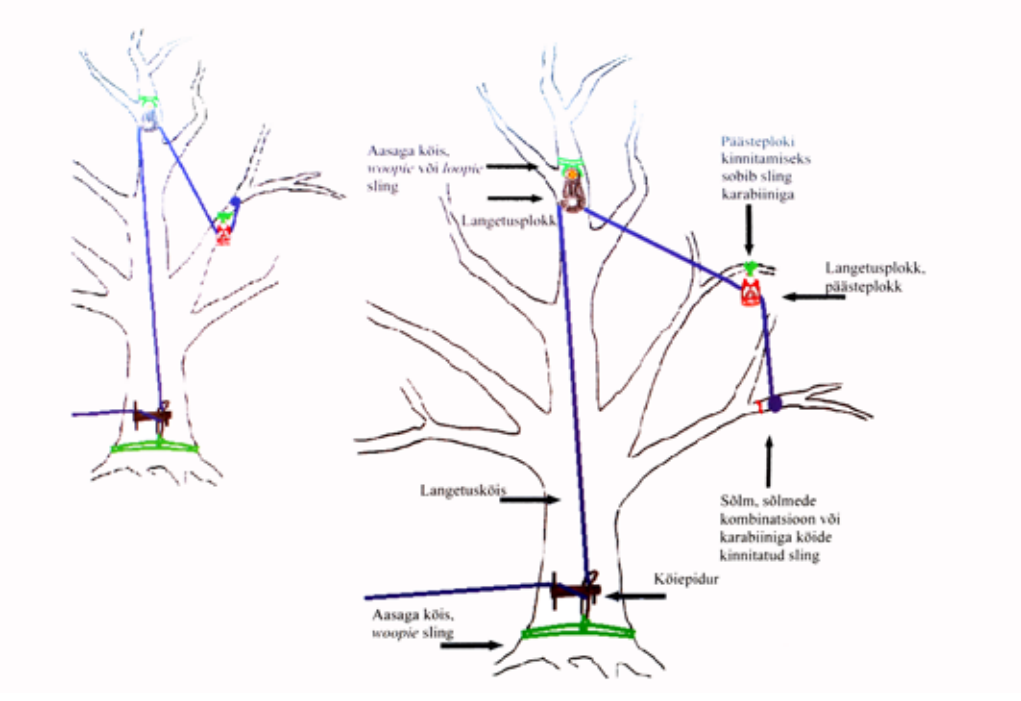
Lisa:

Vajadusel võib oksa külge kinnitada lisaköie, mille abil saab eemaldatavat oksa maapinnalt vajalikus suunas tõmmata või vähendada selle pendeldamist.

Ohud:

Oksa kukkumissuund sõltub langetusploki asukohast. Ronija peab vältima rigimiskolmnurgas olekut, sest see välistab langetatava oksa tekitatavaid vigastusi või takerdumist langetusköide.

Langetusköie suunamine plokiga



Joonis 4. Langetusköie suunamine plokiga

soovitud kohta. Lisaks on võimalik plokkide abil kasutada ära puu kuju ning hajutada rigimisel tekkivaid jõude, muutes rigimispunktid vastupidavamaks.

Paigaldus:

Esimene langetusplokk paigaldatakse kõrgele puuvõrasse, langetusköit ümber suunav plokk paigaldatakse soovitud langetusala kohale. Langetusköis kinnitatakse sõlme või nt karabiini ja slingi abil. Oks tuleb kinnitada oludele sobivalt (alt, tipust sidumisega või tasakaalustatult), et oleks tagatud turvalisus. Oksa raskusest sõltuvalt kinnitab *groundsman* pingutatud langetusköie vajalike köiekeerdudega köiepidurisse. Seejärel saab sobivate saelõigetega oksa tüvelt eemaldada.

Lisa:

Langetusköie ümbersuunamisega on võimalik oks lihtsa vaevaga langetada otse soovitud kohta. Lisaplokkidega on võimalik süsteemi rohkem langetusköit lisada, et koormust hajutada.

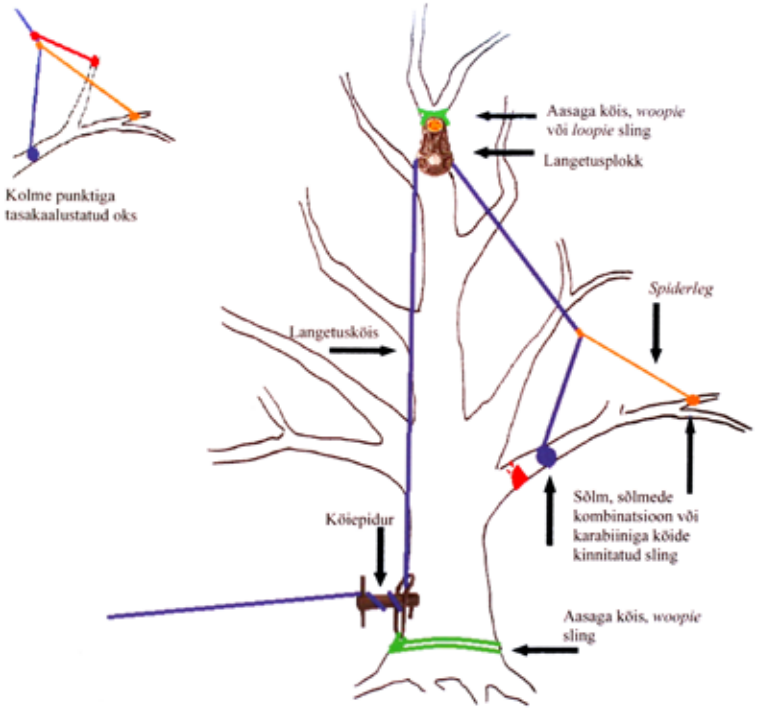
Ohud:

Langetusköie suunamisel tuleb arvestada jõududega, mis tekivad suunavatele plokile/plokkidele ja rigimispunktile/rigimispunktidele.

Langetusköie suunamisel plokiga võib tekkida olukordi, kus eemaldatav osa on rigimispunktist kõrgemal (joonis 4 vasakul). Sellistes olukordades tuleb arvestada, et langetamisel tekkivad jõud on suuremad.

Tasakaalustatud rigimine

Tasakaalustatud rigimist (joonis 5) kasutatakse olukordades, kus oksi ei saa ainult tagant või tipu sidumisega langetada ning välistada tuleb oksa kukkumine ja pendeldamine. Tasakaalustatult on ohutu suuri horisontaalseid oksi katuse, kergelt purunevate objektide vms kohalt eemaldada.



Joonis 5. Tasakaalustatud rigimine

Paigaldus:

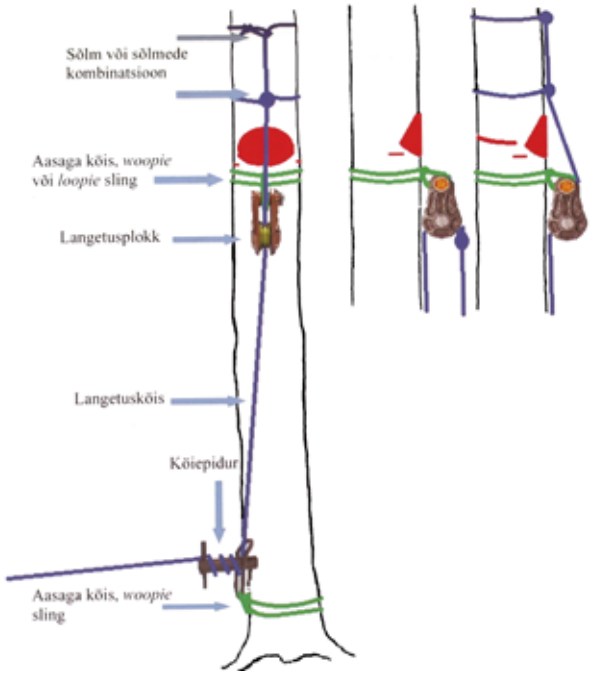
Langetusplokk paigaldatakse langetatavast oksast kõrgemale suunaga sinna, kuhu soovitakse oks langetada. Langetusköis kinnitatakse sõlme või nt karabiini ja slingi abil langetatava oksa tagumisse otsa (tagant sidumisega langetuse puhul), tasakaalustav köis kinnitatakse oksa tippu nii, et oks oleks tüve küljest lahti lõigates balansseeritud. *Groundsman* kinnitab pingutatud langetusköie enne oksa lõikamist sõltuvalt langetatava oksa raskusest vajalike köiekeerdudega köiepidurisse. Seejärel saab oksa õigete saelõigetega eemaldada.

Lisa:
Tasakaalustava köie diameeter peab olema väiksem kui langetusköiel, vaid siis töötab haaravsõlm korralikult. Väga oluline on oks enne lõikamist tasakaalustava köie abil balansseerida, suured harali oksad vajadusel tasakaalustada rohkem kui kahe punktiga (joonis 5 vasakul). Nii välditakse dünaamiliste jõudede teket ja oksa pendeldamist. Oksa otse alla langetamisel paigaldada langetusplokk võimalusel oksa kohale, nii välditakse pendeldamist või tüve vastu kinni vajumist. Vajadusel saab kinnitada oksa külge lisaköie, mille abil eemaldatavat oksa maapinnalt vajalikus suunas tõmmata või vähendada selle pendeldamist. Võimalik kombineerida *speedline´*iga.

Ohud:
Liiga suure nurgaga paigaldatud tasakaalustav köis tekitab suure pinge kinnituses.

Tüvelt rigimine

Tüvelt rigimist (joonis 6) kasutatakse, kui langetusplokki pole võimalik langetatavast osast kõrgemale kinnitada (nt ladva ja tüve järkjärguline eemaldus).



Joonis 6. Tüvelt rigimine

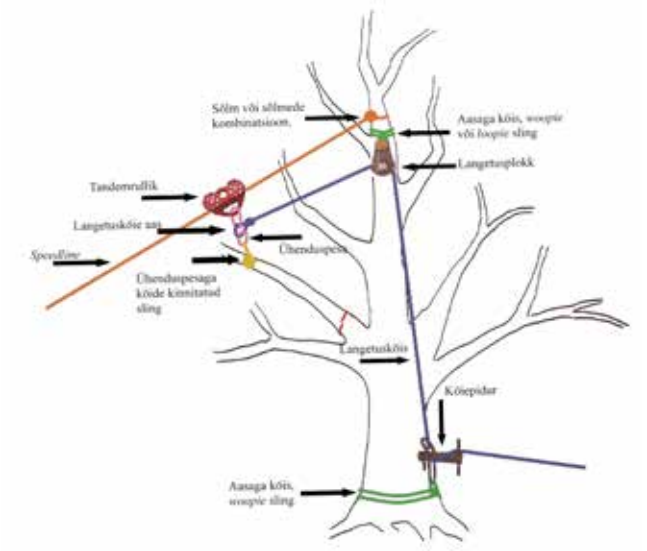
Paigaldus:
Langetusplokk paigaldatakse tüvele pisut allapoole eemaldatavast osast. Plokk paigaldatakse suunaga, kuhu soovitakse tüveosa langetada. Ploki ja plokikinnitusköie vahele peab jääma minimaalne lõtk, et vähendada langetusest tulenevaid jõude. Enne tüveosa kinnitamist langetusköiega tehakse ettelõige umbes 70°, seejärel kinnitatakse tüveosa sobiva lisa- ja põhisõlmega (soovituslikud poolik sõlm ja libisev paalisõlm).
Pärast seda kinnitab *groundsman* pingutatud langetusköie köiepidurisse vajaliku arvu köiekeerdudega, seejärel võib teha langetuslõike. Oluline on jätta piisav pideriba, see aitab eemaldataval osal soovitud suunas murduda.

Lisainfo:
Suuri dünaamilisi jõudusid aitab vähendada suurema venivusega langetusköie kasutamine, köie lisamine süsteemi, kergemate tüveosade eelnev eemaldamine, osaline kukkumisvahemaa vähendamine, võimalusel sujuvalt langetamine, rigimispunktis suurema nurga tekitamine ja hõõrdeteguri lisamine süsteemi.

Ohud:
Latvu või tüvetükke eemaldades tekivad suured dünaamilised jõud, mis ohustavad varustust, all olevat vara, ronijat ja puud ennast.

Kontrollitud *speedline*

Kontrollitud *speedline*´iga (joonis 7) on kiire ja mugav juhtida oksi üle takistuste, säästa jalavaeva ja langetada oksad sobivasse kohta.



Joonis 7. Kontrollitud *speedline*

Paigaldus:

Langetusplokk paigaldatakse langetatavast osast kõrgemale samas suunas *speedline´*iga. *Speedline* kinnitatakse langetusplokist pisut kõrgemale, seejärel kinnitab *groundsman speedline´*i teise otsa sobivasse ankrupunkti maa peal. Kui on vaja *speedline´*i pingutada, paigaldab *groundsman* alumise ankrupunkti juurde pingutussüsteemi. *Speedline´*i külge kinnitatakse tandemrullik, mis omakorda ühendatakse langetusköiega. Langetatav oks kinnitatakse langetusköide sõlme või nt karabiini ja slingi abil. Enne oksa eemaldamist puu küljest kinnitab *groundsman* pingutatud langetusköie vajalike arvu köiekeerdudega köiepidurisse. Kui *speedline´*i teekond on vaba (*groundsman* ega keegi teine ei seisa *speedline´*i all), võib oksa tüve küljest eemaldada. Oksa langemise kiirust kontrollib *groundsman* langetusköie abil.

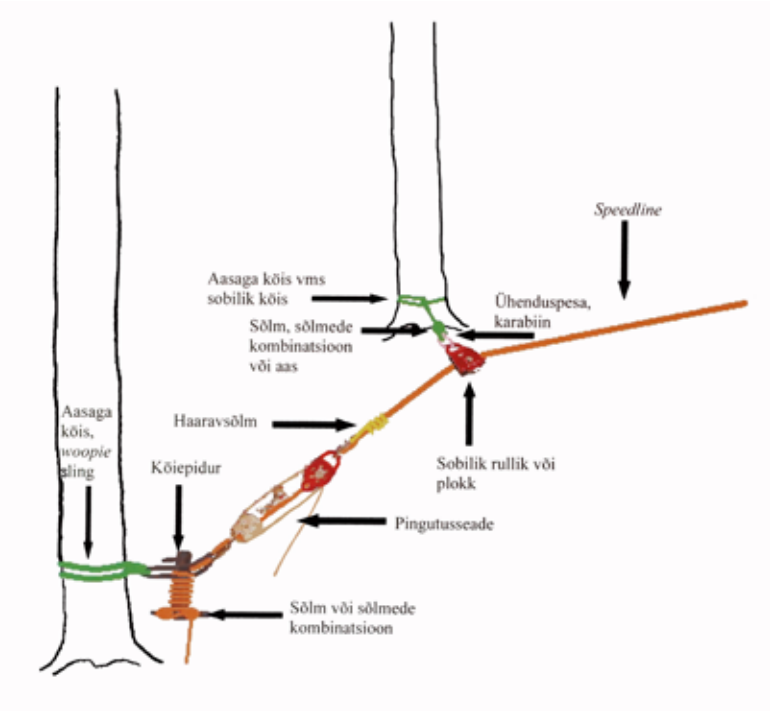
Lisa:

*Speedline´*i saab kohaldada vastavalt töösituatsioonile, joonisel 7 on toodud vaid üks näide. *Speedline´*i on võimalik kombineerida tasakaalustatud rigimisega, et vältida liigseid dünaamilisi koormusi süsteemis. *Speedline´*iga on võimalik alla saata ka rohkem kui üks oks korraga. Kui *speedline´*il puudub maapinnal sobiv ankrupunkt, on võimalik see luua „hõljuva“ ankrupunktina (joonis 8).

Ohud:

Tuleb meeles pidada, et *speedline* võib tekitada väga tugevaid jõudusid ankrupunktidele. Vältimaks liigseid jõude süsteemis, tuleb suured ja rasked tüveosad kõigepealt püüda langetusköide ja alles seejärel pingutada *speedline´*i.

Kontrollitud *speedline´*i maapealne „hõljuv“ ankrupunkt



Joonis 8. Kontrollitud *speedline´*i maapealne hõljuv ankrupunkt

Paigaldus:

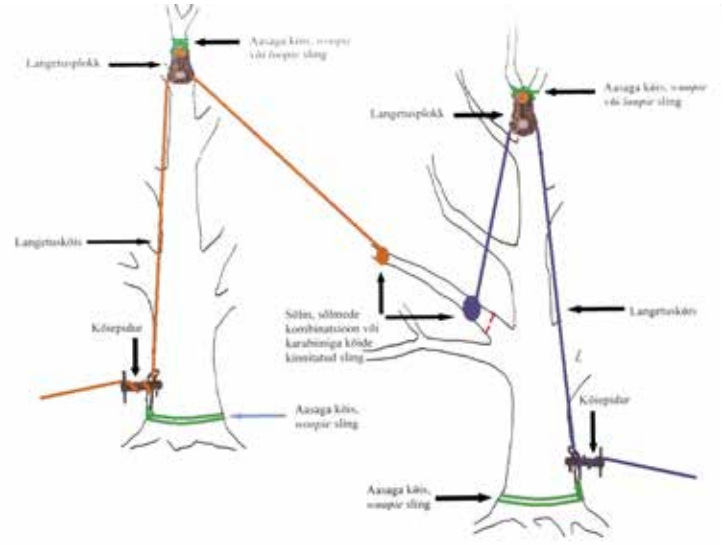
Esimese puu külge kinnitatakse köie ja karabiini abil plokk, millest jookseb läbi *speedline.* Teise puu külge kinnitatakse köiepidur, mille külge seotakse pingutatud *speedline*. *Speedline´*i pingutamiseks paigaldatakse paralleelrullikutest koosnev pingutusseade. Üks pingutusseadme ots kinnitatakse köiepidurisse ja teine haaravsõlmega *speedline´*i külge.

Lisa:

„Hõljuvat“ ankrupunkti annab tekitada paljudel erinevatel viisidel, joonisel 8 on üks näide neist.

Driftline

Driftline´i (joonis 9) kasutatakse, kui lõigatavad oksad on liiga rasked või soovitud langetuskoht okste lisaköiega sinna tõmbamiseks liiga kaugel. Oksad saab ohutult teisaldada üle takistuste või nt veekogu kohal kaldus olevaid puid langetada maapinnale.



Joonis 9. *Driftline*

Paigaldus:

Esimene langetusplokk paigaldatakse selle puu külge, millelt eemaldatakse oks, teine langetusplokk paigaldatakse teise puu otsa (vähemalt sama kõrgele kui on eemaldatav oks) suunas, kuhu eemaldatav oks soovitakse juhtida. Teisest langetusplokist läbi tulev langetusköis kinnitatakse eemaldatava oksa tippu ja esimesest langetusplokist tulev langetusköis oksa tüükaossa, kinnitatakse sõlme või nt karabiini ja slingi abil. Mõlemad langetusköied pingutatakse ja kinnitatakse eraldi köiepiduritesse. Oksale tehakse sobivad saelõiked ja pärast seda saavad *groundsman*´id oksa teisaldada soovitud langetuskohta.

Lisa:

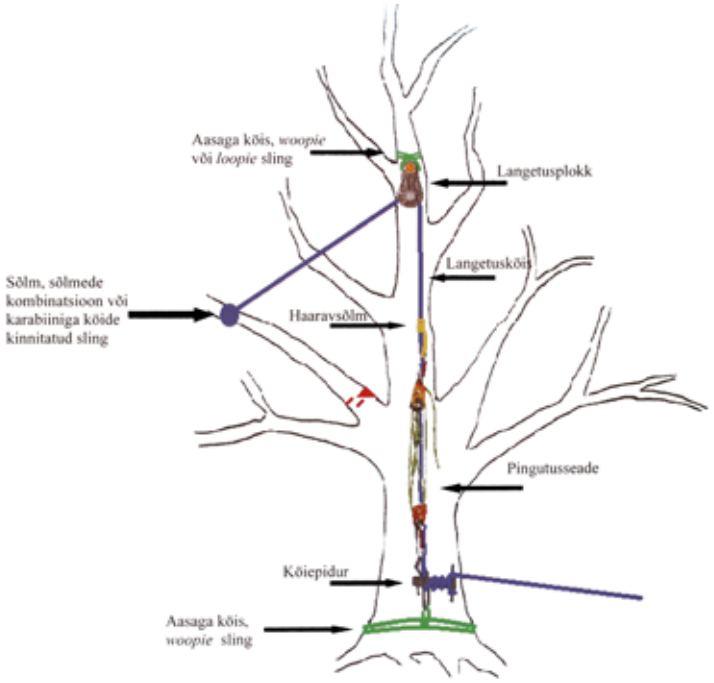
Teisaldatava osa pendeldamist saab vähendada, kui kinnitada lisaköis, mida kontrollib *groundsman*. Saab ka kombineerida tasakaalustust köie ja *speedline*´iga.

Ohud:

Tuleb arvestada rigimispunktidele tekkiva jõuga.

Oksa tõstmine tipu sidumisega

On olukordi (nt üle teise oksa või katuse kohalt oksa eemaldamine), kus tuleb oks esmalt vertikaalasendisse tõsta ja alles seejärel maapinnale langetada (joonis 10). Tihti on eemaldatav oks raskem kui *groundsman* tõsta jõuab ja siis on oksa tõstmisel abiks vints või mõni teine pingutusseade.



Joonis 10. Oksa tõstmine tipu sidumisega

Paigaldus:

Langetusplokk paigaldatakse tõstetavast oksast nii palju kõrgemale, et tõstes ei hakkaks langetusplokk oksa segama. Mida täpsemalt paikneb langetusplokk tehtava lõike kohal, seda vähem hakkab eemaldatav oks pendeldama, kui pideribast lahti murdub. Langetusköis kinnitatakse sõlme või nt karabiini ja slingi abil tõstetava oksa tippu. Mida kaugemale jääb langetusköie kinnituskoht pideribast, seda lihtsam on oksa tõsta. Langetussälk tehakse oksa pealmisse külge (tõstmise suunas). Seejärel kinnitab *groundsman* korralikult pingutatud langetusköie keerdude ja

sõlmega köiepidurisse, et tõstetav oks langetuslõike tegemisel saeplaati kinni ei vajutaks. Pärast seda saab teha langetuslõike. Oluline on jätta pideriba, mis aitab oksa ohutult tõsta. Vertikaalsesse asendisse tõstetud oks murdub pideribast lahti, pärast mida on võimalik see ohutult maapinnale langetada.

Lisa:

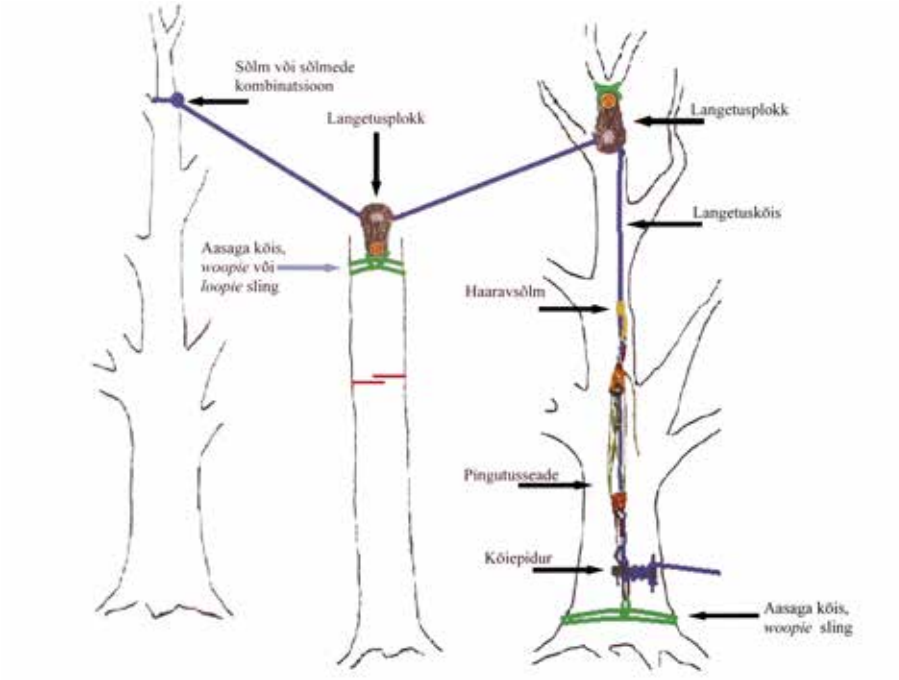
Eemaldatava oksa pendeldamist aitab kontrollida oksa tüükapoolsesse otsa paigaldatav lisaköis, mida kontrollib *groundsman.*

Ohud:

Kuivanud ja mäda puidu puhul ei pruugi pideriba toimida. Ronija peab tööpositsiooni valides arvestama oksa enneaegsel pideribast lahti murdumisel tekkivate ohtudega.

Riputatud rigimispunkt

Riputatud rigimispunkti (joonis 11) kasutatakse olukorras, kus langetatava puu struktuur on liiga nõrk ja ei kannata rigimisel tekkivaid jõudusid.



Joonis 11. Riputatud rigimispunkt

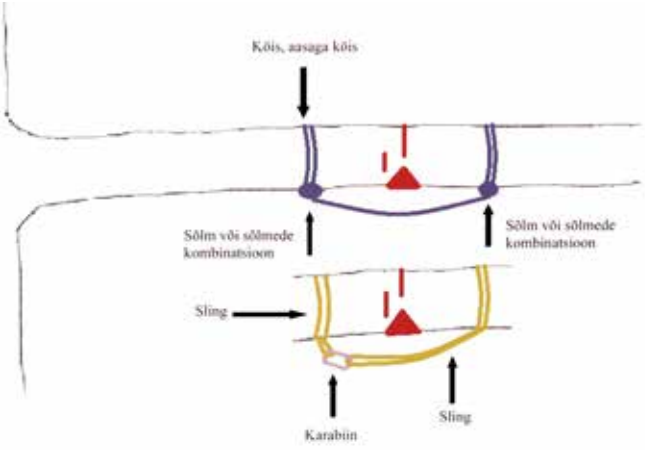
Paigaldus:
Langetusplokid kinnitatakse nii eemaldatavale tüvele kui ka esimesele naaberpuule (joonisel 11 paremal). Mõlemast plokist juhitakse läbi langetusköis, mis kinnitatakse teise naaberpuu (joonisel vasakul) latva. Köis pingutatakse pingutusseadmega ja seotakse esimese puu alumises osas olevasse köiepidurisse. Pärast seda tehakse langetuslõiked, murtakse sektsioon lahti ja see jääb langetusköide rippesse. Vajadusel tuleb langetusköit täiendavalt pingutada, et vältida liigsete jõudude teket sektsiooni kukkumise hetkel. Seejärel saab pingutusseadme eemaldada, köie pidurist lahti sõlmida ning tüveosa maapinnale langetada.

Lisa:
Vajadusel saab kõrval olevate puude rigimispunktid toestada, kinnitades rigimispunkti ja maapinnal oleva ankrupunkti vahele köie.

Ohud:
Kõrval olevate puude rigimispunktidele tekivad tugevad tõmbejõud, tuleb vältida liiga suure nurga teket plokil ja langetusköiel ning liiga raskete osade langetamist.

Köide/slingi püüdmine

Köide/slingi püüdmist (joonis 12) kasutatakse väiksemate okste puhul, mis üldjuhul ei vaja langetamiseks rigimisvarustust, kuid teatud olukordades (nt vihmase ilmaga on oks märg) kulub lisakontroll ära.



Joonis 12. Köide/slingi püüdmine

Paigaldus:
Köide või slingi püüdmisel tehakse ettelõige, seotakse seejärel aasaga köis ümber eemaldatava oksa ja köie teine pool kinnitatakse allesjääva osa külge. Pärast langetuslõiget eemaldatakse aasaga köie pool ja visatakse oks sobivasse kohta. Samamoodi toimitakse siis, kui köie asemel on slingid ja karabiin.
Lisa:
Võib kasutada ka murdmislõikega.
Ohud:
Suuremate dünaamiliste jõudude vältimiseks tuleb eemaldada väiksemaid oksi või nende osi.

Kasutatud kirjandus

Adams, M. 2006a. Speedline Variations: A Photo Essay, Part 1, URL: http://treebuzz.com/pdf/speedline_variations_1.pdf (07.02.2016)

Adams, M. 2006b. Speedline Variations: A Photo Essay, Part 2, URL: http://treebuzz.com/pdf/speedline_variations2.pdf (07.02.2016)

Detter, A.; Cowell, C.; McKeown, L.; Howard, P. 2008. RR668: Evaluation of current rigging and dismantling practices used in arboriculture, URL: http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr668.pdf (07.02.2016)

Donzelli, P.; Lilly, S. 2001. „Art & Science of Practical Rigging Book" ,ISA,

Dunlap, T. 2012. „Best Practices for Rigging in Arboriculture Book" TCIA,

Ross, A. Friction Devices for Arboricultural Rigging, 03.12.2010 URL: http://www.proclimb.co.nz/climbers-corner/friction-devices-arboricultural-rigging/ (07.02.2016)

LINNAPUUDE STRUKTUURNE LÕIKUS PUU ELUKAARE JOOKSUL

Laura Tiirmaa

Luua Metsanduskooli lõputöö põhjal

Sissejuhatus

Puude hooldusIõikus on välja arenenud neljast erinevast puude majandamissuunast: iluaiandus, puuviljandus, metsakasvatus ja bonsaide kasvatamine. Ilupuude puhul on otsitud võimalusi hoida kauem õite ilu, puid vormida ja säilitada nende kuju. Viljapuude lõikuse eesmärgiks on puudelt suure ning kvaliteetse saagi saamine. Metsakasvatus keskendub kvaliteetse oksavaba puidu kasvatamisesele, bonsaide puhul on aga puude kuju ning suurus viidud ekstreemsusteni (History of …, 2016).

Viimastel aastatel on üha enam hakatud rääkima linnapuude struktuurse lõikuse printsiibist. Struktuurse lõikuse eesmärk on kujundada puudele üks läbiv tüvi, jälgides, et külgoksad oleksid tüvest tunduvalt väiksema läbimõõduga (Gilman *et al.*, 2013). Struktuurne lõikus kätkeb endas valikulist lõikust, mis parandab peamiselt noorte ja keskmises vanuses puude võra ja okste struktuuri. Sel viisil kujundatud puud on ilusa loomuliku kujuga, pikaealised ning madalate hooldus-kuludega.

Artikkel keskendub linnapuude struktuurse lõikuse selgitamisele ning tugineb põhiosas ingliskeelsele õpperaamatule „*Structural Pruning – A Guide for the green industry"* (Gilman *et al.*, 2013).

Inglise keeles on *structural pruning* (eesti keeles kujunduslõikus) tähistanud eeskätt konkreetset lõikusvõtet – noorte puude võrade kujundamist. Sama sõna on nüüd ingliskeelses erialakirjanduses laiendatud ka kesk- ja vanemaealiste puude hooldusele, tähistamaks puu kogu elukaart läbivat printsiipi. Eesti keeles on vahet teha lihtsam – kujunduslõikuse kõrvale saab kasutusele võtta termini „struktuurne lõikus".

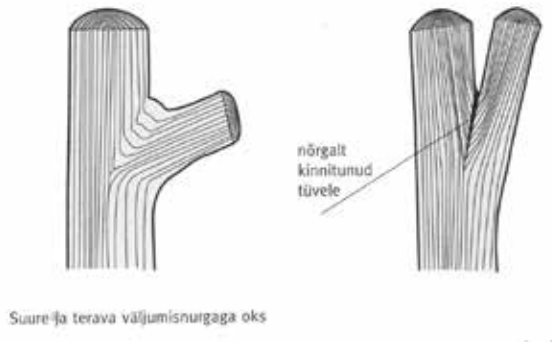
Artiklis tutvustatakse puu elukaart läbiva struktuurse lõikuse jaoks sobivaid võtteid. Mõte teemaga tegelemiseks tekkis Eesti Arboristide Ühingu 2016. aasta suvepäevade seminarimaterjalidega tutvumisel. Materjalide autoriks on Guy Meilleur (meisterarborist, ISA konsultant).

Struktuurse lõikuse tähtsus

Linnapuude eluiga on üldiselt väga lühike. Täiskasvanud puudes nähakse liiklejatele ning hoonetele nii suurt ohtu, et ohutuse tagamiseks raiutakse puu tavaliselt maha. Näiteks Inglismaal jääb linnapuude vanus vahemikku 10–50 aastat. Vaid 17% linnapuudest on täiskasvanud või vanemad (Fay, de Berker, 2016).

Linnakeskkonnas tuleb täiskasvanud puu hoolduskulud hoida madalad. Noorena lõikamata jäetud täiskasvanud puude planeerimata lõikamine võib aga viia võra kuluka vähendamiseni, et tagada puu ohutus (Fay, de Berker, 2016). Erinevalt looduses vabalt kasvavatest horisontaalsete jämedate põhiokstega puudest tuleb kõnni- ja sõidutee vahel kasvavad puud ümber kujundada nii, et oleks arvestatud ka jalakäijate ja sõidukitega. Seetõttu tuleb linnapuudele kujundada ohutu ja tugev võra, mis oleks linnapildis ka esteetilise välimusega (de Groot, 2016).

Tüüpiline viga noorte ja keskmise vanusega puude hooldamisel on kahe konkureeriva ladva jätmine. Kui noorel puul kaksiklatva ära ei lõigata, jääb puu struktuur nõrgaks. Mida vanemaks ja suuremaks puu kasvab, seda suurem koormus avaldub nõrga kinnitusega oksale, mis teeb selle murdumisohtlikuks (Gilman *et al.*, 2013).



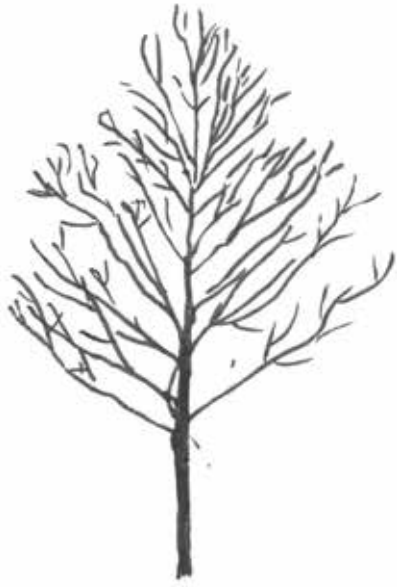
Joonis 1. Nõrga ja tugeva kinnitusega oks (Tiirmaa, 2014)

Struktuurse lõikuse põhimõtted

Struktuurse lõikuse põhieesmärk on kujundada noortele puudele üks kindel juhtoks ning sellised põhioksad, mis kinnituvad tüvele tõusva spiraalina. Täiskasvanud puul on toes välja kujunenud ning lõikuse peamiseks eesmärgiks on mehaanilise stressi vähendamine nõrkades kohtades, kuigi see toob paratamatult kaasa suuremad lõiked.

Puu struktuurse lõikusega tuleb alustada pärast istutamist ja korrata seda noores eas mõneaastaste vahedega. Igal lõikuskorral tuleb ladva kasvu ergutada ning ladvaga konkureerivate okste kasvu pidurdada. Kuigi lõikamine stimuleerib võrsete kasvu, eriti lõike läheduses, on sel üldiselt puu kasvu pidurdav toime (Tiirmaa, 2014). Kärbitud oksad kasvavad aeglasemalt, sest oksal on vähem fotosünteesivaid lehti. Ladvaga konkureerivate okste kärpimine võimaldab juhtoksal rohkem valgust saada. Ka vähendab puule varakult kujundatud õige toes hilisemaid kulutusi lõikustele. Kehva toesega puudel võib esimese lõikuse käigus eemaldada suurema osa rohelisest massist. Kuigi võib tunduda, et lõikuse käigus on eemaldatud liiga palju oksi, on noorel puul tehtud lõigete haavad väiksemad ning paranevad kiiremini võrreldes samade lõigete tegemisega aastaid hiljem.

Võra kuju sõltub puu liigilisest eripärast ja mulla viljakusest ning nii võivad mõned puuliigid vajada nooremas eas rohkem lõikust kui teised. Näiteks moodustavad tugeva läbiva tüvega võra harilik haab, harilik pärn ja harilik tamm (joonis 2).



Joonis 2. Tugeva võra ja koonilise kujuga puu

Selliseid puid ei pea koonilise võra kujundamiseks väga palju lõikama. Siiski peab neid linnapuudena kasvatades jälgima oksa-tüvese omavahelist jämedussuhet ning seda vajadusel korrigeerima. Samuti on oluline jälgida okste väljumisnurka tüvest. Liigid, mille võra on mitme ladvaga ning kujult ümar (vaher, saar, harilik jalakas), vajavad regulaarset lõikust, et neil moodustuks tugev toes. Ilma regulaarse lõikuseta muutub selliste puude võrakuju taas ümaraks. Võra struktuuri nõrgestavaid vigu esinebki rohkem ebakorrapärase kujuga puudel. Põhiliselt esinevad kasvuvead on:

1) omavahel konkureerivad kaksikladvad,
2) sissekasvanud koor okste terava nurgaga harunemiskohas,
3) ühele poole kaldu olev võra,
4) tüvega ühejämedused oksad võras.

Joonisel 3 on ebakorrapärase võraga arukask, millel on kaksiklatv ja puu struktuursust nõrgestavad ladvaga samast punktist harunevad põhioksad.



Joonis 3. Mitme domineeriva ladvaga kask

Kui puul kasvab samast sõlmekohast välja kaks konkureerivat võrset, nimetatakse seda kaksikladvaks (Järve, Eskla, 2014). Selleks, et puul ei tekiks ühe ladva asemel kobarataoline harunenud latv, tuleb puul juba noores eas ära lõigata kaksikladvad ning kärpida või ära lõigata ladvaga konkureerivad püstise kasvuga oksad.

Kaksikladvad kasvavad võrdse kiirusega ja nii areneb puul välja V-kujuga kahvelharu. Terava väljumisnurgaga püstised V-kujulised kahvelharud on näiteks hariliku vahtra eripära. Sellised okste harunemised on tavaliselt ilma oksakraeta ja puu kasvades võib tüve harunemiskohta tekkida lõhe (joonis 4).



Joonis 4. V-harunemisega puu, millel on näha tüvele tekkinud lõhet

Sissekasvanud koor okste harunemiskohal nõrgendab oksa kinnitumist tüvele ja võib hiljem põhjustada selle lahtirebenemise, sest aastatega kasvab oks järjest raskemaks ning vajub tüvest eemale (Järve, Eskla, 2014).
Võrreldes V-harunemisega on U-kujuline harunemine (joonis 5) tugevama kinnitusega ning oksa või haru lahtirebenemise oht ei ole nii suur.



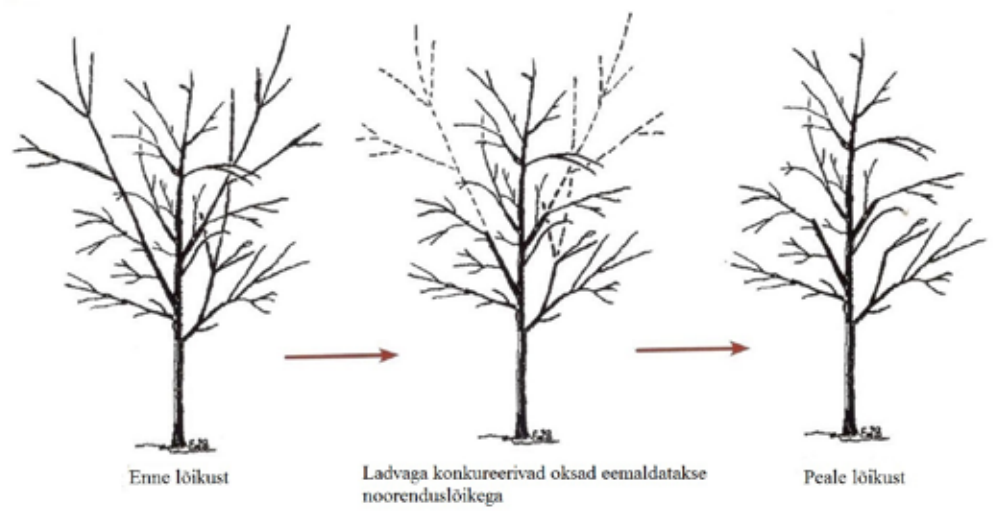
Joonis 5. Okste U-kujuline harunemine

Struktuurne lõikus printsiibina sobib igas vanuses puule. Intensiivse kasvuga noortel puudel on põhirõhk tugeva toese kujundamisel. Täiskasvanud puul on eesmärgiks tugeva võrastruktuuri säilitamine. Selleks parandatakse tekkivaid kasvuvigu, näiteks vähendatakse põhiokste tipuosas raskust noorenduslõigete abil.

Ladva kujundamine ja säilitamine

Ladva kujundamiseks on kolm põhivõtet:

1. On vaja kindlaks teha püstise kasvuga oks, mis sobib kõige paremini ladvaks. See oks peab olema jämedaim ning asetsema võra keskel. Juhtoksal ei tohi olla vigastusi, suuri lõikehaavu ega muid defekte, mis oksa üldist tugevust vähendaksid. Juhtoks ei pea olema alati sirge.
2. Tuleb ära tunda need oksad, mis konkureerivad ladvaga.
3. Peab eemaldama ladvaga konkureerivad ja ristuvad oksad tüve juurest või suunata neid noorenduslõiget kasutades eemale (joonis 6). Eemaldada tuleb oksad, mis moodustavad kahvelharu ja kasvavad kobarana ühest kohast välja.



Joonis 6. Ladvaga konkureerivate okste kärpimine (Gilman *et al.*, 2013)

Tavaliselt tuleb suurema läbimõõduga oksi kärpida, sest need oksad muudavad puu võra liiga tihedaks, varjavad ja pidurdavad ladva kasvu. Oksi, mis on hea asetusega ning väikse vahekaugusega, ei ole vaja lõigata, kuna nad ei konkureeri ladvaga. Pärast esimest lõikust peab juhtoks olema kõige kõrgemale ulatuv ning suurima läbimõõduga. Erandina võib juhtoksaks valida teistest väiksema läbimõõduga oksa, kui see on rohkem keskel või sellel puuduvad vigastused.

Põhioksad ning ajutised oksad

Oksad, mis jäävad põhiokstest madalamale, on ajutised. Neid oksi on vaja tüve vormimiseks ning puule vajalikus koguses süsivesikute tootmiseks, et moodustuks tugev, kooniline tüvi. Ajutised oksad eemaldatakse siis, kui neist kõrgemale on kasvanud oksad, mis neid asendavad.

Ajutisi oksi lõigatakse ja valitakse põhiokstest erinevalt.

1. Kõige madalamal oleva põhioksa kõrgus sõltub puu kasvukohast – pargipuul ja sõiduteeäärsel alleepuul võib see olla erinev.
2. Ajutisteks oksteks valitakse nõrgema elujõuga oksad.
3. Eemaldatakse nii tugevakasvulised, suure läbimõõduga, kui ka liiga madalal kasvavad nõrgakasvulised oksad.
4. Kui tüvel ei kasva piisavalt nõrgakasvulisi oksi, valitakse ajutisteks oksteks tugevama kasvuga oksad, mida kärbitakse poole võrra. Selline tugev lõikus nõrgestab oksa kasvu ja oksa hilisemal eemaldamisel ei jää lõikehaav liiga suur.
5. Kui puu on suuremaks kasvanud, eemaldatakse ajutisi oksi igal aastal. Okste väljalõikamist alustatakse jämedaimast.

Kui suure diameetriga ja laiuvad ajutised oksad jäävad liiga kauaks võrasse, võib juhtuda, et

- need kasvavad liiga suureks ja hakkavad vaadet varjama või liiklemist segama;
- nende lõpliku eemaldamise käigus tekivad tüvele liiga suured haavad, mis paranevad aeglaselt;
- ajutised oksad kasvavad püstisteks ja hakkavad konkureerima ladvaga või varjama põhioksi.

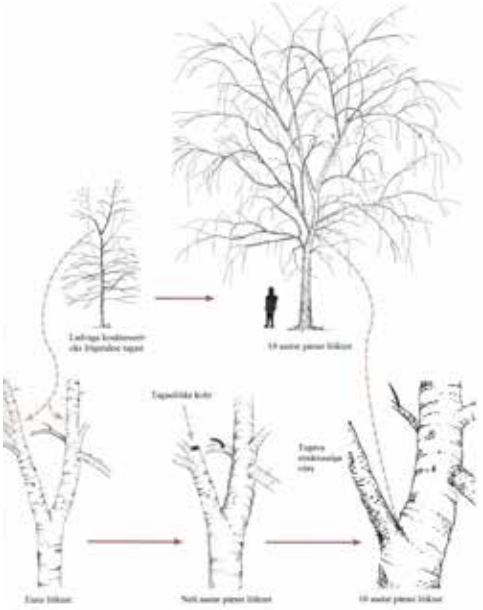
Struktuurne lõikus pärast istutamist

Tallinna Linnavalitsuse määruse nr 112 „Avalikule alale puude istutamise kord“ kohaselt peab linna haljasalale istutatav lehtpuuistik olema vähemalt 2 m kõrge, sirge tüve ja korrapärase võraga. Külgoksad peavad jagunema ümber tüve ühtlaselt ning olema peenemad kui 1/3 tüve läbimõõdust. Külgokste

väljumisnurk peab olema suurem kui 30°.
Ideaalsel puukooliistikul ongi eristatav juhtoks ning mitu allpool asetsevat õige väljumisnurgaga põhioksa (joonis 7). Sellist taime ei ole vaja pärast istutamist tugeva struktuuriga võra moodustamiseks lõigata.



Mida enam sarnaneb puukoolist saadav istik ideaalile, seda lihtsam on puu võra kujundada. Istutuslõikus on tavaliselt vajalik, kui puukoolist toodaval istikul on kaksiklatv või kobarana harunevad oksad (joonis 8).



Äsja istutatud puul, mille tüve või okste struktuurilisi vigu on vaja parandada, tuleb seda teha kohe. Nii kujuneb puule tugev latv ning õige asetusega oksad. Kui istikul on püstiseid ja liiga madalal asetsevaid külgoksi, võiks neid istutusaastal kärpida ja lõplikult eemalda alles järgmisel aastal, sest juurduval puul ei pruugi suuremad lõikehaavad hästi paraneda. Esmapilgul võib tunduda, et teeme puule liiga, lõigates ära rohkem oksi kui alles jääb, kuid tegelikult anname sellega puule parema võimaluse kasvatada tugevamad ja hea väljumisnurgaga oksad (Tiirmaa, 2014). Kui kehva võrastruktuuriga puud ei lõigata istutamise ajal, halveneb puu toes iga aastaga kuni esimese lõikuseni. Nii vajab puu tulevikus palju tugevamat lõikust, et toese struktuuri parandada.
Samas ei tohi liiga palju tagasi ega ära lõigata ladvast harunevaid oksi. Liigne lehemassi eemaldamine ladvast pärsib ladva kasvu. Kui samal ajal ei ole puu alumisi oksi lõigatud, võivad need kiiremini kasvama hakata, mis võib viia nende domineerimiseni.

Noorte puude struktuurne lõikus

Nooreks puuks nimetatakse neid haljastuspuid, mis on alates nende kohaleistutamise ajast kasvanud 25-30 aastat (Järve, Eskla, 2014).
Noorte puude lõikamisel on oluline kujundada puule läbiv tüvi. Selleks tuleb kärpida ladvaga konkureerivate okste kasvu. Samuti mõeldakse läbi, milliselt kõrguselt hakkavad puul põhioksad. Kõrgus peab olema valitud selline, kus oksad ei varjaks vaadet ega jääks ette ehitistele, inimestele või transpordivahenditele.
Noore puu võra tõstmisel on oluline mitte eemaldada korraga liiga palju ajutisi oksi. Liigne ajutiste okste eemaldamine pärsib tüve jämeduskasvu. Samuti suurendavad väikese läbimõõduga ajutised oksad juurte kasvu ning kaitsevad puud tüvevigastuste eest.
Korduv tüvekeskne lõikamine puu noores eas on parim viis kasvatada puule läbiv tüvi. Samuti on noorel puul lihtsam parandada võras olevaid kasvuvigu, sest oksad ja nende lõikusest tekitatud haavad on väiksemad. Kui noortel puudel on konkurentokste kasv regulaarse lõikamisega alla surutud, on puu vanemas eas suurte okste eemaldamise vajadus minimaalne. Eelkõige peab võrakujundus algama juba puukoolis. Lisaks sellele, et noores eas jäävad puule väiksemad

lõikehaavad, on noorel puul ka suurem kasvuenergia, ning puu on võimeline taastuma ka pärast tugevamat lõikust (Järve, Eskla, 2014).
Õigesti lõigatud noortel ja keskmises vanuses puudel moodustub tugeva struktuuriga võra. Lisaks tagab struktuurne lõikus puu pikaealisuse ning vähendab hilisemaid kulusid lõikustele ja ka olukordi, kus puu võib kujutada ohtu inimestele või hoonetele.

Keskealiste puude struktuurne lõikus

Võrreldes noorte puudega avalduvad keskealistel puudel struktuursed muutused võras aeglasemalt. Samuti ei ole puu kasvukiirus enam nii suur. Selles eas puudel tuleks lõpule viia võra tõstmine. See tähendab, et ära lõigatakse ajutised oksad, mis jääksid linnapildis vaateid varjama. Seal, kus võimalik, jätkatakse võra hoidmist ühetüvelisena. Samuti hoitakse võra tasakaalus ning stabiilsena.
Põhiliselt keskendutakse ladvaga konkureerivate põhiokste pikkuskasvu vähendamisele. Võra vähendamisel on oluline, et seda tehtaks välissfäärist sissepoole, mitte vastupidi. Vastupidist võra vähendamist – seest väljapoole – nimetatakse lõvisabalõikuseks. Sellega langeb raskus oksa tippudesse ja see võib soodustada mehaaniliste vigastuste tekkimist (joonis 9).



Joonis 9. Lõvisabalõikusega lõigatud puu

Lõvisabalõikuse kasutamine näitab, et aastaid tagasi on võra tõstmine ja vähendamine tegemata jäänud ning nüüd üritatakse olukorda parandada ja puud visuaalselt väiksemaks muuta.
Vanemas eas puudel tuleks vähendada ka põhiokstel olevat raskust, lõigates ära sellelt hargnevaid oksi. Samuti tuleks ära lõigata kõik need oksad, mis on püstise kasvuga.

Vanemas eas puude lõikusel on oluline meeles pidada:

- puudel tuleb lõpule viia võrade tõstmine;
- keskendutakse selliste põhiokste pikkuskasvu vähendamisele, mis konkureerivad ladvaga;
- võra vähendamist tehakse välissfäärist sissepoole;
- vähendatakse põhiokstel olevat raskust.

Struktuurne lõikus vananevatel puudel

Vananevatel puudel on kõige olulisem tagada õige raskuse jaotus tüvel, sest tüve struktuursust parandavaid lõikeid on juba hilja teha. Enam ei saa ladvaga konkureerivat jämedama läbimõõduga oksa tüvest ära saagida, kuna tekitatav lõikehaav oleks liiga suur.
Suurte puude lõikus keskendub peamiselt:

- oksa või puu murdumisohu vähendamisele hoonete läheduses ja tiheda liiklusega alal;
- okstel oleva raskuse vähendamisele peamiselt pikkade ja massilt suurte okste tippudes ning ka nõrga kinnitusega okstel.

Rohelist massi eemaldatakse vanadel puudel vaid mõjuva põhjusega. Põhjendamatu lehemassi vähendamine sellises vanuses puul toob kaasa puu füsioloogilise stressi, kus puu elutegevuseks vajalikke suhkruid pole võimalik vähese lehemassi tõttu piisaval hulgal toota. Samuti reageerib puu liigsele lehemassi eemaldamisele rohkete vesivõsude kasvatamisega, et toota piisaval hulgal energiat, samas kui vesivõsude kasvatamine ise võtab puult omakorda täiendavat energiat. Seetõttu soovitatakse ülelõikamise vältimiseks eemaldada

lehemassi vajadusel etapikaupa. Vanade puude puhul tuleks probleemseid oksi pigem noorendus- või harvenduslõigetega lühendada, mitte otse tüvest eemaldada. Sellega välditakse suurte lõikehaavade tekitamist tüvele ning kaitstakse puud lagundajaseente sissetungi eest.

Kokkuvõte

Struktuurse lõikuse kui puu elukaart läbiva printsiibi põhieesmärk on kujundada puudele üks kindel juhtoks ja tüvi ning sellised põhioksad, mis kinnituvad tüvele tõusva spiraalina. Intensiivse kasvuga noortel puudel on põhirõhk tugeva toese kujundamisel. Täiskasvanud puul on eesmärgiks tugeva võrastruktuuri säilitamine.

Struktuurse lõikuse juures lähtutakse järgmistest põhimõtetest:

- Kujundatakse või säilitatakse puul läbiv tüvi, eemaldades õigeaegselt konkureerivad harud.
- Määratakse hiljem võrast eemaldatavate ajutiste okste suurus ja asetus.
- Valitakse ja säilitatakse tugevad ja õigesti asetsevad põhioksad ning vähendatakse teiste okste kasvu või eemaldatakse need.
- Põhiokste puhul jälgitakse erinevate oksajärkude läbimõõtude omavahelist suhet (alistussuhet), seda vajadusel korrigeerides. Suhe alla 0,5 tagab tugeva okstevahelise ühenduse kujunemise ja okste masside tasakaalu.
- Vähendatakse ajutiste okste kasvu.
- Eemaldatakse oksad, mis on murdunud, kuivanud, haiged, tüvega võrreldes liiga jämedaks või sobimatus suunas kasvanud.
- Okste väljumisnurga ja läbimõõdusuhete reguleerimisega püütakse võimalikud V-ühendused üle viia U-ühendusteks.
- Tormikindluse suurendamiseks välditakse lõvisabalõikust (ANSI A300, 2008).

Suuremat tähelepanu tuleb pöörata ebakorrapärase võrakujuga puude lõikusele, sest neil esineb võra struktuuri nõrgestavaid kasvuvigu sagedamini. Sellised vead tuleb parandada kindlasti puu noores eas, sest siis jäävad puule väiksemad lõikehaavad. Samuti on noorel puul ka suurem kasvuenergia, ning puu on võimeline taastuma ka pärast tugevamat lõikust.

Kasutatud kirjandus

ANSI A300, American National Standard fo Tree Care Operations, Part 1, 2008. Kättesaadav: https://www.burlingtonvt.gov/sites/default/files/Agendas/SupportingDocuments/Tree%20and%20Shrub%20Pruning%20American%20National%20Standard_0.pdf (08.02.2017)

Avalikule alale puude istutamise kord. Tallinna linnavalitsuse määrus 112, 28.09.2011, https://www.riigiteataja.ee/akt/407062013001 (08.02.2017)

de Groot, J.-W. 2016. Maintaining young trees. Trees – a Lifespan Approach. Kättesaadav: http://www.boomadviseur.nl/wp-content/uploads/2016/10/Trees-a-lifespan-approach.pdf (08.02.2017)

Fay, N.; de Berker, N. 2016. Arboriculture – the perspepective from ancient trees. Trees – a Lifespan Approach. Kättesaadav: http://www.boomadviseur.nl/wp-content/uploads/2016/10/Trees-a-lifespan-approach.pdf (08.02.2017)

Gilman, E. F.; Kempf, B; Matheny, N; Clark, J. 2013. Structural Pruning a Guid for the Green Industry.

History of tree pruning problems. Kättesaadav: http://www.treedictionary.com/DICT2003/tree_pruning/history/history-1.html (23.11.2016)

Järve, S.; Eskla, V. 2014. Puude ja põõsaste lõikamine. Varrak.

Tiirmaa, K. 2014. Maalehe õunaraamat. Maaleht.

MÄDANIKU LEVIK TULBASTATUD PUUDE TÜVEDES

Priit Saaremäel

Luua Metsanduskooli lõputöö põhjal

Sissejuhatus

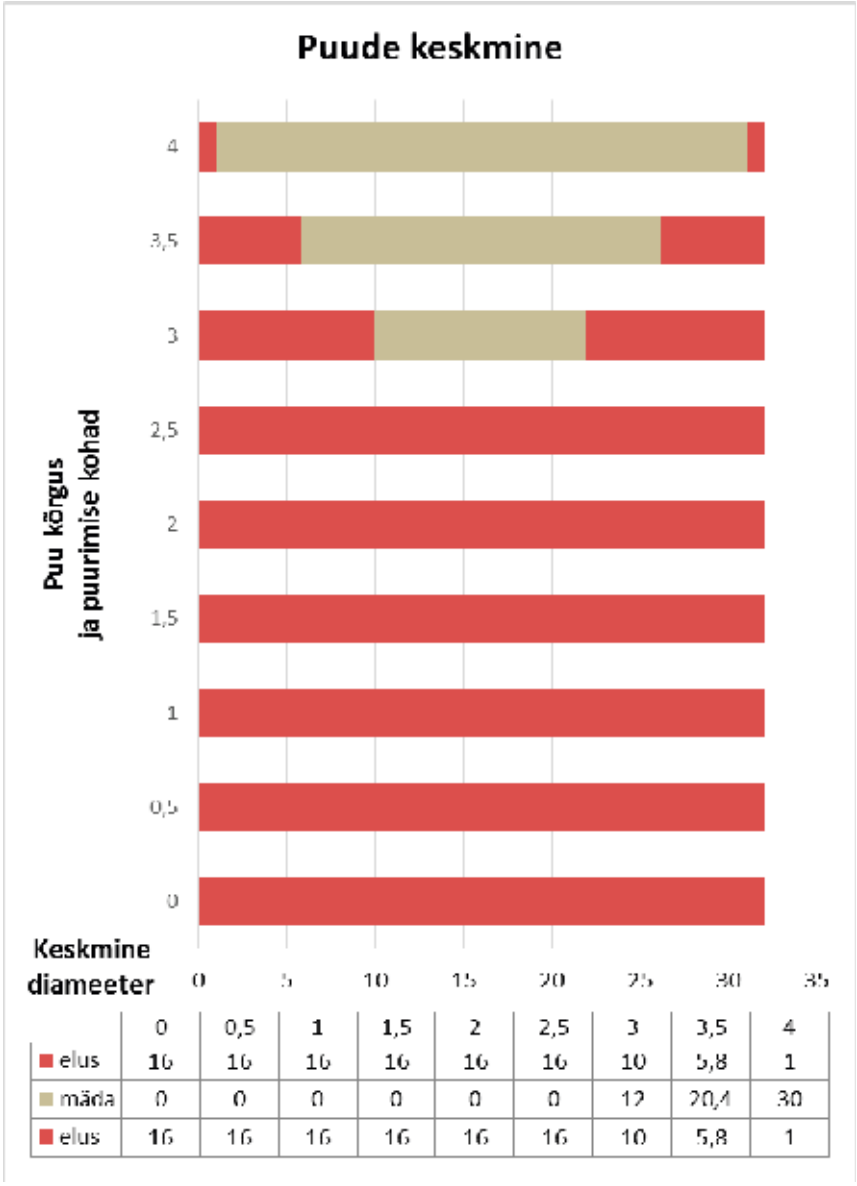
Artikkel kajastab Orissaares Sadama tänaval asuva tulbastatud alleepuude uuringu tulemusi. Allee moodustavaid pärnasid (21 tk) ja vahtraid (6 tk) on tulbastatud u 4 meetri kõrguselt. Esimese tulbastamise aega ei õnnestunud välja selgitada, aga kohaliku omavalituse sõnul tehti seda vist 2000. aastal. Viimasest lõikusest, millega eemaldati vahepeal tekkinud vesivõsud, on möödunud kuus aastat, mida näitavad pärast viimast nudimist tekkinud uute vesivõsude tüükaosa aastarõngad. Näib, et puid on püütud majandada nudipuudena.

Uuringu eesmärk oli välja selgitada tulbastamise järel tekkinud tüvemädaniku ulatus. Selleks nummerdati kõik 27 alleepuud ning märgiti igale puule puurimise kohad ülalt allapoole iga 50 cm järel. Puuriti juurdekasvupuuri kasutades põhja poolt puu südamikuni. Kokku võeti ühelt puult 8 ja kogu alleelt 216 puursüdamikku, mida analüüsiti hiljem kameraalselt. Lisaks mõõdeti metsaklupiga tulbastatud tüvede keskmiste diameetrite aluseks olevad läbimõõdud (diameeter juurekaelalt, tüve keskelt ja tulbastamiskõrguselt) ning tehti ka visuaalne hindamine (mehaanilised vigastused, seenhaigused, putukkahjustused).

Puursüdamike abil tehti kindlaks mädanikuga puidu osakaal tüve ristlõikes. Kuna tulbastamiskõrguselt polnud võimalik puurida, on sellel kõrgusel kasutatud puude ristlõikepindade visuaalset vaatlust. Tulemused olid erinevad, sest mõnel puul polnud lõiketasapinnas tervet puitu üldse. Graafikute vormistamiseks ümardati terve puidu ulatus kummalgi pool mädanikku keskmiselt ühe sentimeetrini (joonis 1).

Kuna seente viljakehi ja putukkahjustusi visuaalsel vaatlusel ei täheldatud, võib eeldada, et avastatud mädanik on peamiselt seotud tulbastamisega, mida kinnitab ka uurimistulemus – mädaniku levik lõikekohast kahanevalt allapoole. Mehaanilisi vigastusi oli viiel puul tüve allosas (ilmselt seoses teehooldusega) ja need ei mõjutanud mädaniku olemasolu tulbastamiskohas. Küll aga oli ühes väga tugeva mehaanilise vigastusega puus mädanik levinud ka vigastatud juurekaelast ülespoole poole meetri kõrguseni.

Puursüdamikke analüüsides selgus, et tulbastamise mõju puutüvedele on olnud suur. Kõigis tüvedes levib mädanik, ulatudes üle meetri tulbastamiskohast allapoole (keskmiselt 33% tüvede kõrgusest ehk hinnanguliselt 1,2 kuni 1,3 meetrit. Hinnangu aluseks on asjaolu, et 2,5 meetri kõrguselt võetud puursüdamik oli mädanikuvaba, aga 3 meetri kõrguselt võetud südamik näitas mädaniku levikut keskmiselt kolmandikul ristlõikest, mis tähendab, et mädaniku levik lõpeb nende kahe kõrguse vahel). Mädaniku leviku keskmine kiirus pikisuunas on tehtud mõõtmiste alusel olnud 8,25 cm aastas. Harilikel pärnadel ja harilikel vahtratel autor suuri erinevusi ei täheldanud.



	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
elus	16	16	16	16	16	16	10	5,8	1
mäda	0	0	0	0	0	0	12	20,4	30
elus	16	16	16	16	16	16	10	5,8	1

Joonis 1. Mädaniku leviku mudel tulbastatud puudes keskmiste mõõtmistulemuste alusel

Uuring kinnitab veel kord, et tulbastamine ei ole aktsepteeritav puude majandamise viis. Erinevalt nudipuudest tekib pärast tulbastamist lõikekohast allpool tüve keskosas mädanik.

PUUDE ISTUTUSKVALITEEDI ANALÜÜS TALLINNA PAE PARGI VALITUD OSAS

Siim Tammemäe ja Roland Kontkar

Luua Metsanduskooli lõputöö põhjal

Sissejuhatus

Viimasel kümnel aastal on Tallinna linn väga suurt rõhku pannud uute haljasalade loomisele ja vanade rekonstrueerimisele. Nii on ka Lasnamäele vanasse paekarjääri rajatud Pae park, kuhu istutati väga palju puid, põõsaid ja lilli. Puude seisundit Pae pargis ajendas uurima aastal 2012 koostatud Luua Metsanduskooli arboristi eriala lõputöö, mille autoriks oli Andrus Hilimon. Töös analüüsiti noorte puude mitterahuldava kasvu põhjusi Tallinna parkides, sh Pae pargis. Ühe põhjusena tuvastati toona istikute väga halb kvaliteet ja kahtlustati ka puuliigi (valge pihlakas) sobimatust konkreetsele kasvukohale. Töö tulemus viis mõttele vaadata Pae pargi valgete pihlakate käekäik üle, kui eelmisest analüüsist on möödas viis aastat. Analüüsiti 35 aastatel 2009-2010 istutatud valget pihlakat (joonis 1), et selgitada, miks need elujõuliselt ei kasva. Töö autorid eeldasid, et kõik puud on istutatud liiga sügavale, mille tõttu on nende kõrgus- ja jämeduskasv pärsitud.

Puude kasvu võivad pidurdada ka kesine järelhooldus ja kaitsetus niitjate eest.



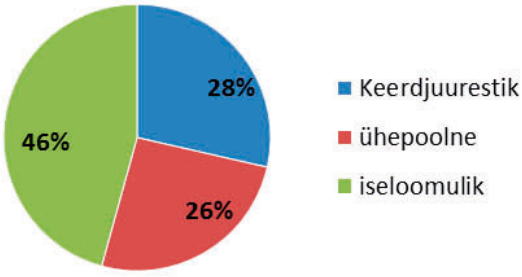
Joonis 1. Analüüsitud puude asukoht Pae pargis (Xgis ... 2017)

Välitööd viidi läbi perioodil oktoobrist detsembrini 2016. Tööde käigus mõõdeti puude kõrgused ja diameetrid ning kaevati suruõhutehnoloogia Air-Spade abil lahti juurekael. Lisaks istutati ümber 1/3 puudest, et teada saada, milline on juurestik ja kas istutuskott on eemaldatud või ei.

Juurestik

Keerdjuured võivad moodustuda juba puukoolis, kui juurekava koolitamisega pole vaeva nähtud. Taim võib puukoolis olla istutatud liiga sügavale või liiga kitsastesse tingimustesse (konteinerisse), mis pärsivad juurte normaalset kasvu. (Sklave, 2014)
Keerdjuured võivad tekkida ka pärast püsivale kasvukohale istutamist, kui taim on istutatud ilma mullapalli pakkematerjali eemaldamata või liiga sügavale. Keerdjuurte teket soodustab ka liigse multši kuhjamine puu juurekaela ümber või liiga tihe pinnas. Ka liiga tihedas kasvupinnases on juurtel raske levida ja nii võivad need areneda keerd- ja pinnapealseteks juurteks. (Sklave, 2014)
Keerdjuured pärsivad puu juurdumist ja muudavad ta tormihellaks ja nõrgaks. (Sklave 2014).

Üheks põhjuseks, miks Tallinna Pae pargis puud elujõuliselt ei kasva, võibki olla nõrk juurekava. Jooniselt 2 on näha, et uuritud puudest 28% on keerdjuurestikuga ja 26% ühepoolse või välja arenemata juurekavaga. Ühel puul avastati ka eemaldamata istutuskott.
Suure tõenäosusega pärinevad keerdjuured juba puukoolist, kuna polnud märgata lõikehaavu. Keerdjuurestikuga puudest 79% pole juurdunud (maapind liikus koos puuga või puu tuli maa seest välja).



Joonis 2. Juurestik

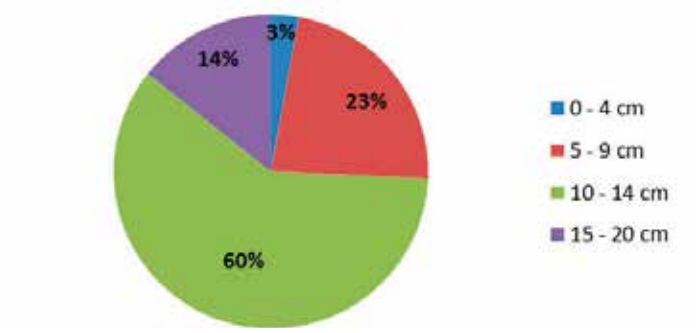
Kõigist uuritud puudest oli 57% maapinnast nii lahti, et järgnevate tormituultega oleksid puud ümber kukkunud. Uurides juurekava selgus, et juured polnud istutusaugust palju kaugemale arenenud. Selle põhjusena näevad autorid suurte peajuurte läbilõikamist kas juba puukoolis või enne istutamist, mistõttu puud kinnitusid pinnasesse peamiselt peenikeste narmasjuurte või üksikute lisajuurtega.

Vale istutussügavus

Liiga sügavale istutamine võib põhjustada juurte õhupuudusesse jäämise, seega kogu juurestiku alafunktsioneerimise ja aeglase arenemise. Sellest tulenevalt halveneb ka toitainete transportimine taime maapealsetesse osadesse. Seega tekib just kui suletud ring – juured ei suuda piisavalt transportida vett ja mineraalaineid puu maapealsetesse osadesse ning seetõttu puu assimileeriv osa jääb nõrgemaks ning aeglustub ka fotosüntees. See kõik kokku tingib puu aeglasema kasvu, kiratsemise ja halvimal juhul ka surma. (Puskar ..., 2010)
Välitööde käigus vaadeldi istutussügavust järgmiste intervallide kaupa:

- juurekael 0–4 cm allpool maapinda,
- juurekael 5–9 cm allpool maapinda,
- juurekael 10–14 cm allpool maapinda,
- juurekael 15 – 20 cm allpool maapinda.

Tööde tulemusena selgus, et ainult 3% puudest on istutatud õigele kõrgusele, st juurekael pole maetud (joonis 3). Need puud nägid välja ka kõige ilusamad ja elujõulisemad.

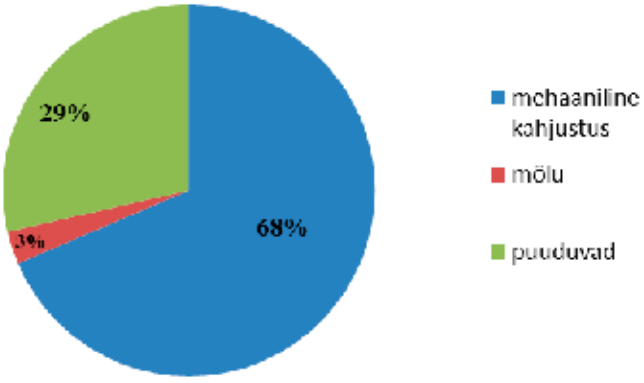


Joonis 3. Juurekaela sügavus

Ülejäänud puud olid istutatud liiga sügavale. Puudel, mis olid istutatud 5-9 cm sügavamale (23% puudest), oli märgata tervisliku seisundi halvenemist. Esines ükskuid kuivanud oksi ja ladva ebamäärasust. Ülejäänud 74% olid istutatud juba väga sügavale (10–20 cm). Nende taimede välimusest ja olekust võis välja lugeda, et nad on tugevas hapniku ja toitainete puuduses. Esines palju keerdjuurestikku, välja arenemata (ühepoolset) juurekava, võras kasvasid vaid üksikud oksad ning tüve jämedus oli väike (keskmiselt 4 cm mõõdetuna 1 meetri kõrguselt juurekaelast). Mitmel puul puudus konkreetne latv.

Tüvekahjustused

Välitööde tegemisel selgus, et puudel esineb tõsiseid tüvekahjustusi. Peamine kahjustus on mehaaniline ehk inimese poolt tekitatud (joonis 4). Suure tõenäosusega on tüve kahjustatud niitmisel trimmeri jõhvi või niidukiga. Sellise kahjustusega lõigatakse läbi koorealused kihid, kus toimuvad laskuvad voolud, mille tulemusena ei jõua kasvuks vajalikud toitained enam juurteni. Trimmerikahjustustuste vältimiseks oleks pidanud ümber puu rajatama perimeetri (multšitud ala).



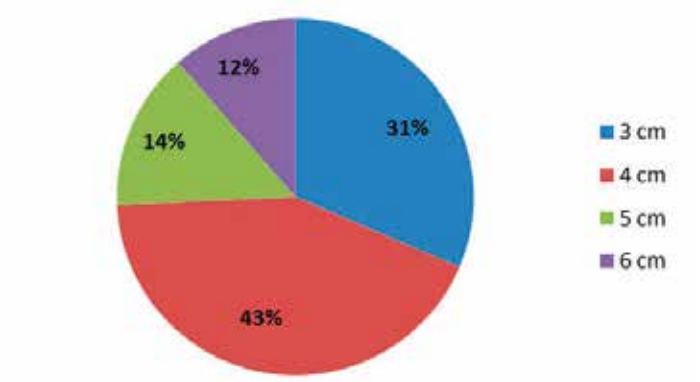
Joonis 4. Tüvekahjustused

Uuringu tulemusi kinnitab ka Andrus Hilimon oma töös: „Multšimine Pae pargis on tehtud väga ebakorrektselt. Mõnele puule on lisatud mõningane multšikiht, millest ei ole reaalset kasu. Kõikide puude alla kasvab umbrohi, mille niitmisel on suur oht kahjustada puu tüve.“ (Hilimon, 2012).

Mehaaniliste vigastuste vältimiseks on võimalik kasutada ka metallist või plastist tüvekaitsmeid, mis aga nõuavad jälgimist. Kui jätta kaitsed liiga kauaks tüvele, võivad need hakata pärssima jämeduskasvu, mis omakorda mõjutab puu üldist seisundit (Tuul ... 2009).

Tüve läbimõõt ja võra ulatus

Pargipuu istiku tüve ümbermõõt peab istutamise ajal väikesekasvulisel ja sammasja võraga puul olema vähemalt 12/14 cm (võrdub läbimõõt 4 cm); suurekasvulisel puul vähemalt 14/16 cm (võrdub läbimõõt 5 cm) (Avalikule ... , 2011).



Joonis 5. Mõõdetud puude tüveläbimõõtude jagunemine läbimõõduklassidesse

Jooniselt 5 on näha, et 31% puudest pole siiani (5 kasvuaasta jooksul!) saavutanud isegi istikule nõutud diameetrit, lisaks on 43% puudest istikule lubatud miinimumjämedusega, mis kinnitab kahtlust, et valgete pihlakate kvaliteet ei vastanud istutamise ajal ettenähtud nõuetele.
Uuritud puude võra moodustab puu kõrgusest keskmiselt 47%, mis tähendab, et puud on liigselt laasunud. On kahtlus, et võra on liigselt tõstetud juba puukoolis, sest tüvedel pole näha murdunud või lõigatud okste arme.

Kokkuvõte ja soovitused

Hüpotees, et Pae pargi valgete pihlakate kasvu pidurdumise üheks peamiseks põhjuseks on liiga sügavale istutatud taimed, leidis kinnitust. Probleemi on võimendanud asjaolu, et istutamiseks kasutati suure tõenäosusega ebakvaliteetseid taimi.
Lisaks kannatavad puud väga tõsiste tüvevigastuste all. Kõik mehaanilised vigastused oleks võinud olla olemata, kui puude ümber rajatud multšiala poleks kadunud. Edaspidiste kahjustuste vältimiseks soovitavad autorid rajada kõikide puudele uued perimeetrid ja neid pidevalt hooldada.
Valgete pihlakate olukord Pae pargis on väga halb. Võimalusel võib proovida kõikide puude korrektselt ümberistutamist, aga see ei anna sajaprotsendilist kindlust, et need puud taastuvad – kui võtta neid puid kui istutusmaterjali, siis ei vasta suur osa neist siiani istikute kvaliteedinõuetele. Kõige mõistlikum oleks kõik valged pihlakad asendada uute ja kvaliteetsete istikutega ning kaaluda riskide maandamiseks ka puuliigi vahetamist.

Peamine nõue istutustööde tellijatele: kontrollida, et kasutatakse ainult nõuetele vastavaid istikuid, ja lasta istutustöid teha ainult selleks spetsiaalse väljaõppe ja koolituse saanud inimestel (aednikud, arboristid). Alati ei ole kõige mõistlikum palgata istutamiseks odavat tööjõudu, kuna hilisem vigade parandamine võib osutuda kulukamaks.

Kasutatud kirjandus

Avalikule alale puude istutamise kord. Tallinna linnavalitsuse määrus 112, 28.09.2011, https://www.riigiteataja.ee/akt/407062013001 (08.02.2017)

Hilimon, A. 2012. Istutustööde kvaliteet Tallinnas. Luua: Lõputöö.

Puskar, K. 2010. Noorte puude istussügavuse analüüs Tartu linnas. Luua: Lõputöö.

Sklave, T. 2014. Keerdjuured js nendega seosed puude seisundiga. Luua: Lõputöö.

Tuul, K. 2009. Avalike alade kujundamise ja ehitamise käsiraamat. Linnahaljastus. Tartu: Atlex.

Xgis. Maaamet. URL: https://xgis.maaamet.ee/maps/XGis?app_id=UU82A&user_id=at&LANG=1&WIDTH=1066&HEIGHT=638&zlevel=10,545590.8203125,6588695.8007813 (25.01.2017).

ARBORISTI ERIALA VILISTLASTE UURING

Mihkel Loks

Luua Metsanduskooli lõputöö põhjal

Sissejuhatus

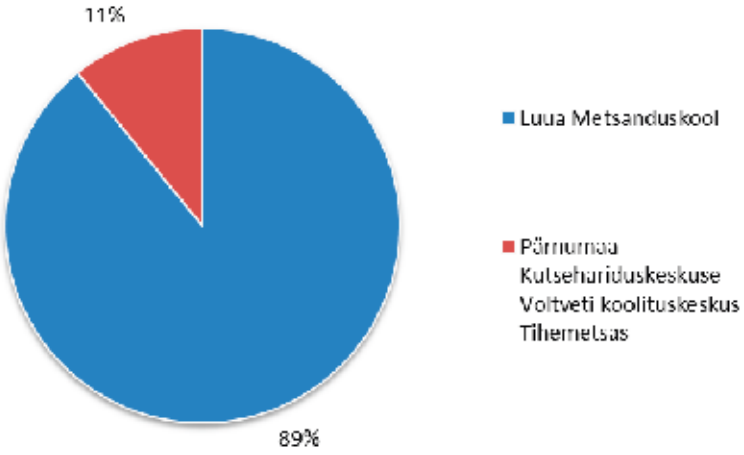
Eestis on arboristi eriala õpetatud võrdlemisi lühikest aega – esimene lend alustas õpinguid Luua Metsanduskoolis 2006. aastal (Aastaringid… 2008). Esimene arboristi kutsestandard kehtestati 7. juunil 2007. a ning selle alusel omistati kutse „Arborist II“. Praegu kehtivad kutsestandardid „Arborist, tase 4“ ja „Meisterarborist, tase 5“, kuid nende ja esimese kutsestandardi vahele jääb veel viis standardit, mis on kehtivuse kaotanud (Kutsestandardid 01.02.2017). Lisaks Luua Metsanduskoolile alustas 2013. a arboristide õpetamist ka Pärnumaa Kutsehariduskeskuse Voltveti Koolituskeskus Tihemetsas (Kutsehariduse uudiskiri 2013).

Nimetatud kahele koolile esitatud päringute vastuste järgi on praeguseks Luua Metsanduskoolis arboristi eriala lõpetanud 100 ning Pärnumaa Kutsehariduskeskuses 13 õpilast. Samas puudub ülevaade, kuidas on eriala lõpetanutel koolijärgselt läinud ning kuidas hinnatakse eriala valikut. Selle selgitmiseks viidi ajavahemikul 17.-28. jaanuar 2017 läbi arboristi eriala vilistlaste veebipõhine uuring. Küsitleti kõiki Luua Metsanduskooli ja Pärnumaa Kutsehariduskeskuse Voltveti Koolituskeskuse arboristi eriala lõpetanuid (113 inimest), vastas 60 inimest. Valimist jäeti välja 2 vastajat, kes polnud täitnud kohustuslikke küsimusi, vaid oli vastanud üksikutele küsimustele või üksikule küsimuste plokile. Kuna kõik küsimused ei olnud vastamiseks kohustuslikud, võib vastajate arv küsimuste lõikes mõnevõrra varieeruda.

Uuringu eesmärgiks oli saada teavet lõpetanute

- töökohtadest ja seotusest lõpetatud erialaga,
- hinnangutest arboristi eriala õppekavale,
- hinnangutest oma toimetulekule tööturul ja rahulolust oma praeguse tööga.

Kokku oli küsitlusele vastamise määr 48,7%, mis jagunes koolide vahel üsna võrdselt, olles Luua Metsanduskoolis 49,0% ja Pärnumaa Kutsehariduskeskuses 46,2%. Kuna Luual alustati arboristide koolitamist tunduvalt varem kui Pärnumaal, siis on loomulik, et üldkogumist moodustavad Luua Metsanduskooli vilistlased tunduvalt suurema (89%) osa (joonis 1) kui Pärnumaa Kutsehariduskeskuse vilistlased.

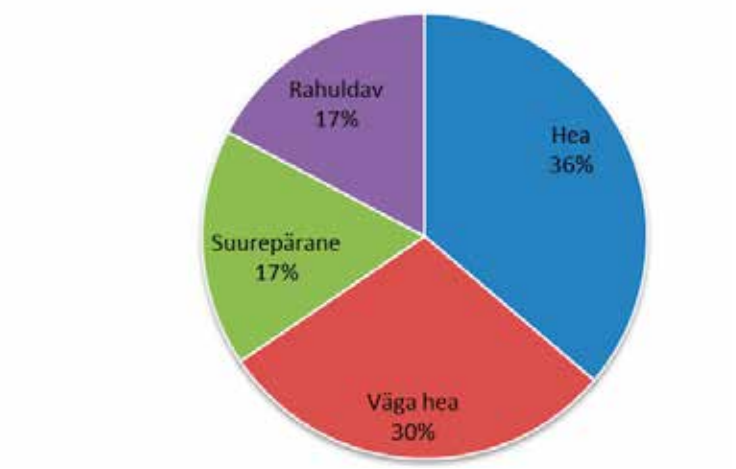


Joonis 1. Lõpetanute jaotus koolide kaupa

Hinnang õppekavale

Küsimustikule vastates oli võimalik vabas vormis loetleda valdkondi, mida oleks võinud arboristi eriala õppekavas põhjalikumalt käsitleda või millest jäi lõpetanute arvates enim puudu. Seda võimalust kasutas kokku 27 Luua Metsanduskooli vilistlast ja 3 Pärnumaa KHK lõpetanut. Kui viimased mainisid kahel juhul, et puudu jäi tõstukiga töötamise õppest ja ühel juhul rigimisest (puu

või selle osade kontrollitud langetamine köite, trosside, plokkide jms abil), siis Luua Metsanduskooli lõpetanute vastuseid üldistades ilmnes, et rohkem võiks arboristi õppekava sisaldada praktilisi tunde. Jooniselt 2 selgub, et üldiselt hindab 83% lõpetanutest koolist saadud ettevalmistust arboristina töötamiseks siiski heaks (36%), väga heaks (30%) või suurepäraseks (17%) ja ainult 17% peab seda rahuldavaks. Vilistlastest 88% soovitaksid oma eriala õppida ka teistel.



Joonis 2. Lõpetanute hinnang koolist saadud ettevalmistusele arboristi erialal töötamiseks

Eelnevast saab järeldada, et arboristi eriala vilistlased hindavad koolis läbitud õppekavasid kõrgelt, kuid sarnaselt kõigi teiste mõõdetavate ja arendatavate protsessidega on ka arboristi õppekavas aspekte, mida saab paremaks muuta. Järgnevalt on toodud mõned ettepanekud, mis tehti arboristi õppekava täiendamiseks ja mis iseloomustavad üldist hinnangut:

„Puudu on võimalus õppida arboristiks tavaõppes. See peaks olema töökohapõhine õpe, kus õpivad inimesed, kes igapäevaselt praktiliselt seda tööd teevad. Tegelikkuses suur osa kursusest (nagu ka mina) ei teinud seda tööd igapäevaselt. Teoreetiliselt ei oleks tohtinud meid ju sellesse õppesse vastu võttagi, sest me ei vastanud tingimustele. Siit tekkisid suured käärid: näiteks ronima õpetati inimesi, kes iga päev ronivad ning neid, kes teevad seda nullist. Seda eriala võiks olla võimalik õppida nullist nagu paljusid teisi erialasid“.

„Suuremat tähelepanu peaks pöörama väikevormidele ja töödele, mida saab teha maapinnalt. Puude juurtega seotud mured, õhutamine, kastmissüsteemid, täiskasvanud puude ehitusaegne kaitse“.

„Kindlasti rohkem praktikat, näiteks istutamist keerukamates linnatingimustes, pinnasevahetus jms, rigimisest tulenevad jõud, mis mõjutavad puud ja jõukadu köies läbi sõlmede, blokkide jms. Linnahaljastuses võinuks rohkem eriliigilisi ja erinevate majandusviisidega puid hooldada. Samuti teooria näiteks kahjurite ja seente kohta. Istutus ja istutuslõikus ja ümberistutamine. Kõike seda õpetatakse aga kohati liialt pinnapealiselt, sellest saab tihtilugu alles hiljem õpilane aru. See on väike osa, mis kohe meenub. PS: õpe võiks kesta 2-3aastat, nii saaks kvaliteeti tõsta ja õpe ei oleks selline tormamine, nagu ta hetkel on“.

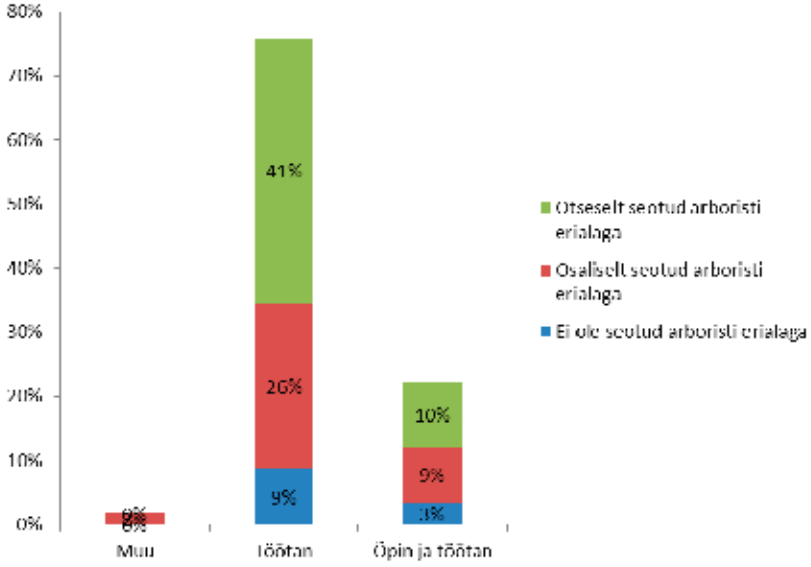
Ettepanekuid tehti ka selles osas, mida võiks arboristi õppekavas vähem käsitleda või mida ei peeta üldse vajalikuks. Selgelt hinnati kõige ebavajalikumaks (35%) teemaks arboristi õppekavas karjääriplaneerimine ja ettevõtluse alused. Ilmselt on selline tulemus tingitud töökohapõhisest õppest, kus suur osa inimestest juba tegeleb ettevõtlusega ning seepärast ei peeta nende teemade käsitlemist oluliseks. Järgnevalt on esitatud mõned vastused, mis iseloomustavad üldist hinnangut õppekavale:
„Välja jätta ei tohiks midagi, kuid osasid aineid võiks kergemini lasta üle kanda või piirduda ainult iseseisva tööga, sest õppima tuleb inimesi, kellel on juba oma firma aastaid või lõpetanud Tartu Ülikooli või Eesti Maaülikooli ning teatud aine põgus sissejuhatus on neile puhas ajaraisk, samas teistele vajalik, kellel pole selle alast kogemust või kõrgemat haridust“.

„Täiesti mõttetu on eraettevõtjale ja neile, kellel kas kutse- või kõrgharidus omandatud (st ka vastavad õppeained eelnevalt läbitud), õpetada ettevõtluse aluseid või ametikirjade koostamist, äriplaani koostamist jmt, eriti kuna tegemist on õpikutarkusega ja nii mõnigi “õpetaja” pole kunagi ise ettevõtja olnud“.

„Kohustuslikku karjääriplaneerimist võiks oluliselt vähendada“.

Vilistlaste koolijärgne tegevus

Kutseharidus on otseselt tööturule suunatud haridusliik ning igal lõpetajal peaks olema võimalik leida endale sobiv erialane töökoht. Et teada saada, kui edukad värsked lõpetajad tööturul on, kogub Haridus- ja Teadusministeerium alates 2007. aastast kutseõppeasutustelt ja kutseharidust andvatelt rakenduskõrgkoolidelt infot lõpetajate rakendumise kohta pärast kooli lõpetamist. Kutseõppeasutuste vilistlaste uuringu (Kutseõppeasutuste… 2012) järgi töötas õpitud või sarnasel erialal keskmiselt 42% õppeaastatel 2007/08. – 2009/10. kutsekooli lõpetanutest. Kuna arboristi õppekava on töökohapõhine, siis on koolijärgselt samal erialal töötavaid inimesi, võrreldes eelnimetatud uuringus toodud keskmisega, tunduvalt rohkem (joonis 3).

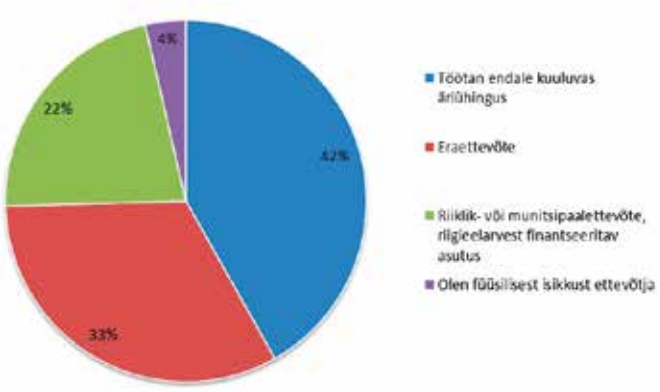


Joonis 3. Vilistlaste töökoha seotus õpitud erialaga

Otseselt või kaudselt on arboristi erialaga seotud 88% vilistlaste praegune töökoht. Oluline on ka see, et tööga või õppimise ja tööga on hõivatud 98% vilistlastest ning töötuks ei märkinud ennast küsitlusele vastanutest keegi. Vastus „Muu“ tähistab siinkohal lapsehoolduspuhkusel viibimist. Küsitlusest selgus ka, et 81% eriala lõpetanutest omab küll arboristi kutsetunnistust, kuid 10% neist ei tööta arboristika valdkonnas. Samas nendest, kellel kutsetunnistust ei ole (19%),

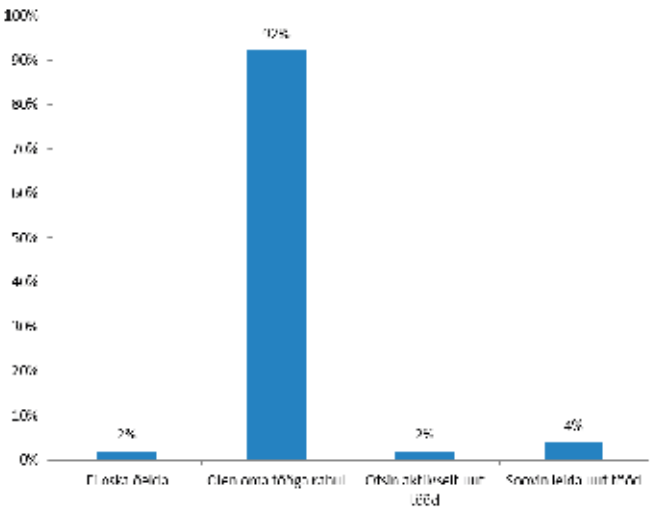
töötab mõnes teises valdkonnas vaid 2%. Kutseregistris olevate andmete järgi on arborist II kutsetunnistus 50 inimesel ja arborist, tase 4 kutset omab 33 inimest. See on 73% üldkogumist.

Joonisel 4 on näidatud jagunemine erinevate tööandjate lõikes. Suurem osa vilistlastest (42%) töötab endale kuuluvas äriühingus või on palgal mõnes eraettevõttes. Üsna oluliselt on siiski esindatud ka riiklikud ettevõtted ja asutused, kus töötab 22% lõpetanutest. Kui vaadelda eraldi neid, kelle praegune elukutse ei ole arboristikaga seotud, siis seal tõuseb riigisektoris töötajate osakaal isegi 43%-ni.



Joonis 4. Vilistlaste jagunemine tööandjate lõikes

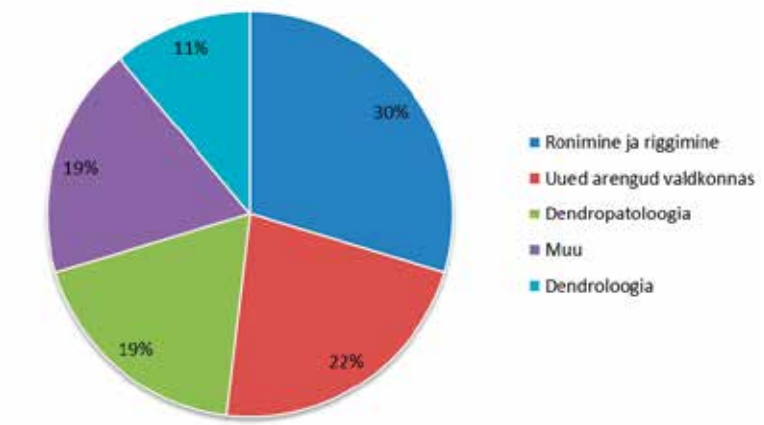
Sellise jaotuse juures töötab täiskoormusega 75% vastanutest, 10% on hõivatud osalise töökoormusega ning 16% vilistlastest töötab mitmel töökohal.



Joonis 5. Vilistlaste rahulolu oma tööga

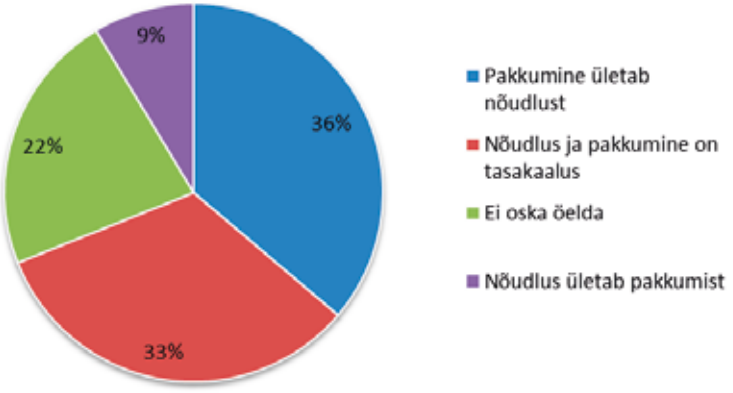
Vilistlastest, kes töötavad arboristikaga seotud erialal, on oma tööga rahul 92% (joonis 5). Võrdluseks – mõnel teisel erialal töötavatest vilistlastest on oma tööga rahul 100%, kuid samas on neid inimesi ka üle seitsme korra vähem kui arboristika valdkonnas töötajaid. Aktiivselt otsib uut tööd vaid 2% vastanutest ja see on marginaalne osa üldkogumist.

Lisaks töötamisele tegeles õpingutega küsitlusele vastamise hetkeseisuga 22% vastanutest. Nendest omakorda 89% õpib Luua Metsanduskoolis ning 11% Eesti Maaülikoolis. Täienduskoolituse osas, mille vajadust tunnistas 46% vastanutest, oli küsitletutel võimalus vabas vormis loetleda valdkondi, milles nad seda vajaksid. Vastuseid üldistades selgus, et peamiseks (30%) täiendamist vajavaks valdkonnaks on ronimine ja rigimine (joonis 6).



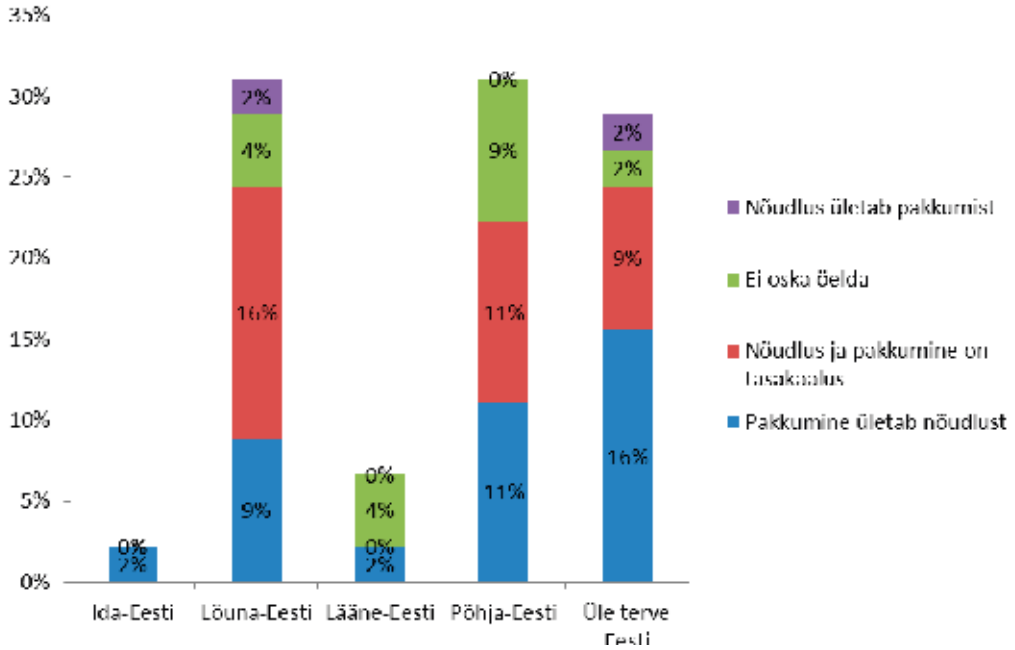
Joonis 6. Vilistlaste hinnangud täiendamist vajavatele valdkondadele

Üsna võrdsete jaotustega järgnesid vajadus viia ennast kurssi valdkonna arengutega (22%) ning dendropatoloogia (19%). Jaotuse alla „Muu“ on paigutatud üksikult esinenud vastused, mida teistesse valdkondadesse ei olnud võimalik paigutada.



Joonis 7. Vilistlaste hinnang tööturu olukorrale arboristika valdkonnas

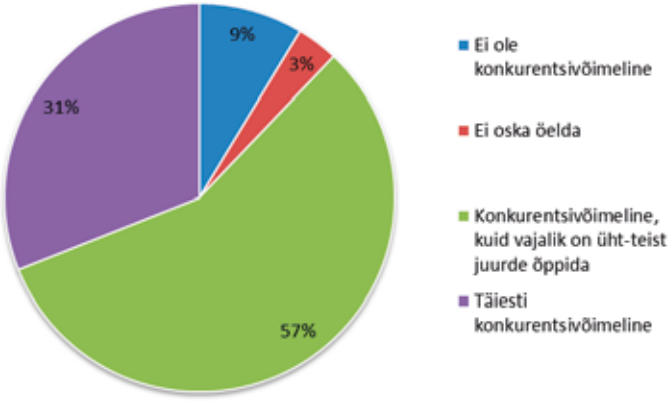
Märk sellest, et eriala lõpetanud peavad leidma oma niši ning pakkuma järjest kvaliteetsemat teenust, on 36% vastanute hinnang, et arboristika valdkonnas ületab teenuse pakkumine nõudlust (joonis 7). Samas leiab 33% vastanutest, et pakkumine ja nõudlus on tasakaalus. Peamiste tegutsemispiirkondade kaupa on pilt pisut erinev (joonis 8).



Joonis 8. Hinnag tööturu olukorrale peamiste tegutsemispiirkondade kaupa

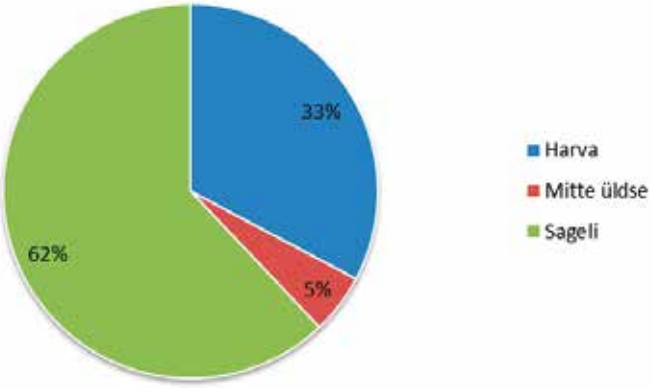
Enamasti Lõuna-Eestis tegutsevad arboristid hindavad nõudluse ja pakkumise enamjaolt (16%) tasakaalus olevaks, kuid need, kelle tööpiirkond katab tervet Eestit, arvavad, et pakkumine ületab nõudlust (16%). Põhja-Eestis tegutsevate arboristide hulgas on hinnangud tööturu olukorrale jaotunud üsna võrdselt, kuid väiksema osakaaluga Ida- ja Lääne-Eestis hinnatakse pakkumist nõudlusest suuremaks või ei osata täpset hinnangut anda.

Hinnates arboristi eriala lõpetanu võimalusi tööturul üldiselt, siis 57% vastanutest (joonis 9) leiab, et eriala on konkurentsivõimeline, kuid vaja on üht-teist juurde õppida. Täiesti konkurentsivõimeliseks pidas eriala 31% vastanutest. Leidus ka neid, kes ei pea arboristi eriala lõpetanut tööturul konkurentsivõimeliseks (9%).



Joonis 9. Hinnang arboristi eriala konkurentsivõimele tööturul

Hoolimata tihedast konkurentsist, on arboristide hulgas üsna levinud omavaheline koostöö (joonis 10). Koostöö tegemist teiste arboristidega kinnitavad 95% vastanutest, kusjuures sageli tuleb seda ette 62%-l ja harva 33%-l vastanutest.



Joonis 10. Ülevaade arboristide omavahelisest koostööst

Hinnangut tööturul valitsevale olukorrale ilmestab järgmine mõte küsimustiku kommentaaride osast:

„Kooli lõpetanul võiks olla kohustus töötada minimaalselt poolteist aastat kuni kolm aastat professionaali käe all, enne kui ise teenust pakkuma hakkab, et vältida nii-öelda "suusamütsimeeste" teket ja turu solkimist."

Kokkuvõte

Üldiselt hindavad arboristi eriala vilistlased koolis läbitud õppekavasid kõrgelt, kuigi soovitavad veelgi enam panustada praktilisele osale. Kõige ebavajalikumaks teemaks arboristi õppekavas hinnati karjääriplaneerimine ja ettevõtluse alused. Ilmselt on selline tulemus tingitud töökohapõhisest õppest, kus suur osa inimestest juba tegeleb ettevõtlusega ning ei pea nende teemade käsitlemist niivõrd oluliseks. Õpingute ajal töötas 98 õpilast 100-st, sealjuures 72 neist ka õpitaval erialal.

Otseselt või kaudselt on arboristi erialaga seotud 88% vilistlaste praegune töökoht. Oluline on ka see, et tööga või õppimise ja tööga on hõivatud 98% vilistlastest ning töötuks ei märkinud ennast küsitlusele vastanutest keegi. Suurem osa vilistlastest töötavad endale kuuluvas äriühingus või on palgal mõnes eraettevõttes. Üsna oluliselt on siiski esindatud ka riiklikud ettevõtted ja –asutused, kus töötab 22% lõpetanutest. Vilistlastest, kes töötavad arboristikaga seotud erialal, on oma tööga rahul 92%, ja aktiivselt otsib uut tööd vaid 2% vastanutest.

Viiendik lõpetanutest tegeleb ka praegusel ajal õpingutega mõnes koolis, kuid lisaks tunnistas täienduskoolituse vajadust 46% vastanutest. Peamiseks täiendamist vajavaks valdkonnaks oli ronimine ja rigimine. Oluliseks peeti ka vajadust viia ennast kurssi valdkonna arengutega üldiselt ning spetsiifilisematest osadest märgiti täiendamist vajavateks dendropatoloogia ning dendroloogia.

Paludes hinnata arboristi eriala lõpetanu võimalusi tööturul, siis 57% vastanutest leidis, et eriala on konkurentsivõimeline, kuid vajalik on üht-teist juurde õppida. Täiesti konkurentsivõimeliseks pidas eriala 31% vastanutest, kuid leidus ka

neid, kes ei pea arboristi eriala lõpetanut tööturul konkurentsivõimeliseks (9%). Märk sellest, et eriala lõpetanud peavad leidma oma niši ning pakkuma järjest kvaliteetsemat teenust, on 36% vastanute hinnang, mille järgi ületab teenuse pakkumine arboristika valdkonnas nõudlust.

Võttes arvesse uuringus esitatud hinnanguid erialale ning arvestades suurt rahulolu tehtava töö osas, siis on arboristiks õppimine andnud paljudele väärt hariduse ning taganud ametialase eneseteostusvõimaluse.

Kasutatud kirjandus

Aastaringid: meenutusi Luualt. 2008. Koostaja Põder, L. Halo Kirjastus.

Kutsehariduse uudiskiri nr 56. 2013. SA Innove. URL: http://www.innove.ee/et/kutseharidus/uudised/56/tihemetsa (01.02.2017).

Kutsestandardid. SA Kutsekoda. URL: http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/otsing (01.02.2017).

Kutseõppeasutuste vilistlaste uuring. 2012. Koostaja Nestor, M. Praxis. URL: http://www.kutsekoda.ee/fwk/contenthelper/10373139/10431393/kutse6ppeasutuste_vilistlaste_uuring.pdf (01.02.2017).

Metsa sada nime

Veiko Belials

„Kes meist metsa ei tunne?“ küsib tuntud loodusfotograaf Edgar Kask oma raamatus “See müstiline armastus“ (Kask 2002). Jah, tõepoolest, kes meist metsa ei tunneks?

„Oleme ilusate metsadega niivõrd harjunud, et see tekitab meis tihtilugu ükskõikset konstateerimisvajadust: ah mets, see ju nii tavaline. Me peame metsa olemasolu niivõrd tavaliseks, et unustame tema rolli meie elus“ (Prits 2000). Millegi rolli elus näitab muu hulgas ka see, kui palju sellest räägitakse ja kuidas seda nimetatakse. Kõik me oleme kuulnud ütlust selle kohta, kuidas eskimotel olevat lume ja jää eristamiseks sada erinevat mõistet/sõna. Meile meeldib end metsarahvaks pidada – seega peaks meil olema sada sõna metsa nimetamiseks. Heal lapsel pidi ju mitu nime olema. Kas on?

„Metsa defineerimine pole lihtne metsa ja mittemetsa vahel vahetegemine“, ütleb Arvo Sirendi (1999).

Jaak Undusk on Spinozale viidates öelnud, et substantsi mõiste on iseenesestmõistetav. Iga asja definitsioon koosneb n-ö kahest osast – „asjast iseeneses“ ja „asjast meie jaoks“ (Undusk 1994). Metsa puhas substants on määratlematu ja ei anna meile metsa objektiivset kirjeldust. Kuna määratlus „mets on mets“ ei anna meile vastust selle kohta, mis mets ikkagi on (Kaplinski (2009) meelest ei ole asi ise oma identsuses, iseendaga suhestunult muud kui null, eimiski), tuleks keskenduda definitsiooni teisele poolele – „asjale meie jaoks“. See on objektiivselt kirjeldatav pool objektist, see, mida tajub meie teadvus. Kollektiivne teadvus aga vormub kultuuriks ja leiab väljendamist keeles.

Nii kaugemas kui lähemas minevikus on keelt ja kultuuri koos hoidnud selline oluline komponent nagu looduskeskkond (Strandberg 2003). Sama meelt on ka Mikita (2013): „Lihtsalt öeldes seisneb Eesti eripära kultuuri ja looduse läheduses, keele ja looduse ühtekuuluvuses” ja Jõerüüt (2003): “*Keel on elava*

maastiku osa. Inimese keeleta, mis on arenenud maastikuga koos ja arenenud ühtlasi just seda kirjeldama, ei ole maastikul hinge."

Niisiis on meie loodus keele ja kultuuriga tugevalt läbi põimunud, sestap peaks just metsa kui meie hinge maastiku kohta leiduma keeles olulisi jälgi.

Artur Nilson (Nilson 1999) viitab metsast rääkides George Orwellile, kes on öelnud, et konkreetsest objektist mõeldes mõeldakse tavaliselt sõnadeta. Mõeldes üldistustest, mõeldakse tavaliselt sõnadega. Kaplinski arvates pole mõtlemine läbinisti keeleline, vaid selle algvormiks on kujutlus (Kaplinski 2009). Leo Luks (2011) on Kaplinskit analüüsides sõnastanud tema seisukoha järgmiselt: soome-ugri keeled oma parallelismidega sobivad paremini hägususe kirjeldamiseks, on vähem kujutluste keelest ümber tõlgitud. Ehk siis eeldust nagu oleks – mets kui suhteliselt hägune üldistus nõuab palju paralleelseid nimesid.

Soome-ugri teadvus ja mets

Klassikalise fennougristika järgi kuulub eesti keel soome-ugri keelkonna läänemeresoome keelte hulka. Eesti keelele sarnasemad liivi ja vadja keel on tänapäevaks praktiliselt hääbunud. Sama saatus on tabamas isuri keelt. Igapäevase suhtluskeelena tänini kasutatavatest keeltest on eesti keelele kõige lähedasemad soome, karjala ja vepsa keel.

Soome-ugri keelte kaugemad sugulased on samojeedi keeled (neenetsi, eenetsi, nganassaani ja sölkupi). Soome-ugri ja samojeedi keeled koos moodustavad uurali keelkonna. (Erelt, Erelt ja Ross 1997). Uuem fennougristika on sellise lihtsustatud keelepuu kahtluse alla seadnud (kel huvi, võib lähemalt lugeda Künnap 1992, 1994, 1995, 1996 a) ja b), 2001, 2013 ja Wiik 1997, 1999), eriti mis puudutab idastrände üksühest seotust keelepuuga. On seisukohti, mis geneetikale tuginedes seovad meid pigem indo-euroopa ja germaani genotüübiga (Parve 1995), jättes soome-ugriliseks vaid keelesuguluse. Et inimeste (rahvaste) geneetilised ja morfoloogilised andmed ning nende levik ei vasta keelte levikule, on osundanud ka Leiu Heapost (Heapost 2000).

Alo Rauna „Eesti keele etümoloogiline teatmik" pakub sõna *puu* päritoluks uurali algkeeli – tšeremissi e mari, votjaki e udmurdi ja sürjalaste e komi keeles esineb sõna kujul *pu.* Ka uus "Etümoloogiasõnastik" annab vasteks uurali tüve.

Sõna *mets* vasted leiduvad aga nii lääne- kui ka idaläänemeresoome keeltes, lapi keeles näiteks kujul *metse* (Raun 1982). Ka Huno Rätsepa töödele tuginedes on põlis- ehk genuiinse tüvevara hulka arvatud sõna *puu,* mis on pärit uurali algkeelest (aegade hämarusest – IV aastatuhandeni e.m.a), samas kui sõna *mets* loetakse otselaenuks balti algkeelest (alates II aastatuhande lõpust e.m.a) (Erelt, Erelt ja Ross 1997). Lembit Vaba on viidanud J. Koivulehtole ja R.-P. Ritterile, kes 1970ndate lõpul teineteisest sõltumatult osutasid, et sõna *mets* lähtekuju algbalti keeles oli *medja-* (Vaba 1992).

Ants Viirese järgi kuulub sõna *puu* meie keele kõige ürgsemate sõnade hulka, olles ühine kogu uurali keelkonnale. Mõnevõrra hilisemad, kuid samuti väga vanad on eri puuliikide nimed (Viires 2000).

Ka fennougristika uue paradigma järgi, mis eeldab, et keeled on vanemad kui rassid, ning keelkonnad tekkisid mitte divergentsi, s.o lahknemise, lahkukulgemise teel, vaid konvergentsi, s.o lähenemise, koonduvuse teel (Künnap 2001, 2013; Wiik 1997, 1999), võiks järeldada, et sõnad, mis sama tähendusega on levinud enamikus sugulaskeeltes, on päritolult vanemad.

Künnapi järgi levisid ühed keeled teiste keelte kasutusalale ja tõrjusid senised välja, kusjuures uude keelde jäi enamasti vana, väljatõrjutud keele elemente. Kuigi eesti keel on aja jooksul kokku pandud erinevat päritolu komponentidest, on seal ülekaalus soomeugrilised komponendid. See kehtib ka teiste soome-ugri keelte kohta (Künnap 2001). Loodetavasti ei lähe ka uue paradigmaga vastuollu arvamus, et sõna *puu* on üks vanemaid soome-ugri keeltes.

Milline on siis sõna *mets* soome-ugri ja balti keeltes*?*

Udmurdi põhjamurdes on ‘mets’ *tshatsha* (vene *чащa?*), lõunamurdes *njul/njule*
Lõuna-Eesti – *mõts*
Liivi – *mõtsā*
Soome ja isuri – *metsä*
Karjala – *mettšä*
Aunuse karjala – meččü
Mordva – *Vir´*
Vepsa – *korb* (suur, põline mets), *mec*
Lüüdi – *meťś*
Vadja – *mettsä*

Saami – *meahcci*
Läti – *mežs*
Leedu – *medis*
Balti – *medja-*

„Maaviljeluse arenguga taandus mets inimasustusest kaugemale. Suhe metsaga muutus. Mets ei olnud enam põlise elatuse andja, ei olnud enam nii intiimne ja lähedane kui eelnenud aastatuhandeil. Nüüd moodustas see inimese elukeskkonna kaugema välisringi, mis mõneti vaenulikunagi ümbritses koduseid põlde ja niitusid. Mets asus nüüd igapäevase elu äärel, nagu osutab muide ka läänemeresoome sõna *mets* ise, mille algne tähendus oli ´äär, serv´ (muide, ungari keeles on *messze* ´kaugel, kaugele, eemal, eemale; kauge´, ka saami keeles on *meahcci* üks tähendusi metsa kõrval ´ääremaa´. Ka Mordva *Vir´* tõmbab vägisi spekuleerima selle üle, ega see ole kuidagi seotud sõnaga „veer“? Artikli autori vahemärkus). Suhteliselt hilise tähendusarengu saadused näiteks olevat ka meie teised metsa nimetused, suurt põlismetsa märkivad *kõrb* ja *laas,* samuti *palu,* mis algupäraselt tähendas aleks põletatud või muidu põlenud metsa.“ (Viires 2000). *Palu* seost alepõletamise ja verbiga *palama* märgib ka Lembit Vaba (Vaba 1989), märkides siiski, et Lääne-Eestis, eriti Matsalu lahe ümbruses on sõna *palu* tähendus vastupidine, tähendades madalat, tüma maad, sooheinamaad. Põhjus peitub balti laenus (*bala* – soo, soine ala).

Nimed (kohanimed, perenimed)

„Puude tähtsusest ja olulisest osast eesti talupoegade elus räägib väga selgelt ka see, et perekonnanimede panekul 19. sajandi algul kuulusid puude nimetused kõige populaarsemate nimede hulka. /.../ Ei leidu peaaegu ühtki laiemalt tuntud kodumaist puuliiki, mille nimetus poleks läinud käibele ka perekonnanimena. Ainult mõnede kõrvalisemate põõsaste ja põõsaspuude nimetusi kasutati vähem või üldse mitte. Eriti massiliselt aga võeti hinnatud tarbepuude nimesid. Tänini on lõige levinumad eesti perekonnanimed Tamm ja Saar, kuna Kask on arvukuselt viiendal kohal (Sepa ja Mäe järel). Kui aga juurde arvata tema lõunaeesti vaste Kõiv, võiks see puu tõusta nimena kolmandalegi kohale (Viires 2000).

Valdek Pall on uurinud maastikuesemete nimesid ja jõudnud järeldusele, et järelkomponentide pingerea alguse võtavad enda alla kogu keelealal tuntud sõnad. *Mägi-, mäe*-lõpulised nimed moodustavad 17,83% Palli poolt valitud kogumist. Järgnevad *-mets*, *-metsa* 6,34%, *-soo* 5,23%, *-põld*, *-põllu* 5,37%, *-oja* 3,18%, *-jõgi*, *-jõe* 1,85% jne. Samas on esikomponendina esinemise osatähtsus sõnal *mägi* tavaliselt 10%, samas kui *metsa* puhul kõigub see 10-20% vahel. Need arvud iseloomustavad Palli sõnul ka seda, mil määral on ühes või teises kohas mõnd maastikueset kasutatud orientiirina, koha määratlejana (Pall 1992). Paul Alvre sõnul on kohanimed keele muust sõnavarast konservatiivsemad, kandes endas jälgi keelest kadunud sõnadest, mille lahtimõtestamisel otsitakse abi sugulaskeeltelt või murretest (Alvre 1988). Üks selliseid toponüüme on seotud sõnaga *kõrb-, kõrve-*, millest on esimesed teated Taani hindamisraamatus (*Liber Census Daniae*, 1241. aasta paiku). Et tegemist pole kõrbega liivakõrbe tähenduses, annab kinnitust asjaolu, et tähendus „suur mets, põline laas“ on sel sõnal ka sugulaskeeltes: soome *korpi*, karjala *korbi*, vepsa *kor´b*. Paul Alvre viitab Jakob Kentsile, kes loendas 1947. aastal 347 *kõrb-, kõrve-* nimelist paika. Paljud neist nimedest on nüüdseks ümber nimetatud (Alvre 1988).

Metsa 100 nime

Kõik eespool toodu kinnitab, et eestlaste suhe metsaga on olnud tihe ja lähedane, mis annab lootust, et metsale kui olulisele elu osale on antud ka palju nimesid. On see siis nii? Kas eestlastel on metsarahvana metsale sada nime? On ja ei ole ka. Kui tuua analoogia eskimote erinevaid lume ja jää olekuid tähistavate sõnadega, siis nii palju sisuliselt erinevaid metsa nimetusi meil esmapilgul ei ole. Aga kui võtta erinevad murdesõnad (lisa 1) ning liita sinna veel erinevate aegade mõisted ja terminid (lisa 2), siis jagub metsa nimesid õige mitusada. Artikli lisades toodud nimekirjad on loetavuse huvides ilma allikaviideteta, ka ei ole murdesõnade puhul toodud välja teoses “Väike murdesõnastik” viiteid kihelkondadele, kus neid kasutati. Ajaloolised mõisted on veidi lihtsustatud, et edasi anda sisu, juriidiliselt korrektsetele sõnastustele ja kehtivuse täpsetele aastatele ei ole nii palju tähelepanu pööratud. Nimekirjad ei pruugi autori pingutustest hoolimata olla ammendavad.

Viidatud allikad

Alvre, P. 1988. *kõrb-, kõrve*-kohanimed looduses ja asustuses. Eesti Loodus, 10, lk 663-666.

Erelt, M; Erelt, T; Ross, K. 1997. Eesti keele käsiraamat. Eesti Keele Sihtasutus Tallinn.

Fenno-Ugria Asutus MTÜ. URL: http://www.fennougria.ee/?id=10553 (15.02.2015)

Heapost, L. 2000. Eestlaste antropoloogiast ja kohast Euroopas. Keel ja Kirjandus, 7, lk 503-515.

Jõerüüt, J. 2003. Keel, elusloodus osa. Eesti Päevaleht 10.06.2003.

Kaplinski, J. 2009. Paralleele ja parallelisme. Tartu Ülikooli kirjastus, lk 30.

Kask, A. 1956. Eesti murrete kujunemisest ja rühmitumisest. Eesti rahva etnilisest ajaloost. Artiklite kogumik. Toimetanud H. Moora. Eesti Riiklik Kirjastus. Lk 24-40.

Kask, E. 2002. See müstiline armastus. Avita. Lk 45.

Künnap, A. 1992. Eesti keel, sugulaskeeled ja naaberkeeled. Keel ja Kirjandus, 9, lk 556-557.

Künnap, A. 1994. Kust on pärit eesti keel? Akadeemia, 11, lk 2262-2271.

Künnap, A. 1995. Veel vana keelepuu varjus, kuid juba idasträndemüüdita. Akadeemia, 10, lk 2079-2085.

Künnap, A. 1996 a). *Mea culpa*, aga omakeelsed Eesti põlisasukad oleme olnud ehk juba 12 000 aastat. Keel ja Kirjandus, 8, lk 505-513.

Künnap, A. 1996 b). Maakaart maskis: Taas Uurali asjust. Akadeemia,108, lk 2019-2029.

Künnap, A. 2001. Fennougristika alused. Soomeugri ajaloolise keeleteaduse uus paradigma. Tartu. http://lepo.it.da.ut.ee/~kunnap/fennougristika_alused (15.02.2015.)

Künnap, A. 2013. Eesti keele päritolu. Eesti Keele Sihtasutus, Tartu 2013.

Luks, L. 2011. Jaan Kaplinski filosoofia-milosoofia. Keel ja Kirjandus 1/2011, lk 7.

Mikita, V. 2013. Lingvistiline mets. Grenader.

Nilson, A. 1999. Mõtlemise kultuurist metsanduses. Metsandus Eesti kultuuripildis. Eesti Põllumajandusülikool, Avatud Ülikool, Metsanduslik Uurimisinstituut. Tartu, Atlex. Lk 13.

Pall, V. 1992. Maastikuesemete nimed ja nimetused. Keel ja Kirjandus, 9, lk 533-534.

Parve, V. 1995. Keel ja geenid. Kuidas eestlane on ammuilma eurooplane. Akadeemia, 7, 1387-1394.

Prits, M. 2000. Mets – inimese psühholoogiline tasakaalustaja. Metsandus Eesti kultuuripildis. Eesti Põllumajandusülikool, Avatud Ülikool, Metsanduslik Uurimisinstituut. Tartu, Atlex. Lk 34.

Raun, A. 1982. Eesti keele etümoloogiline teatmik. Maarjamaa kirjastus.

Sirendi, A. 1999. Metsandus – üks Eesti ühiskonna alustugesid. Metsandus Eesti kultuuripildis. Eesti Põllumajandusülikool, Avatud Ülikool, Metsanduslik Uurimisinstituut. Tartu, Atlex. Lk 5-6.

Strandberg, M. 2003. Eestlaste kolme jalaga soome taburet. Postimees 05.06.2003.

Undusk, J. 1994. Keelelise substantsi põhikujundid. Akadeemia, 3, lk 463-468.

Vaba, L. 1989. Balti laenud läänemeresoome maastikusõnavaras. Keel ja Kirjandus, 4, lk 214.

Vaba, L. 1992. Fennougristiline rännak Läti nimekogumiku lehekülgedel. Keel ja Kirjandus, 9, lk 574.

Viires, A. 2000. Puud ja inimesed. Tartu, Ilmamaa. Lk 7-8; 10. (Esmatrükk Valgus, 1975)

Wiik, K. 1997. Keelepuu vajab uuendamist. Keel ja Kirjandus, 12, lk 845-850.

Wiik, K. 1999. Põhja-Euroopa rahvaste ja keelte päritolu küsimusi. Keel ja Kirjandus, 6, lk 581-589.

LISA 1. Metsa nimetused eesti keele murretes ja sünonüümidena

Üldnimetused

mets, mõts, iin, puik**,** hiis

kõrvemets, kõrb/korb/kõrve, kõreng, kõrestik

palu, paloline, palonõ, palumets

laas, laan, laanestik, laanemets

Liikide järgi

lehtmets, lehtpuumets, lehestik, lehik

okasmets, okaspuumets, peht

segamets

haavik, haabist, haavist(u), haavamets, haavastik, haavistik, haavamets, haavasalu

kaasik, kasik, kassik, kasedik, kasendik, kasestik, kõivik, kõivastik, kõivistik, kõivistu, kõõvistik, kõivustik, kõevöstik, kõostik, kõivu mets, kasemets, kasesalu

kadastik, kadarik, kadanik, kadarbik, kadaik, kadapik, kadavik, kadajuss, kadastu, kadak, kadakanõmm

kuusik, kuusestik, kuusistik, kuusist, kuusistu, kuustik, kuusemets

lepik, lebastikko, lepistik, lepist, lepistu/lepistü, lepüst, lepastik, lepavõsa, lepavõsastik, lepamets, lepalodu, lepapadrik

männik, männisik, karvissik, ongastik, pedastik, pädastik, pedäist, pedäjüss/ pedajuss, pedäk, pedäsk, pedänik, pedästu, männimets, männipalu, sapat (noor männimets)

pajustik/pajostik/paistik, näsästik (pajuvõsa), pajus, pujossik (pajupõõsastik), pajuvõsastik, pajumets

pärnik, pärnamets

saarik, saarestik, suarissik, saaremets, saaretukk

sarapik, sarabik, saralik

tammik, tammestikko, tammistik, tammist(u), tammemets

toomik, toomemets

vahtramets, vahtrik

Iseloomu järgi

marjasnõmm (marjamets)

harvik, hõrendik, (h)õlõstik

metsatukk, kagrass, kätik, saarik, lahi (metsatükk), roossa, rängastik, saar, saarik, sagarik, salu/salo, sumerik, tugalas/tugalos, tukk, tukastik, varik/vaarik/vuarik/vark, varvik

padrik, paderik, padrastik, patrestik, padristik, padustik, padu, paldrik, para, pardik, pari, paristik, paru, patik, patrako, patsik/paatsik, pihestik/pehestik/pihistik, pihistu, protsikad, põdristik, pädastik, pädrässik, kuredik, kurestik, kurevik, org, pääks(es)/pääksi, rapak, rapik, rapsik, ränk, räpak(as)

tihnik, tihedik, tiheik, tihendik, tiherik, tihestik, tihik, tihindik, tihing, tihn, tihu/teho, tihudik, tihnak, tihnastik, tihnus, tihing, tihinik, närestik/närästik, näre (kuusetihnik), paksik, paksustik, paksundik, pargas, pihik, redu/redo/rõdu, räsm, sabi, sabrik, saprik, sapsik, suterberi,

võsa, võsastik/vesastik/vosastik, artsik, kaatsam, kärastik, laast, murd, na(a)tsik, porsik(as)/porssik/portsik, pratsik/(p)raatsik, prähästik, prätsik, roovist(u)/roobistu, ropsik, räpsik, räätsik/rätsik, türnik, udustik (madal võsa), vidistik, viserik, visestik, vitsik, vitsistik/vitstik, võpastik, võpsik, võpistik/võ(õ)pstik, võpist(u), võsadik/vesatik, võsak (väike võsa), võsedik, võsandik/vesandik, võsistik, võsu, võsudik, võsustik/vesustikko,

võserik, viderik, vidervik/viderbik, vaderik, vederik, videlik, videvik, vidrik, vidserik, vidu, visar, visedik, viserits, visurik, võsendik, võserdik, räitsik

võpsik/võõpsik, võtsik, sõpsik, rupsik, rapnik (soine võpsik)

rägastik, kantsik, kräsüstik, kuristik, praks, raasik, ragastik, rantsik, redilik, robastik, räba, räbadik, räbastik, räbestik, räbäk(as), räbändik, räbädik, rädastik/rädistik/rädestik, räestik/räästik, räga, rägadik, rägi, rägu, rähm, rähmik, rähmistik, rähmustik, räisik/rääsik, rämmasmik, räm(m)astik, räntsik/ränsik, räpik(as), räsa, räsastik, rässik, räätsik/rätsik

roestik, roestu, roelmu/roelmo – **rämpsune mets**

arjak (**kidur mets**), kögarik, sass

mast (**metsalank**)

raiesmik, kännustik, kannastik/kanastik, kannist(u), kannustik, konnistik/kunnistik, laadermaa, laasmaa, laastik, lagestik, lahastik, puhastik, puurada, raandik, raanik, raants, raivistu, raavist(u), rae, raedik, raendik/räendik, raelm, raelmo/räelmo, raend(u), raents, raestik, raest(u), rahants, rahandik/rahendik, raiasmik/rajasmik, raiasnik, raiastik/rajastik, raiendik, raiesmaa, raiusmets, raiesnik, raismik/raesmik, raistik, raiustik, rajando, raondik, raoss, raotu/raodu/raot, roogendik, räelmu/räelmo/räälme, räend, räendik, räest(ü)/rääst, saanik

põlendik/polendikku, põlenik/polenik, palandik, paland(u), palanik

põõsastik, põõsandik, piesastik, põõsik, küüristik, padu/pado, pao, paju, pai, pajumaa (vesine põõsastik)

alusmets, satt

varve – **noor mets**

puhmastik/pohmastik, puhmistik/pohmistik, puhmistu/pohmist(u), puhmustik

LISA 2. Erinevaid Eestis kasutusel olnud metsa liigitusega seotud mõisteid läbi aegade

(välja on jäetud terminid, mis küll tähistavad metsa, kuid ei sisalda osist ´mets´ – näiteks järelkasv, noorendik, eraldis, eraldus, lihtpuistu, liitpuistu, puhtpuistu, segapuistu, kultuurpuistu, looduslik puistu, normaalpuistu jne).

I kategooria mets – nõukogude ajal tihedalt asustatud piirkondades paiknev mets, mille peamine funktsioon ei seisnenud puidukasutuses. Sellesse kategooriasse kuulusid looduskaitsealade, pinnase- ja põllukaitsemetsad, kuurordimetsad, rohelise vööndi metsad, Lääne-Siberi ribamännikud ja stepimetsatukad. Vt ka puhkemets, parkmets, linnamets, haljasvööndi e rohelise vööndi mets

II kategooria mets – nõukogude ajal geograafilise asukoha järgi määratud metsad, mis ei kuulunud I gruppi

III kategooria mets – nõukogude ajal kõik I ja II grupist ülejäänud metsad, sisuliselt väheasustatud alade mets, kus metsa peamine funktsioon oli metsakasutus. Vt ka majandusmets, tulundusmets

alusmets – koosneb enamasti põõsastest, mis ei jõua kunagi ülarindesse

arumets – mineraalmullal kasvav mets

ehitusmets – okasmets 18. sajandil kasutuses olnud jaotuse järgi. Kasutatud nii Ebhardi (1774) kui Campenhauseni (1782) juhendis. Ehitusmetsa mõiste oli kasutusel ka Eesti Vabariigi esimesel iseseisvusajal. Vt ka küttepuumets

energiamets – Eestis energiavõsa nime all tuntud kiirekasvuline, lühikese raieringiga soojusenergia tootmiseks kasvatatav istandik, enamasti pajust

eramets – eraomanikule kuuluv mets. Vt ka mõisamets, talumets, peremets, firmamets

eriotstarbeline mets – Eesti Vabariigi esimesel iseseisvusajal nt kaitseministeeriumi hallata olev mets. Nõukogude ajal ka teadusliku või ajaloolise tähtsusega mets

firmamets – eramets, mille omanik ei ole eraisik, vaid juriidiline isik, firma

geenireservimets – ka geenireservaat. Valikseemnepuistud, mille eesmärk on geneetiliste ressursside hoiu kõrval varuda ka puistust väärtuslikku algmaterjali, mida majandades on põhinõue uuendada alasid samadest puistutest pärineva algmaterjaliga

haljasvööndi mets – vt rohelise vööndi mets

heinamaamets – kasutusest väljajäänud heinamaale kasvanud mets. Vt ka karjamaamets

hiiemets – hiis, maa- või taarausuliste pühapaigaga seotud mets

hiismets – kõvadest lehtpuuliikidest laialehine lehtpuumets. Vt ka laialehine mets.

hoiumets – loodusobjektide hoidmiseks määratud mets, mets, kus inimtegevus piirdub looduse kaitsmisega. Hoiumetsade hulka kuulusid kaitse-eeskirjadega kaitsealade loodusreservaadid ja sihtkaitsevööndid ning nendega võrdsustatud alad, nagu I kategooria kaitstavate loomade elukohad. Hoiumetsades oli majanduslik tegevus keelatud

ilumets – ajalooline termin sellise metsa kohta, mis rahuldab inimese ilunõudeid. Vt ka puhkemets, parkmets, haljas- e rohelise vööndi mets

kaitsemets – keskkonnaseisundi kaitsmiseks määratud mets (nt veekaitsemets). Kasutatud ka sellise metsa tähenduses, mis kaitseb loodusjõudude tegevuse vastu (vt ka sanitaarkaitsemets)

karjamaamets – kasutusest väljajäänud karjamaale kasvanud mets. Vastand nn katastrimetsale

kasumets – sõnast ´kasuma´- kasvama. Vt metsakultuur

kasutusmets – ajalooline termin metsale, mida kasutati puidu saamiseks. Vt ka majandusmets, tulundusmets

katastrimets – põline, juba mõisa ajal kasvanud, katastrisse kantud mets. Vastand hiljem tekkinud ja metsana katastrisse kandmata heina- ja karjamaametsale

keskmets – ajalooline termin sellise metsa kohta, mis on nii võrse- kui seemnetekkeline

keskealine mets – mets, kus keskmine läbimõõt on suurem kui 12 cm ja mis eeloleva 10 aasta jooksul ei saavuta küpsusvanuse tingimusi

kogukonna mets – vt ühismets

kolhoosimets – nõukogude ajal ühismajandi (kolhoosi) majandatav mets

kroonimets – rahvasuus levinud mitteametlik nimetus metsadele, mis eraldati 1992. aastal riiklikust metsafondist reservlankide näol keskpangale, et tekitada Eesti kroonile n-ö kattevara, kuna välisriikides deponeeritud kulda ei olnud pank veel tagasi saanud ning millegagi oli Eesti krooni kindlust vaja tagada

kroonumets – vt riigimets

kuninglik jahimets – nn Rootsi ajal Rootsis ja Soomes kuninga jahipidamiseks mõeldud mets. Eestis praktiliselt puudus

kuninglik mets – vt riigimets

kõdusoomets – on tekkinud soometsade kauaaegsel kuivendamisel, mille tagajärjel turba ülemised kihid on hästi lagunenud ja viljakad (must turbamuld). Turba vajumise tagajärjel on puude juurekaelad tihti maapinnast kõrgemal

kõrgmets – ajalooline termin seemnetekkelise metsa kohta

kõvapuiduline lehtmets – vt laialehine mets

küps mets – mets, mis on saavutanud küpsusvanuse. Küpsusvanus sõltub puuliigist ja boniteedist

küttemets – vt küttepuumets

küttepuumets – lehtpuumets 18. sajandil kasutuses olnud jaotuse järgi. Kasutatud nii Ebhardi (1774) kui Campenhauseni (1782) juhendis. Küttemetsa mõiste oli kasutusel ka Eesti Vabariigi esimesel iseseisvusajal. Vt ka ehitusmets

laanemets – parasniiskel ja viljakal saviliiv või liivsavi mullal kasvav mets. Sobib kuusele, sagedased segapuistud

laevamets – nii Rootsi kui Vene (Peeter I) ajal laevaehitusmaterjali saamiseks reserveeritud metsad (enamjaolt tammikud ja männikud)

laialehine mets – kõvadest lehtpuuliikidest (tamm, vaher, jalakas, saar jne) laialehine lehtpuumets. Vt ka hiismets

latimets – noor mets, kus puude keskmine läbimõõt jääb vahemikku 6-12 cm ja vanus ei ole suurem poolest küpsusvanusest. Ajalooliselt on eristatud ka peenikest latimetsa (rinnasdiameeter kuni 10 cm) ja jämedat latimetsa (rinnasdiameeter 10-20 cm)

linnamets – linna piires asuv, peamiselt puhke- ja haljastusfunktsiooni täitev mets. Vt ka sanitaarkaitsemets, puhkemets, parkmets, haljasvööndi ehk rohelise vööndi mets

lodumets – viljakas lodus kasvav sanglepik, vt ka rohusoomets

loodusmets – majandustegevusest puutumata noorem mets (erinevalt ürgmetsast, mille kohustuslik tunnus on vanus)

loomets – õhukese mullakihiga paesel pinnal (karbonaatmuldadel) kasvav kuiv mets. Looduslikud puistud, peamiselt männikud, harvem tammikud

luitemets – ahelikena paiknevatel positiivsetel liivastel tuuletekkelistel pinnavormidel kasvav nõmmemets

madalmets – ajalooline termin võrsetekkelise metsa kohta

majandusmets – vt tulundusmets

metsaga metsamaa – maa, mis on määratud metsa kasvatamiseks ja kus see ka kasvab. Vt ka metsata metsamaa

metsakultuur – inimese rajatud uus metsapõlv. Kultuurpuistud jagunevad istutatud ja külvikultuurideks

metsaosa – vt metsandik

metsandik – majandamisüksus, kasutatakse nõukogudeaegse jaoskonna asemel. Riigimetsas metsniku tööpiirkond

metsata metsamaa – maa, mis on määratud metsa kasvatamiseks, kuid on ajutiselt metsata, nagu näiteks raiesmikud, põlendikud, noored liitumata metsakultuurid jne. Vt ka metsaga metsamaa

metsauuendus – raiesmikule kasvama hakanud noor mets. Võib olla nii looduslik kui inimtekkeline (metsakultuur)

munitsipaalmets – omavalitsusele kuuluv mets

mõisamets – mõisale kuuluv mets, mis muutus erametsaks pärast seda, kui lääniõigused laienesid ja lääniks antud maid võis hakata müüma ja kinkima. Vt ka eramets, talumets, riigimets

nõmmemets – kuival toitainevaesel liivmullal kasvav mets. Puistuteks männikud

padumets – vt kõdusoomets

palgimets – ajalooline termin metsa kohta, mille rinnasdiameeter on üle 20 cm. Eristati veel peenikest palgimetsa (rinnasdiameeter 20-35 cm), keskmist palgimetsa (rinnasdiameeter 35-50 cm) ja jämedat palgimetsa (rinnasdiameeter üle 50 cm)

palumets – mets, mis kasvab liivadel, kus huumushorisont puudub või on õhuke. Puistuteks männikud, viljakamas osas ka kuusikud

parkmets – pargiilmeliseks kujundatud ja hooldatud puhkemets. Vt ka sanitaarkaitsemets, linnamets, puhkemets, haljasvööndi ehk rohelise vööndi mets

peenelehine mets – vt saluilmeline segamets

peremets – eramets, mis on põlvest põlve ühe pere käes. Vt ka talumets, firmamets

piirumets – mets, kust võis mõisa loal võtta piirupuid

pinnasekaitsemets – mets, mille peamiseks funktsiooniks on pinnase ja mullastiku kaitse

puhkemets – mets, kus peamiseks metsakasutusviisiks on puhkamine. Vt ka sanitaarkaitsemets, linnamets, parkmets, haljasvööndi ehk rohelise vööndi mets

puhtmets – puistu, mis koosneb ühest puuliigist (praegu puhtpuistu)

põllukaitsemets – mets, mille peamiseks funktsiooniks on põllupinnase ja mullastiku kaitse eelkõige tuulekande eest

püsimets – metsa majandatakse vaid metsakoosluse stabiilsuse tagamiseks valikraietega – st välja raiutud või väljalangenud puud asenduvad või asendatakse pidevalt uutega

rabamets – vt samblasoomets

rabastuv mets – liigniisketel, kuni 30 cm turbakihiga muldadel kasvavad männikud (harvem kuusikud). Rabastuvad metsad on tekkinud palu- ja nõmmemetsade soostumisel

raieküps mets – vt küps mets

riigimets – riigile kuuluv mets. Ajalooliselt rüütelkonnale, rüütlimõisale, kirikumõisale, kroonule ehk kroonumõisale, Rootsi ajal kuningale või riigimõisale kuuluv mets. Vt ka ühismets

rohelise vööndi mets – asulate, linnade ja tööstusettevõtete ümber või nende piires kasvavad linnametsad, mis kaitsevad atmosfääriõhku saaste kinnipidamisega, summutavad müra ning pakuvad inimestele puhkamis- ja sportimisvõimalusi

rohusoomets – märjal madalsoomullal kasvav mets. Sageli üleujutatavad või allikalised alad, mätlikud. Põhjavesi sageli maapinnal. Sookaasikud ja viljakad sanglepikud (lodumetsad)

saluilmeline segamets – saluilmelised kaasikud, lepikud ja kuuse lisandiga haavakase segametsad, mis paiknevad viljakatel metsamaadel. Saluilmelisi segametsi on nimetatud ka peenlehisteks metsadeks, et vastandada neid tõelistele salumetsadele, kus valitsevad laialehised lehtpuud (tamm, vaher, jalakas, saar jt)

salu-okasmets – salumetsade alla kuuluv segamets. Vt ka salumets

salu-lehtmets – vt laialehine mets

salumets – viljakatel, soodsa veerežiimiga parasniisketel või niisketel aladel kasvav mets. Sobib laialehistele ja kõvadele lehtpuudele (hiismetsad) ning kuusele

samblasoomets – tüsedal vähelagunenud turvasmullal kasvav mets (siirdesoo või rabamets)

sanitaarkaitsemets – mets, mis eraldab tootmisettevõtteid, raudteid ja maanteid elurajoonidest, samuti mets, mis kaitseb asulaid tugeva tuule või lumetuisu eest

saraskonna mets – kogukonna mets, ühismets

seemnemets – vt kõrgmets

segamets – puistu, mis koosneb mitmest puuliigist (praegu segapuistu)

soomets – soomullal (turbakihi paksus üle 30 cm) kasvav mets

soovikumets – perioodiliselt või ajuti liigniisketel, tasastel, madalatel aladel kasvav mets. Tihti kuusesegused kaasikud, sanglepikud

sovhoosimets – nõukogude ühismajandi (sovhoosi) majandatav mets

sürjamets – karbonaatmuldadel esinev II...III bon. männik, harvem kuusik

talumets – mets, mis tekkis 19. sajandi keskel maade müümisega talunikele. Vt ka eramets

tarbemets – nn tarbeks kasutatav mets. Tulundusmetsa vaste Eesti Wabariigi ajal

teekaitsemets – mets, mille peamiseks funktsiooniks on teede (ka raudteede) kaitse ilmastikutingimuste (lumi, tuul) eest ja ümbruse isoleerimine liiklusmürast

tulekaitsemets – lehtpuumets, mis kuni 100 m laiuse ribana ümbritses üle 100 ha suuruste massiividena paiknevaid sambliku, kanarbiku, pohla või mustika kasvukohatüübi metsi või mis kuni 100 m laiuste ribadena paiknesid loetletud kasvukohatüüpidest moodustuva metsamassiivi sees

tulundusmets – kõik metsad, mis ei olnud kaitse- või hoiumetsad. Majandati tulu saamiseks

täisealine mets – vt palgimets

valmiv mets – mets, mis takseerimise ajal ei vasta küpsusvanuse tingimustele, kuid saavutab need järgneva 10 aasta jooksul

veekaitsemets – mets, mille peamiseks funktsiooniks on vee kaitse

võrsmets – vt madalmets

ühismets – ühismaadel (e maadel, mis ei kuulunud lääni e pärandusõiguse alusel ühe isiku valdamisele) kasvav mets (17 saj). Sisuliselt oli tegu riigimetsaga

üleealine mets – ajalooline termin metsa kohta, mille juurdekasv on hakanud vähenema. Vt ka üleseisnud mets

üleseisnud mets – ajalooliselt kasutati metsade kohta, mille vanus oli suurem kui küpsusvanus

ürgmets – igivana mets, mida inimtegevus ei ole mõjutanud

LUUA METSANDUSKOOLIS 2016. AASTA JUUNIS KAITSTUD LÕPUTÖÖD

Eva Jaanson	Tallinna Sikupilli lasteaia õueala haljastusplaan
Aime Jakobson	Side 6, Aegviidu eramuaia kujundusprojekt
Kersti Lepik	Laine 7, Tallinn, lasteaed
Astri Müül	"See teine võimalus" – Tallinna Lillefestivali 2015 võistlustöö, tunnustatud kui parima taimekooslusega aed

Puittaimede hindaja

Kalle Kõllamaa, Maili Leol	Hirvepargi inventeerimine
Arne Oad	Vana-Pärnu kalmistu inventeerimine sektorites 1-8
Aivar Paat	Merimetsa pargi mõisaaegse pargiosa inventeerimine
Katrin Puskar	Tähtvere mõisapargi dendroloogiline hindamine ja hooldussoovitused
Valdek Tagel	Vanemuise park
Eero Tali	Tartu sõjaväekalmistu puistu hinnang
Monika Tischler	Pärsti pargi dendroloogiline hinnang ja hooldussoovitused

Maastikuehituse sessiooniõpe

Kaie-Liina Blande	Eramu aia haljastusprojekt Metsaserva tee 6, Sõitme küla, Kuusalu vald
Mandi Puusepp-Kakko	Mirta tänav 38 krundi haljastusprojekt
Ruth Tiidor	Suvilakompleksi kujundusprojekt Vasara 52/54 Jurmala, Läti vabariik
Tiia Tänav	Suvilaaia haljastusprojekt Ikaruse põik 18, Aespa alevik, Kohila vald, Raplamaa

Arboristid

Roland Kontkar, Siim Tammemäe	Puude istutuskvaliteedi analüüs Tallinna Pae pargi valitud osas
Mihkel Loks	Arboristi eriala vilistlaste uuring
Janek Pabor	Vikatimees UÜ maine uuring
Priit Saaremäel	Mädaniku levik tulbastatud puude tüvedes
Johannes Sinimäe	Puuhooldustöödel tekkivate raiejäätmete käitlemise ja nende väärindamise võimalusi
Ainar Tamm	Arboristiteenuste osutamine. Äriplaan
Laura Tiirmaa	Struktuurne lõikus läbi puu elukaare

LUUA METSANDUSKOOLI ÕPETAJATE PUBLIKATSIOONID 2016

Raamatud

1. Luua Metsanduskool. Artiklid ja uurimused XV. Koost. **Belials, V.** Luua 2016. 80.

Uurimused

1. **Jürissons, M.** Kutseõpetajate arvamused täienduskoolitusel osalemise põhjustest ning õpitu rakendamisest õppetöös. Luua Metsanduskool. Artiklid ja uurimused XV. 65-75.

AUTORID

Belials, Veiko – Luua Metsanduskool, meisterõpetaja. E-post: veiko@luua.ee
Kontkar, Roland – ArborWorks OÜ, juhatuse liige. E-post: info.arborworks@gmail.com
Loks, Mihkel – OÜ Boreaalmaastik, juhatuse liige. E-post: mihkel.loks@gmail.com
Rannaääre, Kaspar – Luua Metsanduskool, õppija. E-post: kaspar.rannaaare@gmail.com
Saaremäel, Priit – OÜ Helileva juhatuse liige. E-post: priitsaarem@gmail.com
Tammemäe, Siim – Hortforest OÜ, juhatuse liige. E-post: hortforest@gmail.com
Tiirmaa, Laura – Luua Metsanduskooli arboristi eriala lõpetaja