

METSÄTIETOA



Metsätieteen tuloksia kansantajuisessa asussa

- PAAVO JUUTINEN: Pikkukäpylintu — eräs mielenkiintoinen käpytuholainen.
- VEIJO HEISKANEN: Sahatukkien mitaus Yhdysvalloissa.
- LAURI LEHTONEN: Rikkaruohot metsiemme uudistamisen esteenä.

N:o 4 — 1952

(Liite Metsälehteen n:o 35/52).



Pikkukäpylintu — eräs mielenkiintoinen käpytuholainen

Metsänhoitaja PAAVO JUUTINEN

Eräitä havumetsiemme kaikkein tyypillisimpiä lintuja ovat käpylinnut. Kolmesta maassamme esiintyvistä lajista on pikkukäpylintu kaikkein yleisin, isokäpylintu huomattavasti harvinaisempi ja kirjo-siipikäpylintu, joka on itäinen laji, kaikkein harvinaisin. Elintavoiltaan samoin kuin ulkonäöltäänkin ne ovat suuresti toistensa kaltaisia, kahta ensiksi mainittua on joskus jopa vaikea erottaa toisistaan. Seuraavassa esityksessä otetaan vain pikkukäpylintu lähemmin tarkasteltavaksi.

Varpusta hieman suurempi pikkukäpylintu (*Loxia curvirostra* L.)

on alalajeineen (joita on esitetty ainakin kolmisenkymmentä) levinnyt pohjoisella pallonpuoliskolla melkein kaikkialle missä vähänkin laajempia havumetsiä kasvaa. Sitä tavataan Aasiassa Siperian pohjoisen metsärajan muodostavista lehtikuusikoista lähtien aina tropiikin mäntymetsiin Taka-Intiaan ja Filippiineille saakka, Euroopan havumetsäalueilla, pohjoisimmassa Afrikassa ja Amerikassa Alaskasta aina Meksikkoon ja Guatemalaan etelässä, jopa Grönlannissakin se on kerran tavattu. Suomessa laji on yleinen melkein koko maassa, joskin runsaus eri vuosina suurestikin

Julkaisijat

Metsätieteellinen tutkimuslaitos, Suomen Metsätieteellinen Seura,
Keskusmetsäseura Tapio
Metsäteho, Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsä-
työntutkimusosasto
Työteho-seura

Toimituskunta

Yrjö Ilvessalo, N. A. Osara, O. J. Lukkala, Erkki K. Kalela, Peitsa
Mikola, Jaakko Vöry, Mikko Kantola
V.t. toimitussihteeri Lauri Lehtonen
H:ki Keskusmetsäseura Tapio, Mannerheimintie 1, puh. 61 051

Helsinki 1952

Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Kirjapainon Oy. — Rotatiopaino.



Pikkukäpylintu

valhtelee. Merikallion suorittamien arviointien mukaan pikkukäpylintukannan suuruus olisi maassamme 812.000 paria.

Pikkukäpylinnun höyhenpuvun väritys vaihtelee paitsi sen esiintymisalueen eri osissa myös eri ikäkausina sangen suuresti. Nuorimmat linnut ovat ruskeanharmaita, runsaasti täplikkäitä, naaraat ja nuoret koiraat kellanvihreän ja ruskean kirjavia, vanhat koiraat varsinkin päältä erittäin kauniita, kellertävän punaisia. Keski-Euroopassa, jossa paikka paikoin vieläkin käpy-

lintuja pidettäneen melko yleisesti häkkilintuina, on jo varhain todettu, että kaikkein kauneimmatkin punaiset koiraat vankeudessa ennen pitkää muuttuvat väriltään likaisen harmaiksi. Vaikka värin menetystä, eri vitamiinien ja hormonien vaikutusta siihen jne. on paljonkin tutkittu, ei sen syistä toistaiseksi olla päästy selvytyteen.

Mainittakoon, että käpylintujen pitämiseen häkkilintuina ovat vaikuttaneet mm. monet näihin liittyvät taikauskoiset käsitykset. Esimerkiksi lusikallisen vettä käpylin-

tujen juoma-astiasta uskottiin aut-tavan mihin sairauteen tahansa, samoin varsinkin keltatautiin suo-siteltiin parannuskeinoksi linnun häkin asettamista sairaan vuoteen yläpuolelle. Kummassakin tapauk-sessa sanottiin linnun kuolevan, mutta potilaan sen sijaan para-nevan.

Paitsi kirkkaisiin väreihin kiintyy huomio käpylintuja tarkasteltaessa myös niiden nokkaan, joka on var-sin merkillisen näköinen, vahva ja sivulta litistynyt. Pitkät ylä- ja alaleuan kärjet ovat selvästi ris-tissä. Poikasten nokka on aivan suora, vasta muutaman kuukauden vanhoina niille muodostuu selvä ristinokka. Alkaisemmin on luultu, että naaraslinnuilla yläleuka kaar-tuisi toiselle puolen alaleukaa kuin koiraalla, mutta näin ei kuiten-kaan ole asianlaita. Yläleuan kär-jen taipuminen esim. vasemmalle ei myöskään ole periytyvä ominai-suus, vaan "vasen-" ja "oikeakäti-syys" esiintyvät täysin säännöttö-mästi.

Omituisen nokkansa perusteella käpylinnut ovat useassa kielessä saaneet nimensä, myös suomenkie-lessä sellaiset kansanomaiset nimet kuin kieronokka, linkkunokka, risti-nokka ym., sekä tieteellisen nimen-sä. Loxia nimeä on ensimmäiseksi käyttänyt eräs saksalainen oppinut, joka 1500-luvulla ilmestyneessä kir-jassaan antaa käpylinnusta varsin asiallisia tietoja, vaikka esittelee sellaisiakin "lintuja" kuin *Vesperti-lio* (yölepakko) ja *Anas quadrupes* (nelijalkainen sorsa, mistä on ko-mea kuvakin!).

Erikoislaatuinen nokka on lin-nulle mainio työkalu niiden au-

koessa kuusen ja männyn käpyjen suomuja. Tällöin ne menettelevät siten, että työntävät puoliavoimen nokkansa käpysuomujen väliin ja liikuttaen alaleukaansa sivulle päin raottavat käpysuomua. Vahvalla nokallaan ne myös tarttuvat käpy-suomuun kuin pihdeillä, jolloin varsinkin kuusen kävyissä suomet halkeavat pitkin pituuttaan. Saa-tuaan käpysuomun hiukan raolleen käpylinnut vetävät siemenen kie-llellään suuhunsa ja poistavat siitä lenninsiiven ja siemenkuoren.

Käpytikan käsittelemät kävyt, joita on samojen puiden alla usein suuria kasoja, eroavat käpylintujen pudottamista helposti siinä, että niiden suomet on hakattu tavallisesti jokseenkin repaleisiksi. Orava taas jyräsi kävyistä suomet koko-naan irti jättäen jäljelle tavallisesti vain muurtamia pienimpiä aivan kävyn kärkipäähän.

Havupuiden, meillä nimenomaan kuusen ja männyn siemenet muo-dostavat käpylintujen pääasialli-simman ravinnon. Kuusen käpyjä näkee niiden pudottelevan jo hei-näkuun lopussa, jolloin siemen on vielä aivan raakaa, ja koko syksyn ja talven ne syövät käytännöllisesti katsoen yksinomaan kuusen sieme-niä. Kun kuusen siemen kesäkuun alkuun mennessä on jo suurimmaksi osaksi karissut, alkavat käpylinnut käyttää ravinnokseen tuleentunutta kahden vuoden vanhaa männyn sementä. Tavallisesti näkyy käpy-lintuja jo toukokuun loppupuolella männyn käpyjen kimpussa, kulu-vana vuonna havaitsin tällaista ensi kerran Helsingin ympäristössä kuitenkin vasta 8. 6. Kesäkuun ku-luessa alkaa männyn siemenkin

käydä vähäksi ja kesä—heinäkuun vaihteessa käpylintujen on jälleen muutettava ruokavaliotaan. Havupuiden siemenistä ei niiden kuitenkaan tarvitse luopua, sillä tähän aikaan on yhden vuoden vanhoissa männyn kävyissä jo niin suuret siemenet, että ne alkavat kelvata ravinnoksi. Vihreät männyn kävyt ovat melko pihkaisia, ja käpylintujen nokka onkin sydänkesän aikaan usein paksujen, likaisten pihkakerosten peitossa. Lepohetkinään — esim. kuumimman keskipäivän aikaan — niiden näkee ahkerasti ”hiovan” nokkaansa pihkasta päästäkseen.

Keskikesällä — vähemmän muina vuodenaikoina — käpylinnut syövät meillä myös lehtikuusen siemeniä.

Muusta ravinnosta on vielä mainittava hyönteiset. Näitä olen todennut käpylintujen käyttävän huhtikuusta heinäkuun loppuun. Suurin merkitys näyttää hyönteisravinnolla olevan kesäkuussa, sitten sen käyttö melko jyrkästi loppuu, ollen jo heinäkuussa hyvin vähäistä. Hyönteisravinnosta mainittakoon kirvat, pienet kovakuoriaiset (esim. pikikärsäkkää) ja eräät kävyissä elävät hyönteiset kuten käpyluteet ja jotkut pikkuperhostoukat (joita käpylinnut saattavat satunnaisesti syödä talvisiikaankin).

Kuusen siemenellä on siis maassamme pikkukäpylinnun ruokavaliossa tärkein osuus. Männyn siemen samoin kuin hyönteisetkin ovat tavallaan jonkinlaista ”korvikeravintoa”, jota käytetään silloin kun parempaa on niukasti saatavissa.

Kuinka sitten käpylintujen käy



*Käpylinnun käsittelemä
kuusen käpy*

huonoina kuusen siemen vuosina? Sellaisinakin vuosina, jolloin laajoilla aloilla on suoranainen kato, jää sinne tänne vaihtelevan kokoisia saarekkeita, joissa kuusella on ainakin jonkin verran siementä. Syksyn kuluessa käpylinnut hakeutuvat juuri tällaisiin saarekeisiin, joten katoalueilla ei talven aikana tapaa kuin korkeintaan joitakin tilapäisiä käypäläisiä. Siellä missä kuusen siementä on saatavana ne myös pesivät — mikä meillä tapahtuu tavallisimmin helmi—maaliskuussa, vielä paksun lumen ja ko-

vien pakkasten aikaan — ja läh-
tevät poikasten vartuttua kesäkuun
alussa jälleen kiertelemään.

Käpylintuja on täydellä syyllä
sanottu lintujen mustalaisiksi. Pait-
si jokavuotista kiertelyä sattuu sil-
loin tällöin todellisia suurvaelluk-
sia, jolloin länteen päin vaeltavia
lintuja tavataan suurin parvin
kaikkialla Euroopassa. Vanhim-
mat tiedot tällaisesta vaelluksesta
ovat tietääkseni vuodelta 1254 (Eng-
lannista). Kuluvalta vuosisadalla
ovat varsinkin vuodet 1909, 1927,
1929—30 ja 1935 olleet huomatta-
via "käpylintuvuotia". Vaellusten
syistä on esitetty erilaisia oletta-
muksia. Nähdäkseni hyvänä kuu-
sen siemenvuotena runsaasti lisään-
tyneen Käpylintukannan keskitty-
minen siemenvuotta seuranneena
katovuotena edellä kuvatulla tavalla
pienehköille metsäalueille sekä pe-
siminen siellä aiheuttaa näillä
alueilla todellisen liikakansoituksen,
joka on alkusynä vaellusten syn-
tymiseen.

Vaellusvuosina käpylintuja kuo-
lee metsättömiin seutuihin joutues-
saa suorastaan nälkäänkin. Kirjal-
lisuudessa on lukuisia havaintoja
tavallisuudesta suuresti poikkea-
vasta ravinnosta. Esimerkkinä mal-
nittakoon, että 1930 kerrotaan kä-
pylintujen eräässä hedelmätarhassa

Ranskassa pilkkoneen 290 kg ome-
nia, joista ne söivät vain siemenet.

Suomessa käpylintujen taloudei-
linen merkitys rajoittuu yksin-
omaan metsätalouden piiriin. Suu-
rin on epäilemättä niiden kuusen
siemensadolle aiheuttama vahinko.
Suorittamieni tutkimusten mukaan
ne pudottavat maahan n. 19 % kuu-
sikoittemme käpysadosta. Käpyi-
hin jää tosin keskimmäärin n. 20 %
siemenistä jäljelle, mutta maahan
pudonneista kävyistä siemen pääsee
tuskin ollenkaan karisemaan (sen
sijaan oravat käyttävät sen usein
hyväkseen). Männyn siemensadolle
aiheutunut vahinko on varsin vä-
häinen. Ulkomaisessa kirjallisuu-
dessa on joskus ollut syytöksiä, että
käpylinnut katkoisivat kuusen kas-
vaimia ja turmelisivat silmuja. Suo-
messa ei tällaisesta tiettävästi ole
esitetty varmoja havaintoja.

Käpylintujen tekemä hyöty on
varsin vähäistä. Tosin ne käyttävät
ravinnokseen eräitä tuhohyönteisiä,
mutta niin vähäisessä määrässä,
ettei sillä ole käytännöllistä mer-
kitystä.

Käpylintuja on siis epäilemättä
pidettävä metsätaloudellisesti va-
hingollisina. Mitään käytännössä
kysymyksen tulevia keinoja niiden
aiheuttamien käpy- ja siementuho-
jen torjumiseksi ei kuitenkaan
ainakaan toistaiseksi ole olemassa.

Sahatukkien mittaus Yhdysvalloissa

Maat.-metsät. kand. VEIJO HEISKANEN

Pyöreän puutavaran mittaustoi-
uksista vain sahatukkien mit-
taus eroaa Yhdysvalloissa oleelli-
sesti meikäläisistä menetelmistä.
Yleensä erot ovat olosuhteista riip-
puvia, mutta on olemassa eräitä
yksityiskohtia, jotka meilläkin oli-
sivat parannukseksi nykyiseen käy-
täntöön. Niinpä onkin asiallista ly-
hyesti tarkastella sikäläistä saha-
tukkien mittausmenetelmää.

Amerikkalaisessa metsätermino-
logiassa on kaksi eri käsitettä, jot-
ka molemmat on tapana kääntää
suomeksi mittaus-sanalla. Toinen
niistä, measurement, tarkoittaa mit-
tausta meikäläisessä mielessä, s.o.
mittatikun tai mittanauhan avul-
la, mutta se on vain osa sikäläi-
sestä tukkien mittauksesta, scaling-
istä, jonka esim. metsäsanakirja
on kääntänyt kuutioimiseksi tai
kappalettain käsiteltävän puutava-
ran mittaukseksi. Nuokaan kään-
nökset eivät oikeaan osuneinakaan
vielä kuvaa itse toimitusta, jonka
määrittelin seuraavasti: Sahatuk-
kien "mittauksella" (log scaling)
tarkoitetaan tukeista saatavan sa-
hatavaramäärän arvioimista. Tämä
toimitus, joka siis eroaa periaatteel-

taan aivan täydellisesti meikäläi-
sestä sahatukkien mittauksesta,
voidaan jakaa seuraaviin kahteen
vaiheeseen:

1. Tukin läpimitan ja pituuden
mittaus,
2. Tukista saatavan sahatavara-
määrän arvioiminen.

Huomataan, että ensimmäinen
vaihe on sama kuin meilläkin,
mutta meikäläinen toinen vaihe,
kuutioiminen, on korvattu sahata-
varamäärän arvioimisella tai sa-
hauslaskelmalla, kuten sitä myös
voisi kutsua.

Pituuden ja läpimitan mittaus

Läpimitan mittaus suoritetaan ai-
na latvasta kuoren alta tukin pääs-
tä. Tavallisimmin tässä työssä käy-
tetäänkin mittatikkua, jolla läpi-
mitta mitataan katkaisupinnasta.
Metsähallitus käyttää aina risti-
mittausta tasaavalla tuuman luoki-
tuksella, mutta Länsirannikon suu-
rilla mittaushydistyksillä mittausta-
tapa riippuu mittauspaiasta seu-
raavasti:

1. Vedessä mitattaessa mitataan

käytännöllisistä syistä vain pysty-suora läpimitta.

2. Maalla käytetään ristimit-tausta.

Läpimitan mittauksen yhteydes-sä on syytä mainita myös, että metsähallituksen työmailla pisin yhtenä kappaleena mitattava tukki on 16 jalkainen, paitsi Washingto-nin ja Oregonin valtioiden douglas-mäntyjen vyöhykkeellä, jossa mak-simipituus on 40 jalkaa. Näitä pi-temmät tukit mitataan kahtena mahdollisimman yhtä pitkänä tuk-kina.

Pituus mitataan parillisin jaloin jättämällä määrätty tasausvara, jonka pituus vaihtelee maan eri osissa. Metsähallituksen työmailla se määrätään erikseen jokaisessa kauppasopimuksessa, mutta on aina vähintään 3". Lännessä, missä puut ovat hyvin suuria, tasausvara on tavallisesti 8".

Pituuden mittaus suoritetaan yleensä lyhyellä mittakepillä, mut-ta monet vanhat, kokeneet mitta-miehet arvioivat sen silmämäärin. Onkin selvästi havaittavissa, että mittaustarkkuus ja työn huolelli-suus on Yhdysvalloissa huomatta-vasti huonompi kuin meillä.

Sahatavarataulukot

Mittausyksikkönä sahatukista saatavaa sahatavaramäärää arvioi-taessa käytetään lautajalkaa (board foot), jolla tarkoitetaan tuuman paksuista ja jalan levyistä ja pi-tuista sahatavarakappaletta. Toi-sin sanoen, tukista saatava saha-tavara arvioidaan tuuman paksui-sena tavarana. Arvioimistyössä kä-ytetään apuna sahatavaratauluko-

ta (log rule), joilla tarkoitetaan määrätyn olettamuksen tehtyjä laskelmia tukista saatavan tuuman paksuisen sahatavaran määrästä.

Taulukko on kuin meikäläinen kuu-tioimistaulu, mutta siinä on kuutio-määrien sijasta esitetty eri kokois-ten tukkien lautajalkasisältö. Yleen-sä nämä lautajalkamääritt on kui-tenkin luettavissa suoraan poikki-leikkaukseltaan suorakaiteen muo-toisesta mittakepistä, jonka ka-peilla sivuilla on läpimittajaotus ja leveistä sivuista toisella 8, 10 ja 12 jalkaisten ja toisella 14, 16 ja 18 jalkaisten tukkien lautajalkasisäl-tö.

Näitä sahatavarataulukoita on valmistettu maassa lähes sata kap-paletta, joista tosin vain kymmen-kunta on yleisessä käytössä. Niiden valmistuksessa käytetään kolme eri menetelmää:

1. Graafinen menetelmä, jossa piirroksista selvitetään kustakin tukkikoosta saatava teoreettinen sahatavaramäärä.

2. Matemaattinen l. kaavame-netelmä, jossa matemaattisesti las-ketaan eri kokoisten tukkien saha-tavarasisältö.

3. Koesahausmenetelmä, jossa koesahauksin selvitetään eri kokoi-sista tukeista saatava sahatavara.

Yleisimmässä käytössä on kolme eri taulukkoa, Scribner Dec C-, International $\frac{1}{4}$ "- ja Doyle-taulu-kot, joista ensiksimainittu on graa-fisesti ja viimeksi mainitut taas matemaattisesti valmistettu.

Tämän sahatavaraksi arvioimisen teoreettisena etuna on se, että kus-tannuslaskelmia yms. tehtäessä kuutioarviointi- ja mittaustuloksis-

ta saadaan suoraan sahatavaramäärä. Käytännössä tämä etu on kuitenkin hyvin kyseenalainen monestakin eri syystä. Ensiksikin kaikki taulukot sisältävät varsin suuria systemaattisia virheitä. Scribner Dec C-taulukko, jota tehtäessä ei ole kapenemista otettu huomioon, antaa etenkin pienissä ja pitkissä tukeissa liian pienen tuloksen. Doyle-taulukon mukaan taas pienten tukkien sahatavarasisältö on miltei olematon. Nämä systemaattiset virheet on kuitenkin suhteellisen helpo korjata. Mainittakoon vain, että metsähallitus kantohintalaskelmia tehdessään ottaa jo huomioon odotettavissa olevan sahaustuloksen suurenemisen (overrun). On kuitenkin olemassa myös muita syitä, jotka aiheuttavat sen, että sahaustulos on vain poikkeustapauksissa sama, kuin etukäteen on arvioitu. Näistä mainittakoon seuraavat:

1. Taulukot on tehty olettaen, että sahataan vain tuuman paksuista tavaraa, mikä ei kuitenkaan aina ole totta.

2. Sahaustuloksen määrä riippuu ratkaisevasti sahalaitoksen laadusta ja kunnosta.

3. Sahaustulos riippuu varsin merkittävästi, etenkin sirkkeli- ja vannesahalaitoksissa, sahurin ammattitaidosta.

Nämä kaikki syyt vaikuttavat siihen, että mittaustulosta on yleensä pidettävä vain likimääräisenä arviona sahaustuloksesta. Lopuksi mainittakoon, että taulukkojen moninaisuus aiheuttaa varmaankin sekaannuksia ja vakaviakin väärintäksityksiä, sillä eri taulukkojen



Vaneripölkkyjen mittaus käynnissä

antamat tulokset eroavat suuresti toisistaan.

Vikojen aiheuttamat vähennykset

Sahatavarataulukoista saadaan eri kokoisten terveiden pölkkyjen sahatavaramäärä, joten mahdollisimman oikeaan tulokseen pääsemiseksi on vielä tehtävä tukissa esiintyvien mahdollisten vikojen ja epäsäännöllisyyksien aiheuttamat vähennykset. Tämäkin periaate, s. o., ainoastaan sahauskelpoisen puun huomioon ottaminen mittaauksessa, on erilainen kuin meidän mittaussääntömme periaatteet. Ja tämä kohta, jos mikään, olisi meillekin parannus nykyiseen käytäntöön, joten siihen on syytä syventyä hieman perusteellisemmin.

Sahatukeissa esiintyvät viat ja epäsäännöllisyydet voidaan jakaa kahteen ryhmään, laatuviikoihin ja määräviikoihin. Edelliset, kuten esim. oksaisuus, eivät vaikuta tukista saatavan sahatavaran määrää vähentävästi vaan huonontavat vain sen laatua, mutta jälkimmäiset, kuten laho tai korot, aiheuttavat häviötä sahauskessa. Yhysvalloissa edelliset otetaan huomioon laatuluokittelussa, mutta jälkimmäiset jo mittauksessa tekemällä niiden aiheuttamat vähennykset sahatavaralaskelmassa kunkin tukin kohdalla. Tämä periaate onkin varsin helppo käsittää, kun mittauksessa on kysymys tukista saatavan sahatavaran arvioimisesta. Mutta tämä periaate olisi myös kuutiojalkamittauksessa hyvin toivoitava ja oikeudenmukainen. Käytännössä meillä tehdäänkin mittaustilaisuuksissa vähennyksiä vioista, mutta tuossa työssä käytettävät periaatteet eivät ole yleisesti sovittuja, vaan vaihtelevat paljon maan eri osissa. Yhdysvalloissa sen sijaan kaikissa metsähallituksen kaupoissa noudatetaan samoja periaatteita ja sääntöjä, jotka ovat pääperiaatteiltaan seuraavat:

1. Vähennykset tehdään vain näkyvistä vioista. Vähennyksiä ei sen sijaan saa tehdä vain sen vuoksi, että puiden jollain alueella tiedetään olevan vikaisia tai että mitaaja arvelee puussa olevan joitain näkymättömiä vikoja.

2. Vähennyksissä ei oteta huomioon latvalieriön ulkopuolella olevia vikoja.

3. Milloin vika ulottuu niin pit-

källe tukissa, että terveen osan pituus jää lyhyemmäksi kuin pitkän sahatavaran minimipituus, katsotaan vähennystä laskettaessa vian ulottuvan tukin päästä päähän.

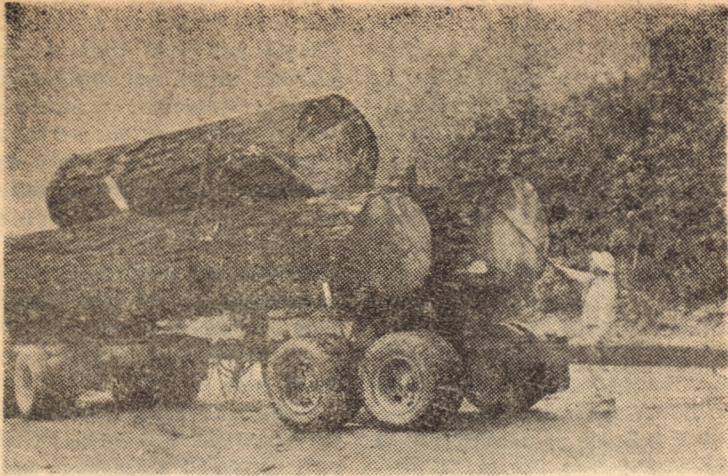
4. Jos tervettä puuta on vähemmän kuin 50 % vähäarvoisten ja vähemmän kuin 33,3 % arvokkaampien puulajien sahatukkien lauta-jalkasisällöstä, tukki raakataan.

Käytännössä vähennykset lasketaan siten, että kuutioiksi laskettu vika muunnetaan lautajaloiksi.

Meillä kuutiojalkamittauksista käytettäessä tarvitaan vain em. kuutioiminen.

Tämän periaatteen mukaisesti voidaan ratkaista kaikki eteen tulevat ongelmat. Mainittakoon kuitenkin, että metsähallituksen määräysten mukaan vian mitattuun leveyteen ja korkeuteen lisätään aina 1", jonka katsotaan tarvittavan ottaamaan huomioon terveen puun menetyksen poistamisessa sahausyhteydessä.

Usein tyydytään käytännössä vähennyksiä tehtäessä likimääräisiin menetelmiin pienentämällä läpimittaa tai lyhentämällä pituutta. Länsirannikon mittausyhdistyksissä esim. kaikki vähennykset tehdään em. tavalla läpimittaa tai pituutta pienentäen. Sekä metsähallitus että mittausyhdistykset ovat kuitenkin julkaisseet hyvin kuvitettuja kirjasia, joissa kuvin ja esimerkein selvitetään, kuinka mikäkin vika käytännössä arvioidaan ja käsitellään. Lisäksi on olemassa kokemukseen perustuvia taulukoita siitä, kuinka pitkälle eri viat, ennen kaikkea laho ulottuu tukissa eri alueilla.



Sahatukkeja mitataan autossa

Vähennysten teko on hyvistä ohjeista huolimatta kuitenkin aina sangen harkinnanvarainen toimenpide. Kuten jo mainittiin, osa mitoista, esim. sydänlahon ulottuminen tukkiin, on arvioitava, ja monesti näkyvienkin vikojen ollessa kyseessä on vaikea määritellä vian laajuus tarkasti. Kaikesta huolimatta tulokset ovat uskomattoman tarkkoja. Eräässä mittausyhdistyksessä laskin 25 mittauserän varsinaisen mittauksen ja tarkistusmittauksen erot ja keskimääräinen uno osoittautui 3.1 %:ksi.

Mittaus käytännössä

Mittaus suoritetaan valtion metsäin kaupoissa yleensä metsähallituksen toimesta, vaikka tästä käytännössä on tehty eräitä poikkeuksiakin. Washingtonin ja Oregonin valtioissa miltei kaiken puutavaran mittauksen tekevät mittausyhdis-

tykset, jotka ovat puutavarayhtiöiden ja puutavaran hankkijoiden muodostamia ilman voittoa toimivia puolueettomia mittauselimiä. Eräissä tapauksissa Etelävaltioissa metsähallitus käyttää hyväkseen yhtiöiden suorittamia työmittausten tuloksia paperipuutyömailla. Yksityisistä metsistä hakatun puutavaran mittaa tavallisesti ostaja. Kun mittauksen suorittaa vain toinen kaupan osapuolista, sen järjestelyssä on luotu tarkastusmahdollisuudet, mikä tapahtuu numeroimalla jokainen tukki juoksevalla numerolla työmaittain. Metsähallitus suorittaaakin itse jatkuvasti tarkastuksia omien mittamiesten töistä, kuten mittausyhdistykset omilla alueillaan tekevät.

Suurin sallittu ero alkuperäisten ja tarkastusmittauksen välillä vaihtelee vikaisuudesta riippuen 1 %:sta 5 %:iin. Mikäli suurempia virheitä

havaitaan, mittamiestä kehoitetaan korjaamaan menetelmiään tai hänet siirretään toisiin töihin. Mikäli taas ilmenee, että mittamies on suorittanut mittauksen periaatteiltaan virheellisesti, mittaustulos korjataan, jos se vain katsotaan vielä mahdolliseksi. Sama koskee myös ostajan suorittamien tarkastusmittauksen osoittamien erojen aiheuttamia toimenpiteitä.

Mittauspaikka vaihtelee huomattavasti myös metsähallituksen työmailla. Sen valitsemisessa pidetään silmällä kahta pääperiaatetta. Ensiksikin mittaus yritetään suorittaa paikassa ja tavalla, jolla se tulee halvimmaksi metsähallitukselle. Jos ostaja haluaa sen suoritettavan tarkemmin tai jostain syystä toisella, kalliimmalla tavalla, metsähallitus yleensä suostuu muutoksiin edellyttäen, että ostaja maksaa siitä aiheutuvat kustannukset. Toisena pääperiaatteena on mittauksen järjestäminen niin, että se ei hidasta hankintatöitä. Mittauspaikkana on joko hakkuupaikka tai autoon ja rautatievaunuun kuormauspaikka, jossa etenkin län-

sirannikolla suoritetaan paljon mitausta. Monin paikoin mittaus suoritetaan kuitenkin vasta tehtaalla joko autossa tai rautatievaunussa.

Mittausyhdistykset suorittavat mittauksen yleensä vedessä tehtaalla. Viime aikoina ne ovat myös siirtyneet jonkin verran autossa mittaukseen, joka on kuitenkin osoittautunut erään yhdistyksen ilmoituksen mukaan epätydyttäväksi tuloksiltaan. On näet ilmennyt, että autossa mitattaessa tulos on 7—10 % suurempi kuin vedessä saatu tulos.

Mittauksen käytännöllinen suoritus on metsähallituksella tavallisesti seuraava: Mittauksen suorittaa yleensä yksi mies työvälineinä mittakeppi, jolla hän mittaa pituuden ja läpimitan, sekä leimäkirves, jolla hän leimaa jokaisen mittaamansa tukin. Lisäksi hän merkitsee väriliidulla tukin latvapäähän juoksevan numeron. Kunkin tukin bruttolautajalkasisältö, vika ja sen aiheuttama vähennys sekä nettosisältö merkitään mittuslomakkeelle tukin numeron jälkeen.

Työtehoseuran metsäalaa koskevia julkaisuja ja kirjoituksia

I. Erilliset julkaisut

- N:o 30. Höylähammasteiset sahat ja tutkimuksia niiden kunnostamisesta, eripainos. O. Seppänen. 1943.
- „ 37. Metsätyökalujen standardisoimistutkimuksia. O. Seppänen. 1946.
- „ 40. Ohjeita hevost miehille — Lyhyt kengitys- ja kavionhoito-opas. L. J. Fabritius. 1947.
- „ 47. Kolmiohammasteisen jännesahan kunnostusohjeet.
- „ 49. Metsämiehen työkaluopas. Mikko Kantola. 1948.
- „ 49. Yhdenmiehen tukkisahan kunnostusohjeet, eripainos.
- „ 51. Ohjeita hevost miehille — Hevosen sairaudet ja vammat, niiden ehkäisy ja ensiapu. K. A. Lanner. 1949.

(Jatkuu siv. 64).

Rikkaruohot metsiemme uudistamisen esteenä

Metsänhoitaja LAURILEHTONEN

Mitkä kasvit ovat metsän rikkaruohoja? Tämä meidän on selvennettävä itsellemme luettuamme otsikon. — Niitä ovat kaikki metsän uudistumista häiritsevät tai suorastaan estävät kasvit, jotka kuuluvat metsän luontaiseen kasvillisuuteen. Tavallisissa oloissa, metsän alla, ne ovat varsin sävyisiä, sillä ankara ja rautainen kasviyhdyskuntia hallitseva laki, — kasvien välinen kilpailu —, pitää ne alallaan. Mutta heti kun ihminen puuttuu kasvivyhteiskuntajärjestyksen komentoon, järkkyvät sen perusteet. Sitä suurempi on mullistus, mitä rajumpi on asioihin puuttuminen ollut.

Hakkuiden vaikutuksesta rehevöityy pintakasvillisuus. Poistettujen puuyksilöiden aikaisempi, nyt vapautunut elintila tarjoaa sen juurella kasvaneille ruohoille ja heinille entistä paremman toimeentulon. Ne täyttävät nopeasti syntyneen tyhjän tilan. Oikean metsänhoidollisen hakkuun jäljelle jättämä elinvoimainen puuston osa käyttää pian hyväkseen tuon tilan ja pintakasvillisuus palautuu omiin uomiinsa.

Rikkaruohot pääsevät valloilleen

Järkipäisesti hoidetuissa metsissä ei ole rikkaruohoista haittaa. Mutta jos hakkaamme metsiä väärin ja rikkaruohot pääsevät valloilleen, saamme syyttää itseämme. Mitä lihavampia ovat metsämaat sitä lajirikkaampi on aluskasvillisuus ja sitä suurempi on vaara pintakasvillisuuden rehevöitymisestä. Kuivien kankaiden piirissäkin voi rikkaruohoista olla haittaa. Kuusi tunkeutuu näille maille hitaasti, mutta varmasti, ja sitä voimme hyvällä syyllä pitää sille sopimattomilla metsämalla rikkaruohona, koska se vaikeuttaa männyn uudistumista. Kuusen kintereillä seuraa mustikkaseinäsammas, jonka muodostamassa, jatkuvasti korkeutta kasvavassa sammalmattossa männyn uudistuminen vaikeutuu vaikeutumistaan. Mutta vasta mustikkatyypin maista yhä lihavammille maille tultaessa lisääntyy rikkaruohojen määrä. Kastikkamättäät alkavat ilmestyä. Kuten tiedetään, jäykkälehtisestä hietakastikasta ei metsämiehelle



Metsän rikkaruohot valloillaan

koidu suurtakaan harmia, mutta ahdekastikasta on jo yllin kyllin pään vaivaa. Tavallinen sananjalka eli kuolleenkoura (*Eupteris aquilina*) kasvaa edellisen kanssa usein samoillakin kasvupaikoilla. Metsälaiduntaminen on lisäksi antanut vahvan sysäyksen tämän sännäisen yleistymiseksi.

Leppäkin on "rikkaruoho" silloin, kun se ei palvele metsänhoidon tarkoitusperiä. Samaa on sanottava haavasta, joskin se on leppään nähden sitkeähenkisenä paljon kiuksallisempi. Lisäksi se on Suomen eteläpuoliskossa männyn versoruosteen väli-isäntä. Haavasta tämä tauti siirtyy männyn taimiin aiheuttaen kasvainten koukistumista ja lopulta kuolemisen.

Vadelma muodostaa lihavilla metsämailla tiheitä pensaikoita, jotka luonnollisesti haittaavat kuusen uudistumista.

Heinittyneet ja ruohoittuneet alat houkuttelevat metsälaiduntamiseen. Löytyyhän sieltä "muurikille" syötävää, etenkin keväällä, jolloin heinien korsi ei ole ehtinyt vielä puitua, mutta syksymmällä,

tuleentuneena, se ei enää kelpaa. Metsälaiduntamisen seurauksena voikilot eivät juuri ole karttuneet kellariimme, mutta metsälle olemme tehneet "karhun palveluksen". Tiheän heinikon juuressa oleva puiden taimisto on usein auttamattomasti menetetty.

Pilalle hakatut metsät tarjoavat rikkaruoholle mielin määrin temmellyskenttää. Taimiaineksen saamme hankituksi vain harkiten hakaten, johon järkipäinen metsänhoito aina pyrkiikin. Mutta sellaisetkin alat, joilla rikkaruohot ovat päässeet valloilleen, on saatava kuntoon. Tällöin on hyvät neuvot tarpeen.

Ei kulotusta rehevillä mailla

Varmaan moni metsäntuottaja tulee tällöin ajatelleeksi pahoin heinittyneen ja ruohoittuneen alan kulotusta. Tästä on kuitenkin pidättäydyttävä, sillä monet esimerkiksi puhuvat sen vahingollisuudesta varsin vakuuttavaa kieltä. Kulotuksen seurauksena kasvinravinteet



*Kloraatti on tuhonnut metsän rikkaruohot (myrkytys-
alueen raja selvä).*

tulevat helppoliukoiseen muotoon ja joutuvat pian rehevöityvän pintakasvillisuuden tarpeisiin. Näin ollen olemme joutuneet ojasta allikkoon.

Norjassa on turvauduttu mekaaniseen tavallisen saniaisen lehti-kiemuroiden murskaamiseen keväisin. Tällä menetelmällä on se heikkous, että varsinainen tämän kasvin elinhermo, sen vahva maanalainen varsi, jää täysin elinkykyiseksi, joten seuraavina kesinä on tämän saniaisen tiheä lehvästö taas tuhoa aiheuttamassa taimistojen päällä.

Kemikaalit avuksi

Nykyisenä atomikautena näyttää tarjoutuvan uusia mahdollisuuksia selviytyä näistä pulmista. Lähes katkeamattomana virtana kehitetään uusia ja taas uusia kemikaaleja, joilla on erilaatuisia rikkaruohojen hävittämismomaisuuksia. Kloraatit marssivat ensinnä

kentälle. Sekä itäisessä että läntisessä naapurimaassamme on tehty paljon työtä näiden suolojen parhaan mahdollisen käytön keksimiseksi, eikä omassa maassammekaan ole täysin tyydytty sivusta seuraajan osaa esittämään.

Klorideilla, esim. tavallisella ruokasuolalla on eräänlaisia myrkkysuorituksia metsäkasveihimme. Ne kärsivät kuten ns. kloorinarat viljelykasvimme, jopa eräät hyvinkin herkästi, sen vaikutuksesta. Mainittakoon, että kuusen taimille on haittaa klooripitoisten kalilannoitteiden käytöstäkin. Sen sijaan koi-vu ja mänty ovat suhteellisen kestäviä. Puulajien kloorinkestävyys on syytä tuntea ymmärtääksemme kloraattien käyttöä, joka on lisäksi mitä moninaisimpien tekijöiden säätelemää. Mainittakoon niistä esim. maalajin raekoostumus, ravinnesuhteet ja happamuus.

Mitä rikkaruohoja kloraatit tuhoavat? Kanerva on auttamatto-

masti hukassa jouduttuaan tämän aineryhmän vaikutuspiiriin, samaten vadelma ja edellä mainittu sanniainen. Heinien osalta vaikutukset ovat sikäli ihmeelliset, että rölli ja kastikka tuhoutuvat tai ainakin vioittuvat, mutta myrkytysalalla rehevöityy ahdelauha tavattomasti muodostaen suuria mättäitä. Toisen kuolema on toisen leipä. Myös leppä tuhoutuu osittain koealoilla. Koloraattien käytöstä on lyhyesti sanottava, että se tulee ainakin markkinavalmisteiden (Fekabit ja Rikkaruohotuho) hintojen nykyisellään ollessa melko kalliiksi ja toisaalta nämä valmisteet eivät suinkaan tehoa kaikkiin rikkaruohoihin, kuten edelläkin on muutammin viittauksin esitetty. Aina on varottava tuhoamasta puiden taimia joko siten, että kloraatin levitys suoritetaan kylvöjä ja istutuksia edeltävänä kesänä, tai siten, että se levitetään vain taimirivien tai -ryhmien väleihin.

Kalkkitypen useita siemenrikkaruohoja tuhoava vaikutus on peltoviljelyksen puolelta tuttua. Kalkkityppi on tehokas sammalten

hävittäjä. Soiden metsänkasvukyvyn ja viljelyskelpoisuuden heikontajat, ruskea rahkasammal (*Sphagnum fuscum*) ja karhunsammal, joka muodostaa tiheätä, hyvin valkeasti taimettuvaa sammalmattoa veden vaivaamille alueille, voidaan tällä kotimaisella lannoitteella hävittää.

Viimeisenä ryhmänä on mainittava tekohormonit, joiden esittelyyn ei liene syytä, koska ne ovat jo peltoviljelyksessä jalsijaa saaneita aineita. Kanerva ja eräät suovarvut tuhoutuvat 1 %:lla hormonivalmisteilla, mutta kookkaat metsäheinät ja ruohot eivät niistä paljoakaan piittaa. Tässä yhteydessä on mainittava, että eräitä tekohormonivalmisteita on hyvällä menestyksellä käytetty sähkölinoilla ja tienvierillä pensaiden ja varpujen hävittämiseen. Tekohormonien ryhmään kuuluvista aineista eräät tehoavat heinäkasveihin. Tämän erikoisvaikutuksensa puolesta ne tuntuisivat erikoisen houkuttelevilta metsätaloudenkin käyttöön, mutta näiden heiniä tuhoavien keemikaalien hinta on toistaiseksi vielä korkea.

Työtehoseuran julkaisuja (jatkoa siv. 60)

II. Kirjoitukset vuosikirjoissa

- N:o 2. Muutamia vetovastutuloksia ajoneuvoilla. I. A. Hallakorpi. 1925.
 „ 22. Rekijonojen käyttö puutavaran ajossa. Ilmari Vuoristo. 1936.
 „ 22. Om användning av flere släppar vid timmerkörning. Ilmari Vuoristo. 1936.
 „ 22. Parirekityppejä standardisoimaan. Ilmari Vuoristo. 1936.
 „ 22. Parslädstyperna böra standardiseras. Ilmari Vuoristo. 1936.
 „ 22. Arbetseffektiviteten i skogsarbetena. I. Karvonen. 1936.
 „ 23. Kappalepaljouden laki ja maa- ja metsätaloustyöt. Ilmari Vuoristo. 1937.
 „ 23. Lagen om styckemängden och des tillämpning inom lant- och skogsbruket. Ilmari Vuoristo. 1937.