

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU

Metsätalouden koulutusohjelma

Vesa Leinonen

AINES- JA ENERGIAPUUN YHDISTETTY KASVATUS JA KORJUU
METSÄNOMISTAJIEN JA MONITOIMIKONEKULJETTAJIEN
NÄKÖKULMASTA

Opinnäytetyö
Syyskuu 2013



OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2013
Metsätalouden koulutusohjelma

Sirkkalantie 12 A

80100 JOENSUU

p. (013) 260 6900

Tekijä(t)

Vesa Leinonen

Aines- ja energiapuun yhdistetty kasvatusta ja korjuu metsänomistajien ja monitoimikonekuljettajien näkökulmasta

Toimeksiantaja

Metsäntutkimuslaitos

Tiivistelmä

Tiheikkökasvatusta on uusi metsänkasvatustyyppi, joka tarjoaa metsänomistajille vaihtoehdoisen metsänkasvatustyylin nykyisten, jo olemassa olevien metsänkasvatustyylien rinnalle. Tiheikkökasvatustuksessa metsää kasvatetaan hoitamattomana tiheikkönä aina ensiharvennustaan saakka, jolloin metsästä saadaan korjattua samanaikaisesti aines- ja energiapuuta. Koska tiheikkökasvatustuksessa ei suoriteta taimikkovaiheen hoitotoimenpiteitä ja metsä saadaan hoidettua yhdellä hoitokerralla koneellisesti kuntoon, on tiheikkökasvatusta huomattavasti halvempi ja ekologisempi metsänkasvatustyyppi kuin nykyiset käytössä olevat mallit.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Kainuun alueen yksityismetsänomistajien ja Kainuun alueella työskentelevien monitoimikonekuljettajien mielipiteitä tiheikkökasvatustuksesta. Tarkoituksena oli saada selville, kuinka paljon metsänomistajat tietävät tiheikkökasvatustuksesta ja miten kasvatusta voitaisiin markkinoida yksityisille metsänomistajille. Lisäksi selvitettiin, kuinka tiheikkökasvatustustyyppien koneellisten harvennusten tekoa voitaisiin parantaa. Tutkimus toteutettiin haastattelemalla Kainuun alueen 30:tä yksityistä metsänomistajaa ja 10:tä monitoimikonekuljettajaa.

Tiheikkökasvatustuksen markkinointi on tutkimustulosten perusteella kannattavaa Kainuun alueella, ja sitä kannattaa markkinoida kaikille yksityisille metsänomistajille riippumatta sukupuolesta, ikäryhmästä tai omistajaryhmästä. Tiheikkökasvatustustyyppien koneellisissa harvennuksissa olisi huomattavan paljon parannettavaa.

Kieli
suomi

Sivuja 47
Liitteet 2
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
Tiheikkökasvatusta, yhdistetty korjuu



THESIS
September 2013
Degree Programme in Forestry
Sirkkalantie 12 A
FI 80100 JOENSUU
FINLAND
t. (013) 260 6900

Author(s)

Vesa Leinonen

The Combined Growing and Harvesting of Industrial and Fuel Wood: Perspectives of Forest Owners and Forestry Machine operators

Commissioned by

Metsäntutkimuslaitos

Abstract

The thicket method is a new way of forest management that offers forest owners an alternative to already existing forest management models. In the thicket method the forest is left to grow as an untended thicket until the trees have reached the desired height for the first thinning, when the forest yields both industrial wood and fuel wood simultaneously. Because there are no sapling-stage treatment operations and the forest can be groomed into shape by machine in just one round of treatment, the thicket method is considerably cheaper and more eco-friendly than other contemporary forest management models.

The goal of this research paper is to present how the thicket method is received and understood among private forest owners and multi-function forestry machine operators in the Kainuu region. The aim was to find out how aware the forest owners are of the method and how the method could be marketed to private forest owners. Additionally, the research focused on how the machine thinnings of thicket forests could be made more efficient. The research was conducted by interviewing private forest owners and multi-function forestry machine operators in the Kainuu region. The collected data consists of interviews with thirty private forest owners and ten forestry machine operators.

The results indicate that the thicket method can be marketed effectively in the the Kainuu region and that the method should be marketed to all private forest owners regardless of sex, age or owner group. The results also show that there is plenty of room for improvement in the machine thinning operations of thicket forests.

Language
Finnish

Pages 47
Appendices 2
Pages of Appendices 2

Keywords

The thicket method, combined harvesting

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Tiheikkökasvatus ja sen korjuumenetelmät	6
2.1	Tiheikkökasvatus	6
2.2	Tiheikkökasvatuksen korjuumenetelmät	8
3	Aines- ja energiapuun yhdistetty kasvatus ja korjuu -tutkimuksen esittely.....	8
4	Opinnäytetyön tavoitteet	12
4.1	Opinnäytetyön tarkoitus	12
4.2	Aineisto ja menetelmät	13
4.3	Aineiston hankinta.....	14
4.4	Aineiston analysointi	14
5	Metsänomistajat	15
5.1	Perustiedot	15
5.2	Tietoisuus tiheikkökasvatuksesta	18
5.3	Ei tietoisten ja tietoisten metsänomistajien jakautuminen.....	19
5.4	Tiheikkökasvatuksen kokeiluhaluus.....	22
5.5	Syitä tiheikkökasvatuksen kokeiluun	23
5.6	Syitä, miksi ei kokeilisi tiheikkökasvatusta	25
5.7	Metsänomistajien parannusehdotuksia.....	27
5.8	Tulosten yhteenveto ja pohdinta.....	29
6	Monitoimikoneenkuljettajat.....	31
6.1	Ainespuuharvennus	31
6.1.1	Syitä miksi ei pitänyt tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta.....	33
6.1.2	Tiheikössä tehtävän ainespuuharvennuksen parannusehdotuksia.....	34
6.1.3	Syitä miksi piti tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta	35
6.2	Energiapuuharvennus	36
6.2.1	Syitä miksi piti tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta.....	37
6.2.2	Syitä miksi ei pitänyt tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta ja parannusehdotuksia.....	38
6.2.3	Syitä tiheikössä tehtävän energiapuuharvennuksen kokeiluun	39
6.3	Yhdistetty harvennus	40
6.3.1	Syitä miksi piti tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta	41

6.3.2	Syitä miksi ei pitänyt tiheikössä tehtävästä yhdistetystä korjuusta ja parannusehdotuksia.....	42
6.3.3	Syitä halukkuuteen ja haluttomuuteen kokeilla tiheikössä tehtävää yhdistettyä harvennusta.....	43
6.4	Tulosten yhteenveto ja pohdinta.....	44
	Lähteet.....	47

Liitteet

Liite 1 Metsänomistajien haastattelupohja

Liite 2 Monitoimikonekuljettajien haastattelupohja

1 Johdanto

Tiheikkökasvatus tarjoaa metsänomistajille uuden tavan kasvattaa metsiään huomattavasti vaivattomammalla ja halvemalla tavalla kuin perinteisillä metsänkasvatusmalleilla. Tiheikkökasvatuksen avulla metsiä voidaan kasvattaa luonnonmukaisella tavalla, ja samalla metsästä saadaan yhtäaikaaisesti korjattua sekä energia- että ainespuuta.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, mitä Kainuun alueen metsänomistajat tietävät tiheikkökasvatuksesta ja ovatko he halukkaita kokeilemaan tiheikkökasvatusta. Tutkimuksessa selvitettiin myös Kainuun alueella työskentelevien monitoimikonekuljettajien mielipiteitä tiheiköissä tehtävistä korjuutavoista. Tutkimuksen kohteena olivat valikoidut Kainuun alueella asuvat yksityismetsänomistajat sekä Kainuun alueella työskentelevät monitoimikonekuljettajat.

Haastatteluiden avulla voitiin selvittää, onko tiheikkökasvatuksella kysyntää Kainuun alueella sekä kuinka sitä voitaisiin markkinoida parhaiten. Haastatteluiden perusteella voitiin myös selvittää keinoja, kuinka tiheikössä tehtävien harvennustapojen työoloja voitaisiin parantaa.

2 Tiheikkökasvatus ja sen korjuumenetelmät

2.1 Tiheikkökasvatus

Tiheikkökasvatus on yksi yhdistetyinkasvatuksen muoto, jossa metsää kasvatetaan luonnollisena tiheikkönä siten, että taimikonhoitotöitä ei tehdä ollenkaan. Sitä vastoin metsän annetaan kasvaa ensiharvennusmittaan asti, minkä jälkeen suoritetaan oikeaksi valittu hakkuutoimenpide. Tiheikkökasvatuksen tarkoituksena on saada metsästä runsaasti sekä aines- että energiapuuta. Tähän päämäärään pyritäänkin metsän tiheällä

kasvatuksella. Tiheikkökasvatusta ajatellen on tärkeää tiedostaa, ettei tiheikkökasvatusta voida toteuttaa kaikilla kasvupaikoilla, eikä se ole myöskään suositeltavaa kaikkien puulajien kohdalla. Siksi onkin tärkeää ja haasteellista, että joko metsänomistaja tai metsäalan ammattilainen osaa tunnistaa juuri oikeanlaiset kasvupaikat, jotka sopisivat tiheikkökasvatukseen. (Issakainen 2012 a).

Tiheikkökasvatusta voidaan soveltaa jo olemassa oleviin tiheisiin taimikoihin, joissa taimikonhoitotyöt ovat jääneet tekemättä, tai uusille metsänuudistusaloille. Uusilla metsänuudistusaloilla tarkoituksena on uudistaa metsä joko kylvämällä tai luontaisesti. On tärkeää muistaa, että tiheikkökasvatus ei sovi kaikille kasvupaikoille ja kuten Issakainen (2012 a) kirjoittaa mielipidekirjoituksessaan: ”Kuivahkot mäntymaot ovat kohdevalikon keskiössä. Sopivia aloja on niin kangas- kuin ojitusmetsissä ja turvesoiden pohjilla.” Tiheikkökasvatuksen mukaisessa taimikossa tulisi olla vähintään 4 000 kasvatettavaa tainta hehtaaria kohden. Kun taimikko saadaan tähän kuntoon, tarkoituksena on antaa sen kasvaa ensiharvennusmittaan saakka ilman hoitotoimenpiteitä, eli noin 10 - 13 metrin mittaiseksi. Taimikon annetaan siis kasvaa täysin luonnollisena tiheikkönä aina ensiharvennukseen asti, mikä saavutetaan noin 20 - 35 vuoden aikana. Tämän jälkeen on suositeltavaa suorittaa joko energiapuuharvennus tai yhdistetty harvennus (integroitu harvennus) siten, että harvennuksen jälkeinen puuston tiheys olisi 1 000 – 1 500 runkoa hehtaaria kohden. Tämän jälkeen metsää voidaan kasvattaa ainespuukasvatusohjeiden mukaisesti. (Issakainen 2012a, Issakainen 2012b, 5.)

Tiheikkökasvatuksessa ei tehdä taimikonhoitotyötä, mistä on metsänomistajille suuri rahallinen hyöty. Parhaimmillaan ja hyvin onnistuneen tiheikkökasvatuksen ansiosta voidaan tuottaa ensiharvennusmittaisia kohteita melkein ilmaiseksi. Tiheikkökasvatuksen ansiosta myös ylimääräinen miesvoimin tehtävä työ vähenee ja metsä voidaan hoitaa koneellisesti alusta loppuun. Näin metsä saadaan hoidettua taimikkovaiheesta nuoreksikasvatusmetsäksi yhdellä hoitokerralla. Koska tulevaisuuden työvoimasta ja sen puutteesta ei voida olla varmoja, tarjoaa tiheikkökasvatus yhden ratkaisun myös tähän ongelmaan. Tiheikkökasvatuksen mukainen taimikko sitoo myös itseensä erittäin tehokkaasti hiiltä, ja koska metsä saadaan yhdellä hoitokerralla hoidettua, on tiheikkökasvatuksella verrattain kevyt hiilijalanjälki. (Issakainen 2012a, Issakainen 2012b, 3).

2.2 Tiheikkökasvatuksen korjuumenetelmät

Ainespuuharvennuksella tähdätään siihen, että talteen korjataan pelkästään ainespuuksi kelpaava puuaines. Tässä tapauksessa ainespuun minimilatvaläpimitaksi on määritelty kuusi senttimetriä. Kyseisessä harvennustavassa kaikki pienpuu (alle 6 cm paksut puut) sekä hakkuutähteet (latvukset ja oksat) jäävät metsään, eikä niitä toisin sanoen käytetä hyödyksi ollenkaan. On hyvin tavallista, että ainespuuksi kelpaamaton puuaines puidaan tai kaadetaan ajourille. Näin monitoimikoneen kantavuus saadaan huomattavasti paremmaksi, eikä aiheuteta yhtä paljon juuristotuhoja jätettäviin puihin. Metsään jätettävällä puuaineksella on myös merkitystä metsän ravinnetaloudelle. (Issakainen 2012b, 8)

Energiapuuharvennuksella korjataan talteen kokopuuna kaikki puuaines, jonka paksuus rungon tyvestä saa minimissään olla neljä senttimetriä. Tässä harvennustyyllissä metsään ei jää läheskään yhtä paljon pienpuuta ja hakkuujätettä kuin ainespuuharvennuksessa. Jäävä puuaines on suurimmalta osaltaan kuivia oksia, jotka katkeilevat silloin, kun rungot ajetaan monitoimikoneen kouran läpi. (Issakainen 2012b, 8, 11)

Yhdistetyssä harvennuksessa, eli integroidussa harvennuksessa, tarkoituksena on korjata samanaikaisesti ainespuuta ja energiapuuta. Ainespuu korjataan samoilla kriteereillä kuin itse ainespuuharvennuksessakin, eli minimilatvaläpimitana on 6 cm. Energiapuun kohdalla toteutetaan myöskin samoja kriteerejä kuin mitä käytetään energiapuuharvennuksessa, eli minimikantoläpimitta saa olla 4 cm. Ainespuuksi otetut rungot karsitaan, ja energiapuuksi menevä osa otetaan kokopuuna, eli näitä runkoja ja rungon osia ei karsita ollenkaan. Kyseisessä harvennustavassa metsään jää hieman enemmän puuainesta kuin energiapuuharvennuksessa ja toisaalta taas huomattavasti vähemmän kuin ainespuuharvennuksessa. Metsään jäävä puuaines on suurimmalta osin karsittujen runkojen kuivia ja tuoreita oksia. (Issakainen 2012b, 8, 12)

3 Aines- ja energiapuun yhdistetty kasvatusta ja korjuu -tutkimuksen esittely

Tässä opinnäytetyön osiossa esitellään Jorma Issakaisen tekemä tutkimus, *Aines- ja energiapuun yhdistetty kasvatust ja korjuu*.

Issakaisen tutkimuksen kohteet sijaitsevat Muhoksen Hanhiselässä Metsähallituksen mailla entisen Oulunläänin alueella. Alueelta valittiin kaksi eri tavalla kasvatettua kohdetta. Toinen kohteista on tiheikkö ja toinen harveikko. Kohteet nimettiin Lohko A:ksi (tiheikkö) ja Lohko B:ksi (harveikko). Lohkojen yhteispintala on 16 hehtaaria. Molemmat lohkot jaettiin kolmeen palstaan, joiden koko vaihtelee 1,6 - 4 ha välillä. (Issakainen 2012b, 2, 8).

Lohko A on kooltaan 6 ha. Lohko sijaitsee ojitetulla ohutturpeisella puolukaturvekankaalla. Lohkolla on taimikonhoitovaiheessa tarkoituksella viivästetty taimikonhoitotöitä, jotta alueelta olisi mahdollista korjata myös energiapuuta. Lisäksi hyötynä on, ettei alueelta ole kertynyt taimikonhoitokuluja. Edellä mainittujen seikkojen varjolla voidaankin sanoa, että kyseisen lohkon hiilijalanjälki on verrattain kevyt. Alueella oli havaittavissa lievää hirven ja lumen aiheuttamia tuhoja. Lohkon puusto on luontaista, mäntyvaltaista ja noin 40-vuotiasta. Lohkolla oli ennen hakkuuta keskimääräisesti 4 423 runkoa/ha. Alueen pohjapinta-ala vaihteli mittauspisteiden välillä 20 - 40 m²/ha. Lohkon pohjapinta-alan keskiarvoksi tuli 29 m²/ha. Valtapituus alueella vaihteli 11 metrin ja 13 metrin välillä. Puuston keskitilavuus oli alueella 163 m³/ha. Lohkolla tehtyjen mittausten perusteella alue oli Kemera-kelpoinen. (Issakainen 2012b, 3, 7).

Lohko B on kooltaan hieman isompi kuin lohko A, sillä lohkon koko on 10 ha. Lohko B sijaitsee lohko A:n tavoin ojitetulla ohutturpeisella puolukaturvekankaalla. Lohko B:n puusto on syntynyt luontaisesti, mäntyvaltaista ja niin ikään noin 40-vuotiasta. Erona lohkon A on lohko B suoritettu taimikonharvennus vuonna 1992. Harvennuksen tuloksena lohkolle jäi kasvamaan 3 300 tainta/hehtaari. Harvennuksen tavoitteena oli se, että alueella voitaisiin kasvattaa sekä aines- että energiapuuta (niin sanottu yhdistettykasvatus). Taimikonhoitokustannukset ovat olleet vuonna 1992 300 euroa/ha, joten neljän prosentin koron mukaan kustannukset ovat kasvaneet 660 euroon/ha. Alueella on myös tehty lannoituskokeita 1980-luvulla. Lohkolla oli havaittavissa lievää hirven ja lumen aiheuttamaa tuhoa. Lohkon puuston tiheys oli ennen hakkuuta 3 050 runkoa/ha. Alueen pohjapinta-ala vaihteli välillä 20 - 40 m²/ha, mutta keskiarvoksi alueelle saatiin 28 m²/ha. Lohkon valtapituus vaihteli 11 - 13 metrin

välillä ja puuston keskitilavuus oli alueella 170 m³/ha. Myös lohko B oli Kemera-kelpoinen. (Issakainen 2012b, 3 - 4, 7).

Palsta 1 sijaitsi lohkolla A eli niin sanotulla tiheiköllä. Palstalla harvennus tehtiin ainespuuharvennuksena. Kyseisellä palstalla suoritettu ainespuuhakkuu oli erittäin vaativa puuston runsaan tiheyden vuoksi. Palstalla olikin paljon hakkuuta vaikeuttavaa pienpuustoa, mitkä monitoimikoneen oli itse raivattava, jotta ainespuun hakkuu olisi ollut mahdollista. Alueelle jäikin melkoisen paljon puuainesta, jota olisi aivan hyvin voitu hyödyntää. Puuston tiheys palstalla 1 oli ennen harvennusta 5 230 runkoa/ha ja harvennuksen jälkeen 1 800 runkoa/ha. Kaadetuista rungoista saatiin varsinaista puuainesta 1 123 runkoa/ha, kun taas maahan kaadettiin pienpuuta 2 307 runkoa/ha. Puuston tilavuus kyseisellä palstalla oli ennen hakkuuta 160 m³/ha, kun taas hakkuun jälkeen tilavuus oli 75 m³/ha. Talteen kerätyn ainespuun tilavuus oli 32 m³/ha ja maahan kaadetun pienpuuston tilavuus oli 55 m³/ha. Johtuen palstan 1 vaikeasta hakkuusta jäi kyseisen palstan monitoimikoneen tuntituotos melkoisen pieneksi. Monitoimikone sai tehtyä ainespuuta tunnissa vain 2,33 m³. Ajokoneen keskikuorman koko puolestaan oli normaalimpaa tasoa eli 9,1 m³/kuorma. Palstan 1 keskikuormausajaksi muodostui 63 min/kuorma. Kuormausaikaan laskettiin mukaan itse puuaineksen lastaus ajokoneen kyytiin, lähikuljetus (matka, jonka ajokone ajaa metsässä) ja lastin purku varastopaikalle. (Issakainen 2012b, 10, 16 - 18, 20 - 21, 23).

Myös **palsta 2** sijaitsi tiheikössä eli lohkolla A. Palstalla 2 suoritettiin energiapuukorjuu aikaisemmin mainittujen kriteerien uomissa. Palsta 2:n hakkuun aikana ei ilmennyt isompia ongelmia kuten palsta 1:n hakkuun aikana. Tähän vaikuttivat luultavasti puuston pienempi alkutiheys sekä monitoimikoneen erilainen työskentelytapa. Hakkuun aikana kävi hyvin ilmi alueelle tarkoituksella tehdyn tiheikkökasvatuksen vaikutukset, joiden avulla alueelta yksinkertaisesti saatiin hyvä energiapuukertymä. Hakkuun aikana metsään jäi jonkin verran puuainesta (lähinnä kuivia oksia, jotka katkeilivat mototyöskentelyn aikana), mutta ei läheskään yhtä paljoa kuin palstalla 1 tehdystä hakkuusta. Tämän vuoksi voidaankin sanoa, että kokopuukorjuu ei ollut 100-prosenttista. Kyseisen palstan alueella ei ollut havaittavissa korjuuvaurioita. Palsta 2:n puuston tiheys oli ennen 3 640 runkoa/ha ja hakkuun jälkeen 880 runkoa/ha. Alueelta saatiin korjattua energiapuuta 2 760 runkoa/ha. Tilavuus ennen hakkuuta oli alueella 150 m³/ha ja hakkuun jälkeen puuston tilavuus oli 71 m³/ha. Näin ollen energiapuuta saatiin 79 m³/ha. Tuntituotokseksi palstalta 2 monitoimikoneelle kertyi 5,74 m³/h.

Ajokoneen kuorman keskikooksi tuli 10,9 m³/ha ja kuormaus ajaksi 41 min/kuorma. (Issakainen 2012b, 11, 16 - 18, 20 - 21, 24).

Palsta 3 sijaitsi tiheikköalueella, eli lohkon 3 alueella. Palstan harvennustavaksi tuli yhdistettykorjuu, joten alueelta korjattiin samanaikaisesti aines- ja energiapuuta. Korjuu tapahtui aikaisemmin mainittujen kriteerien uomissa. Metsään jäävä puuaines muodostui pääasiassa ainespuurunkojen karsituista oksista. Hakkuu sujui tällä palstalla kaikin puolin hyvin. Metsän tiheys palstalla oli ennen hakkuuta 4 400 runkoa/ha ja hakkuun jälkeen 700 runkoa/ha. Ainespuuta saatiin korjattua 1 128 runkoa/ha ja energiapuuta 2 572 runkoa/ha. Palstan puuston tilavuus oli ennen hakkuuta 172 m³/ha ja hakkuun jälkeen 72 m³/ha. Kaiken kaikkiaan ainespuuta saatiin korjattua 45 m³/ha ja energiapuuta 55 m³/ha. Tuntituotokseksi palstalla saatiin ainespuuta 2,56 m³/h ja energiapuuta 5,66 m³/h. Kuorman keskikooksi saatiin ainespuulle 9 m³/kuorma ja energiapuulle 8,9 m³/kuorma. Kuormausajaksi tuli ainespuulle 45 min/kuorma ja energiapuulle 34 min/kuorma. (Issakainen 2012b, 12, 16 - 18, 20 - 21, 25).

Palsta 4 sijoittui harveikolle, eli se kuuluu lohkoon B. Palstalle arvottiin hakkuutyypiksi ainespuuhakkuu. Palstalla nähtiin selvästi, mitä hyvän puuntuotoksen yhdistetty kasvatusta voi saada aikaan. Hakkuutähteet puitiin pääasiallisesti ajouralle, eikä palstan puustossa ollut hakkuun jälkeen havaittavissa hakkuuvaurioita. Lisäksi hakkuu sujui muutenkin ilman isompia ongelmia. Puuston tiheys tällä palstalla oli ennen hakkuuta 3 233 runkoa/ha ja hakkuun jälkeen 833 runkoa/ha. Ainespuuta saatiin korjattua 1 207 runkoa/ha ja metsään jäi pienpuuta 1 193 runkoa/ha. Puuston tilavuus oli ennen hakkuuta 186 m³/ha ja hakkuun jälkeen 90 m³/ha. Ainespuuta saatiin korjattua 54 m³/ha ja pienpuuta kaadettiin maahan 42 m³/ha. Palstan 4 tuntituotos oli melko hyvä 4,77 m³/ha, etenkin jos verrataan palstan 4 tuntituotosta palstan 1 tuntituotokseen. Palsta 4:n tuntituotos onkin melkein kaksinkertainen. Keskikuorman kooksi saatiin tällä palstalla 10,5 m³/kuorma ja kuormauksen keskiajaksi 66 min. (Issakainen 2012b, 13, 16 - 18, 20 - 21, 26).

Palsta 5 sijoittui harveikkolohkelle (lohko B:lle). Palstalle arvottiin hakkuumenetelmäksi energiapuuhakkuu. Palsta 5:n hakkuu sujui hyvin, eikä sen aikana ilmennyt ongelmia. Työjälki kyseisellä palstalla oli hyvä, eikä alueella ollut havaittavissa hakkuun jälkeen hakkuuvaurioita. Alueelle jäi jonkin verran kuivuneita ja tuoreita oksia. Palsta 2:lla suoritettua energiapuuhakkuuta varten myös palsta 5:n hakkuu suoritettiin joukkokäsittelykouralla. Palsta 5:n puuston tiheys oli ennen hakkuuta 3 100

runkoa/ha ja hakkuun jälkeen 700 runkoa/ha. Energiapuuta saatiin korjattua 2 400 runkoa/ha. Palstan puuston tilavuus oli ennen hakkuuta 181 m³/ha ja jälkeen 60 m³/ha. Energiapuuta saatiin kerättyä 121 m³/ha. Tuntituotokseksi palstalta tuli 10,14 m³/h. Kuorman keskikooksi saatiin 14,5 m³. Kuormausajaksi puolestaan saatiin 33 min. (Issakainen 2012b, 14, 16 - 18, 20 - 21, 27).

Viimeinen palsta, **palsta 6**, sijaitsi myös harveikkossa, eli lohkolla B. Palsta 6:n hakkuutyypiksi arvottiin yhdistettykorjuu. Korjuu tehtiin samoilla kriteereillä kuin palsta 3:n hakkuu. Palstan hakkuu sujui ilman ongelmia, eikä hakkuun jälkeen ollut havaittavissa korjuuvaurioita. Palstalle jäi jonkin verran hakkuutähdettä, joka muodostui katkeilleista kuivista ja tuoreista oksista. Energiapuun saanti kertyi tässäkin tapauksessa pienpuusta, latvuksista ja karsituista oksista. Palstan puuston tiheys oli ennen hakkuuta 3 050 runkoa/ha ja hakkuun jälkeen 888 runkoa/ha. Ainespuuta saatiin korjattua 1 380 runkoa/ha ja energiapuuta 782 runkoa/ha. Puuston tilavuus palstalla oli ennen hakkuuta 172 m³/ha ja hakkuun jälkeen 70 m³/ha. Ainespuuta saatiin 65 m³/ha ja energiapuuta 37 m³/ha. Tuntituotokseksi kyseiseltä palstalta kertyi ainespuuta 4,27 m³/h ja energiapuuta 6,7 m³/ha. Kuormien keskikooksi muodostui ainespuulla 9,4 m³/kuorma ja energiapuulla 5,9 m³/kuorma. Kuormausajaksi ainespuulla tuli 62 min ja energiapuulla 32 min. (Issakainen 2012b, 15 - 18, 20 - 21, 28).

4 Opinnäytetyön tavoitteet

4.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Tämän opinnäytetyön Metsänomistajat osiossa on tarkoitus selvittää Kainuun alueen yksityismetsänomistajien tiheikkökasvatuksen tietoisuutta ja kokeiluhalukkuutta. Opinnäytetyössä pyritään myös selvittämään syitä siihen, miksi metsänomistajat haluaisivat ja eivät haluaisi kokeilla tiheikkökasvatusta omissa metsissään. Tarkoituksena on myös selvittää keinoja, kuinka kokeiluhaluttomat metsänomistajat saataisiin kokeilemaan tiheikkökasvatusta.

Tämän opinnäytetyön Monitoimikoneenkuljettajat osiossa on tarkoitus kartoittaa Kainuun alueella työskentelevien monitoimikonekuljettajien mielipiteitä tiheikössä tehtäviin ainespuu-, energiapuu- ja yhdistettyynharvennukseen. Samalla tarkoituksena on selvittää onko kuljettajilla työkokemusta edellä mainituista harvennusmuodoista sekä selvittää, kuinka edellä mainittuja harvennusmuotoja voitaisiin parantaa kuljettajien mielestä.

Tutkimuksen Metsänomistajat osion tuloksia voivat hyödyntää muun muassa metsänhoitoyhdistykset, metsäyhtiöt, Metsäkeskus, Metla sekä metsäpalveluyritykset. Metsänomistajat osion tuloksien mukaan on tarkoitus pystyä markkinoimaan tiheikkökasvatusta oikeilla keinoilla oikealle kohderyhmälle sekä saada selville onko tiheikkökasvatuksen markkinointi kannattavaa Kainuun alueella.

Tutkimuksen Monitoimikoneenkuljettajat osion tuloksia voivat hyödyntää Kainuun alueen urakoitsijat. Kyseisen osion tuloksia käyttäen urakoitsijat voivat parantaa tiheiköissä tehtävien harvennusmuotojen työoloja ja tätä kautta lisätä monitoimikonekuljettajien työssä viihtymistä.

4.2 Aineisto ja menetelmät

Opinnäytetyön haastattelut tehtiin kvalitatiivisena tutkimuksena, koska tutkimustyyliin kuulu tilan antaminen tutkittavien henkilöiden näkökulmille ja kokemuksille (Hirsjärvi & Huttunen 1995, 174, 201). Tästä esimerkkinä ovat vaikkapa monitoimikonekuljettajien mielipiteet tiheikössä tehtävistä harvennusmuodoista. Tutkimuksessa käytettiin paljon avoimia kysymyksiä, ja haastatellut henkilöt ovat olleet valittuja yksilöitä (J Metsämuuronen 2002, 177). Tämä vahvistaa tutkimuksen kvalitatiivista luonnetta.

Tutkimuksessa oli sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen piirteitä. Aineistojen tuloksia käsitellään numeraalisen havaintomatriisin kautta, mikä antaa tutkimukselle kvantitatiivisiä piirteitä (H Uusitalo 1991, 79).

4.3 Aineiston hankinta

Opinnäytetyön aineisto hankittiin haastattelemalla kolmeakymmentä Kainuun alueen yksityismetsänomistajaa ja kymmentä Kainuun alueella työskentelevää monitoimikoneen kuljettajaa. Aineiston hankinta päätettiin tehdä kasvotusten tehdyllä haastattelulla, jotta aineistoon tarvittavia vastauksia saataisiin tarvittava määrä ja vastausprosentti olisi mahdollisimman suuri. Vastausprosentiksi tässä tapauksessa muodostui 100%.

Haastattelut tehtiin etukäteen tehtyjen haastattelulomakkeiden pohjalta. Haastattelulomakkeissa käytettiin monivalintakysymyksiä sekä avoimia kysymyksiä, jotka laadittiin yhteistyössä toimeksiantaja Jorma Issakaisen kanssa. Avoimia kysymyksiä käytettiin, jotta saataisiin syvällisempiä vastauksia, eikä tätä kautta rajoitettaisi haastateltavien vastauksia liikaa. Metsänomistajien haastattelut pohjautuivat Jorma Issakaisen tekemään tutkimukseen, *Aines- ja energiapuun yhdistetty kasvatusta ja korjuu*. Tarkoituksena oli selvittää edellä mainitun tutkimuksen tulosten avulla metsänomistajille, mitä tiheikkökasvatusta on ja mitä hyötyjä siitä on. Edellä mainittuun tutkimukseen pohjautuvan esittelyn jälkeen metsänomistajia haastateltiin valmiiksi tehdyn haastattelulomakkeen pohjalta.

Haastattelututkimuksen suurimpana heikkoutena on tavallisesti se, ovatko haastattelu ja haastattelijan kysymykset liian johdattelevia. Tämä saattaa aiheuttaa sen, että haastateltava muodostaa mielipiteensä haastattelijan mielipiteen mukaan eikä suinkaan oman henkilökohtaisen mielipiteensä mukaan. Tästä syystä haastattelijan on kyettävä olemaan mahdollisimman neutraali ja asiallinen.

4.4 Aineiston analysointi

Kaikki haastattelut jouduttiin purkamaan erikseen sekä litteroimaan selkeään muotoon, jotta niiden jatkokäsittely olisi ollut mahdollista. Litteroinnin jälkeen aineistoja

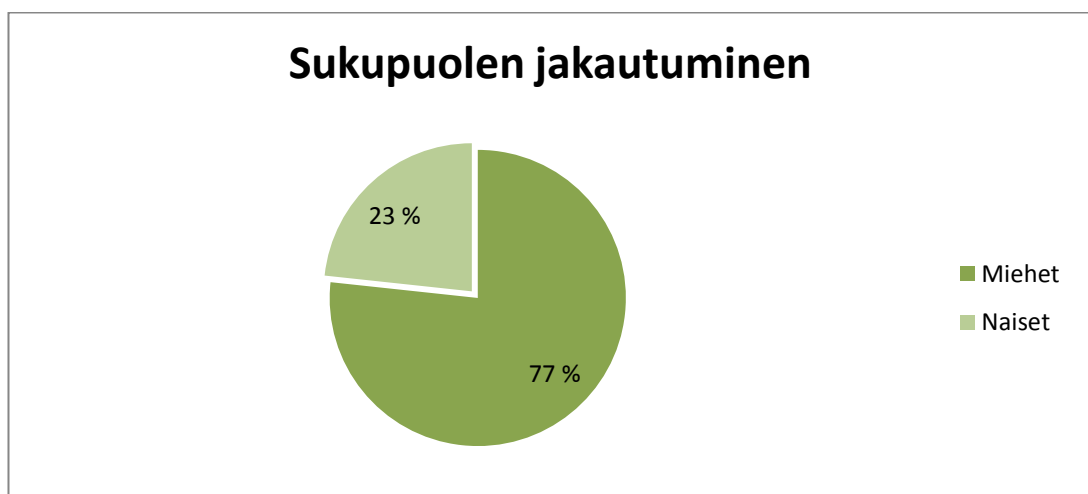
verrattiin keskenään, jotta ne saataisiin ymmärrettävään muotoon. Vertailtujen tulosten pohjalta koostettiin tämän tutkimuksen tulokset

5 Metsänomistajat

5.1 Perustiedot

Haastateltuja metsänomistajia käsiteltiin sukupuolen, iän ja metsämaan omistuksen perusteella. Metsänomistajat jaettiin iän mukaan eri ikäryhmiin siten, että ikäryhmään 1 kuuluvat 20 – 29 vuotiaat, ikäryhmään 2 30 – 39 vuotiaat, ikäryhmään 3 40 – 49 vuotiaat ja ikäryhmään 4 50 – 59 vuotiaat. Metsänomistajat jaettiin myös eri omistajaryhmiin siten, että omistajaryhmään 1 kuuluvat metsänomistajat omistavat metsämaata alle 10 ha, omistajaryhmän 2 metsänomistajat alle 50 ha, omistajaryhmän 3 metsänomistajat alle 100 ha, omistajaryhmän 4 metsänomistajat alle 150 ha ja omistajaryhmän 5 metsänomistajat alle 200 ha.

Haastatelluista metsänomistajista reilusti yli puolet olivat miehiä (23 metsänomistajaa) ja naisia kaikista haastatelluista oli hieman alle neljäsosa (7 metsänomistajaa) (Kuvio 1).



Kuvio 1. Sukupuolen jakautuminen.

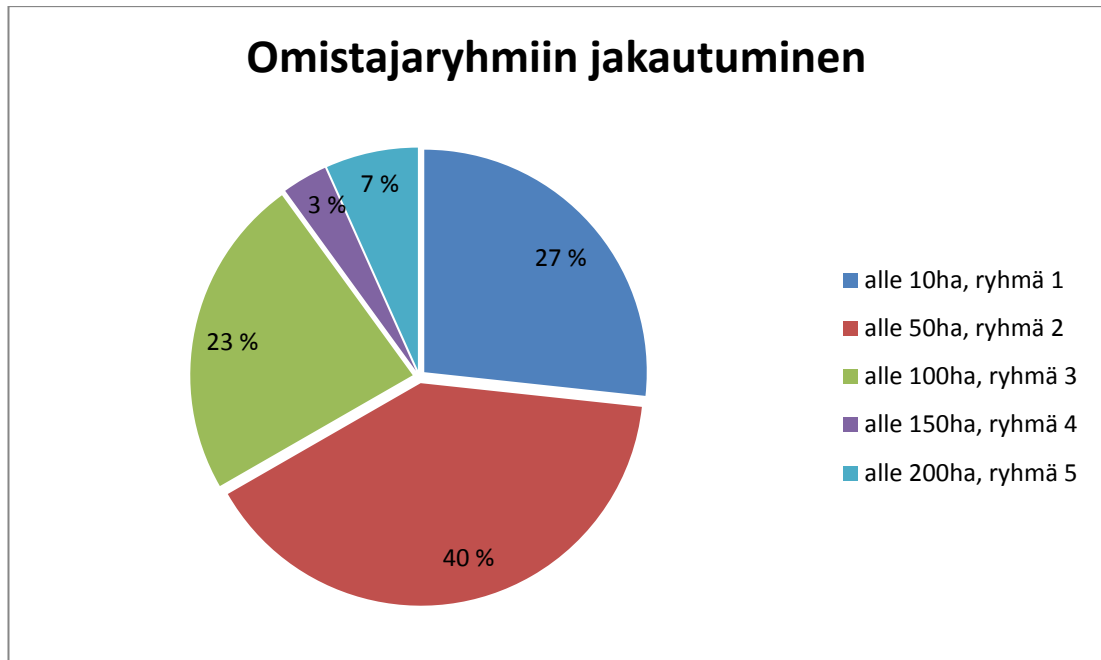
Haastatelluista metsänomistajista 40 % (12 metsänomistajaa) kuuluu omistajaryhmään 2. Näistä metsänomistajista 25 % (3 metsänomistajaa) on naisia ja 75 % (9 metsänomistajaa) on miehiä. Tämän omistajaryhmä 2 ikä painottuu selvästi ikäryhmään 1. Omistajaryhmän 2 metsänomistajista 50 % (6 metsänomistajaa) kuuluu ikäryhmään 1, kun taas muita ikäryhmiä (ikäryhmää 2, ikäryhmää 3 ja ikäryhmää 4) on kutakin 16,6 % (2 metsänomistajaa jokaisesta ikäryhmästä) (Kuvio 2 ja 3).

Toiseksi suurin omistajaryhmistä on omistajaryhmä 1. Kyseinen omistajaryhmä vastaa 26,7 %:a (8 metsänomistajaa) kaikista haastatelluista metsänomistajista. 25 % (2 metsänomistajaa) tämän omistajaryhmän metsänomistajista on naisia ja 75 % (6 metsänomistajaa) on miehiä. Tämän omistajaryhmän metsänomistajista 87,5 % (7 metsänomistajaa) kuuluu ikäryhmään 1 ja loput 12,5 % (1 metsänomistaja) kuuluu ikäryhmään 4. (Kuvio 2 ja 3).

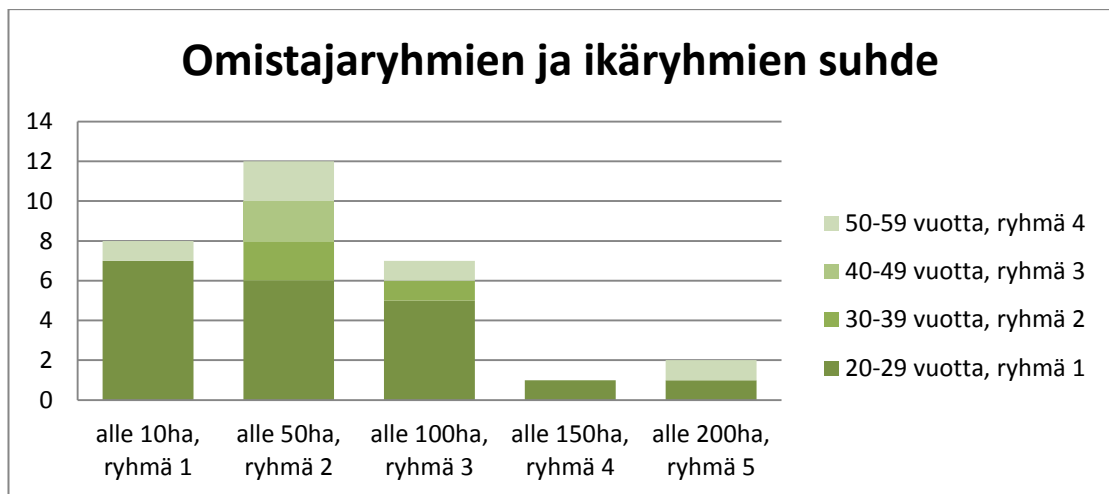
Omistajaryhmään 3 kuuluvia, metsänomistajia on 23,3 % (7 metsänomistajaa) kaikista haastatelluista metsänomistajista. Tästä ryhmästä 28,6 % (2 metsänomistajaa) on naisia ja loput 71,4 % (5 metsänomistajaa) on miehiä. Kyseisen omistajaryhmän metsänomistajista 71,4 % (5 metsänomistajaa) kuuluu ikäryhmään 1, ikäryhmään 2 kuuluu 14,3 % (1 metsänomistaja) ja ikäryhmään 4 kuuluu 14,3 % (1 metsänomistaja). (Kuvio 2 ja 3).

Pienin omistajaryhmistä on omistajaryhmä 4. Tämä omistajaryhmä vastaa 3,3 %:a (1 metsänomistaja) kaikista haastatelluista metsänomistajista. 100 % (1 metsänomistaja) tämän omistajaryhmän metsänomistajista on miehiä. Omistajaryhmän 4 ikä painottuu 100-prosenttisesti (1 metsänomistaja) ikäryhmään 1. (Kuvio 2 ja 3).

Omistajaryhmään 5 kuuluu 6,7 % (2 metsänomistajaa) haastatteluun osallistuneista metsänomistajista. Omistajaryhmän 5 metsänomistajista 100 % on miehiä. Omistajaryhmän ikä jakautuu tasapuolisesti ikäryhmään 1 ja ikäryhmään 4. Ikäryhmään 1 kuuluu 50 % (1 metsänomistaja) omistajaryhmä 5:n metsänomistajista ja ikäryhmään 4 kuuluu 50 % (1 metsänomistaja) omistajaryhmä 5:n metsänomistajista. (Kuvio 2 ja 3).

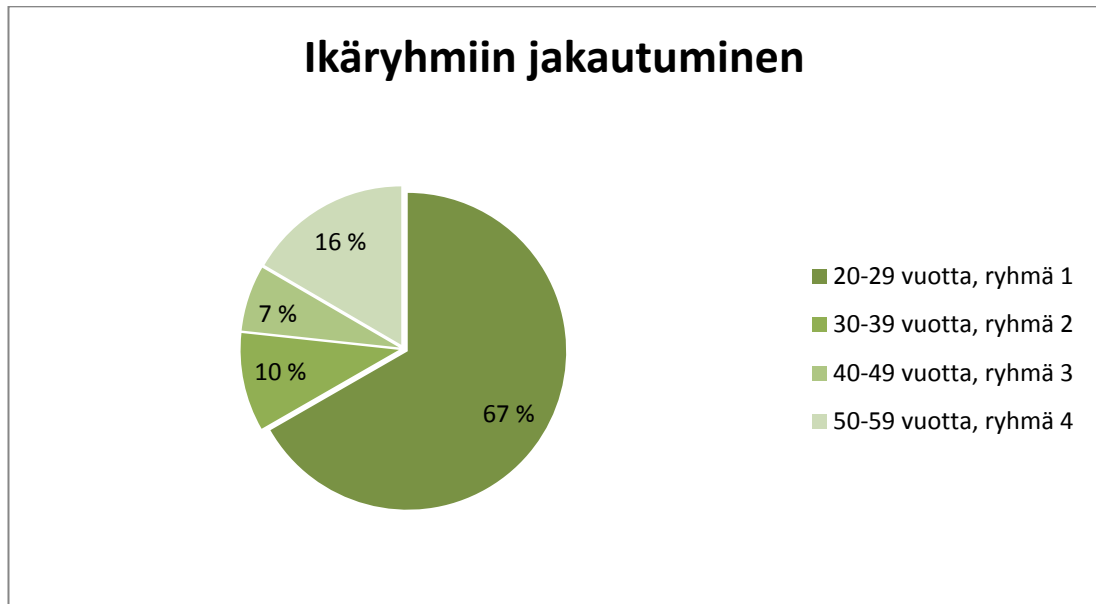


Kuvio 2. Omistajaryhmiin jakautuminen.



Kuvio 3. Omistajaryhmien ja ikäryhmien suhde.

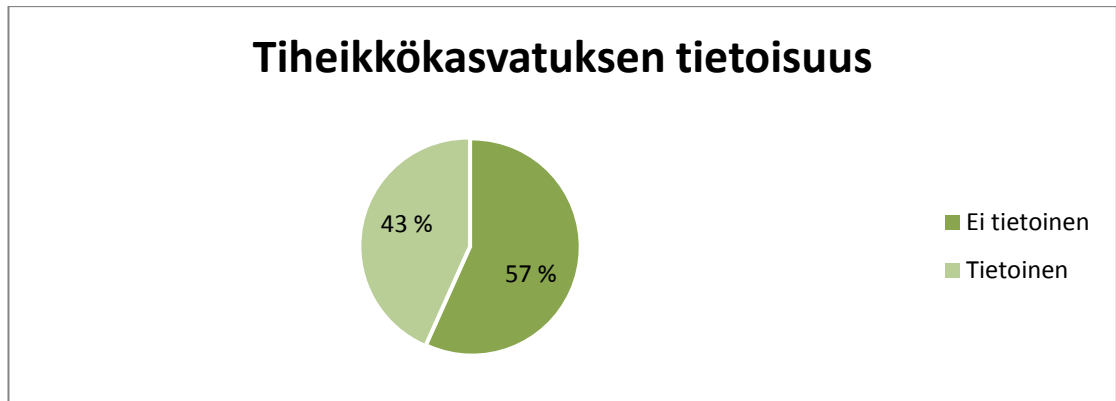
Suurin osa haastatteluun osallistuneista metsänomistajista kuuluu ikäryhmään 1, noin 67 % (20 metsänomistajaa), joista 70 % (14 metsänomistajaa) on miehiä ja 30 % (6 metsänomistajaa) on naisia. 10 % (3 metsänomistajaa) metsänomistajista kuuluu ikäryhmään 2 ja 16,6 % (5 metsänomistajaa) kuuluu ikäryhmään 4. Molempien ikäryhmien 2 ja 4 metsänomistajat ovat 100 % miehiä. Ikäryhmään 3 kuuluu 6,7 % (2 metsänomistajaa) haastatelluista metsänomistajista, näistä 50 % (1 metsänomistaja) on miehiä ja 50 % (1 metsänomistaja) on naisia. (Kuvio 4).



Kuvio 4. Ikäryhmiin jakautuminen.

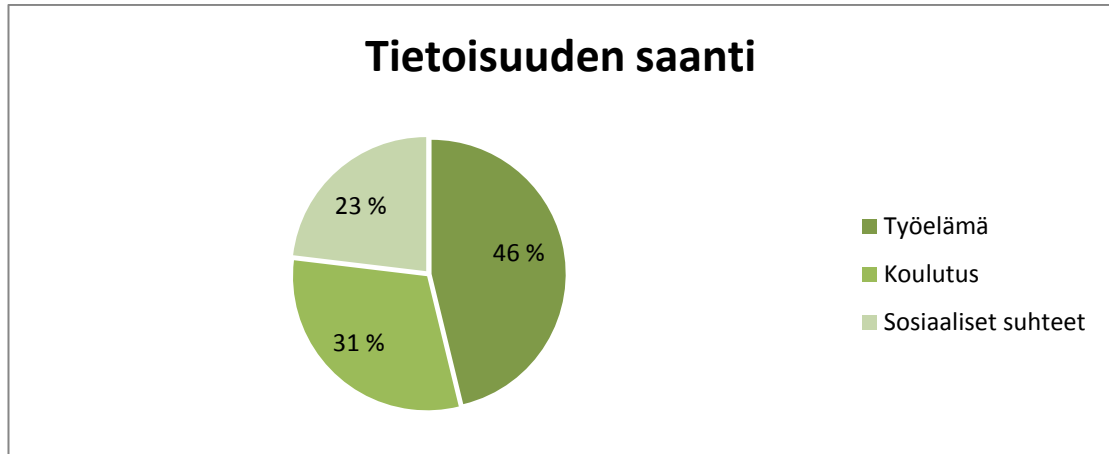
5.2 Tietoisuus tiheikkökasvatuksesta

Haastatelluista metsänomistajista yli puolet (17 metsänomistajaa) eivät olleet tietoisia tiheikkökasvatuksesta ja vain alle puolet (13 metsänomistajaa) olivat tietoisia tiheikkökasvatuksesta. (Kuvio 5).



Kuvio 5. Tiheikkökasvatuksen tietoisuus.

Kuten kuviosta 6 nähdään, suurin osa tietoisista metsänomistajista, 46 % (6 metsänomistajaa), oli saanut tiheikkökasvatuksen tietoisuuden työelämän kautta. Toiseksi eniten tietoisuutta oli saatu koulutuksen kautta, 31 % tietoisista metsänomistajista (4 metsänomistajaa), ja vähiten tietoisuutta oli lisännyt yksityiselämän sosiaaliset suhteet, 23 % tietoisista metsänomistajista (3 metsänomistajaa). Yksityiselämän sosiaaliin suhteisiin lasketaan tässä tutkimuksessa sukulais- ja ystävyysuhteet.



Kuvio 6. Tietoisuuden saanti.

5.3 Ei tietoisien ja tietoisien metsänomistajien jakautuminen

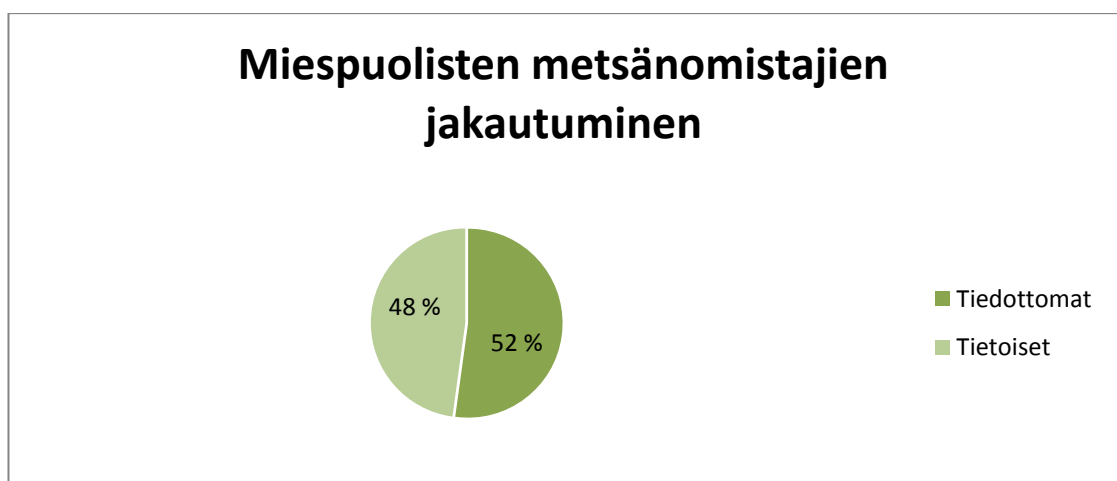
Kun verrataan ei tietoisien ja tietoisien naispuolisten metsänomistajien suhdetta, saadaan selville, että 71,4 % (5 metsänomistajaa) haastatelluista naispuolisista

metsänomistajista olivat tietoisia tiheikkökasvatuksesta ja 28,6 % (2 metsänomistajaa) haastatelluista naispuolisista metsänomistajista olivat ei tietoisia tiheikkökasvatuksesta. (Kuvio 7).



Kuvio 7. Naispuolisten metsänomistajien jakautuminen.

Kun taas verrataan ei tietoisten ja tietoisten miespuolisten metsänomistajien suhdetta, saadaan selville, että 52,2 % (12 metsänomistajaa) haastatelluista miespuolisista metsänomistajista olivat tietoisia tiheikkökasvatuksesta ja 47,8 % (11 metsänomistajaa) haastatelluista miespuolisista metsänomistajista olivat ei tietoisia tiheikkökasvatuksesta. (Kuvio 8).

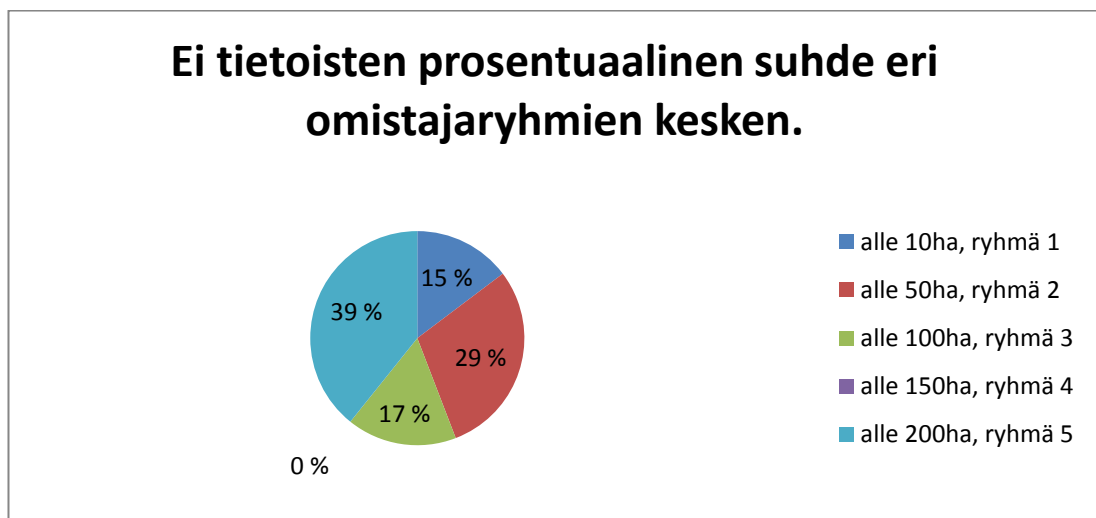


Kuvio 8. Miespuolisten metsänomistajien jakautuminen.

Verrattaessa omistajaryhmän tietoisten ja ei tietoisten metsänomistajien määrää toisiinsa saadaan selville, kuinka monta prosenttia kustakin omistajaryhmästä on ei tietoisia ja

tietoisia metsänomistajia. Omistajaryhmästä 1 ei tietoisia olivat 37,5 % (3 metsänomistajaa) ja tietoisia 62,5 % (5 metsänomistajaa). Omistajaryhmästä 2 ei tietoisia olivat 75 % (9 metsänomistajaa) ja tietoisia 25 % (3 metsänomistajaa). Omistajaryhmästä 3 ei tietoisia olivat 42,3 % (3 metsänomistajaa) ja tietoisia 57,7 % (4 metsänomistajaa). Omistajaryhmästä 4 ei tietoisia olivat 0 % ja tietoisia 100 % (1 metsänomistaja). Omistajaryhmästä 5 ei tietoisia olivat 100 % (2 metsänomistajaa) ja tietoisia 0 %.

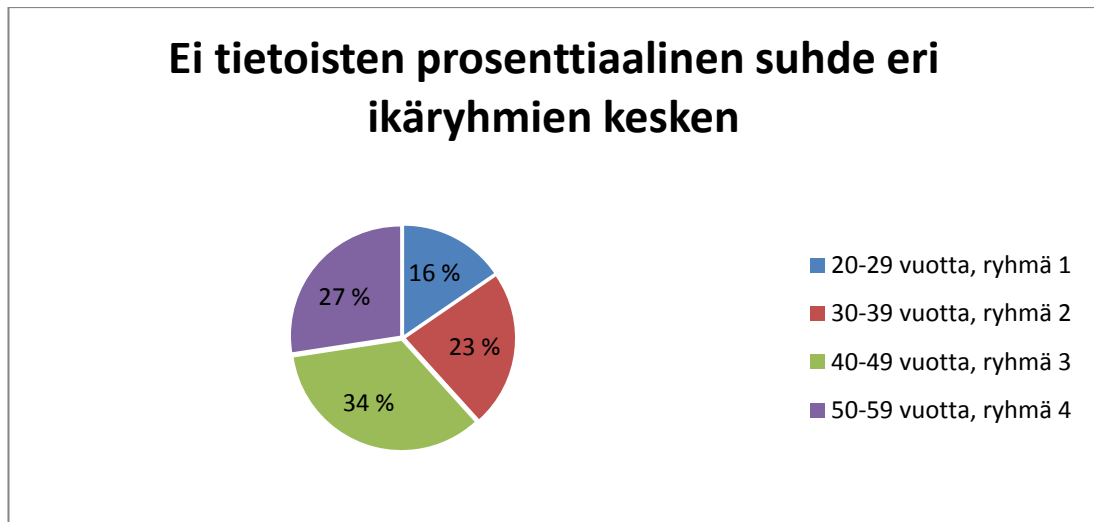
Kun omistajaryhmien ei tietoisten metsänomistajien määrää verrataan toisiinsa, saadaan selville näiden prosentuaalinen suhde. Kuten kuviosta 9 nähdään, omistajaryhmässä 5 on prosentuaalisesti kaikista eniten ei tietoisia metsänomistajia 39 % ja omistajaryhmässä 4 kaikista vähiten 0 %. Omistajaryhmän 2 ei tietoisten metsänomistajien määrä on prosentuaalisesti melkoisen suuri, 29 %. Omistajaryhmään 3 kuuluu prosentuaalisesti 17 % ei tietoisista metsänomistajista ja omistajaryhmään 1 kuuluu 15 % ei tietoisista metsänomistajista.



Kuvio 9. Ei tietoisten prosentuaalinen suhde eri omistajaryhmien kesken.

Verratessa ikäryhmien tietoisten ja ei tietoisten metsänomistajien määrää toisiinsa saadaan selville, kuinka monta prosenttia kustakin ikäryhmästä on tietoisia ja ei tietoisia metsänomistajia. Ikäryhmästä 1 ei tietoisia olivat 45 % (9 metsänomistajaa) ja tietoisia 55 % (11 metsänomistajaa). Ikäryhmästä 2 ei tietoisia olivat 66,7 % (2 metsänomistajaa) ja tietoisia 33,3 % (1 metsänomistaja). Ikäryhmästä 3 ei tietoisia olivat 100 % (2 metsänomistajaa) ja tietoisia 0 %. Ikäryhmästä 4 ei tietoisia olivat 80 % (4 metsänomistajaa) ja tietoisia 20 % (1 metsänomistaja).

Kun ikäryhmien ei tietoisien metsänomistajien määrää verrataan toisiinsa, saadaan selville näiden prosentuaalinen suhde. Kuten kuvio 10 nähdään, on ikäryhmässä 1 prosentuaalisesti kaikista eniten ei tietoisia metsänomistajia 34 % ja ikäryhmässä 4 kaikista vähiten 16 %. Ikäryhmään 3 kuuluu prosentuaalisesti 27 % ei tietoisista metsänomistajista ja ikäryhmään 2 kuuluu prosentuaalisesti 23 % ei tietoisista metsänomistajista.

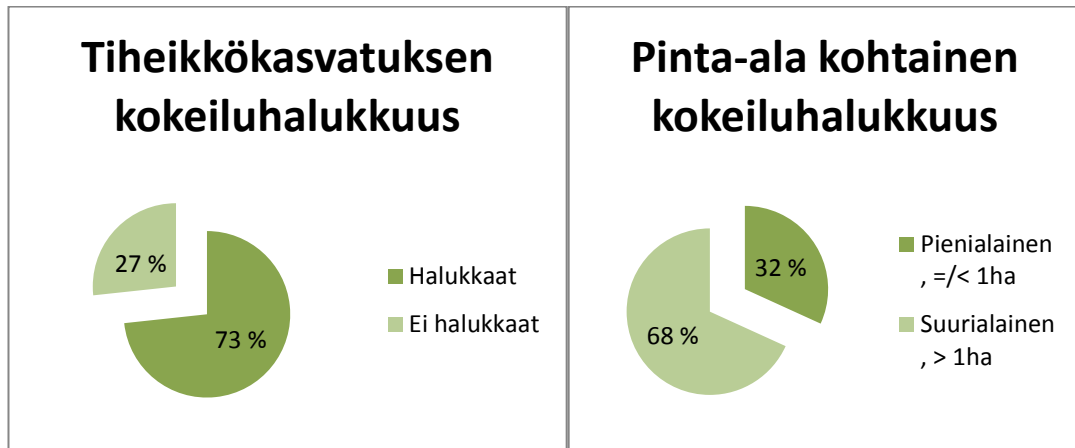


Kuvio 10. Ei tietoisien prosentuaalinen suhde eri ikäryhmien kesken.

5.4 Tiheikkökasvatuksen kokeiluhalukkuus

Kuten kuvio 11 nähdään, haastatelluista metsänomistajista 73,3 % (22 metsänomistajaa) olisi valmis kokeilemaan tiheikkökasvatusta omissa metsissään joko suurialaisesti tai pienialaisesti, ja 26,7 % (8 metsänomistajaa) haastatelluista metsänomistajista eivät olisi valmiita kokeilemaan tiheikkökasvatusta. Näistä kokeiluhalukkaista metsänomistajista 68,2 % (15 metsänomistajaa) olisi valmis kokeilemaan tiheikkökasvatusta suurialaisesti ja 31,8 % (7 metsänomistajaa) metsänomistajista olisi valmis kokeilemaan tiheikkökasvatusta pienialaisesti (Kuvio 12). Tässä asiayhteydessä pienialaisuudella tarkoitetaan yhtä hehtaaria tai yhtä hehtaaria pienempää aluetta. Kaikista kokeiluhalukkaista metsänomistajista vain 9,1% (2 metsänomistajaa) on jo harkinnut kokeilevansa tiheikkökasvatusta. Tutkimuksen aikana

huomattiin yksi tärkeä seikka: yksikään haastatelluista metsänomistajista ei ole koskaan kokeillut tiheikkökasvatusta.



Kuvio 11. Tiheikkökasvatuksen kokeiluhalukkuus

Kuvio 12. Pinta-ala kohtainen kokeiluhalukkuus

5.5 Syitä tiheikkökasvatuksen kokeiluun

Tutkimuksen aikana tehtyjen haastattelujen aikana selvitettiin syitä, miksi metsänomistajat haluaisivat kokeilla tiheikkökasvatusta. Kaiken kaikkiaan vastauksia saatiin 50 kappaletta, jotka luokiteltiin eri kategorioihin. Kategoriat ovat

- hirvituhot
- mielenkiinto uuden kokeiluun
- metsänhoidannollinen helppous
- halvemmat metsänhoitokustannukset
- energiapuun saanti
- järkevä kasvatus- ja korjuumuoto
- puuston tekninen laatu
- ympäristö- ja luontosyyt
- omien maiden sopivuus

- omakohtainen kokeilu.

Näistä kategorioista metsänhoidannollinen helppous ja halvemmat metsänhoitokustannukset saivat molemmat 26 % kaikista vastauksista, eli yhdessä ne muodotavat yli 50 % kaikista vastauksista. Metsänhoidannollinen helppous -kategoriaa metsänomistajat perustelivat omalla terveydentilallaan, ajan puutteella sekä mielenkiinnon puutteella. Halvemmat metsänhoitokustannukset -kategoriaa taas perusteltiin taimikonhoitokulujen korkealla hinnalla, taloudellisilla intresseillä, hyvällä työn ja kustannusten hyötysuhteella sekä Kemera-tuen mahdollisella poistumisella. (Kuvio 13).

Järkevä kasvatus- ja korjuutyö -kategoria sai 14 % kaikista vastauksista. Tämän kategorian kannalla olevat metsänomistajat perustelivat vastaustaan sillä, että näin metsistä saadaan enemmän hyötyä irti, metsää ei harvenneta turhaan ja metsä saadaan kerralla koneellisesti kuntoon. (Kuvio 13).

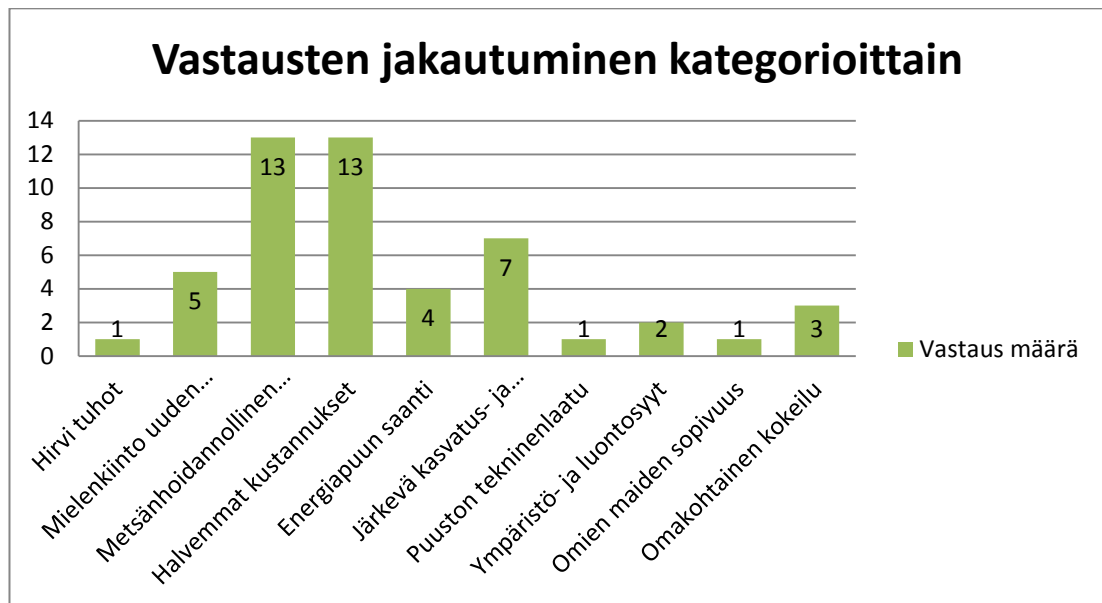
Mielenkiinto uuden kokeiluun -kategoria sai annetuista vastauksista 5 vastausta, eli noin 10 % kaikista vastauksista. Kyseisen kategorian perusteluiksi haastatellut metsänomistajat kertoivat tiedonhalun, uuden oppimisen (tällä tarkoitettiin lähinnä vapaata kasvatusta) ja mielenkiinnon tulorakennetta kohtaan, eli kuinka tiheikkökasvatuksen tulorakenne loppujen lopuksi muodostuu. (Kuvio 13).

8 % kaikista vastauksista sai kategoria energiapuun saanti. Tätä metsänomistajat perustelivat kiinnostuksella energiapuukauppaa kohtaan ja pohdinnalla, että jos energiapuun hinta on tulevaisuudessa parempi, tällöin saadaan nopeammin isoja tuloja omasta metsästä. (Kuvio 13).

Omakohtainen kokeilu -kategoria sai pelkästään 3 vastausta, eli 6 % kaikista vastauksista. Tämän kategorian perusteluiksi metsänomistajat sanoivat itse tekemät vertailukokeet. Näiden itse tehtyjen vertailukokeiden kautta saataisiin ensikäden tietoa siitä, onko tiheikkökasvatus oikeasti kannattavaa verrattuna perinteiseen metsänhoitoon. (Kuvio 13).

Yllättävän vähän vastauksia sai kategoria ympäristö ja luontosyyt. Kyseinen kategoria sai vain 4 % kaikista annetuista vastauksista. Syitä näihin vastauksiin olivat tiheikkökasvatuksen kevyt hiilijalanjälki sekä sen luonnonmukaisuus, eli tiheikkökasvatus on erittäin lähellä luonnollista uudistusta. (Kuvio 13).

Vähiten vastauksia saivat kategoriat hirvituhot, puuston tekninen laatu ja omien maiden sopivuus. Kyseiset kategoriat saivat kaikki yhden vastauksen, eli noin 2 % kaikista vastauksista. Hirvituho-kategorian perustelu oli yksinkertaisesti hirvituhojen ennaltaehkäiseminen. Puun tekninen laatu -kategoriaa metsänomistajat perustelivat alaoksien paremmalla karsiutumisella ja omien maiden sopivuus -kategoriaa perusteltiin sillä, että metsänomistaja omistaa tiheikkökasvatukseen sopivaa metsämaata. (Kuvio 13).



Kuvio 13. Vastausten jakautuminen kategorioittain.

5.6 Syitä, miksi ei kokeilisi tiheikkökasvatusta

Tutkimuksen aikana otettiin selvää, miksi osa haastatelluista metsänomistajista ei olisi valmis kokeilemaan tiheikkökasvatusta. Haastatteluiden aikana saatiin 17 vastausta kyseiseen aiheeseen liittyen. Vastauksista pystyttiin jaottelemaan 9 eri kategoriaa. Kategoriat ovat

- omien maiden huono soveltuvuus
- luontoarvot
- puuaineksen laatu
- tuhot

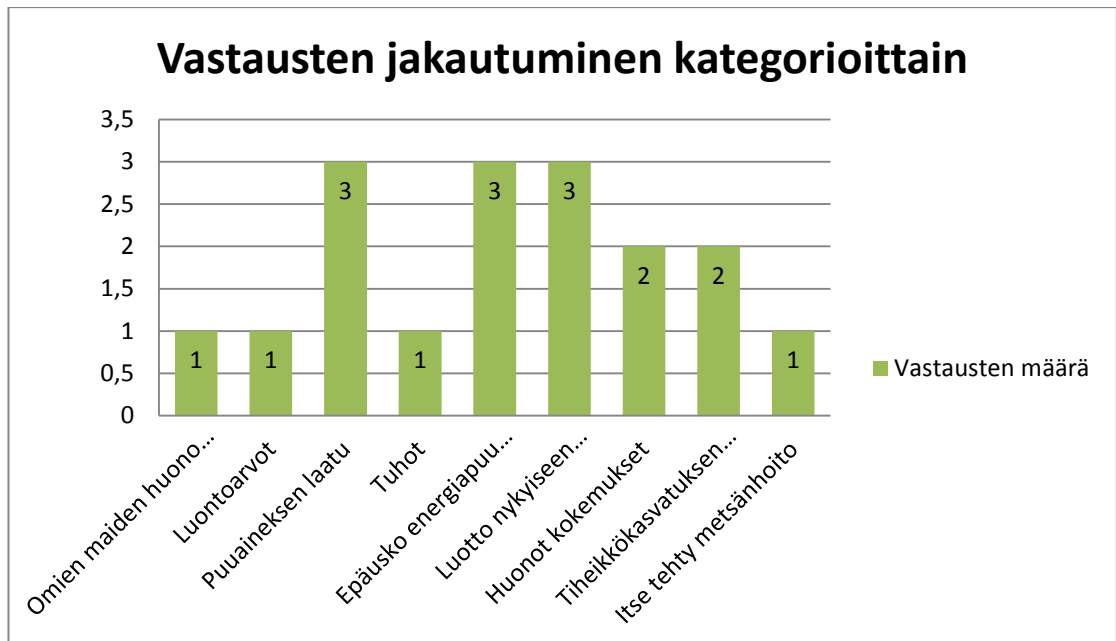
- epäusko energiapuukauppaan
- luotto nykyiseen kasvatukseen
- huonot kokemukset
- tiheikkökasvatuksen epätietoisuus
- itse tehty metsänhoito.

Kategoriat puuaineksen laatu, epäusko energiapuukauppaan ja luotto nykyiseen kasvatukseen saivat kaikki 17,6 % kaikista vastauksista. Näin ollen nämä kolme kategoriata muodostavat yhteensä 52,8% kaikista äänistä. Puuaineksen laatu -kategoriata perusteltiin huonolla tukkipuulaadulla ja perustelulla, että tiheikkökasvatus huonontaa metsän laatua yleisesti. Kategoriata epäusko energiapuukauppaan perusteltiin sillä, ettei energiapuukauppa ole kannattavaa, energiapuukauppaa käydään vain valtion tuella, energiapuun korjuu on kallista ja tehotonta sekä energiapuun hinta on liian alhainen. Luotto nykyiseen kasvatukseen -kategoriata metsänomistajat perustelivat sillä, että he eivät yksinkertaisesti tiheikkökasvatukseen. (Kuvio 14).

Huonot kokemukset- ja tiheikkökasvatuksen epätietoisuus -kategoriat saivat kummatkin 11,8 % kaikista vastauksista ja muodostavat vajaan neljänneksen kaikista vastauksista. Kategorian huonot kokemukset perustelut eivät olleet kovinkaan yksityiskohtaisia. Metsänomistajat perustelivatkin kategoriata pelkästään vastaamalla, että heillä on huonoja kokemuksia joko työn tai tuttavien kautta. Tiheikkökasvatuksen epätietoisuus -kategoriata perusteltiin sillä, että metsänomistajat haluaisivat nähdä enemmän eri tutkimuksia, saada enemmän yleistä kokemusta ja kuulla enemmän tuttavien mielipiteitä tiheikkökasvatuksesta. (Kuvio 14).

Vähiten vastauksia saivat seuraavat neljä kategoriata: omien maiden huono soveltuvuus, luontoarvot, tuhot ja itse tehty metsänhoito. Näistä neljästä kategoriasta kukin sai 5,9 % kaikista vastauksista ja yhdessä ne muodostavat 23,6 % kaikista vastauksista. Omien maiden huono soveltuvuus -kategoriata perusteltiin lain suojelemilla luontokohteilla, eli tiheikkökasvatus on mahdotonta metsälain vuoksi. Kategoriata luontoarvot perusteltiin maiseman pilaantumisella, metsästyksen vaikeutumisella sekä marjastuksen ja sienestyksen vaikeutumisella. Tuhot -kategoriata puolestaan perusteltiin korjuun jälkeisillä lumituhoilla, pituuskasvun tyrehtymisellä ja puuston latvuksen huonolla kehittymisellä. Itse tehty metsänhoito -kategoriata perusteltiin sillä, että metsänomistajat

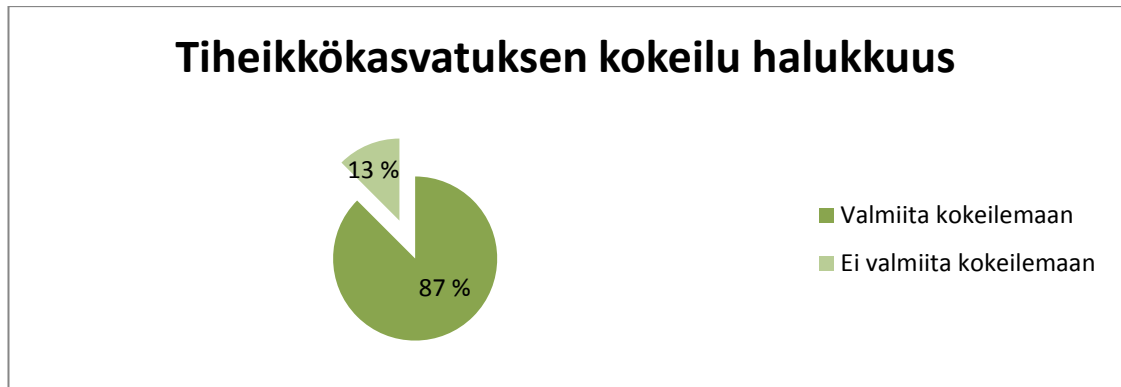
haluavat tehdä metsänhoitotöitä, koska heille näiden metsänhoitotöiden teko on harrastus ja samalla yksi kuntoilumuoto. (Kuvio 14).



Kuvio 14. Vastausten jakautuminen kategorioittain.

5.7 Metsänomistajien parannusehdotuksia

Tutkimuksessa otettiin myös selvää, kuinka moni metsänomistajista, jotka eivät olleet valmiita kokeilemaan tiheikkökasvatusta suuri- tai pienialaisesti, olisi valmis muuttamaan mieltään ja kokeilemaan tiheikkökasvatusta tiettyjen parannusehdotusten jälkeen. Kuten alla olevasta kuviosta 15 nähdään, vain 12,5 % (1 metsänomistaja) haluttomista metsänomistajista ei olisi valmis muuttamaan mieltään ja taas 87,5 % (7 metsänomistajaa) kaikista haluttomista metsänomistajista olisi valmis muuttamaan mieltään ja kokeilemaan tiheikkökasvatusta parannusehdotusten toteuttamisen jälkeen.



Kuvio 15. Tiheikkökasvatuksen kokeiluhalukkuus.

Haastatteluiden aikana metsänomistajilta kysyttiin, mitä heidän mielestään tulisi tehdä eri tavalla, jotta he olisivat valmiita kokeilemaan tiheikkökasvatusta. Vastauksia saatiin kaiken kaikkiaan 9 ja näistä 9 vastauksesta saatiin jaoteltua 5 eri kategoriaa. Kategoriat ovat

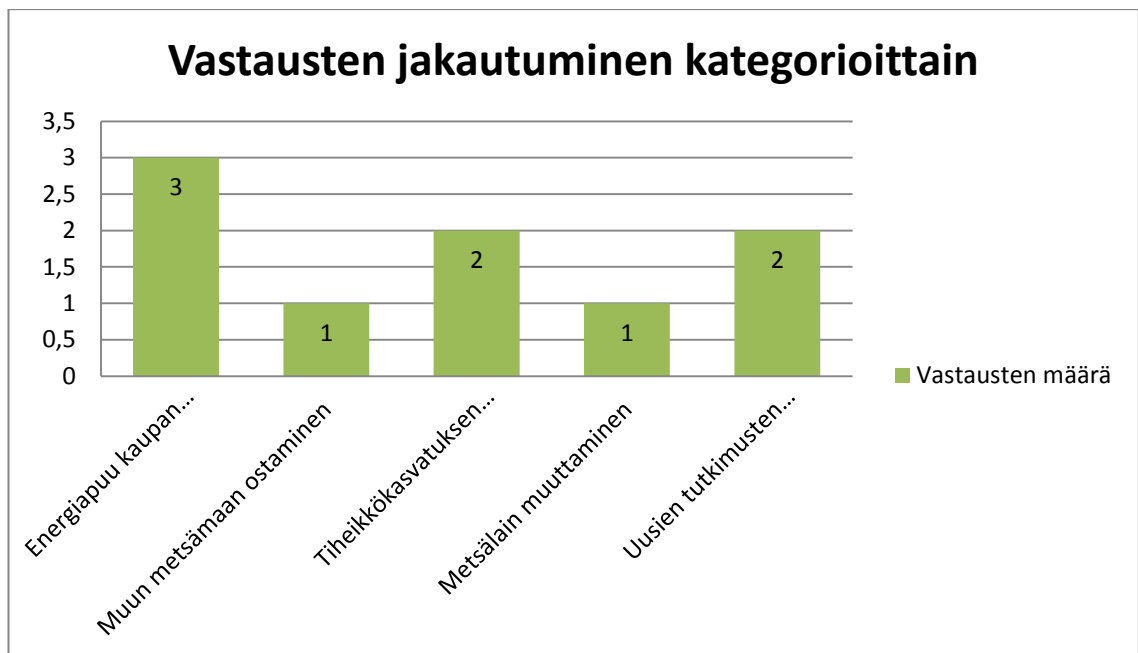
- energiapuukaupan kehittäminen
- muun metsämaan ostaminen
- tiheikkökasvatuksen yleistyminen
- metsälain muuttaminen
- uusien tutkimusten tekeminen.

Eniten vastauksia edellä mainituista kategorioista sai energiapuu kaupan kehittäminen -kategoria. Kaiken kaikkiaan kategoria sai 33,3 % kaikista vastauksista. Tätä kategoriaa metsänomistajat perustelivat sillä, että energiapuukauppaa täytyisi kehittää siten, että metsänomistaja voisi saada energiapuusta paremman hinnan. (Kuvio 16).

Kategoriat tiheikkökasvatuksen yleistyminen ja uusien tutkimusten tekeminen saivat molemmat 22,2 % kaikista vastauksista. Tiheikkökasvatuksen yleistyminen -kategoriaa perusteltiin sillä, että metsänomistajilla pitäisi olla enemmän käytännön kokemuksia tiheikkökasvatuksesta, ennen kuin he uskaltavat itse kokeilla sitä. Tiheikkökasvatuksen tulisi olla yleisessä käytössä ja yleisesti hyväksyttyä ennen kuin metsänomistajat itse kokeilisivat tiheikkökasvatusta. Kategoriaa uusien tutkimusten tekeminen perusteltiin puolestaan sillä, että metsänomistajat haluaisivat nähdä useamman kuin yhden tutkimuksen tulokset ennen kuin he uskaltavat kokeilla tiheikkökasvatusta. (Kuvio 16).

Vähiten vastauksia saivat kategoriat muun metsämaan ostaminen ja metsälain muuttaminen. Molemmat kategoriat saivat 11,1 % kaikista vastauksista. Muun

metsämaan ostaminen -kategoriaa perusteltiin sillä, että metsänomistajan pitäisi ostaa muuta metsämaata kyseiseen tarkoitukseen, koska heillä ei ole mielenkiintoa kokeilla tiheikkökasvatusta omalla perintötilallaan. Kategoriaa metsälain muuttaminen perusteltiin omilla mailla sijaitsevilla luontokohteilla, koska kyseiset luontokohteet eivät anna lain puitteissa mahdollisuutta harrastaa minkäänlaista metsätaloutta saatikka tiheikkökasvatusta. (Kuvio 16).



Kuvio 16. Vastausten jakautuminen kategorioittain

Kuten kuviosta 16 voidaan tulkita, täytyisi energiapuun hintaa saada paremmaksi energiapuukaupan kehittelyn kautta. Lisäksi täytyisi tehdä uusia tutkimuksia ja tätä kautta tuoda tiheikkökasvatusta suurempaan tietoisuuteen, jotta tiheikkökasvatuksesta saataisiin maanlaajuisesti yleinen kasvatusmuoto.

5.8 Tulosten yhteenveto ja pohdinta

Tutkimuksessa saatiin selville, ettei yksikään haastatelluista metsänomistajista ollut koskaan kokeillut tiheikkökasvatusta ja vain 43 % haastatelluista metsänomistajista oli kuullut tiheikkökasvatuksesta. Tästä syystä olisi erittäin tärkeää lisätä tiheikkökasvatuksen markkinointia, jotta tiheikkökasvatuksen tietoisuus nousisi

metsänomistajien keskuudessa. Siten tiheikkökasvatuksesta voitaisiin saada yleinen metsänkasvatusmuoto. Suurin osa eli 71 % haastatelluista naismetsänomistajista ei ollut kuullut tiheikkökasvatuksesta, kun taas jopa 48 % miesmetsänomistajista oli kuullut siitä. Siltikin yli puolet eli 52 % miesmetsänomistajista ei ollut kuullut menetelmästä. Tämän perusteella markkinointiin tulisi panostaa erityisesti naismetsänomistajille, mutta myös sitä tulisi lisätä miesmetsänomistajille.

Prosentuaalisesti tarkasteltuna omistajaryhmä 5:n ei tietoisten määrä on kaikista omistajaryhmistä suurin. Ei tietoisia tässä omistajaryhmässä on 100 %. Toiseksi eniten ei tietoisia on omistajaryhmässä 2 eli noin 75 %. Vaikka omistajaryhmä 2 omaa prosentuaalisesti toiseksi eniten ei tietoisia metsänomistajia, on omistajaryhmässä 2 määrällisesti eniten ei tietoisia metsänomistajia. Jos markkinointi aiotaan suorittaa omistajaryhmäkohtaisesti, silloin pääpaino markkinoinnissa tulisi olla omistajaryhmiin 2 ja 5, koska näiden omistajaryhmien ei tietoisten osuus on suurin. Kuitenkin tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että ei tietoisten osuus on kaikissa omistajaryhmissä – paitsi omistajaryhmässä 4 – liian suuri. Olisikin erittäin tärkeää lisätä markkinointia näille omistajaryhmille eikä vain omistajaryhmille 2 ja 5.

Ikäryhmiä tarkasteltaessa saatiin selville, että ikäryhmässä 3 on prosentuaalisesti eniten ei tietoisia metsänomistajia eli noin 100 % ja ikäryhmässä 4 toiseksi eniten ei tietoisia metsänomistajia eli noin 80 %. Vaikka edellä mainituissa ikäryhmissä on prosentuaalisesti eniten ei tietoisia metsänomistajia, on ikäryhmässä 1 määrällisesti eniten. Tutkimuksen perusteella voidaan väittää, että jos markkinointi järjestetään ikäryhmäkohtaisesti, tulisi markkinointi keskittää ikäryhmiin 3 ja 4. Mutta, kuten omistajaryhmäkohtaisessa markkinoinnissa, tulisi ikäryhmäkohtaisessa markkinoinnissa lisätä markkinointia kaikille ikäryhmille. Kuten tutkimuksesta huomataan, on kaikissa ikäryhmissä ei tietoisten määrä liian suuri, joten tästä syystä markkinointia tulisi lisätä tasapuolisesti kaikille ikäryhmille.

Tutkimuksen aikana saatiin selville, että 73,3 % haastatelluista metsänomistajista olisivat valmiita kokeilemaan tiheikkökasvatusta joko suuri- tai pienialaisesti ja vain 26,7 % metsänomistajista eivät olisi valmiita kokeilemaan tiheikkökasvatusta. Suurimmiksi syiksi tiheikkökasvatuksen kokeiluun tulivat tiheikkökasvatuksen metsänhoidannollinen helppous sekä halvemmat kustannukset. Yhteensä nämä kaksi kategoriaa saivat noin 52 % kaikista annetuista vastauksista. Tästä syystä

tiheikkökasvatusta tulisi markkinoida näillä kahdella edellä mainitulla seikalla, eli metsänhoidannollisella helpoudella ja halvemmillä kustannuksilla.

Tutkimuksesta saatiin selville, että 87,5 % kokeiluhaluttomista metsänomistajista olisivat valmiita muuttamaan mieltään ja kokeilemaan tiheikkökasvatusta, jos heidän ehdottamansa parannusehdotukset toteutuisivat. Tämän takia energiapuukauppaa tulisi kehittää siten, että metsänomistajat saisivat energiapuusta paremman hinnan. Parannusehdotusten mukaan olisi myös tärkeää tehdä lisää tutkimuksia tiheikkökasvatuksesta ja tätä kautta levittää tiheikkökasvatuksen tietoisuutta, jotta tiheikkökasvatuksesta saataisiin yleinen metsänkasvatusmuoto.

Tutkimuksesta saatiin selville seuraavat asiat:

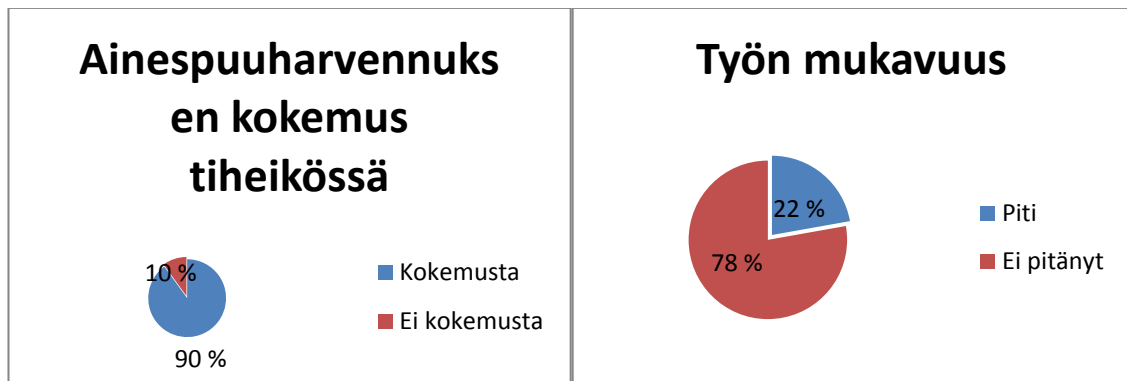
- Tiheikkökasvatuksen kokeiluhalukkuus on suuri, joten tiheikkökasvatuksen markkinointi on kannattavaa Kainuun alueella.
- Tiheikkökasvatuksen markkinointia tulee lisätä Kainuun alueella tasapuolisesti kaikille metsänomistajille riippumatta ikäryhmästä, omistajaryhmästä tai sukupuolesta.
- Tiheikkökasvatusta tulisi markkinoida sen metsänhoidannollisella helpoudella ja halvoilla kustannuksilla.
- Energiapuukauppaa tulisi kehittää, jotta energiapuun hinta saataisiin nousuun.
- Tiheikkökasvatuksesta tulisi tehdä lisää tutkimuksia, jotta tiheikkökasvatuksen yleinen varmuus ja tietoisuus saataisiin kasvuun.

6 Monitoimikoneenkuljettajat

6.1 Ainespuuharvennus

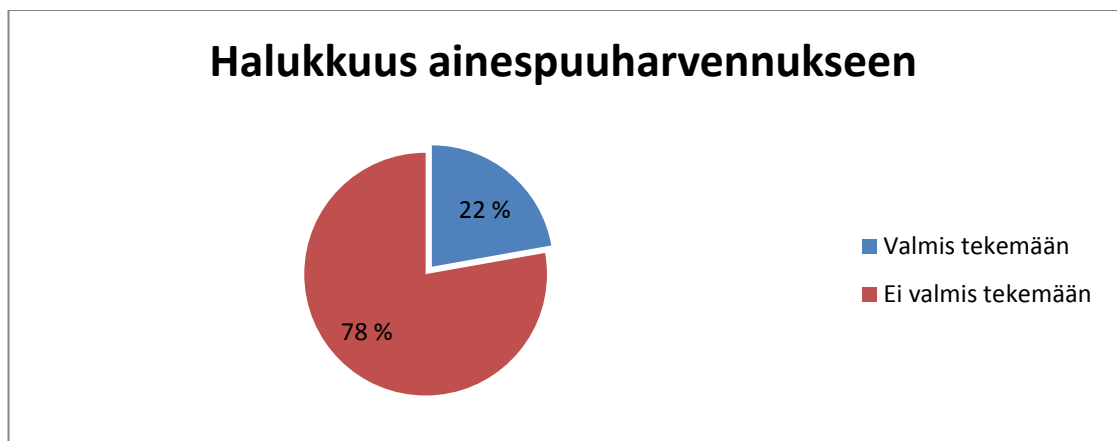
Haastatelluista kuljettajista 90 % on tehnyt ainespuuharvennusta tiheikössä jossain vaiheessa työuraansa. Vain 10 % haastatelluista kuljettajista ei ollut tehnyt

ainespuuharvennusta tiheikössä. Kuljettajista, jotka ovat tehneet ainespuuharvennusta tiheikössä, 77,8 % ei pitänyt ainespuuharvennuksen teosta tiheikössä ja vain 22,2 % kuljettajista piti ainespuuharvennuksen teosta tiheikössä. Kuljettajista, jotka eivät ole koskaan tehneet ainespuuharvennusta tiheikössä, 100 % haluaisi kokeilla ainespuuharvennuksen tekoa tiheikössä. (Kuvio 17 ja 18)



Kuvio 17. Ainespuuharvennuksen kokemus. Kuvio 18. Työn mukavuus.

Haastatteluiden aikana otettiin myös selville, kuinka moni ainespuuharvennusta tiheikössä tehneistä monitoimikonekuljettajista olisi valmis tekemään kyseistä harvennustapaa uudestaan. Kuten kuviosta 19 nähdään, vain 22,2 % edellä mainituista monitoimikonekuljettajista olisi valmis tekemään uudestaan ainespuuharvennusta tiheikössä. 77,8 % kuljettajista ei olisi valmis tekemään tätä edellä mainittua harvennustapaa uudestaan työuransa aikana.



Kuvio 19. Halukkuus ainespuuharvennukseen.

6.1.1 Syitä miksi ei pitänyt tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta

Haastatteluiden aikana otettiin selville, miksi osa monitoimikoneenkuljettajista ei pitänyt ainespuuharvennuksen teosta tiheikössä. Vastauksia monitoimikoneenkuljettajilta saatiin kaiken kaikkiaan 11 kappaletta, jotka jakautuivat neljään eri kategoriaan. Neljä kategoriaa ovat

- hidas työnteko
- työkoneen rikkoutuminen
- väärät työvälineet
- työnteon kannattamattomuus.

Hidasta työntekoa perusteltiin huonolla näkyvyydellä, ylimääräisellä työllä ja tilan puutteella. Huono näkyvyys on kuljettajien mielestä yksi pahimmista haittatekijöistä, joka hidastaa työntekoa erityisen paljon. Erityisesti kesäaikaan, kun lehti on puussa, on näkyvyys erittäin huono. Ylimääräisellä työllä kuljettajat tarkoittivat ainespuiksi kelpaamattomien runkojen raivausta. Tämä ainespuiksi kelpaamattomien runkojen raivaus hidastaa kuljettajien mielestä työntekoa merkittävästi. Työtilan ahtautta kuljettajat perustelivat sillä, että on vaikea työskennellä tiheikössä, kun täytyy valita tarkkaan otettavat puut ja hyvin useasti nämä otettavat puut ovat puutihentymien keskellä. Kuljettajien mukaan tämä vaikeuttaa puunkorjuuta huomattavasti ja sitä kautta myös hidastaa itse työntekoa. Sinänsä hidas työnteko ei haastattelujen perusteella haitannut kuljettajia, vaan hitaasta työnteosta johtuvat seuraukset. Kun kuljettajat joutuvat tekemään työnsä tavallista hitaammin, eivät he ennätä yhden työvuoron aikana tehdä ainespuumotteja niin paljoa kuin heidän tulisi normaalisti tehdä. Tästä johtuen kuljettajat kokevat, että he eivät tee tarpeeksi työtä palkkansa eteen ja näin kerryttävät itselleen kovan työpaineen. Tästä johtuen heidän stressitasonsa nousee huomattavasti ja näin myöskin työilmapiiri huononee. Samalla huononee myös työssä viihtyminen.

Työkoneen rikkoutuminen on kuljettajien mielestä myöskin yllättävän yleistä tiheikoissa tehtävissä ainespuuharvennuksissa. Kuljettajien mukaan hakkuun aikana tehtävä ylimääräinen risujen raivaaminen särkee monitoimikoneen kouran yllättävänkin helposti, mikä puolestaan lisää kuljettajien tekemää ylimääräistä työtä.

Väärillä työvälineillä kuljettajat tarkoittivat vääränlaisten monitoimikoneiden ja niiden kourien käyttöä. Vääränlaista konetta kuljettajat perustelivat sillä, että hyvin useasti

tiheiköissä tehtävissä ainespuuharvennuksissa käytetään liian isoa monitoimikonetta. Liian isot monitoimikoneet vaikeuttavat työntekoa jonkin verran ja tekevät jo ennestään ahtaista työskentelyolosuhteista vieläkin ahtaampia. Kuljettajien mukaan on myös yleistä, että itse monitoimikone ei ole itsessään liian iso, vaan monitoimikoneessa käytettävän kouran koko on joskus liian suuri. Tästä syystä työnteko voi olla erittäin kömpelöä.

Työnteon kannattamattomuudella kuljettajat tarkoittivat sitä, että tiheikössä tehtävän ainespuuharvennuksen teko ei ole kovinkaan useasti kannattavaa yritykselle. Ainespuuta kertyy hehtaarilta usein liian vähän ja tätä kautta ei leimikoilta saa kokonaisuudessaan tarpeeksi ainespuumotteja, jotta se olisi kannattavaa urakoitsijalle. Tästä johtuen kuljettajilla on pelko siitä, että onko heillä tulevaisuudessa töitä lainkaan.

6.1.2 Tiheikössä tehtävän ainespuuharvennuksen parannusehdotuksia.

Haastatteluiden aikana monitoimikonekuljettajilta kysyttiin, kuinka heidän mielestään tiheiköissä tehtävien ainespuuharvennuksien työoloja voitaisiin parantaa. Kuljettajilta saatiin kaiken kaikkiaan kuusi eri parannusehdotusta, joita käsitellään seuraavaksi.

Kuljettajien mielestä suurin hyöty tiheiköissä tehtäviin ainespuuharvennuksiin olisi ennakkoraivauksella. Ennakkoraivaus tulisi kuljettajien mukaan tehdä siten, että kaikki alle ainespuumittaiset rungot tulisi kaataa ennen varsinaisen ainespuuharvennuksen alkamista. Ennakkoraivauksen myötä parannettaisiin näkyvyyttä, saataisiin enemmän työskentelytilaa, ylimääräinen työ vähentyisi (motolla tehtävä ainespuuksi kelpaamattomien runkojen raivuu), ehkäistäisiin koneen rikkoutumista ja nopeutettaisiin monitoimikoneenkuljettajien työntekoa. Kuljettajien mielestä olisi tärkeää myös tehdä ennakkoraivaus oikeaoppisesti. Tällä kuljettajat tarkoittivat, että jos ennakkoraivaus tehdään liian aikaisin, voi alikasvos keretä kasvamaan takaisin ja häiritä työntekoa. Tärkeää olisi myös tehdä ennakkoraivaus riittävän ajoissa, jotta raivatut rungot kerkeisivät painua maata vasten, eivätkä näin haittaisi työntekoa.

Haastateltujen kuljettajien mielestä myös viivästetyllä korjuulla ja päiväsaikaan tehdyllä korjuulla olisi parantava vaikutus tiheikössä tehtävään ainespuuhakkuuseen.

Päiväsaikaan tehdyllä hakkuulla olisi kuljettajien mukaan näkyvyyttä parantava vaikutus. Lisäksi se parantaisi työjäljen laatua. Viivästetyllä korjuulla voitaisiin kuljettajien mukaan parantaa ainespuukertymää hehtaaria kohden. Tämä lisäisi näiden kyseessä olevien hakkuiden kannattavuutta ja tätä kautta myös pienentäisi kuljettajien työpainetta.

Oikeanlaisten työkonoiden valinta ja ajouran leventäminen parantaisivat kuljettajien mukaan huomattavasti tiheiköissä tehtävien ainespuuhakkuiden työntekoa. Kuljettajien mielestä oikeankokoisen monitoimikoneen ja sen kouran valinnalla saataisiin nopeutettua työntekoa, koska jos kone tai koura on liian iso, on työnteko ahtaissa olosuhteissa erittäin hidasta ja hankalaa. Ajouran leventämisellä nykyisestä neljästä metristä viiteen metriin saataisiin lisättyä kuljettajien työtilaa huomattavasti, sekä saataisiin enemmän ainespuukertymää hehtaaria kohden, mikä lisäisi työnteon kannattavuutta.

Haastatteluiden aikana saatiin myös melko radikaaleja parannusehdotuksia, kuten erään monitoimikoneenkuljettajan vastaus. ”Kaikista parasta olisi, kun ei tarvitseisi ite tehdä näitä leimikoita ollenkaan.”

6.1.3 Syitä miksi piti tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta

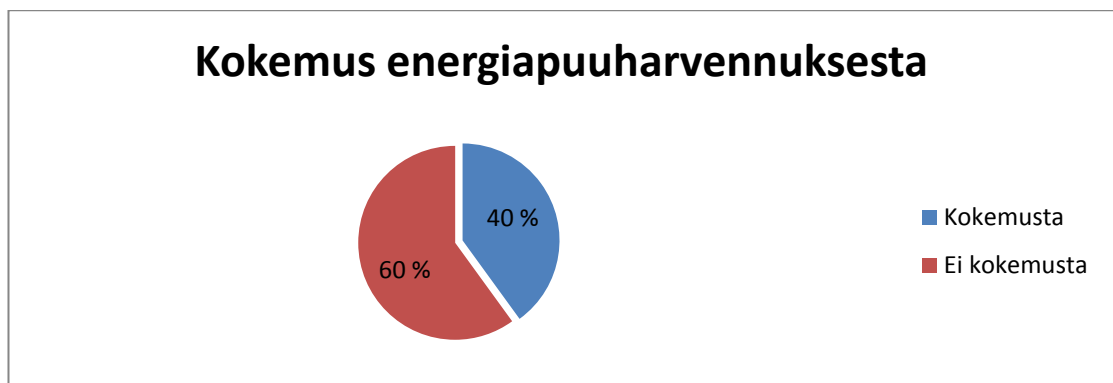
Haastatteluiden aikana selvitettiin syitä, miksi osa haastatelluista monitoimikonekuljettajista piti ainespuuharvennuksen teosta tiheikössä. Kuljettajilta saatiin kokonaisuudessaan kaksi eri vastausta, miksi näin on.

Kuljettajien mukaan suuri hehtaariohtainen poistuma ja oman työn jäljen näkeminen ovat syitä miksi ainespuuharvennuksen tekeminen on miellyttävää tiheikössä. Suurta hehtaariohtaista poistumaa perusteltiin siten, että voi helposti kaataa yli puolet olemassa olevasta runkoluvusta. Tämä helpottaa työn tekoa, koska kuljettaja voi vapaammin valita jätettävät rungot, eikä niiden valikoimiseen kulu niin paljoa aikaa. Oman työn jäljen näkemistä haastatellut kuljettajat perustelivat siten, että on helppoa nähdä, missä työn on jo tehnyt, ja näin on helpompaa suunnitella oma työjärjestys eteenpäin.

Haastatteluiden aikana otettiin myös selvää syistä, miksi ne monitoimikonekuljettajat, jotka eivät ole tehneet ainespuuharvennusta tiheikössä, haluaisivat kokeilla tätä harvennusmuotoa. Vastauksia saatiin yksi kappale. Kuljettajien mielestä olisi mukava kokeilla ainespuuharvennusta tiheikössä pelkästään vaihtelun vuoksi.

6.2 Energiapuuharvennus

Haastatteluiden aikana monitoimikonekuljettajilta kysyttiin heidän työkokemuksesta tiheikössä tehtävästä energiapuuhakkuusta. Kuten kuvio 20 nähdään, 40 % haastatelluista kuljettajista on tehnyt energiapuuharvennusta jossain vaiheessa työuraansa ja 60 %:lla ei ole ollut kokemusta siitä.



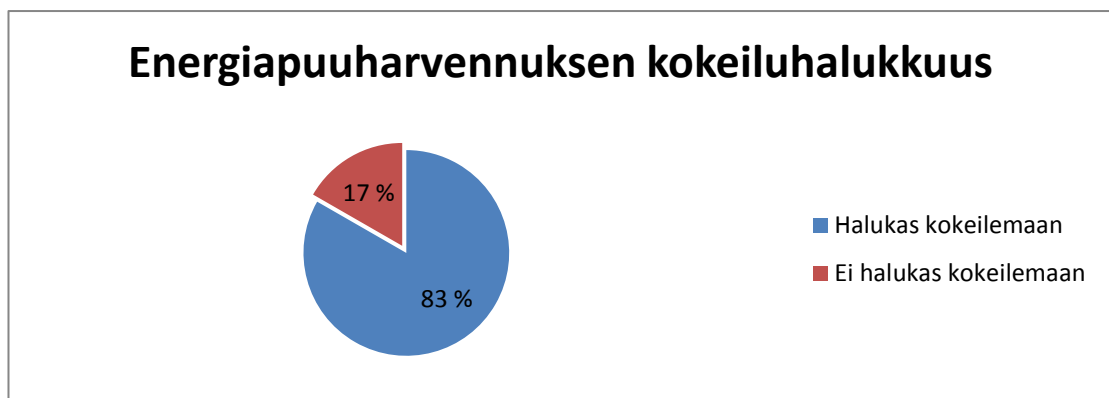
Kuvio 20. Kokemus energiapuuharvennuksen.

Kuljettajista, joilla on kokemusta energiapuuharvennuksesta, 25 % ei pitänyt siitä ja 75 % kuljettajista piti energiapuuharvennuksen tekemisestä (kuvio 21). Kuljettajilta, jotka pitivät energiapuuharvennuksen teosta, kysyttiin olisivatko he valmiita tekemään energiapuuharvennusta uudelleen. 100 % näistä kuljettajista olisi valmis tekemään energiapuuharvennusta uudelleen. Myös kuljettajilta, jotka eivät pitäneet energiapuuharvennuksen teosta tiheikössä, kysyttiin heidän halukkuuttaan tehdä energiapuuharvennusta uudestaan. 100 % näistä kuljettajista olisi valmis tekemään tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta uudestaan.



Kuvio 21. Mieli pide tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta.

Haastatelluilta kuljettajilta, jotka eivät ole tehneet energiapuuharvennusta tiheikössä, kysyttiin heidän halukkuuttaan energiapuuharvennuksen tekoon tiheikössä. Kuten kuviosta 22 nähdään, 83,3 % kuljettajista olisi halukas kokeilemaan energiapuuharvennuksen tekoa ja vain 16,7 % kuljettajista ei olisi halukas kokeilemaan energiapuuharvennuksen tekoa tiheikössä.



Kuvio 22. Energiapuuharvennuksen kokeiluhalukkuus.

6.2.1 Syitä miksi piti tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta

Haastatteluiden aikana kysyttiin niiltä kuljettajilta, joilla on työkokemusta tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta ja jotka pitivät kyseisen työn teosta, syitä siihen, miksi he pitivät energiapuuharvennuksesta. Haastatelluilta kuljettajilta saatiin kaiken

kaikkiaan kuusi eri vastausta. Vastaukset vaihtelivat työn teon helppoudesta työjäljen siisteyteen.

Kuljettajien mukaan energiapuuharvennuksen teko on mukavaa jo pelkästään sen takia, että se tuo vaihtelua työntekoon. Energiapuuharvennuksen teko tiheikössä on kuljettajien mielestä myös nopeatekoista, jos sitä verrataan tiheikössä tehtävään ainespuuharvennukseen. Koska energiapuuharvennuksen teko on nopeaa, kuljettajien mukaan myös ainesmotteja kertyy yhden työvuoron aikana todella hyvin. Tästä johtuen monitoimikonekuljettajille ei kerry energiapuuhakkuiden aikana paljoakaan työstressiä ja tätä kautta työilmapiiri säilyy hyvänä. Energiapuuharvennuksen mukavuutta kuljettajien mielestä lisää se, että ylimääräistä työntekoa ei paljoakaan ole. Tällä kuskit tarkoittivat sitä, että ylimääräistä runkojen raivausta ei ole niin paljoa, koska myös pienempiä runkoja kerätään energiapuuksi.

Kuljettajat kertoivat haastatteluiden aikana myös, että energiapuuharvennuksen teko on myös erittäin yksinkertaista. Kuljettajat perustelivat tätä sillä, että energiapuuharvennuksessa talteen korjattavia puutavaralajeja on vain yksi. Tämä helpottaa kuljettajien mukaan työntekoa erittäin paljon, koska hakkuun aikana ei tarvitse miettiä mitä puutavaralajia mikäkin runko on, eikä kuljettajien tarvitse myöskään miettiä puiden apteerausta juuri ollenkaan. Kuljettajien mukaan energiapuuharvennuksessa on yksinkertaisesti huomattavan paljon vähemmän eri työvaiheita kuin ainespuuharvennuksessa ja erityisesti silloin, kun energiapuu korjataan kokonaisina runkoina.

Kuljettajien mielestä työntöön mielekkyyteen vaikuttaa myös se, että energiapuuharvennuksen työpäivä on useasti siistiä ja sen huomaa erittäin hyvin. Kuljettajien mukaan on mukava lopettaa työpäivä, kun oma työpäivä on siistiä ja se näkyy kauaksi.

6.2.2 Syitä miksi ei pitänyt tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta ja parannusehdotuksia

Haastatteluiden aikana selvitettiin myös syitä, miksi kuljettajat eivät pitäneet energiapuuharvennuksesta tiheikössä. Kuljettajien mukaan väärin työvälineiden käyttö energiapuuharvennuksessa tekee kyseisestä hakkuumuodosta erittäin epämiellyttävää ja vaikeaa. Väärillä työvälineillä kuljettajat tarkoittavat liian isoa monitoimikonetta sekä liian isoa ja vääränlaista monitoimikoneen kouraa.

Kuljettajilta kysyttiin myös parannusehdotuksia koskien tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta. Parannusehdotuksiksi kuljettajat sanoivat oikeanlaisten työvälineiden valikoinnin. Kuljettajien mukaan tiheikössä tehtävään energiapuuharvennukseen tulisi valita sopivan kokoinen monitoimikone eikä liian isoa. Liian iso monitoimikone hankaloittaa energiapuuharvennuksen tekoa huomattavasti. Kuljettajien mielestä olisi myös erittäin tärkeää valikoida sopivan kokoinen ja käyttötarkoitukseen sopiva monitoimikoneen koura. Sopivalla koolla kuljettajat tarkoittivat, että koura ei saisi olla liian iso, koska liian ison kouran käyttö energiapuuharvennuksessa hidastaa ja vaikeuttaa työntekoa huomattavasti. Kuljettajien mukaan joukkokäsittelykourat ja giljotiinikourat sopivat huomattavasti paremmin energiapuuharvennukseen kuin niin sanotut normaalit ja perinteiset kourat.

6.2.3 Syitä tiheikössä tehtävän energiapuuharvennuksen kokeiluun

Haastatelluilta monitoimikoneenkuljettajilta, joilla ei ole kokemusta tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta, kysyttiin syitä siihen, miksi he haluaisivat kokeilla tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta. Seuraavaksi näitä syitä käydään läpi hieman tarkemmin.

Mielenkiinto ja kokeilunhalu, vaihtelua työn tekoon ja uuden oppiminen ovat suurimpia syitä, miksi kuljettajat haluaisivat kokeilla tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta. Haastatelluista kuljettajista, jotka vastasivat syyksi uuden oppimisen, perustelivat vastaustaan sillä, että uusien työasioiden opettelu parantaa heidän työmahdollisuuksiaan tulevaisuudessa huomattavasti.

Osa haastatelluista kuljettajista oli sitä mieltä, että tiheikössä tehtävä energiapuuharvennus olisi helpompaa kuin muut harvennusmuodot, koska siinä olisi

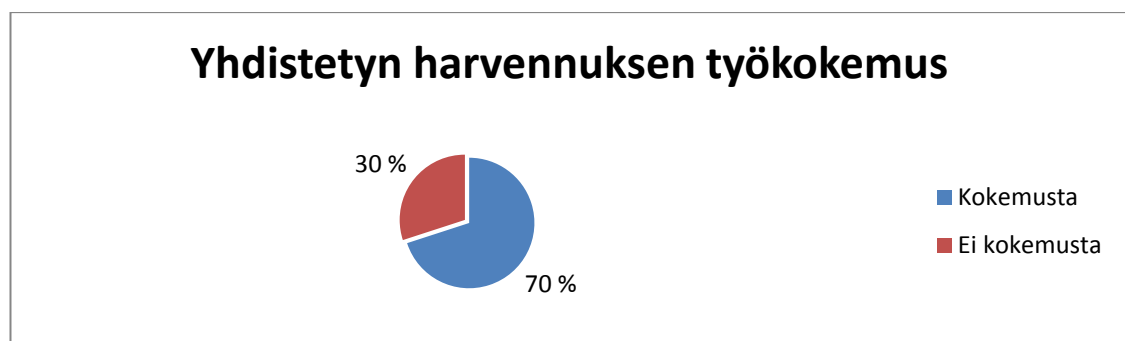
huomattavasti vähemmän työtä. Näiden kuljettajien mielestä energiapuuharvennuksesta jäisi pois seuraavat työvaiheet: runkojen pituusmitat, laitteiden kalibrointi, puutavaralajien merkkkaus ja puutavaralajien miettiminen.

Haastatelluilta kuljettajilta saatiin myös hieman radikaalimpia vastauksia. Esimerkiksi kun monitoimikonekuljettaja 8:lta kysyttiin, miksi hän haluaisi kokeilla tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta, hän vastasi: ”Näkisin ihan liveinä, kuinka hyödytöntä se on. En oikein usko tämän energiapuukaupan tulevaisuuteen ja kannattavuuteen.”

Kuljettajilta, jotka eivät haluaisi kokeilla tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta, kysyttiin syitä siihen, miksi he eivät haluaisi kokeilla tiheikössä tehtävää energiapuuharvennusta. Vastauksia saatiin kaiken kaikkiaan yksi kappale. Haastatellun kuljettajan mukaan hänellä ei yksinkertaisesti ole mielenkiintoa kyseiseen aiheeseen.

6.3 Yhdistetty harvennus

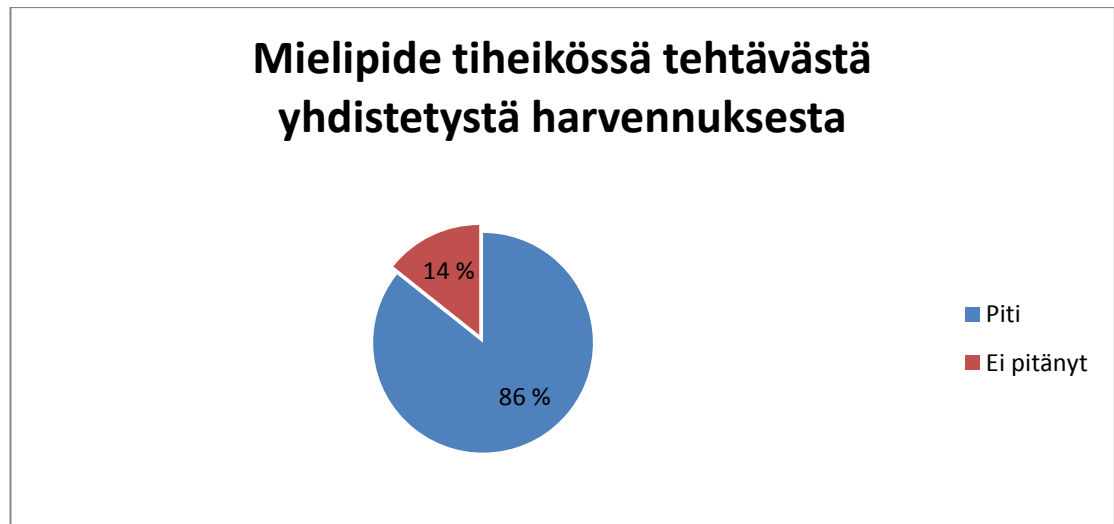
Haastatteluiden aikana monitoimikonekuljettajilta kysyttiin heidän kokemuksistaan tiheikössä tehtävään yhdistettyynharvennukseen. Kuten kuvioista 23 nähdään, 70 %:lla kuljettajista on työkokemusta tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta ja 30 %:lla kuljettajista ei ole kokemusta tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta.



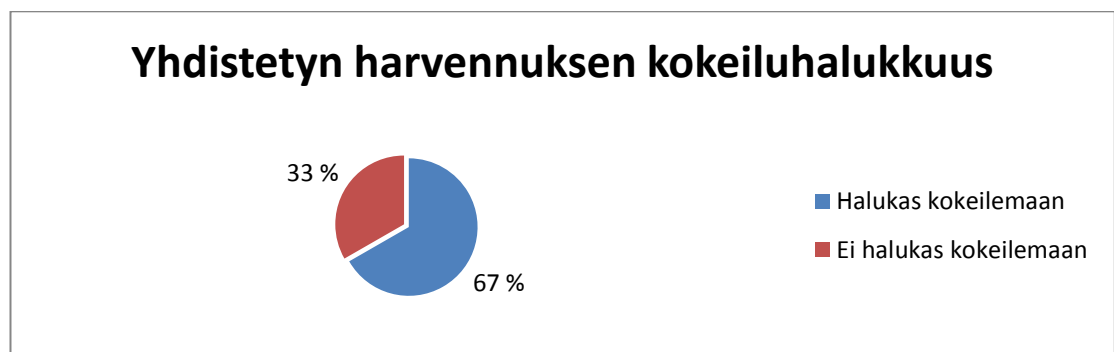
Kuvio 23. Yhdistetynharvennuksen työkokemus.

Kuljettajista, joilla on työkokemusta yhdistetystäkorjuusta, 85,7 % piti kyseisen harvennustyylin teosta ja vain 14,3 % ei pitänyt tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta (kuvio 24). Kuljettajista, jotka pitivät yhdistetystä harvennuksesta, 100 % olisi valmis tekemään yhdistettyäharvennusta uudestaan ja kuljettajista, jotka eivät

pitäneet yhdistetystäharvennuksesta, 100 % ei olisi valmis tekemään yhdistettyä harvennusta uudestaan. Kuten kuvioista 25 nähdään, 66,7 % niistä kuljettajista, joilla ei ole kokemusta yhdistetystä harvennuksesta, haluaisi kokeilla tiheikössä tehtävää yhdistettyä harvennusta jossain vaiheessa työuraansa. Kuvioista 25 nähdään myös, että 33,3 % niistä kuljettajista, joilla ei ole kokemusta yhdistetystä harvennuksesta, ei haluaisi kokeilla yhdistetyn harvennuksen tekemistä.



Kuvio 24. Mielipide tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta.



Kuvio 25. Yhdistetyn harvennuksen kokeiluhaluus.

6.3.1 Syitä miksi piti tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta

Haastatteluiden aikana otettiin selville syitä siihen, miksi ne kuljettajat, jotka ovat tehneet tiheikössä tehtävää yhdistettyä harvennusta, pitivät kyseisestä harvennustyylistä. Kuljettajilta saatiin kaiken kaikkiaan viisi eri vastausta. Nämä vastaukset ovat

- vaihtelua työntekoon
- työnteko on tehokasta
- ei ylimääräistä työtä
- puutavaralajien soveltaminen
- järkevä hakkuutyyli.

Kuljettajien mukaan yhdistetty hakkuu on tervetullutta vaihtelua perinteiseen ainespuuhakkuuseen. Yhdistetty harvennus on kuljettajien mielestä myös erittäin tehokasta. Tätä kuljettajat perustelivat sillä, että työvuoron aikana kertyy helposti paljon ainesmotteja, mikä sinällään tekee kuljettajien työn helpommaksi. Tämän takia kuljettajien ei tarvitse stressata työn tekoa liiemmin ja tätä kautta myös työilmapiiri pysyy hyvänä.

Kuljettajat vastasivat myös, että yhdistetyssä harvennuksessa ei ole hirveästi ylimääräistä työtä. Tätä kuljettajat perustelivat sillä, että ylimääräinen risujen korjuu jää suurimmaksi osaksi pois. Kuljettajien mukaan yhdistetyssä harvennuksessa voi myös itse soveltaa puutavaralajeja jonkin verran. Tällä kuljettajat tarkoittivat sitä, että jos energiapuuta näyttäisi tulevan jollakin leimikolla liian vähän, voidaan joitakin ainespuurunkoja laittaa energiapuuhun. Kuljettajien mukaan jos näin joudutaan tekemään, energiapuuhun laitetaan huonolaatuisia ainespuurunkoja. Yhdistetty harvennus on kuljettajien mielestä myös yleisesti sanottuna järkevä hakkuutyyli. Kuljettajat perustelivat tätä sillä, että yhdistetyllä harvennuksella metsästä saadaan irti huomattavasti enemmän hyötyä ja tätä kautta hakkuutkin tulevat kannattavammiksi.

6.3.2 Syitä miksi ei pitänyt tiheikössä tehtävästä yhdistetystä korjuusta ja parannusehdotuksia.

Haastatelluilta kuljettajilta, jotka eivät pitäneet tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta, kysyttiin syitä siihen, miksi he eivät pitäneet

yhdistetystäharvennuksesta. Kuljettajien mukaan yhdistetyssä harvennuksessa kerättävän energiapuun korjuu on turhaa. Kuljettajien mielestä energiapuuta kertyy yleensä liian vähän, joten sen korjaaminen ei ole kannattavaa. Kuljettajien mukaan energiapuun korjuu myös hidastaa ja hankaloittaa muun harvennuksen tekoa.

Kuljettajien mielestä yhdistettyä korjuuta voitaisiin parantaa nostamalla ainespuun alaläpimittaa. Tätä kautta energiapuuta voitaisiin korjata yhdistetyn harvennuksen aikana enemmän ja siten korjattavan energiapuun määrät saataisiin suuremmiksi. Kuljettajien mukaan tämä parantaisi huomattavasti yhdistetyn harvennuksen mielekkyyttä.

6.3.3 Syitä halukkuuteen ja haluttomuuteen kokeilla tiheikössä tehtävää yhdistettyä harvennusta.

Kuljettajilta, joilla ei ole kokemusta yhdistetystä harvennuksesta, kysyttiin syitä, miksi he haluaisivat ja eivät haluaisi kokeilla yhdistettyä harvennusta. Kuljettajat, jotka haluaisivat kokeilla yhdistettyä harvennusta, kertoivat syiksi seuraavat asiat

- vertailun vuoksi
- vaihtelua työntekoon
- uusien näkökulmien saaminen

Kuljettajien mukaan yhdistetty korjuu olisi tervetullutta vaihtelua työntekoon. Kuljettajien mielestä olisi myös mielenkiintoista päästä itse vertamaan yhdistettyä harvennusta energia- ja ainespuuharvennuksen. Kuljettajien mukaan näin he saisivat itse verrata, onko yhdistetty harvennus kannattavaa ja kannattaako sitä edes tehdä. Uusien näkökulmien saaminen työntekoon olisi myös kuljettajien mielestä tervettä. Sitä kautta he pystyisivät kehittämään omaa työntekoaan.

Kuljettajilta, jotka eivät olisi halukkaita tekemään yhdistettyä korjuuta, kysyttiin syitä siihen, miksi he eivät olisi valmiita tekemään tiheikössä tehtävää yhdistettyä harvennusta. Kuljettajilta saatiin kaiken kaikkiaan yksi vastaus. Kuljettajien mukaan kannattamaton työnteko ei kiinnosta.

6.4 Tulosten yhteenveto ja pohdinta

Tutkimuksessa selvitettiin monitoimikonekuljettajien työkokemuksesta tiheikössä tehtäviin kolmeen eri harvennusmalliin. Nämä kolme eri harvennusmallia olivat ainespuuharvennus, energiapuuharvennus ja yhdistetty harvennus, eli integroitu harvennus, jossa korjataan samalla kertaa sekä ainespuuta että energiapuuta. Tutkimuksen aikana otettiin myös selvää monitoimikonekuljettajien työssä viihtymisestä ja siitä, olisivatko kuljettajat valmiita tekemään kyseisiä harvennusmuotoja uudestaan työuransa aikana. Lisäksi selvitettiin kuljettajien kokeiluhalukkuutta kyseisiin harvennusmuotoihin. Tutkimuksessa otettiin selville myös, kuinka näiden kolmen eri harvennustavan työntekoa voitaisiin parantaa monitoimikonekuljettajien mielestä.

Kuten taulukosta 1 nähdään, eniten työkokemusta haastatelluilla monitoimikoneenkuljettajilla on tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta, eli jopa 90 %:lla haastatelluista. Vähiten työkokemusta kuljettajilla on energiapuuharvennuksesta, eli vain noin 40 %:lla prosentilla kuljettajista. Tutkimus osoittaa, että yllättävän monella kuljettajalla on työkokemusta yhdistetystä harvennuksesta, josta kokemusta on jopa 70 %:lla haastatelluista.

Taulukko 1 osoittaa, että vain 22 % kuljettajista piti ainespuuharvennuksen teosta, kun taas yhdistetyn harvennuksen teosta piti 86 % kuljettajista ja energiapuuharvennuksen teosta piti 75 % kuljettajista. Tutkimus osoittaa myös, että vain 22 % kuljettajista olisi valmis tekemään tiheikössä tehtävää ainespuuharvennusta uudelleen jossain vaiheessa työuraansa. Yhdistettyä harvennusta olisi puolestaan valmis tekemään 86 % haastatelluista kuljettajista ja 100 % kuljettajista olisi valmis tekemään energiapuuharvennusta uudelleen.

	Työkokemus		Työn mukavuus		Valmius työn tekoon		Kokeilu halukkuus	
	Kokemusta	Ei kokemusta	Piti	Ei pitänyt	Valmis	Ei Valmis	Halukas	Ei halukas
Ainespuuharvennus	90 %	10 %	22 %	78 %	22 %	78 %	100 %	0 %
Energiapuuharvennus	40 %	60 %	75 %	25 %	100 %	0 %	83 %	17 %
Yhdistettyharvennus	70 %	30 %	86 %	14 %	86 %	14 %	67 %	33 %

Taulukko 1. Tulosten yhteenveto.

Kuitenkin kuljettajista, joilla ei ole työkokemusta tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta, 100% olisi halukas kokeilemaan kyseistä harvennusmuotoa. Vastaava luku yhdistetyn harvennuksen kohdalla on vain 67 % ja energiapuuharvennuksen kohdalla 83 %.

Taulukosta 1 nähdään, kuinka kuljettajien mukaan suurimpia syitä siihen, miksi he eivät pidä tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksen teosta ovat

- hidas työnteko
- työkoneen rikkoutuminen
- väärät työvälineet
- työnteon kannattamattomuus

Tutkimuksessa otettiin selvää, kuinka näitä edellä mainittuja ”työhaittoja” voitaisiin poistaa tai ainakin pienentää. Tutkimuksen aikana selvisi, kuinka ainespuuharvennuksen ”hidasta työntekoa” voitaisiin parantaa ja ”työkoneen rikkoutumista” voitaisiin ennaltaehkäistä. Kuljettajien mukaan oikeaan aikaan tehtävällä ennakkoraivauksella olisi merkittävästi parantava vaikutus työntekoon. Kuljettajien mielestä ennakkoraivaus tulisi tehdä yhden talven verran ennakkoon ennen itse hakkuun alkamista. Kuljettajien mukaan tällä tavalla varmistuttaisiin siitä, että raivatut rungot kerkiävät painua maan tasalle lumen vaikutuksesta, eikä uusi aliskasvos ennätä kasvaa takaisin. Kuljettajien mukaan tämän vaikutuksesta näkyvyys parantuisi, ylimääräinen työnteko vähentyisi ja koneen rikkoutumisriski pienenesi. Tätä kautta työnteko nopeutuisi huomattavasti. Kuljettajien mielestä myös päiväsaikaan tehty ainespuuharvennus parantaisi näkyvyyttä ja sitä kautta parantaisi työnteon nopeutta. Kuljettajien mukaan myös ”väärät työvälineet” tekevät tiheikössä tehtävästä ainespuuharvennuksesta epämiellyttävää. Tähän kuljettajien mielestä auttaisi oikeiden työvälineiden valikointi. Tällä kuljettajat tarkoittivat oikean kokeisen monitoimikoneen ja sen kouran valintaa. Kuljettajien mukaan mikäli monitoimikone ja sen koura ovat liian isoja, on työnteko erittäin kömpelöä ja hidasta. Kuljettajien mielestä ”työn teon kannattamattomuus” tekee kyseisen harvennusmuodon teosta epämiellyttävää. Kuljettajien mukaan hidas työnteko ja pieni hehtaariohtainen ainespuukertymä luovat kuljettajille liian paljon työperäistä stressiä, mikä tekee työnteosta erityisen epämiellyttävää. Kuljettajien mukaan viivästetyllä korjuulla sekä ajouran leventämisellä neljästä metristä viiteen metriin olisi erittäin suuri merkitys tiheikössä tehtävän ainespuuharvennuksen kannattavuuteen.

Kuljettajien mielestä näillä keinoilla saataisiin parannettua ainespuun hehtaarikohtaista kertymää ja tätä kautta työperäinen stressi pienenesi merkittävästi.

Kuljettajien mukaan tiheikössä tehtävästä energiapuuharvennuksesta tekee epämiellyttävää erityisesti ”väärät työvälineet”. Kuljettajien mielestä väärin työvälineiden käyttö kyseisessä harvennusmuodossa tekee työstä hidasta ja vaikeaa ja tätä kautta siistin työjäljen tekeminen on vaativaa. Tutkimuksen aikana selvisi, kuinka kuljettajien mielestä tätä kyseistä hakkuunuotoa voitaisiin parantaa. Kuljettajien mukaan oikeanlaisten työvälineiden valinnalla työnteosta saataisiin huomattavasti miellyttävämpää. Kuljettajien mielestä oikeanlaisen monitoimikoneenkouran valikointi nopeuttaa ja helpottaa työntekoa. Kuljettajien mukaan joukkokäsittelykourat sekä giljotiinikourat tekisivät energiapuuharvennuksesta huomattavasti helpompaa ja nopeampaa, ja tätä kautta energiapuuharvennuksen teko olisi huomattavasti miellyttävämpää monitoimikoneenkuljettajille.

Tutkimuksen aikana selvisi syy siihen, miksi monitoimikoneenkuljettajat eivät pitäneet tiheikössä tehtävästä yhdistetystä harvennuksesta. Suurin syy tähän on kuljettajien mukaan yhdistetyn hakkuun aikana kerättävän energiapuun keruun kannattamattomuus. Kuljettajien mielestä energiapuuta kertyy hehtaaria kohden liian vähän, joten heidän mielestään sen korjaaminen ei kannata. Kuitenkin kuljettajien mukaan tämä ongelma voitaisiin ratkaista nostamalla ainespuun alaläpimittaa. Sen seurauksena energiapuuta voitaisiin korjata hehtaaria kohden huomattavasti enemmän ja näin saataisiin energiapuun korjuusta kannattavampaa.

Tutkimuksen aikana selvisi lukuisia eri keinoja, kuinka monitoimikonekuljettajien työntekoa voitaisiin parantaa sekä helpottaa. Olisi erittäin tärkeää ottaa nämä seikat huomioon tulevaisuudessa, jotta kuljettajien työssä viihtymistä saataisiin parannettua ja samalla saataisiin parannettua työnteon kannattavuutta. Samalla on tärkeää miettiä, mitä harvennusmuotoja tiheiköissä on järkevää soveltaa, jotta työntekijöiden työmotivaatio pysyisi hyvänä ja työn laatua saataisiin parannettua.

Lähteet

Hirsjärvi, S. & Huttunen, J. 1995. Johdatus kasvatustieteeseen. Juva: WSOY.

Issakainen, J. 2012a. Tiheikkökasvatus tuottaa energiapuuta. Maaseudun Tulevaisuus. www.maaseuduntulevaisuus.fi/mielipiteet/lukijalta/tiheikkökasvatus-tuottaa-energiapuuta-1.16049. 20.3.2013.

Issakainen, J. 2012b. Aines- ja energiapuun yhdistetty kasvatus ja korjuu. Metla.

Metsämuuronen, J. 2002. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp Ky.

Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma: johdatus tutkielman maailmaan. Helsinki: WSOY.

Liite 1

Metsänomistaja:

Sukupuoli:

Ikä:

Metsäpinta-ala:

Oletteko kuullut yhdistetyistä kasvatuksesta?

Olisitteko valmis kokeilemaan yhdistettyäkasvatusta?

Miksi ette olisi valmis kokeilemaan?

Miksi lähtisitte kokeilemaan?

Pitäisikö jotakin muuttaa/tehdä toisin, jotta muuttaisitte mielenne?

Oletteko jo kokeillut yhdistettyäkasvatusta?

Mitä piditte yhdistetyistäkasvatuksesta?

Miksi ette pitäneyt?

Miksi piditte?

Pitäisikö jotakin muuttaa tai tehdä toisin?

Liite 2

Motokuski:

Ajokokemus:

Oletteko tehnyt ainespuu/energiapuu/yhdistettyä harvennusta tiheikössä (+4000 runkoa/ha)?

Haluaisitteko kokeilla?

Miksi ette haluaisi?

Miksi haluaisitte?

Pidittekö hakkuu tavasta?

Miksi ette pitäneet?

Miksi piditte?

Mitä pitäisi muuttaa/tehdä toisin?

Tekisittekö uudestaan?

Tekisittekö uudestaan?