

Terttu Teivainen

MYYRÄT METSÄTAIMISTOJEN
TUHOLAISINA VUONNA 1981/82

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 79

Metsänsuojelun tutkimusosasto

Terttu Teivainen

MYYRÄT METSÄTAIMISTOJEN TUHOLAISINA VUONNA 1981/82

Tiivistelmä

Myyrien metsäpuiden taimille aiheuttamia vahinkoja on Suomessa tilastoitu vuodesta 1973 lähtien. Keväällä 1982 suoritettu tuhoinventointi oli siis kymmenes. Näiden kymmenen vuoden aikana ilmoitettujen tuhojen kokonaismäärä on ollut 8,2 miljoonaa tainta. Eri vuosina tuhojen määrä on vaihdellut 140 tuhannesta kahteen miljoonaan. Myyrien talvehtimisjälkien perusteella vuonna 1981/82 Suomessa oli laaja-alainen myyrähuippu (kuva 1). Tuhoja tuli 220 taimistossa (kuva 2), joissa tuhoutui lähes 650 tuhatta tainta (taulukot 1 ja 2), tuhokeskittymiä oli kolme (kuva 3) ja tuhojen esiintymisalue oli laaja. Vastaavanlaisia laaja-alaisia tuhoesiintymiä on ollut talvikausina 1973/74 ja 1976/77. Yleensä tuhojen esiintymiselle on tyypillistä niiden keskittyminen jollekin tai joillekin alueille ja tihentymäkeskuksen vuotuinen siirtyminen alueelta toiselle. Eniten tuhoja tutkimusjakson aikana on tullut Itä- ja Pohjois-Suomessa, jossa vuosien 1973-80 aineiston mukaan sattui 71 % tuhoista (kuva 4).

Eri puulajien tuhojen esiintymässä on huomattavia alueellisia eroja. Pohjois-Suomessa kymmenen vuoden aikana tuhoutuneista taimista oli mäntyä 93 %, kuusta 2 % ja koivua 5 %. Sen sijaan Etelä-Suomessa männyn osuus tuhoista oli 58 %, kuusen 6 % ja koivun 36 %. Kontortamänty, jota on jossain määrin käytetty istutuspuulajina, on tavallista mäntyä herkempi tuhoutumaan erityisesti hakkuualoille suoritetuissa istutuksissa (taulukot 3 - 5).

Voles as a pest in forest plantations in Finland in 1981/82

Abstract

The amount of damage caused by voles in young plantations in Finland has been inventoried each year since 1973. The inventory carried out in spring 1982 was thus the tenth. The total amount of damage reported during this ten-year period is 8,2 million seedlings. The annual amount of damage has varied from 140 000 to 2 million seedlings. According to wintering traces of voles there was an extensive vole top in Finland in 1981/82 (Fig. 1) and almost 650 000 seedlings were destroyed in 220 plantations (Fig. 2, tables 1 and 2). There were three damage epicentres (Fig. 3) and the damage was spread over an extensive area. A wide-spread damage pattern occurred also in winters 1973/74 and 1976/77. The damage occurring in different years has usually been characterised by a concentration in one or more areas, and an annual shift of the epicentres from one area to another. The regions most affected during the study period were eastern and northern Finland, where, according to the material for 1973-1980, 71 % of the damage occurred (Fig. 4).

There are considerable regional differences between the tree species most affected. In northern Finland, 93 % of the destroyed seedlings were Scots pine, 2 % Norway spruce and 5 % birch during the ten-year period. In southern Finland, however, the corresponding figures were 58 % for pine, 6 % for spruce and 36 % for birch. Lodgepole pine, which is used to some extent in planting, is more susceptible to vole damage than ordinary pine, especially when planting is carried out on clear-cut areas (Tables 3 - 5).

ISSN 0358-4283

Helsinki 1982

S I S Ä L L Y S

1. Johdanto.....	4
2. Talvehtimisjälkien runsauden arviointi keväällä 1982....	4
3. Myyrätuhoalueet ja tuhojen määrä vuonna 1981/82.....	7
4. Tuhokeskittymien alueellisessa vaihtelussa on säännönmu- kaisuutta.....	11
5. Myyrien runsaus vaihtelee rytmisesti.....	13
6. Eri puulajien tuhoalttiudessa eroja eri osissa maata....	14
7. Kontortamänty tavallista mäntyä herkempi myyrätuhoille..	16
8. Myyrät tuholaisinakin ovat osana ekosysteemiä.....	20
9. Ennuste.....	21
Kirjallisuus.....	24

1. Johdanto

Myyrieh metsäpuiden taimille aiheuttamia vahinkoja on tilastoitu vuodesta 1973 lähtien (esim. Teivainen 1979a ja b, 1981a ja b, 1982). Tuhojen inventointi suoritetaan toistuvasti vuosittain lähettämällä toukokuussa sama tiedustelulomake piirimetsälautakuntien, metsähallituksen hoitoalueiden ja Metsäteollisuuden Keskusliiton kautta kunkin kenttäorganisaatiolle. Vastaukset pyydetään elokuun loppuun mennessä, jonka jälkeen voidaan suorittaa aineiston laskenta.

Koska tiedustelu kattaa jokseenkin hyvin koko maan, on vuosittain voitu kartoittaa tuhojen esiintymisalue ja seurata tuhokeskittymän siirtymistä alueelta toiselle (Teivainen 1979a ja b, 1981b). Seuraamalla jatkuvasti myyräkannan runsauden vaihtelua pyynnin, talvehtimisjälkien ja tuhojen avulla, on vuosittain voitu esittää ennusteita todennäköisistä tuhokeskittymistä (esim. Teivainen 1979b, 1981a, 1982).

Tässä tiedotteessa esitetään kymmenennen tuhotiedustelun tulokset, jotka koskevat talvikauden 1981/82 myyrätuhoja sekä yhdistelmä aikaisempien vuosien tuhoista ja ennuste lähivuosien tuhoalueista. Samalla esitän parhaimmat kiitokseni kaikille tuhotiedusteluihin vastanneille ja muille tiedustelun onnistumiseen myötävaikuttaneille henkilöille.

2. Talvehtimisjälkien runsauden arviointi keväällä 1982

Peltomyyrän, lapinmyyrän ja vesimyyrän talvehtimisjäljet ovat yleensä selviä ja helposti havaittavia. Peltomyyrä silppuaa heinää, tekee lumenalaisia heinätunneleita ja jyrsee lumen alla lakoutuneeseen heinäkatteeseen noin viiden

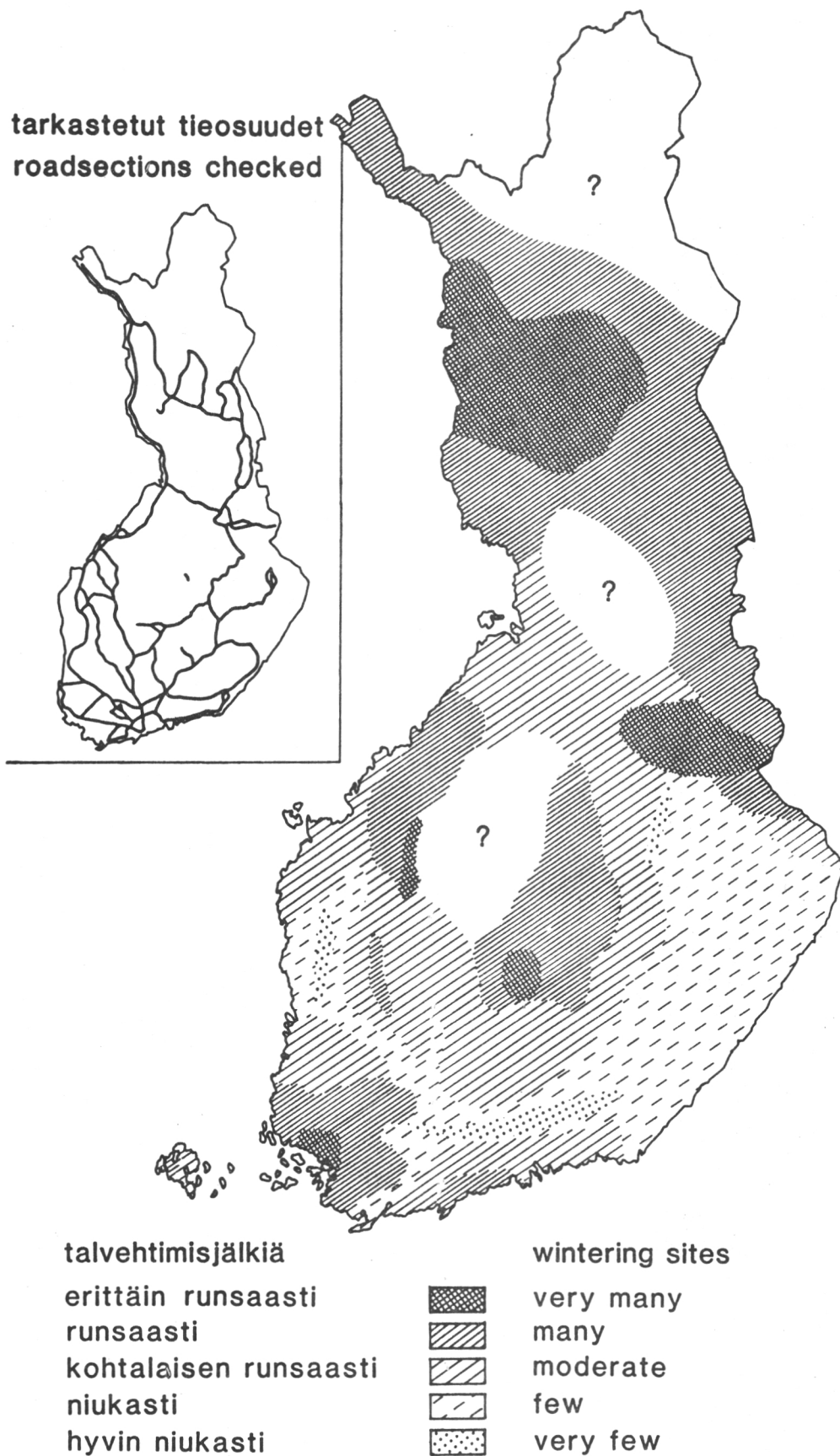
senttimetrin läpimittaisia reikiä. Lapinmyyrä tekee samantapaista jälkeä kuin peltomyyrä, mutta sen lisäksi myllää multaa heinäsilpun joukkoon. Vesimyyrä puolestaan on erikoistunut multakasojen tekemiseen kaivaessaan maanalaista käytäväverkostoaan.

Talvehtimisjälkien runsauden arviointi on mahdollista suorittaa teiden varsilta heinittyneistä tienpenkoista, pakettipelloista, maantien ojien varsilta ja muilta heinittyneiltä paikoilta heti lumen sulamisen jälkeen, ennen uuden kasvukauden alkua. Jälkien runsauden arviointi on tietysti määrin subjektiivista, koska siinä ei ole mahdollista käyttää mitään laskennallista menetelmää. Tämän takia arviointia on harjoiteltu usean vuoden aikana arviointiasteikon yhtenäistämiseksi. Keväällä 1982 suoritettiin tähän mennessä pisin maantievarsien tarkastus ja talvehtimisjälkien runsauden arviointi (kuva 1).

Jälkien arvioinnissa käytettiin seuraavaa runsausasteikkoa:

- 1) Jälkiä hyvin niukasti tai ei ollenkaan.
- 2) Jälkiä niukasti. Siellä täällä yksittäisiä jälkiä tai jälkirykelmiä. Tyhjiä heinittyneitä tienvarsipenkkoja ajoreitin varressa satoja metrejä.
- 3) Jälkiä kohtalaisen runsaasti. Jälkiä pienissä rykelmissä tai yksittäin lähes jokaisessa heinittyneessä tienvarsipenkassa.
- 4) Jälkiä runsaasti. Jälkiä rykelmissä tai lähes yhtäjaksoisesti jokaisessa heinittyneessä tienvarsipenkassa.
- 5) Jälkiä erittäin runsaasti. Jälkiä yhtäjaksoisesti kaikissa heinittyneissä tienvarsipenkoissa, myös pienissä ja heikosti heinittyneissä laikuissa.

Keväällä 1982 suoritetussa tarkastuksessa talvehtimisjälkiä oli runsaasti tai erittäin runsaasti 1) Lapissa ja Kainuussa aina Pohjois-Karjalan pohjoisosiin saakka,



Kuva 1. Myyrien talvehtimisjälkien runsaus keväällä 1982 tarkastetuilla tieosuuksilla tehtyjen havaintojen mukaan.

Fig. 1. Abundance of wintering sites of voles in the spring 1982 according to the observations made along the roadsides.

2) Keski-Suomessa, Pohjois- ja Etelä-Savon länsiosissa ja Keski-Pohjanmaalla sekä 3) Lounais-Suomessa ja Satakunnan eteläosissa. Niukasti jälkiä oli Pohjois-Karjalasta Itä-Savon kautta Etelä-Karjalaan, Hämeen eteläosiin ja Etelä-Pohjanmaan eteläosaan ulottuvalla vyöhykkeellä. (Kuva 1).

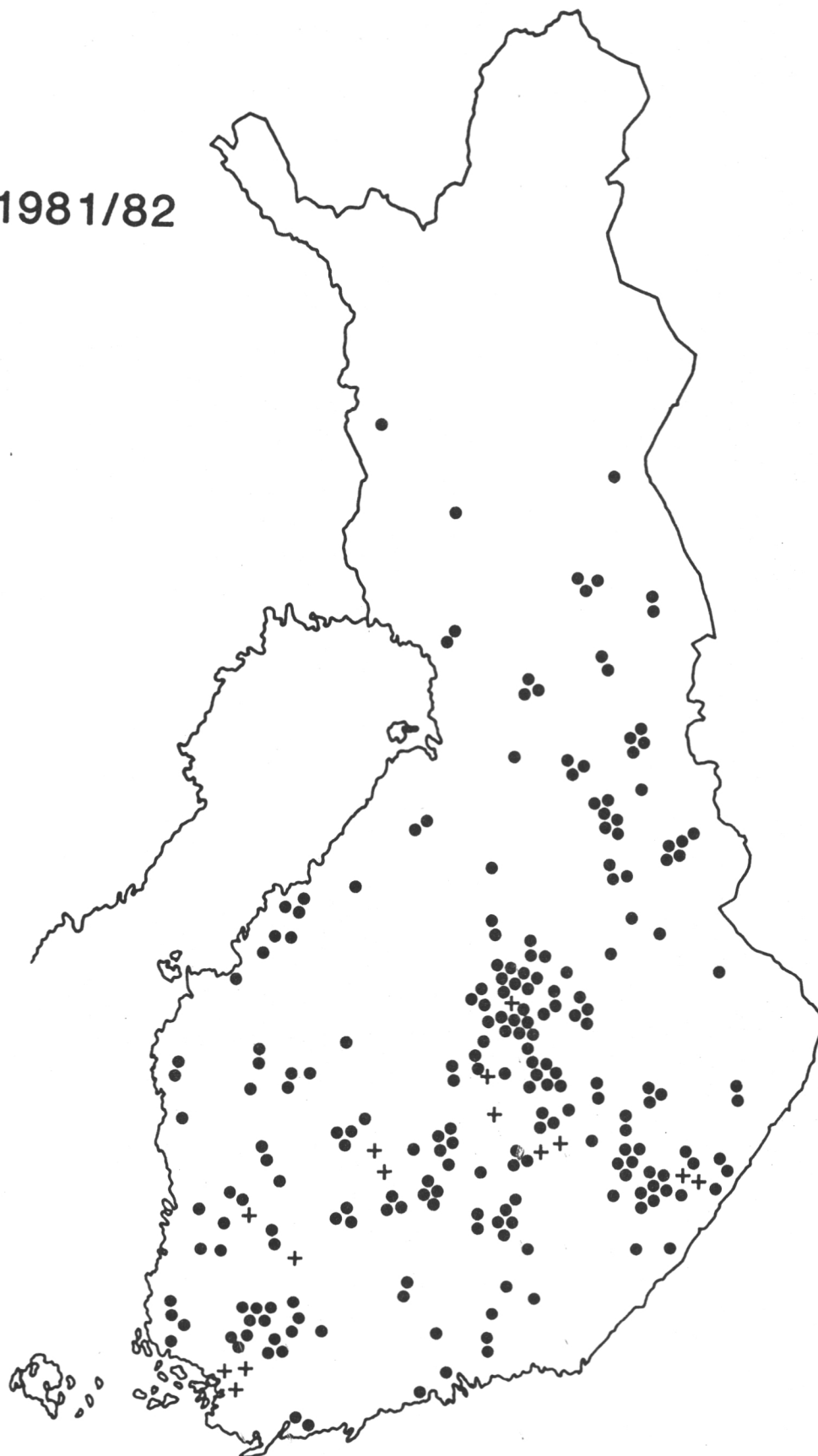
3. Myyrätuhoalueet ja tuhojen määrä vuonna 1981/82

Myyrätuhotiedusteluun saapuneiden vastausten mukaan myyrät tuhosivat talvikautena 1981/82 metsäpuiden istutettuja taimia 350 hehtaarin alueelta. Merkittäviä tuhoja sattui yhteensä 220 taimistossa, joissa tuhoutui tai vahingoittui yhteensä noin 650 tuhatta tainta (kuva 2, taulukko 1). Pelkkien uudistuskustannusten osalta tuhot merkitsevät noin 1,4 miljoonan markan vahinkoa.

Tuhojen runsauden perusteella erottuu kolme enemmän tai vähemmän yhtenäistä aluetta : 1) Pohjois-Karjala, Kainuu ja Itä-Lappi, jossa oli 46 % tuhoista, 2) Pohjois-Savon piiri-metsälautakunnan länsi-osa, Keski-Suomen pml:n eteläosa ja Etelä-Savon pml, jossa oli 35 % tuhoista, 3) Vaasan pml ja osin Keski- ja Etelä-Pohjanmaa, Satakunnan pml ja Lounais-Suomen pml:n pohjoisosa, jossa oli 14 % tuhoista (kuva 3).

Kokonaisuudessaan tuhojen esiintymisalue oli laaja. Vastavanlaisia laaja-alaisia tuhoja aikaisempina vuosina on ollut talvikausina 1973/74 ja 1976/77 (Teivainen 1981b). Tuhot eivät kuitenkaan näinäkään vuosina jakautuneet tasaisesti koko maahan. Tuhojen esiintymiselle onkin tyypillistä niiden keskittyminen jollekin tai joillekin alueille ja tihentymäkeskusten vuotuinen alueellinen vaihtelu. Niinpä esimerkiksi talvella 1980/81 myyrätuhoja esiintyi suppealla alueella Pohjois-Karjalan pohjoisosissa ja Kainuussa

1981/82



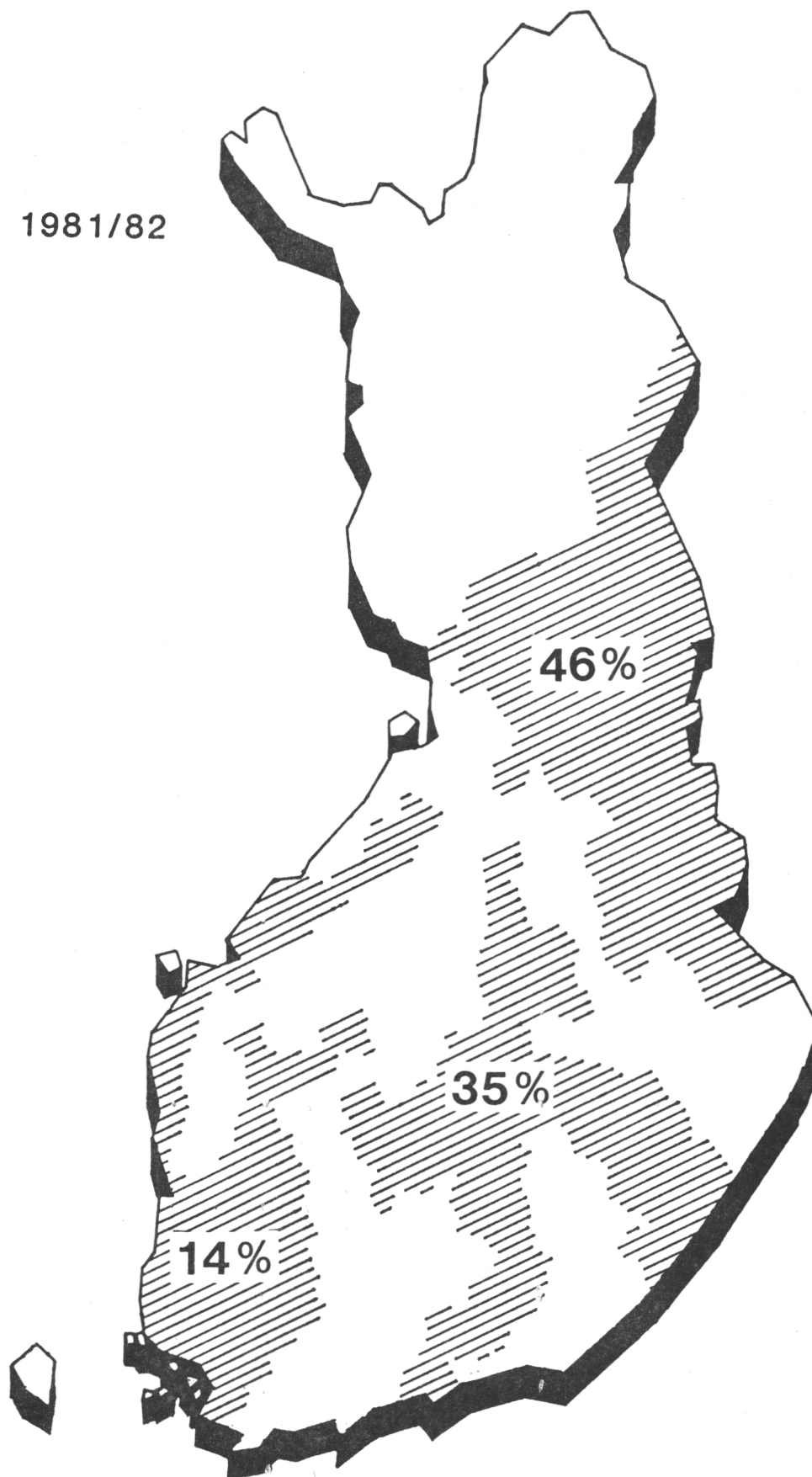
Kuva 2. Istutustaimistot, joissa todettiin myyrien aiheuttamia tuhoja vuonna 1981/82. ● = tuhoala, + = useita tuhoaloja.

Fig. 2. Plantations damaged by voles in 1981/82. ● = plantation damaged by voles, + = several plantations damaged by voles.

Taulukko 1. Myyrätuhojen määrä tuhottujen taimien lukumäärinä vuonna 1981/82.

Table 1. Amount of vole damage expressed as the number of seedlings destroyed during 1981/82.

Pml-alue District	Pelilot - Fields						Hakkualat - Clear cut areas						Yhteensä - Total					
	Mänty Pine			Muut Others			Mänty Pine			Muut Others			Mänty Pine			Muut Others		
	Kuusi Spruce	Koivu Birch	Yht. Total	Kuusi Spruce	Koivu Birch	Yht. Total	Kuusi Spruce	Koivu Birch	Yht. Total	Kuusi Spruce	Koivu Birch	Yht. Total	Kuusi Spruce	Koivu Birch	Yht. Total			
0. Ahvenanmaa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1. Helsingin	3500	1200	4700	-	-	1200	-	-	2300	4700	1200	-	-	1100	7000			
2. Lounais-Suomen	1800	2192	3992	19290	200	19490	21090	200	2192	23482	-	-	-	-	23482			
3. Satakunnan	12452	900	15652	7500	-	15652	7500	-	7500	23152	-	-	-	-	23152			
4. Uudenmaan-Hämeen	-	-	-	80	-	80	-	-	80	80	-	-	-	-	80			
5. Pirkka-Hämeen	320	-	320	17900	-	18220	-	-	18700	19020	-	-	-	800	19020			
6. Itä-Hämeen	-	-	-	7663	2730	10393	7662	2730	10393	10393	-	-	-	-	10393			
7. Etelä-Savon	9754	240	14174	1800	900	2700	1800	2100	3900	18974	-	-	-	-	18974			
8. Etelä-Karjalan	780	-	780	15000	500	15500	15780	500	16280	16280	-	-	-	-	16280			
9. Itä-Savon	11640	320	11960	11840	3700	15540	23480	3700	19240	30050	-	-	-	-	30050			
10. Pohjois-Karjalan	8240	-	8240	1000	-	1000	9240	-	1000	15180	-	-	4680	1260	15180			
11. Pohjois-Savon	59016	1500	60516	23960	594	24554	82976	2094	85070	94508	-	-	-	-	94508			
12. Keski-Suomen	34574	-	34574	5760	150	5910	40334	150	41834	44674	-	-	-	-	44674			
13. Etelä-Pohjanmaan	5880	-	5880	-	-	-	5880	-	5880	8207	-	-	2327	-	8207			
14. Vaasan	19540	2420	21960	-	-	-	19540	2420	21960	22960	-	-	1000	-	22960			
15. Keski-Pohjanmaan	4800	-	4800	-	-	-	4800	-	4800	4800	-	-	-	-	4800			
16. Kainuun	77890	2800	80690	85600	-	85600	163490	2800	166290	169090	-	-	-	-	169090			
17. Pohjois-Pohjanmaan	38510	-	38510	62400	-	62400	100910	-	62400	100910	-	-	-	-	100910			
18. Koillis-Suomen	19450	-	19450	9000	-	9000	28450	-	9000	28450	-	-	-	-	28450			
19. Lapin	-	-	-	6775	-	6775	6775	-	6775	6775	-	-	-	-	6775			
Yhteensä - Total	308146	9060	317206	276768	8774	285542	584914	17834	602748	643985	-	-	3160	-	643985			



Kuva 3. Myyrätuhokeskittymät vuonna 1981/82 ja tuhojen osuus kokonaismäärästä (350 ha) näillä alueilla.

Fig. 3. The vole damage epicentres in 1981/82 and the proportion of damage out of the total amount (350 ha) in the whole country.

(Teivainen 1982) ja sitä edellisenä talvena Pohjois-Karjalan eteläosassa ja Itä-Savossa (Teivainen 1981a).

4. Tuhokeskittymien alueellisessa vaihtelussa on säännönmukaisuutta

Vuodesta 1973 suoritetun myyrätuhojen seurannan mukaan myyrätuhokeskittymät ovat peräkkäisinä vuosina eri alueilla (Teivainen 1979a, 1981b). Tuhokeskittymän siirtymisessä on todettu alueellista säännönmukaisuutta. Jos lähtökohtana pidetään Keski-Suomea, seuraavana vuonna tuhot keskittyvät tämän alueen ympärille kuitenkin siten, että ne painottuvat enemmän itään, kaakkoon, etelään ja lounaaseen kuin länteen tai luoteeseen. Seuraavana vuonna tuhoja on eniten edellisvuotista idempänä ja pohjoisempana, mutta samanaikaisesti tuhot runsastuvat myös etelään ja lounaaseen päin. Samanaikaisesti kun tuhoja on Lapissa, myyräkanta on vahva myös Lounais-Suomen rannikkoalueella ja uusi huippu kehittymässä Keski-Suomessa.

Talven 1981/82 tuhojen levinneisyys edusti juuri tätä viimevaihetta. Kuitenkaan runsaudenvaihtelun rytmi ei ole niin säännönmukainen, että tuhokuviot toistuisivat samankaltaisina peräkkäisten syklien vastinvuosina. Tämä aiheuttaa sen, että tuhojen runsautta ja myyräkannan alueellista tiheyttä on jatkuvasti seurattava alueellisen tuhoriskin enustamista varten.

Vuotuinen tuhojen kokonaismäärä riippuu siitä, kuinka laaja tuhokeskittymä on. Eräinä vuosina tuhokeskittymä saattaa olla varsin suppea kuten vuosina 1974/75 ja 1980/81, jolloin tuhoutuneitten taimien määrä oli likimäärin 140-160 tuhatta. Sen sijaan vuosina 1973/74 ja 1977/78 tuhojen esiintyessä

Taulukko 2. Myyrätuhojen määrä (tuhansina taimina) vuosina 1973-82 piirimetsälautakuntien alueilla.

Table 2. Amount of vole damage (in thousands of seedlings) during 1973-82 in the different district forest boards.

Pml-alue District	Vuosi - Year												Yht. Total		
	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82					
0. Ahvenanmaa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
1. Helsingin	7	17	5	7	16	4	0	7	-	7	0	7	-	7	69
2. Lounais-Suomen	11	19	6	6	10	24	2	-	-	23	2	-	-	23	102
3. Satakunnan	35	6	17	2	22	1	3	-	-	23	3	-	0	23	109
4. Uudenmaan-Hämeen	13	8	7	11	30	5	0	21	-	0	0	-	-	0	95
5. Pirkka-Hämeen	15	12	6	44	18	5	3	3	6	19	3	6	6	19	131
6. Itä-Hämeen	48	24	4	136	43	1	35	16	6	10	35	16	6	10	323
7. Etelä-Savon	33	8	1	121	42	16	55	44	2	19	55	44	2	19	341
8. Etelä-Karjalan	14	3	7	24	20	4	9	50	-	16	9	50	-	16	145
9. Itä-Savon	12	13	2	25	92	1	77	150	3	30	77	150	3	30	404
10. Pohjois-Karjalan	16	195	6	9	453	21	14	227	44	15	14	227	44	15	1001
11. Pohjois-Savon	65	108	17	81	251	25	55	116	21	95	55	116	21	95	832
12. Keski-Suomen	54	18	51	163	12	21	79	8	3	45	79	8	3	45	454
13. Etelä-Pohjanmaan	10	5	-	1	7	1	-	-	5	8	-	-	5	8	38
14. Vaasan	4	32	1	-	14	0	4	-	-	23	4	-	-	23	79
15. Keski-Pohjanmaan	8	261	1	3	22	1	1	1	-	5	1	1	-	5	302
16. Kainuun	2	79	-	-	82	223	-	1	48	169	-	1	48	169	604
17. Pohjois-Pohjanmaan	7	694	6	-	96	434	-	-	-	101	-	-	-	101	1339
18. Koillis-Suomen	1	43	-	-	57	306	-	-	-	28	-	-	-	28	435
19. Lapin	16	369	1	32	91	876	18	1	17	7	18	1	17	7	1428
Yhteensä - Total	370	1916	139	664	1378	1969	353	644	157	644	353	644	157	644	8234
Mänty - Pine	170	1375	56	367	819	1811	198	511	102	585	198	511	102	585	5995
Kuusi - Spruce	58	79	6	35	67	9	21	24	6	18	21	24	6	18	322
Koivu - Birch	136	448	77	252	472	88	99	68	45	38	99	68	45	38	1724
Muut - Others	5	13	0	10	19	61	35	41	4	3	35	41	4	3	192

laaja-alaisina Lapissa ja Itä-Suomessa taimista tuhoutui yhteensä noin 4 miljoonaa eli puolet koko kymmenen vuoden aikana inventoidusta tuhoutuneitten taimien määrästä (taulukko 2).

5. Myyrien runsaus vaihtelee rytmisesti

Useissa, jopa useita vuosikymmeniä samalla paikkakunnalla vuodesta toiseen jatketuissa pyyntiin perustuvissa tutkimuksissa on todettu, että myyrien runsaus vaihtelee varsin säännönmukaisesti. Huipun jälkeen seuraa usein nopea kato, tavallisesti alkutalven aikana, mutta joskus vähitellen talven kuluessa tai kevään kynnyksellä.

Yhtenä tai kahtena kesänä myyräkadon jälkeen myyriä esiintyy hyvin niukasti. Seuraavana kesänä kanta alkaa jälleen nousta. Tavallisesti nousukesän huipputiheys saavutetaan vasta syksyn alkaessa. Usein lisääntyminen jatkuu myöhään syksyyn ja kevätkauden lisääntymisjakso alkaa jo lumien alla.

Kun lumet sulavat myyräkanta on tiheä jo varhain keväällä. Eläimet ovat hyväkuntoisia ja uusia poikueita syntyy nopeassa tahdissa. Myyrien nopea lisääntyminen perustuu siihen, että naaraiden kantoaika on lyhyt, noin kolme viikkoa. Parhaimpina lisääntymisaikana, kevätkesällä, ne hedelmöittyvät heti synnytyksen jälkeen. Seuraava poikue syntyy siis jo kolmen viikon kuluttua edellisestä. Keväällä syntyneet nuoret poikaset saavuttavat sukukypsyyden varhain. Pelto-myyränaraat synnyttävät ensimmäisen poikueensa jo 5-6 viikon ikäisenä, ts. ne ovat sukukypsiä pian pesästä lähdettyään, 2-3 viikon ikäisinä. Koiraat tulevat sukukypsiksi hieman myöhemmin, noin 5-6 viikon iässä.

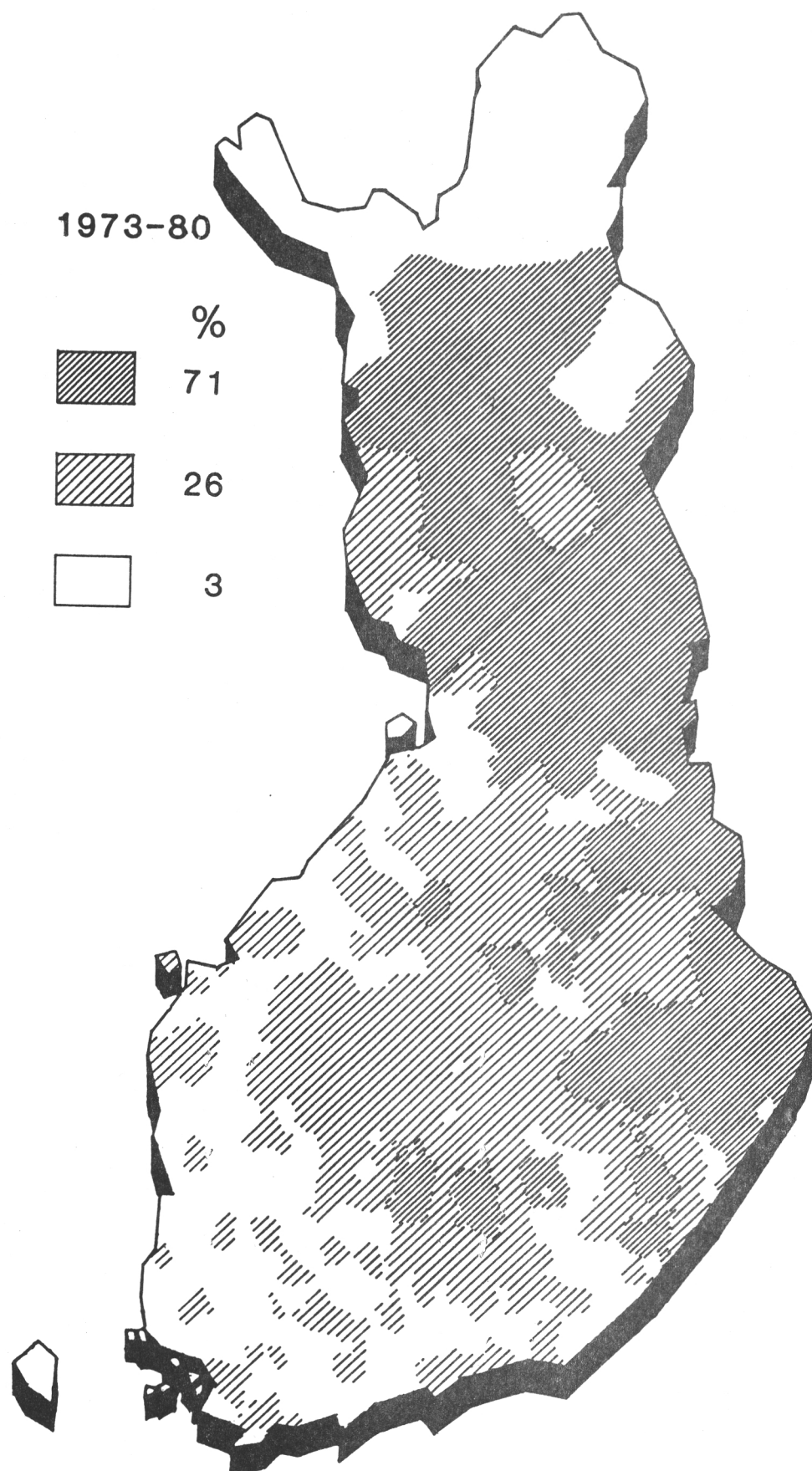
Voimakas lisääntyminen aiheuttaa populaation tiheyden nopean kasvun. Usein jo heinäkuun alussa populaatio saavuttaa maksimitiheydensä. Tässä vaiheessa myyriä on niin runsaasti, että esim. pakettipellolla niitä näkee vilahtelevan tämän tästä. Peltomyyräpopulaation tiheys saattaa silloin olla jopa 600 yksilöä hehtaarilla.

Ylitiheässä populaatiossa myyrät ovat hermostuneita, keskenään vieraiden yksilöiden kohdatessa toisensa kuuluu usein tappelunääniä, poikaset eivät tule enää sukukypsiksi, naaraat lopettavat poikasten hoitamisen, lisääntyminen lakkaa, populaatiossa on hyvin voimakas ulospäin suuntautuva liikehdintä ja myyrissä saattaa esiintyä sairauksia. Populaation tiheys kääntyy jyrkkään laskuun ja seuraa kato.

Myyrien runsaudenvaihtelun jaksottaisuus on säännönmukaisinta Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa. Kuitenkin myös Etelä- ja Lounais-Suomessa vaihtelu on rytmikästä, mutta huippu- ja katovuosien ero ei ole niin jyrkkä kuin pohjoisempana (Teivainen 1979a). Etelä-Suomessa huiput seuraavat toisiaan noin kolmen vuoden välein, sen sijaan Pohjois-Suomessa hitaammin, noin neljän vuoden välein (taulukko 2). Vuosina 1973-80 sattuneista tuhoista 71 % oli Itä- ja Pohjois-Suomessa, 26 % Järvi-Suomen alueella ja 3 % Etelä- ja Länsi-Suomen rannikkovyöhykkeellä (kuva 4). Näyttää siis siltä, että mitä selvempi ja jyrkempi myyräkannan rytmisen runsaudenvaihtelu on, sitä ankarammat ovat tuhot.

6. Eri puolajien tuhoalttiudessa eroja eri osissa maata

Kaikki Suomessa esiintyvät myyrälajit ovat kasvissyöjiä. Niiden varsinainen ravinto koostuu yleensä muista kuin puuvartisista kasveista. Kuitenkin silloin, kun myyräkanta on



Kuva 4. Myyrätuhojen levinneisyys Suomessa vuosina 1973-80 koottujen tuho-tietojen mukaan. Tuhoutuneiden taimien kokonaismäärästä (7,4 milj. tainta) 71 % oli Lapissa ja Itä-Suomessa (tiheä viivoitus), 26 % Järvi-Suomessa (harva viivoitus) ja 3 % Pohjanlahden ja Suomenlahden rannikkoalueella (valkea).

Fig. 4. Distribution of vole damage in Finland during 1973-80 according to the collated damage data. 71 % of the total number of destroyed seedlings (7,4 million seedlings) were in Lapland and eastern Finland (close lines), 26 % in the lake district in southern Finland (loose lines) and 3 % along the coastal regions of the Gulf of Bothnia and the Gulf of Finland (white area).

huipussaan, ne alkavat käyttää ravinnokseen puuvartisten kasvien kuorta. Useimmat lajit jyrksivät rungon kuorta, mutta vesimyyrä ja lapinmyyrä kaivautuvina lajeina pääsevät käsiksi myös juuristoon ja metsämyyrä puolestaan kiipeilevänä lajina hakeutuu latvaan ja oksien kärkiin jyrsimään vuosikasvaimia ja silmuja.

Tuhotilastoinnin avulla on voitu selvittää, että tärkeimmistä puulajeistamme mänty ja koivu ovat kaikkein altteimpia myyrätuhoille, kun sen sijaan kuusi säästyy parhaiten (Teivainen 1979, 1982). Tuhojen jakautuma näiden puulajien osalta on erilainen maan pohjois- ja eteläosassa. Pohjois-Suomessa kymmenen vuoden aikana tuhoutuneista taimista 93 % oli mäntyä, 2 % kuusta ja 5 % koivua. Sen sijaan Etelä-Suomessa männyn osuus oli 58 %, kuusen 6 % ja koivun 36 %. Pohjois-Suomen tuhoista noin puolet sattui peltoistutusalloilla ja puolet hakkuualoilla. Likipitään sama suhde oli Kaakkois-Suomessa (Etelä-Karjalan, Itä-Savon ja Itä-Hämeen piirimetsälautakuntien alueilla). Sen sijaan muualla Etelä-Suomessa kolmeneljäsosa tuhoista sattui peltoistutusalloilla ja neljäsosa hakkuualojen istutustaimistoissa.

7. Kontortamänty tavallista mäntyä herkempi myyrätuhoille

Tuhotiedusteluun sisällytettiin ensimmäisen kerran vuonna 1979 männyn, kuusen, koivun ja haavan lisäksi myös kontortamänty. Satunnaisia vastauksia kuitenkin kontortamännyn myyrätuhoista on tullut aina vuodesta 1976 lähtien. Vuosien 1979 ja 1980 aikana ilmoitettiin yhteensä 75 000 kontortaimen myyrätuhohosta Helsingin, Itä-Hämeen, Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen piirimetsälautakuntien alueilta (taulukko 3). Tuhoista suurin osa (75 %) oli Pohjois-Savon ja Itä-

Savon pml:ien alueilla.

Niissä pellolle perustetuissa taimistoissa, joissa myyrävahinkoja sattui vuosina 1973-80, vahingoittui kontortamäntyä keskimäärin 39,5 % ja mäntyä 39,9 %, siis jokseenkin samassa suhteessa (taulukko 4). Sen sijaan hakkuualoille perustetuissa taimistoissa kontortamäntyä vahingoittui suhteellisesti enemmän (37,2 %) kuin mäntyä (27,8 %). Pelloille perustetuissa taimistoissa koivun myyrätuhot olivat suhteellisesti suurimmat, mutta hakkuualoille perustetuissa taimistoissa myyrätuhojen osuus oli suurin kontortamännyllä. Myös Salpakivi (1981) Etelä-Suomen männyn ja kontortamännyn taimistojen kehitystä koskevassa tutkimuksessa toteaa "suurimmat tuhot kontortalle aiheuttivat myyrät, männylle taas sienitaudit".

Taimistoissa, joissa oli useampia puulajeja, tulos näiden kahden mäntylajin tuhojen suhteellisesta osuudesta oli samansuuntainen (taulukko 5). Kuitenkin hakkuualataimistoissa kontortamännyn ja tavallisen männyn ero oli vielä jyrkempi kuin edellä. Tältä osin tulos ei tosin ole kovin luotettava hakkuualojen kontorta-aineiston vähäisyyden vuoksi.

Taulukko 3. Kontortamännyn myyrätuhot tuhoutuneiden taimien lukumäärinä kahden vuoden tiedusteluaineiston mukaan

Table 3. Number of lodgepole pine seedings destroyed by voles according to a two-year questionnaire survey.

PML-ALUE DISTRICT	1978/79	1979/80	1976-80 YHT. TOTAL
1. HELSINGIN	150	350	1000
2. LOUNAIS-SUOMEN	-	-	-
3. SATAKUNNAN	-	-	-
4. UUDENMAAN-HÄMEEN	-	-	-
5. PIRKKA-HÄMEEN	-	-	875
6. ITÄ-HÄMEEN	700	7200	8180
7. ETELÄ-SAVON	5950	-	5950
8. ETELÄ-KARJALAN	-	1000	1000
9. ITÄ-SAVON	3900	11820	15720
10. POHJOIS-KARJALAN	-	6089	7059
11. POHJOIS-SAVON	21600	14100	38700
12. KESKI-SUOMEN	2450	-	3950
13. ETELÄ-POHJANMAAN	-	-	-
14. VAASAN	-	-	-
15. KESKI-POHJANMAAN	-	-	-
16. KAINUUN	-	-	-
17. POHJOIS-POHJANMAAN	-	-	4197
18. KOILLIS-SUOMEN	-	-	-
19. LAPIN	-	-	4000
YHTEENSÄ - TOTAL	34750	40559	90631

Taulukko 4. Pelloille ja hakkuualoille perustetuissa taimistoissa vuosina 1973-80 sattuneet myyrävahingot, istutettujen taimien lukumäärä ko. taimistoissa sekä tuhoprosentti.

Table 4. Vole damage in plantations established on old fields and cutting areas during 1973-80, number of planted seedlings and the damage percentage in these ones.

Puulaji Tree species	Pellot - Fields			Hakkuualat - Cutting areas			Yhteensä - Total		
	Istutettu Planted	Tuhottu Damaged	Tuho-% Damage %	Istutettu Planted	Tuhottu Damaged	Tuho-% Damage %	Istutettu Planted	Tuhottu Damaged	Tuho-% Damage %
Mänty Pine	7798363	3113824	39,9	7773173	2160545	27,8	15571536	5274369	33,9
Kuusi Spruce	765608	135139	17,7	622089	163298	26,2	1387697	298438	21,5
Koivu Birch	3587050	1477363	41,2	659295	151367	23,0	4246345	1628730	38,4
Contorta Lodgepole pine	37620	14850	39,5	203444	75781	37,2	241064	90631	37,6
Muut Others	80170	38498	48,0	101775	55838	54,9	181945	94336	51,8
Yhteensä Total	12268811	4779675	39,0	9359776	2606828	27,9	21628594	7386503	34,2

Taulukko 5. Myyrätuhot istutusaloilla, joilla on useampia puulajeja vuosien 1973-80 aineiston mukaan. Taulukoitu istutettujen ja tuhottujen taimien lukumäärät sekä tuhoprosentit.

Table 5. Amount of damage in mixed plantations on the basis of the material for 1973-80. The numbers of planted and destroyed seedlings and the damage percentages are given in the table.

Puulaji Tree species	Pellot - Fields			Hakkuualat - Cutting areas			Yhteensä - Total		
	Istutettu Planted	Tuhottu Damaged	Tuho-% Damage %	Istutettu Planted	Tuhottu Damaged	Tuho-% Damage %	Istutettu Planted	Tuhottu Damaged	Tuho-% Damage %
Mänty Pine	1368780	579541	42,3	783495	150635	19,2	2152275	730176	33,9
Kuusi Spruce	579180	75946	13,1	340300	76685	22,5	919480	152631	16,6
Koivu Birch	1123827	499850	44,5	369220	58869	15,9	1493047	558718	37,4
Contorta Lodgepole pine	16770	6870	41,0	8394	4197	50,0	25164	11067	44,0
Muut Others	33470	12190	36,4	26775	3997	14,9	60245	16188	26,9
Yhteensä Total	3122027	1174396	37,6	1528184	294383	19,3	4650211	1468779	31,6

8. Myyrät tuholaisinakin ovat osana ekosysteemiä

Myyrät kuuluvat olennaisena osana suomalaisen luonnon ekosysteemeihin ja ovat ravintoketjun se osa, joka välittää kasvien tuottaman energian seuraavalle tasolle, myyriä ravinnokseen käyttäville petoeläimille. Lähes kaikki Suomessa esiintyvät pedot saavat ainakin osan ravinnostaan myyristä, erityisesti silloin, kun niitä on runsaasti tarjolla. Myyrien merkitys ei ole vähäinen myöskään kenttäkerroksen kasvipeitteen uudistajana ja lannoittajana. Esimerkiksi sopulivaelluksen jälkeen maanpinta on vierivieressään täynnä panoita. Myyrillä on suomalaisessa luonnossa se rooli, joka suurilla kasveja syöville nisäkkäillä on afrikkalaisessa luonnossa. Kenttäkerroksen kasvillisuuden uudistumisen voimakas jaksottuminen kesän ja talven vuorotellessa sekä lyhyt kasvukausi kuitenkin aiheuttavat sen, etteivät Suomessa suurikokoiset laiduntajat menestyisi. Sen sijaan myyrät lumen alla eläessään voivat talvikautenakin käyttää hyväkseen kenttäkerroksen kasvillisuutta.

Ristiriita ihmisen ja myyrien välille syntyy siitä, etteivät myyrät tyydy pelkästään ruohoihin ja heiniin, vaan myös ne puiden taimet, joita on istutettu myyrien suosimiin elinympäristöihin, tarjoavat tiukan paikan tullessa niille sopivaa lisäravintoa, erityisesti talvella ja tiheän populaation aikaan. Koska myyrien runsaus muuttuu alueellisesti vuodesta toiseen, on tuhojen torjunnan strategiassa ensiarvoisen tärkeää voida seurata myyräkannan paikallista rytmiä. Taimien istuttaminen heti myyräkannan romahtamisen jälkeen on Etelä-Suomessa varsin tehokas keino tuhojen ennaltaehkäisemiseksi. Toinen tähän liittyvä keino on käyttää tuhoriskialueilla kuusta männyn tai koivun asemasta. Myös luontainen uudistaminen tai kylvö on istuttamista varmempi keino turvata riittävän taimiston eloonjäänti.

9. Ennuste

Myyrätuhojen ajallisen ja alueellisen rytmin seuraaminen sekä siinä todetut säännönmukaisuudet ovat antaneet varsin hyvän lähtökohdan alueellisten tuhoennusteiden laatimiselle (esim. Teivainen 1979b, 1981a, 1982). Talvella 1982/83 myyriä on ollut runsaasti Jyväskylää ja sen läheisiä kuntia lukuunottamatta lähes koko Etelä-Suomessa aina Ilomantsi-Juuka-Kiuruvesi linjalle saakka. Tämän lisäksi vahva myyräkanta on ollut Lapin keski- ja pohjoisosissa.

Lappi. Myyräkanta oli koko kesän 1982 vahva Lapissa, erityisesti sen keski-, pohjois- ja itäosissa. Lapin länsiosassa myyräkanta kääntyi laskuun jo loppukesällä ja Länsi-Lapin eteläosassa se romahti talvella 1982/83. Talvella 1982/83 tuhoja on odotettavissa lähinnä Itä- ja Pohjois-Lapissa. Kesällä 1983 ja 1984 myyräkanta tulee olemaan niukka koko Lapissa. Kesällä 1985 se kääntyy taas nousuun todennäköisesti lännestä alkaen. Seuraava tuhohuippu sattunee talvikausiin 1985/86 ja 1986/87.

Kainuu. Kainuun etelä- ja länsiosissa myyräkanta romahti jo talvella 1981/82. Sen sijaan Kuhmossa ja Suomussalmella myyriä oli runsaasti vielä kesällä 1982. Näiltä osin rytmi näyttää seuranneen Itä-Lapin myyräkannan rytmiä. Myös näillä alueilla kannan odotetaan häviävän viimeistään kevään 1983 kuluessa. Kesällä 1983 myyräkanta on niukka koko Pohjois-Kainuussa. Länsi- ja Etelä-Kainuussa nousu alkane mahdollisesti jo kesällä 1983 ja Itä- ja Pohjois-Kainuussa vuotta myöhemmin.

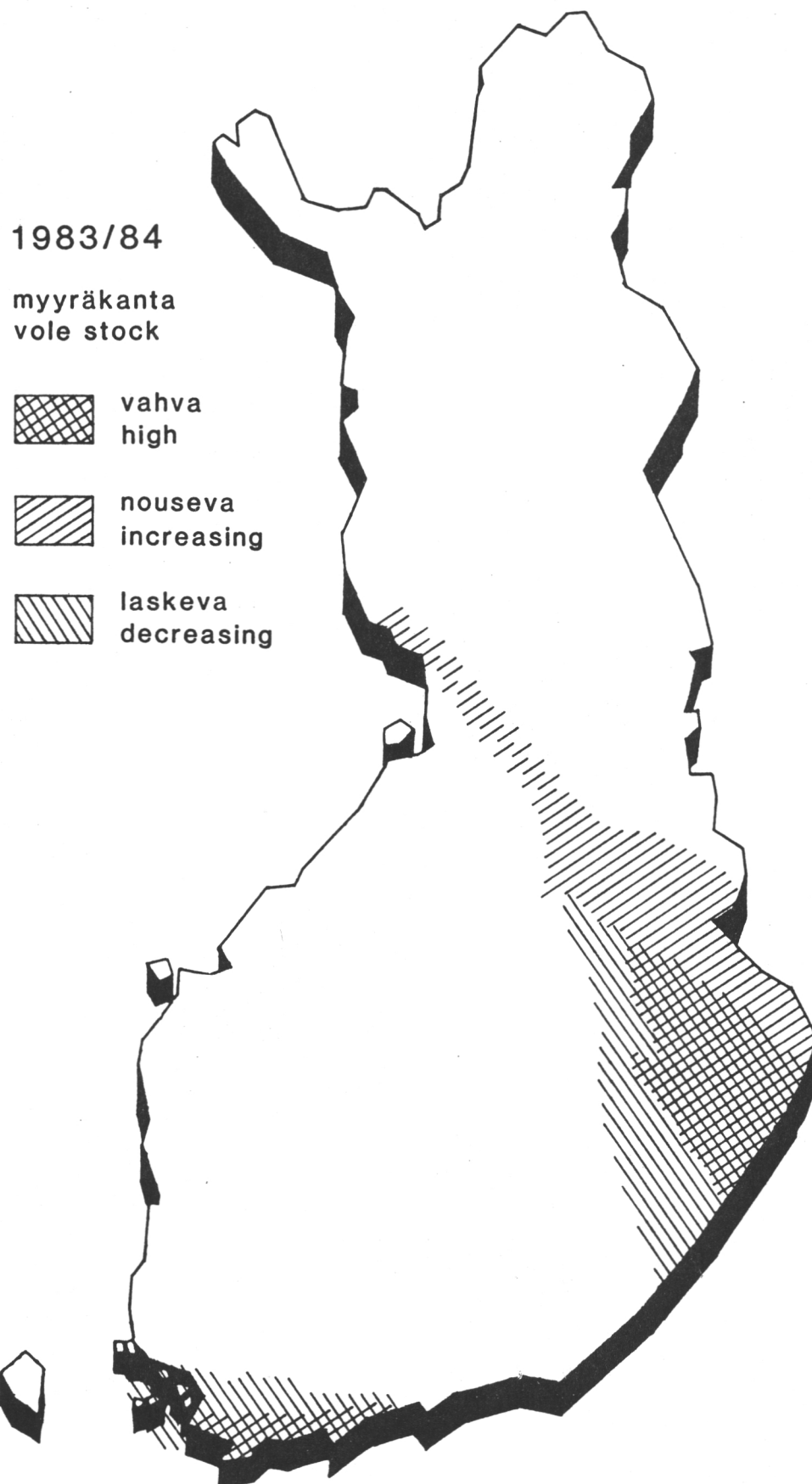
Pohjois-Karjala. Pohjois-Karjalassa myyräkanta oli edellisen kerran huipussaan kesällä -79 ja tuhoja syntyi talvikautena 1979/80. Vielä kesällä 1980 myyriä oli runsaasti ainakin alueen itä- ja pohjoisosissa. Kesällä 1981 ja 1982

myyräkanta oli niukka suurimmassa osassa Pohjois-Karjalaa. Kesällä 1983 myyräkanta tulee ilmeisesti olemaan huipussaan Pohjois-Karjalan eteläosissa, Ilomantsi-Juuka-linjan eteläpuolella ja nousussa tai huipussa Pohjois-Karjalan pohjoisosissa. Tuhoja on odotettavissa tällä alueella talvella 1983/84 ja vielä seuraavana talvena alueen itä- ja pohjoisosissa (kuva 5).

Järvi-Suomi ja eteläinen rannikkoalue. Jyväskylää ympäröivissä kunnissa, pohjoisessa Konneveden ja Sumiaisten, idässä Hankasalmen, etelässä Hirvensalmen ja Hartolan sekä lounaassa Vilppulan tienoille asti kesällä 1982 ulottunut myyrähuippu on romahtanut talvella 1982/83 ja paikoin jo syksyllä 1982. Pahempia tuhoja tällä alueella tuskin on odotettavissa ennen seuraavaa huippua. Kesällä 1983 kanta on niukka ja kesällä 1984 alkaa nousta. Seuraava tuhotalvi on ilmeisesti vuonna 1984/85 tai 1985/86.

Tämän keskeisen alueen ympäristössä, Pohjois-Savossa, Itä-Savossa, Etelä-Savon itäosissa, Etelä-Karjalassa, Etelä-Hämeessä aina Vihdin tienoille asti myyräkanta (myös vesimyyrän osalta) on ollut vahva talvella 1982/83 ja kohtalaisen vahva aina Lounais-Suomen rannikolle saakka. Suomenlahden rannikolla, lähinnä saaristoalueella, myyrähuippu saavutettaneen kesällä 1983 (kuva 5).

Satakunta ja Pohjanmaa. Satakunnassa ja Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla tuhohuippu pääosin ohitettiin talvella 1982/83. Pohjois-Pohjanmaalla tuhoja saattaa tulla vielä talvella 1982/83. Siellä on esiintynyt myös vesimyyrää hyvin runsaasti kesällä 1982, joten se saattaa aiheuttaa arvaamattomia tuhoja.



Kuva 5. Ennuste myyrätuhoalueista vuonna 1983/84. Ilmeisesti suurimmassa osassa maata tuhoja tulee olemaan niukasti (valkea alue). Myyräkanta tulee olemaan tiheä Pohjois-Karjalassa ja etelärannikolla (ristikkoviivoitus).

Fig. 5. Predicted area of vole damage for 1983/84. The damage throughout most of the country is likely to be light (white area). The vole population will perhaps be dense in northern Karelia and along the southern coast (crossed lines).

Kirjallisuus

- Salpakivi, Päivi 1981. Tehdaspuun perustamien 4-7 vuotiaiden kontortataimistojen kehittyminen.- Metsänhoitotieteen laudaturtyö, moniste Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksessa. 71 s. + 28 liitesivua.
- Teivainen, Terttu 1979a. Metsäpuiden taimien myyrätuhot metsänuudistusaloilla ja metsitetyillä pelloilla Suomessa vuosina 1973-76. Abstract: Vole damage to forest tree seedlings in reforested areas and fields in Finland in the years 1973-76. *Folia. For.* 387: 1-23.
- Teivainen, Terttu 1979b. Myyräraportti. Metsäpuiden taimien myyrätuhot vuonna 1977/78 ja ennuste myyräkannan tulevasta kehityksestä. *Metsä ja Puu* 1979:5, 34-35.
- Teivainen, Terttu 1981a. Metsäpuiden taimien myyrätuhot vuonna 1979/80 ja ennuste seuraavien vuosien tuhoaluista. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 2:1-5.
- Teivainen, Terttu 1981b. Geographic trends in voles in Finland in the years 1973-80. Tiivistelmä: Myyrätuhojen esiintymisalueen siirtyminen Suomessa vuosina 1973-80. *Herbivore-Plant Interactions at Northern Latitudes, a Symposium Workshop at Kevo, Finland 14-18 september 1981.* *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 21:1-18.
- Teivainen, Terttu 1982. Metsäpuiden taimien myyrätuhot vuonna 1980/81 ja taimien tuhoriskialueet. Abstract: Vole damage to forest seedlings in 1980/81 and areas susceptible to seedling damage. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 41:1-14.



METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Unioninkatu 40 A

SF-00170 Helsinki 17, Finland

ISSN 0358-4283