



www.emu.ee

Eesti Maaülikool

Estonian University of Life Sciences

Metsandus- ja maaehitusinstituut
Institute of Forestry and Rural Engineering

**METSAMAJANDUSLIKE TÖÖDE JA TEENUSTE
ÜHIKUHINDADE ARVUTAMISE METOODIKA
VÄLJATÖÖTAMINE NING METSAMAJANDUSLIKE
TEGEVUSTE KULUDE HINDAMINE 2015. AASTAL**

Tartu, 2016

Sisukord

Töö lähteülesanne	3
Metsamajanduslike tööde ja teenuste ühikuhindade arvutamise meetodika	4
1. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa kahjustuste kõrvaldamine	4
2. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa taastamine, sh uue metsakultuuri rajamine ja loodusliku uuenduse tekkele kaasaaitamiseks maapinna ettevalmistamine	4
3. Metsamajandamisvõtete rakendamine	5
4. Metsakahjustuste ennetamine.....	5
5. Käibemaks.....	8
Andmete allikad ja kogumine	9
Metsamajanduslike tööde ja teenuste ühikuhinnad 2015. aastal	10
1. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa kahjustuste kõrvaldamine	11
2. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa taastamine, sh uue metsakultuuri rajamine ja loodusliku uuenduse tekkele kaasaaitamiseks maapinna ettevalmistamine	12
3. Metsamajandamisvõtete rakendamine	12
4. Metsakahjustuste ennetamine	13
Kasutatud materjalid	16

Töö lähteülesanne

Metsamajanduslike tööde ja teenuste ühikuhindade arvutamiseks sobivate meetodikate leidmine, mis võimaldab määrata MAK 2014-2020 meetme „Investeeringud metsaala arengusse ja metsade elujõulisuse parandamisse“ raames makstavate toetuste standardsete ühikuhindade adekvaatsust.

Töös pakutakse välja meetodikad alljärgnevate metsamajanduslike tegevuste maksumuse leidmiseks:

- tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa kahjustuste kõrvaldamine;
- tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa taastamine, sh uue metsakultuuri rajamine ja loodusliku uuenduse tekkele kaasaaitamiseks maapinna ettevalmistamine;
- metsauuenduse hooldamine;
- hooldusraie, sh valgustus- ja harvendusraie;
- kasvavate puude laasimine;
- repellendi soetamine ja kasutamine;
- metsapuude erinevate taimehaiguste või -kahjustuste vastaste tõrjevahendite soetamine ja kasutamine;
- ulukikahjustuse ennetamiseks aia soetamine ja paigaldamine.

Lisaks väljatöötatavale meetodikale hinnatakse ka ülalnimetatud metsamajanduslike tegevuste maksumust 2015. aastal.

Metsamajanduslike tööde ja teenuste ühikuhindade arvutamise meetodika

1. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa kahjustuste kõrvaldamine

Uuringus “Metsakahjustuste ennetamine ja nende tegevuste hinnanguline maksumus” tuuakse välja, et kahjustuste likvideerimisel on tulenevalt väga varieeruvatest kahjustusaladest ning likvideerimise tingimustest keeruline eelnevalt hinnata kaasnevat kulu. Samas tuuakse välja, et kahjustuste likvideerimisel tuleks sortimentide tagavaral (eur/m³) ning pindalal (eur/ha) põhineva arvestuse asemel kasutada ajatööl (eur/h) põhinevat arvestust (Teder, 2014).

Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsas koosneb kahjustuste kõrvaldamine peamiselt puidu ülestöötamisest (Teder, 2014).

Ühe võimaliku indikatsioonina saaks kahjustuste likvideerimise kulu hindamisel lähtuda lageraiel kaasnevatest kuludest:

Kahjustuste likvideerimise kulu (eur/ha) = (Keskmise lageraie raiemaht (m³/ha) * lageraie kompleksteenuse (eur/m³))

2. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa taastamine, sh uue metsakultuuri rajamine ja loodusliku uuenduse tekkele kaasaaitamiseks maapinna ettevalmistamine

Kahjustatud alade taastamise kulude arvutamisel lähtutakse metsakultuuride rajamisega seotud tegevustest ning nende maksumusest:

2.1. Maapinna mineraliseerimine (eur/ha)

2.2. Metsakultuuri rajamine (taimede soetamine ja istutamine) (eur/ha)

2.2.1. Männikultuuri rajamine (3000 tk/ha)

2.2.2. Kuusekultuuri rajamine (1500 tk/ha)

2.2.3. Arukasekultuuri rajamine (1500 tk/ha)

Kultuuride rajamise algtiheduse valikul lähtutakse “Metsaala arengu ja metsade elujõulisuse parandamise investeeringutoetus” määruses § 5, lõige 2, punktis 7 sätestatud nõuetest.

2.3. Metsauuenduse hooldamine (eur/ha)

3. Metsamajandamisvõtete rakendamine

3.1. Hooldusraie kuni 30 aasta vanuses puistus:

3.1.1. Valgustusraie (eur/ha)

3.1.2. Harvendusraie (eur/ha)

Metsa majandamise eeskirja §6 sätestab, et valgustusraiet tehakse kuni 8-sentimeetrise keskmise rinnasdiameetriga puistus. Harvendusraieks loetakse hooldusraiet üle 8-sentimeetrise keskmise rinnasdiameetriga puistus.

Sellest tulenevalt kasutatakse praktikas valgustusraiel pindalal põhinevat arvestust (eur/ha), samas harvendusraiel jällegi sortimentide mahul põhinevat arvestust (eur/m³).

Käesoleva meetme raames eeldatakse harvendusraiel pindalal põhinevat arvestust.

Seega oleks võimalik seda hinnata järgmiselt:

Harvendusraie kulu (eur/ha) = (Keskmine harvendusraie raiemaht (m³/ha) * harvendusraie kompleksteenuse (eur/m³))

3.2. Kasvavate puude laasimine (eur/ha)

4. Metsakahjustuste ennetamine

4.1. Metsapuude erinevate taimehaiguste või -kahjustuste vastaste tõrjevahendite soetamine ja kasutamine;

Võimalike kahjustuste vastaste tõrjevahendite all vaadatakse männikärsaka (*Hylobius*

abietis) ja juurepessu (*Heterobasidion annosum*) kahjustuse ennetamiseks vajalike tõrjevahendite soetamist ja kasutamist.

Lisaks sellele ka ladva ja tüvekaitsete soetamist ja paigaldamist.

4.1.1. Männikärsaka (*Hylobius abietis*) ja juurepessu (*Heterobasidion annosum*) kahjustuse ennetamiseks vajalike tõrjevahendite soetamine ja kasutamine (eraldi lageraiel ja harvendusraiel):

4.1.1.1. Tõrjevahendite soetamine (eur/ha)

4.1.1.2. Tõrjevahendiga töötlemine (töö) (eur/ha)

Männikärsaka (*Hylobius abietis*) kahjustuste ennetamise kulu hindamisel lähtutakse männikultuuri istutusjärgsest pritsimisest Fastac 50 preparaadiga (keskmine kulunorm 0,4 l/ha, jõudlus 0,5 tööpäeva/ha) (Teder, 2014).

Juurepessu kahjustuste ennetamise kulu hindamisel lähtutakse raiejärgselt (eraldi harvendusraiel ja lageraiel) seljapritsiiga kändude töötlemisest preparaadiga Rotstop. Preparaadi kulunormiks on märgitud 25g kändude töötlemiseks alal, kust saadakse ca. 35-75 m³ ülestöötatud puitu ning 100g alal, kust saadakse ca. 148-300 m³ ülestöötatud puitu. Keskkonnaagentuuri avaldatud raiestatistikas on Eestis keskmine raiemaht harvendusraiel perioodil 1993 – 2014 varieerunud vahemikus 35-49 m³/ha. Lageraiel perioodil 1999-2014 vahemikus 201-228 m³/ha. Sellest tulenevalt võiks preparaadi kulunormi 25g võtta aluseks kulu hindamisel harvendusraiel ning 100g lageraiel.

Seljapritsiiga kändude töötlemise jõudluseks arvestatakse harvendusraiel 1 tööpäev/ha, lageraiel 1,5 tööpäeva/ha (Teder, 2014).

Tööaja kulu leidmisel lähtutakse Eesti Statistikaameti poolt avaldatavast keskmisest kuutööjõukulust töötaja kohta (eur) põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügisektoris ning tööajafondi arvestusest

(http://www.rmp.ee/tooigus/tls/2016kalendaarne_tooag#).

4.1.2. Ladva ja tüvekaitsete soetamine ja paigaldamine:

4.1.2.1. Ladva ja tüvekaitsete soetamine (eur/ha)

4.1.2.2. Kaitsete paigaldamine (töö) (eur/ha)

Ladva ja tüvekaitsete kulu hindamisel lähtutakse “Metsaala arengu ja metsade elujõulisuse parandamise investeeringutoetus” määruses § 5, lõige 2, punktis 7 sätestatud nõuetest kultuuride rajamise algtihedusele. Kaitsete paigaldamise tööaja kuluks arvestatakse 1000 tk/tööpäev (Teder, 2014).

Tööaja kulu leidmisel lähtutakse Eesti Statistikaameti poolt avaldatavast keskmisest kuutööjõukulust töötaja kohta (eur) põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügisektoris ning tööajafondi arvestusest (http://www.rmp.ee/tooigus/tls/2016kalendaarne_tooag#).

4.2. Ulukikahjustuste ennetamine:

4.2.1. Repellendi soetamine (eur/ha)

4.2.2. Repellendiga töötlemine (töö) (eur/ha)

Eestis on metsakultuuride töötlemisel, ulukikahjustuste ennetamiseks kasutatud viimastel aastatel kolme erinevat repellenti: Cervacol extra (pasta), Trico (valmis vesilahus) ning Plantskydd (segatav pulber) (Teder, 2014).

Repellentide kulunormiks arvestatakse kasutusjuhendis väljatoodu:

- Cervacol extra: 2 kg/1000 taime
- Trico: 15 l/ha
- Plantskydd: 1 kg/ 1000 taime

Repellendiga töötlemise jõudluseks arvestatakse (Teder, 2014):

Cervacol extra

Männikultuur (3000 tk/ha): 1,5 tööpäeva

Kuusekultuur (1500 tk/ha): 0,8 tööpäeva

Trico

Männikultuur (3000 tk/ha): 0,7 tööpäeva

Kuusekultuur (1500 tk/ha): 0,4 tööpäeva

Plantskydd

Männikultuur (3000 tk/ha): 0,7 tööpäeva

Kuusekultuur (1500 tk/ha): 0,4 tööpäeva

Tööaja kulu leidmisel lähtutakse Eesti Statistikaameti poolt avaldatavast keskmisest kuutööjõukulust töötaja kohta (eur) põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügisektoris ning tööajafondi arvestusest (http://www.rmp.ee/tooigus/tls/2016kalendaarne_tooag#).

4.3. Ulukikahjustuse ennetamiseks aia soetamine ja paigaldamine (eur/jm)

5. Käibemaks

Kuna füüsiliste isikute jaoks on kulu koos käibemaksuga, käibemaksukohuslased aga saavad tasutud käibemaksu Maksu- ja Tolliametilt tagasi küsida, lisatakse arvutustes toodetele ja teenustele käibemaks 50% ulatuses (Kaime, Sirgmets, 2014).

Andmete allikad ja kogumine

Arvutuseks vajalikud algandmed	Andmete allikas/kogumisviis
Maapinna mineraliseerimine (eur/ha)	
Metsataimede istutamine (eur/tk)	
Metsauuenduse hooldamine (eur/ha)	Metsaühistute ja metsa majandamisega tegelevate juriidiliste isikute küsitlus
Valgustusraie (eur/ha)	(küsitakse minimaalset, maksimaalset ja enimkasutatavat ühikuhinda ilma käibemaksuta).
Harvendusraie kompleksteenus (eur/m ³)	
Lageraie kompleksteenus (eur/m ³)	
Kasvavate puude laasimine (eur/ha)	
Ulukikahjustuse ennetamiseks aia soetamine ja paigaldamine (eur/jm)	
Metsataimede soetamine (eur/tk)	
Tõrjevahendite soetamine (eur/ha)*	
Ladva ja tüvekaitsete soetamine (eur/tk)	Tootjate ja edasimüüjate hinnainfo
Repellendi soetamine (eur/ha)	
Keskmine lageraie raiemaht (m ³ /ha)	Keskkonnaagentuuri poolt avaldatav
Keskmine harvendusraie raiemaht (m ³ /ha)	raiestatistika
Tööaja kulu (eur/h)	Eesti Statistikaameti poolt avaldatav keskmine kuutööjõukulu töötaja kohta (eur) põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügisektoris. Tööajafondi arvestus http://www.rmp.ee/tooigus/tls/2016k_alendaarne_toaeg).

* Vastavalt tootjapoolsetele kulunormidele leitakse tõrjevahendi kulu hektarile ning selle maksumus.

Metsamajanduslike tööde ja teenuste ühikuhinnad 2015.

aastal

Metsamajanduslike tegevuste maksumuse arvutuste alandmed on esitatud alljärgnevalt:

		Eur (km-ta)	Eur (osalise km-ga)
<u>Metsamajanduslikud tööd</u>			
Maapinna mineraliseerimine	eur/ha	132,50	145,75
Metsataimede istutamine (töö)	eur/tk	0,16	0,17
Kultuuri hooldamine	eur/ha	143,88	158,26
Valgustusraie	eur/ha	256,75	282,43
Harvendusraie kompleksteenus	eur/m ³	16,31	17,94
Lageraie kompleksteenus	eur/m ³	12,34	13,57
Kasvavate puude laasimine	eur/ha	152,00	167,20
Ulukikahjustuste ennetamiseks aia ehitamine	eur/jm	10,40	11,44
<u>Metsataimed</u>			
Harilik kuusk	eur/tk	0,21	0,23
Harilik mänd	eur/tk	0,17	0,19
Arukask	eur/tk	0,20	0,22
<u>Metsatakahjustuste ennetamise tarvikud</u>			
Insektitsiid Fastac 50	eur/l	12,30	13,53
Rotstop	eur/25g	13,75	15,13
Ladvakaitsed	eur/1000tk	106,67	117,34
Tüvekaitsed	eur/100tk	49,17	54,09
Cervacol extra	eur/5kg	15,42	16,96
Trico	eur/l	9,50	10,45
Plantskydd	eur/kg	10,42	11,46

Informatsiooni metsamajanduslike tööde kulude kohta 2015. aastal saadi 6 erametsaühistult ja 2 metsamajandamisega tegelevalt ettevõttelt. Küsiti minimaalset, maksimaalset ja enimkasutatud ühikuhinda ilma käibemaksuta. Enimkasutatud ühikuhindade põhjal arvutati aritmeetilised keskmised ühikuhinnad (ilma käibemaksuta). Lisaks küsiti võrdluseks sarnaste tegevuste keskmisi ühikuhindasid Riigimetsa Majandamise Keskusest.

Metsataimede ja erinevate kahjustuste ennetamise tarvikute hinnainfo pärineb tootjatelt ja edasimüüjatelt.

Tööajafondi arvestuse kohaselt oli 2015. aastal keskmiselt 21,25 tööpäeva kuus. Põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügisektori keskmine kuutööjõukulu oli 1275 eurot. Sellest tulenevalt kujunes tööjõukuluks **60 eur/tööpäev**.

1. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa kahjustuste kõrvaldamine

Keskmine lageraie raiemaht erametsas 2014	m ³ /ha	204
Lageraie kompleksteenuse hind 2015	eur/m ³ km-ta	12,34
Kahjustuste likvideerimine	eur/ha km-ta	2516,85
Kahjustuste likvideerimine	eur/ha osalise käibemaksuga	2768,54

2. Tuule või tulekahju tõttu kahjustatud metsa taastamine, sh uue metsakultuuri rajamine ja loodusliku uuenduse tekkele kaasaaitamiseks maapinna ettevalmistamine

		Eur (km-ta)	Eur (osalise km-ga)
Maapinna mineraliseerimine	eur/ha	132,50	145,75
Männikultuuri rajamine (3000 tk/ha) *	eur/ha	982,50	1080,75
Kuusekultuuri rajamine (1500 tk/ha)*	eur/ha	551,25	606,38
Arukasekultuuri rajamine (1500 tk/ha)*	eur/ha	536,25	589,88
<i>Keskmine metsakultuuri rajamiskulu*</i>	<i>eur/ha</i>	<i>690,00</i>	<i>759,00</i>
Metsakultuuri hooldamine	eur/ha	143,88	158,26

*Metsakultuuri rajamiskulu sisaldab nii taimede kui istutamise kulu

Metsataimede hinnainfo: Forestplanter OÜ, Metsapärdi Agro OÜ

3. Metsamajandamisvõtete rakendamine

		Eur (km-ta)	Eur (osalise km-ga)
Valgustusraie	eur/ha	256,75	282,43
Keskmine harvendusraie raiemaht erametsas 2014	m ³ /ha		38
Harvendusraie kompleksteenuse hind 2015	eur/m ³ km-ta		16,31
Harvendusraie kulu*	eur/ha km-ta		619,88
Harvendusraie kulu*	eur/ha osalise käibemaksuga		681,86

*Harvendusraiest saadakse ka likviidset materjali, mis tähendab, et reaalsuses ei ole tegemist ainult kuluga, vaid saadakse ka tulu.

		Eur (km-ta)	Eur (osalise km-ga)
Kasvavate puude laasimine	eur/ha	152,00	167,20

4. Metsakahjustuste ennetamine

4.1.1. Metsapuude erinevate taimehaiguste või –kahjustuste vastaste tõrjevahendite soetamine ja kasutamine.

4.1.1.1. Männikärsaka (*Hylobius abietis*) kahjustuste ennetamiseks vajalike tõrjevahendite soetamine ja kasutamine

	Tõrjevahendi maksumus (eur/ha)	Tööjukul (eur/ha)	Kulu kokku (eur/ha km-ta)	Kulu kokku (eur/ha osalise km-ga)
Fastac50	4,92	30,00	34,92	38,41

Preparaadi hinnainfo: Scandagra Eesti AS

4.1.1.2. Juurepessu (*Heterobasidion annosum*) kahjustuse ennetamiseks vajalike tõrjevahendite soetamine ja kasutamine (eraldi lageraiel ja harvendusraiel)

	Tõrjevahend (eur/ha)	Tööjukul (eur/ha)	Kulu kokku (eur/ha km-ta)	Kulu kokku (eur/ha osalise km-ga)
<i>Harvendusraiel</i>				
Rotstop	13,75	60,00	73,75	81,13
<i>Lageraiel</i>				
Rotstop	55,00	90,00	145,00	159,50

Preparaadi hinnainfo: PestEkspert OÜ

4.1.1.3. Ladva ja tüvekaitsete soetamine ja paigaldamine

	Tarvikud (eur/ha)	Tööjukul (eur/ha)	Kulu kokku (eur/ha km-ta)	Kulu kokku (eur/ha osalise km-ga)
<i>Ladvakaitsete soetamine ja paigaldamine</i>				
Männikultuur	320,01	180,00	500,01	550,01
Kuusekultuur	160,01	90,00	250,01	275,01
<i>Tüvekaitsete soetamine ja paigaldamine</i>				
Arukasekultuur	737,5	90,00	827,50	910,25

Ladvakaitsete hinnainfo: Metsatarvikud OÜ

Tüvekaitsete hinnainfo: Metsatööriist OÜ

4.1.2. Ulukikahjustuste ennetamine

	Repellent (eur/ha)	Tööjukulu (eur/ha)	Kulu kokku (eur/ha km-ta)	Kulu kokku (eur/ha osalise km-ga)
<i>Cervacol extra</i>				
Männikultuur	18,50	90,00	108,50	119,35
Kuusekultuur	9,25	48,00	57,25	62,98
<i>Trico</i>				
Männikultuur	142,50	42,00	184,50	202,95
Kuusekultuur	95,00	24,00	119,00	130,90
<i>Plantskydd</i>				
Männikultuur	31,25	42,00	73,25	80,58
Kuusekultuur	15,63	24,00	39,63	43,59
Cervacol extra: Trapper OÜ				
Trico: Systemseparation Ltd				
Plantskydd: PestEkspert OÜ				
			Eur (km-ta)	Eur (osalise km-ga)
Ulukikahjustuste ennetamiseks aia ehitamine		eur/jm	10,40	11,44

Alljärgnevalt on esitatud erinevate metsamajanduslike tegevuste ühikuhindade võrdlus 2015. aastal.

		Keskmine maksumus käibemaksuta		
		Metsameetme toetuse saajad 2015		Riigimetsa Majandamise Keskus
		Jah	Ei	
Maapinna mineraliseerimine	eur/ha	132,50	132,50	107,66
Metsataimede istutamine (töö)	eur/tk	0,16	0,15	498,04 (eur/ha)
Kultuuri hooldamine	eur/ha	143,33	145,50	132,31
Valgustusraie	eur/ha	270,00	217,00	216,51
Harvendusraie kompleksteenuse	eur/m ³	16,17	16,75	18,57
Lageraie kompleksteenuse	eur/m ³	12,33	12,35	9,65
Kasvavate puude laasimine	eur/ha	155,00	140,00	-
Ulukikahjustuste ennetamiseks aia ehitamine	eur/jm	10,80	10,00	-

Kasutatud materjalid

Kaimre, Paavo, Sirgmet, Risto (2014). Erametsade majandamise 2012.a kattedulu arvutamine ja analüüs. 25 lk. http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/erametsanduse_kattetulu_2012.pdf

Teder, Meelis (2014). Metsakahjustuste ennetamine ja nende tegevuste hinnanguline maksumus. 30 lk. <http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/metsakahjustuste-ennetamine-ja-tegevuse-maksumus.pdf>

2016. aasta kalendaarse tööajafondi arvestus. Avaldatud Raamatupidamis ja maksuinfoportaalil http://www.rmp.ee/tooigus/tls/2016kalendaarne_tooaeg