

OLLI MAKKONEN

Halkojen ja polttohake- rankojen hankinnan työajan menekki

Maassamme on viime aikoina kiinnitetty paljon huomiota pienikokoisen puun käyttömahdollisuuksien lisäämiseen. Tässä yhteydessä on tutkittu mm. polttohakkeen käyttöön liittyviä kysymyksiä. Pienpuualan Toimikunnan toimeksiannosta on Metsäteho saanut tehtäväkseen suorittaa vertailevia työntutkimuksia 1-metrinen koivuhalkojen ja polttohakerankojen valmistuksesta ja kuljetuksesta hevosella autotien varteen.

Tutkimusaineisto on kerätty talviolosuhteissa v. 1958 Keski-Suomesta Toivakan pitäjältä VAPON työmaalta. Tutkimuksessa seurattiin koivuhalkojen valmistusta 5 cm:n, 7 cm:n ja 10 cm:n latvaläpimitaan saakka sekä lisäksi karsimattomien (kuva 1) ja karsittujen (kuva 2) ohutpuurankojen ($D_{1.3}$ 3—10 cm), karsittujen sekamittarankojen — tätä nimitystä käytetään sellaisista rankeristä, joihin sisältyy sekä ohutpuurankoja että rinnankorkeudelta 10 cm paksummista puista peräisin olevia rankoja — ja karsittujen latvarankojen valmistusta. Tutkimukseen osallistui kaksi hakkuumiestä, jotka kumpikin tekivät kaikkia edellä mainittuja töitä. Ohutpuurankojen valmistuksessa oli ainoana työvälineenä kahden käden vesuri. Halkoja valmistui tutkimusaikana yhteensä n. 66 k-m³ (n. 105 p-m³) ja rankoja n. 41 k-m³ (runkopuuta ilman oksia).

Myös hevoskuljetusta koskevaan tutkimukseen osallistui kaksi työntekijää. Kumpikin ajoi kaikkia valmistettuja tavaralajeja. Ajomatka vaihteli rajoissa 40—200 m. Ajomies 1 käytti sekä halkojen että rankojen ajossa lavetilla varustettua pariirekeä. Halot ladottiin tien varteen pinoon. Rankakuormat purettiin hakkurin viereen kasaan lavetia kallistamalla. Ajomiehellä 2 oli halkojen ajossa samanlaiset välineet kuin ajomiehellä 1, mutta rankojen ajossa hänellä oli tavallinen maataloustöissä käytettävä ykkösreki, johon oli köysillä kiinnitetty kaksi luonnonvääristä puista valmistettua kaartaa. Rankojen latvapäät laahasivat maata. Purkaminen tapahtui siten, että ajomies köyden irrotettuaan meni seisomaan kuorman maata laahaavan takapäin päälle ja antoi hevosen vetää reen pois kuorman alta.



Kuva 1.

Tutkimustulokset

Minimiläpimitan vaikutuksesta palstalta kertyvään tavaramäärään koivuhalkojen teossa voidaan mainita, että 10 cm:n minimiläpimittaa käytettäessä palstalta kertyvä halkokuutiomäärä oli n. 16 % pienempi kuin 5 cm:n minimiläpimittaa käytettäessä ja 13—14 % pienempi kuin 7 cm:n minimiläpimittaa käytettäessä. Runkojen keskiuus oli n. 5 runkoa/p-m³.

Minimiläpimitan pienentäminen ei pienennä halkojen pinotiheyttä, vaan näyttää 5 cm:n läpimitaan saakka mentäessä pikemmin sitä hiukan suurentavan.

Hakesaanto oli karsimattomilla rangoilla keskimäärin 3.7 t-m³ (tilakuutiometriä) ja karsituilla rangoilla 2.7 t-m³ runkopuun kiintokuutiometriä kohti. Hakkuri oli Pöttinger-merkkinen (kuva 3).



Kuva 2.



Kuva 3.

Mitä tulee työajan menekkiin, ovat päätulokset lyhyesti sanottuna seuraavat. Minimiläpimitan ollessa 5 cm vaati halkojen teko $k-m^3$ kohti n. 3 % enemmän aikaa kuin minimiläpimitan ollessa 7 cm ja minimilatvaläpimitan ollessa 10 cm kului $k-m^3$:n valmistamiseen n. 4.5 % vähemmän aikaa kuin 7 cm:n läpimitan ollessa kysymyksessä. — Karsittujen ohutpuurankojen valmistus ja kasaaminen vei runkopuun kiintokuutiometriä kohti n. 37 % vähemmän aikaa kuin halkojen teko pinoon minimilatvaläpimitan ollessa 7 cm. — Karsimattomien ohutpuurankojen katoon ja kasaamiseen kului n. 20 % vähemmän aikaa kuin karsittujen ohutpuurankojen valmistukseen. Karsitut sekamittarangat ($D_{1.3}$ 3—20 cm) valmistuivat jotakuinkin yhtä joutuisasti kuin karsimattomat ohutpuurangat. Karsittujen latvarankojen valmistus vaati n. 14 % enemmän aikaa kuin pystypuista peräisin olevien karsittujen ohutpuurankojen valmistus. — Halkojen ajoon kuluvaan aikaan ei minimilatvaläpimitan todettu vaikuttavan. — Karsittujen ohutpuurankojen hevoskuljetus vaati $k-m^3$ kohti n. 11 % enemmän aikaa kuin halkojen ajo ajomatkan ollessa kummassakin tapauksessa 100 m. — Karsimattomien ohutpuurankojen ajamiseen kului kuormien pienenä takia 100 m:n ajomatkalla keskimäärin n. 62 % enemmän aikaa kuin karsittujen ohutpuurankojen ajamiseen. Rekimallin erilaisuuden vuoksi oli tämä suhde kuitenkin tutkimukseen osallistuneilla ajomiehillä hyvin erilainen. Karsittujen sekamittarankojen ajo kävi n. 20 % joutuisammin kuin karsittujen ohutpuurankojen ajo ja oli niin ollen edullisempaa kuin halkojen ajo.

Karsittujen ja karsimattomien rankojen hakkuun ja ajon vertailussa ei runkopuun kiintokuu-

TAULUKKO

Hakerankojen hakkuun ja ajon työajan menekki hakkeen tilakuutiometriä kohti. Ajomatka 100 m.

Tavaralaji	Hakkuu	Ajo		Yhteensä	
		Ajomies			
		1	2	1	2
	Työajan menekki hakkeen tilakuutiometriä kohti, min				
Karsimattomat ohutpuurangat	21.8	16.8	23.0	38.6	44.8
Karsitut ohutpuurangat	37.1	17.7	16.1	54.8	53.2
Karsitut sekamittarangat	29.9	13.7	13.2	43.6	43.1
Karsitut latvarangat	42.3	18.8	16.3	61.1	58.6

tiometriä kohti kuluvan työajan perusteella vielä voida tehdä sanottavasti johtopäätöksiä, koska hakesaanto on kummassakin tapauksessa erilainen. Kun työajat lasketaan hakkeen tilakuutiometriä kohti, saadaan seuraavassa taulukossa näkyvät luvut. Hakkuun osalta on käytetty kummankin miehen keskiarvoaikoja, mutta ajomiehet on käsitelty erikseen, koska rekimallin erilaisuus aiheutti melkoisia eroja kuormien koossa.

Hakekuutiometriä kohti laskien on karsimattomien ohutpuurankojen hakkuu ja ajo yhteensä ajomatkan ollessa 100 m käynyt ajomiehen 1 kohdalla 30 % ja ajomiehen 2 kohdalla 16 % joutuisammin kuin karsittujen ohutpuurankojen hakkuu ja ajo. Ruotsissa on päädytty samansuuntaisiin tuloksiin. Syysolosuhteissa sulan maan juontovälineitä käyttäen saatiin eroksi 30 %. Kaadon suoritti tällöin kahden tai kolmen miehen työryhmä, jonka varusteisiin kuuluivat Brushking raivaussaha, teräskaarisaha ja jokaisella miehellä kirves. Ajomatka oli 150 m. Miesminuutteina hakkeen tilakuutiometriä kohti ilmoitettujen työaikojen vertailu näyttäisi osoittavan, että meikäläisen tutkimuksen yhteydessä käytetty kahden käden vesuri on erittäin tehokas työväline ohutpuurankojen valmistuksessa. Vesurikaato ei jää tappiolle vertailussa työryhmän puitteissa suoritettun Brushking-kaadon kanssa. Vesurikarsinnan tehoaika oli meikäläisen tutkimuksen yhteydessä vain n. 40 % ruotsalaisen tutkimuksen mukaisesta kirveskarsinnan tehotyöajasta.

Time Expenditure in the Logging of Split Fuelwood and Long Logs for Fuel Chips

SUMMARY

This article is a brief account of the main results from a larger comparative work study on logging of split fuelwood and long logs for fuel chips. Source: Makkonen, Olli, 1959. Work Studies of the Logging

of Split Fuelwood and Long Logs for Fuel Chips. Metsäteho, the Forest Work Studies Section of the Central Association of Finnish Woodworking Industries. Publication No. 41. Helsinki.