

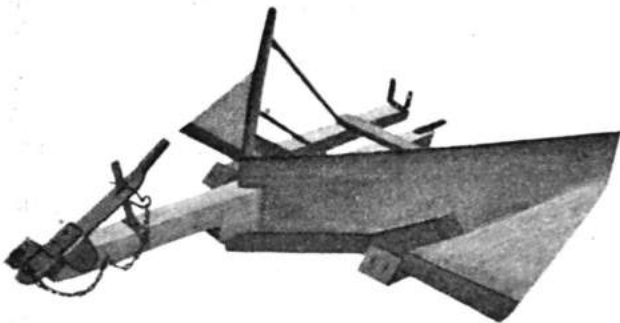
Hevostalviteiden hoitokalustosta

Kahden viimeksi kuluneen hankintakauden aikana on Metsätehon toimesta suoritettu vertailevia tienhoitokalustotutkimuksia Saarijärvellä *Enso-Gutzeit Osakeyhtiön* työmaalla ja mainitun yhtiön suosiollisella avustuksella. Puuttumatta lähemmin siihen suuriarvoiseen työhön, jota aikoinaan metsätöyönjohtaja *Aittoniemi* sekä myöhemmin metsänhoitajat *Outa ja Hildén* ovat suorittaneet tienhoitokalustomme kehittämiseksi, on edellisen lisäksi mainittava *A. Ahlström Osakeyhtiön* metsänhoitaja *J. E. Arnkilin* ja *Kajaanin Oy:n* omilla alueillaan parina talvena järjestämät kalustokokeilut. Viimeksi mainittuihin on myös Metsätehon edustajalla ollut tilaisuus tutustua. — Näiden tutkimusten ja kokeilujen tarkoituksena on ollut eri tyyppien hevostalviteille parhaiten soveltuvan tienhoitokaluston löytäminen ja kehittäminen.

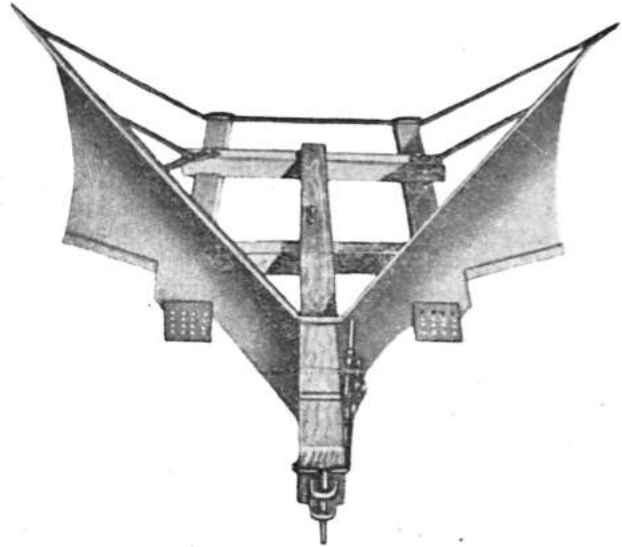
Talven 1947—48 antamia kokemuksia on selostettu Metsätehon julkaisussa n:o 15¹⁾. — Seuraavassa on lähinnä tarkoituksena esitellä nykyisen käsityksen mukaan suositeltavia tienhoitovälineitä ja laitteita. Viimeisten tutkimusten antamia tuloksia sellaisenaan sivutaan vain osittain.

Eri suuruisille työmaille ja eri tiettyypeille soveltuva kalusto.

Suurille ajotyömaille, joilla pyritään korkealuokkaisiin teihin, on luonteenomaista monipuolisen kaluston tarve. Kun kalustoa, varsinkin raidehöylää ja vesilaatikkoa, joudutaan ajoradan kunnossa pitämiseksi käyttämään usein, on tärkeintä, että hyvä »jälki» saadaan mahdollisimman pienin käyttökustannuksin. Toisin sanoen laitteiden hankintahinta ei ole ratkaiseva, vaan on tärkeätä, että niitä voidaan käyttää mahdollisimman pienellä mies- ja hevostyövoimalla. *Pienten työmaiden* kaluston sen sijaan on oltava halpaa, koska harvoin käytettyjen laitteiden korkeat hankinta- ja kuuletuskustannukset vähäisille puumäärille jaettuina liisäisivät kohtuuttomasti tie- ja kokonaiskustannuksia. Jos entuudestaan on käytettävissä korkealuokkaisia



Kuva 1. — Amsele-höylä alkuperäisessä muodossaan.



Kuva 2. — Amsele-höylästä kehitetty uusi malli, joka soveltuu käytettäväksi aauraamiseen ja höyläämiseen pienillä työmaille ja lumiteillä sekä raiteiden puhdistukseen jääteillä.

teitä varten hankittua kalustoa, voidaan sitä tietysti käyttää myös pienillä työmaille. Varsinkin Länsi- ja Etelä-Suomen pääasiallisesti ajomiesten hoidossa olevilla teillä kaivataan kuitenkin yksinkertaisia ja halpahintaisia laitteita.

Runsaslumisilla alueilla, kuten Kainuussa, Pohjois-Suomessa sekä Pohjois-Karjalassa, asettaa lumipeitteen syvyys auras- ja kalustolle erikoisvaatimuksia. On käytettävä joko kahta tai kolmea eri kokoista auraa, joilla aukaisuauraus suoritetaan portaattain, taikka erikoislaitteita, joilla liian korkeiksi muodostuneet aurasvallit saadaan madalletuiksi. Riittävän suurilla siivillä varustettuun yhteen auran turvautuminen on kannattamatonta, ellei kysymyksessä ole telaketjutraktorilla tapahtuva työ, sillä vetohevosia tarvitaan liian monta. — *Vähälumisilla* alueilla tiet luonnollisesti aukeavat runsaslumisten alueiden laitteilla, mutta tyydyttävästi tullaan toimeen vaatimattomammallakin kalustolla.

Erityisesti auroista ja aurohöyläyhdistelmistä on huomattava, että suunnilleen vastaavaan tehoon ja käyttökustannuksiin voidaan päästä erilaisilla rakenneratkaisuilla. Kun kuitenkin kaluston kirjavuudesta on monia haittoja, on seuraavassa rajoitettu vain muutama vaihtoehtoihin. Mm. hyväksi osoittautunut ruotsalainen uusi B-N kalusto (Bröderna Nielssons Mek. Verkstad. Lycksele) jätetään käsittelemättä, koska kotimainen Arnkilin välineistö pystyy täysin kilpailemaan sen kanssa.

¹⁾ Hevosvarsiteiden hoitokalustosta ja hoidosta. Metsätehon julkaisu n:o 15. Helsinki 1948.

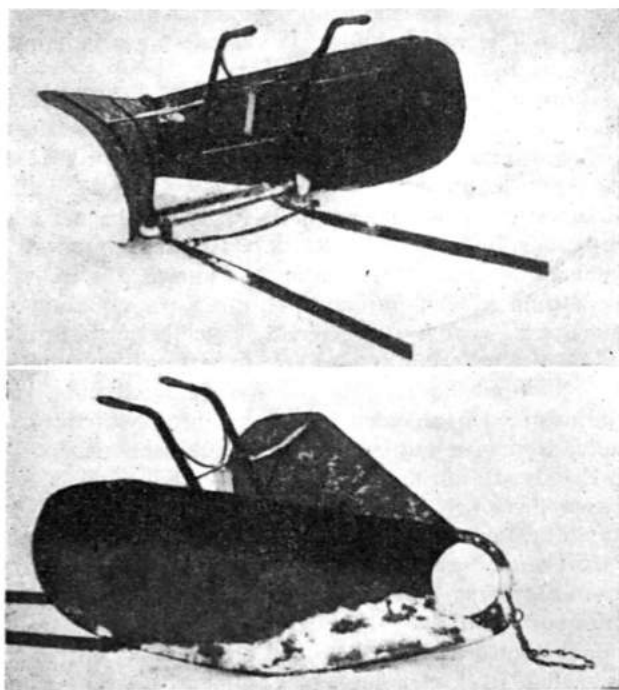
Pienille työmaille ja lumiteille voidaan suositella seuraavia laitteita:

1. Ruotsalaisesta *Ämsele-höylästä* (aura-höyläyhdistelmä) kehitetty uusi malli. Vähälumisilla alueilla voidaan käyttää myös *Ämsele-höylää* alkuperäisessä muodossa taikka *Eikka-auraa* (hieman nykyisestä mallista muutettuna). Jos lunta on huomattavan paljon, on syytä turvautua *Arnkilän aura-höyläyhdistelmään*.
2. Runsaslumisilla alueilla lisäksi *Arnkilän vallinleikkaaja*.
3. Yksi- tai kaksiteräinen *lana* (sekä ajoradan rakennukseen että hoitoon).

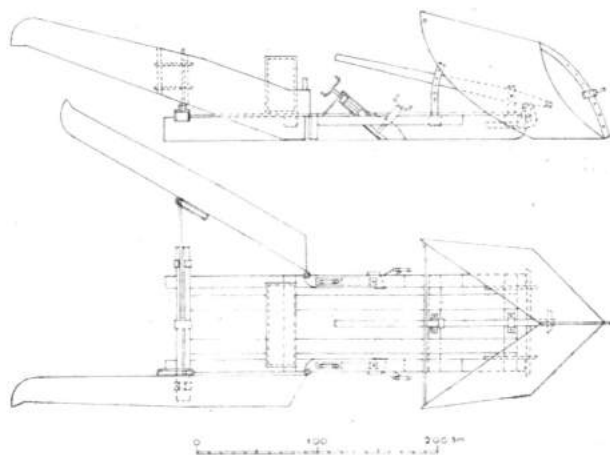
Suurille työmaille ja jääteille soveltuvat:

1. *Arnkilän aura-höyläyhdistelmä* (uusi malli).
2. Runsaslumisilla alueilla lisäksi *Arnkilän vallinleikkaaja*.
3. Kolme-, kaksi- tai yksiteräinen *lana* (ajoradan rakennusvaiheessa).
4. Raiteiden puhdistukseen *Ämsele-höylä* (muutettuna *Arnkilän aura-höyläyhdistelmän* muodostamaa tieprofiilia vastaavaksi); se ei kuitenkaan ole välttämätön.
5. Parirekeen sijoitettu *lämmönsäilälaatikko* tai *kylmävesiläatikko*.

Ämsele-höylä (kuva 1) osoittautui yksinkertaisesta rakenteestaan huolimatta sangen tehokkaaksi laitteeksi. Sen käyttöä kokeiltiin liikenteen kovettamalla, kuoppaisella lumitiellä, jäätillä sekä järven jäällä. — Laite kiinnitetään etureen pankkoon ja takareki nostetaan painoksi. Auras- ja höyläyskulmaa voidaan säätää siten, että höylän vetotangon kiinnityskorkeutta rekeen nähden muutetaan. Ajon aikana ei säätöä kuitenkaan



Kuva 3 — Maanviljelijä Tykän suunnittelema *Eikka-aura*. Nykyisessä muodossaan se soveltuu ainoastaan 55 cm raidevälisille teille aukais- ja hoitauraukseen vähälumisilla alueilla.



Kuva 4 — *Arnkilän aura-höyläyhdistelmä*, joka on huomattavasti kehittänyt aikaisemmasta *Arnkilän* mallista. Laite on lähinnä tarkoitettu suurille työmaille ja korkealuokkaisille teille.

voida suorittaa. Höylän terät on kiinnitetty pulteilla kiinteästi siipien eteen. Siitä huolimatta ne kunnollisesti teroitettuina pystyvät uurtamaan suhteellisen hyvät raiteet. Vetohevosia tarvitaan 1—2.

Matalien siipien vuoksi aurausta voidaan suorittaa vain n. 30 cm lumensyvyyteen asti. Syvässä ja ras-kaassa lumessa laite pyrkii kallistumaan ja sitä on vaikea hallita.

Ämsele-höylästä kehitetty uusi malli (kuva 2) eroaa edellisestä siten, että sen siivet ovat hieman suuremmat ja koverat. Käyttötapa ja vetohevosien tarve on vastaava. Aurausta voidaan suorittaa 50—60 cm lumensyvyyteen asti. Mikäli lunta on aukaisurauksen tapahtuessa runsaammin tai sitä sataa ajokauden aikana huomattavasti lisää, on käytettävä apuna vallinleikkaajaa.

Molemmat edellä mainitut laitteet ovat siksi kevyitä, että ne voidaan helposti kuljettaa kuorman päällä tien alapäähän ja suorittaa kevyehkö hoitauraus tai höyläys palattaessa tyhjänä takaisin ajopalstalle. — Mainittakoon, että myös lumiteiden raiteet saadaan höylää käyttäen hyvään kuntoon.

Eikka-aura nykyisessä muodossaan (kuva 3) on tarkoitettu käytettäväksi vähälumisilla alueilla aukais- ja hoitauraukseen teillä, joiden raideväli on 55 cm (auran jalasten etäisyys toisistaan 57 cm). Samalla periaatteella on kuitenkin mahdollista rakentaa aura normaaliraidevälille (61 cm mitattuna jalasten sisäreunasta sisäreunaan). Lunta vyöryttävät siivet on valmistettu rautalevyistä. Ne on kiinnitetty akselilla potkurin jalaksia muistuttaviin jalaksiin siten, että ajomies voi kahdesta kädensijasta nostamalla tai laskemalla muuttaa helposti aurasukulmaa työn aikana. Vetohevosia tarvitaan 1—2. Veto tapahtuu kakkula-aisoja käyttäen. Vetopisteen korkeus voidaan muuttaa. Suurin aurasussyvyys on n. 60 cm. — Laitteen on suunnitellut maanviljelijä M. Tykkä (Myllykoski, Metsäkulma).

Arnkilän aura-höyläyhdistelmä (kuva 4) nykyisessä muodossaan pohjautuu aikaisempiin kotimaisiin aura-höyläyhdistelmiin. Rakennetta on kuitenkin huomattavasti muutettu ja kehitetty. Olennaisimmat parannukset ovat seuraavat:

— Vetopisteen korkeus on vaihdettavissa, minkä johdosta syvässä lumessa aukaisurauksessa kerrallaan poistettava lumimäärä saadaan säädettyksi hevosten vetokykyä vastaavaksi.

— Veto tapahtuu yhdestä pisteestä kakkula-aisoja käyttäen. Tämä vähentää vetovastusta saverikkove-

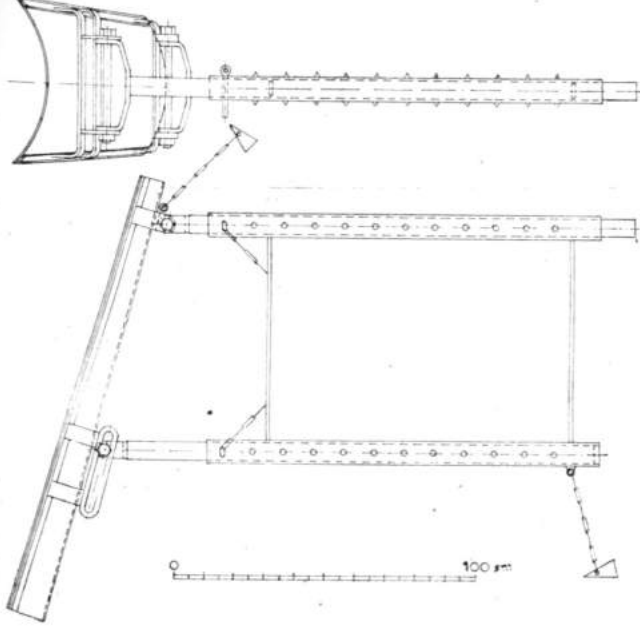
Laitteen nimi	Vetohevos- ten lare- taavallisuus	Päämitat, cm			
		Raide- väli	Poh- jan lev.	Suurin lev.	Kor- keus
Ämsele-höylä	1—2	61	150	150	56
Ämsele-höylästä ke- hitetty uusi malli	1—2	61	148	215	68
Eikka-aura	1—2	55	92	128	67
Arnkilän aura-höy- läyhdistelmä	1—3 (4)	61	120	140 ¹⁾	105

Arnkilän vallinleikkaaja (kuva 5) on lähinnä tarkoitettu käytettäväksi yhdessä Arnkilän aura-höyläyhdistelmän kanssa. Sitä voidaan hyvällä menestyksellä käyttää myös muiden auramallien täydennyksenä silloin, kun auravallit muodostuvat niin korkeiksi, etteivät auran siivet pysty enää nostamaan ajoradalle satanutta lunta niiden yli. Sen ansiosta on aura-höyläyhdistelmää voitu keventää ja levityssiipiä lyhentää. — Laite kiinnitetään kuorman päälle karhukettingin ja 2 ankkurikiilan avulla (kuva 6). Työntölevyn etäisyys kuormasta on säädettävissä ja kaltevuuskulmaa voidaan muuttaa. Jos tieaukko on raivattu niin kapeaksi, että on pelättävissä leikkaajan vaurioituvan liian lähellä tietä olevissa puissa, voidaan levyä sivusuunnassa paikoillaan pitävien terässokkien sijasta käyttää puutappeja. Liian lujan vastuksen sattuessa ne katkeavat ja voidaan nopeasti uusia, kun vaarallinen kohta on sivuutettu. Levyn pituus on 150 cm ja korkeus 55 cm. Yksinkertaisesta rakenteesta huolimatta se on osoittautunut sangen tehokkaaksi. Vetohevosia tarvitaan ainoastaan yksi. — Mainittakoon, että eräässä metsänhoitaja Hildénin suunnittelemassa puisessa aurassa on käytetty hieman samantapaista lisälaitetta.

Lanoja (Metsätehon piirustus n:o 18) on maassamme käytetty toistaiseksi sangen vähän hevostalviteiden hoitoon. Kokeilut ovat kuitenkin osoittaneet niiden soveltuvan erinomaisen hyvin ajoradan tasaukseen niin lumi- kuin jääteilläkin rakennusvaiheen aikana. Jos lumitie käy kuoppaiseksi ajokauden aikana, taikka jäätien ajorata pettä pitkäaikaisten suojailmojen vai-



Kuva 6. — Arnkilän »vallinleikkaajan» käyttöperiaate. Laite kiinnitetään sopivalle korkeudelle kuorman päälle. Työntölevyn etäisyys ja kaltevuuskulma ovat säädettävissä.



Kuva 5. — Arnkilän »vallinleikkaaja». Se on tarkoitettu käytettäväksi runsaslumisilla alueilla korkeiksi kohonneiden auravallien kaatamiseen.

toon verrattuna, jossa aisojen alapäiden ja auran siipien väliin kasaantuu lunta. Käsitykset, että yhdestä pisteestä vedetty aura ei kulkisi riittävän suoraan, ovat osoittautuneet vääriksi.

— Siivet on valmistettu metallilevyistä lunta vyöryttäväksi siten, että lunta nostavan osan ja lunta luovuttavan osan suhde on parempi kuin aikaisemmissa lunta vyöryttävissä auroissa. Tästä johtuen lumi ei kiilaannu siipien ja auravallien väliin, vaan kohoaa ylös.

— Kärkiaura ja levityssiivet voidaan nopeasti poistaa esim. raiteitten höyläämisen ajaksi ja asettaa uudelleen paikoilleen.

— Kärkiaura voidaan korvata matalammalla auralla ja levityssiivet pienillä siivekkeillä kevyen hoitoaurauksen ja höyläyksen ajaksi.

— Levityssiipien etäisyys toisistaan on säädettävissä tieaukon leveyden mukaan, minkä ansiosta huonosti raivatuilla tielinjoilla auran särkymisvaara pienenee.

— Levityssiipien vaakasuoran osan korkeutta jalaksen pohjaan nähden voidaan muuttaa, joten ne saadaan soveltuviksi eri raidesyvyyksille.

— Höylänterien kallistuskulma on kokeilemalla määrätty sellaiseksi, että vetovastus höyläystyössä on mahdollisimman pieni.

— Höylänterät ovat helposti vaihdettavissa, joten samaa laitetta kohden voidaan käyttää esim. 2 teräparia, joista toiset ovat teroitettavina sillä aikaa kun toisia käytetään.

— Höylänterien leikkaava osa ei ole kohtisuorassa ajosuuntaa vasten, vaan vinossa, minkä johdosta raiteesta irtoava jäähile paremmin kulkeutuu syrjään.

— Terien ulkosyrjään on kiinnitetty suojuslevyt, jotka estävät jäähilettä vierimästä takaisin raiteeseen.

— Näitä suojuslevyjä vasten nojaavat vastapainojen avulla ajoradan pintaa pyyhkivät levyt, jotka kuljettavat jäähileen n. 10 cm päähän raiteen ulkosyrjästä.

— Vaikeimmissakin aukaisuaurustehtävissä tarvitaan korkeintaan 4 vetohevosta. Tavallisesti tullaan toimeen kahdella ja jopa yhdelläkin hevosella.

Edellä mainittujen laitteiden päämitat on esitetty seuraavassa taulukossa.

¹⁾ Kärkiauran leveys. — Levityssiipien kärkien ulkosyrjien etäisyys toisistaan voi vaihdella 126—360 cm välillä.

Taulukko 2. Umpilumen aurauksessa saatuja vetovastusarvoja.

Laitteen nimi	Ilman lämpötila C ^o	Veto- hevosia	Lumen tiheys	Lumen kovuus gf/cm ²	Lumen syvyys aurauks. jälk. cm	1 j:n koh- den poist. lumi, dm ³	Vetovastus	
							keskim. kg	keskim. kg/dm ²
Lumen syvyys 9 cm. Lumen laatu: hieman kovettunut pakkaslumi								
Ämsele-höylä ..	— 2	1	0.19	6.6	—	128	208	15.4
Arnkilän aura- höyläyhdistelmä	— 2	1	0.19	6.6	3	54	68	12.6
Lumen syvyys 14 cm. Lumen laatu: pehmeätä pakkaslunta								
Ämsele-höylä ..	— 4	1	0.22	5.4	3	143	130	9.1
Eikka-aura	— 4	1	0.22	5.4	—	145	56	3.9
Lumen syvyys 19 cm. Lumen laatu: alla 4 cm aivan kovaa, päällä 15 cm pehmeätä pakkaslunta								
Ämsele-höylä ..	— 2	1	0.18	3.7	4	198	208	10.5
Eikka-aura	— 2	1	0.18	3.7	5	200	158	7.9
Arnkilän aura- höyläyhdistelmä	— 2	1	0.18	3.7	—	142	140	9.8

Taulukon arvoja tarkasteltaessa on huomattava, että Ämsele-höylä (alkuperäinen malli) teki 9 cm lumessa samalla jäähän 2 cm syvyiset raitteet (poisti jäätä 7 dm³/jm), 14 cm lumessa alla olevaan kovaan lumeen 3 cm syvyiset raitteet sekä jäähän 0.5 cm syvyiset raitteet (poisti kovaa lunta ja jäätä yht. 17 dm³/jm) ja 19 cm lumessa alla olevaan kovaan lumeen 5 cm syvyiset raitteet sekä poisti samalla jäätä 0.5 cm syvyydeltä (poisti raitteesta lunta ja jäätä yht. 20 dm³/jm). — Toiseksi kokeiltu Arnkilän aura-höyläyhdistelmä ei ollut uusinta mallia.

kutuksesta, saadaan vauriot nopeimmin korjatuiksi la-naamalla.

Yksinkertainen lana voidaan hätätilassa valmistaa työmaalla. Kehyksen pääosan muodostaa kaksi, raideväliä vastaavalla etäisyydellä toisistaan olevaa, 2—3 m pituista puuta (esim. 3"×5" parrua tai pyöreätä puuta). Niihin kiinnitetään 1—3 joko kulmaraudalla taikka vanhan maantielanan terällä vahvistettua palkkia siten, että laitteen kokonaisleveydeksi tulee 1 m. Veto voidaan järjestää joko saverikoista taikka kakkula-aisoja käyttäen. Vetohevosia tarvitaan tavallisesti yksi, poikkeustapauksissa kaksi.

Eri vesilaatikkomalleja on aikaisemmin selostettu Metsätehon julkaisuissa ja tiedoituksissa, joten tässä yhteydessä ei liene aiheellista niihin enää puuttua. Mainittakoon kuitenkin, että alkuperäisten mittojen mukaan rakennetut Lassby-lämminvesilaatikat ovat osoittautuneet monessa tapauksessa liian raskaiksi. Vedenottoaikat ovat näet useasti melko pahojen nousujen takana. Sopiva vesitilavuus lienee 1.75—2 m³. — Vesilaatikko on aina syytä sijoittaa pariiren päälle, ja mikäli käytetään lämmintä vettä, on takareen jalakset levitettävä niiden ulkosyrjään naulatuilla ja peltilevyillä vahvistetuilla listoilla n. 1" tiellä käytettävien rekien jalasleveyttä suuremmiksi. Kun vesireiät on sijoitettu hoitovesitystä varten etu- ja takareen väliin, silittävät takareen levennetyt jalakset lämpimän veden pehmittämät raitteet sangen hyviksi. Jos lämmitykseen käytetään kahta kaminaa, on niiden väliin jätettävä vesitila, sillä muutoin kaminoiden välinen seinä palaa puhki.

Tienhoitokaluston vedossa käytettävä hevosten jonovaljastus.

Jonovaljakon vetokykyyn vaikuttaa huomattavasti

valjastustapa. Jos hevoset kytketään yhteen sitomalla vetoköydet rahkeiden ja etureen taikka pelkästään eturekien väliin, kuten yleensä on totuttu tekemään, muodostuu jono niin pitkäksi, etteivät hevoset voi käyttää voimiin täydellä teholla. Tämä ilmenee varsinkin kaarteissa, mutta myös muulloin. Tiukan vastuksen sattuessa pyrkivät hevosten välissä olevat reet näet nousemaan ilmaan. — Jotta valjakko saataisiin lyhyemmäksi sekä yhtenäisemmäksi ja työ voitaisiin suorittaa mahdollisimman pienellä hevosmäärällä, on ensiarvoisen tärkeätä käyttää joko tykkivaljaita taikka erityisesti tätä työtä varten valmistettuja *vetoliinoja*. Lähinnä vedettävää laitetta olevalla hevosella käytetään 3 m pituisia aisoja. Seuraava hevonen valjastetaan 5 m pituisilla vetoliinoilla, jotka saverikkokiinnitystä käytettäessä sidotaan saverikkoihin ja kakkula-aisavedossa kakkulalautaan. Mikäli käytetään useampia hevosia, tarvitaan niitä varten 3 m pituiset vetoliinat ja liinon luokkivaljaisiin liittämistä varten erikoiset aisakkeet. Lyhyet vetoliinat voidaan kiinnittää joko takana olevan hevosen aisakkeisiin (aisakkeiden päässä koukut) taikka 2 m etäisyydelle aisakkeista laskien vetoliinoin sijoitettuihin renkaisiin. Viimeksi mainitussa tapauksessa, joka on parempi, on lyhyempien vetoliinon pituus 5.16 m, ja aisakkeet ovat samanlaiset kuin maataloustöissä käytettävissä köysi-aisoissa (Metsätehon piirustukset n:ot 19 ja 20).

Yksi ajomies pystyy vedettävästä laitteesta käsin ohjaamaan kahta edellä esitetyllä tavalla valjastettua hevosta. Jos hevosia on enemmän, on kolmannen jne. hevosen ajajan oltava ratsailla taikka hiihdeävä vieressä.

Kirjoituksessa mainittuja piirustuksia saa tilata Metsäteholta, os. Helsinki, Unionink. 40 B.

12-5