

Metsätehon

Ratsaus

n:o 23

KEHIKKONIPPUJEN MITTAUS

Talvella 1957 suoritettiin Oy Kaukas Ab:n Savonlinnan hoitoalueen toimesta kokeita jäällä kehikoissa niputettujen 4 m kuusi- ja 5 m mäntypaperipuunippujen kuutioimiseksi. Puut ladottiin hevosreestä kehikkoon (niputuskehään), jossa alakulmia varten oli tavalliset pyöristyskolmiot. Kun kehikko oli ladottu täyteen, mitattiin näin syntyneen pinon korkeus ja leveys molemmista päistä ja saadusta kuutiosta vähennettiin pyöristyskolmioiden osuus. Näin saatua kehikkokuutiota, josta ei tehty mitään pienen pinon lomittumisvähennyksiä nippumittapinon

malliin, käytettiin sitten varsin naisten nippumittamenetelmien vertailupohjana. Kehikkokuutiosta ei otettu myöskään lukuun pinon painumisesta eikä pölkkyyihin tarttuneesta lumesta ja jäästä mahdollisesti tehtäviä korjauksia.

Kun kehikon mittaus oli suoritettu, nipun yläosa pyöristettiin, langat sidottiin ja kiristettiin ja kehikko poistettiin. Nyt seurasi vertailevien mittausmenetelmien (3) vuoro.

1. Ristiinmittausmenetelmä

Mittaus suoritettiin siten, että määriteltiin ensin nipun suurin

Metsätehon katsaus n:o 23

KESÄKUUSSA 1958

Sisällys

	Sivu
Kehikkonippujen mittauss	1
Käyttötuloksia Veikko II kuorimakoneesta	6
Tutkimuksia kuusiohutpuun kuorintahäviöstä	9
Puutavarakuormia koskevia uusia määräyksiä	11
Amerikkalaisia auto- ja traktorikuormia	11

Selostukset laatinut Jaakko Salminen



Kuva 1. Ristiinmitauksessa käytetään 2 m pituisia, osiksi taitettavaa puumittaa. Suurin halkaisija ei läheskään aina ole vaakasuunnassa. Nipun samasta päästä mitataan myös toinen, edellistä vasten kohtisuorassa oleva suurin halkaisija.

halkaisija. Tämä ei suinkaan aina ole vaakasuorassa suunnassa ja hyvin harvoin monessakaan nipussa samalla paikalla. Nipun samasta päästä mitattiin toinen, edellistä vasten kohtisuorassa oleva, myös suurin halkaisija. Näin myöskin nipun toisessa päässä menetellen laskettiin saatujen neljän halkaisijan pituuk-sien keskiarvo ja merkittiin tämä y m p y r ä n halkaisijaksi. Kertomalla ympyränä laskettujen nipun molempien päiden pinta-alan keskiarvo pölkkyjen pituudella saatiin haettu nipun kuutiomäärä.

2. Ruutupolettimenetelmä

Nipun päätä vasten ja sen alareunan tasoon sijoitettiin leveydeltään 250 cm ja korkeudeltaan 200 cm suuruinen, 1"×2" vahvuinen puukehikko, jonka alareunassa oli yksi 25×25 cm ruuturivi ja molemmilla pystysivuilla sekä yläreunalla kaksi samankokoista ruuturiviä. Ruudut tehtiin käyttämällä apurimoja ja veny-

mätöntä, liinaista uistinsiimaa. Jos nipun pää olisi tarkalleen ulomman kehikon laajuinen, olisi sen kuutiomäärä 4 m tavassa 20.00 p-m³. Pinta-alan laskeminen suoritettiin aivan samoin kuin karttapinta-alan lasku poltilla nipun molemmista päistä.

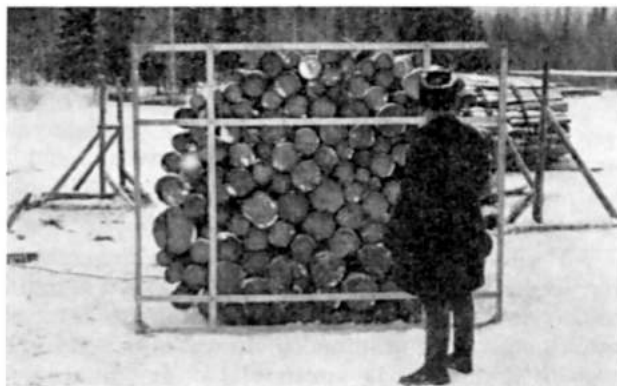
3. Pinta-alan arvioiminen ruudutonta apukehikkoa käyttäen

Nipun päätä vasten ja sen alareunan tasoon asetettiin 200×200 cm suuruinen, 1"×2" rimasta tehty kehikko. Mittaajan oli arvioitava, kuinka paljon täyttää puupinta-alaa jäi kehikon ulkopuolelle ja kuinka paljon tyhjää sisäpuolelle ja näiden arvioiden perusteella määriteltävä — esim. lukemalla + tai — kappaleet — lopullinen tulos. Näin meneteltiin nipun kummassakin päässä.

Mittaustulokset

Näin suoritettut mittaus- ja kuutiointivertailut osoittivat (taulukko), että kaikilla menetelmillä saavutettiin hieman pienempi tu-

Kuva 2. Ruutupolettimenetelmässä käytetään puukehikkoa, jota keveydestä huolimatta on kuitenkin hankala kuljettava ja jonka kokoonpano osista mittaustapaikalla on aikaa vievää. Ruutujen laskemisessa saatava myös syntyy virheitä.



	Kehikko- mitta	Ristiin- mittaus	Ruutu- poletti- mitta	Apukehä- arvio
Nippuluku	88	88	27	88
Mittautulos, p-m ³ ..	1566.2	1544.2	483.7	1551.4
Tulos kehikkomittaa pienempi, %		1.40	1.85	0.94
Keskiarvon keskivir- he, %		± 0.33	± 0.58	± 0.38

los kuin kehikossa mittauksessa. Tämä onkin luonnollista, koska kehikkomittauksen tulosta ei mil-
lään tavoin vähennetty, kuten
olisi oikeutettua tehdä. Ristiin-
mittausta käytettäessä ero oli
keskimäärin 1.40 % ja ruuduton-
ta apukehikkoa käytettäessä vain
0.94 %. Ruutupolettimenetelmä
antoi eroksi 1.85 %, mutta mi-
tattu nippuluku oli pienempi kuin
muilla menetelmillä. Keskiarvon
keskivirhelaskelmat osoittivat, et-
tä jos keskivirhe otetaan kaksin-
kertaisena, ero kehikkomittaan
verrattuna liikkuu seuraavissa
rajoissa:

- ristiinmittaus
—2.06 ... —0.74 %
- ruutupolettimitta
—3.01 ... —0.69 %
- apukehäärvio
—1.70 ... —0.18 %

Vasta kolminkertaisen keskiar-
von keskivirheen käyttö tuo apu-
kehäärviön eräissä tapauksissa
kehikkomittaa suuremmaksi, kun
taas ristiinmittaus ja ruutupolet-

timenetelmä antavat silloinkin
kehikkomittaa pienemmän tulok-
sen.

Sovellutukset käytäntöön

Siitä huolimatta, että menetel-
mä n:o 3 (ruuduttoman apukehi-
kon käyttö) antoi tarkan tulok-
sen, ei sillä ole käytännössä mer-
kitystä eikä sitä voida soveltaa
siinä, mihin kokeilla pyritään:
luovutusmittaan nipussa. Mene-
telmä on liian subjektiivinen, lii-
an paljon arvioihin perustuva,
arvioihin, jotka eivät voi vakuut-
taa myyjää lopputuloksen päte-
vyydestä. Lisäksi tulevat menetel-
män hankaluus ja hitaus; kehik-
koa on vaikea kuljettaa mittaus-
paikalta toiselle, vaikka sen ra-
kenteen tekisikin helposti ko-
koonpantavaksi. Sama koskee
myös menetelmää n:o 2, joka kai-
ken edellä olevan lisäksi osoittai-
tu epävarmimmaksi.

Menetelmä n:o 1, ristiinmittaus,
näyttää nyt kokeilluista ainoalta
käyttökelpoiselta. Se on verrattain
nopea eikä siinä esiinny mitään
arviolukuja. Jo viime talvena

näyttäytyikin, että myyjät ymmärtävät ja hyväksyvät sen. Tämä menetelmää käyttäen vastaanotettiin talvella 1957 pystymetsien paperipuuta lähes 20 000 p-m³. kuluvan talven aikana on toimintaa laajennettu myös myyjän itsensä hankkimia ja jälle niputtamia ainespinotavaroita koskevaksi. Menetelmän suurena, myyjää varmistavana etuna on, että myyjä itse voi suorittaa — ja varmasti suorittaakin — mittauksen niputuskehässä ennen nipun »laukaisemista», irtipäästöä kehästä, jolloin hänellä aina on tarkka vertailuperuste ostajan suorittamaan nippumittaukseen.

Niputuksessa tarvittava kalusto on varsin yksinkertainen ja kyetty mies kuin mies sen — niputuskehän — valmistamaan kotioissa ostajan antamien piirustusten mukaan. Muun kaluston — niputuslankojen ja langankiristäjien — suhteen ei myöskään ole suuria vaikeuksia, sillä ostaja toimittaa ne myyjän käytettäväksi. Nykyään, kun useimmat kylätietkin aurataan, ei tämä tuota ostajallekaan suuria hankaluuksia, etenkin kun otetaan huomioon, että langat ja kiristäjät voidaan, sikäli kuin kauppoja on tehty sulan aikana, toimittaa ainakin suurempiin työpisteisiin viimeisien laivakelien aikana.

Paitsi jäällä mittaukseen samaa nippumittaukseen voidaan käyttää myös autoon nippuina kuormattavien nippujen mittaukseen. Sen sijaan saman menetelmän käyttö jälle pudotettujen auto- tai traktorinippujen kuutioimiseen

lienee jonkin verran epävarmempaa, koska niiden tiheys vaihtelee paljon suuremmissa rajoissa kuin käsin kehikkoon ladottujen ja hyvin pyöristettyjen nippujen tiheys. Toistaiseksi puuttuvat tiedot auto- ja traktorinippujen kuutioinnin tarkkuudesta.

Tällä menetelmällä on kuitenkin myös eräitä varjopuolia, jotka käytännössä on otettava huomioon. Nippujen kiinnijäätymisvaaran estämiseksi mittaus on suoritettava mahdollisimman pian hevosajon päätyttyä. Välikorkeuden merkitseminen nippumittapinon malliin tuottaa nyt vaikeuksia. Pölkkyjen ladonnassa ja lankojen kiristämisessä ilmenevät puutteellisuudet eivät ehkä liene kovin vaarallisia, koska ne pysyttään havaitsemaan ja niiden vaikutus vähentämään kuutiomäärästä.

Näistä pienistä varjopuolista huolimatta uudella nippujen mittaus- ja kuutiointimenetelmällä on varsin suuret tulevaisuuden mahdollisuudet edessään, sillä saadaanhan täten pientenkin pinotavaraerien hankinta niveltymään saumattomasti nippuhinaukseen ja nippuina autoon kuormaukseen sekä päästään huomattavaan kustannusten säästöön verrattuna rantapinossa vastaanottoon sitä seuraavine vierityksineen, keräyksineen ja vedessä niputuksineen. Tähänastiset tiedot nippumittauksen tarkkuudesta ovat kuitenkin siinä määrin vajavaisia, että lisäselvittelyt ovat tarpeellisia.

A. T.

KÄYTTÖTULOKSIA VEIKKO II KUORIMAKONEESTA

Koneen rakenteesta

Veikko II kone on jatkuvasyötöinen, yli metrin pituisten ja 2...16" paksuisten pölkkyjen kuorintaan soveltuva. Kuorivana elimenä on uusimmassa mallissa pyörivä Veikko kutteri, joka erikoisesti teroitettuna soveltuu myös jäätyneen puun kuorintaan. Kuorinnan laatu vastaa käsin kuorinnan puoli- tai nilapuhdasta laatua. Kuorintajäte poistetaan puhaltimella suoraan terästä. Syöttölaitteena on hammaskehäiset syöttöpyörät. Tutkimuksen mukaan syöttönopeus sulaa puuta kuorittaessa on keskimäärin 18...7 m/min pölkyn läpimitan ollessa 8...20 cm.

Siirrettävän koneen voimanlähteenä käytetään joko erillistä 12...15 hv polttomoottoria tai traktoria. Jälkimmäisessä tapauksessa konetta siirretään kokonaan traktorin nostolaitteiden varaan asennettuna, mutta käy-

tön aikana kone on tuettu maahan. Koneen paino on n. 450 kg.

Veikko II koneen hinta ilman moottoria on nykyään 450 000:— mk.

Tuloksia jatkuvasti siirrettävästä koneesta

Veikko II koneita, joita on nykyään käytössä n. 35 kpl, on käytetty pääasiallisesti jatkuvasti varastolla siirrettävinä. Näiden koneiden käytöstä voidaan tähänastisten kokemusten perusteella todeta seuraavaa.

1. Tavallisin työryhmä on kolme miestä sekä miesvoimin että traktorilla siirrettävää konetta käytettäessä ja sekä 2- että 4-metristä tavaraa kuorittaessa. Tavallista paremmat työntekijät pystyvät kuorimaan kahdellakin miehellä. Kuorintojen nopeuttamiseksi on monin paikoin työskennelty kahdessa vuorossa.



Kuva 3. 2-metrinen havupölkkyjen talvi-kuorintaa traktori-käyttöisellä Veikko II koneella. Työryhmä 3 miestä. Syöttäjä heittää pölkylt suoraan syöttöpyörille.

2. Keskimääräinen kuorintateho uusimmalla konemallilla on ollut sulaa tai lievästi jäätynyttä havupuuta kuorittaessa 40...50 kuorellista $p\text{-m}^3$ /työvuoro ja sulaa koivua kuorittaessa n. 30 kuorellista $p\text{-m}^3$ /työvuoro. Kovalla pakkasella kuorintateho on alempi ja mm. terän kunnosta ja voimakoneen suuruudesta riippuva.

3. Urakkatyötaksa traktori-käyttöisillä Veikko koneilla on ollut viime kesänä tavanomaista järeyttä olevalle havupaperipuulle 95:—...120:— mk/kuorellinen $p\text{-m}^3$.

4. Polttoaineen kulutus on ollut 10...12 hv bensiinimootoria käytettäessä n. 4 ltr/h ja dieselmoottoria käytettäessä 1.3...2.0 ltr/h moottorin koosta riippuen. Vastaavat polttoainekustannukset sulaa puuta kuorittaessa ovat nykyisin bensiinimootoreilla n. 45:— mk/kuorellinen $p\text{-m}^3$ ja dieselmoottoreilla n. 10:— mk/kuorellinen $p\text{-m}^3$.

5. Kuorinnan kokonaiskustan-

nukset riippuvat huomattavasti kuorima- ja voimakoneen kuole- tus- sekä korjaus- ja kunnossapitokustannuksista, joihin puolestaan koneiden käyttövarmuus ja kestävyys oleellisesti vaikuttavat. Jos kuorimakoneen käyttöiäksi valitaan 4 000 käyttötuntia sekä korjaus- ja kunnossapitokustannukset arvioidaan 50 %:ksi koneiden hankintahinnasta koko käyttöaikana, konekustannukset ilman polttoainekustannuksia olisivat erillistä polttomoottoria käytettäessä n. 50:— mk/kuorellinen $p\text{-m}^3$ ja dieseltraktorikäyttöisenä n. 70:— mk/kuorellinen $p\text{-m}^3$. Kuorinnan kokonaiskustannukset olisivat näillä perusteilla 160:—...215:— mk/kuorellinen $p\text{-m}^3$. Lisäksi tulevat koneen siirtelykustannukset työmaalta toiselle, jotka riippuvat työmaiden suuruudesta ja keskinäisestä etäisyydestä ja työn yleisestä organisaatiosta.

6. Polttoaineiden hintaeron vuoksi dieselmoottorikäyttöiset kuorimakoneet ovat kokonaiskus-



Kuva 4. 4-metrinen havupölkkyjen kesäkuorintaa traktori-käyttöisellä Veikko II koneella. Työryhmä 3 miestä. Työn keventämiseksi käytetään pölkkyjen siirtelyssä koneelle vip-paustelaa.

tannuksiltaan bensiinikäyttöisiä halvempia.

7. Suurin osa Veikko koneista on ollut dieseltraktorikäyttöisiä. Koska traktorin käytön etuina ovat kuorimakoneen helppo ja kevyt siirtely työmaalla ja työmaalta toiselle sekä traktorin suuresta moottorista johtuva koneen hyvä käyttövarmuus ja kestävyys sekä riittävä voimansaanti myös jäätyneen puun kuorintaan, dieseltraktoria on useimmiten pidettävä taloudellisestikin edullisimpana voimakoneratkaisuna. Usein myös työmaan ollessa kauempana työntekijät käyttävät traktoria kulkuvälineenään pidentäen täten päivittäistä työaikaansa.

Kokemuksia paikallaan pysyvistä koneista

Veikko II konetta on käytetty myös paikallaan pysyvänä väli-varastokoneena. Tällöin kuorintatyö on tapahtunut samanaikaisesti lähikuljetuksen kanssa, jol-

loin puut on voitu purkaa välittömästi kuorimakoneen luo. Pölkkyjen siirtelyn helpottamiseksi on toisinaan rakennettu myös erikokoisia purkamislavoja ja kuoritut puut on varastoitu välittömästi kuorimakoneen luo, tai ne on kuljettimella siirretty kauemmaksi maa- tai vesivarastoon. Kuoritut puut on mahdollista siirtää myös suoraan seuraavaan maa-kuljetusvaiheeseen esim. vaihtolavoja käyttäen.

Joissakin tapauksissa tähän ns. jatkuvaan hankintajärjestelmään on yhdistetty myös tavarankatkonta. Tämä on suoritettu joko moottorisahoilla tai rullapöydällä varustetulla katkaisusirkkelillä. Jälkimmäistä on pidettävä ainakin työnsäastön kannalta edullisempänä, koska tällöin katkonnan ja kuorinnan siirtelykäsitteilyt on voitu yhdistää.

Tähänastiset kokemukset jatkuvan hankintajärjestelmän käytöstä Veikko II koneen käyttöön liitettynä ovat olleet positiivisia. Kun toisaalta eri osavaihei-



Kuva 5. Taloudellisuuden parantamiseksi konekuorintaan pyritään yhdistämään muitakin työvaiheita. Tässä tavarankatkonta on tapahtunut syöttäjän toimesta ennen pölkkyjen siirtelyä koneelle. Syöttäjän kädessä yhdistetty merkkauk-vasara-pokara.

TUTKIMUKSIA KUUSIOHUTPUUN KUORINTAHÄVIÖSTÄ

Metsäntutkimuslaitoksen metsä-
teknologinen tutkimusosasto on
toukokuussa 1957 suorittanut ly-

hytaikaisia mittauksia 1-metrinen,
latvaläpimitaltaan 5...9 cm kuu-
siohutpuun kuorintahäviöstä Jät-

ta toisiinsa yhdistettäessä syntyy
helposti eri vaiheiden käyttökes-
keytysten aiheuttamia odotusai-

koja, menetelmän kannattava so-
veltaminen edellyttää huolellises-
ti suunniteltua työnjärjestelyä.

Kuva 6. Kuorintaan
yhdistetty varasto-
katkenta on usein
suoritettu joko 1- tai
2-miehen moottori-
sahoilla, jolloin sa-
haus on pyritty suo-
rittamaan nippuina.
Rullapöydällä varus-
tetun katkaisusirke-
lin käytössä on kui-
tenkin saavutettu pa-
rempia tuloksia.



Kuva 7. Jatkuvassa
hankintajärjestel-
mässä kuoritut puut
pyritään siirtämään
kuljettimilla suoraan
seuraavaan kuljetus-
vaiheeseen. Tässä
puut on pitkittäis-
kuljettimella siirretty
suoraan veteen, jol-
loin on vältetty eril-
linen veteenvieritys-
vaihe.



kä veitsikuorijaa, kuorimarumpua ja Cambio 21 kuorimakonetta käytettäessä. Tutkimukset suoritettiin Ab J. W. Enqvist Oy:n ja Rauma-Repla Oy:n tehtailta.

Jätkä veitsikuorijalla kuorittiin täyspuhtaaksi kaikkiaan n. 119 p-m³. Kuorellisen tavarankeskiläpimitta oli keskimäärin 7.9 cm ja pinotiheys 0.703 sekä kuoritun tavarankeskiläpimittatavara vastavat arvot 6.8 cm ja 0.769. Pinomittainen kuorintahäviö oli n. 32.0 % ja kiintomittainen 26.1 %. Vm. oli likimain sama sekä tuoreilla että kuivilla puilla. Kuorisadannes oli kuivilla puilla 13.1 % ja tuoreilla 7.0 % sekä keskimäärin 9.9 %. Kuorinnan laatuun ja kuorimishäviöön eniten vaikuttavaksi tekijäksi todettiin työntekijän ammattitaito.

Wilén kuorimarummuksessa kuorittiin kaikkiaan kolme rummulista eli yhteensä n. 411 p-m³ keskinkertaista laatua olevaa kuusi-ohutpuuta, joukossa n. 11 % mäntyä. Kuorellisen tavarankeskiläpimitta oli keskimäärin 8.7 cm ja pinotiheys 0.724 sekä kuoritun tavarankeskiläpimittatavara vastavat arvot 8.1 cm ja

0.740. Pinomittainen kuorintahäviö pätvät huomioon ottaen oli 14.6 %, kuorisadannes 12.8 ja puunhukka alle 1 %. Kuorituissa puissa oli pätviä keskimäärin 3.0 %.

Cambio 21 kuorimakoneella kuorittiin kaikkiaan n. 17 p-m³ tuoretta kuusi-ohutpuuta. Kuorellisten pölkkien keskiläpimitta oli keskimäärin 9.4 cm ja pinotiheys 0.747 sekä kuorittujen pölkkien keskiläpimittatavara vastavat arvot 8.9 cm ja 0.755. Pinomittainen kuorintahäviö oli 12.0 %, kiintomittainen 11.1 % ja kuorisadannes 13.1. Puunhukan arvioitiin olevan alle 1 %. Pölkkien kiihiin jäi kuorta silmämääräisen arvion mukaan n. 2 % kuorellisesta kuutiosta johtuen osittain paikoitellen kuivahtaneista puista, osittain kuorintaterän murtumisesta.

Pienestä aineistosta ja pinotiheyden mittauksen epävarmuudesta yms. seikoista johtuen saatuja kuorintahäviöitä ei voida pitää yleisesti keskimääräisinä vaan lähinnä suuntaa antavina.

PUUTAVARAN PURKAMINEN PYÖRÄTRAKTORIN TYÖNTÖLEVYLLÄ

Amerikassa käytetään etenkin suurilla varastopaikoilla puutavara-kuormien purkamiseen työntölevyllä varustettua traktoria. Oheisena on esitetty kuva eräästä tällaisesta pyörätraktoriin asennetusta työntöpuskurista. Työntölevyn koko on yleisimmin 2' x 4' ja tukirakenne on tehty putki- ja kulmaraudasta.

Vaikka meillä autokuormien purkaminen tapahtuu kätevästi ja halvalla nippuina kallistuskorokkeita käyttäen, saatava ko. laitteella olla käyttöä erikoistapauksissa, mahdollisesti puiden veteen vierityksessä.



Kuva 8. Puutavara-kuormien purkamiseen käytetty, pyörätraktoriin asennettu työntöpuskuri.

PUUTAVARAKUORMIA KOSKEVIA UUSIA MÄÄRÄYKSIÄ

Kululaitosten ja yleisten töiden ministeriö antoi viime vuoden lopulla päätöksen moottoriajoneuvoasetuksen täytäntöönpanosta (Suomen Asetuskokoelma n:o 392/1957). Se sisältää ensi sijassa yksityiskohtaisia määräyksiä ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista. Siinä on myös eräitä nimen omaan puutavaran kuljetuksia koskevia kohtia.

32 §:n mukaan autolle sallitun kuorman suuruus saadaan puutavaraa kuljetettaessa laskea kuorman kuutiosisällön perusteella. Siinä on annettu sallitut kuutiomäärät, $p\text{-m}^3$, j^3 ja std, tavallisimmille tavaralajeille. Maan jäätyneenä ollessa saadaan kuljettaa suurempia kuormia kuin sulan maan aikana. Pinotavaran osalla on kaksi kuivuusasteluokkaa, tuore ja kuiva. Esimerkkinä mainitun pykälän mukaisista kuormista mainittakoon, että jos perävaunuttoman auton kantavuus on 5.5 tn, siihen saadaan kesällä kuormata 2-m kuusipaperipuuta 15.4 $p\text{-m}^3$ ja talvella 18.0 $p\text{-m}^3$. Jos käytetään perävaunullista autoa, jonka kantavuus (auto + perävaunu) on 9.5 tn, vastaavat kuormat ovat 27.0 $p\text{-m}^3$ ja 31.6 $p\text{-m}^3$. Kul-

jetettaessa 9.5 tn kantoisella perävaunullisella autolla kuorellisia havutukkeja sallitut kuormat ovat kesällä 335 j^3 tai 21.4 $p\text{-m}^3$ ja talvella 400 j^3 tai 25.1 $p\text{-m}^3$. Kuutioyksikköinä annettuja kuormia sovellettaessa poliisit valvovat sallittujen kuormien noudattamista kuutioimalla kuorman. Kuljetettaessa ko. pykälässä mainitsematonta puutavaraa tai jos kuljettaja niin haluaa poliisit valvovat kuormitusta punnitsemalla auton akselille kohdistuvan painon. Mainittakoon vielä, että ko. määräystä sovelletaan myös traktoriperävaunuun, mutta ei traktorirekeen.

31 §:n mukaan 4 tai 8 jalan pituista puutavaraa saadaan auton tai traktorin kotipaikan poliisiviranomaisen luvalla kuljettaa poikittain kuormattuna enintään 2.5 m levyisin kuormin. Tällaisten kuormien kuljettamista varten ko. pykälässä on annettu erikoisia turvallisuus- ja varoitusohjeita. Vastaavanlainen lupa 2.5 m levyisten kuormien kuljettamiseen annetaan myös 4 jalan levyiselle tai 8 jalan pituiselle kuitulevyille.

AEH.

AMERIKKALAISIA AUTO- JA TRAKTORIKUORMAAJIA

Harrison-Brown kuormaaaja

Harrison-Brown kuormaaaja on rakennettu metsässä tapahtuvaa paperipuiden juontoa ja kuormausta varten.

Kuormaaajan muodostaa pyörätraktori, josta etupyörät on poistettu, ja traktorin perään kytketty kuormauskehikkovaunu sekä kolmisormisella kahmaimella va-

rustettu nosturi. Kahmain avautuu korkeintaan 60 cm ja sillä voidaan ottaa puita sekä yksitel- len että nippuina. Nostokyky on 270 kg. Nosturin ohjaus tapah- tuu sekä mekaanisesti että hyd- raulisesti.

Kuormaustyöryhmässä on kak- si miestä. Toiminta tapahtuu si- ten, että metsässä valmistetut pölkyt kuormataan nosturilla ke- hikkovaunussa olevaan n. 6 p-m³ kehikkoon, joka sitten kuljete- taan autotien varteen. Kuor- mausteho on 14.5 p-m³/miestunti.



Kuva 9. Harrison-Brown kuormaaja.



Kuva 10. Hydraulisesti toimivalla kah- maimella varustettu Hiabob nosturi.

Hiabob auto- ja traktorinosturi

Hiabob on ruotsalaisesta, neste- paineella toimivasta Hiab nostu- rista Amerikassa kehitetty, eri- koisesti paperipuiden kuormauk- seen soveltuva auto- ja traktori- nosturi.

Hiabob nosturissa sekä masto ja puomi että kahmain ovat nes- tepaineella toimivat. Maston kor- keus on muutettavissa 44" ja puo- mi on nostettavissa vaakatasosta pystytasoon sekä käännettävissä vaakatasossa 300°. Puomi on joko teleskooppirakenteinen, 11½' pi- tuinen tai kiinteä, 15½' pituinen. Jälkimmäisen nostokyky on 700 ... 900 kg. Kahmainen, joita on kolmea mallia, tarkoitettuna 4', 5' tai 8' paperipuille, koko on n. 0.9 p-m³. Nosturin käyttö tapahtuu ohjaamon päältä, josta käyttäjän näkyvyys on hyvä.

Nosturi vaatii tilaa ohjaamon takana n. 30 cm ja korkeutta la- vasta alkaen n. 180 cm. Nosturin paino on n. 410 kg ja kahmainen n. 80 kg.

Nosturin käyttö vaatii kaksi miestä, joista toinen toimii nos- turin käyttäjänä ja toinen apu- miehenä kuorman päällä. Sopivin organisaatio on tällöin sellainen, että yhtä nosturia kohti on kaksi kuorma-autoa, jolloin toisen kul- jettaja toimii apumiehenä. Ensin kuormataan nosturiauto ja sitten ilman nosturia oleva auto.

METSÄTEHO

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätyöntutkimusosasto
Osoite: Rauhankatu 15, Helsinki