

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA 261

31.08.87



METSÄNSUOJELUN TUTKIMUSOSASTO



Risto Heikkilä ja Jyrki Raulo

HIRVITUHOT VUOSINA 1976-77 ISTUTETUISSA
RAUDUSKOIVUN TAIMIKOISSA

MOOSE DAMAGE IN PLANTATIONS OF BETULA PENDULA
ESTABLISHED IN 1976-77

HELSINKI 1987

Risto Heikkilä ja Jyrki Raulo

HIRVITUHOT VUOSINA 1976-77 ISTUTETUISSA RAUDUSKOIVUN TAIMIKOISSA

Moose damage in plantations of *Betula pendula* established in 1976-77

Sisällys

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. JOHDANTO | 3 |
| 2. AINEISTON KERUU | 5 |
| 3. TULOKSET | 6 |
| 4. TULOSTEN TARKASTELUA | 10 |
| 5. KÄYTÄNNÖN PÄATELMIÄ | 12 |
| KIRJALLISUUS | 14 |

Kansikuva: Hirven vioittama koivun taimi
Valokuva: Risto Heikkilä

Heikkilä, R. & Raulo, J. 1987. Hirvituhot vuosina 1976-77 istutetuissa rauduskoivun taimikoissa. Abstract: Moose damage in plantations of Betula pendula established in 1976-77. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 261: 1-16.

Koivuntaimikoitten hirvituhoja ja taimikoiden kuntoa selvitettiin seitsemän eteläisen piirimetsälautakunnan alueella vuonna 1985. Jokaista piirimetsälautakuntaa edusti tiedustelussa viiden arvotun metsänhoitoyhdistyksen kaikki vuosina 1976 ja 1977 istutetut rauduskoivikot.

Vain kolmannes istutuksista oli säästynyt hirvituhoilta. Lievän hirvituksen kohteeksi oli joutunut puolet istutuksista ja merkittäviä hirvituhoja esiintyi 15 %:ssa istutuksista. Korkea keskimääräinen hirvitiheys ja pienet taimikkopinta-alat selittävät maan lounais- ja eteläosien usein hyvin voimakkaat hirvituhot.

Hirvien aiheuttamista ja muista tuhoista huolimatta arvioivat maanomistajat viljelysten onnistumisen odotettua paremmaksi. Keskimäärin 87 % taimikoista luokiteltiin hyväksi tai vähintään tyydyttäväksi noin 10 vuoden kuluttua istutuksesta ja vain 13 % heikoiksi tai epäonnistuneiksi.

Saatujen tulosten mukaan viljelysten sijoittaminen asumusten tai liikennöityjen teiden varsiin vähentää olennaisesti hirvituriskää.

Tutkimus koski taimikoita, jotka istutettiin viime vuosikymmenien lähes suurimman hirvikannan aikana. Hirvikanta vaihteli tällöin eri tutkimusalueilla 3-8 hirven välillä tuhatta hehtaaria kohti. Nyt, kun hirvitiheys on lähes koko maassa 2-3 hirveä/1 000 ha, eivät hirvet ole enää olennainen este koivun viljelylle oikein valituilla viljelypaikoilla.

Moose damage and the condition of Betula pendula plantations established in 1976 and 1977, were studied in seven district forestry boards in the south of Finland in 1985. The questionnaire was sent to the forest owners who had planted birch in 1976-77 in five local forestry associations randomly selected from each district forestry board.

Only one third of the plantations were found to be undamaged. Half of the total area had been damaged slightly and 15 % seriously. The main reason for the occurrence of serious damage was the fact that the mean moose density was very high in the southwestern and southern parts of the country, while at the same time the area of forest plantations was relatively small.

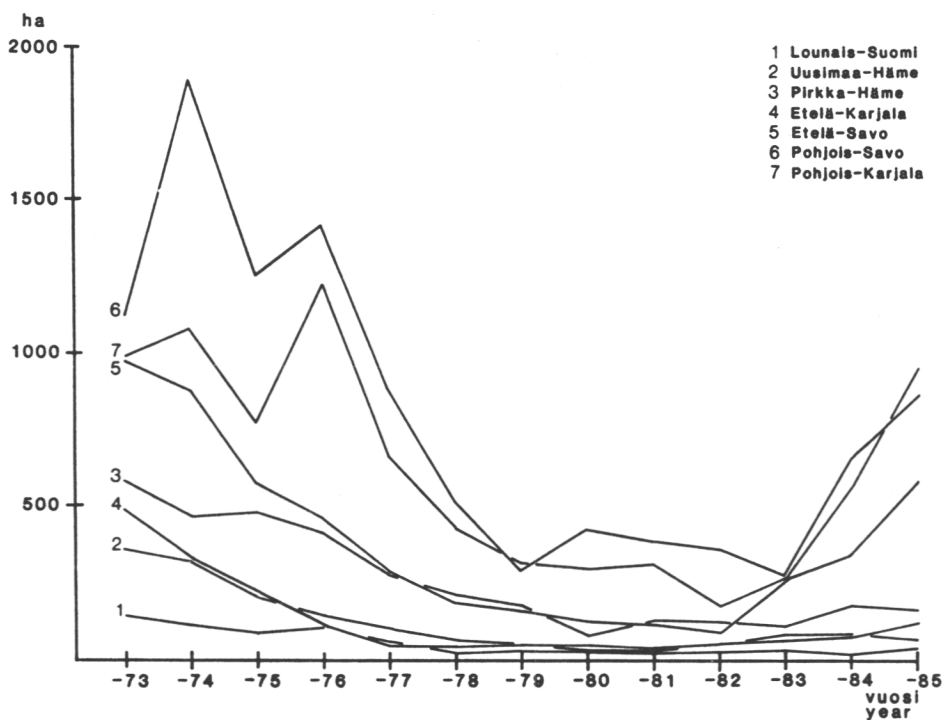
Despite moose and other kinds of damage, the condition of the plantations was better than would have been expected on the basis of the frequency of damage. 10 years after planting 87 % of the plantations were classified as being in a satisfactory condition at least. Only 13 % were in a poor condition or had failed.

Establishing plantations close to built-up areas or main roads considerably prevented the risk of damage.

The study concerned birch plantations which had been established at a time when the number of moose had almost reached its highest level for the past few decades in Finland. The moose population varied, depending on the district, between 3-8 animals/1 000 ha. Now that the density of the moose population is quite commonly 2-3 animals/1 000 ha, moose are no longer a serious threat to growing birch, as long as the planting area is carefully selected.

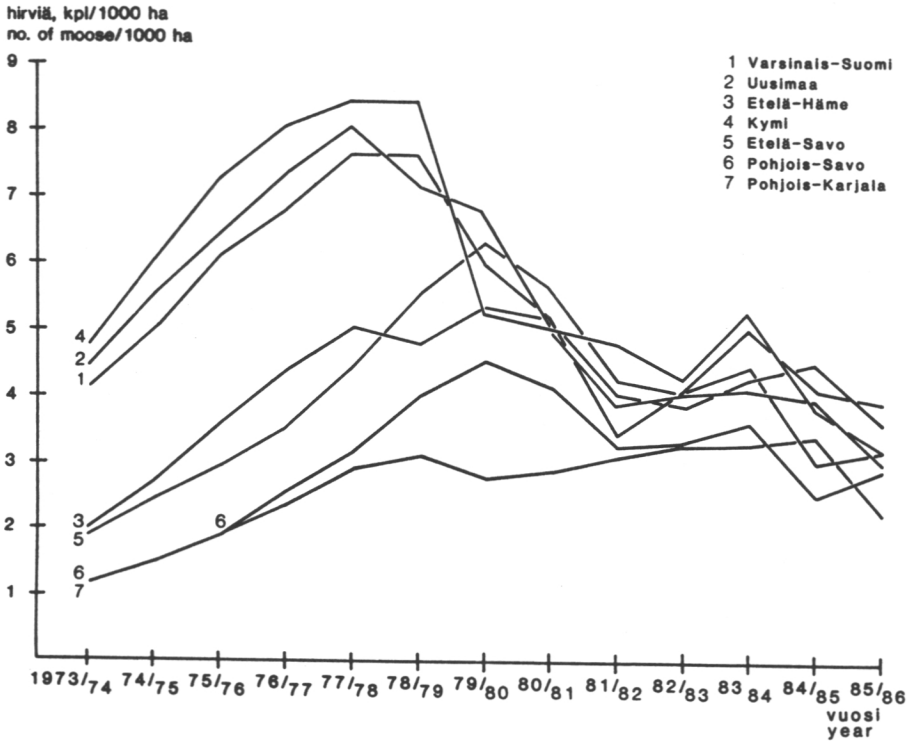
1. JOHDANTO

Rauduskoivun vuotuinen istutusala lisääntyi huomattavasti 1970-luvun alkupuolella. Koivu soveltui hyvin eräiden maatalous-tuotannosta vapautuneiden peltojen metsitykseen sekä tuoreille metsämaille. Eteläisten piirimetsälautakuntien alueella koivun viljelyala alkoi kuitenkin vähentyä jo vuodesta 1973 lähtien, muualla maassa vasta vuosikymmenen jälkipuoliskolla (kuva 1).



Kuva 1. Rauduskoivun istutuspinta-alat piirimetsälautakunnittain 1973-85.
Fig. 1. The area planted with *Betula pendula* in different district forestry boards in 1973-85.

Suurena syynä koivun viljelyn vähenemiseen on pidetty hirvituhojen uhkaa. Kannan ollessa korkea hirvet ovatkin koivuntaimikoiden pahimpia tuhonaiheuttajia (Raulo 1981). 1970-luvun aikana voimakkaasti kasvanut hirvikanta (kuva 2), joka talvella 1979-80 käsitti lähes 95 000 eläintä, aiheutti vajaatuottoisuutta vuosina 1976 ja 1982 noin 2 %:ssa männyntaimikoita (Löyttyniemi ja Repo 1983). Koivuntaimikoiden hirvituhoista ja tuhojen vaikutuksesta



Kuva 2. Hirven talvikannan tiheys vuosina 1973-85 riistanhoitopiireittäin.

Fig. 2. The density of moose population during winters 1973-85 in different game management areas.

taimikoiden kehitykseen on tehty vain vähän tutkimuksia. Käsitöksen saamiseksi varttuneiden koivuntaimikoiden kunnosta tehtiin kesällä 1985 Metsäntutkimuslaitoksen metsänsuojelun ja metsänhoidon tutkimusosastojen yhteistyönä tiedusteluun perustuva selvitys.

Työ tehtiin yhteistyönä Keskusmetsälautakunta Tapion, seitsemän Etelä-Suomen piirimetsälautakunnan ja niiden alueilla toimivien 35 metsänhoitoyhdistyksen kanssa. Taloudellisesti tutkimusta tuki Suomen Vaneriyhdistyksen metsätoimikunta. Tutkijat esittävät kaikille työn syntymiseen myötävaikuttaneille kiitoksensa.

2. AINEISTON KERUU

Hirvituhoja koskevan kirjetiedustelun kohteeksi valittiin 7 piirimetsälautakuntaa: Lounais-Suomi, Uusimaa-Häme, Pirkka-Häme, Etelä-Savo, Etelä-Karjala, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala. Näistä kustakin valittiin satunnaisotantana 5 metsänhoitoyhdistystä. Koska suurin todennäköisyys tuhojen esiintymiseen oli 1970-luvun lopussa, jolloin hirvikanta oli korkeimmillaan, kohdistettiin tiedustelu kaikkiin vuosina 1976 ja 1977 perustettuihin taimikoihin. Kesällä 1985 taimikot olivat jo ohittaneet hirvituhoille alttiin vaiheen, joten niiden toipumisesta voitiin tehdä päätelmiä. Kaikilta maanomistajilta pyydettiin taimikoista seuraavat tiedot:

- taimikon etäisyys lähimmästä asumuksesta tai yleisestä maantiestä: alle 100 m, 101-300 m, yli 300 m
- taimikon nykyinen tila: hyvä, tyydyttävä, huono
- hirvi tai peura on vakavasti vioittanut istutetuista taimista: 0 %, 1-20 %, 21-40 %, 41-60 %, yli 60 %
- taimikossa esiintyneet muut merkittävät tuhot
- onko tehty täydennysviljelyä ja miten

Kaikki maanomistajat eivät vastanneet kyselyyn. Jotta saataisiin edes suuntaa-antava kuva siitä, millaisia istutuksia edustivat ne, joista ei vastausta kyselyyn saatu, tarkasti Metsäntutkimuslaitoksen työryhmä syksyllä 1986 Kontiolahden mhy:n alueella 13 tällaista satunnaisesti valittua viljelyalaa.

Tiedot rauduskoivun istutuspinta-aloista saatiin Tapion vuosikirjasta 1973-84. Vaikka koivuntaimikkojen hirvituhot sattuvatkin suurelta osalta kesäaikana, on hirvikannan tiheys esitetty talvikannan suuruutena, mitä yleensä käytetään hirvien määrää ja niiden aiheuttamia tuhoja vertailtaessa. Tiedot saatiin riistan tutkimuslaitokselta riistanhoitopiireittäin. Piirien rajat eivät täysin noudattele piirimetsälautakuntien rajoja, mutta niiltä saatujen tietojen voidaan katsoa suhteellisen hyvin kuvaavan hirvien määrää ko. suuralueilla. Tulosten vertailussa käytettiin khi-neliötestiä.

3. TULOKSET

Vastauksia saatiin kaikkiaan 520 rauduskoivutaimikosta. Kun tiedustelu koski kaikkiaan 852 taimikkoa, oli vastausprosentti 61 (vaihtelu piirimetsälautakunnittain 57 - 72 %). Kaikkiin lomakkeissa olleisiin kysymyksiin ei aina ollut vastattu, mikä otettiin tuloksia laskettaessa huomioon siten, ettei niitä myöskään laskettu mukaan jakautumia vertailtaessa. Saatujen vastausten määrä vaihteli suuresti lautakunnittain. Pohjois-Karjalasta saatu aineisto oli suurin käsittäen lähes 60 % kaikista vastauksista.

Vuosina 1976-77 istutetuista rauduskoivun taimikoista 87 % oli hyvässä tai tyydyttävässä kunnossa (taulukko 1). Lautakunnittain tulos vaihteli 70 - 91 % (Uusimaa-Häme ja Etelä-Savo). Koska istutuspinta-alat vaihtelivat suuresti, lautakunnittaiset erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. Eniten huonossa kunnossa olevia taimikoita oli alueilla, joilla taimikoitten määrä oli pieni ja toisaalta hirvikanta suuri (Varsinais-Suomi, Uusimaa-Häme). Etelä-Karjalassa taimikoitten hyvä

Taulukko 1. Vuosina 1976-77 istutettujen koivun taimikoitten kunto kesällä 1985 piirimetsälautakunnittain.

Table 1. The condition in summer 1985 of birch plantations established in 1976-77 in different forestry board districts.

| Piirimetsälautakunta District forestry board | Kuntoluokka - Condition class | | | |
|--|--|----------------------|---------------|-------------------|
| | Hyvä Good | Tyydyttävä Medium | Huono Poor | Yhteensä Total |
| | Taimikoita kpl (%) - Number of plantations (%) | | | |
| Uusimaa-Häme | 2 (20) | 5 (50) | 3 (30) | 10 (100) |
| Pirkka-Häme | 22 (55) | 10 (25) | 8 (20) | 40 (100) |
| Lounais-Suomi | 4 (36) | 4 (36) | 3 (28) | 11 (100) |
| Etelä-Savo | 41 (55) | 27 (36) | 7 (9) | 75 (100) |
| Etelä-Karjala | 31 (65) | 12 (25) | 5 (10) | 48 (100) |
| Pohjois-Savo | 18 (60) | 7 (23) | 5 (17) | 30 (100) |
| Pohjois-Karjala | 144 (48) | 121 (40) | 35 (12) | 300 (100) |
| Yhteensä - Total | 262 (51) | 186 (36) | 66 (13) | 514 (100) |

kunto saattaa johtua siitä, että aikaisemmin runsasta hirvikantaa vähennettiin voimakkaasti vuonna 1979. Pohjois-Karjalassa, missä hirvitiheys oli keskimäärin pysytellyt maan eteläosiin verrattuna pienempänä, tuhoja esiintyi vähän. Siellä lähes 90 % taimikoista oli tyydyttävässä tai hyvässä kunnossa v. 1985.

Taimikon kunto oli keskimäärin sitä huonompi mitä ankaramman hirvituhon kohteeksi se oli joutunut. Kaikissa tapauksissa voimakasaan tuho ei kuitenkaan maanomistajan käsityksen mukaan merkinnyt pysyvästi istutuksen epäonnistumista. Sellaisistakin tapauksista, joissa hirvet olivat vakavasti vaurioittaneet yli 60 % taimista, noin 10 % arvioitiin lopulta vähintään tyydyttävästi onnistuneeksi (taulukko 2). Vastauksissa annettujen tietojen mukaan aukkopaikkoihin oli monin paikoin syntynyt taimia luontaisesti. Koivuntaimien toipumiskyky, joka etenkin pienillä taimilla on kokemusten mukaan hyvä, on todennäköisesti kuitenkin eniten vaikuttanut lopputulokseen.

Taulukko 2. Vuosina 1976-77 istutettujen koivun taimikoitten kunto kesällä 1985 luokiteltuna sattuneiden hirvituhojen mukaan.

Table 2. The condition in summer 1985 of birch plantations established in 1976-77, classified according to the occurrence of moose damage.

| Hirvet vioittaneet taimista, % Trees damaged by moose, % | Kuntoluokka - Condition class | | | |
|---|--|----------------------|---------------|-------------------|
| | Hyvä Good | Tyydyttävä Medium | Huono Poor | Yhteensä Total |
| | Taimikoita kpl (%) - Number of plantations (%) | | | |
| 0 | 127 (51) | 43 (25) | 5 (8) | 175 (36) |
| 1 - 20 | 86 (35) | 90 (52) | 15 (25) | 191 (39) |
| 21 - 40 | 13 (5) | 25 (14) | 6 (10) | 44 (9) |
| 41 - 60 | 7 (3) | 7 (4) | 8 (13) | 22 (5) |
| 60 < | 16 (6) | 8 (5) | 27 (44) | 51 (11) |
| Yhteensä - Total | 249 (100) | 173 (100) | 61 (100) | 483 (100) |

Kaikkiaan 15 % taimikoista oli sellaisia, joissa hirvet, maan lounais- ja eteläosissa ilmeisesti myös valkohäntäpeurat, olivat pahasti vioittaneet yli 40 % taimista (taulukko 3). Lievemmän, joskin myös merkittävän syönnin kohteeksi oli joutunut puolet taimikoista ja hieman yli kolmannes oli säästynyt kokonaan vaurioilta. Hirvituhojen voimakkuusaste vaihteli eri lautakuntien alueella merkittävästi. Voimakkaita tuhoja näytti esiintyneen siellä, missä oli suhteellisen suuri hirvitiheys ja pienet istutuspinta-alat.

Asutuksesta tai yleisestä maantiestä kaukana sijaitsevat taimikot olivat huonommassa kunnossa kuin lähellä olevat. Alle 100 m päässä vain 5 % taimikoista oli arvioitu huonosti onnistuneiksi, yli 300 m etäisyydellä 20 % (taulukko 4). Ero johtui nimenomaan hirvituhoista. Alle 100 m etäisyydellä asutuksesta tai tiestä sijaitsevista taimikoista vain 10 %:ssa esiintyi tuhoja runsaasti (vioitettuja taimia yli 40 %), mutta yli 300 m etäisyydellä vastaava luku oli 66 % (taulukko 5). Kaikista vioitetuista taimikoista 40 % sijaitsi yli 300 m päässä asutuksesta tai tiestä, kun sen sijaan vioittamattomista ainoastaan 20 %.

Taulukko 3. Hirvituhojen esiintyminen vuosina 1976-77 istutetuissa koivun taimikoissa piirimetsälautakunnittain kesällä 1985 tehdyn tarkastuksen mukaan.

Table 3. The occurrence of moose damage in birch plantations established in 1976-77 according to the survey done in summer 1985 in different forestry board districts.

| Piirimetsälautakunta District forestry board | Hirvet vioittaneet taimista, % - Trees damaged by moose, % | | | | | Yht.-Total |
|--|--|----------|---------|---------|---------|------------|
| | 0 | 1-20 | 21-40 | 41-60 | > 60 | |
| Taimikoita kpl (%) - Number of plantations (%) | | | | | | |
| Uusimaa-Häme | 0 (0) | 4 (36) | 1 (9) | 1 (9) | 5 (46) | 11 (100) |
| Pirkanmaa-Häme | 9 (22) | 16 (39) | 4 (10) | 4 (10) | 8 (19) | 41 (100) |
| Lounais-Suomi | 2 (18) | 3 (28) | 3 (27) | 1 (9) | 2 (18) | 11 (100) |
| Etelä-Savo | 29 (42) | 28 (41) | 3 (4) | 4 (6) | 5 (7) | 69 (100) |
| Etelä-Karjala | 27 (57) | 13 (27) | 2 (4) | 3 (6) | 3 (6) | 48 (100) |
| Pohjois-Savo | 14 (56) | 4 (16) | 1 (4) | 1 (4) | 5 (20) | 25 (100) |
| Pohjois-Karjala | 96 (34) | 124 (43) | 33 (11) | 8 (3) | 25 (9) | 286 (100) |
| Yhteensä - Total | 177 (36) | 192 (39) | 47 (10) | 22 (4) | 53 (11) | 491 (100) |

Taulukko 4. Koivun taimikoitten jakautuminen kuntoluokittain sen mukaan, kuinka etäällä ne sijaitsevat asutuksesta tai maantiestä.

Table 4. The distribution of birch plantations in condition classes according to how far away they are situated from a built-up area or main road.

| Kuntoluokka Condition class | Etäisyys asutuksesta tai maantiestä Distance from a built-up area or main road | | | |
|--------------------------------|---|-----------|-----------|------------|
| | < 100 m | 100-300 m | > 300 m | Yht.-Total |
| | Taimikoita kpl (%) - Number of plantations (%) | | | |
| Hyvä - Good | 107 (64) | 81 (47) | 66 (40) | 254 (50) |
| Tyydyttävä - Medium | 53 (31) | 65 (38) | 66 (40) | 184 (37) |
| Huono - Poor | 8 (5) | 26 (15) | 32 (20) | 66 (13) |
| Yhteensä - Total | 168 (100) | 172 (100) | 164 (100) | 504 (100) |

Taulukko 5. Koivun taimikoitten jakautuminen hirvituholuokkiin sen mukaan, kuinka etäällä ne sijaitsevat astutuksesta tai maantiestä.

Table 5. The distribution of birch plantations in moose damage classes according to how far away they are situated from a built-up area or main road.

| Hirvet vioittaneet taimista, % Trees damaged by moose, % | Etäisyys asutuksesta tai maantiestä Distance from a built-up area or main road | | | |
|---|---|-----------|-----------|------------|
| | < 100 m | 100-300 m | > 300 m | Yht.-Total |
| | Taimikoita kpl (%) - Number of plantations (%) | | | |
| 0 | 85 (54) | 55 (33) | 31 (20) | 171 (35) |
| 1 - 20 | 57 (36) | 74 (45) | 58 (37) | 189 (39) |
| 21 - 40 | 8 (5) | 16 (10) | 23 (14) | 47 (10) |
| 41 - 60 | 4 (2) | 6 (4) | 12 (7) | 22 (5) |
| 60 < | 5 (3) | 13 (8) | 35 (22) | 53 (11) |
| Yhteensä - Total | 159 (100) | 164 (100) | 159 (100) | 482 (100) |

Taimikot olivat keskimäärin suhteellisen pieniä keskikoon ollessa 1 ha. Yli 2 ha:n taimikoita oli noin 10 % aineistosta. Alueet edustivat siten melko tyypillisiä yksityismetsien uudistusaloja eikä pinta-alan vähäinen vaihtelu antanut mahdollisuutta vertailla taimikon koon vaikutusta tuhoihin.

Muita tuhoja todettiin 45 %:ssa taimikoista. Myyrrien tekemät olivat yleisimpiä (noin 20 %:ssa taimikoista). Jänisten tekemää vahinkoa esiintyi 3 %:ssa alueista. Abioottisista tuhoista mainittiin lumen (8 % taimikoista), tulvan (4 %), aluskasvillisuuden (3 %), hallan (2 %) ja kuivuuden (2 %) tehneen vaurioita. Lisäksi havaittiin kallistumista ja väärytyvisyyttä (2 %), jotka ovat mahdollisesti myös lumen painamisen tulosta, sekä tunnistamattomia vioituksia (3 %). Jonkinasteista täydennysviljelyä oli tehty 32 taimikossa (18 % rauduskoivulla, 6 % kuusella, 5 % männyllä). Uusintaviljely oli tehty 2,5 %:ssa viljelykohteita.

Tarkastettaessa Kontiolahden mhy:n alueella 13 sellaista viljelyalaa, joiden kunnosta ei ollut saatu vastausta kirjetiedusteluun, olivat tulokset yhdenmukaisia kirjetiedustelun tulosten kanssa. Viisi näistä istutuksista oli onnistunut hyvin, kolme tyydyttävästi ja viisi heikosti. Hyvin ja tyydyttävästi onnistuneista istutuksista viisi oli alle sadan metrin etäisyydellä lähimmästä asumuksesta tai yleisestä tiestä, yksi 100-300 metrin etäisyydellä ja vain kaksi yli 300 metrin etäisyydellä. Kaikki huonosti onnistuneet istutukset olivat yli 300 metrin etäisyydellä asumuksesta tai yleisestä tiestä. Syy istutusten huonoon onnistumiseen oli vain kahdessa tapauksessa pääosin hirvien aiheuttama. Yleisin syy huonoon onnistumiseen oli väärä viljelyalan valinta ja ilmeisesti myös viljelyalan pintakasvillisuuteen nähden liian pienten taimien käyttö ja taimien jälkihoidon laiminlyönti.

4. TULOSTEN TARKASTELUA

Yleisyytensä vuoksi koivu kuuluu hirven ravintokasveihin kaikkina vuodenaikoina, vaikkei se talviaikana olekaan kaikkein suosituimpia puuvartisista syöntikohteita (esim. Andersson ja Markkula 1974). Siitä, miten paljon koivua syödään eri vuodenaikoina, ei ole paljon tietoa. Löyttyniemen ja Piisilän (1983) mukaan hirvet vioittivat männyntaimikossa olleista koivuntaimista keskimäärin 38 %, mikä oli vähemmän kuin pihlajan, raidan, haavan ja katajan

vastaava käyttö. Samassa yhteydessä todettiin luontaisesti syntyneitä raudus- ja hieskoivun taimia vioitetun yhtä yleisesti (ks. myös Westman 1958). Istutustaimien yleinen rehevyys voi olla tuhoja lisäävä tekijä (vrt. Löyttyniemi 1981). Hirvi syö ravinnoksi kelpaavaa puulajia suuressa määrin sen mukaan, miten paljon sitä on saatavilla (Andersson 1971).

Vakavien tuhojen (taimista vioitettu yli 40 %) osuus oli keskimäärin 15 %, mikä on kaksinkertainen verrattuna vastaavaan lukuun männyntaimikoissa Uudellamaalla 1975-76 tehdyssä selvityksessä (Löyttyniemi ja Piisilä 1983). Löyttyniemen ja Revon (1983) mukaan vuonna 1982 vahinkoilmoitukseen johtaneita tuhoja oli koko maassa noin 2 %:ssa vahingoille alttiissa vaiheessa olevista koivuntaimikoista, mutta vain noin 1 %:ssa männyntaimikoista. Hirvitiheys oli voimakkaimpien tuhojen alueilla suhteellisen suuri, 7-8 yksilöä/1 000 ha talviaikana useana vuonna. Tuhoalttiin kauden lopussa taimikon ollessa 5-6 vuoden vanhaa hirvikanta oli sen sijaan yleisesti vähentynyt 3-4 yksilöön/1 000 ha, joka vastaa erilaiset tuhot huomioon ottaen tavoiteltavaa määrää (esim. Nygren 1984). Eteläisimmässä osassa maata tuhojen vaikutusta lisäsi sekin, että metsäpinta-alan osuus siellä samoin kuin taimikkojen osuus puustosta on pienempi kuin muilla tarkastelun kohteena olleilla alueilla (Metsätilastollinen vuosikirja 1984). Neuvostoliittolaisten selvitysten mukaan metsäalueella, missä on männyntaimikoita, noin 20 ha taimikkoa yhtä hirveä kohti on suhde, jonka vallitessa taloudellisesta merkittävältä tuhoilta säästytään käytännöllisesti katsoen kokonaan (Dinesman 1957). Kuusisekametsä- sekä lehtipuuvaltaisilla taimikkoalueilla hirvien määrä voi tuhot huomioon ottaen olla kuitenkin suurempi (Baleishis ja Padaiga 1975). Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa männyntaimikkojen määrä oli v. 1983 hirveä kohti vastaavasti noin 30-40 ha. Maan etelä- ja lounaisosissa suhde oli kuitenkin pienempi. Yleisesti ottaen taimikkojen osuus puustosta on 1950- ja 1960-lukuihin verrattuna Etelä-Suomessa lisääntynyt, mikä hirvitiheyksiä tuhojen kannalta arvioitaessa tulee myös ottaa huomioon (Kuusela ja Salminen 1980, 1983, Yli-Kojola 1985).

Useiden selvitysten ja havaintojen mukaan taimikon sijainti hirville häiriötä aiheuttaviin kohteisiin nähden, kuten asumuksiin ja maanteihin, vaikuttaa voimakkaasti hirvituhoalttiuteen. Rauhallisten kohteiden lisäksi muita vahingoille alttiita maasto-kohtia ovat kuusivaltaisten metsien ympäröimät sekä mäelle tai muuten hyvän näkyvyyden omaaville paikoille perustetut taimikot (Ilvesniemi 1982, Repo ja Löyttyniemi 1985). Myös entisille pelloille perustetut taimikot ovat ilmeisesti useistakin syistä hirvituhoille tavallista alttiimpia (Huttunen 1977). Noin 2/3 tiedustelun piiriin kuuluneista taimikoista sijaitsi alle 300 m päässä asumuksista tai teistä, mikä osoittaa, että koivua yleensä viljellään jokseenkin lähellä ihmisen elinpiiriä.

Koivuntaimien toipumista versojen tai pääranan katkeamisen jälkeen pitää Kangas (1949) varsin hyvänä. Varttuneen taimen katkeaminen johtaa kuitenkin helposti pysyvään laatuvikaan. Pienten taimien hyvä toipuminen saattaa, luontaisen täydentymisen ohella, olla merkittävästi vaikuttanut siihen, että taimikko on katsottu hyväkuntoiseksi, vaikka sitä olisi kohdannut voimakas tuho.

Maan lounais- ja eteläosissa yleinen valkohäntäpeura on todennäköisesti aiheuttanut osan rauduskoivutaimikoiden tuhoista, sillä sen on todettu syövän suhteellisen yleisesti viljeltyjä koivuntaimia (Löyttyniemi ja Repo 1983). Tuhot ovat ilmeisesti sattuneet kesäaikana, sillä Andersson ja Koivisto (1980) mainitsevat peurojen hylkivän koivua talvella.

5. KÄYTÄNNÖN PÄÄTELMÄ

Istutetuissa rauduskoivun taimikoissa sattui 1970-luvun lopulla tavallista voimakkaampia hirvituhoja alueilla, joilla hirvikanta oli korkea. Toisaalta näillä alueilla myös koivun istutuspinat alat olivat vähäisiä. Vaurioiden yleisyyteen nähden niiden pysyvä vaikutus taimikoiden kuntoon on kuitenkin ollut odotettua lievempi. Vuosikymmenen lopulla ja 1980-luvun alussa hirvien

talvikanta oli vähentynyt 3-4 yksilöön/1 000 ha niiden riistanhoitopiirien alueella, joilla kyselyn kohteena olleet taimikot sijaitsivat.

Paikallisesti merkittävien tuhojen vaara koivuntaimikoissa on etenkin syrjäisillä metsäalueilla, joilla jatkuvasti esiintyy keskimääräistä enemmän hirviä. Tästä syystä tuhoriskiä voidaan olennaisesti vähentää istuttamalla koivua hirviä häiritsevän asutuksen tai maanteiden läheisyyteen. Taimikkokohtainen suojaus on vaikeampaa kuin männyllä, koska hirvet syövät koivua kaikkina vuodenaikoina. Kemiallinen suojaus olisi tehtävä 2-3 kertaa vuodessa ja esimerkiksi kevyt riista-aita vaatii säännöllistä huoltoa. Jatkuvasti tuhoalttiissa taimikossa suojaus on välttämätöntä ja se vähentää täydennysistutuksen tarvetta. Kokemusten mukaan pienten taimien hyvä toipumiskyky on syytä ottaa huomioon kertatuhon vaikutusta arvioitaessa. Metsäpuiden taimikkojen määrän lisääntyminen alueilla, joilla hakkuutoiminta on ollut aikaisemmin vähäistä, on omiaan hajauttamaan tuhoja ja lieventämään niiden taimikkokohtaista vaikutusta. Tämä pitää paikkansa myös koivuntaimikoitten suhteen siten, että mitä enemmän alueella on taimikoita sitä vähäisempi ankaran tuhon riski on yksittäisessä taimikossa.

Nyt tehty tutkimus koski viljelyksiä, jotka istutettiin viime vuosikymmenen lähes suurimman hirvikannan aikana. Hirvikanta vaihteli tällöin 3-8 hirven välillä tuhatta hehtaaria kohti. Tästä huolimatta 87 % viljelyksistä voitiin noin kymmenen vuoden kuluttua istutuksesta todeta hyvin tai ainakin tyydyttävästi onnistuneiksi. Tulosta voidaan pitää hyvänä. Nyt kun hirvitiheys on lähes koko maassa 2-3 hirveä/1 000 ha, on hirvien koivuntaimikoille aiheuttama riski olennaisesti pienentynyt.

KIRJALLISUUS

- Andersson, E. 1971. Havaintoja hirven talvisesta ravinnonkäytöstä ja vuorokausirytmistä. Summary: Observations on the winter food and diurnal rhythm of the moose (Alces alces). Suomen Riista 23: 105-118.
- & Koivisto, I. 1980. Valkohäntäpeuran talviravinto ja vuorokausirythmi. Summary: White-tailed deer's winter food and diurnal rhythm. Suomen Riista 27: 84-92.
- & Markkula, A. 1974. Hirven talviravinnon kemiallisesta koostumuksesta. Summary: The chemical composition of winter nutrition of the moose. Suomen Riista 25: 15-19.
- Baleishis, R.M. & Padaiga, V.I. 1975. Vlijanie losja na lesovozofnovlenie v Litovskoi SSR. Summary: Effect of moose on forest regeneration in the Lithuanian SSR. Lesovedenie 3: 67-73.
- Dinesman, L.G. 1957. Materiali k lesohozjaistvennomy znatsheniju losja v Evropeiskoi tshasti SSSR. Summary: Data on the importance of the elk to forestry in the European part of the USSR. Bulletin Moskovskaja Obscestva Isp. Prirody Otd. Biologii 62(4): 5-12.
- Huttunen, P. 1977. Hirvivahingot ja niiden metsätaloudellinen merkitys viljelytaimistoissa Etelä-Karjalan eräissä pitäjissä. Konekirjoite. Helsingin yliopisto, metsänhoitotieteen laitos. 61 s.
- Ilvesniemi, H. 1982. Hirvituhot koivun viljelytaimikoissa. Konekirjoite. Helsingin yliopisto, metsänhoitotieteen laitos. 53 s.
- Kangas, E. 1949. Hirven metsässä aikaansaamat tuhot ja niiden metsätaloudellinen merkitys. Suomen Riista 4: 62-87.

- Kuusela, K. & Salminen, S. 1980. Ahvenanmaan maakunnan ja maan yhdeksän eteläisimmän piirimetsälautakunnan alueen metsävarat 1977-1979. Summary: Forest resources in the province of Ahvenanmaa and the nine southernmost forestry board districts in Finland 1977-1979. Folia Forestalia 446. 90 s.
- & Salminen, S. 1983. Metsävarat Etelä-Suomen kuuden pohjoisimman piirimetsälautakunnan alueella 1979-1982 sekä koko Etelä-Suomessa 1977-1982. Summary: Forest resources in the six northernmost forestry board districts of South Finland, 1979-1982, and in the whole of South Finland, 1977-1982. Folia Forestalia 568. 79 s.
- Löyttyniemi, K. 1981. Typpilannoituksen ja neulasten ravinnepitoisuuden vaikutus hirven mäntyraivon valintaan. Summary: Nitrogen fertilization and nutrient contents in Scots pine in relation to the browsing preference by moose (Alces alces). Folia Forestalia 487. 14 s.
- & Piisilä, N. 1983. Hirvivahingot männyn viljelytaimikoissa Uudenmaan-Hämeen piirimetsälautakunnan alueella. Summary: Moose (Alces alces) damage in young pine plantations in the forestry board district Uusimaa-Häme. Folia Forestalia 553. 23 s.
- & Repo, S. 1983. Hirven ja valkohäntäpeuran aiheuttamat metsävahingot. Tiedustelun tuloksia 1976 ja 1982. Summary: Damage caused by moose and white-tailed deer in young stands. Results of a questionnaire survey in 1976 and 1982. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 103: 1-13.
- Metsätilastollinen vuosikirja 1984. Folia Forestalia 620. 232 s.
- Nygren, T. 1984. Hirvikannan inventointi ja verotuksen suunnittelu Suomessa. Summary: Moose population census and planning of cropping in Finland. Suomen Riista 31: 74-82.
- Raulo, J. 1981. Koivukirja. Gummerus. Jyväskylä. 131 s.

Repo, S. & Löyttyniemi, K. 1985. Lähiympäristön vaikutus männyn viljelytaimikon hirvivahinkoalttiuteen. Summary: The effect of immediate environments on moose (Alces alces) in young Scots pine plantations. Folia Forestalia 626. 14 s.

Tapion vuosikirja 1973-83.

Westman, H. 1958. Älgens skadegörelse på ungsbogen. Summary: The damage caused by elk to young stands. Kungliga Skogshögsskolans Skrifter 28: 1-148.

Yli-Kojola, H. 1985. Metsän ikärakenteen kehitys. Summary: The development of age-class composition. Folia Forestalia 634. 20 s.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Unioninkatu 40 A
SF-00170 Helsinki , Finland

ISBN 951-40-0849-9

ISSN 0358-4283