

Ojitettujen turvemaiden taloudellinen ensiharvennuspotentiaali



Turvemaiden tehtyjen harvennushakkuiden määrä on ollut jo pitkään hakkuutarvetta pienempi. Kiinnostus suometsien hyödyntämiseen on kuitenkin lisääntynyt hakkuumahdollisuuksien kasvun myötä. Tutkimuksessa selvitettiin ojitettujen turvemaiden metsäkeskuskohtaiset ensiharvennuspotentiaalit sekä aines- että energiapuun osalta. Lisäksi tehtiin laskelmat puunkorjuun taloudellisuudesta. Tässä katsauksessa kuvataan tehdyn tutkimuksen päätulokset.

Ojitettujen turvemaiden ainespuun ensiharvennuspotentiaali on seuraavan viisivuotiskauden aikana 22,3 milj. m³. Vuositasolla tämä tarkoittaa 4,5 milj. m³:n potentiaalia sisältäen harvennusrästien purkamisen viisivuotiskauden aikana. Vuosikohtainen ensiharvennuspinta-ala on 96 000 ha, jolloin keskimääräinen hakkuukertymä on 46 m³/ha. Turvemaiden osuus valtakunnan metsien kymmenennen inventoinnin (VMI10) aineistoon perustuvassa vuosien 2006–2015 suurimmassa kestävässä hakkuusuunnitteessa on 17 % eli 12,3 milj. m³/v.

Suurin ensiharvennuspotentiaali on Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksen alueella 1,1 milj. m³/v. Muut metsäkeskukset, joissa ojitettujen turvemaiden ensiharvennuspotentiaali on yli 0,5 milj. m³/v ovat Lappi, Pohjois-Karjala ja Etelä-Pohjanmaa. Näiden metsäkeskusten ensiharvennuspotentiaalit selittyvät turvemaiden runsaudella. Hehtaarikohtaisen kertymän perusteella parhaat turvemaiden ensiharvennuskohdet löytyvät Manner-Suomen osalta Rannikon (Etelä-Suomi), Kaakkois-Suomen, Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon ja Keski-Suomen metsäkeskusten alueilta, joissa kaikissa keskimääräinen kertymä on yli 50 m³/ha.

Ainespuun lisäksi ensiharvennuksilta on mahdollisuus korjata energiapuuta vuosittain kokopuuna 2,43 tai rankana 1,09 milj. m³. Lukemissa ei ole huomioitu sitä, onko energiapuun korjuu järkevää karuimmilla alueilla tai kuinka suuri osa potentiaalista saadaan korjuussa talteen.

Ensiharvennuspotentiaalain ainespuukertymästä on mäntyä 50 %, kuusta 11 % ja koivua 39 %. Vuositasolla mäntykuidun hakkuupotentiaali on 1,50 milj. m³, mäntytukin 0,70, kuusikuidun 0,36, kuusitukin 0,14 ja koivukuidun 1,75 milj. m³. Tukin osuudet sisältävät myös pikkutukin 12 cm läpimittaan saakka.

Viisivuotiskauden hakkuupotentiaali pienentyy 10 %, mikäli ainespuun hehtaarikohtaiseksi kertymätavoitteeksi ensiharvennuksessa asetetaan 30 m³. Tällöin taloudellisesti korjattavissa oleva hakkuupotentiaali olisi vuositasolla 4,00 milj. m³. Potentiaalinen ensiharvennuspinta-ala puolestaan vähenee 30 m³:n vähimmäiskertymärajotteella 30 % eli 67 000 hehtaariin vuodessa. Rämeillä puunkorjuun kustannukset ovat keskimäärin 4–5 % korpia suuremmat johtuen pienemmästä kertymästä ja rungon keskikoosta. Keskimääräiset korjuukustannukset ojitettujen turvemaiden ensiharvennuksilla ovat 18,2 €/m³.

Kuva 1. Ojitettujen turvemaiden vuotuinen ensiharvennuspinta-ala metsäkeskuksittain.

Figure 1. The annual potential for first thinnings on drained peatlands, in terms of surface area and by Forestry Centre.

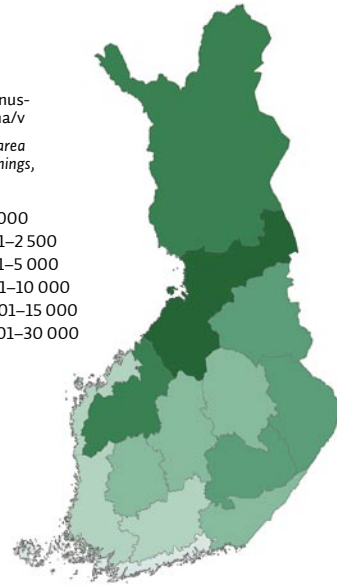
Kuva 2. Ojitettujen turvemaiden vuotuinen ensiharvennuspotentiaali metsäkeskuksittain.

Figure 2. The annual potential for first thinnings on drained peatlands, in terms of volume and by Forestry Centre.

Kuva 1. Figure 1.

Vuotuinen ensiharvennuspinta-ala, ha/v
The annual area for first thinnings, ha/year

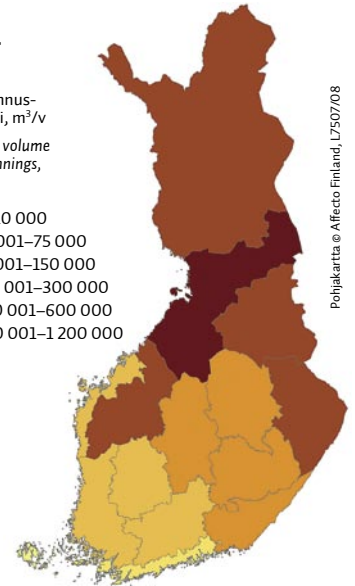
- 0–1 000
- 1 001–2 500
- 2 501–5 000
- 5 001–10 000
- 10 001–15 000
- 15 001–30 000



Kuva 2. Figure 2.

Vuotuinen ensiharvennuspotentiaali, m³/v
The annual volume for first thinnings, m³ob/year

- 0–10 000
- 10 001–75 000
- 75 001–150 000
- 150 001–300 000
- 300 001–600 000
- 600 001–1 200 000



Pohjakartta © Affecto Finland, L7507/08

Ojitettujen turvemaiden ensiharvennuskohteiden pinta-ala, puuston tilavuus ja ainespuun kertymä seuraavan viisivuotiskauden aikana jaoteltuina suotyypin ja turpeen paksuuden mukaan.

The surface area, stand volume and share of roundwood of first thinning sites on drained peatlands during the next five-year period according to type of peatland and thickness of peat.

	Pinta-ala Surface area		Puuston tilavuus Stand volume		Ainespuun kertymä Roundwood removal		
	km ²	Osuus, % Share, %	1 000 m ³ 1 000 m ³ ob	Osuus, % Share, %	1 000 m ³ 1 000 m ³ ob	Osuus, % Share, %	m ³ /ha* m ³ ob/ha*
Suotyyppi Type of peatland							
Räme Mire	2 741	57	33 673	53	10 811	48	39
Korpi Spruce swamp	2 071	43	29 726	47	11 515	52	56
Turpeen paksuus Thickness of peat							
< 30 cm	1 371	28	18 458	29	6 445	29	47
30 - 100 cm	2 075	43	27 695	44	10 001	45	48
> 100 cm	1 366	28	17 246	27	5 880	26	43

* Laskettu keskiarvo pinta-alan ja ainespuun kertymän osamääränä.
Calculated average as a quotient of area and roundwood removal.

Ojitettujen turvemaiden metsäkeskuskohtaiset ensiharvennuspotentiaalit ainespuun kertymäluokittain.

The potential for first thinnings on drained peatlands by Forestry Centre and roundwood removal category.

Metsäkeskus Forestry Centre	Ainespuun kertymä, m ³ /ha Roundwood removal, m ³ ob/ha								Yhteensä Total
	< 10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	> 70	
	Ensiharvennuspotentiaali, 1 000 m ³ /v								The potential for first thinnings, 1 000 m ³ ob/year
Ahvenanmaa	0	0	0	0	0	2	2	4	8
Rannikko - eteläosa	0	0	0	3	4	0	14	39	60
Rannikko - Pohjanmaa	0	6	3	8	27	7	30	0	80
Lounais-Suomi	0	8	3	11	28	17	13	29	109
Häme-Uusimaa	1	0	9	12	15	0	7	55	99
Kaakkois-Suomi	0	2	8	11	20	30	0	89	159
Pirkanmaa	0	5	16	11	13	0	20	58	122
Etelä-Savo	0	3	8	30	51	50	33	114	289
Etelä-Pohjanmaa	2	23	20	53	78	83	59	205	523
Keski-Suomi	1	6	20	9	35	76	30	67	244
Pohjois-Savo	3	7	9	20	37	12	45	106	239
Pohjois-Karjala	1	11	25	33	41	127	76	238	551
Kainuu	1	8	32	29	66	34	70	83	323
Pohjois-Pohjanmaa	8	43	77	142	256	101	150	326	1105
Lappi	6	25	60	93	30	90	67	183	554
Kaikki Total	24	148	289	466	700	628	614	1 596	4 465
Luokan osuus, % Share of category	1	3	6	10	16	14	14	36	100
Kumulat. osuus, % Cumulative value	100	99	96	90	79	64	49	36	
Etelä-Suomi Southern Finland	8	71	119	202	349	403	328	1 004	2 484
Pohjois-Suomi Northern Finland	16	77	169	264	351	225	287	592	1 982

	Ainespuun kertymä, m ³ /ha Roundwood removal, m ³ ob/ha								Yhteensä Total
	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	> 70	
Korvet Spruce swamps	Ensiharvennuspotentiaali, 1 000 m ³ /v The potential for first thinnings, 1 000 m ³ ob/year								
Mäntytukki Pine log*	0	3	8	8	26	22	38	167	273
Mäntykuitu Pine fibre	2	10	20	31	71	43	73	139	389
Kuusitukki Spruce log*	0	3	6	7	14	23	10	71	134
Kuusikuitu Spruce fibre	1	7	14	18	34	56	26	169	324
Koivukuitu Birch fibre	6	28	51	65	152	107	199	565	1 173
Ainespuu yhteensä Roundwood in total	8	50	100	129	299	254	348	1 115	2 303
Energiapuu 1 Energy wood 1**	14	33	59	79	167	136	187	553	1 229
Energiapuu 2 Energy wood 2***	7	14	25	36	75	61	86	251	555
Rämeet Mires	Ensiharvennuspotentiaali, 1 000 m ³ /v The potential for first thinnings, 1 000 m ³ ob/year								
Mäntytukki Pine log*	2	17	30	55	84	79	54	111	432
Mäntykuitu Pine fibre	10	66	117	190	215	197	130	184	1 110
Kuusitukki Spruce log*	0	0	1	0	1	1	2	3	10
Kuusikuitu Spruce fibre	0	1	5	3	5	5	5	9	33
Koivukuitu Birch fibre	3	14	36	89	96	91	75	174	578
Ainespuu yhteensä Roundwood in total	16	98	189	337	401	374	266	481	2 162
Energiapuu 1 Energy wood 1**	25	71	124	198	209	196	139	239	1 201
Energiapuu 2 Energy wood 2***	11	30	55	88	90	87	62	108	531

* Sisältää tukin ja pikkutukin (Ø 12 cm) Including logs and small-sized logs (Ø 12 cm)

** Energiapuu kokopuuna Energy wood as whole trees

*** Energiapuu rankana Energy wood as pruned stems

	Poistettavan ainespuuston käyttöosan keskitilavuus, dm ³ /runko The average volume (dm ³ /stem) of industrial roundwood to be harvested							Yhteensä Total
	< 20	20–45	45–70	70–95	95–120	120–145	> 145	
Metsäkeskus Forestry Centre	Ensiharvennuspotentiaali, 1 000 m ³ /v The potential for first thinnings, 1 000 m ³ ob/year							
Ahvenanmaa	2	0	4	2	0	0	0	8
Rannikko - eteläosa	8	4	7	22	0	18	0	60
Rannikko - Pohjanmaa	7	23	29	15	5	0	0	80
Lounais-Suomi	15	8	27	44	6	10	0	109
Häme-Uusimaa	3	3	44	31	17	0	0	99
Kaakkois-Suomi	3	10	30	50	28	8	30	159
Pirkanmaa	0	5	58	40	19	0	0	122
Etelä-Savo	1	15	81	97	60	22	13	289
Etelä-Pohjanmaa	11	40	130	278	59	5	0	523
Keski-Suomi	1	12	65	125	31	0	9	244
Pohjois-Savo	0	28	47	90	47	13	14	239
Pohjois-Karjala	12	88	181	158	86	10	17	551
Kainuu	7	36	153	109	8	10	0	323
Pohjois-Pohjanmaa	12	95	406	431	130	30	0	1 105
Lappi	19	269	182	28	56	0	0	554
Yhteensä Total	102	637	1 445	1 519	553	127	82	4 465
Luokan osuus, % Share of category, %	2	14	32	34	12	3	2	100
Kumulat. osuus, % Cumulative value, %	100	98	83	51	17	5	2	

	Korjuukustannukset, €/m ³ Harvesting cost, €/m ³ ob							Yhteensä Total
	< 12	12–14	14–16	16–18	18–20	20–22	> 22	
Metsäkeskus Forestry Centre	Ensiharvennuspotentiaali, 1 000 m ³ /v The potential for first thinnings, 1 000 m ³ ob/year							
Ahvenanmaa	0	0	2	2	3	0	2	8
Rannikko - eteläosa	0	11	26	7	3	4	8	60
Rannikko - Pohjanmaa	0	0	0	13	25	10	32	80
Lounais-Suomi	0	10	17	22	24	12	23	109
Häme-Uusimaa	0	0	35	31	17	9	6	99
Kaakkois-Suomi	19	11	57	33	16	6	17	159
Pirkanmaa	0	0	53	19	24	16	11	122
Etelä-Savo	0	36	83	79	58	19	14	289
Etelä-Pohjanmaa	0	48	140	148	98	46	44	523
Keski-Suomi	0	37	43	94	30	19	23	244
Pohjois-Savo	0	38	60	60	33	27	22	239
Pohjois-Karjala	0	46	88	167	119	31	100	551
Kainuu	0	0	27	98	78	62	58	323
Pohjois-Pohjanmaa	0	15	188	305	304	156	137	1 105
Lappi	0	0	23	76	91	163	201	554
Yhteensä Total	19	252	841	1 153	921	580	699	4 465

- Ojitettujen turvemaiden puutavara-lajeittainen ensiharvennuspotentiaali ainespuun kertymäluokittain.

The potential for first thinnings on drained peatlands by timber assortment and roundwood removal category.

- Ojitettujen turvemaiden ensiharvennuspotentiaali poistettavan puuston käyttöosan tilavuusluokittain.

Potential for first thinnings on drained peatlands by average stem volume of industrial roundwood to be harvested.

- Ojitettujen turvemaiden ensiharvennuspotentiaali laskennallisin korjuukustannusluokittain (hakkuu + metsäkuljetus).

Potential for first thinnings on drained peatlands by calculated harvesting cost category (cutting + transportation).

Kirjoittajat

Jouni Bergroth, Metsäntutkimuslaitos
Antti Ihalainen, Metsäntutkimuslaitos
Jani Heikkilä, Biowatti Oy

Tutkimus toteutettiin osana Metsäntutkimuslaitoksen Suometsien käsittelyn ja puunkorjuun uudet ratkaisut -hanketta, jonka rahoittajina ovat olleet Metsäntutkimuslaitos ja Metsäteho. Tutkimukseen mitattiin yhteensä 40 koealaa kesällä 2007. Koealat valittiin VMI:n ojitettujen turvemaiden kertakoealoista, joille oli ehdotettu ensiharvennus-ensimmäiselle viisivuotiskaudelle. Maantieteellisesti koealat sijaitsivat Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan metsäkeskusten alueella. Koealoille lasketuista tuloksista luotiin hakkuukertymää ennustavat mallit, ja tulokset yleistettiin koko maata koskeviksi metsäkeskuskohtaisiksi tuloksiksi VMI:n tietojen avulla. Puunkorjuun kustannukset laskettiin käyttäen apuna hakkuun ja metsäkuljetuksen tuottavuusmalleja sekä konekustannuslaskentaa. Työn tuottavuudet ja kustannukset laskettiin keskipokaisen yleiskoneluokan korjuuketjulle.

Suometsissä runsaasti hakattavaa

Reilun neljän miljoonan kuutiometrin vuotuisen ensiharvennuspotentiaalin hyödyntäminen tarkoittaisi ojitetuilla turvemaidella tehtyjen ensiharvennusten kaksin- tai jopa kolminkertaistamista nykyisiin määriin verrattuna. Käytännössä turvemaidelle kertyneen ensiharvennusrästin purkaminen ei liene kuitenkaan realistista viisivuotiskauden aikana, vaan hakkuiden määrää tulisi pyrkiä kasvattamaan pitemmällä aikavälillä pysyvästi.

Turvemaiden ensiharvennuksilta poistuvan biomassan määrä kasvaisi noin puolella, mikäli energiapuu korjattaisiin ainespuun korjuuseen integroidusti kokopuuna ja noin neljänneksellä, mikäli energiapuu korjattaisiin karsittuna rankana. Vaikka energiapuun korjuu rankana pienentää saantoa ja on siten hieman kokopuunkorjuuta kalliimpaa, on se ainakin vähärvinteisimmilla alueilla todennäköisesti kokopuunkorjuuta parempi vaihtoehto.

Turvemaiden ensiharvennuskertymät hyvällä tasolla

Ojitettujen turvemaiden ensiharvennusten hehtaarikohtaiset harvennuskertymät eivät merkittävästi poikkeaa ensiharvennusten keskimääräisistä kertymistä. Tosin vaihtelu eri alueiden kesken on melko suurta, ja esimerkiksi ojitettujen rämeiden keskimääräiset ensiharvennuskertymät jäävät huomattavasti ojitettujen korprien kertymiä pienemmiksi.

Leimikon rungon keskikoko on sen sijaan turvemaiden ensiharvennuksilla hieman keskimääräistä pienempi. Kun

vuosina 2000–2005 kaikkien ensiharvennusleimikoiden rungon keskikoko oli 81 dm³, on turvemaiden ensiharvennusleimikoiden rungon keskikoko tämän tutkimuksen mukaan 70–75 dm³. Pienempi rungon keskikoko puolestaan nostaa puunkorjuun kustannuksia.

Suometsien puunkorjuussa kehitettävää

Turvemaiden kantavuusongelmiin on jälleen viime aikoina alettu kiinnittää enemmän huomiota korjuukaluston kehittämisessä. Tiettyjä uusia ratkaisuja onkin jo onnistuttu löytämään, mutta kehitystyötä tulee jatkaa. Kantavuusongelmien helpottumisen myötä voidaan pienentää puunhankinnan kausivaihtelua.

Itse korjuukaluston kehittämisen lisäksi tulisi leimikoiden korjuukelpoisuuden luokittelua kehittää nykyistä tarkemmaksi. Talvikorjuukohteista tulisi pystyä erottelamaan ne, jotka voidaan korjata myös sopivissa olosuhteissa sulan maan aikaan. Tällä tavoin turvemaiden puunkorjuukautta olisi mahdollisuus pidentää ja korjuukonekannan kapasiteettitarpeen kausivaihteluita vähentää.

Tapion uusissa turvemaiden metsänhoitosuosituksissa puuston aukkoisuus otetaan nykyistä paremmin huomioon harvennusjäljen seurannassa. Tämä uudistus parantaa osaltaan turvemaiden ensiharvennusten toteutusedellytyksiä ja taloudellisuutta.

Potential for first thinnings on drained peatlands in Finland

The research aimed at determining the potential for first thinnings on drained peatlands in Finland concerning both roundwood and energy wood. Harvesting costs of first thinnings were also assessed.

During the next five-year period, the potential for first thinnings on drained peatlands will total 4.47 mill. m³ per annum. This figure includes clearing all first thinning arrears during the period. In terms of surface area, the annual cut-

ting potential of first thinnings amounts to 96,000 ha. Of the total volume of roundwood potential for first thinnings, pine accounts for 50%, spruce for 11% and birch for 39%. Besides roundwood, also energy wood can be harvested from the first thinnings on an annual level of 2.43 mill. m³ of whole trees or 1.09 mill. m³ of pruned stems. The average roundwood harvesting costs on first thinning sites on peatlands are estimated at 18.2 €/m³.