



MTTK

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

Tiedote 13 / 88

KAI LUNDÉN ja JAAKKO SÄKÖ
Puutarhaosasto

Koristepuiden ja -pensaiden talvehtiminen
Talvi 1986 / 87

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 13/88

KAI LUNDÉN ja JAAKKO SÄKÖ

Koristepuiden ja -pensaiden talvehtiminen

Talvi 1986/87

Puutarhaosasto

21500 PIIKKIÖ

(921) 727806

ISSN 0359-7652

TIIVISTELMÄ	
1. AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	3
2. TALVIVAURIO TIEDUSTELU	4
3. SÄÄOLOT TALVIKAUDELLA 1986-87	8
4. KORISTEPUIDEN JA -PENSAIDEN TALVEHTIMINEN	12
4.1. Käytetty aineisto	12
4.2. Eri koristekasvir ryhmien talvehtiminen	12
4.3. Kasvupaikkaolosuhteiden vaikutus talvehtimiseen	33
4.4. Eri lajien ja lajikkeiden talvehtiminen	33
4.4.1. Lehtipuut	33
4.4.2. Lehtipensaat	45
4.4.3. Havupuut ja -pensaat	70
4.4.4. Köynnökset	76
5. YHTEENVETO	80
5.1. Sääsuhteiden vaikutus talvehtimiseen	80
5.2. Alkuperän vaikutus talvehtimiseen	81
5.3. Lehtipuiden talvehtiminen	81
5.4. Lehtipensaiden talvehtiminen	82
5.5. Havupuiden ja -pensaiden talvehtiminen	82
5.6. Köynnösten talvehtiminen	83
6. LÄHDEKIRJALLISUUS	84
LIITTEET	

TIIVISTELMÄ

Vuoden 1987 tammikuun kovan pakkaskauden osoittauduttua Etelä- ja Keski-Suomessa vuosisadan kylmimmäksi suoritettiin MTTK:n puutarhaosaston toimesta koko maata kattava talvehtimistiedustelu, jonka tarkoituksena oli selvittää koristepuiden ja -pensaiden vaurioitumiskuvaa ja -astetta sekä vaurioiden alueellista esiintymistä. Strukturoituna postikyselynä kesän 1987 aikana suoritettu tiedustelu osoitettiin kaupunkien, maalaiskuntien ja seurakuntien puutarhoille, taimistoille, siirtolapuutarhoille, puutarha-, maatalous- ja kotitalousalan oppilaitoksille sekä 4H-neuvojien välityksellä myös maatilapuutarhoille. Kyselykavakkeita lähetettiin kaikkiaan 968 kpl, joista 23,5 % palautui vastauksina. Talvehtimistietoja saatiin kaikkiaan 550 lajista, alalajista ja lajikkeesta, yhteensä runsaasta 450 000 yksilöstä. Niistä lehtipuiden osuus oli 8 %, lehtipensaiden 85 %, havupuiden ja -pensaiden 7 % sekä köynnösten 0,2 %. Lisäksi samanaikaisesti suoritetusta taimistokasvien talvehtimistiedustelusta saatiin tietoja lähes 3 miljoonan puuvartisen koristekasvitaimen talvehtimisestä.

Poikkeuksellisen ankara talvi aiheutti koristepuille ja -pensaille runsaasti vaurioita. Ei kuitenkaan siinä määrin mitä aikaisemmat kovat pakkastalvet, kuten talvi 1984-85, olisivat antaneet olettaa. Saatujen talvehtimistietojen mukaan 2/3 puuvartisista koristekasveista säilyi vaurioitta. Monet kestävinäkin pidetyt lajit tosin vaurioituivat huomattavasti, mutta toisaalta tavallisesti vain tyydyttävänä talvehtijoina tunnettuja lajeja selviytyi talvesta yllättävän vähin vaurioin. Vaikka talvi oli harvinaisen kylmä, ajoittui kovin pakkaskausi ajankohtaan, jolloin kasvien lepokausi on syvimmillään ja myös niiden kylmänkestävyys suurimmillaan. Vähälumisessa maan eteläisimmässä osassa kuitenkin lähes puolet vastauksissa ilmoitetuista koristekasveista oli kärsinyt vaurioita.

Lämpötilojensa osalta talvi oli poikkeuksellisin juuri Etelä-Suomessa. Näin kylmän tammikuun oletetaan sattuvan maan eteläisimpään osaan vain kerran 150 vuodessa. Talven ankaruuteen myötävaikutti myös tavallista ohuempi lumipeite sekä syvään ulottunut routa. Maa jäättyi monin paikoin syvemmälle kuin koskaan viimeisen 30 vuoden aikana. Varsinkin vähälumisilla rannikkoalueilla maaperän lämpötila laski paikoin niin alas, että kestävienkin lajien juuriston ilmoitettiin kärsineen talvivaurioita. Eteläistä rannikkoaluetta runsaslumisemmassa Etelä-Suomen sisämaassa ja Keski-Suomessa vain runsaan neljäsosan puuvartisista koristekasveista ilmoitettiin vaurioituneen. Sen sijaan Pohjois-Suomen eteläosassa niistä vaurioitta selviytyi enää kolmannes.

Useille verkkaan talveenvarautuville lajeille kylmä alkusyksy ja pitkään lämpimänä jatkunut loppusyksy osoittautuivat edullisiksi, sillä puut ja pensaat ehtivät tuleentua kunnolla. Tosin hyvin lämpimäksi muodostunut marraskuu vähensi paikoin aikaisin tuleentuvien ja helposti lepokautensa keskeyttävien lajien kylmänkestävyyttä. Tällöin niiden kärsimät vauriot muodostuivat suuriksi. Useimmat puuvartisista koristekasveista kärsivät suurimmat vauriot taimivaiheessa. Eri-tyisen merkitykselliseksi taimivaiheen aikaiselle talvehtimiselle osoittautui suojaavan lumen paksuus.

Koristekasveina käytetyistä lehtipuista 85 % ilmoitettiin selviytyneen talvesta vaurioitta. Luku on hieman pienempi kuin edellisen ankaran talven 1984-85 jälkeen. Ohuesta lumipeitteestä ja lukuisista aroista lajeista huolimatta lehtipuiden vaurioitumis-% oli alhaisin maan eteläisimmässä osassa. Vaikka talvi osoittautui lämpöolojensa osalta poikkeukselliseksi maan eteläosassa, olivat kovan pakkaskauden aikaiset lämpötilat silti maan korkeimpia juuri siellä.

Useimmat kotimaiset lehtipuut, kuten koivut, lepät, kotipihlaja ja tuomi, selviytyivät ankarasta talvesta hyvin vähin vaurioin. Hyvin talvehtivat myös purpuratuomi ja pylväshaapa sekä metsä- ja puistolehmukset. Huomattavan heikosti talvehtivat mm. niverä- ja saarnivaahtera, suomen- ja ruotsinpihlaja, jalopähkinät, hapankirsikka ja kriikuna, joista valtaosa kärsi talvivaurioita Etelä-Suomessakin.

Koristepensaina käytetyistä lehtipensaista 63 % ilmoitettiin selviytyneen talvesta hyvin. Vaikka useimmat pensaslajit vaurioituivat hieman enemmän kuin talvella 1984-85, muodostui terveinä säilyneiden lehtipensaiden osuus tällä kertaa suuremmaksi, sillä arkojen lajien osuus oli selvästi vähentynyt talven 1984-85 arvosta. Useimmat koristepensaslajit kärsivät vähäisen lumipeitteen vuoksi rannikkoalueilla ja niiden läheisyydessä suuremmat vauriot kuin sisämaassa. Lumipeitteen puuttuessa paikoin kokonaan jäivät aivan matalatkin pensaat alttiiksi pakkaselle vaurioituen pahoin. Samoin kuin lehtipuilla myös -pensailla alkuperän vaikutus talvehtimiseen oli usein selvästi havaittavissa. Useat ulkomailta tuotetut kannat selviytyivät huomattavasti heikommin ankarasta talvesta kuin kotimaiset.

Koristepensaista kestävimmiten osoittautuivat hernelpensas, terttuselja, pihlaja-angervo ja taikinamarja, mutta myös sinikuusama, tuoksuvatukka, virpi- ja pajuangervot, koiranheisi sekä isotuomipihlaja talvehtivat hyvin. Yleisistä koristepensaista happomarjat, ruusukvittenit, alppiruusut ja lumimarja kärsivät suuria talvivaurioita.

Havukasveista 88 % ilmoitettiin talvehtineen hyvin. Edullisen syksyn ja kevään vuoksi jäivät koristehavupuiden talvivauriot vähäisiksi. Vähäistä ruskettumista esiintyi kuitenkin useissa kasvustoissa, mutta kuolleita yksilöitä oli hyvin vähän. Yli puolet kasvustoista talvehti selvästi paremmin kuin edellisenä ankarana talvena 1984-85. Koristetarkoituksiin käytetyistä havukasveista heikoimmin talvehtivat valesypressit, marjakuuset sekä kanadan- ja hibatuijat.

Köynnöksistä ainoastaan 37 % selviytyi talvesta hyväkuntoisina. Useilla lajeilla kuolleisuus oli suuri ja loppujenkin kasvuunlähtö oli hidasta. Erityisen heikosti köynnökset menestyivät vähälumisessa maan eteläisimmässä osassa, jossa lähes kolmasosa köynnöksistä menehtyi ankaran talven seurauksena.

Parhaiten köynnöksistä menestyivät alppi- ja kiinankärhkö. Heikoimpiin talvehtijoihin taas kuuluivat jalokärhkö, kelasköynnös ja eri viiniköynnökset. Niiden vanhatkin kasvustot vaurioituivat pahemmin kuin koskaan.

1. AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Koko maan kattavia koristepuiden ja -pensaiden talvehtimisselvityksiä on maassamme tehty vähän. Siitäkin huolimatta, että meillä juuri talvi on tärkeä koristekasvien käyttöä ja menestymistä säätelevä tekijä. Tosin havaintoja varsinkin ankarien talvien aiheuttamista vaurioista on tehty jo kauan, mutta yleensä ne ovat rajoittuneet varsin suppeille alueille. Ankanan pakkastalven 1759-60 vaurioiden innostamana PEHR (PIETARI) KALM julkaisi jo vuonna 1761 tutkimuksen Turun seudulla kasvavien puiden ja pensaiden talvehtimisestä. Kalm seurasi tiiviisti myös ulkomailta tuomiensa kasvien menestymistä maamme olosuhteissa. Kalmiin mielenkiinto ei kuitenkaan ollut niinkään kohdistunut uusien koristekasvien, vaan hyödyn aikakauden hengen mukaan varsinaisten hyötykasvien löytymiseen. Tosin hän kasvatti puutarhassaan koko joukon ulkomailta tuomiaan, puuvartisiksi koristekasveiksi luokiteltavia puita ja pensaita.

Vasta LINKOLA (1940) kokosi ankanan talven 1939-40 jälkeen talvivauriohavaintoja eri puolilta Etelä- ja Keski-Suomea julkaisten niistä myös yhteenvedon. Selvityksessä käsiteltiin vain muutamia lajeja, joiden havainnot oli tehty pääosin koristekasvikäytössä, yleensä puistoissa, olevista puista ja pensaista. Tämä lienee ensimmäinen selkeä yritys, jonka tavoitteena oli selvittää puuvartisten koristekasvien talvivaurioita suuressa osassa maata. KALLIO (1966) suoritti koko maata kattavan tiedustelun koristepuista ja -pensaista. Tämä tiedustelu ei kuitenkaan kohdistunut minkään yksittäisen, identifioitavissa olevan talvien aiheuttamiin vaurioihin, vaan yleensä talvien merkitykseen em. koristekasvien menestymisessä.

Vaikka hedelmäpuiden osalta talvehtimistutkimuksia oli tehty jo useiden ankarien talvien osalta (esim. COLLAN 1934; SÄKÖ 1957; SÄKÖ ja PESSALA 1967), vasta talven 1984-85 jälkeen suoritettiin tiedusteluun perustuva, koko maata kattava puuvartisten koristekasvien talvehtimisselvitys (YLI-PIETILÄ ym. 1987; YLI-PIETILÄ 1987). Talvivaurioselvityksiä oli tosin pienempien alueiden puitteissa tehty koristepuiden ja -pensaiden osalta jo useita. Erityisesti kasvitieteellisten puutarhojen lajirunsaus on aina tarjonnut hyvän lähtökohdan eri lajien vertailuun ankarien pakkastalvien jälkeen (esim. VAARAMA 1941; RISKU 1986). Kasvitieteellisten puutarhojen, arboretumeiden ja muunlaisten havaintoistutusten talvehtimistietoja on tavallisemmin julkaistu kootusti useiden vuosien osalta (TIGERSTEDT 1922; KAUKOVIRTA 1963, 1968).

Myös MTTK:n puutarhantutkimuslaitoksen toimesta on perustettu useita koristepuiden ja -pensaiden havaintoistutuksia eri puolille maata. Näiden istutusten vuosittaisesta menestymisestä on tietoja julkaistu useimmiten myös kootusti (MEURMAN 1963; KALLIO 1977, 1979; ANON 1985). Lisäksi Metsäntutkimuslaitos on tutkinut useiden ulkomaisten puulajien viljelymahdollisuuksia maassamme (esim. HEIKINHEIMO 1956; LÄHDE ym. 1984). Näiden, kuten useiden muidenkin edellämäi-

nittujen tutkimusten koeolosuhteet eivät ole kuitenkaan aina vastanneet niitä olosuhteita, jossa koristepuita ja -pensaita maassamme tavallisesti käytetään. Tosin on todettava, ettei tämä ole aina edes kuulunut näiden tutkimusten tavoitteisiin. Toisin on tavoitteet asetettu usein varsin pieniltä, yleensä vain yhtä kuntaa käsitteleviltä alueilta tehtyjen puuvartisten koristekasvien talvehtimiskartoituksissa (SAARNIJOKI 1937; TIKKA 1929; JÄRVENTAUSTA 1980; KURTTILA 1981). Suppeilta alueilta kerättyjä talvehtimistietoja on myös löydettävissä melko runsaasti yliopistollisten kuin myös tätä alempien opinnäytetöiden joukosta (ks. TEGEL 1986).

2. TALVIVAURIOTIEDUSTELU

Talvi 1986-87 oli oloissamme harvinaisen ankara. Sydäntalven pakkaskauden osoitaututtua Etelä- ja Keski-Suomessa kylmemmäksi kuin koskaan ennen tällä vuosisadalla, päätti Maatalouden tutkimuskeskuksen puutarhaosasto suorittaa koko maata kattavan tiedustelun koristepuiden ja -pensaiden talvivaurioiden määrän ja laadun selvittämiseksi. Talvivauriotiedustelu suoritettiin strukturoituna postikyselyinä kesän 1987 aikana. Kysely osoitettiin kaupunkien, maalaiskuntien ja seurakuntien puutarhureille, taimistoille, puutarha-, maatalous- ja kotitalousalan oppilaitoksille, tutkimusasemille, siirtolapuutarhoille sekä 4H-neuvojen välityksellä myös maatilapuutarhoille. Kaikissa tapauksissa kysely pyrittiin kohdentamaan puutarhaalan ammattilaiseksi, opettajaksi, neuvoksi tai varttuneeksi harrastajaksi katsottavalle henkilölle. Kyselykaavakkeita (liitteet 1 ja 2) saatekirjeineen ja täyttöohjeineen lähetettiin kaikkiaan 968 kpl (ks. taulukko 1.). Lisäksi taimistokasvien osalta lähetettiin 344 kpl vain niitä koskevia kyselykaavakkeita. Taimistokasvien talvehtimistiedustelu liittyi osaltaan myös samanaikaisesti suoritettuun hedelmä- ja marjakasvien talvehtimistiedusteluun (Säkö ja LUNDEN 1988). Kyselyistä tiedotettiin myös lehdistön välityksellä (mm. SAKU ja LUNDEN 1987). Kyselykaavakkeissa vastaajia pyydettiin lajeittain ja lajikkeittain ilmoittamaan terveinä säilyneiden, lievästi tai voimakkaasti vaurioituneiden sekä kuolleiden kasvien yksilömäärät. Täyttöohjeiden mukaan terveiksi oli vielä katsottava ne yksilöt, joissa esiintyi vain hyvin lieviä vaurioita (normaalistikin versojen kärjet saattavat paleltua jossakin määrin talven aikana). Voimakkaasti vaurioituneeksi oli katsottava yksilö, josta valtaosa (2/3 tai enemmän) oli paleltunut pahoin. Muut yksilöt oli luettava luokkiin lievästi vaurioituneet tai kokonaan kuolleet. Koska ikä, alkuperä ja kasvupaikka (vesistön läheisyys, maalaji, maaston viettävyys, tuulensuoja, lumipeitteen paksuus) toisinaan aiheuttaa suurtakin paikallista vaihtelua vaurioiden määrään ja laatuun, tiedusteltiin kyselykaavakkeissa myös niitä yleisen vaurioitumiskuvan selventämiseksi. Myös talvivaurioiden havainnointiajankohtaa tiedusteltiin, sillä ajankohdalla on toisinaan merkitystä vaurioiden arvioinnissa. Toisilla lajeillahan vauriot saattavat näkyä vain keväällä tavallis-

ta hitaampana kasvuunlähtönä ja syksyllä yksilö saattaa olla jo samanlainen kuin normaalitalvienkin jälkeen. Toisilla lajeilla taas vauriot saattavat kevään jälkeen voimistua vielä huomattavastikin.

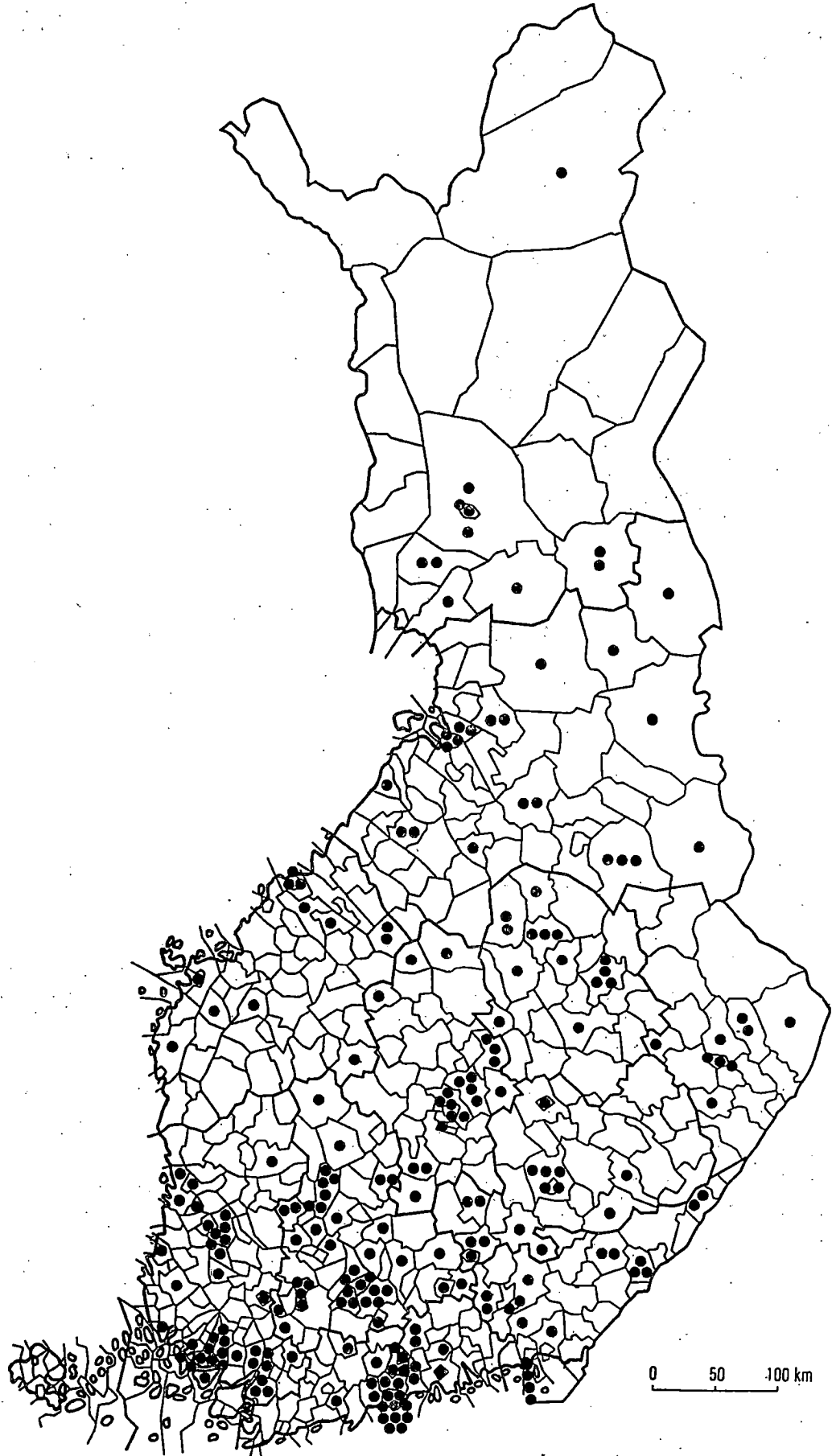
Vastaajille varattiin myös mahdollisuus tarpeelliseksi katsomiensa lisätietojen antamiseen. Runsaasti eri koristekasvilajeja kasvattaville, sekä pyynnöstä muille vastaajille lähetettiin laajennettu kyselykaavake, johon pääosa lajien ja lajikkeiden nimistä oli painettu jo valmiiksi. Taimistokasvien osalta kysely ulotettiin koskemaan myös viljelymenetelmiä ja erityishoitotoimenpiteitä (ks. yksityiskohtaisemmin liite 2).

Koristepuiden ja -pensaiden talvehtimiskyselyn vastauksia saatiin kaikkiaan 227 kpl eli noin 23,5 % lähetetyistä kaavakkeista palautui vastauksina. Kaikkiaan vastauksia saatiin 136 kunnan alueelta. Näistä 51 kuntaa (86 vastausta) sijaitsi koristekasvien menestymisvyöhykkeillä I ja II, 59 kuntaa (101 vastausta) menestymisvyöhykkeillä III ja IV sekä 26 kuntaa (40 vastausta) menestymisvyöhykkeellä V tai tätä pohjoisempaa. Yksityiskohtaisemmin saatujen vastausten alueellista jakaantumista on esitetty kuvassa 1.

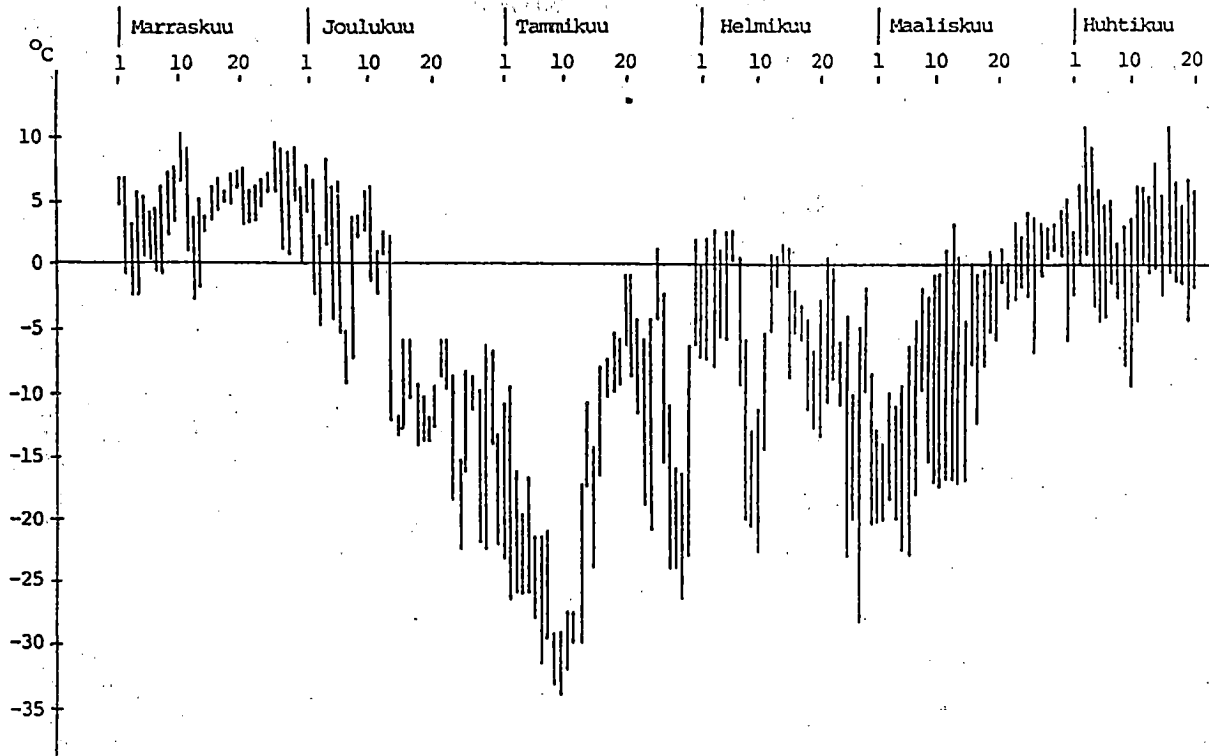
Taimistokasveja koskevassa tiedustelussa annettiin vastauksia vain 50 kpl eli 14,5 % lähetetyistä kaavakkeista palautui vastauksina. Kummankin tiedustelun osalta lähetettyjen kaavakkeiden ja palautettujen vastausten määrät ovat kohde-ryhmittäin esitetty taulukossa 1.

Saatujen tietojen perusteella pyrittiin ensisijaisesti selvittämään eri lajien ja lajikkeiden vaurioitumiskuvaa ja -astetta sekä vaurioiden alueellista esiintymistä. Vastausten perusteella jokaisesta lajista ja lajikkeesta laadittiin listat, jossa talvehtimistietojen lisäksi oli huomioitu tiedot iästä, alkupe-
räästä ja kasvupaikasta. Koska useissa vastauksissa tiedot oli koottu esim. kaikista kunnan hoitamista istutuksista, ei tarkkoja kasvupaikkatietoja kaikilta osin kuitenkaan ollut käytettävissä.

Useista lajeista ja lajikkeista laadittiin myös luonnoskartakkeet alueellisen vaurioitumiskuvan selventämiseksi. Kaikkien vastausten sisältämät talvehtimistiedot on kootusti esitetty taulukossa 3 Tulokset on käsitelty kasvisuvuittain aakkosjärjestyksessä kuitenkin siten, että lehtipuut, lehtipensaat, havukasvit ja köynnökset ovat kaikkikäsitelty omana ryhmänään. Tekstissä suvun lajit on pyritty esittämään vastausmääriensä mukaisessa järjestyksessä. Kasvien nimissä on soveltuvin osin seurattu Viljelykasvien nimistöä (PUUTARHALIITTO 1983) ja siihen tehtyjä korjauksia (PALMEN ja ALANKO 1987). Taulukon 3 laadinnassa ovat avustaneet luonnont.kand. Katri Paukkonen ja luonnont.kand. Arto Määttä.



Kuva 1. Talvivauriotiedustelussa huomioitujen vastausten alueellinen jakautuminen.



Kuva 2. Talvikauden 1986-87 vuorokautiset maksimi- ja minimilämpötilat Maatalouden tutkimuskeskuksen puutarhaosastolla Piikkiön Yltöisissä.

Kohde	KORISTEKASVIT		TAIMISTOKASVIT	
	lähetettyjä kaavakkeita	palautettuja kaavakkeita	lähetettyjä kaavakkeita	palautettuja kaavakkeita
kunnat	88	38	42	2
seurakunnat	105	20	105	2
maatilapuutarhat	599	81		
siirtolapuutarhat	41	16		
oppilaitokset, tutkimusasemat tms.	41	29	17	7
taimistot	9	5	180	39
muut	85	37		
YHTEENSÄ	968	227	344	50

Taulukko 1. Koristekasvien ja taimistokasvien talvivaurioitiedustelussa lähetettyjen ja palautettujen kaavakkeiden määrät kohderyhmittäin.

3. SAAJOT TALVIKAUDELLA 1986-87

Niin talvi 1986-87 kuin sitä edeltänyt syksy ja seurannut kevätkin olivat varsin poikkeuksellisia. Varsin normaaliksi katsottavan kesän 1986 jälkeen syksy alkoi keskimääräistä kylmempänä. Syyskuun keskilämpötila oli noin 3 astetta pitkän ajan keskiarvoa alhaisempi. Varsinkin kuun lopussa satoi lähes koko maassa myös lunta ja räntää. Ensimmäinen lumipeite ilmaantuikin Lappeenranta-Kankaanpää-Oulu -linjan pohjoispuolelle jo lähes kuukausi keskimääräistä aiemmin.

Lokakuu sitä vastoin oli sekä lämpö- että sadesuhteiltaan hyvin tavanomainen. Kuukauden keskilämpötila oli koko maassa nollan yläpuolella, ja lumipeite sulii Lapistakin käytännöllisesti katsoen kokonaan.

Marraskuu muodostui poikkeuksellisen lämpimäksi. Lappia lukuunottamatta keskilämpötila oli noin kolme astetta pitkän ajan keskiarvoa korkeampi. Etelä- ja Keski-Suomessa lämpötila pysytteli selvästi nolla-asteen yläpuolella. Vaikka syksyn sateet eivät olleet erityisen runsaita, normaaleiksikin katsottavat kuukausisademäärät nostivat maaperän kosteuden suureksi alhaisen haihdunnan ja sataneen lumen sulamisen vuoksi. Vesi ei varastoitunutkaan lumena, kuten tavallisesti, vaan jäi lisäämään maaperän kosteutta. Kuun puolivälissä lunta oli vain Kokkola-Ilomantsi -linjan pohjoispuolella (lukuunottamatta Oulun ympäristöä) ja sielläkin tavallista vähemmän.

Joulukuun alkupuolellakin esiintyi vielä lauha jakso, jolloin lämpötila nousi suurimmassa osassa maata nolla-asteen yläpuolelle, ja sade tuli vetenä myös Pohjois-Suomessa. Kuukauden loppupuolella sää oli jo erittäin kylmää, niin että joulukuu oli Etelä-Suomessa 4-5 astetta, Keski-Suomessa noin 6 astetta ja Lapis- sa 8-10 astetta keskimääräistä kylmempi. Kuukauden alussa lunta esiintyi paikoin vain Pohjois-Suomessa. Kuukauden alkupuolella saatiin kuitenkin suureen osaan maata lumipeite. Varsinais-Suomi jäi vielä lumettomaksi. Kuukauden puolivälin jälkeen lumipeite vahvistui hieman monin paikoin juuri ennen ankaraa pakkaskautta Ahvenanmaalla jopa siinä määrin, että Maarianhaminassa lumipeite oli lähes 30 cm. Tämänkaltaisen tilanne toistunee siellä vain muutaman kerran sadassa vuodessa.

Tammikuun alkupuolella sää oli harvinaisen kylmää koko maassa. Vaikka ankara pakkaskausi loppuikin kuun puolivälin jälkeen, esiintyi vielä kuun loppupuolella runsaan 3 vrk:n pituinen ankara pakkasjakso (kuva 2.). Tammikuun osalta keskilämpötila muodostuikin monin paikoin ennätysmäisen kylmäksi. Pohjoisinta Lappia lukuunottamatta kuukauden keskilämpötila oli vähintään 10 astetta pitkän ajan keskiarvoja alhaisempi (taulukko 2.). Vuoden 1987 kaltaisen tammikuun oletetaankin sattuvan Etelä-Suomessa harvemmin kuin kerran vuosisadassa.

Ankaran pakkaskauden aikana lumipeite ei luonnollisestikaan juuri muuttunut. Lunta oli Etelä- ja Keski-Suomessa yleisesti 10-20 cm keskimääräistä vähemmän. Ahvenanmaalla ja Saaristomerellä oli tosin lunta runsaasti (20 cm) yli ajankoh-

dan keskiarvon. Pohjois-Pohjanmaalla, Kainuussa ja Etelä-Lapissa lumipeitteen paksuus oli yli 20 cm tavanomaista pienempi. Tilannetta voidaan pitää harvinaisena, sillä näin tapahtuu keskimäärin vain kerran 50 vuodessa. Ennen tammikuun loppupuolen ankaraa pakkaskautta lumipeite vahvistui, paikoin jopa yli 10 cm:llä.

Helmi-kuu oli tammikuusta poiketen vain 1-2 astetta keskimääräistä kylmempi, mutta sitä luonnehtivat suuret lämpötilavaihtelut. Sademäärä muodostuikin lähes koko maassa tavanomaista suuremmaksi. Kuun puolivälissä oli lunta Ahvenanmaalla ja Saaristomerellä edelleen tavallista enemmän sekä Pohjanmaalla, Pohjois-Karjalassa ja Etelä-Lapissa tavanomaista vähemmän. Muualla lumipeitteen paksuus oli ajankohdan keskiarvon suuruinen.

Maaliskuun alku oli hyvin kylmä. Koko kuu muodostuikin suuressa osassa maata noin kaksi astetta tavallista kylmemmäksi. Sateet ajoittuivat pääasiassa maaliskuun viimeiselle kolmannekselle. Sademäärä yltyi koko maassa vähintään pitkäaikaiseen keskiarvoon. Kuukauden päättyessä lunta oli vielä koko maassa, vaikka Etelä- ja Keski-Suomessa lumipeite oli ohentunut jo 20-30 cm. Lapissa lumipeite tosin vielä kasvoi.

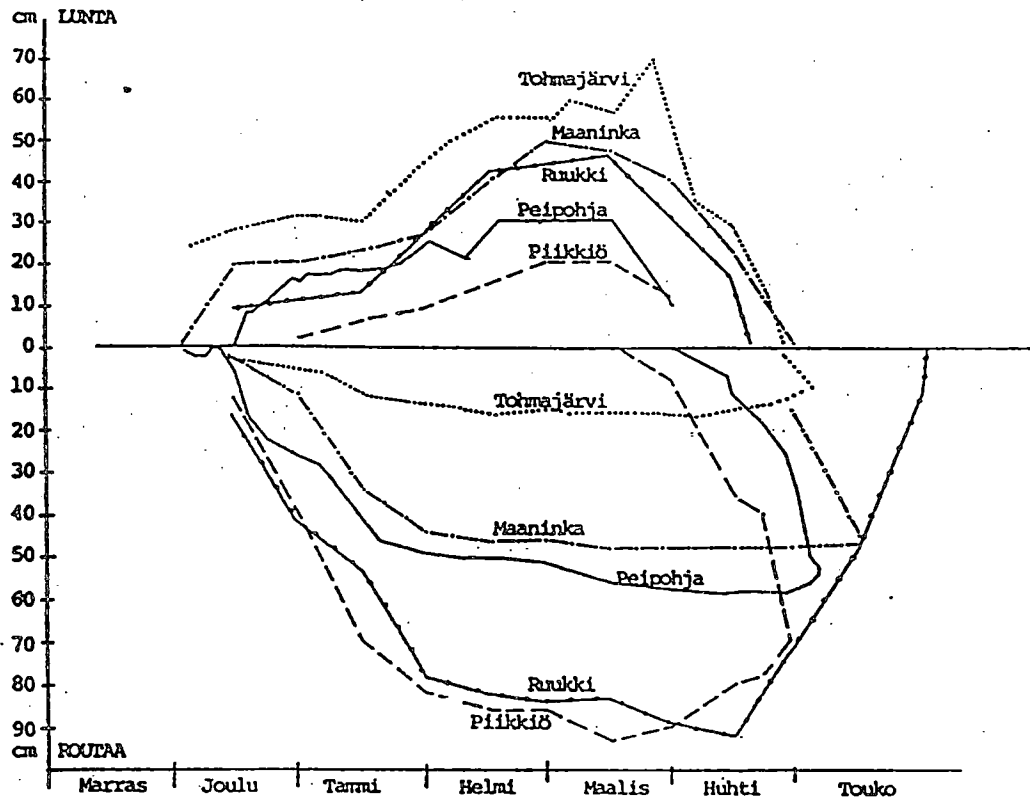
Huhtikuussa sää muuttui vaihtelevammaksi. Kuukauden keskilämpötila oli Porvoo-Jyväskylä-Vaasa -linjan länsipuolella vajaan asteen keskimääräistä korkeampi sekä muualla maassa vajaan asteen keskimääräistä alhaisempi. Sademääriensä puolesta huhtikuu osoittautui kuivaksi. Valtaosassa maata saatiin alle puolet huhtikuun tavanomaisesta sademäärästä. Ahvenanmaalla ja Saaristomerellä huhtikuu oli vuosisadan vähäsateisin ja Varsinais-Suomessa, Uudellamaalla sekä Hämeessä sademäärä nousi korkeintaan kymmenesosaan keskimääräisestä. Kuun alkupuolella lumipeite väheni koko maassa 10-20 cm ollen kuukauden puolivälissä yleisesti noin keskiarvon suuruinen.

Myös toukokuu oli lämpöoloiltaan varsin vaihteleva. Keskilämpötila muodostui kuitenkin suuressa osassa maata tavallista alhaisemmaksi.

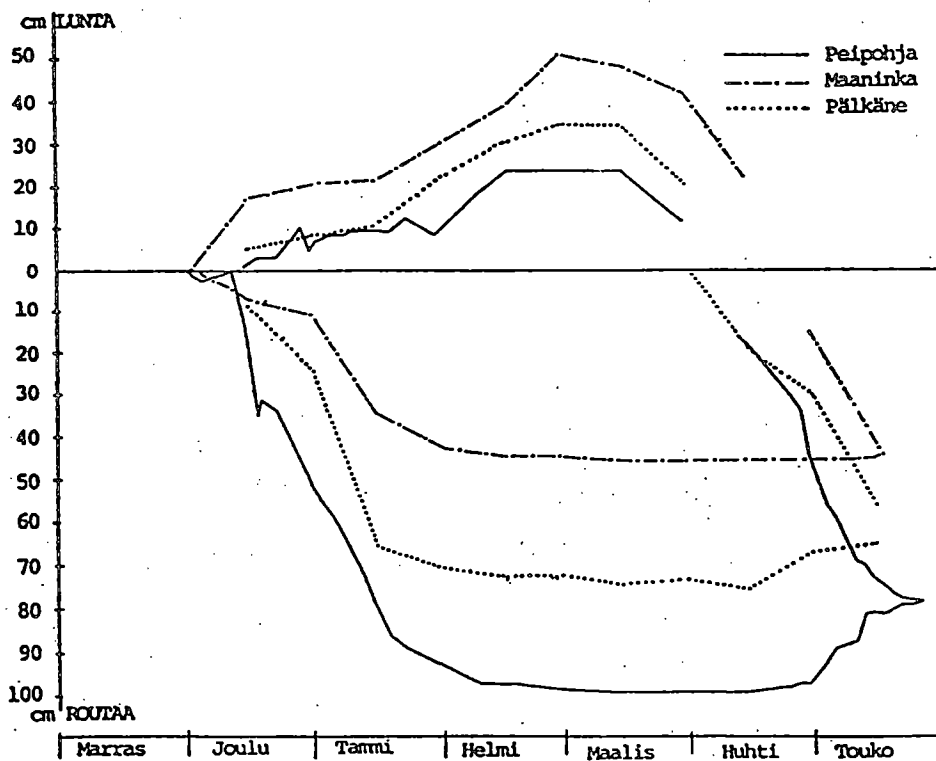
Pitkään jatkunut kova pakkaskausi, poikkeuksellisen ohut lumipeite sekä kosteahko syksy aiheuttivat maan routaantumisen syvemmälle kuin koskaan niiden 30 vuoden aikana, jolloin routamittauksia on järjestelmällisesti tehty suuressa osassa maata. Lounais- ja Etelä-Suomessa routa tunkeutui keskimäärin 80 cm:n syvyyteen. Routa tunkeutuikin yleensä sitä syvemmälle mitä vähälumisemmasta alueesta oli kysymys (kuvat 3. ja 4.). Varsinkin Satakunnan ja koko Pohjanmaan alueella lumipeite oli varsin ohut. Kuusamossakin, jossa aikainen ja runsas lumentulo on muina vuosina estänyt syvä routaantumisen (routaa tavallisesti vain 10-20 cm), maa routaantui yli 80 cm:n syvyyteen. Suurimmasta osasta maata routa sulii kokonaan vasta toukokuun puolella.

Taulukko 2. Talvikauden 1986-87 kuukausikeskilämpötilat ja niiden poikkeamat vv. 1931-60 keskiarvoista sekä kuukausien alimmat lämpötilat.

	KUUKAUDET					
	XI	XII	I	II	III	IV
MAARIANHAMINA						
Keskilämpötila	4.9	- 3.3	-14.2	- 5.1	- 5.8	2.2
Poikkeama	+ 2.1	- 2.3	-11.1	- 0.9	- 3.5	- 0.4
Minimi	- 5.0	-20.0	-32.0	-25.2	-20.0	- 7.4
PIIKKIÖ						
Keskilämpötila	4.3	- 6.4	-16.7	- 6.8	- 6.3	1.9
Poikkeama	+ 3.1	- 4.1	-11.0	- 0.5	- 3.0	- 0.7
Minimi	- 3.0	-22.5	-34.0	-28.3	-23.0	- 9.6
LAPPEENRANTA						
Keskilämpötila	2.4	-10.2	-20.3	- 8.6	- 6.5	1.8
Poikkeama	+ 3.4	- 5.3	-11.9	0.0	- 2.0	- 0.7
Minimi	- 7.4	-23.7	-36.8	-23.6	-22.7	-11.3
TAMPERE						
Keskilämpötila	2.9	- 9.4	-19.5	- 8.3	- 6.8	2.5
Poikkeama	+ 3.0	- 5.5	-11.6	- 0.3	- 2.0	+ 0.3
Minimi	- 5.5	-29.7	-35.8	-29.0	-25.6	- 9.9
JYVÄSKYLÄ						
Keskilämpötila	1.9	-12.6	-21.6	-10.1	- 7.6	1.6
Poikkeama	+ 3.5	- 6.8	-12.2	- 0.9	- 2.2	- 0.2
Minimi	- 8.5	-30.0	-38.5	-31.6	-24.6	-14.2
JOENSUU						
Keskilämpötila	1.6	-13.4	-22.3	-11.4	- 7.8	0.1
Poikkeama	+ 3.5	- 6.9	-11.8	- 1.0	- 1.4	- 0.8
Minimi	- 6.2	-32.5	-38.5	-30.2	-24.9	-15.8
OULU						
Keskilämpötila	1.3	-13.7	-20.4	-11.9	- 8.7	0.2
Poikkeama	+ 3.4	- 7.7	-10.9	- 2.0	- 1.7	+ 0.3
Minimi	- 7.7	-32.2	-37.5	-32.4	-26.6	-12.0
ROVANIEMEN MLK						
Keskilämpötila	- 6.7	-16.4	-22.2	-15.0	- 9.9	- 1.5
Poikkeama	+ 3.0	- 7.4	- 9.2	- 2.8	- 1.7	- 0.2
Minimi	-17.9	-31.5	-39.2	-35.5	-36.0	-17.8



Kuva 3. Lumipeitteen paksuus ja roudan syvyys hietamaalla (nurmi).



Kuva 4. Lumipeitteen paksuus ja roudan syvyys hietamaalla (kynnös).

4. KORISTEPUIDEN JA -PENSAIDEN TALVEHTIMINEN

4.1. Käytetty aineisto

Koristepuiden ja -pensaiden talvehtimistiedustelun vastaukset sisälsivät havainto- ja kaikkiaan 550 lajista, alalajista ja lajikkeesta, 92 suvusta ja yhteensä runsaasta 450 000 yksilöstä. Näistä lehtipuita oli 8 % (19 sukua, 130 lajia ja lajiketta), lehtipensaita 85 % (56 sukua, 282 lajia ja lajiketta), havukasveja 7 % (12 sukua, 115 lajia ja lajiketta) sekä köynnöskasveja 0,2 % (12 sukua, 23 lajia ja lajiketta). Saatu aineisto on laji- ja lajikekohtaisten talvehtimistietojen osalta kootusti esitetty taulukossa 3. Tähän taulukkoon ei ole sisällytetty taimistokasvien talvehtimistiedustelussa saatuja havaintoja niiden heikon alueellisen kattavuuden sekä taimivaiheen erilaisen vaurioitumiskuvan vuoksi. Taimistokasvitiedustelun tuloksia on kuitenkin sisällytetty lajien ja lajikkeiden talvehtimisen sanalliseen tarkasteluun. Taimistokasvitiedustelussa saatiin kaikkiaan tietojaa lähes 3 milj. koristekasvitaimesta (53 sukua, 150 lajia ja lajiketta).

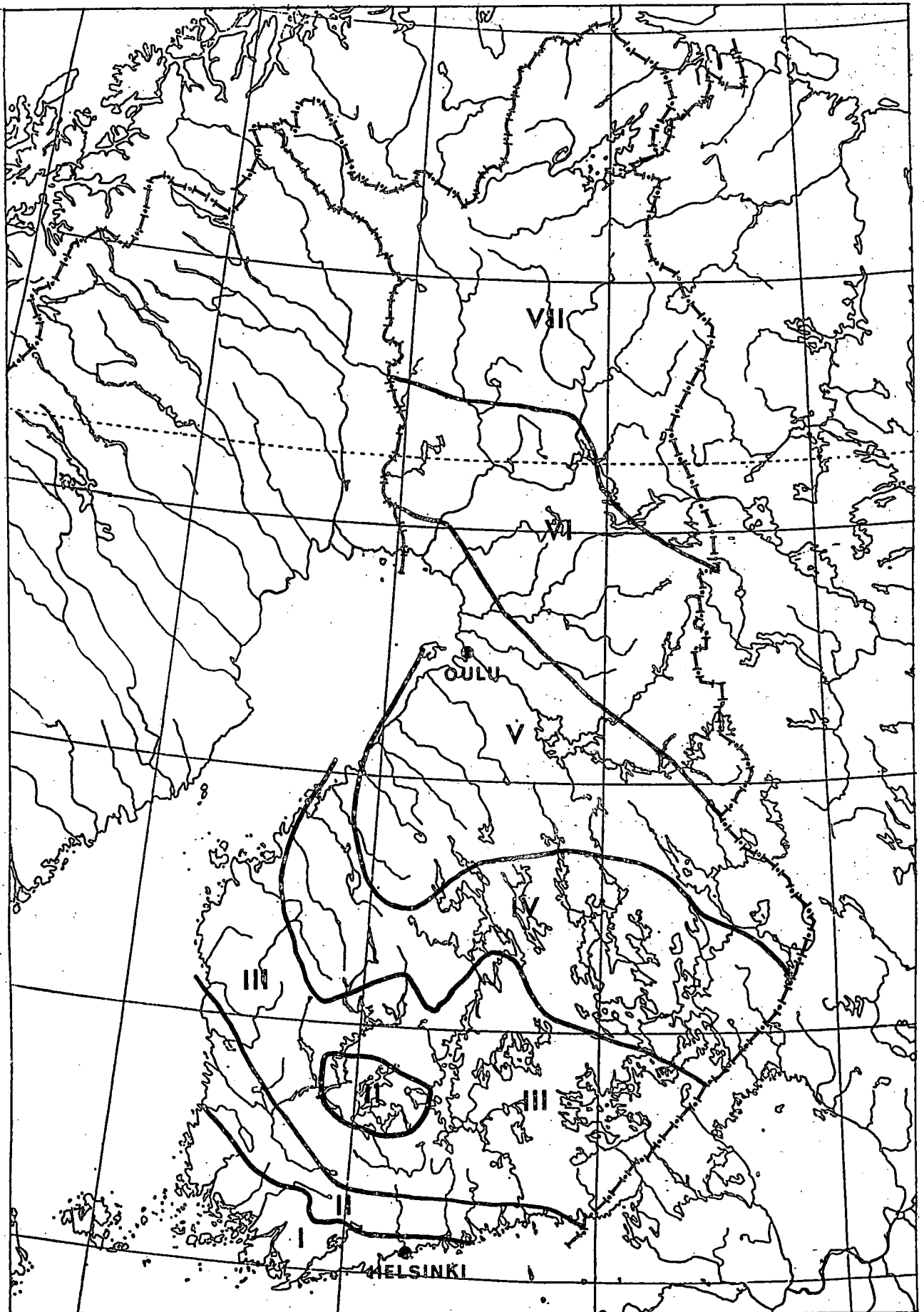
Tavallisimpien, maassamme luonnonvaraisinkin esiintyvien lajien osalta vastausten perusteella saadut vaurioituneiden ja kuolleiden %-osuudet ovat osin todellista korkeampia, sillä osalla vastaajia oli taipumus jättää niitä koskevat tiedot pois, mikäli niiden yksilöt olivat säilyneet vaurioitta. Joissakin Pohjois-Suomesta saaduissa vastauksissa vauriot koettiin varsin vähäisinä, koska ne vain vähän poikkesivat normaalitalvien tuottamista vaurioista.

Nyt käsitellyt koristepuu- ja -pensaslajit ovat samat kuin YLI-PIETILÄN ym. (1987) talvivauriotiedustelun puuvartiset koristekasvit. Näihin ei ole kuitenkaan sisällytetty kaikkia varpuja tai varpumaisiksi kutsuttavia pensaita. Puuvartisiin koristekasveihin on luettu myös melko ruohovartisia (Clematis, Humulus, Menispermum) köynnöksiä.

Sekä taulukossa 3 että teksteissä käytetyt koristekasvien menestymisvyöhykkeet ovat kuvan 5 mukaiset. Muutoin teksteissä on pyritty käyttämään kuvien 6 ja 7 mukaisia aluejakoja.

4.2 Eri koristekasviryhmiä talvehtiminen

Koko maan osalta tiedusteluaineisto osoitti kahdenkolmasosan koristepuista ja -pensaista säilyneen vaurioitta (taulukko 4). Vähälumisessa maan eteläisimmässä osassa kuitenkin lähes puolet vastausten sisältämistä koristekasveista oli saanut talvivaurioita. Runsaalumisemmassa Keski-Suomessa vain runsas neljäsosa oli vaurioitunut. Tosin myös arimmat lajit esiintyvät juuri maan eteläisimmässä osassa. Pohjois-Suomen eteläosassa vaurioitta selviytyi enää runsas kolmannes kyselyyn ilmoitetuista puuvartisista koristekasveista.



Kuva 5. Koristekasvien menestymisvyöhykkeet.

Taulukko 3. Koristepuu- ja koristepensaslajien sekä -lajikkeiden talvehtiminen menestymisvyöhykkeittäin saadun tiedusteluaineiston mukaan.

Te = vaurioitta säilyneiden yksilöiden %-osuus; Ku = kuolleitten yksilöiden %-osuus; yht. = yksilöiden kokonaismäärä.

Lehtipuut	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Acer												
- campestre	9	73	11	0	0	5				6	50	16
- negundo	20	6	35	25	3	132				24	4	167
- platanoides	93	1	1426	71	2	2254	41	20	119	78	2	3799
- - 'Cucullatum'	0	0	1							0	0	1
- - 'Faassen's Black'	46	12	24	46	15	13				46	14	37
- - 'Schwedleri'	45	15	20	50	25	8	0	100	1	45	21	29
- pseudoplatanus	0	0	2	93	3	30				88	3	32
- rubrum	90	2	48	83	0	6				89	2	54
- saccharinum	75	0	4	67	33	3				71	14	7
- spicatum	63	0	8							63	0	8
- sp.				100	0	1				100	0	1
yhteensä	89	2	1579	68	2	2452	41	21	120	75	3	4151
Aesculus												
- hippocastanum	62	5	103	29	16	72				48	10	175
Alnus												
- glutinosa	100	0	8	66	3	571	100	0	46	69	3	625
- - 'Laciniata'	100	0	1	100	0	11	100	0	1	100	0	13
- incana	100	0	20	100	0	501	100	0	20	100	0	541
- - 'Laciniata'	0	0	1	100	0	73	100	0	1	99	0	75
- - 'Pinnatipartita'	100	0	1							100	0	1
yhteensä	97	0	31	83	1	1156	100	0	68	84	1	1255
Betula												
- alleghaniensis	100	0	2							100	0	2
- nigra	100	0	1							100	0	1
- papyrifera	100	0	4	100	0	2				100	0	6
- pendula	99	0	247	93	0	9240	100	0	500	94	0	9987
- - 'Bircalensis'	100	0	7	100	0	13				100	0	20
- - 'Carellica'	100	0	19	100	0	157				100	0	176
- - 'Crispa'	100	0	11	100	0	3	50	0	2	93	0	16
- - 'Dalecarlica'	100	0	12	67	33	3				93	7	15
- - 'Tristis'	100	0	2	100	0	8				100	0	10
- - 'Youngii'	100	0	2							100	0	2
- pubescens	100	0	5	100	0	2605				100	0	2610
- - 'Urticifolia'	100	0	2	100	0	2605				100	0	2
- - subsp. tortuosa	100	0	3							100	0	3
yhteensä	99	0	317	95	0	12031	100	0	502	95	0	12850
Carpinus												
- betulus	0	0	1	75	0	4				60	0	5
Cercidiphyllum												
- japonicum	0	0	3	57	14	7				40	10	10

Lehtipuut	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Fagus												
- sylvatica	100	0	1	0	100	2				33	67	3
- - 'Atropunicea'	33	33	3	0	0	2				20	20	5
yhteensä	50	25	4	0	50	4				25	38	8
Fraxinus												
- excelsior	60	7	196	30	13	336	0	0	20	40	10	552
- - 'Pendula'	0	0	4							0	0	4
- pennsylvanica	86	3	83	87	2	61	0	0	5	84	3	149
yhteensä	67	5	283	39	11	397	0	0	25	49	6	705
Juglans												
- ailanthifolia	25	0	4							25	0	4
- cinerea	14	0	14	100	0	1				20	0	15
- mandshurica	25	0	4	50	14	14				44	11	18
yhteensä	18	0	22	53	14	15				32	5	37
Malus												
- x adstringens 'Almey'	0	0	1	0	0	2				0	0	3
- - 'Hopa'	100	0	1	33	0	3				50	0	4
- - 'Makamik'				0	33	3	70	30	10	54	31	13
- - 'Royalty'				90	10	10				90	10	10
- - 'Wabiskaw'	0	100	2	0	100	1				0	100	3
- baccata	90	6	87	86	1	79	83	17	30	87	6	196
- - 'Erstaa', 'Dolgo'	79	0	19	81	5	21	100	0	15	85	2	55
- prunifolia	86	14	14				75	25	4	83	17	18
- - 'Hyvingiensis'	50	50	2	67	17	12	67	33	3	65	12	17
- pumila 'John Downie'	100	0	2	86	14	7	100	0	2	91	9	11
- x purpurea	43	0	7	25	50	4	100	0	1	42	17	12
- sylvestris							0	0	3	0	0	3
- sp.	100	0	1	0	50	8				11	44	9
yhteensä	83	7	136	73	9	150	80	15	68	78	9	354
Phellodendron												
- amurense	0	0	3	0	50	2				0	20	5
- sachalinense	0	0	1							0	0	1
yhteensä	0	0	4	0	50	2				0	17	6
Populus												
- alba	33	0	3	87	13	8				72	9	11
- balsamifera												
- - 'Elongata'	71	0	14	100	0	145	86	5	44	95	1	203
- - 'Hortensis'	100	0	1							100	0	1
- x berolinensis	100	0	9	61	2	536				61	2	545
- x canadensis				0	0	3				0	0	3
- x generosa	100	0	4	86	0	7				91	0	11
- jackii 'Gileadensis'	0	0	1							0	0	1
- laurifolia	100	0	2	100	0	12	100	0	1	100	0	15
- nigra	0	0	1	100	0	3				75	0	4
- - 'Italica'	33	0	3							33	0	3
- x petrowskiana				100	0	20				100	0	20
- x rasumowskiana	13	0	8	17	0	6	73	0	15	45	0	29
- simonii	100	0	1							100	0	1
- - 'Fastigiata'	0	0	2	100	0	3				60	0	5

Lehtipuut	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Populus												
- suaveolens	50	0	2	100	0	42				98	0	44
- tremula	46	29	28	100	0	202	100	0	12	94	3	242
- - 'Erecta'	96	0	51	95	0	370	100	0	12	95	0	433
- trichocarpa	100	0	6	100	0	56	100	0	2	100	0	64
- x woobstii				100	0	15				100	0	15
- hybridihaapa	100	0	1	100	0	375				100	0	376
- sp.				100	0	9	100	0	1	100	0	10
yhteensä	73	9	137	86	1	1812	88	2	87	85	1	2036
Prunus												
- americana	0	100	1							0	100	1
- avium	0	50	2	9	36	55				9	37	57
- cerasifera	40	60	5							40	60	5
- cerasus	25	42	12	2	65	83				5	62	95
- x cistena	0	0	1							0	0	1
- domestica insititia	0	67	3	0	53	96				0	54	99
- maackii	40	0	5	100	0	4				67	0	9
- padus	100	0	38	100	0	102	100	0	5	100	0	145
- - 'Colorata'	94	6	18	100	0	811	100	0	15	100	0	844
- pensylvanica	86	10	21	75	0	8				83	7	29
- sargentii	25	12	8	0	0	2				20	10	10
- serotina	0	0	2							0	0	2
- virginiana	100	0	8	100	0	5	0	0	2	87	0	15
- sp.	100	0	7							100	0	7
yhteensä	78	12	131	83	11	1126	91	0	22	80	11	1319
Pterocarya												
- fraxinifolia	50	50	2	67	0	3				60	20	5
Quercus												
- macrocarpa	50	0	2							50	0	2
- robur	81	7	207	75	3	1943	23	0	239	70	3	2389
- - 'Fastigiata'	0	0	7	0	50	4				0	18	11
- rubra	57	0	7	8	8	208	57	0	23	10	7	238
yhteensä	77	6	223	68	4	2155	26	0	262	65	4	2640
Salix												
- alba	100	0	31	100	0	60				100	0	91
- - 'Argentea'	67	0	30	73	4	233	20	13	132	55	7	395
- - 'Aurea'	100	0	6							100	0	6
- - 'Sanguinea'	80	0	5							80	0	5
- - 'Vitellina'	100	0	3							100	0	3
- - 'V. Serranova'	100	0	3							100	0	3
- x blanda				0	0	7				0	0	7
- daphnoides acutifol.	100	0	7	100	0	30				100	0	37
- - 'Caspensis'	67	0	3							67	0	3
- - 'Pulchra'	100	0	3							100	0	3
- daphnoides daphnoid.	100	0	3							100	0	3
- x dasyclados	100	0	3							100	0	3
- fragilis	77	5	22	100	0	57				94	1	79
- - 'Bullata'	80	7	44	87	3	360	37	0	170	72	2	574
- nigra	100	0	2							100	0	2
- pentandra	100	0	1	100	0	24	100	0	1	100	0	26
yhteensä	84	3	164	86	3	771	30	5	303	72	3	1240

Lehtipuut	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Sorbus												
- alnifolia				100	0	1				100	0	1
- aria	33	0	3	100	0	2				60	0	5
- aucuparia	100	0	134	91	0	1058	100	0	312	94	0	1504
- - 'Eduhis'	100	0	2				100	0	1	100	0	3
- - 'Pendula'	100	0	4	97	0	39	89	0	9	96	0	52
- - 'Pink Coral'	100	0	2							100	0	2
- - 'Red Tip'	67	0	3							67	0	3
- commixta	100	0	1							100	0	1
- hybrida	45	28	29	17	20	254	0	78	23	18	25	306
- intermedia	8	5	75	11	1	88				10	3	163
- koehneana				100	0	3				100	0	3
- thuringiaca	50	17	6							50	17	6
yhteensä	65	4	259	70	4	1445	93	5	345	73	4	2049
Tilia												
- cordata	99	0	782	90	4	163				98	1	945
- x euchlora				50	0	4				50	0	4
- platyphyllos	100	0	11	100	0	10				100	0	21
- x vulgaris	95	2	697	99	1	3141	100	0	948	98	1	4786
- - 'Pallida'				100	0	550				100	0	550
- sp.	100	0	30							100	0	30
yhteensä	97	1	1520	98	0	3868	100	0	948	98	0	6336
Ulmus												
- glabra	85	3	269	60	5	597	47	7	15	67	4	881
- - 'Exoniensis'	74	2	52	100	0	2				75	2	54
- - 'Pendula'				60	40	10				60	40	10
- laevis	92	0	58	94	2	248	83	10	40	92	3	346
- sp.	100	0	10							100	0	10
yhteensä	85	2	389	68	5	857	73	9	55	73	4	1301
Pensaat												
Acer												
- circinatum	0	0	3							0	0	3
- ginnala	14	9	387	50	1	5114	55	5	475	48	2	5976
- tataricum	18	5	114	27	6	1429	0	0	3	26	6	1546
yhteensä	15	8	504	45	2	6543	54	5	478	44	3	7525
Amelanchier												
- alnifolia	33	0	3							33	0	3
- confusa	100	0	5							100	0	5
- cusickii	0	0	2							0	0	2
- laevis	98	0	60	55	0	261				63	0	321
- lamarckii	97	0	71				0	100	4	92	5	75
- spicata	99	0	138	98	2	4873	40	0	35	97	2	5046
- sp.				60	10	147	100	0	9	62	9	156
yhteensä	97	0	279	94	2	5281	48	8	48	94	2	5608
Aralia												
- elata	0	0	2	13	37	8				10	30	10

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.
	%		kpl	%		kpl	%		kpl	%		kpl
Aronia												
- arbutifolia	88	0	8	83	4	721	0	0	7	82	4	736
- melanocarpa	74	2	4003	78	2	9213	9	0	2201	67	2	15417
- - 'Viking'	78	0	9	39	0	524	20	0	12	39	0	545
- prunifolia	36	0	103	72	0	18				42	0	121
yhteensä	73	2	4123	79	2	10476	8	0	2220	68	2	16819
Berberis												
- koreana	0	0	1	50	0	2				33	0	3
- x ottawensis	0	0	6	5	47	213				5	46	219
- - 'Superba'	7	5	886	22	1	5267	1	5	210	19	2	6363
- thunbergii	6	15	6315	8	4	11502	9	6	3484	8	8	21301
- - 'Atropurpurea'	0	30	342	0	6	70	0	36	25	0	28	412
- - 'Aurea'	100	0	1							100	0	1
- vulgaris	0	1	162							0	1	162
- - 'Atropurpurea'	0	0	22							0	0	22
- yunnanensis				100	0	1				100	0	1
- sp.	6	5	101	5	7	44				6	6	145
yhteensä	6	14	7836	12	4	17099	9	6	3719	10	7	28644
Buddleja												
- alternifolia	0	100	1							0	100	1
- davidii	0	100	1							0	100	1
yhteensä	0	100	2							0	100	2
Buxus												
- sempervirens												
- - 'Handworthaiensis'	75	0	4							75	0	4
Caragana												
- arborescens	100	0	847	97	1	10969	21	0	505	94	1	12321
- - 'Lorbergii'	100	0	6	100	0	22	100	0	8	100	0	36
- - 'Pendula'				97	3	35	100	0	2	97	3	37
- frutex	50	0	2	100	0	22	31	0	13	73	0	37
- pygmaea	100	0	1							100	0	1
yhteensä	100	0	856	97	1	11048	23	0	528	94	1	12432
Chaenomeles												
- japonica	0	0	30	47	0	254	0	80	10	41	3	294
- speciosa	0	0	2							0	0	2
yhteensä	0	0	32	47	0	254	0	80	10	41	3	296
Cornus												
- alba	94	6	32	61	0	527	100	0	150	71	0	709
- - 'Argenteomarginata'	30	0	40	48	0	25	100	0	1	38	0	66
- - 'Gouchaultii'	93	0	15	22	0	130	100	0	1	30	0	146
- - 'Kesselringii'	50	12	8	100	0	1				56	11	9
- - 'Sibirica'	91	1	545	83	4	9035	91	0	474	84	4	10054
- - 'S. Variegata'	93	0	14	38	3	40	100	0	1	53	2	55
- mas	0	0	2							0	0	2
- sanguinea	0	0	2	0	0	10				0	0	12
- sericea				100	0	3				100	0	3
- - 'Flaviramea'	100	0	39	79	2	1164				80	2	1203

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Cornus												
- sp.	100	0	9							100	0	9
yhteensä	87	1	706	80	3	10935	93	0	627	81	3	12268
Corylus												
- americana	50	0	2							50	0	2
- avellana	39	16	75	91	2	591				85	4	666
- - 'Contorta'	0	0	2	0	0	2				0	0	4
- sp.	0	0	4							0	0	4
yhteensä	37	15	83	91	2	593				84	4	676
Cotinus												
- coggygria				0	20	20				0	20	20
Cotoneaster												
- adpressus	0	0	3	100	0	15				83	0	18
- dammeri	29	14	14							29	14	14
- divaricatus				56	0	36				56	0	36
- horizontalis	52	24	21	100	0	1				54	23	22
- integerrimus	85	0	719	97	0	757	15	69	26	90	1	1502
- lucidus	41	8	4957	19	27	16086	45	23	154	24	23	21197
- melanocarpus							0	100	3	0	100	3
- x suecicus 'Skogholm'	100	0	1	100	0	1				100	0	2
- sp.	0	0	4	39	23	3298	0	5	21	38	23	3369
yhteensä	47	7	5719	25	25	20194	36	28	204	30	21	26117
Crataegus												
- douglasii	60	0	5	90	0	31	0	0	10	67	0	46
- grayana	100	0	1453	88	10	21298	59	15	656	88	10	23407
- intricata	100	0	52	98	0	733	80	0	10	98	0	795
- laevigata	88	12	33	0	0	1				85	12	34
- - 'Paul's Scarlet'	75	11	49	0	60	25				50	27	74
- monogyna				0	0	1				0	0	1
- x mordenensis 'Toba'	0	100	2							0	100	2
- sanguinea							67	0	15	67	0	15
- submollis				100	0	10				100	0	10
- sp.				83	1	952	80	0	104	83	1	1056
yhteensä	99	1	1594	88	9	23051	61	12	795	88	9	25440
Cytisus												
- decumbens	83	0	18	0	100	2				75	10	20
- glaber	100	0	50							100	0	50
- x praecox 'Algold'	0	0	11							0	0	11
- purpureus	50	50	2							50	50	2
yhteensä	82	1	81	0	100	2				80	4	83
Daphne												
- mezereum	100	0	5	96	0	55				96	0	60
- - 'Alba'				100	0	1				100	0	1
yhteensä	100	0	5	96	0	56				96	0	61
Deutzia												
- sp.	100	0	2							100	0	2

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Diervilla - rivularis				0	100	1				0	100	1
Elaeagnus - angustifolia	100	0	1	100	0	6				100	0	7
- commutata	0	0	1	91	0	35	5	0	22	57	0	58
- sp.				67	0	3				67	0	3
yhteensä	50	0	2	91	0	44	5	0	22	62	0	68
Euonymus - alatus	0	0	1							0	0	1
- europaeus	3	1	109	52	20	61	0	50	2	20	9	172
- nanus	100	0	1	96	0	104	0	0	3	93	0	108
- planipes	0	0	1	0	44	9	0	0	3	0	30	13
yhteensä	13	9	112	76	9	174	0	25	8	50	9	294
Forsythia - x intermedia	0	0	33	100	0	5				13	0	38
- ovata	7	1	142	48	0	25				13	1	167
yhteensä	4	1	175	59	0	30				12	1	205
Frangula - alnus				100	0	103				100	0	103
Genista - tinctoria	100	0	2	78	22	9	0	0	1	75	17	12
Hippophaë - rhamnoides	44	3	101	47	14	142	43	36	14	46	11	257
Hydrangea - arborescens 'Sterilis'	67	0	3							67	0	3
- heteromalla				100	0	10				100	0	10
- macrophylla	100	0	1							100	0	1
- paniculata 'Grandif.'	70	4	485	57	6	347	75	0	12	65	5	844
- - 'Praecox'	100	0	3	100	0	2				100	0	5
- sp.	100	0	1	0	100	1				50	50	2
yhteensä	70	4	493	58	6	360	75	0	12	65	5	865
Ilex - crenata	25	0	4							25	0	4
Kalmia - latifolia	100	0	1							100	0	1
Kolkwitzia - amabilis	17	17	6	0	0	3				11	11	9
Laburnum - alpinum	0	27	15	56	0	9				21	17	24
Ligustrum - vulgare	25	25	4	29	43	7				27	36	11

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
<i>Lonicera</i>												
- <i>alpigena</i>	0	0	4							0	0	4
- <i>caerulea</i>	99	0	1585	100	0	1721	73	1	147	98	0	3453
- <i>caucasica</i>				0	0	120				0	0	120
- <i>chrysantha</i>	33	0	3							33	0	3
- <i>involucrata</i>	0	0	1	82	18	17				78	17	18
- <i>korolkowii zabelii</i>	95	0	167	19	0	78	13	1	209	44	0	454
- <i>ledebourii</i>	0	0	3							0	0	3
- <i>morrowii</i>	100	0	1							100	0	1
- <i>syringatha</i>	0	100	1							0	100	1
- <i>tatarica</i>	57	1	207	39	28	1358	3	3	318	35	21	1883
- <i>xylosteum</i>	92	0	12	100	0	231	20	20	5	98	0	248
- sp. 'Bella'				0	0	1				0	0	1
- sp.				0	100	1	0	0	4	0	20	5
yhteensä	94	0	1984	71	11	3527	21	2	683	73	7	6194
<i>Magnolia</i>												
- <i>loebneri 'Merril'</i>	0	0	2							0	0	2
- <i>stellata</i>	0	0	1							0	0	1
yhteensä	0	0	3							0	0	3
x <i>Mahoberberis</i>												
- <i>neuberti</i>	0	0	1							0	0	1
<i>Mahonia</i>												
- <i>aquifolium</i>	1	39	90	77	3	150	62	0	78	52	13	318
- - 'Smaragd'	0	0	2							0	0	2
yhteensä	1	38	92	77	3	150	62	0	78	52	13	320
<i>Malus</i>												
- <i>sargentii</i>	24	18	829	46	7	3045	0	50	4	41	9	3878
<i>Pachysandra</i>												
- <i>terminalis</i>	90	4	21	100	0	2				91	4	23
<i>Philadelphus</i>												
- <i>coronarius</i>	55	1	694	43	7	166				53	2	860
- <i>cymosus</i>	0	0	1							0	0	1
- <i>inodorus grandifl.</i>	0	0	18	0	0	45				0	0	63
- <i>Lemoinei-hybr.</i>	50	50	4	0	0	25				7	7	29
- <i>lewisii</i>				0	100	3				0	100	3
- <i>microphyllus</i>	0	0	20							0	0	20
- <i>pubescens</i>	0	0	1	0	91	11				0	83	12
- x <i>virginialis</i>	12	71	42	6	6	86				8	27	128
- sp.	25	0	12	9	55	11	0	11	9	13	22	32
yhteensä	49	5	792	22	10	347	0	11	9	40	7	1148
<i>Physocarpus</i>												
- <i>opulifolius</i>	80	0	426	97	1	5352	0	0	25	96	1	5803
- - <i>intermedius</i>				100	0	5				100	0	5
yhteensä	80	0	426	97	1	5357	0	0	25	96	1	5808
<i>Potentilla</i>												
- <i>arbuscula</i>	50	0	6	3	0	31				11	0	37

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.
	%		kpl	%		kpl	%		kpl	%		kpl
Potentilla												
- davurica veitchii	100	0	1	100	0	15				100	0	16
- fruticosa	52	0	638	47	2	1237	30	9	660	44	3	2535
- - 'Abbotswood'	0	0	1							0	0	1
- - 'Buttercup'	33	0	3							33	0	3
- - 'Elizabeth'				100	0	5				100	0	5
- - 'Erecta'	0	0	2							0	0	2
- - 'Farreri Grandifl.'	0	0	3							0	0	3
- - 'Farreril'	0	0	1							0	0	1
- - 'Fridhemii'	0	0	3							0	0	3
- - 'Friedrichsenii'	25	0	4							25	0	4
- - 'Goldfinger'	71	0	195	68	0	1786	0	0	15	68	0	1996
- - 'Goldteppich'	0	0	3							0	0	3
- - 'Jackman'	2	0	407	54	7	4438	0	0	22	49	6	4867
- - 'Katherine Dykes'	0	0	1							0	0	1
- - 'Klondike'	0	0	2							0	0	2
- - 'Leucantha'	0	0	1							0	0	1
- - 'Longacre'	0	0	3							0	0	3
- - 'Mount Everest'	0	0	4							0	0	4
- - 'Mänelys'	33	0	3	19	22	923	0	13	15	19	22	941
- - 'Primrose Beauty'	0	0	6							0	0	6
- - 'Sandved'	0	0	11							0	0	11
- - 'Sandvedana'	0	0	3							0	0	3
- - 'Snowflake'	0	0	1							0	0	1
- - 'Summergold'	0	0	1							0	0	1
- - 'Tangerine'	0	0	2							0	0	2
- - 'Urda'	0	0	3							0	0	3
- - 'Yellow Giant'	0	0	2							0	0	2
- sp.	0	0	33	85	0	122				67	0	155
yhteensä	36	0	1343	52	3	8557	28	8	712	52	3	9910
Prunus												
- laurocerasus	0	50	2							0	50	2
- spinosa	0	0	2	100	0	1				33	0	3
- tenella	21	14	38	3	38	32	0	0	1	13	25	71
- triloba	0	0	1							0	0	1
yhteensä	19	14	43	6	36	33	0	0	1	13	23	77
Ptelea												
- trifoliata	0	0	1							0	0	1
Rhamnus												
- catharticus	100	0	1	100	0	2				100	0	3
Rhododendron												
- brachycarpum	0	0	3	0	0	5				0	0	8
- - tigerstedtii	0	0	2							0	0	2
- catawbiense	11	22	843	2	50	460				7	32	1303
- caucasicum	0	0	2							0	0	2
- japonicum	17	50	18	63	13	8				31	39	26
- luteum				100	0	3				100	0	3
- sp.	0	14	7	54	15	13				35	15	20
yhteensä	11	22	875	5	48	489				9	31	1364

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Rhus												
- typhina	0	0	1							0	0	1
Ribes												
- alpinum	97	0	146	97	1	2495	95	0	201	97	1	2842
- aureum	25	0	232	79	5	1725	0	25	16	72	5	1973
- divaricatum	0	0	1							0	0	1
- nigrum				85	5	491				85	5	491
- sanguineum atrorubens	0	0	1							0	0	1
yhteensä	52	0	380	89	3	4711	88	2	217	86	3	5308
Rosa												
- x alba 'Minette'	0	0	1	0	0	4	0	0	5	0	0	10
- canina	0	0	3	92	0	12				74	0	15
- carolina	100	0	2	83	3	4406	0	100	1	83	3	4409
- centifolia 'Muscosa'	50	0	4	0	0	6				20	0	10
- foetida												
- - 'Persian Yellow'	50	0	2	48	0	21	0	100	1	46	4	24
- gallica 'Sharlachglut'				0	0	4				0	0	4
- - 'Splendens'	9	0	37	46	1	595	95	0	608	69	1	1240
- glauca	3	25	65	42	15	6465	0	8	162	41	15	6692
- hugonis	0	0	1							0	0	1
- majalis				100	0	10	74	0	38	79	0	48
- mollis	67	11	9							67	11	9
- moyesii	25	75	4	0	0	5				11	33	9
- nitida	100	0	2	96	4	1295	0	10	120	88	5	1417
- pendulina	100	0	1	100	0	2				100	0	3
- pimpinellifolia	28	0	470	59	1	1504	30	1	1094	44	1	3068
- - altaica	100	0	2	60	0	10				67	0	12
- - 'Plena'	100	0	3							100	0	3
- - 'Poppius'	91	0	33				0	0	1	91	0	34
- - 'Prairie Dawn'	0	0	1	0	0	4				0	0	5
- rubiginosa	25	50	4	0	0	4	0	0	20	4	7	28
- rugosa	58	4	6798	67	7	68429	11	3	9089	60	6	84316
- - 'Alba'	100	0	1	100	0	110				100	0	111
- - 'Dagmar Hastrup'	100	0	1							100	0	1
- - 'F.J.Grootendorst'	10	0	234	18	6	72	0	0	3	12	1	309
- - 'Pink Grootendorst'	0	27	11	89	9	591	0	20	1000	33	16	1602
- - 'Hansa'	82	3	2636	52	2	3387	39	4	519	63	3	6542
- - 'Hollandica'	0	0	6							0	0	6
- - 'Kaiser der Nordes'				100	0	1	0	0	40	2	0	41
- - 'Max Graf'				64	0	700				64	0	700
- - 'Moje Hammarberg'							0	0	1	0	0	1
- - 'Robusta'	100	0	1	0	100	200				0	100	201
- - 'Signe Relander'				81	0	800				81	0	800
- villosa	0	0	1							0	0	1
- virginiana	100	0	1	83	0	24				84	0	25
- sp.	27	61	854	73	27	519	69	15	13	45	48	1386
yhteensä	59	8	11188	66	7	89180	17	4	12715	60	7	113083
Rubus												
- odoratus	98	0	78	95	2	1144	77	1	416	91	2	1638
- parviflorus	100	0	1	100	0	1				100	0	2
yhteensä	98	0	79	95	2	1145	77	1	416	91	2	1640

Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.	Te	Ku	yht.
	%		kpl	%		kpl	%		kpl	%		kpl
Salix												
- 'Aquatica gigantea'	100	0	6							100	0	6
- x cinerea	25	0	4							25	0	4
- hastata												
- - 'Wehrhahnii'	100	0	1	100	0	1				100	0	2
- 'Ircob'	0	0	2							0	0	2
- 'Lambchilk'	0	0	1							0	0	1
- 'Lambob'	75	0	4							75	0	4
- 'Lambpur'	80	0	5							80	0	5
- lanata	100	0	1	100	0	7				100	0	8
- x nigricans	0	0	1							0	0	1
- pendulifolia	0	0	2							0	0	2
- 'Purlamb'	100	0	3							100	0	3
- 'Purmol'	0	0	1							0	0	1
- purpurea	46	9	107	54	3	3085	0	0	9	54	3	3201
- - 'Gracilis'	86	10	2141	57	9	716				79	10	2857
- - 'Helix pyramidalis'	0	0	1							0	0	1
- - 'Uralensis'	0	0	1							0	0	1
- - 'Wanci'	90	10	2000							90	10	2000
- rossica 'Ilmob'	100	0	2							100	0	2
- sericans	0	0	2							0	0	2
- superlaurina	0	0	3							0	0	3
- viminalis	50	0	8	87	0	1972				87	0	1980
yhteensä	86	10	4296	66	2	5781	0	0	9	74	5	10086
Sambucus												
- canadensis	0	0	4	0	0	2				0	0	6
- nigra	0	0	1	50	0	6				43	0	7
- racemosa	93	2	44	98	0	215	94	6	17	97	1	276
- - 'Laciniata'	0	100	1	100	0	1				50	50	2
yhteensä	82	2	50	96	0	224	94	6	17	93	1	291
Sorbaria												
- sorbifolia	21	0	38	94	1	14013	100	0	593	94	1	14644
Spiraea												
- x arguta	85	6	176	80	5	418	100	0	2	82	5	596
- betulifolia	25	0	4	66	15	1927	100	0	20	66	15	1951
- Billiardii-hybr.	17	0	6				0	22	9	7	13	15
- x bumalda 'Froebelii'	20	4	7624	59	7	8108				40	5	15732
- chamaedryfolia	99	0	181	98	2	20078	79	0	566	97	2	20825
- x cinerea 'Grefsheim'	95	0	1017	77	5	3961	32	6	368	77	4	5346
- douglasii	0	0	3							0	0	3
- hypericifolia	100	0	7	98	0	40	100	0	40	99	0	87
- japonica												
- - 'Little Princess'	100	0	2	97	0	551	100	0	2	97	0	555
- x margaritae	100	0	2	77	4	26				79	4	28
- media	100	0	1	100	0	5	100	0	20	100	0	26
- menziesii	0	0	3							0	0	3
- rosthornii	33	0	3							33	0	3
- salicifolia	100	0	203	100	0	520	25	0	50	95	0	773
- trichocarpa	0	33	3							0	33	3
- trilobata	100	0	24	100	0	208				100	0	232
- x vanhouttei	34	36	119	30	0	30				33	29	149

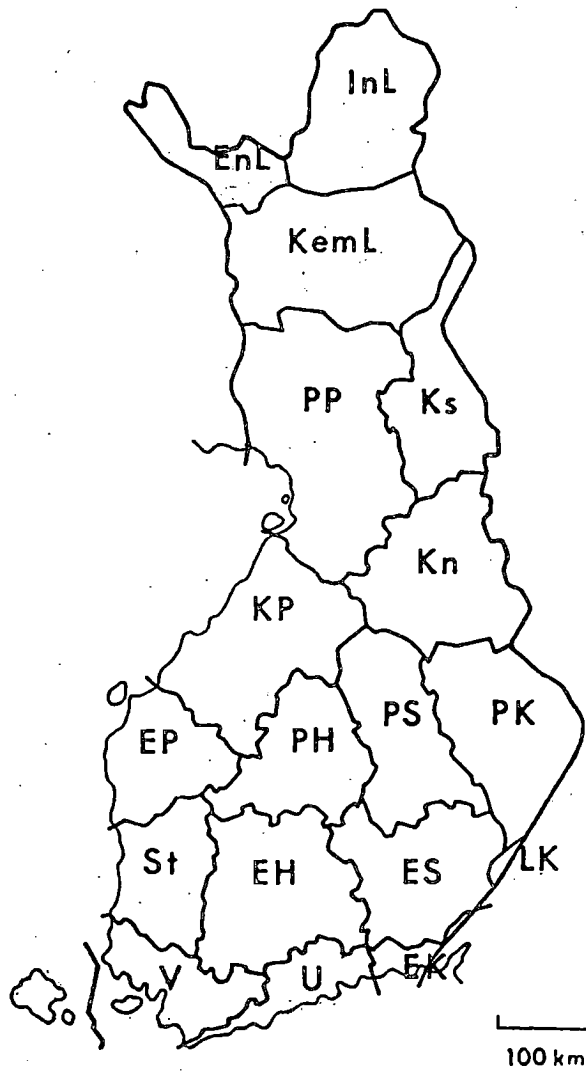
Pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Spiraea												
- sp.	100	0	50				39	0	36	74	0	86
yhteensä	33	4	9428	85	4	35872	61	2	1113	74	4	46413
Stephanandra												
- incisa 'Crispa'	61	4	28	67	0	6				62	3	34
Symphoricarpos												
- albus	7	2	1136	25	23	1811	0	11	83	18	15	3030
Syringa												
- amurensis	43	0	7	44	0	9	0	0	2	39	0	18
- - japonica	38	9	32	50	0	6				40	8	38
- x chinensis	0	100	1	0	0	1				0	50	2
- josikaea	73	6	378	80	1	8116	90	1	1173	81	1	9667
- microphylla	0	100	1							0	100	1
- Preston-hybr.	100	0	3	100	0	1				100	0	4
- reflexa	31	22	176	13	2	105	0	8	40	21	14	321
- x swegiflexa	0	25	4							0	25	4
- villosa	0	0	3	100	0	5				63	0	8
- vulgaris	71	5	274	59	6	3086	83	1	145	61	6	3505
- vulgaris alba	80	0	15	71	0	21	88	8	40	82	4	76
- Vulgaris-hybr.	88	0	8				0	0	1	78	0	9
- wolfii	0	100	1							0	100	1
- sp.							25	0	8	25	0	8
yhteensä	62	9	903	74	2	11350	86	2	1409	74	2	13662
Viburnum												
- carlesii	20	40	5							20	40	5
- cassinoides	100	0	1							100	0	1
- lantana	51	0	45	93	0	1051	0	13	23	90	0	1119
- opulus	82	0	128	99	0	517	76	6	17	95	0	662
- - 'Roseum'	16	28	25	77	0	72	69	4	26	63	7	123
- rafinesquianum	50	0	2							50	0	2
- swegingeso	0	0	2							0	0	2
- trilobum	42	0	17	100	0	709	100	0	1	99	0	727
yhteensä	63	4	225	96	0	2349	48	8	67	92	1	2641
Weigela												
- florida 'Venusta'	100	0	2							100	0	2
- x hybrida	0	0	2	100	0	9				82	0	11
- middendorffiana	100	0	2	0	0	1				67	0	3
- praecox	50	0	4							50	0	4
yhteensä	60	0	10	90	0	10				75	0	20
Havupuut ja -pensaat												
Abies												
- alba	18	1	74	100	0	6				24	1	80
- amabilis	6	0	18	100	0	2				15	0	20
- balsamea	78	2	164	43	0	215	46	4	113	55	2	492
- - 'Nana'	88	0	8							88	0	8

Havupuut ja -pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Abies												
- concolor	70	0	46	69	3	35				70	1	81
- holophylla	100	0	5							100	0	5
- koreana	93	0	71	96	0	24				94	0	95
- lasiocarpa	96	0	75	92	0	13	63	5	95	79	3	183
- mariesii	17	0	6							17	0	6
- nephrolepis	100	0	29	100	0	2				100	0	31
- nordmanniana	100	0	1	100	0	6				100	0	7
- pectinata	0	0	1							0	0	1
- sachalinensis	91	0	35	100	0	36	0	0	10	84	0	81
- sibirica	100	0	220	96	0	523	72	1	288	90	0	1031
- veitchii	100	0	63	85	0	26	0	0	20	78	0	109
- sp.				79	2	389				79	2	389
yhteensä	82	0	816	81	1	1277	61	2	526	77	1	2619
Chamaecyparis												
- lawsoniana	0	0	3	100	0	31				91	0	34
- - 'Alumii'	0	0	30							0	0	30
- - 'Columnaris glauca'	0	0	3							0	0	3
- - 'Triomphe de Boskoop'	0	0	18							0	0	18
- obtusa 'Nana'	100	0	1	100	0	10				100	0	11
- nootkatensis	0	0	2	100	0	1				33	0	3
- - 'Pendula'	100	0	1	100	0	10				100	0	11
yhteensä	3	0	58	100	0	52				49	0	110
Juniperus												
- Chinensis-hybr.												
- - 'Pfizeriana'	0	25	4							0	25	4
- communis	93	6	54	62	5	216	67	0	3	68	5	273
- - 'Columnaris'	100	0	8				77	0	14	85	0	22
- - "Heli"	50	0	2							50	0	2
- - 'Hibernica'	0	0	3							0	0	3
- - "Metsäpirtti"	88	0	8							88	0	8
- - 'Repanda'	73	0	11	100	0	2				77	0	13
- - 'Suecica'	50	0	2	88	0	16	100	0	3	86	0	21
- horizontalis	100	0	1	100	0	2				100	0	3
- sabina	79	0	19	71	0	7				77	0	26
- - 'Tamaricifolia'	0	0	1							0	0	1
- squamata 'Meyeri'	0	50	4	80	20	5				44	33	9
- virginiana	100	0	1	64	0	11				67	0	12
- - 'Blue pyramid'	100	0	1							100	0	1
- - 'Skye Rorke'	0	0	2	20	0	5				14	0	7
- sp.	0	0	2				0	0	1	0	0	3
yhteensä	76	5	123	64	4	264	71	0	21	68	4	408
Larix												
- decidua	97	0	68	100	0	22	0	0	4	94	0	94
- gmelinii				100	0	12	100	0	1	100	0	13
- - japonica				100	0	4	100	0	1	100	0	5
- - Prinsipis-Rupr.	96	2	56	100	0	1				96	2	57
- kaempferi	50	3	66	91	1	77	67	0	3	72	2	146
- laricina	88	0	57							88	0	57
- potaninii				100	0	1				100	0	1
- sibirica	94	0	34	92	1	522	100	0	66	93	1	622
- sp.	100	0	5	100	0	33				100	0	38
yhteensä	84	1	286	93	1	672	93	0	75	91	1	1033

Havupuut ja -pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Microbiota												
- decussata	57	0	7	100	0	25				91	0	32
Picea												
- abies	80	3	30	79	1	7047				79	1	7077
- - 'Aurea'				41	0	17				41	0	17
- - 'Echiniformis'	100	0	1							100	0	1
- - 'Nidiformis'	44	0	9	50	50	2	100	0	2	54	8	13
- - 'Pendula'				100	0	10				100	0	10
- - 'Pygmaea'	100	0	1							100	0	1
- - 'Tabuliformis'	0	0	1	100	0	4				80	0	5
- - 'Virgata'	100	0	1							100	0	1
- - 'Cruenta'	100	0	5	100	0	27				100	0	32
- breweriana	0	0	1							0	0	1
- complanata				100	0	2				100	0	2
- engelmannii	100	0	22	95	0	20	50	0	8	94	0	50
- gemmata				100	0	3				100	0	3
- glauca	96	0	54	94	0	18				96	0	72
- - albertiana	100	0	1	100	0	5				100	0	6
- - 'Conica'	40	16	25	0	0	7				31	13	32
- - 'Gruenta'	100	0	1							100	0	1
- glehnii	100	0	10							100	0	10
- koraiensis	100	0	19	100	0	6				100	0	25
- kosteriana				100	0	2				100	0	2
- mariana	100	0	14	100	0	169	100	0	52	100	0	235
- omorika	99	0	165	89	1	2404	85	3	147	89	1	2716
- - 'Nana'	100	0	4	100	0	28				100	0	32
- pungens	83	0	12	98	0	50	20	0	5	90	0	67
- - 'Glauca'	97	0	64	99	0	134	28	17	116	72	6	314
- rubens				100	0	3				100	0	3
- saaghyi				100	0	3				100	0	3
- sitchensis	100	0	2	100	0	9				100	0	11
yhteensä	91	1	442	82	1	9970	66	7	330	82	1	10742
Pinus												
- banksiana	32	0	25	100	0	6				45	0	31
- cembra	98	1	158	99	0	267	99	1	1050	99	1	1475
- contorta	96	4	24	100	0	178	78	0	9	99	0	211
- - 'Globosa'				100	0	2				100	0	2
- fastigiata				100	0	2				100	0	2
- mugo	99	0	552	86	1	378	83	5	326	91	2	1256
- - mughus	93	3	30				100	0	2	93	3	32
- - pumilio	100	0	4	92	2	299				92	2	303
- nigra	0	0	2	50	50	2				25	25	4
- peuce	100	0	37	70	0	103	75	0	209	76	0	349
- pumila	100	0	7	100	0	8				100	0	15
- sylvestris	87	8	145	100	0	10603	100	0	106	100	0	10854
- - 'Jack Pine'				21	3	34				21	3	34
- - 'Peking'				100	0	1				100	0	1
- - 'Sofia'				100	0	2				100	0	2
- uncinata				100	0	2				100	0	2
- sp.							100	0	5	100	0	5
yhteensä	94	2	984	99	0	11887	92	2	1707	98	0	14578

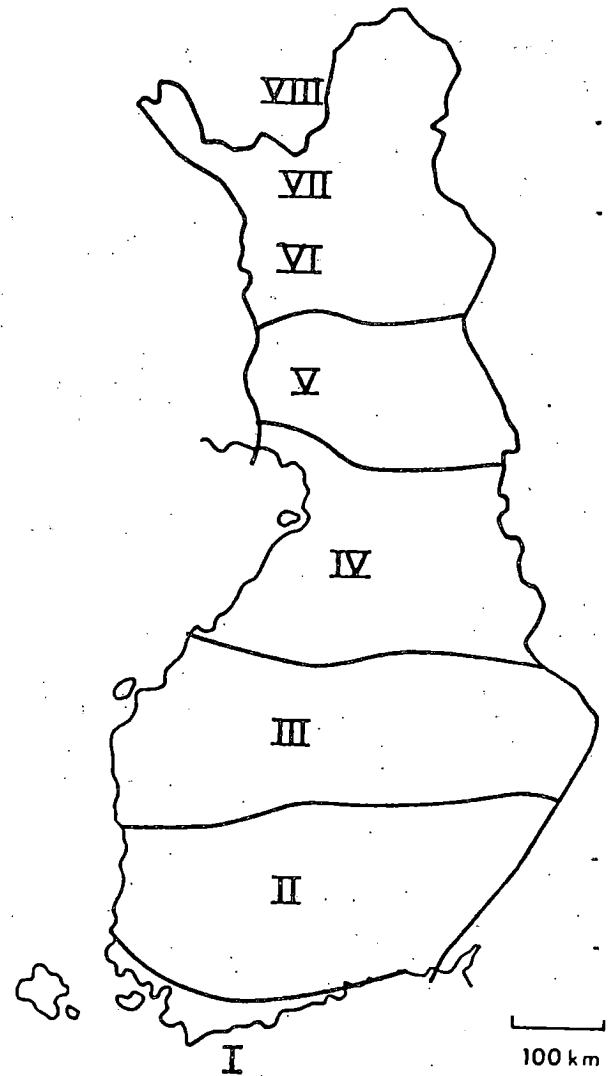
Havupuut ja -pensaat	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl	Te %	Ku	yht. kpl
Pseudotsuga												
- menziesii	99	0	93	97	0	174	0	0	10	94	0	277
- - caesia	100	0	1							100	0	1
- - glauca	78	0	18							78	0	18
yhteensä	95	0	112	97	0	174	0	0	10	93	0	296
Taxus												
- baccata	40	20	5							40	20	5
- cuspidata	81	4	262	79	1	146	100	0	30	82	3	438
- - 'Nana'	1	0	86							1	0	86
- x media	90	0	10	0	20	10				45	10	20
- - 'Brownie'				60	0	84				60	0	84
- - 'Hillii'	50	0	2							50	0	2
- - 'Hicksii'	7	0	271	63	0	8	0	100	2	9	1	281
- sp.	0	0	1	56	33	18				53	31	19
yhteensä	38	2	637	68	5	266	94	6	32	48	3	935
Thuja												
- koraiensis	75	0	4	100	0	1				80	0	5
- occidentalis	85	2	87	98	0	440	89	3	178	94	1	705
- - 'Fastigiata'	86	0	7	67	33	3				80	10	10
- - 'Globosa'	92	0	13	100	0	19				97	0	32
- - 'Holmstrubii'	67	0	3	100	0	11				93	0	14
- - 'Recurva Nana'	100	0	1							100	0	1
- - 'Smaragd'	100	0	6							100	0	6
- - x koraiensis	100	0	1	60	0	50				61	0	51
- plicata	6	6	17	100	0	8				36	4	25
- woodwardii	92	8	13							92	8	13
- sp.	67	0	3	82	0	28	25	0	4	74	0	35
yhteensä	77	2	155	94	0	560	88	3	182	90	1	897
Thujopsis												
- dolabrata	2	0	47	43	14	7				7	2	54
Tsuga												
- canadensis	85	4	26	88	0	8				86	3	34
- diversifolia	100	0	2	81	0	21				83	0	23
- heterophylla	0	0	1	33	0	3				25	0	4
yhteensä	83	3	29	71	0	32				77	1	61
Köynnökset												
Actinidia												
- kolomikta	71	14	7	7	0	14				28	5	21
Aristolochia												
- macrophylla	0	20	5	33	33	6				18	27	11
Celastrus												
- orbiculatus	5	25	20	21	50	28				14	40	48
Clematis												
- alpina	40	20	5	100	0	16	67	33	3	83	8	24

Köynnökset	I+II vyöhyke			III+IV vyöhyke			V-VII vyöhyke			Koko maa		
	Te %	Ku %	yht. kpl	Te %	Ku %	yht. kpl	Te %	Ku %	yht. kpl	Te %	Ku %	yht. kpl
Clematis												
- alpina sibirica	62	23	13	100	0	17				83	10	30
- hybr. 'Ville de Lyon'	0	0	1	50	50	10				45	45	11
- x jackmanii	0	80	10	0	33	9				0	58	19
- tangutica	17	33	6	100	0	4				50	20	10
- viticella	0	100	1	57	33	7				50	41	8
yhteensä	31	42	36	73	17	63	67	33	3	58	26	102
Humulus												
- lupulus	59	19	27	65	28	40	32	24	24	55	24	91
Hydrangea												
- anomala petiolaris	33	33	15	0	7	29				11	16	44
Lonicera												
- caprifolium	7	24	53	47	10	30	0	100	1	21	20	84
- hirsuta	18	18	11							18	18	11
- periclymenum	0	33	3	40	0	5				25	13	8
yhteensä	8	23	67	46	9	35	0	100	1	21	19	103
Menispermum												
- dauricum	0	0	2	93	0	54				90	0	56
Parthenocissus												
- inserta	19	8	88	39	4	273	50	0	2	34	5	363
- quinquefolia	15	65	58	46	4	118	0	0	2	35	24	178
yhteensä	19	30	150	41	4	391	25	0	4	35	11	545
Rosa												
- beggeriana												
- - 'Pohjantähti'	0	19	16	52	11	27	0	100	1	32	16	44
- 'Flammentanz'	43	29	7	0	50	2				33	34	9
yhteensä	13	22	23	48	14	29	0	100	1	32	19	53
Solanum												
- dulcamara							0	0	11	0	0	11
Vitis												
- labrusca 'Beta'	0	25	4	0	100	3				0	57	7
- 'Fredonia'	0	0	2							0	0	2
- 'Valiant'	0	83	6							0	83	6
yhteensä	0	50	12	0	100	3				0	60	15



- | | |
|------|-------------------|
| A | Ahvenanmaa |
| V | Varsinais-Suomi |
| U | Uusimaa |
| EK | Etelä-Karjala |
| St | Satakunta |
| EH | Etelä-Häme |
| ES | Etelä-Savo |
| LK | Laatokan Karjala |
| EP | Etelä-Pohjanmaa |
| PH | Pohjois-Häme |
| PS | Pohjois-Savo |
| PK | Pohjois-Karjala |
| KP | Keski-Pohjanmaa |
| Kn | Kainuu |
| PP | Pohjois-Pohjanmaa |
| Ks | Kuusamo |
| KemL | Kemin Lappi |
| EnL | Enontekiön Lappi |
| InL | Inarin Lappi |

Kuva 6. Kasvistomaakunnat.



- | | |
|------|--|
| I | tammivyöhyke |
| II | vaahtera- eli Etelä-Suomen vyöhyke |
| III | lehmus(niinipuu)- eli Keski-Suomen vyöhyke |
| IV | Pohjois-Suomen eteläisempi vyöhyke |
| V | Pohjois-Suomen pohjoisempi vyöhyke |
| VI | Lapin havumetsävyöhyke |
| VII | koivuvyöhyke |
| VIII | tunturi- vyöhyke |
- Suomen Kartaston 1925 mukaan.

Kuva 7. NORRLINin kasvimaantieteellinen aluejako.

Koristekasveina käytetyt lehtipuut talvehtivat parhaiten maan eteläisimmässä osassa, siitäkkin huolimatta, että arimmat lajit sijaitsevat juuri siellä. Lehtipuuden vauriot jäivät pakkaskauden kovuuteen nähden oletettua alhaisemmiksi. Tosin ne olivat hieman suuremmat kuin edellisen ankaran talven (1984-85) aiheuttamat vauriot, jolloin talvea edeltänyt syksy oli hitaasti tuleentuville lajeille edullinen.

Vaikka useimmat pensaslajit vaurioituivat hieman enemmän kuin talvella 1984-85, muodostui terveinä säilyneiden lehtipensaiden osuus tällä kertaa suuremmaksi, sillä arkojen pensaiden osuus oli vähentynyt selvästi talven 1984-85 aikaisesta arvosta. Talvi 1984-85 olikin tehokkaasti vähentänyt kaikkein arimpia ja epäedullisimmilla kasvupaikoilla kasvaneita pensaita. Erityisen ankarasti talvi koetteli koristepensaita maan eteläisimmän osan vähälumisilla alueilla. Havupuut selviytyivät talvesta selvästi talvea 1984-85 paremmin. Ainoastaan maan eteläisimmässä osassa havupuut kärsivät vastaavia vaurioita kuin talvella 1984-85.

Puuvartisista koristekasveista heikoimmin talvehtivat köynnökset, sillä vain 37 % niistä ilmoitettiin selviytyneen talvesta hyväkuntoisina. Vaurioituneiden yksilöiden osuus oli hieman alhaisempi kuin talven 1984-85 jälkeen, vaikka useimmat köynnöslajit vaurioituivat vähintään yhtä pahoin kuin talvella 1984-85. Selvin syy tähän oli arimpien köynnösten suuri kuolleisuus jo talven 1984-85 aikana, jonka seurauksena kestävämpien köynnöslajien osuus muodostui tämänkertaisessa tiedusteluaineistossa suuremmaksi kuin talvea 1984-85 koskeneessa aineistossa. Erityisen heikosti köynnökset menestyivät maan eteläisimmässä osassa, jossa myös vähälumisten alueiden osuus oli suurin. Lisäksi tällä alueella kasvoivat köynnöstenkin osalta arimmat lajit. Alueen talvi oli myös poikkeuksellisin alhaisten lämpötilojen ja syvään ulottuvan roudan osalta. Köynnöksistä kuolikin lähes kolmannes maan eteläisimmässä osassa.

Useimmat koristekasvilajeista kärsivät suurimmat vauriot taimivaiheessa. Eri koristekasviryhmässä vaurioiden suhteellinen osuus ei taimistotiedustelun mukaan juurikaan muodostunut taulukon 4 vastaavia arvoja suuremmaksi, sillä kestävien lajien osuus taimistoissa oli selvästi suurempi kuin myöhäisemmässä koristekasvikäytössä. Voimakkaasti kasvavat taimet olivat saaneet useissa tapauksissa vaurioita, mikäli ne ulottuivat lumenpinnan yläpuolelle. Taimivaiheessa olevien yksilöiden talvehtimista sääтели voimakkaimmin tällä kertaa juuri lumipeitteen paksuus. Poikkeuksellisen ohut lumipeite aiheutti varsinkin rannikkoalueilla ja Pohjois-Suomessa runsaasti vaurioita.

Taulukko 4. Eri koristekasvir ryhmien talvehtiminen menestymisvyöhykkeittäin
(T=vaurioitta talvehtineet, V=vaurioituneet, K=kuolleet).

Menestymisvyöhyke	I-II			III-IV			V-VII			Koko maa		
	T	V	K	T	V	K	T	V	K	T	V	K
	%			%			%			%		
Lehtipuut	87	10	3	86	12	2	80	17	3	85	13	2
Pensaat	46	48	6	69	25	6	28	68	4	63	31	6
Havukasvit	76	22	2	90	9	1	83	14	3	88	11	1
Köynnökset	21	50	29	46	44	10	24	56	20	37	47	16
Yhteensä	51	44	5	72	23	5	37	59	4	66	29	5

Taulukko 5. Kasvupaikkaolosuhteiden vaikutus koristekasvien talvehtimiseen
(T=vaurioitta talvehtineet, V=vaurioituneet, K=kuolleet).

Menestymisvyöhyke	I-II			III-IV			V-VII			Koko maa		
	T	V	K	T	V	K	T	V	K	T	V	K
	%			%			%			%		
Maasto:												
viettävä	43	54	3	64	30	6	51	45	4	52	43	4
tasainen	41	51	8	51	36	13	28	68	4	45	45	10
Vesistö:												
lähellä	56	38	6	51	44	5	39	57	4	50	45	5
kaukana	30	62	8	59	27	14	53	40	7	49	40	12
Maaperä:												
läpäisevä	55	40	5	52	35	13	44	52	4	52	38	10
tiivis	60	25	15	47	47	6	57	39	4	51	42	7

4.3. Kasvupaikkaolosuhteiden vaikutus talvehtimiseen

Eri ilmastotekijät ja suoritettut koristekasvien hoitotoimenpiteet olivat paikoin havaittavissa selvästi talvehtimisen onnistumisessa. Varsinkin taaajaan-rakennettujen alueiden edulliset lämpö- ja lumiolosuhteet olivat monin paikoin luoneet edellytykset usean suositellun viljelyalueensa ulkopuolellakin kasvavan koristekasvin onnistuneelle talvehtimiselle. Myös kaupunkialueilla yleisellä lumen aurauksella ja kasaamisella ilmoitettiin paikoin olleen vaikutusta talvehtimiseen.

Maaston osalta tasaisilla kasvupaikoilla koristekasvit talvehtivat heikommin kuin viettävillä. Tämä oli nähtävissä koko aineiston osalta sekä vaurioitta säilyneiden että kuolleiden %-osuuksissa (taulukko 5). Myös yksittäisissä tapauksissa alavilla mailla talvivauriot muodostuivat usein suuremmiksi kuin saman alueen rinnemailla. Alavuutta selvemmin vaurioiden määrät olivat kuitenkin heijastusta lumipeitteen paikallisista vaihteluista. Erityisen hyvin tämä oli nähtävissä useissa taimistoissa.

Ohuen lumipeitteen vuoksi useiden kasvien juuret joutuivat kovalle pakkaselle alttiiksi. Paikoin pakkasen laski maaperässä vielä 20 cm:n syvyydessäkin alle -10°C . Näin alhainen lämpötila on useiden koristekasvien juuristolle tuhoisa (KALLIO 1972).

Talvesta selviytymistä oli selkeästi edesauttamassa vesistön läheisyys, sillä kaikilla menestymisvyöhykkeillä puiden ja pensaiden kuolleisuus oli vähäisempi vesistön läheisyydessä kuin etäällä siitä. Aineistosta ei kuitenkaan selvitetty, minkä vuodenajan tai -aikojen tapahtumiin vesistön läheisyyden vaikutus liittyy.

Koko aineiston osalta maaperän laadun (läpäisevä-tiivis) vaikutus talvehtimiseen ei ollut suoranaaisesti nähtävissä (vrt. YLI-PIETILÄ ym. 1987).

4.4. Eri lajien ja lajikkeiden talvehtiminen

4.4.1. Lehtipuut

Acer - vaahtera

Vaahteroista yleisimmin koristepeuna käytetty metsävaahtera, Acer platanoides, on maamme ainoa luonnonvarainen vaahteralaji. Se selviytyi talvesta paremmin kuin edellisestä ankarasta pakkastalvesta 1984-85. Tosin tämä talvi myös poisti osan heikoimmista yksilöistä. Kylmä alkusyksy ja pitkään lämpimänä jatkunut loppusyksy 1986 olivat varsin verkkaan talveen varautuvalle vaahteralle edullisia. Paikallisesti metsävaahteran talvivauriot saattoivat vaihdella suurestikin. Kasvupaikan lisäksi tähän vaikuttavana tekijänä oli kantojen erilaisuus, sillä alkuperän merkitys talvehtimiseen oli usein selvästi havaittavissa. Useat ulkomailta tuotetut kannat selviytyivät talvesta huomattavasti heikommin

kuin kotimaiset kannat. Tosin näiden kotimaisiksi ilmoitettujen kantojen alkupe-
rä osoittautui useimmiten varsin epävarmaksi. Parhaiten metsävaahterat selviy-
tyivät niillä rannikkoalueilla, joilla tammikuun keskimääräinen minimilämpötila
oli maan korkeimpia. Keskimäärin talvivauriot näyttivätkin lisääntyvän mm. tam-
mikuun keskimääräisen minimilämpötilan mukaan. Tosin tähän oli selviä poikkeuk-
siakin. Jyväskylän seudulla ja Etelä-Savossa metsävaahtera talvehti lämpösuhteil-
taan vastaavia alueita heikommin. Useiden tutkimusten mukaan (QUELLET ja SHERK
1967) kylmimmän kuukauden minimilämpötilojen keskiarvolla on selvä yhteys kasvu-
paikan edullisuuteen. Vaahteran luontainen esiintyminen (ks. HUSTICH 1960; HIN-
NERI 1982; ERKAMO 1982) ei kuitenkaan seuraa esim. tammikuiden keskimääräisen
minimilämpötilan isaritmeja. Tosin spontaaneja ja subspontaaneja yksilöitä on
usein vaikea erottaa toisistaan varmasti, sillä vaahtera leviää istutetuita puis-
ta varsin helposti lähiympäristöön. Viljeltyjen metsävaahteroiden alueellisen
menestymisen osalta (ks. KALLIO 1966 s. 51) minimilämpötilaan liittyviä piirtei-
tä sitä vastoin on löydettävissä.

Vaahteralajikkeista yleisin on verivaahtera, A. platanoides 'Schwedleri', jonka
lehdet vain nuorina ovat punaiset. Aivan etelärannikolla tämän muunnoksen puut
selviytyivät lievin vaurioin. Jo heti sisämaassa yli puolet yksilöistä oli joko
vaurioitunut tai kuollut. Keski-Suomessa lajike oli selviytynyt vastaavasti.
Tosin tietoja saatiin vain Janakkalasta ja Mikkelistä. Pohjois-Suomesta saatiin
tieto vain Kempeleen 28-vuotiaasta puusta, jonka talvi oli vienyt. Hyvin tumma-
lehtinen hurmevaahtera, A. platanoides 'Faassen's Black', selvisi talvesta koh-
tuullisesti. Tietoja lajikkeesta saatiin Vaasa-Joensuu -linjalle asti, missä
puut selviytyivät vielä lievin vaurioin. A. platanoides 'Cucullatum' -lajike
ilmoitettiin vain Piikkiöstä, jossa se oli vaurioitunut voimakkaasti.

Saarnivaahterasta, A. negundo, saatiin tietoja niukasti. Helsingin seudulla
useimmat vanhatkin yksilöt olivat vaurioituneet. Puutarhaosastolla puolet yksi-
löistä vaurioitui voimakkaasti. A. negundo canadensis alalajin yksilöt selviy-
tyivät Piikkiössä kohtalaisesti. Keski-Suomesta tietoja vaurioitumattomista
saarnivaahteroista ei juuri tullut. Tosin tietoja saatiin vain alle 10-vuotiais-
ta yksilöistä.

Niverävaahtera, A. campestre, selviytyi talvesta melko heikosti. Kaikki ilmoite-
tut vanhat yksilöt olivat kuolleet Helsingissä ja Turussa. Nuoret yksilöt olivat
kuitenkin selvinneet vain lieviä vaurioita kärsien. Ainoa tieto hyvin säilynees-
tä vanhasta yksilöstä saatiin Nurmijärveltä. Mikkeliissä, Hattulassa ja Jyväsky-
lässä vanhat puut olivat vaurioituneet voimakkaasti, mutta Keski-Suomessakin
yksittäiset taimet olivat selviytyneet vanhoja puita paremmin.

Vuorivaahterasta, A. pseudoplatanus, talvehtimistietoja saatiin vain muutama.
Helsingin seudultakin vain kahdesta vaurioituneesta yksilöstä. Mikkeliissä taas
kahdesta 6-vuotiaasta yksilöstä toinen oli kuollut ja toinen vaurioitunut voimak-
kaasti. Jyväskylässä ja Kontiolahdella laji sen sijaan selviytyi talvesta hyvin,
mutta kyseessä olivatkin lumen suojaamat taimet.

Hyvin talvehtineista hopeavaahteroista, A. saccharinum, saatiin tietoja Piikkiöstä, Vantaalta, Hattulasta ja Kontiolahdelta. Joensuussa nuoren yksilön ilmoitettiin kuolleen. Lähes kaikki punavaahterat, A. rubrum, selviytyivät talvesta vaurioitta Varsinais-Suomessa, Uudellamaalla ja Etelä-Karjalassa. Ainoa havainto voimakkaasti vaurioituneesta puusta tuli Hattulasta. Tähkävaahterasta A. spicatum, saatiin tietoja vain Piikkiöstä, jossa kahdeksasta yksilöstä kolme oli saanut lieviä talvivaurioita.

Aesculus - hevoscastanja

Tiedusteluun saatiin vastauksia vain yhdestä lajista, tavallisesta hevoscastanjasta, Aesculus hippocastanum. Hyvin vähän vastauksia tuli Pori-Hämeenlinna-Lahti-Kouvola -linjan pohjoispuolelta ja nekin harvat yleensä hyvin nuorista yksilöistä. Tämä kuvastanee lajin heikkoa menestymistä Keski-Suomessa. Tosin Jyväskylässä 8-vuotias yksilö oli säilynyt täysin vaurioitta. Taimivaiheessa talvesta selviytyminen näytti olleen Keski-Suomessa suuresti riippuvainen lumipeitteen paksuudesta. Mm. runsaslumisella Kontiolahdella taimet olivat selviytyneet talvesta lumen suojassa vähin vaurioin, kun taas vähälumisessa Vaasassa taimet olivat kuolleet.

Em. Pori-Hämeenlinna-Kouvola -linjan läheisyydessä vauriot olivat jo varsin suuret. Yli puolet puista oli vaurioitunut, useimmat voimakkaasti, ja lisäksi runsaat 15 % oli kuollut. Niin em. linjan läheisyydessä kuin maan eteläisimmässä osassakin vaurioiden määrä lisääntyi itäänpäin mentäessä. Varsinais-Suomen alueella vauriot olivat tavallisesti lieviä vähälumisillakin alueilla. Sen sijaan Helsingin seudulla kuin myös koko Uudellamaalla vaurioita oli selvästi enemmän, ja ne olivat myös voimakkaampia. Tosin vaurioituminen saattoi vaihdella lähinnä kasvupaikasta johtuen paljonkin, mutta myös osa vanhoista puista oli vaurioitunut pahoin.

Alnus - leppä

Koristepuina käytetyistä lepistä saatiin havaintoja varsin harvalta paikkakunnalta. Luonnonvaraisena vielä Peräpohjolan eteläosassa (KALLIO 1973) kasvavaa tervaleppää, Alnus glutinosa, käytetään varsin vähän koristepuuna. Tosin muutama Etelä- ja Keski-Suomen kaupungit ovat käyttäneet sitä runsaastikin istutuksissaan. Tervaleppä selvisi talvesta hyvin. Vain Jyväskylässä valtaosa nuorista yksilöistä oli vaurioitunut, kun taas esim. Joensuussa vastaavan ikäiset olivat selviytyneet täysin vaurioitta. Pohjoisimmat tiedot saatiin Iisalmelta ja Kempeleestä. Kummassakin paikassa puut olivat säilyneet hyvin. Sulkatervalepystä, A. glutinosa 'Laciniata', saatiin tietoja vain Forssasta, Jyväskylästä, Joensuusta ja Kempeleestä. Näillä paikkakunnilla puut olivat säilyneet vaurioitta. Ehkä tervaleppää paremmin koristepuiksi soveltuvasta harmaalepystä, A. incana, saatiin tietoja vain Etelä-Suomen osalta, jossa puut menestyivät erinomaisesti.

Yleisimmästä liuskalehtisestä lepästä, sulkaharmaalepästä, A. incana 'Laciniata', tuli vain muutama havainto Etelä- ja Keski-Suomesta sekä Pohjois-Suomen eteläosasta. Kaikki puut olivat näiden mukaan talvehtineet hyvin. Jo varsin vieraan näköinen harmaalepän hyvin liuskalehtinen muoto A. incana 'Pinnatipartita' säilyi vaurioitumattomana Piikkiössä.

Betula - koivu

Koristepuina käytetyt koivut talvehtivat erinomaisesti koko maassa, osin paremmin kuin edellisenä ankarana pakkastalvena 1984-85. Lähes ainoat poikkeukset löytyivät taimitarhoista. Osassa niistä jopa 25 % koivujen taimista vaurioitui. Vaurioituneita taimia oli erityisesti sekä Etelä-, Keski- että Pohjois-Suomen vähälumisissa tarhoissa.

Yleisimmin koristepuuna käytetty koivu, rauduskoivu, Betula pendula, talvehti taimia lukuun ottamatta sekä pihoissa että puistoissa erinomaisesti. Tosin lajista ei saatu talvehtimistietoja Rovaniemeä pohjoisempaa. Lajihan on yleinen luonnonvaraisena koko maassa aivan pohjoisinta Lappia lukuunottamatta. Rauduskoivun muunnokset talvehtivat saatujen tietojen mukaan yhtä hyvin kuin valta- muotokin. Tosin niistä saatiin tietoja Etelä- ja Keski-Suomesta suhteellisen vähän, Pohjois-Suomesta ei juuri lainkaan. Muunnoksista runsaimmin tietoja tuli Etelä-Suomessa luonnonvaraisenakin kasvavasta visakoivusta, B. pendula 'Carelica', joka säilyi täysin vaurioitta niin Etelä- kuin Keski-Suomessakin. Yleinen mielenkiinto juuri visakoivua kohtaan niin piha- kuin puistopuunakin on lisääntynyt eksoottisen puuaineksen, hyvän talvenkestävyyden ja hillityhkön kasvun vuoksi. Seuraavaksi eniten, tosin vain 20 yksilöstä, talvehtimistietoja saatiin pirkkalankoivusta, B. pendula 'Bircalensis'. Etelä- ja Keski-Suomesta tulleiden tietojen mukaan tämä liuskalehtinen muunnos oli myös selviytynyt talvesta vaurioitta. Lähes yhtä liuskalehtisestä loimaankoivusta, B. pendula 'Crispa', saatiin tietoja vain Piikkiöstä, Hattulasta, Maaningalta, Joensuusta ja Rovaniemen mlk:sta. Kaikki ilmoitetut yksilöt talvehtivat vaurioitta. Varsin kestäväenä pidetystä ja riippuvaoksisesta taalainkoivusta, B. pendula 'Dalecarlica', saapui vain nuoria yksilöitä koskevia tietoja. Niin ikään nimensäkin mukaan riippuva riippakoivu, B. pendula 'Tristis', sekä vielä edellistäkin voimakkaammin riippuva kyyvelkoivu, B. pendula 'Youngii', säilyivät myös vaurioitta. Tosin niistä saatiin talvehtimistietoja vain muutamalta Etelä-Suomen paikkakunnalta.

Varsinkin Keski-Suomen puistoissa yleisestä, kotimaisesta hieskoivusta, B. pubescens, ei saatu tietoa yhdestäkään talven vuoksi vaurioituneesta koristepuuna käytetystä yksilöstä. 'Urticifolia' -lajikkeesta saatiin talvehtimistieto vain Piikkiöstä, jossa puut olivat säilyneet vaurioitta.

Harvinaisista koivulajeista paperikoivu (amerikanhieskoivu), B. papyrifera, säilyi vaurioitta Piikkiössä, Hattulassa ja Kuopiossa.

Laji talvehtikin selvästi paremmin kuin edellisenä ankarana pakkastalvena 1984-

85. Keltakoivusta, B. alleghaniensis, saatiin kaksi tietoa ja mustakoivusta, B. nigra, yksi tieto eteläiseltä rannikkoalueelta ja kaikki vaurioitumattomista puista.

Carpinus - valkopyökki

Euroopanvalkopyökki, Carpinus betulus, sai voimakkaita talvivaurioita Vantaalla ja Hattulassa. Pienet taimet säilyivät sitävastoin vaurioitta lumen suojaamina Kontiolahdella.

Cercidiphyllum - katsura

Tietoja saatiin vain Cercidiphyllum japonicum -lajista ja siitäkin niukasti. Hämeenlinnan seudulla puiden ilmoitettiin selviytyneen talvesta hyvin ja Helsingin seudullakin puut kärsivät vain lieviä vaurioita. Edellisiä pohjoisempaan menestyminen oli vaihtelevampaa. Maaninkalla lajin edustaja oli kuollut talven johdosta, Karstulassa ja Kontiolahdella talvehtiminen oli onnistunut hyvin. Tosin Kontiolahdella oli kyseessä matala taimi. Varsin arkana pidetty katsura onkin selviytynyt talvesta yllättävän hyvin, ehkä juuri sille edullisen syksyn ja kevään vuoksi.

Fagus - pyökki

Pyökistä, Fagus sylvatica, ja veripyökistä, F. sylvatica 'Atropunicea', saatiin vain muutama vastaus. Aivan rannikolla puut suojaisissa kasvupaikoissa olivat menestyneet yllättävän hyvin. Ankarat talvethan yleensä tehokkaasti harventavat istutettuja pyökkejä. Hämeen läänin eteläosassa pyökit kuitenkin vaurioituivat pahoin. Monta ankaraa talvea kohdannut 50-vuotias pyökkikin kuoli Hämeenlinnassa. Mikkelissä pyökin kasvatusta sitä vastoin kilpistyi jo toiseen ankaraan talveen.

Fraxinus - saarni

Saarni (lehto- eli metsäsaarni), Fraxinus excelsior, kasvaa luonnonvaraisena, mutta hyvin harvalukuisena Etelä-Suomessa. Jalopuihin kuuluva saarni onkin yleinen vain Ahvenanmaalla ja Turun saaristossa. Istutettuna saarnea toki tapaa aina Oulun seudulle asti. Parhaiten saarni selviytyi talvesta tammivyöhykkeellä, jossa 2/3 puista ilmoitettiin säilyneen vaurioitta ja vain 3 % kuolleen. Useimmiten vauriot olivat vain lieviä. Vähälumisuus ja voimakas routakaan eivät osoittautuneet olevan este saarnen menestykselle talvehtimiselle ankarana pakkastalvena. Sen sijaan Tampere-Lappeenranta -linjan pohjoispuolella vaurioitta tai vain lievin vaurioin selviytyneitä puita oli jo hyvin vähän. Valtaosa puista oli vaurioitunut voimakkaasti ja 20 % kuollut. Pohjoisin havainto pahoin vaurioituneesta saarnesta saatiin Kempeleestä. Paikoin taimet olivat selviytyneet talvesta erinomaisesti vielä Keski-Suomessa. Riippasaarnesta, F.

excelsior 'Pendula', saatiin tietoja vain kahdelta paikkakunnalta. Helsingissä laji vaurioitui kohtalaisesti, Turussa vain lievästi. Saarni selviytyi talvesta selvästi heikommin kuin edellisestä ankarasta pakkastalvesta 1984-85. Sen sijaan punasaarni, F. pennsylvanica, selviytyi kummastakin talvesta hyvin samalla tavoin. Tarkasteltaessa samoilla kasvupaikoilla saarnea ja punasaarnea osoittautui punasaarni kaikissa tapauksissa talvehtineen vähintään yhtä hyvin kuin tavallinan saarni. Yli puolessa tapauksista ero punasaarnen hyväksi oli selvä. Suurimmillaan tämä ero oli Keski-Suomessa. Pohjoisin tieto voimakkaasti vaurioituneesta punasaarnesta tuli Kempeleestä.

Juglans - jalopähkinä

Yleisimmästä jalopähkinästä, mantsurianjalopähkinästä, Juglans mandshurica, saatiin vähänlaisesti vastauksia. Lisäksi puut olivat menestyneet hyvin vaihtelevasti. Joensuun seudultakin ilmoitetut puut olivat säilyneet hyvin. Tiedot taimista osoittivat niiden vaurioituneen kuitenkin kaikkialla. Amerikanjalopähkinästä, J. cinerea, saatiin vastaukset vain Piikkiöstä ja Hattulasta. Kummassakin paikassa laji talvehti hyvin. Hyvin Piikkiössä talvehti myös J. ailanthifolia. Sitä vastoin Helsingissä laji vaurioitui. Pohjoisin tieto jalopähkinästä saatiin Karstulasta, jossa joko mantsurian- tai japaninjalopähkinä oli saanut voimakkaita vaurioita.

Malus - omenapuu

Vaikka koristekasveina käytetyistä omenapuista saatiin tietoja useista lajeista ja lajikkeista, jäivät niiden yksilömäärät kuitenkin pieniksi. Yleisin koristeomenapuista on marjaomenapuu, Malus baccata. Laji menestyi hieman heikommin kuin edellisenä ankarana pakkastalvena 1984-85. Vauriot olivat kuitenkin yleensä vähäisiä, sillä voimakkaasti vaurioituneista puista ei juurikaan tietoja saatu. Pohjoisin vastaus tuli Kempeleestä, jossa puut olivat selviytyneet talvesta lievin vaurioin. Lajia pidetäänkin kestäväenä ja sen oletetaan menestyvän hyvin koko Peräpohjolassa (KALLIO 1966). Lajikkeet 'Erstaa' ja 'Dolgo' olivat menestyneet hyvin samalla tavoin. Näistä pohjoisin vastaus tuli Suomussalmen vaurioitta säilyneistä 'Erstaa' -yksilöistä.

Siperianomenapuu, M. prunifolia, talvehti marjaomenapuun tavoin. Pohjoisin havainto siitäkkin tuli Kempeleessä vaurioitta säilyneestä yksilöstä. Siperianomenapuun yleisin lajike lienee riippuvaoksainen rautatienomenapuu, M. prunifolia 'Hyvingiensis'. Laji näyttäisi menestyneen Keski-Suomessa hieman marjaomenapua heikommin.

Paratiisiomena, M. pumila 'John Downie', oli selviytynyt talvesta marjaomenapuun tavoin. Tosin lajikkeesta saatiin vain vähän vastauksia. Pohjoisin niistä tuli Suomussalmelta, jossa jo 20-vuotiaat yksilöt olivat säilyneet vaurioitta.

Isabellanomenapuita, M. x adstringens, koskevia vastauksia saatiin kovin vähän.

Lajikkeista 'Hopa' selviytyi vähin vaurioin Keski-Suomessa ja 'Royalthy' Etelä-Suomessa. 'Almey' sta saatiin vastaus vain kolmesta vaurioituneesta yksilöstä, ja 'Wabiskaw' sta vastaukset Maaningalla, Mikkälissä, ja Pälkäneellä kuolleista puista. 'Makamik' n vähän vaurioituneet yksilöt taas talvehtivat Kontiolahdella ja Toholammella.

Yli puolet purppuraomenapuista, M. x purpurea, vaurioitui. Tietoja saatiin sekä 'Eleyi' että 'Lemoinei' -lajikkeista. Pohjoisin vastaus purppuraomenapuusta saatiin Kempeleestä, jossa puu oli selviytynyt talvesta vaurioitta.

Phellodendron - korkkipuu

Phellodendron amurense -lajin vanhat yksilöt vaurioituivat voimakkaasti Turussa ja Hattulassa, mutta Vantaalla ja Turussa nuorehkot yksilöt taas selviytyivät lievin vaurioin. Korkkipuut voivatkin selviytyä ankaristakin talvista suhteellisen vähin vaurioin (UOTILA 1985). Pohjois-Karjalassa istutus oli sitä vastoin tuottanut täydellisen pettymyksen. Phellodendron sachalinense -lajista saatiin vain yksi tieto Vantaalta, jossa laji oli selviytynyt talvesta lievin vaurioin.

Populus - haapa, poppeli

Eniten vastauksia saatiin pylväshaavasta, Populus tremula 'Erecta'. Lajike talvehti hyvin, sillä Etelä- ja Keski-Suomen osalta sen ilmoitettiin vaurioituneen vain Piikkiössä ja Lahdessa. Pohjoisin vastaus lajikkeesta tuli Iisalmesta. Pylväshaapaa pidetäänkin varsin hyvänä talvehtijana, sillä lajiketta tavataan vielä Torniossakin (KARHU 1984). Koko maassa luonnonvaraisenakin kasvavasta metsähaavasta, P. tremula, saatiin vain muutama vastaus. Kasvustoista nuorimmat olivat saaneet paikoin talvivaurioita. Muutoin koristepuina käytetyt haavat olivat talvehtineet hyvin. Hybridihaapa, P. tremula x tremuloides, talvehti Etelä- ja Keski-Suomessa hyvin. Lajista ei saatu Pohjois-Suomesta yhtään vastausta. Poppelilajeilla vastausmäärät jäivät varsin alhaisiksi. Syinä tähän lienee sekä lajien runsaus että vaikeahko tunnistettavuus. Kaikkein useimmin vastauksissa esiintyi palsamipoppeli, P. balsamifera 'Elongata'. Kahta kasvupaikkaa lukuun ottamatta se talvehti hyvin aina Suomussalmea myöten. Kartanonpoppeli, P. balsamifera 'Hortensis', talvehti hyvin Piikkiössä. Berliininpoppelin, P. x berolinensis, ilmoitettiin saaneen talvivaurioita ainoastaan Lahdessa. Pohjoisimmat vastaukset lajista saatiin Joensuun seudulta. Laakeripoppeli, P. laurifolia, talvehti niin ikään hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjoisin ilmoitus lajista tuli Toholammelta. Myös jättipoppeli, P. trichocarpa, oli talvehtinut vaurioitta Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjoisin havainto tästäkin lajista saatiin Toholammelta. Suurikokoiset hopeapoppelit, P. alba, talvehtivat niin ikään hyvin. Osassa nuoria yksilöitä esiintyi kuitenkin talvivaurioita. Pohjoisimmat havainnot lajista saatiin Joensuun seudulta.

Tahmeasuomuisen ruhtinaanpoppelin, P. x rasumowskiana, ilmoitettiin paikoin saaneen lieviä talvivaurioita. Pohjoisin havainto lajista saatiin Kempeleestä, jossa vielä aivan nuorista yksilöistä kolmasosa vaurioitui lievästi. Tuoksupoppe-
listä, P. suaveolens, saatiin vain seitsemän vastausta. Turku (saatua vastausta) lukuunottamatta puiden ilmoitettiin selviytyneen talvesta vaurioitta. Pohjoisim-
mat vastaukset tulivat Joensuun seudulta. Mustapoppeli, P. nigra, vaurioitui lie-
västi Turussa. Aivan nuorista yksilöistä saatiin vastaukset myös Joensuun seudul-
ta, jossa ne runsaslumisilla alueilla olivat selviytyneet vaurioitta. Harvinaiset
pyramidipoppelit, P. nigra 'Italica', olivat kärsineet osin voimakkaitakin talvi-
vaurioita Turussa. Tsaarinpoppeli, P. x petrowskiana oli selviytynyt talvivauri-
oitta Turussa, Hämeenlinnassa ja Jyväskylässä sekä riippapoppeli, P. x woobstii,
Nurmijärvellä, Jyväskylässä ja Kontiolahdella. Kiinanpoppeli, P. simonii, taas
talvehti vaurioitta Piikkiössä, mutta piiskapoppeli, P. simonii 'Fastigiata',
kärsi lieviä vaurioita Turussa. Aivan nuorista, terveinä säilyneistä lajin edusta-
jista saatiin vastaus Jyväskylältä. Isopoppeli, P. generosa, talvehti hyvin Piik-
kiössä. Myös aivan nuoret yksilöt olivat selviytyneet hyvin Jyväskylässä ja Kon-
tiolahdella. Kanadanpoppelin, P. x canadensis, ilmoitettiin saaneen lieviä talvi-
vaurioita Mikkelin mlk:ssa ja ontarionpoppelin, P. x jackii 'Gileadensis' Turussa.

Prunus - tuomet, kirsikat, luumut

Runsaslajisen Prunus-suvun edustajista saatiin varsin vähän talvehtimistietoja. Näistä alasukuun Prunus kuuluvat lajit menestyivät heikosti. Kriikunasta, Prunus domestica insititia, vastauksia saatiin varsin harvalta kasvupaikalta. Mutta mi-
käli tarkastelussa huomioidaan myös hedelmäpuiden talvivauriotiedustelussa saa-
dut tulokset (ks. SÄKÖ ja LUNDÉN 1988), on todettava kriikunan talvehtineen koko
Etelä-Suomessa hyvin heikosti. Yli puolet yksilöistä kuoli, ja valtaosa hengissä
säilyneistä vaurioitui pahoin. Ahvenanmaalta, missä lunta oli runsaammin, ei va-
litettavasti saatu talvehtimistietoja kriikunasta.

Harvalukuinen kirsikkaluumu, P. cerasifera, menestyi maan eteläisimmässä osassa
yhtä heikosti kuin kriikuna. Vain yksi tieto saatiin amerikanluumusta, P. ameri-
cana. Tämä yksilö oli selviytynyt edellisestä ankarasta pakkastalvesta 1984-85
vielä hyvin, mutta menehtyi talvivaurioihin kesän 1987 aikana. Yksilö oli sel-
viytynyt Piikkiössä talvista jo 50 vuoden ajan.

Kirsikkojen alasukuun, Cerasus, kuuluvista lajeista eniten tietoja saatiin hapankirsikasta, P. cerasus. Laji menestyi parhaiten aivan rannikolla. Sisämaassa puut
olivat lähes poikkeuksetta vaurioituneet tai kuolleet. Etelä-Suomessakin yli puo-
let lajin yksilöistä kuoli. Pohjoisin havainto hapankirsikasta saatiin Joensuus-
ta, jossa toinen ilmoitetuista yksilöistä oli selviytynyt talvesta voimakkaasti
vaurioituen. Imeläkirsikka, P. avium, menestyi hapankirsikkaa paremmin. Tietoja
siitä tosin saatiin varsin harvalta kasvupaikalta. Pilvikirsikka, P. pensylvanica,
talvehti ilmoitetuista kirsikoista selvästi parhaiten. Maan eteläisimmässä osassa

laji selviytyi yleensä varsin vähäisin vaurioin. Keski-Suomen osalta vastaus tuli Joensuusta, missä laji oli talvehtinut hyvin. Rusokirsikasta, P. sargentii, saadut tiedot rajoittuivat pääasiassa taimiin.

Varsinaisten tuomien alasukuun, Padus, kuuluva ja kaikkien tuntema tuomi, P. padus, talvehti erinomaisesti. Luonnonvaraisenakin kasvavaa tuomea pidetään koristepensaskäytössä kestäväenä. Lajihan tavataan Lapissakin, vaikka se onkin yleinen vain Etelä-Suomessa. Tuomesta saatiin vastauksia vähän. Lajin koristekäyttöä vähentää voimakkaasti hyvin epäesteettisinä pidetyt tuomenkehrääjäkoin tuhot, vaikka laji on muutoin varsin näyttävä. Punakukkainen ja -lehtinen purpuratuomi, P. padus 'Colorata', selviytyi talvesta myös erinomaisesti. Vielä Rovaniemellä laji oli selviytynyt ilman talvivaurioita. Edelleen Virginiantuomi, P. virginiana, talvehti hyvin. Ainoa tieto vaurioituneesta yksilöstä saatiin Suomussalmelta. Virginiantuomi ei ole altis tuomenkehrääjälle, mutta valitettavasti se ei ole yhtä näyttävä kuin tuomi.

Vähän koristepeuna käytetty tuohituomi, P. maackii, talvehti hyvin. Tietoja siitä tosin saatiin niukasti. Etelä-Suomen osalta laji kärsi lieviä vaurioita Uudellamaalla. Muualla se säilyi vaurioitta. Pohjoisin tieto saatiin Joensuusta, jossa laji talvehti hyvin. Sen sijaan kiiltotuomi, P. serotina, ei selviytynyt talvesta vaurioitta Turun seudullakaan, josta saatiin ainoat vastaukset.

Pterocarya - siipipähkinä

Kaukasiansiipipähkinästä, Pterocarya fraxinifolia, saatiin vain neljä vastausta. Hämeenlinnassa 40-vuotiaaksi ilmoitettu puu selviytyi talvesta voimakkaita vaurioita kärsien. Sen sijaan Piikkiössä ja Kontiolahdella aivan nuoret yksilöt olivat talvehtineet hyvin.

Quercus - tammi

Tammi (eli metsätammi), Quercus robur, kasvaa meillä luonnonvaraisena lounais- ja etelärannikolla ns. tammivyöhykkeessä (kuva 6.). Viljeltynä tammea tavataan pohjoisempanakin, joku puu jopa Pohjanlahden perukoilla asti (TOIVONEN 1959). Tammista I+II vyöhykkeellä noin viidesosa ja III+IV vyöhykkeellä noin neljäsosa sai talvivaurioita. Vanhoissa puissa vauriot olivat lähes yksinomaan lieviä. Ne näkyivät mm. hitaana kasvuunlähkönä sekä normaalia vähäisempänä lehtimääränä. Nuoret puut talvehtivat vanhoja heikommin. Vauriot olivat niissä selvästi voimakkaampia. Osa nuorista yksilöistä kuoli talven seurauksena. Tammet kestävät varsin hyvin kylmyyttä, mutta mikäli vuosikasvaimet eivät ehdi riittävästi puutua, ne saavat helposti vaurioita (RAINIO 1986). Vielä Iisalmellakin tammet menestyivät välttävästi. Tosin lähes 80 % niistä oli vaurioitunut, mutta vain lievästi. Tammen taimista kuitenkin jo lähes kaikki olivat vaurioituneet Kempelessä. Ainoa tammen erikoismuoto, joka esiintyi vastauksissa, oli kartiotammi, Q. robur 'Fastigiata'. Siitä saatiin tietoja vain muutamalta paikkakunnalta,

joilla kaikilla kartiotammi näytti talvehtineen metsätammea heikommin. Punatammesta, Q. rubra, tuli vanhojen puiden osalta vain muutama vastaus Etelä-Suomesta. Lähes kaikki niissä ilmoitetut yksilöt olivat vaurioituneet. Nuorista punatammiyksilöistä saatiin tietoja myös Joensuun ja Iisalmen seuduilta. Nämä yksilöt selviytyivät talvesta hyvin, sillä vain osa niistä oli saanut lieviä vaurioita. Takiaistammesta, Q. macrocarpa, saatiin vastaus vain kahdesta Piikkiössä kasvavasta yksilöstä. Toinen niistä oli talvehtinut hyvin, toinen voimakkaasti vaurioituen.

Salix - paju

Puumaisista pajuista runsaimmin vastauksia saatiin hopeapajusta, Salix alba 'Argentea'. Sen nuorehkot ja nuoret yksilöt olivat talvehtineet hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa (vrt. KALLIO 1966). Sitä vastoin osassa vanhempia yksilöitä esiintyi useiden vastausten mukaan talvivaurioita. Tosin vanhimmat puut ovat usein jo muutoinkin huonokuntoisen näköisiä. Pohjois-Suomesta tietoja vanhoista yksilöistä ei saatu. Pohjois-Suomen eteläisimmässä osassa nuoret yksilöt olivat useasti vielä onnistuneet talvehtimaan hyvin, mutta jo Kempeleestä ja Ylikiimingistä saatiin tietoja vain pahoin vaurioituneista yksilöistä.

Valkopaju, S. alba, esiintyi vain kuudessa Etelä- ja Keski-Suomesta tullessa vastauksessa. Kaikki ilmoitetut valkopajut olivat talvehtineet vaurioitta. Keski-Suomen osalta kaikki lajin vastaukset koskivat vain nuoria yksilöitä. Keltapaju, S. alba 'Vitellina', talvehti hyvin Nurmijärvellä ja Piikkiössä. Lajikkeista 'Aurea', 'Sanguinea' ja 'Vitellina Serranova' saatiin vastaukset vain Piikkiöstä.

Piilipuun muunnos, terijoensalava, S. fragilis 'Bullata', on pyöreän kasvutapansa vuoksi suosituimpia koristepajuja. Lajin ilmoitettiin kärsineen Etelä-Suomessa paikoin vähäisiä vaurioita. Keski-Suomesta saatiin ilmoitus vaurioituneista yksilöistä vain yhdeltä kasvupaikalta. Ylikiimingissä ja Suomussalmella kaikki yksilöt olivat jo vaurioituneet, tosin vain lievästi. Salavan (eli piilipuun), S. fragilis, ilmoitettiin saaneen lieviä vaurioita lounaisrannikolla. Sisämaassa laji talvehti hyvin Keski-Suomea myöten. Salavana vastauksessa ilmoitettu puu liepee kuitenkin useassa tapauksessa kujapaju, S. x rubens (ks. ALANKO 1986).

Halava, S. pentandra, joka kasvaa luonnonvaraisenakin Lappia myöten, talvehti vaurioitta kaikkialla. Pohjoisin tieto halavasta saatiin Rovaniemen mlk:sta.

Härmäpaju, S. daphnoides daphnoides, talvehti vaurioitta Nurmijärvellä ja Piikkiössä. Hyvin talvehtivat myös nuoret hurrepajut, S. daphnoides acutifolia, Vantaalla, Jyväskylässä ja Kontiolahdella. Lajikkeista 'Caspensis' ja 'Pulchra' saatiin talvehtimistieto vain Piikkiöstä. Myös vannepaju, S. x dasyclados, ja S. nigra selviytyivät talvesta vaurioitta Piikkiössä. Sitä vastoin isoriippapajun, S. blanda, aivan nuoret yksilöt olivat vaurioituneet Jyväskylässä.

Sorbus - pihlaja

Kotipihlaja, Sorbus aucuparia, on luonnollisesti tuttu pihapuuna, mutta sitä on käytetty runsaasti myös useiden kaupunkien istutuksissa. Luonnonvaraisena-kin koko maassa kasvava pihlaja selviytyi tällä kertaa, kuten adellisenäkin ankarana talvena 1984-85, erinomaisesti. Kemijärvelläkin puut olivat selviytyneet vaurioitta. Taimissa tosin oli nähtävissä vaurioita Etelä-Suomessakin. Myös kotipihlajan muunnokset menestyivät oivallisesti. Riippapihlajasta, S. aucuparia 'Pendula', saatiin vastauksia etelärannikolta Kempeleelle asti ma-keapihlajasta, S. aucuparia 'Edulis', sitä vastoin vain Piikkiöstä ja Kempeleestä. Lajikkeista 'Pink Coral' ja 'Red Tip' saatiin vastaus vain Piikkiöstä. Suomenpihlajan, S. hybrida, nuoret yksilöt olivat saaneet selvästi enemmän vaurioita kuin nuoret puut. Tämä vaikutti myös vaurioituneiden suureen osuuteen tiedusteluaineistossa, sillä vastaukset sisälsivät runsaasti nuoria yksilöjä. Iisalmelta saadussa vastauksessa kaikkien puiden ilmoitettiin kuolleen. Laji selviytyi kuitenkin vielä Suomussalmellakin talvesta lievin vaurioin. Ruotsinpihlaja, S. intermedia, näyttää talvehtineen suomenpihlajaa heikommin. Tarkasteltaessa lajeja vain niillä kasvupaikoilla, joilla oli kummankin lajin edustajia, osoittautuivat ne kuitenkin talvehtineen hyvin samalla tavoin. Ruotsinpihlajan osalta yksilömäärät jäivät sekä I+II että III+IV vyöhykkeillä niin alhaisiksi, että kummassakin jo yhden vastauksen 50-52 lievästi vaurioitunutta puuta edustivat noin 2/3 kokonaismäärästä. Myös lajien esiintyminen poikkesi selvästi toisistaan. Ruotsinpihlajasta saatiin suhteellisesti enemmän vastauksia rannikkoalueilta ja suomenpihlajasta Keski-Suomesta. Nimi näyttääkin vaikuttaneen tässä koristepuun valintaan enemmän kuin ulkomuoto. Kumpikin edellämainituista lajeista kasvaa Lounais-Suomessa myös luonnonvaraisena. Saksanpihlaja, S. aria, esiintyi vain neljässä vastauksessa. Ainoat vaurioituneet puut olivat niiden mukaan Piikkiössä. Helsingistä, Hattulasta ja Kontiolahdelta saatiin tieto vaurioitta talvehtineesta puusta. Saksan- ja kotipihlajan risteytymästä, S. x thuringiaca, saatiin vastaus vain Piikkiöstä sekä helmipihlajasta, S. alnifolia, vain Kontiolahden nuorista yksilöistä sekä japaninpihlajasta, S. commixta, Nurmijärveltä.

Tilia - lehmus

Metsälehmus (eli niinipuu), Tilia cordata, kasvaa meillä luonnonvaraisena aina Kristiinankaupunki-Ilomantsi -linjalle saakka (HUSTICH 1960). Istutettuna laji menestyy vielä Oulunjoen valumaalueellakin (SAARNIJOKI 1960). Ankarasta talvesta huolimatta lehmus talvehti Etelä-Suomessa erinomaisesti. Vaurioituneita tai kuolleita puita ei juurikaan esiintynyt. Vasta Jyväskylän pohjoispuolella niitä esiintyi kasvupaikoilla säännöllisesti. Tällä Jyväskylän pohjoispuolisella alueella vaurioitumattomia lehmuksia oli vielä 2/3 kokonaismäärästä ja kuollei-

ta noin 10 %. Valitettavasti vyöhykkeeltä V ei saatu enää lehmusta koskevia vastauksia.

Puistoissa, nimensäkin mukaan, yleisenä esiintyvä lehmus on puistolehmus, T. x vulgaris. Laji talvehtii Etelä-Suomessa hyvin. Vain muutamissa harvoissa puissa esiintyi lieviä talvivaurioita. Keski-Suomessa laji näyttäisi selvinneen jopa hieman metsälehmusta paremmin. Oulun läänin eteläosassakaan ei esiintynyt juurikaan vaurioituneita puita. Pohjoisin tieto lajista saatiin Rovaniemeltä, jossa 25-vuotias yksilö oli selviytynyt vaurioitta (vrt. KALLIO 1966). Keisarinlehmuksesta, T. x vulgaris 'Pallida', saatiin varsin vähän vastauksia, vaikka se ei lienekään puistopuuna harvinainen.

Myös isolehtilehmus, T. platyphyllos, talvehti Etelä-Suomessa hyvin. Pohjoisin tieto lajista saatiin Joensuusta, missä nuorehko yksilö oli talvehtinut vaurioita. Isolehtilehmuksen hyvää talvehtimistä lienee edesauttanut sen talveenvaurautumisen kannalta suotuisa syksy. Kriminlehmuksesta, T. x euchlora, saatiin tietoja vain Hauholta, jossa puut olivat säilyneet vaurioitta.

Ulmus - jalava

Vuorijalava, Ulmus glabra, kasvaa meillä luonnonvaraisena pääasiassa lounaisrannikolla. Lajin hajaesiintymiä on monin paikoin kuitenkin aina Pori-Ilomantsi -linjalle asti. Vuorijalava on varsin yleinen puistopuuna. Se menestyy edullisilla kasvupaikoilla vielä Oulussa, jopa Kemissäkin asti (OLLINMAA 1952). Laji näyttää talvehtineen Etelä-Suomessa paremmin kuin edellisenä ankarana pakkastalvena 1984-84. Keski- ja Pohjois-Suomen osalta asia ei kuitenkaan enää ole näin. Etelä-Suomessa vaurioituneita puita löytyy erityisesti etelärannikolta. Tosin niiden määrä kasvustoissa on sielläkin varsin pieni. Keski-Suomeen siirryttäessä vaurioiden määrä lisääntyy. Pohjois-Savon pohjoisosassa vaurioitumattomia yksilöitä oli enää noin puolet. Pohjoisimmat havainnot saatiin Kempeleestä ja Suomussalmelta. Kummassakin paikassa olivat puut saatujen vastausten mukaan selviytyneet talvesta lievin vaurioin. Kartiojalavasta, U. glabra 'Exoniensis', saatiin vain muutama vastaus. Etelä-Suomen itäosissa tämä muoto vaikuttaa talvehtineen tavallista vuorijalavaa heikommin. Riippajalava, U. glabra 'Pendula', näytti talvehtineen edellistä heikommin. Tosin vastauksia siitä saatiin vain Hämeenlinnan seudulta.

Kynäjalava, U. laevis, on harvinaisin luonnonvarainen jalopuumme. Etelä-Hämeessä ja Ylä-Satakunnassa sijaitsevan pääesiintymisalueensa lisäksi sitä tavataan paikoin etelärannikolla ja vähän siitä sisämaahan (UOTILA 1979). Istutettuna lajia, kuitenkin yleensä vain yksittäispuuna, tavataan aina Oulun lääniä myöten. Etelärannikolla osa kynäjalavista näytti kärsineen ankarasta talvesta. Varsinkin nuoria versoja oli paleltunut suuristakin yksilöistä. Sisämaassa laji selviytyi paremmin, jopa Keski-Suomessakin. Vasta Iisalmen seudulla osa puista kärsi talvi-

vaurioita. Valtaosa lajin taimista sai vaurioita aina Etelä-Suomea myöten. Sekä kynä- että vuorijalava ovatkin nuorina aikuisikäisiä puita heikompia talvehtijoita.

4.4.2. Lehtipensaat

Acer - vaahtera

Mongolianvaahtera, Acer ginnala, on vaahterapensaista selvästi suosituin, ja myös ulkomaisista vaahteralajeista käytetyin. Vain muutaman vuoden ikäiset mongolianvaahterat selviytyivät talvesta yleensä hyvin. Talven aiheuttamat vauriot olivatkin valtaosin vanhemmissa yksilöissä. Mongolianvaahteralle oli ominaista vaurioiden selvä vaihtelu eri kasvustojen välillä. Vaihtelu johtuneen suurelta osin talvenkestävyydeltään erilaisista kannoista. Koska mongolianvaahteran lehdet saattavat selvästikin vaihdella eri kasvustoissa, on myös lajin sekoittaminen lähisukulaisiin (turkestanin- ja tataarivaahteraan) mahdollista. Mongolianvaahtera oli talvehtinut heikosti maan lounaisimmassa osassa, jossa valtaosa lajin yksilöistä oli kärsinyt talvivaurioita. Keski-Suomessa laji oli selviytynyt talvesta paremmin kuin maan eteläisimmässä osassa, sillä Keski-Suomesta vain puolet pensaista ilmoitettiin vaurioituneen. Myös talvella 1984-85 laji kärsi suurimmat vauriot juuri Etelä-Suomessa. Tällöin vauriot olivat kuitenkin koko Suomessa 30-40 %-yksikköä pienemmät kuin talvella 1986-87. Laji on koristepensaana yleinen aina Iisalmen korkeudelle asti, jossa vielä 50 % yksilöistä ilmoitettiin talvehtineen hyvin. Tätä pohjoisempaa tietoa saatiin jo hyvin vähän, vaikka lajin mainitaan menestyvän hyvin vielä niinkin pohjoisessa kuin Oulun seudulla. Talvivaurioita esiintyy lajilla kuitenkin useina vuosina jo Keski-Suomessakin. Mongolianvaahterasta on todettava, että sen versot saavat paleltumia aina kylminä talvina. Itse kasvi säilyy kuitenkin hengissä suojaavan lumipeitteen ansiosta. Etelä- ja Keski-Suomessa kuolleita yksilöitä esiintyikin runsaimmin alueilla, joilla lumipeite oli ohut talven 1986-87 kovien pakkasten aikana. Kummallakin alueella kuolleiden määrä jäi kuitenkin alle 10 %. Syynä talvien 1984-85 ja 1986-87 voimakkaampaan vaurioitumiseen Etelä-Suomessa lienee myös se, että siellä esiintyvät talvenkestävyydeltään heikommat kannat. Nämä kannat eivät tavanomaisina talvina kärsi laajoja vaurioita, vaan vaurioituminen tapahtuu vain poikkeuksellisen kylminä talvina. Talvet 1984-85 ja 1986-87 poikkesivat juuri Etelä-Suomessa enemmän keskimääräisestä kuin Keski- ja Pohjois-Suomessa.

Toinen yleinen koristepensaana käytetty vaahtera on tataarivaahtera, A. tataricum. Eteläisintä Suomea lukuun ottamatta se talvehti keskimäärin heikomminkin kuin mongolianvaahtera. Lajia viljellään kuitenkin runsaasti vielä Keski-Suomessakin, vaikka sitä ei yleensä pidetä yhtä kestäväenä kuin mongolianvaahteraa. Tataarivaahtera oli talvehtinut joillakin alueilla erinomaisesti, toi-

silla taas ei. Eri kasvustojen välillä esiintyi suuriakin eroja. Talvehtimiserot olivat nähtävissä myös niillä kasvupaikoilla, joilla molemmat lajit esiintyivät yhdessä. Osalla näistä oli mongolianvaahtera talvehtinut paremmin, osalla taas tataarivaahtera oli selviytynyt selvästi paremmin. Tämäkin vaihtelu kuvastanee eri kantojen välisiä talvenkestävyyseroja.

Myös tataarivaahtera selviytyi talvesta selvästi heikommin kuin edellisestä ankarasta pakkastalvesta 1984-85. Parhaiten tämä oli nähtävissä vähälumisessa ja syvään routaantuneessa maan eteläisimmässä osassa. Tällä alueella tataarivaahtera oli, toisin kuin muualla maassa, selviytynyt keskimäärin talvesta vähemmän vaurioin kuin mongolianvaahtera.

Viinivaahterasta, A. circinatum, saatiin tietoja vain Helsingistä.

Amelanchier - tuomipihlaja

Kestävänä tunnettu isotuomipihlaja, Amelanchier spicata, selvisi ankarasta talvesta hyvin. Etelä- ja Keski-Suomen pensaissa oli hyvin harvassa tapauksessa vaurioita. Pohjois-Suomessa laji oli paikoin kärsinyt lieviä vaurioita. Hyvää talvehtimistä kuvanee kuitenkin se, että vielä Inarissa, Kuusamossa ja Rovaniemen mlk:ssa pensaat olivat talven jälkeen vaurioitettuja.

Nimisekaannusten (ks. ALANKO 1986) vaivaamasta sirotuomipihlajasta, A. laevis, saatiin vähänlaisesti vastauksia. Etelä-Suomessa laji talvehti, taimia lukuun ottamatta, onnistuneesti. Keski-Suomessa lajin menestyminen oli jo varsin vaihtelevaa. Rusotuomipihlaja, A. lamarckii, talvehti hyvin aivan etelärannikolla. Tätä pohjoisempaa saatiin vastaus vain Kempeleestä, jossa kaikkien yksilöiden ilmoitettiin kuolleen talven seurauksena. Marjatuomipihlajasta, A. alnifolia, sekä lajeista A. confusa ja A. cusickii saatiin tietoja vain Piikkiöstä.

Aralia - aralia

Piikkiaraliasta, Aralia elata, saatiin eteläisimmän Suomen osalta vain muutamain paikoin talvehtimistietoja. Kaikkien niissä ilmoitettujen yksilöiden versot olivat vaurioituneet, toiset enemmän toiset vähemmän. Useimmiten vaikeasti vaurioituneetkin pensaat tosin uudistuivat voimakkaan vesonnan ansiosta. Osa sisämaassa kasvavista yksilöistä kuitenkin tällä kertaa myös kuoli. Pohjoisin tieto piikkiaraliasta saatiin Kontiolahdelta, jossa nuori yksilö oli yllättäen selviytynyt ankarasta talvesta hyvin.

Aronia - aronia

Aronioista ylivoimaisesti suosituin koristepensas on koriste-aronia (eli musta-aronia, mustamarja-aronia), Aronia melanocarpa. Varsinkin suurimpien kuntien puisto-osastojen myönteisten kokemusten myötä koriste-aronia on yleistynyt istutuksissa huomattavasti viimeisen 10 vuoden aikana. Normaalityyppisen koriste-aronia selviytyy hyvin jopa paikoin Pohjois-Suomessakin. Ankarat talvet, kuten

talvi 1986-87, sitä vastoin koettelevat sitä kaltoin jo Keski-Suomessakin (LUNDEN 1988). I vyöhykkeellä koristearonia selviytyi talvesta hyvin, sillä 96 % pensaista säilyi vaurioitta. II vyöhykkeelläkin vauriot rajoittuivat vain muutamalle kasvupaikalle. Yleensä vanhemmat istutukset olivat vaurioituneet hieman nuoria istutuksia enemmän. III vyöhykkeellä vielä 86 % oli vaurioitta, mutta IV vyöhykkeellä enää alle 10 %. Tosin suuri osa pensaista oli vaurioitunut vain lievästi. V ja VI vyöhykkeillä voimakkaasti vaurioituneita oli jo 40 % ja terveitä enää 8 % pensaista. Koko maan osalta kuolleita pensaita oli vähän. Juuristo säilyi ohuenkin lumipeitteen suojassa hyvin, ja pensaat toipuivat vaurioistaan hyvin voimakkaan juuriversomuodostuksen ansiosta. Marja-aronia, A. melanocarpa 'Viking', on erityisesti marjanviljelyyn tarkoitettu mustamarja-aroniakanta. Ainoastaan tätä 'Viking' lajiketta kutsutaan sen hyvän ja viljelyyn soveltuvan sadontuottokyvyn ansiosta marja-aroniaksi erotukseksi muista mustamarja-aronioista, jotka kulkevat vain koristearonian nimellä. Marja-aronia ei ole yhtä talvenkestävä kuin useimmat koristearoniakannat. Etelä-Suomessa marja- ja koristearonia selviytyivät talvesta yhtä hyvin. Sen sijaan Keski-Suomessa marja-aronia oli menestynyt jo heikommin. Etenkin alavilla alueilla lumenpäälliset versot olivat usein pahoin paleltuneet. Normaalityltalvista marja-aronia selviytyy Keski-Suomessakin hyvin.

Puna-aronia, A. arbutifolia, talvehtii koko maassa hieman paremmin kuin koristearonia. Pohjoisin tieto saatiin Rovaniemen mlk:sta, jossa laji tosin oli jo vaurioitunut voimakkaasti.

Luumuaronia, A. prunifolia, talvehti yhtä Helsingin seudun kasvupaikkaa lukuun ottamatta vähintään kohtuullisesti. Joensuun seudultakin saatiin tietoja vain vaurioitta talvehtineista pensaista.

Berberis - happomarja

Happomarjoista yleisin on japaninhappomarja, Berberis thunbergii. Se on myös eräs käytetyimmistä koristepensaista Suomessa, vaikka laji ei olekaan erityisen talvenkestävä. Lajin versohan kärsivät useina vuosina talvivaurioita. Juuret kuitenkin selviytyvät talvesta hyvin, ja pahoin paleltuneetkin pensaat uusiutuvat voimakkaasti jo seuraavana kesänä. Mennyt talvi koetteli japaninhappomarjapensaita kovin. Erityisesti vähälumisella rannikolla vauriot olivat suuret. Astiataimikokeiden mukaan lajin juuristo onkin varsin pakkasenarka. Rannikkokunnista saatujen vastausten mukaan vähälumisilla alueilla noin 20 % pensaista kuoli ja loput vaurioituivat voimakkaasti, usein aivan maata myöten. Vaurioituneiden pensaiden ilmoitettiin myös toipuvan tavallista hitaammin. Keski-Suomessa kuolleiden pensaiden osuus oli lumipeitteen ansiosta vain 1 %, mutta voimakkaasti vaurioituneita pensaita oli edelleen runsas kolmeneljäsosaa. Pohjoisin tieto lajista saatiin Suomussalmelta, missä pensaat olivat vaurioituneet voimakkaasti.

Varsin suosittu on myös japaninhappomarjan punalehtinen muoto, B. thunbergii 'Atropurpurea'. Tämä lajike talvehti Etelä- ja Keski-Suomessa yleensä hieman heikommin kuin päämuoto. Pohjois-Suomessa lajike talvehti jo selvästi päämuotoa heikommin. Kempeleessä ja Sotkamossa jo kolmanneksen pensaista ilmoitettiin kuolleen. Yksi vastaus saatiin myös aivan nuoresta 'Aurea' -lajikkeen yksilöstä Vantaalta.

Punalehtisistä happomarjoista on suosituin japaninhappomarjan ja ruostehappomarjan välinen risteytymä, hurmehappomarja, B. x ottawensis 'Superba'. Se talvehtii Etelä- ja Keski-Suomessa varsin samalla tavoin kuin japaninhappomarja. Selvin ero japaninhappomarjan talvehtimiseen oli se, että vähälumisella rannikolla hurmehappomarjapensaiden juuristo osoittautui edellistä kestävämmäksi. Keski-Suomen pohjoisosassa hurmehappomarja näytti talvehtineen hieman japaninhappomarjaa heikommin, sillä mm. Iisalmella ja Kiuruvedellä kaikki pensaat olivat jo vaurioituneet voimakkaasti. Ruostehappomarjasta, B. vulgaris, saatiin vain kaksi vastausta Helsingistä. Molemmissa pensaiden ilmoitettiin vaurioituneen voimakkaasti. Lajin punalehtinen muoto 'Atropurpurea' talvehti vaihtelevasti Helsingissä. Koreanhappomarjasta, B. koreana, saatiin niin ikään vain kolme vastausta (Vantaa, Hattula, Joesuu). B. yunnaensis -lajista saapui vastaus vain Joensuusta.

Buddleja - syrikkä

Syriköistä (eli syyssyreeneistä) saatiin tietoja vain kahden lajin aivan nuorista yksilöistä. Syrikät tunnetaan heikkoina talvehtijoina. Usein ne paleltuvat lumirajan yläpuolelta tai jopa kokonaan. Ankarista talvista selviytyminen on harvinaista. Tälläkin kertaa sekä Buddleja alternifolia että B. davidii -lajien edustajat kuolivat.

Buxus - puksipuu

Yksi vastaus saatiin näyttäväkukkaisesta Buxus sempervirens 'Handworthiensis' -lajikkeesta. Vantaalla kasvavat 3-vuotiaat yksilöt olivat selviytyneen ankarasta talvesta yllättävän hyvin. Tavallisestihan puksipuu saa paleltumia lähes joka talvi.

Caragana - hernepensas

Siperianhernepensas, Caragana arborescens, on aitaorapihlajan jälkeen suosituin pensasaitakasvi. Ankarasta talvesta se selviytyi erinomaisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Lähes ainoat tiedot vaurioituneista pensaista saatiin Kokkolasta, jossa tosin vain pienehkön osan pensaista ilmoitettiin saaneen vaurioita. Pohjois-Suomessa laji oli saanut lieviä vaurioita Ylikiimingissä ja Inarissa. Sen sijaan Rovaniemellä lajin ilmoitettiin selviytyneen vaurioitta. Sulkahernepensas, C. arborescens 'Lorbergii', talvehti erinomaisesti Kempelettä ja Rovaniemeä myöten. Riippahernepensas, C. arborescens 'Pendula', näytti myös talvehtineen erinomai-

sesti. Pohjoisin havainto siitäkin tuli Rovaniemeltä, missä laji oli säilynyt vaurioitta. Riippahernepensaasta ei saatu havaintoja rannikkoalueilta. Myös europanhernepensas, C. frutex, talvehti edellisten tapaan erinomaisesti. Rovaniemellä lajin ilmoitettiin tosin vaurioituneen, mutta Inarissa jo 20-vuotiaiksi ehtineet pensaat olivat talvehtineet oivallisesti. Kääpiöhernepensaasta, C. pygmaea, saatiin vain yksi vastaus Vantaalta.

Chaenomeles - ruusukvitteni

Koristeellisuudestaan ja hyötykäyttömahdollisuudestaan huolimatta japaninruusukvitteni, Chaenomeles japonica, ei ole yleistynyt siinä määrin, että lajia koskevia vastauksia olisi saatu runsaasti. Ruusukvittenin talvehtiminen on aina varsin vaihtelevaa, sillä nuorina ja vielä matalina ollessaan niiden talvehtiminen onnistuu hyvin lumen suojaamana, mutta vanhempina ja korkeampina pensaat saattavat vaurioitua useina talvina. Näin tapahtuu erityisesti vähälumisina ja kylminä talvina, ellei kasvupaikka ole suojainen. Lumen suojassa laji talvehti tälläkin kertaa hyvin vielä Joensuun seudullakin. Osa talvivaurioiden alueellisesta vaihtelusta johtunee myös talvenkestävyydeltään erilaisista kannoista (ks. HOLM 1981).

Kiinanruusukvittenistä, C. speciosa, saatiin tietoja vain kahdelta paikkakunnalta, Piikkiöstä ja Suomussalmelta, joissa se oli paleltunut maata myöten. Kesällä nämä pensaat kuitenkin taas versoivat hyvin.

Cornus - kanukka

Idänkanukasta (eli valko- tai lumimarjakanukasta), Cornus alba, saatiin vähälaisesti vastauksia. Laji talvehti Etelä- ja Keski-Suomessa hyvin. Ainoastaan Jyväskylässä oli nuorissa kasvustoissa runsaasti lieviä vaurioita. Näiden pensaiden suuri osuus laski huomattavasti taulukon 3. terveinä säilyneiden pensaiden %-osuutta. Pohjoisin vastaus lajista saatiin Iisalmelta, jossa kasvustot olivat talvehtineet vaurioitta.

Hehkuvan punaoksainen korallikanukka, C. alba 'Sibirica', on selvästi suosituin kanukkalajike. Tämä talvella huomiota herättävä pensas menestyy meillä aina Rovaniemeä myöten (KALLIO 1966). Valtaosa lajikkeen kasvustoista talvehti Etelä-Suomessa erinomaisesti. Kuitenkin siellä täällä Etelä-Suomea, esim. Lahden seudulla, oli myös vaurioituneita kasvustoja. Sama piirre toistui myös Keski-Suomessa (esim. Kaustinen, Jyväskylän seutu, Nilsiä). Pohjoisimmat vastaukset terveestä kasvustosta tulivat Raahesta ja Kempeleestä. Keltakirjokanukka, C. alba 'Gouchaultii', talvehti hyvin eteläisellä ja lounaisella rannikkoalueella. Muutoin lajikkeista saatiin vastauksia vain Pohjois-Hämeestä, missä kasvustot olivat kärsineet lieviä vaurioita ja Raahesta, jossa lajike oli säilynyt vaurioitta. Laikkukirjokanukka, C. alba 'Argenteomarginata', talvehti lounaisella rannikkoalueella vain lieviä vaurioita kärsien. Keski-Suomen osalta vastauksia

tuli vain Pohjois-Savosta, jossa laji oli talvehtinut hyvin samalla tavoin kuin lounaisella rannikkoalueellakin. Niin laikkukirjokanukasta kuin viirukirjokanukastakin, C. alba 'Sibirica Variegata', saatiin vastauksia vähänlaisesti. Etelä- ja Keski-Suomessa lajike talvehti hyvin. Paikoin kasvustoissa esiintyi vähän lieviä vaurioita. Pohjoisin havainto tuli Kempeleestä, jossa lajike selviytyi talvesta lievin vaurioin. Versoiltaan hyvin tummanpunainen verikanukka, C. alba 'Kesselringii' esiintyi vain kolmessa vastauksessa. Vantaalla ja Kuopiossa yksittäiset pensaat olivat selviytyneet hyvin. Piikkiössä sitä vastoin yli puolet pensaista oli kuollut.

Versoiltaan vihreänkeltainen keltaoksanukka, C. sericea 'Flaviramea', on korallikanukan jälkeen suosituin kanukkalajike. Lajike selviytyi talvesta Etelä- ja Keski-Suomessa oikein hyvin. Ainoa tieto vaurioituneista ja kuolleista pensaista tuli Lahdesta, jossa noin 20 % pensaista ilmoitettiin vaurioituneen tai kuolleen. Näiden pensaiden suuri määrä dominoi myös vyöhykkeen III+IV %-arvoissa, sillä muualta saatiin tietoja vain pienistä kasvustoista. Keltaoksanukan pohjoisin vastauspaikkakunta oli Kuopio. Lännenkanukasta (eli amerikankanukasta), C. sericea, saatiin vain yksi vastaus Kontiolahdelta.

Mustamarjakanukasta, C. sanguinea, saatiin vastaukset vain Hattulasta ja Pälkäneeltä. Kummassakin paikassa pensaat olivat vaurioituneet voimakkaasti. Melko harvinaisesta punamarjakanukasta, C. mas, saatiin talvehtimistieto vain Piikkiöstä, missä pensaat olivat paleltuneet maata myöten.

Corylus - pähkinäpensas

Pähkinäpensas, Corylus avellana, kasvaa luonnonvaraisena siellä täällä Etelä-Suomessa. Yleinen laji on vain Ahvenanmaalla ja Turun saaristossa sekä Varsinais-Suomen ja Uudenmaan rannikkoalueilla. Sitä käytetään jonkin verran myös koristepensaana, mutta pääasiassa vain Etelä-Suomen alueella. Vastauksia saatiinkin Keski-Suomesta vain neljä. Etelärannikolla laji talvehti varsin heikosti. Valtaosa ilmoitetuista pensaista oli vaurioitunut. Ja yli kolmasosalla pensaista vauriot olivat voimakkaita. Muualla Etelä-Suomessa vauriot olivat vähäisempiä kuin vähälumisella rannikkoalueella. Hämeenlinnassa suuri määrä pensaita talvehti hyvin, mikä yksinään nosti taulukon 3. terveinä säilyneiden pensaiden osuuden korkeaksi. Pohjoisimmat vastaukset lajista saatiin Ylistarolta ja Maaningalta. Edellisessä paikassa pensaat vaurioituivat huomattavasti. Jälkimmäisessä paikassa talvehtiminen sujui jonkin verran paremmin.

Peikinpähkinästä, C. avellana 'Contorta', saatiin talvehtimistietoja vain Vantaalta, Piikkiöstä, Mikkelin mlk:sta ja Kontiolahdelta. Kaikkien pensaiden ilmoitettiin vaurioituneen voimakkaasti. Puutarhaosaston amerikanpähkinäpensaista, C. americana, toinen selviytyi talvesta hyvin, toinen vaurioitui voimakkaasti.

Cotinus - peruukkipensas

Harvinaisesta peruukkipensaasta, Cotinus coggygria, saatiin vain yksi vastaus. Sen mukaan osa Karstulassa kasvavista nuorista yksilöistä kuoli, osa vaurioitui.

Cotoneaster - tuhkapensas

Tuhkapensaista kaikkein käytetyin on kiiltotuhkapensas, Cotoneaster lucidus. Laji kärsi runsaasti vaurioita jo edellisen ankan talven 1984-85 aikana. Tällä kertaa vauriot olivat vieläkin suuremmat. Vaurioituminen on sikäli erityisen harmillista, koska lajia käytetään usein myös leikatuissa aidoissa. Niissähän jo yhdenkin pensaan paha vaurioituminen rikkoo näkyvästi muutoin yhtenäisen kasvuston. I ja II vyöhykkeellä jonkinasteisia talvivaurioita oli yli 80 % kasvustoista. Useimmissa niistä esiintyi myös voimakkaasti vaurioituneita yksilöitä. Samallakin paikkakunnalla eri kasvustojen saamat vauriot saattoivat olla hyvinkin erilaisia. Lajin kasvustoissa on viime vuosina havaittu paikoin häiriöitä, joiden syytä ei tunneta (ALANKO 1987c). Selvästi muita enemmän kuitenkin vaurioituivat nuoret kasvustot. Lähes kaikki kuolleet yksilöt oli löydettävissä niistä. Muussa osassa Etelä-Suomea kuolleita pensaita oli myös vanhemmissa kasvustoissa. Etelä-Suomesta saatiin myös vastaus (Hämeenlinna), joka poikkesi selvästi yleisestä vaurioitumiskuvasta. Tämän vastauksen erittäin suuri yksilömäärä myös dominoi voimakkaasti taulukon 3. arvoja. Mikäli vastausta ei olisi huomioitu, muodostuisi vyöhykkeellä III+IV vaurioitta säilyneiden osuudeksi 25 % ja kuolleiden osuudeksi 4 %. Keski-Suomen osalta kiiltotuhkapensaasta saatiin vähän tietoja. Pohjoisin havainto terveenä säilyneestä kasvustosta saatiin Raahesta. Oulu-Ilomantsi -linjalla kasvustoista löytyi myös voimakkaasti vaurioituneita ja kuolleita pensaita.

Ahvenanmaan ja Turun saaristossa sekä etelärannikolla luonnonvaraisena kasvavaa kalliituhkapensasta (eli punamarjaista tuhkapensasta), C. integerrimus, käytetään myös jonkin verran koristepensaana. Vaikka laji onkin kiiltotuhkapensasta kestävämpi, on se Lapissakin harvemmin viljelty. Laji kärsi rannikolla vaurioita, mutta talvehti sisämaassa hyvin. Terveitä kasvustoja ilmoitettiin vielä Oulusta ja Taivalkoskelta. Inarissakin laji vaurioitui vain lievästi. Tosin Suomussalmelta ilmoitettiin koko kasvuston kuolleen.

Sulkatuhkapensaasta, C. horizontalis, saatiin kolme vastausta. Piikkiössä kaikki lajin yksilöt kuolivat lähes lumettomalla kasvupaikalla. Helsingissä vain lumenpäälliset versot kärsivät vaurioita. Kontiolahdella nuori yksilö oli talvehtinut hyvin lumen suojassa. Maanmyötäisestä, talvivihreästä suikerotuhkapensaasta, C. dammeri, saatiin niin ikään kolme havaintoa. Kaikissa kolmessa etelärannikon kasvupaikassaan laji kärsi lieviä vaurioita. Vähälumisilla kasvupaikoilla osa pensaista oli myös kuollut. Harotuhkapensaasta, C. divaricatus, saapui tietoja ainoastaan Jyväskylästä ja Joensuusta. Kummallakin paikkakunnalla nuoret pensaat olivat vaurioituneet, osin voimakkaastikin.

Lamotuhkapensaasta, C. adpressus, saatiin myös kaksi vastausta. Piikkiössä pensaat olivat saaneet lieviä vaurioita, mutta Joensuussa vielä pienikokoiset yksilöt olivat talvehtineet hyvin. Ikivihreä linnantuhkapensas, C. x suecicus 'Skogholm', selviytyi talvisuojattuna Kuopiossa hyvin. Mustamarjatuuhkapensaasta, C. melanocarpus, saatiin ilmoitus vain Suomussalmella kuolleista pensaista.

Crataegus - orapihlaja

Meillä leikattujen pensasaitojen tavallisin laji on eittämättä aitaorapihlaja, Crataegus grayana. Voimakasta leikkausta sietävänä ja hyvin talvenkestävänä se soveltuukin hyvin pensasaitoihin. Ilmeisesti aivan kaikki vastauksissa aitaorapihlajiksi ilmoitetut pensaat eivät kuitenkaan ole kyseistä lajia (ks. ALANKO 1987a). Aitaorapihlaja talvehti Etelä- ja Keski-Suomessa erinomaisesti. Vaurioita saaneita yksilöitä oli erittäin vähän. Selvin poikkeus tästä oli vain suuri kasvusto Kokkolassa. Suurin osa tästä kasvustosta kuoli. Kokkolasta saatiin myös terveitä kasvustoja koskevia vastauksia. Mikäli Kokkolan vaurioitunutta kasvustoa ei huomioitaisi, nousisi terveinä säilyneiden osuus 99,9 %. Pohjois-Suomen osalta talvehtiminen oli vaihtelevampaa. Rovaniemen seudulla osa kasvustoista oli vaurioitunut voimakkaasti, jopa kuollutkin. Alueelta löytyi kuitenkin myös hyvin talvehtineita kasvustoja. Lähes vaurioitta kasvustot selvisivät Kuhmossa, Taivalkoskella ja Kemijärvellä.

Amerikanorapihlajasta, C. intrigata, saatiin vain muutama tieto. Osa niistäkin saattaa koskea tavallista aitaorapihlajaa. Laji talvehti erinomaisesti sekä Etelä- että Keski-Suomessa. Suomussalmella pensaat kärsivät jo lieviä vaurioita. Pyöröliuskaorapihlaja, C. laevigata, onnistui Helsingistä saadun vastauksen mukaan talvehtimaan kohtalaisesti, vaikka useina vuosina pensaat ovat saattaneet paleltua aivan maata myöten. Hattulassa laji oli vaurioitunut voimakkaasti. Varsin näyttävästä ruusuorapihlajasta, C. laevigata 'Paul's Scarlet', on tulossa suosittu koristepensas ainakin eteläisellä rannikkoalueella. Ankarina talvina se saattaa sielläkin paleltua aina maata myöten. Näin tapahtui osalle pensaita tälläkin kertaa. Pensaiden onnistuneen talvehtimisen edellytyksenä on näin ankarina talvina erityisen suojaisa kasvupaikka ja paksu lumipeite. Hämeenlinnan seudulla jo lähes kaikki pensaat olivat kuolleet. Tosin vielä Jyväskylässä laji oli selviytynyt talvesta hengissä, mutta voimakkaasti vaurioituneena. Kestäväenä pidetty siperianorapihlaja, C. sanguinea, talvehti erinomaisesti sekä Rovaniemen mlk:ssa että Inarissa. Iso(marja)orapihlajasta, C. submollis, tuli vain yksi vastaus Joensuusta. Tylppäliuskaorapihlajaa, C. monogyna, tavataan luonnonvaraisena Ahvenanmaalla ja Turun saaristossa. Lajia ei oleteta viljeltävän (ALANKO 1987a). Lajista saatiin tieto vain Hattulasta, jossa pensaan ilmoitettiin vaurioituneen voimakkaasti. Helmiorapihlaja, C. x mordenensis 'Toba', mainittiin vain Helsingistä tullessa vastauksessa. Vain yksi vastaus saatiin myös C. chlorosarca ja C. pallasii -lajeista. Kummankin lajin onnistunut talveh-

timinen oli varmistettu Kuopiossa talvisuojauksella.

Cytisus - vihma

Suikerovihmasta, Cytisus decumbens, saatiin muutamia vastauksia etelärannikolta sekä Kokemäeltä ja Hattulasta. Ohut lumipeite vaikeutti maanmyötäisten suikerovihmakasvustojen talvehtimistä. Tavallisesti lajin talvehtiminen onnistuu hyvin lumen suojassa. Punavihmasta, C. purpureus, tuli tietoja vain Vantaalta, jossa laji oli talvehtinut hyvin ja Maaningalta, jossa laji ei selviytynyt talvesta hengissä. Ainoa kevätvihmasta, C. x praecox, saatu vastaus oli lähetetty Vantaalla kasvavista 'Algold' -lajikkeen aivan nuorista yksilöistä, jotka kaikki olivat vaurioituneet voimakkaasti. Kultavihman, C. glaber, ilmoitettiin talvehtineen moitteettomasti Kultarannassa.

Daphne - näsiä

Näsiä, Daphne mezereum, esiintyy maassamme luonnonvaraisena Lappia myöten. Koristepensaina käytetyistä näsiöistä kertyi odotetusti vain vähän tietoja, ja ne kaikki vaurioitta talvehtineista yksilöistä. Näsiän valkokukkainen muoto, D. mezereum 'Alba', mainittiin vain yhdessä vastauksessa.

Deutzia - nietospensas

Varsin harvinainen nietospensas ilmoitettiin vain yhdessä vastauksessa. Meillä käytettyjä suvun edustajia pidetään yleensä melko heikkoina talvehtijoina. Nietospensaat kärsivät useimpina vuosina talvivaurioita eteläisessä Suomessakin. Tällä kertaa pensaat selviytyivät Vantaalla kuitenkin vaurioitta.

Diervilla - vuohenkuusama

Ainoa Diervilla rivularis -lajia koskeva vastaus tuli Kuopiosta, jossa 7-vuotiaan pensaan ilmoitettiin kuolleen talven seurauksena.

Elaeagnus - hopeapensas

Lännehopeapensas (eli aito kilsepensas), Elaeagnus commutata, talvehti hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa, aivan kuin normaaleinakin talvina. Pohjoisimmilla vastauspaikkakunnilla, Tervolassa ja Suomussalmella, pensaiden versot olivat paleltuneet lievästi. KALLIO (1966) mainitsee lajin olevan kestävä ainakin Kemi-Kuhmo -linjalle asti. Idänhopeapensaasta, E. angustifolia, saatiin kolme vastausta. Niissä kaikkien pensaiden ilmoitettiin talvehtineen vaurioitta. Pohjoisin vastaus tuli Joensuusta.

Euonymus - sorvarinpensas

Euroopansorvarinpensaasta, Euonymus europaeus, vastauksia saapui vähänlaisesti. Suuri osa niistä koski nuoria pensaita. Lähes kaikissa eteläiseltä rannikkoalu-

eelta tulleissa vastauksissa pensaiden ilmoitettiin saaneen lieviä vaurioita. Keski-Suomessa jo yli puolet pensaista oli kärsinyt voimakkaita vaurioita tai kuollut. Poikkeuksen tähän muodosti Jyväskylä, josta saadussa vastauksessa 3/4 pensaista ilmoitettiin säilyneen terveinä. Pohjoisin tieto lajista tuli Kempeleessä vaurioituneista pensaista. Lajin oletetaan menestyvän aina Oulu-Kajaani-Savonlinna -linjalle asti (KALLIO 1966). Kääpiösovarinpensaasta, E. nanus, lähetettiin Etelä-Suomen osalta vastauksia vain Helsingin ja Hämeenlinnan seuduilta. Kummallakin alueella laji talvehti hyvin. Pohjoisin vastaus tuli Kempeleestä, jossa laji oli selviytynyt talvesta lievin vaurioin. Matalana ja maanmyötäisenä kasvina kääpiösovarinpensaalla on hyvät edellytykset selviytyä talvesta lumipeitteen suojassa.

Kirsikkasorvarinpensaasta, E. planipes, saatiin niin ikään vain muutama vastaus. Sisämaassa kaikki ilmoitetut pensaat olivat kärsineet joko voimakkaita vaurioita tai kuolleet. Pohjoisin tieto kirsikkasorvarinpensaasta tuli Kempeleestä, jossa kaikkien pensaiden ilmoitettiin kuolleen. Pallesorvarinpensaasta, E. alatus, saapui tieto vain yhdestä aivan nuoresta yksilöstä Vantaalta.

Forsythia - onnenpensas

Koreanonnenpensaasta, Forsythia ovata, tuli vastauksia pääasiassa etelärannikolta, jossa laji normaalitalvista selviytyy yleensä hyvin. Ankarista pakkastalvista sen versot säilyvät paleltumatta vain lumipeitteen suojaamana. Niin tapahtui tälläkin kertaa. Pensaat olivat vaurioituneet sitä enemmän mitä suurempi osa niistä oli lumipeitteen yläpuolella. Etelä-Suomen sisäosissa, kuten Hämeenlinnan seudulla, laji talvehti samalla tavoin kuin rannikollakin. Keski-Suomestakin saatiin vastauksia. Maaningalla ja Kuopiossa laji vaurioitui kaikilta lumenpäällisiltä osiltaan. Vaurioituneen pensaan koristearvo on hyvin alhainen. Kukkasilmut vaurioituvat helposti ja siten kukkimista tapahtuu ankarien talvien jälkeen vain paksun lumipeitteen suojissa säilyneissä verson osissa. Myös voimakkaat hallat keväällä tai syksyllä voivat vaurioittaa kukkasilmuja.

Koreanonnenpensas, F. x intermedia, on koreanonnenpensasta arempi. Lajista tuli vastauksia vain Helsingin seudulta ja Joensuusta. Helsingin seudulla kaikki pensaat olivat vaurioituneet voimakkaasti.

Frangula - paatsama

Paatsamasta (eli korpipaatsamasta), Frangula alnus, joka kasvaa maassamme luonnonvaraisena Pohjois-Lappia lukuun ottamatta, ei saatu tietoa yhdestäkään vaurioituneesta pensaasta.

Genista - väriherne

Pensasväriherneiden, Genista tinctoria, talvehtiminen sujui hyvin Vantaalla ja Joensuun seudulla, missä ne myös kukkivat seuraavana kesänä. Sitä vastoin Hattu-

lassa pensaat kuolivat ja Kempeleessä lajin ainoa edustaja vaurioitui voimakkaasti. Matalakasvuisen pensasväriherneen onnistunut talvehtiminen riippui suuresti suojaavan lumipeitteen paksuudesta.

Hippophaë - tyrni

Tyrni, Hippophaë rhamnoides, kasvaa meillä luontaisesti Ahvenanmeren ja Pohjanlahden rannoilla, aina Pohjanlahden perukoilla asti. Tyrnistä kertyi melko vähän tietoja. Ne kuitenkin osoittivat tyrnin talvehtineen vaihtelevasti koko maassa. Selvin syy tähän vaihteluun olivat ulkomaista alkuperää olevat tyrnikannat, jotka eivät ole yhtä talvenkestäviä kuin maamme luonnonkasvustoista peräisin olevat tyrnit. Pohjoisin tieto tyrnistä tuli Rovaniemeltä, jossa pensaat olivat säilyneet vaurioitta. Taimistoissa nykyisin myytävänä olevat tyrnit on tarkoitettu lähinnä vain koristekasvikäyttöön. Puutarhaosastolla lajikekokeissa olevat aasialaiset, marjanviljelyyn tarkoitettut tyrnikannat olivat myös talvehtineet kotimaisia kantoja heikommin (SAKÖ ja LUNDEN 1988). Koristepensaina käytetyistä aasialaisista tyrnikannoista vastauksia ei saatu.

Hydrangea - hortensia

Suosituista hortensioista ylivoimaisesti käytetyin on sysshortensia (eli syreenihortensia), Hydrangea paniculata 'Grandiflora'. Laji talvehti sekä Etelä-että Keski-Suomessa varsin vaihtelevasti. Selvin syy tähän vaihteluun oli pensaiden ikä, sillä nuoret yksilöt talvehtivat useimmiten heikosti. Lähes kaikki Etelä-Suomessa kuolleiksi ilmoitetut sysshortensiat olivat nuoria yksilöitä. Tosin vanhemmistakin yksilöistä löytyi paikoin runsaasti paleltumia, harvoin kuitenkin Tampere-Joutseno -linjan eteläpuolella. Vielä Pohjois-Savossakin osa pensaista oli selviytynyt lievin vaurioin. Pohjoisin vastaus sysshortensiaista saatiin Kempeleestä, jossa laji niin ikään selviytyi talvesta lievin vaurioin. Sysshortensian ilmoitettujen vaurioiden vähäisyyteen lienee osaltaan syynä se, että sen kukat tulevat saman vuoden versoihin ja voimakasta leikkausta vaativan pensaan paleltuneet latvat tulivat useissa tapauksissa leikattua pois jo ennen talvivaurioiden arviointia. Versojen vanhimmissa osissa vauriot näkyvät heikosti niiden huonon uusiutumisen vuoksi. Vauriotapauksissa vanhat pensaat kuitenkin versoivat voimakkaasti maanrajasta. Kuutamohortensiaista, H. paniculata 'Praecox', saatiin vastaukset Vantaalta, Kokemäeltä ja Kontiolahdelta, ja kaikki hyvin talvehtineista pensaista. Yksi ilmoitus saatiin myös nuoresta 'Tardiva' -lajikkeen yksilöstä Vantaalta.

Särkisalossa kaksi pallohortensiaa, H. arborescens 'Sterilis', talvehtivat hyvin, mutta yksi oli vaurioitunut voimakkaasti. Vielä pienikokoisista kesähortensioista, H. heteromalla 'Bretschneideri', tuli tieto vain Kontiolahdelta ja niin ikään nuoresta jalohortensiaista, H. macrophylla, Vantaalta. Jalohortensia selviytyi talvesta yllättävän hyvin, vaikka laji tunnetaankin meillä paremmin

Ilex - orjanlaakeri

Ilex crenata -lajista kertyi neljä vastausta Helsingin seudulta. Pensaat olivat kaikki nuoria yksilöitä. Ainoastaan yksi niistä selviytyi talvesta vaurioitta. Laji vaatiikin hyvin talvehtiakseen suojaavan lumipeitteen.

Kalmia - kalmia

Leveälehtikalmiasta, Kalmia latifolia, tiedustelu tuotti vain yhden vastauksen. Aivan nuori yksilö selviytyi vaurioitta (lumen suojaamana?) Helsingin seudulla.

Kolkwitzia - kellokuusama

Kellokuusamaa, Kolkwitzia amabilis, koskevia vastauksia tuli vain neljältä paikakunnalta eteläisimmästä Suomesta. Mennyt talvi, aivan kuten muutkin ankarat talvet, palellutti kellokuusaman oksia. Voimakkaimmin pensaat paleltuivat juuri lumirajan yläpuolelta. Pahimmin talvi kohteli pensaita Piikkiössä ja saaristossa, joissa myös lumipeite oli hyvin ohut.

Laburnum - kultasade

Kultasade, Laburnum alpinum, talvehti etelärannikolla hyvin voimakkaasti vaurioituen. Etelärannikon lisäksi vastauksia tuli vain Joensuun seudulta, jossa lajin ilmoitettiin selviytyneen talvesta vähin vaurioin.

Ligustrum - likusteri

Ennen varsin yleisestä aitalikusterista, Ligustrum vulgare, vastauksia tuli vain muutama. Aitalikusteri oli useimmiten paleltunut lumipeitteen yläpuolelta voimakkaasti, ja lajin ilmoitettiin varsonneenkin keväällä varsin heikosti. Osa pensaista myös kuoli. Tosin kahdessa vastauksessa lajin ilmoitettiin talvehtineen hyvin. Joensuun hyvin talvehtineita pensaita lukuunottamatta kaikki havainnot saatiin maan eteläisimmästä osasta.

Lonicera - kuusama

Yleisimmin vastauksissa esiintynyt suvun edustaja oli sinikuusama, Lonicera caerulea. Laji kasvaa Kuusamossa myös luonnonvaraisena. Luonnonvarainen sinikuusama tosin kuuluu eri rotuun kuin viljellyt sinikuusamat (SOININVAARA 1984). Etelärannikolla osa sinikuusamista oli kärsinyt talvivaurioita. Sitä vastoin sisämaassa aina Keski-Suomea myöten laji oli talvehtinut vaurioitta. Pohjois-Suomesta tietoja vaurioituneista sinikuusamista saatiin ainoastaan Rovaniemen seudulta, jossa osa pensaista oli vaurioitunut voimakkaasti. Sen sijaan Taivalkoskella ja Kuusamossa lajin (itäinen rotu?) ilmoitettiin talvehtineen vaurioitta. Yleisimmin viljelty kuusamalaji on rusokuusama, L. tatarica. Käytännössä rusokuusama nimitystä käytetään myös koko joukosta rusokuusaman ja lähilajien risteytymistä ja takaisinristeytymistä (SOININVAARA 1984). Luonnollisesti myös

saadut vastaukset olivat otos tästä epäyhtenäisestä joukosta. Myös rusokuusaman talvehtiminen oli epäyhtenäistä. Keskimäärin vaurioiden määrä ja voimakkuus kuitenkin lisääntyivät etelästä pohjoiseen siirryttäessä. Parhaiten rusokuusamat talvehtivat eteläisissä rannikkokunnissa. Noin 60 % pensaista ilmoitettiin tällä alueella selviytyneen vaurioitta ja noin 25 % vaurioituneen vain lievästi. Keski-Suomessa vaurioitta säilyneitä rusokuusamia oli enää alle 30 % ja voimakkaasti vaurioituneita jo puolet ilmoitetuista pensaista. Pohjois-Suomesta ilmoituksia vaurioitta säilyneistä pensaista ei juurikaan saatu. Rovaniemen ja Kemijärven seuduilla kaikki pensaat olivat kärsineet pahoin. Inarissa oli pari pensasta säilynyt edellisiä paremmin.

Kaunokuusama, L. korolkowii zabelii, (tai ehkä perustellumasti 'Zabelii'; SOI-NINVAARA 1984) on suosituimpia kuusamalajejamme. Tarkasteltaessa vain samoilla paikoilla talvehtineita kauno- ja rusokuusamia, ei voitu havaita kummankaan talvehtineen säännönmukaisesti ja selvästi toista paremmin.

Meillä luonnonvaraisenakin kasvavasta lehtokuusamasta, L. xylosteum, tuli vähän ilmoituksia. Lajin koristepensaskäyttö onkin varsin vähäistä, vaikka pensaat ovat talvenkestäviä Pohjois-Suomessakin. Menneestä talvesta lehtokuusamat selviytyivät hyvin. Rovaniemen seudullakin laji selviytyi vaurioitta. Suomussalmella pensaat kuitenkin kärsivät lieviä vaurioita. 'Clavey's Dwarf' -lajikkeesta saatiin vain Vantaalta, jossa aivan nuori yksilö oli talven jälkeen vaurioitta.

Kehtokuusamasta, L. involucrata, saatujen viiden vastauksen mukaan laji talvehti Etelä-Suomessa varsin vaihtelevasti. Muista kuusamalajeista tuli vastaukset seuraavilta paikkakunnilta: alppikuusama, L. albigena, Piikkiöstä ja Keravalta; kaukasiankuusama, L. caucasica, Turusta; keltakuusama; L. chrysantha, Kuopios-ta (talvisuojattu) ja Piikkiöstä; lännenkuusama, L. ledebourii, ja japaninkuusama, L. morrowii, Piikkiöstä; nuokkukuusama, L. spinosa albertii, Mouhijärveltä; L. syringatha Turusta sekä L. sp. 'Bella' Kuopiosta.

Magnolia - magnolia

Arasta Magnolia loebneri 'Merril' -lajikkeesta saatiin tieto Askolasta, jossa laji oli talvehtinut kohtalaisin vaurioin lumipeitteen suojassa. Tähtimagnoliasta, M. stellata, saatiin talvehtimistieto vain Vantaalta.

x Mahoberberis

Berberis vulgaris ja Mahonia aquifolium hybridi vaurioitui voimakkaasti, kuten tavallisestikin, ankaran talven seurauksena puutarhaosastolla. Vaikka sen maanpäälliset versot paleltuivatkin, lähti yksilö taas kasvuun juurivesojensa avulla.

Mahonia - mahonia

Ikivihreistä mahonioista maassamme menestyy ainoastaan Mahonia aquifolium -laji, josta käytetään mahonia nimitystä. Mahonia selviytyi ankarasta talvesta varsin vaihtelevasti. Etelä-Suomessa, josta saapuivat useimmat vastaukset, se talvehti paikoin hyvin. Voimakkaimmin talvi vaurioitti mahonian taimia ja nuoria yksilöitä. Vain täysin lumen alla olleet yksilöt säästyivät lähes vaurioitta. Myös syksyn kylmä jakso oli ainakin paikoin nuorille mahonioille epäedullinen. Vielä Iisalmella pensaat talvehtivat kohtuullisen hyvin. Suomussalmella puolet yksilöistä kuoli ja muut vaurioituivat voimakkaasti. Piikkiössä mahonialajike M. aquifolium 'Smaragd' vaurioitui pahoin.

Malus - omenapuu

Pensasmaisista koristeomenapuista saatiin tietoja ainoastaan marjaomenapensaasta, Malus sargentii. Lajin katsotaan menestyvän tavallisesti hyvin Etelä-Suomessa ja osissa Keski-Suomeakin (KALLIO 1966). Talven 1986-87, kuten myös talven 1984-85, tiedot ovat tästä poikkeavia. I ja II vyöhykkeelläkin lähes kaikki kasvustot vaurioituivat voimakkaasti. Usein ainoana elonmerkkinä olivat tyvestä puhjenneet versot. Myös useimmista kasvustoista löytyi kuolleita yksilöitä. Jotkut pensasryhmät kuolivat kokonaan. Taulukon 3. luoma lohdullisempi kuva johtuu yhdestä Naantalissa kasvavasta suurehkosta ryhmästä, josta 2/3 säilyi vaurioitta. III+IV vyöhykkeellä löytyi vastaava tapaus Lahdesta. Sisämaassa sekä yksittäiset pensaat että ryhmät olivat muutoin lähes poikkeuksetta vaurioituneet pahoin. Pensaat jäivät kuitenkin yleensä eloon.

Pachysandra - varjojrtti

Versoiltaan puolittain puutunut ja matalakasvuinen, ikivihreä varjojrtti, Pachysandra terminalis, talvehti hyvin, sillä ainoastaan nuorten yksilöiden ilmoitettiin saaneen vaurioita. Pohjoisin havainto varjojrtistä saatiin Kuopiosta, jossa laji talvehti hyvin.

Philadelphus - jasmike

Vaikka jasmikkeista eli pihajasmieineista saatiin tietoja useista eri lajeista ja lajikkeista, ainoastaan pihajasmikkeesta, Philadelphus coronarius, niitä saatiin runsaasti. Pihajasmikkeesta vastaukset tulivat pääosin (yli 70 %) Etelä-Suomesta. Pohjois-Suomesta siitä ei saatu havaintoja. Parhaiten talvehtineet pihajasmikekasvustot oli löydettävissä rannikolta. Useimpien rannikon kasvustojen vauriot olivat lieviä. Sisämaassa sitä vastoin olivat enemmistönä yleensä voimakkaasti vaurioituneet pensaat. Keski-Suomessa voimakkaasti vaurioituneita pensaita oli yli 2/3. Keski-Suomessakin olivat menestyneet ne nuoret pensaat, jotka saivat talvehtia lumen suojassa. Runsaimmin vaurioita esiintyi vanhoissa, leikkaukselta vaille jääneissä pensaisissa. Pohjoisin havainto pihajasmikkeesta tuli Kuopi-

osta, jossa kaikki pensaat olivat vaurioituneet voimakkaasti. Vantaalta saatiin talvehtimistieto myös Tajin keltalehtisestä muodosta 'Aureus'.

Kameliajasmikkeesta, P. x virginalis, vastauksia kertyi vain kolmannes pihajasmikkeen vastausten määrästä. Kameliajasmikekasvustot vaurioituivat sekä Etelä-että Keski-Suomessa voimakkaasti, mutta ainoastaan Paraisilta ja Jyväskylästä ilmoitettiin koko kasvuston kuolleen. Vähin vaurioin selviytyivät ainoastaan lumen suojassa talvehtineet nuoret yksilöt. Lajista tuli Keski-Suomesta vain kaksi vastausta.

Seuraavista kolmesta lajista saatiin kustakin vain viisi vastausta. Lumijasmikkeesta, P. inodorus grandiflorus, saadut tiedot koostuivat vain Etelä-Suomen voimakkaasti vaurioituneista pensaista. Hovijasmike, P. pubescens, -pensaat olivat selviytyneet elossa Turussa ja Kuopiossa, mutta kuolleet Hattulassa, Joutsenossa ja Jämsässä. Pikkujasmike, P. Lemoinei-hybr., talvehti onnistuneesti Vantaalla ja Piikkiössä, mutta voimakkaasti vaurioituen Hämeenlinnan seudulla ja kuollen Pälkäneellä. P. microphyllus -lajista saatiin tieto vain Helsingistä voimakkaasti vaurioituneista pensaista ja tähtijasmikkeesta, P. lewisii, Vaasassa kuolleista pensaista.

Physocarpus - heisiangervo

Lännenheisiangervo, Physocarpus opulifolius, talvehti hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Tosin talvi vaurioitti osaa rannikkoalueiden pensaista, jopa voimakkaastikin. Sisämaan kasvustoissa oli vain jokunen vaurioitunut pensas. Iisalmen seudulla kaikki ilmoitetut pensaat jo vaurioituivat. Lajia pidetään kuitenkin kestäväenä aina Oulun ja Kuhmon seuduille asti (KALLIO 1966). P. opulifolius intermedius -muoto esiintyi vain Kuopiosta saadussa vastauksessa.

Potentilla - hanhikki

Pensashanhikki, Potentilla fruticosa, on suosittu koristepensas. Se on talvenkestävänä yleinen vielä Etelä-Lapissakin. Laji on selviytynyt ankarista talvista varsin hyvin. Näin tapahtui myös edellisen ankaran talven 1984-85 aikana. Tällä kertaa kuitenkin noin puolet pensaista oli saanut talvivaurioita Etelä- ja Keski-Suomessa. Useimmissa tapauksissa pensaiden saamat vauriot olivat lieviä. Pohjois-Suomen eteläosassa voimakkaasti vaurioituneet pensaat olivat jo useimmiten enemmistönä. Mutta vielä Inarista ja Kemijärveltä saatiin tietoa ja lievästi vaurioituneista kasvustoista. Pensashanhikkilajikkeista eniten vastauksia tuli 'Goldfinger' -lajikkeesta. Se on varsin suosittu Etelä-Suomessa. Lajikkeesta saatiin tietoja myös Keski-Suomesta, mutta Jyväskylän, Kuopion ja Iisalmen seuduilla kaikki sen yksilöt olivat jo vaurioituneet, useimmiten vielä voimakkaasti. Lajikkeesta ei saatu tietoja yhdestäkään kuolleesta yksilöstä. Astiataimikokeissa (LEHMUSHOVI 1987) sen nuorienkin yksilöiden juuristo on osoittautunut sängen talvenkestäväksi. Edellistä harvalukuisamman 'Jackman' -

Lajikkeen pensaat olivat muutamaa kasvupaikkaa lukuun ottamatta vaurioituneet. Lajike selviytyi kuitenkin Pohjois-Savossa hieman 'Goldfinger' -lajiketta paremmin. Pohjoisin tieto lajikkeesta tuli Suomussalmelta, jossa pensaat vaurioituivat voimakkaasti. Lähes yhtä paljon kuin edellisestäkin tuli vastauksia hybridilajikkeesta 'Mänelys'. Se talvehti varsin samalla tavoin kuin 'Jackman'. 'Mänelys' selviytyi vielä Kokkolassa ja Rovaniemellä lievin vaurioin, mutta vaurioitui voimakkaasti Suomussalmella ja Inarissa. Lajikkeesta 'Sandved' saatiin vastaus Tampereelta ja lajikkeesta 'Elizabeth' Mikkelin mlk:sta. Muut taulukon 3 lajikkeista kuuluvat puutarhaosaston yhteispohjoismaiseen lajikekokeeseen.

Valkopensashanhikkeina, P. davurica veitchii, ilmoitetut pensaat olivat talvehtineet vaurioitta Piikkiössä, Mikkelin mlk:ssa ja Joensuussa. Virpapensashanhikkeina, P. arbuscula, ilmoitetuista pensaista useimmat olivat saaneet lieviä vaurioita Vantaalla, Piikkiössä ja Kuopiossa.

Prunus - luumu, manteli, laakerikirsikka

Vastauksissa esiintyi niukasti tietoja Amygdalus -alasukun lajeista. Näistä kääpiömanteli, P. tenella, kärsi voimakkaita talvivaurioita, vaikka laji tavanomaisina vuosina menestyy edullisilla kasvupaikoilla Keski-Suomessakin. Pahoin vaurioituneenakin lajin yksilöt kykenevät yleensä uusiutumaan voimakkaan versonnan ansiosta. Tällä kertaa talvi koetteli pensaita siinä määrin, että poikkeuksellisen suuri määrä niistä kuoli. Ruusumantelista, P. triloba, tuli tieto vain yhdestä voimakkaasti vaurioituneesta yksilöstä Helsingin seudulta. Ahvenanmaalla ja vielä Turun saaristossakin luonnonvaraisena kasvavasta oratuomesta P. spinosa, saatiin niin ikään vain yksi tieto Helsingin seudulta.

Laakerikirsikkoihin, Laurocerasus, kuuluvasta nimilajista, P. laurocerasus, tuli vain pari vastausta Helsingin seudulta, jossa laji menestyi heikosti.

Ptelea

Harvinainen Ptelea trifoliata paleltui lähes maata myöten Piikkiössä, mutta kasvatti uusia versoja kesällä voimakkaasti.

Rhamnus - orapaatsama

Orapaatsama, Rhamnus catharticus, kasvaa luonnonvaraisena Ahvenanmaalla, lounais-saaristossa ja lounaisella rannikkoalueella. Lajista saatiin Etelä-Suomesta vain kolme vastausta, kaikki vaurioitumattomista yksilöistä.

Rhododendron - alppiruusu

Alppiruusuista suosituin on puistoalppiruusu, Rhododendron catawbiense, vaikka se talvenkestävyydeltään onkin heikohko. Tosin eivät muutkaan maassamme käytetyt alppiruusut ole hyviä talvehtijoita. Puistoalppiruusut talvehtivat, kuten usein ennenkin, vaihtelevasti. Jopa samassa ryhmässä eri yksilöiden saamat vauriomää-

rät saattoivat poiketa toisistaan selvästi. Lähes vaurioitta pensaita oli vähän maan eteläisimmässä osassakin. I+II vyöhykkeellä yli 60 % pensaista vaurioitui voimakkaasti tai kuoli. Tätä pohjoisempana ei juuri enää löytynyt lievästi vaurioituneita pensaita. Puistoalppiruusun käyttö lienee aikaisempaa selvemmin keskittynyt Etelä-Suomeen, sillä vain runsaat 1 % ilmoitetuista pensaista sijaitti Keski-Suomessa. Pohjoisin vastaus lajista saatiin Kuopiossa voimakkaasti vaurioituneista pensaista. Yksi vastaus saatiin myös hybridistä 'Dr. D. Rutgers' Vantaalta. Tämä yksilö oli kuollut jo ensimmäisenä talvena. Japanialppiruususta, R. brachycarpum, tuli vastaukset ainoastaan Piikkiöstä ja Hattulasta sekä mustilanalppiruususta, R. brachycarpum tigerstedtii, ja kaukasialppiruususta, R. caucasicum, Piikkiöstä. Yksikään näistä ei selviytynyt vaurioitta. Toisin kuin edellä mainitut ikivihreät alppiruusut varistavat atsaleat lehtensä talveksi. Näistä lajeista maassamme tavallisin on puistoatsalea, R. japonicum. Laji ei ole kovinkaan yleinen. Tiedustelu tuotti siitä vain kahdeksan vastausta. Laji näytti menestyneen varsin samalla tavoin kuin puistoalppiruusukin. Kelta-atsaleasta, R. luteum, saapui vain yksi vastaus Joensuusta.

Rhus - sumakki

Nuori virginiansumakki, Rhus typhina, talvehti vain lievästi vaurioituen Vantaalla.

Ribes - herukka

Luonnonvaraisena Etelä-Suomessa sekä Pohjanmaan rannikkoalueella aina Oulun seudulle asti kasvava taikinamarja, Ribes alpinum, on melko yleinen myös koriste-pensaana. Useimmat sen pensasryhmistä säilyivät vaurioitta Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjoisimmat vastauspaikkakunnat olivat Kuusamo ja Suomussalmi. Kummallakin paikkakunnalla osa pensaista oli vaurioitunut lievästi. Lajia pidetään täysin kestäväenä Lappia myöten (KALLIO 1966). Taikinamarjan matalakasvuinen muoto, R. alpinum pumilum, talvehti lievästi vaurioituen Piikkiössä. Kultaherukasta, R. aureum, vastauksia saatiin yhtä monta kuin taikinamarjasta. Kultaherukka talvehti varsin vaihtelevasti saaden talvivaurioita monin paikoin Etelä-Suomessakin. Lapista vastauksia tuli vain Suomussalmelta ja Rovaniemen mlk:sta. Molemmissa paikoissa pensaat olivat kuolleet. Koristepensaina käytetyistä mustaherukoista, R. nigrum, vastauksia tuli vähän. Koristepensaskäytössä mustaherukka lienee selviytynyt hyvin samalla tavoin kuin pelkästään marjanviljelyssä olevat pensaat (ks. SÄKÖ ja LUNDEN 1988). Ruusuherukan R. sanguineum, 'Atrorupens' -lajikkeesta saatiin vastaus vain yhdestä Helsingissä voimakkaasti vaurioituneesta pensaasta sekä R. divaricatum -lajista yhdestä Piikkiössä lievästi vaurioituneesta pensaasta.

Rosa - ruusu

Suosituista puistoruusuista selvästi yleisin on kurtttulehtiruusu eli äkäruusu, Rosa rugosa. Talvenkestävänä se on suosittu aina Lappia myöten. Laji kärsi edellisenä ankarana pakkastalvena 1984-85 Lapissa huomattavia vaurioita vain kolmanneksen pensaista säilyessä vaurioitta, mutta selviytyi Etelä-Suomessa vielä hyvin (YLI-PIETILÄ ym. 1987). Mennyt talvi osoittautui kurtttulehtiruusulle koko maassa selvästi ankarammaksi kuin talvi 1984-85. Vauriot muodostuivat useilla kasvupaikoilla myös selvästi odotettua suuremmiksi. Maan eteläisimmässä osassa kolmasosa pensaista oli vaurioitunut lievästi. Voimakkaasti vaurioituneita ja kuolleita pensaita oli kuitenkin vähän, vaikka astiataimikokeessa (LEHMUSHOVI 1987) nuoret yksilöt paleltuivat yleensä juuristoa myöten. Muussa osassa Etelä-Suomea sekä Keski-Suomessa vauriot olivat voimakkaampia kuin maan eteläisemmässä osassa. Pohjois-Savossa valtaosa pensaista oli talven jälkeen vaurioituneita. Kainuussa sitä vastoin pensaat selviytyivät lievin vaurioin, mutta Tervolan-Rovaniemen-Kemijärven alueella lajin edustajat vaurioituivat pahoin. Lapissakin nuoret pensaat talvehtivat hyvin lumen suojaamana. Vielä Inarista asti saatiin tieto vain lievästi vaurioituneesta pensaasta.

Kurtttulehtiruusun lajikkeista suosituin on päämuotoa kookkaampi ja suurempikukkainen hansaruusu, R. rugosa 'Hansa'. Lajike on varsin yleinen vielä Etelä-Lapissakin. Hansaruusu talvehti Etelä- ja Keski-Suomessa varsin vaihtelevasti. Samoin kuin kurtttulehtiruusujen niin hansaruusujenkin ilmoitettiin vaurioituneen voimakkaasti Pohjois-Savossa. Sen sijaan Kainuussa ja Oulun seudulla sekä vielä Yli-Simossakin lajike selviytyi lievin vaurioin. Tervolassa ja Rovaniemen seudulla talvi kohteli jo lähes poikkeuksetta pensaita kaltoin.

Huomattavasti edellisiä vähemmän vastauksia saatiin neilikkaruusuista. 'F. J. Grootendorst' paleltui vähälumisilla rannikkoalueilla voimakkaasti, mutta selviytyi sisämaassa Keski-Suomea myöten varsin kohtuullisesti. Kuopiossa ja Kokkolassa kaikki pensaat vaurioituivat jo voimakkaasti. Pohjoisin tieto lajikkeesta tuli Suomussalmelta, missä pensaat olivat niin ikään vaurioituneet voimakkaasti. Myös lajike 'Pink Grootendorst' vaurioitui pahoin vähälumisilla alueilla, mutta menestyi sisämaassa huomattavasti paremmin. Kokkolassa ilmoitettiin kaikkien yksilöiden kuolleen. Iisalmella vain viidennens yksilöistä kuoli loppujen vaurioituessa voimakkaasti. Lajikkeesta 'Signe Relander' saatiin vastaus vain Lahdesta, jossa talvi oli aiheuttanut lieviä vaurioita viidennekselle pensaista. Muista kurtttulehtiruusuista saatiin hyvin vähän tietoja. Valkokukkaisen 'Alba' -lajikkeen ilmoitettiin talvehtineen vaurioitta Helsingissä, Jyväskylässä ja Joensuussa. Pohjolan kuningatar nimellä tunnettua 'Kaiserin des Nordens' -lajiketta pidetään kestäväenä. Se selviytyikin vähälumisella Ylistarolla vaurioitta, ja sai Inarissakin vain lieviä talvivaurioita. 'Robusta' -lajike ei selviytynyt yhtä hyvin. Se talvehti tosin Vantaalla hyvin, mutta Riihimäellä kaikki lajin yksilöt kuolivat. 'Max Graf' -lajikkeen yksilöistä kolmasosa vaurioitui Lahdessa.

'Moje Hammarberg' -lajike selviytyi vähin vaurioin Rovaniemen mlk:ssa. Ympärruus, R. rugosa 'Hollandica', sai voimakkaita talvivaurioita Piikkiössä. Nuoren 'Dagmar Hastrup' -lajikkeen yksilön ilmoitettiin talvehtineen hyvin Vantaalla.

Kurttulehtiruusun jälkeen runsaimmin vastauksia saatiin juhannusruususta, R. pimpinellifolia. Vaikka vastauksia tuli lajista koko maasta, suhteellisesti runsaimmin niitä saatiin Pohjois-Suomesta. Laji talvehti Etelä-Suomessa varsin epäyhtenäisesti. Paikoin talvehtiminen onnistui hyvin, paikoin huonosti. Todennäköisesti lajinimen alla saatiinkin vastauksia monista sekä alkuperältään että talvenkestävyydeltään erilaisista lajikkeista. Vastaavaa vaihtelua, joskin lievempänä, oli havaittavissa myös Keski-Suomessa. Sekä Oulun läänissä että Lapin läänin eteläosassa kasvustot talvehtivat hyvin tai vain lieviä vaurioita kärsien. Pohjoisin tieto lajista saatiin Inarista, jossa se oli niin ikään selviytynyt talvesta lievin vaurioin. Idänjuhannusruususta, R. pimpinellifolia altaica, saatiin tietoja vain Piikkiöstä ja Mikkelin mlk:sta. Edellisessä paikassa pensaat talvehtivat hyvin, jälkimmäisessä osa pensaista sai lieviä vaurioita.

'Plena'-lajikkeestakin saatiin vain kaksi vastausta, vaikka se onkin varsin yleinen. Valtaosa lajikkeesta onkin ilmoitettu pelkällä lajinimellä, R. pimpinellifolia, tai nimellä juhannusruus. Lajikkeen 'Prairie Dawn' ilmoitettiin talvehtineen lievin vaurioin Vantaalla ja Jyväskylässä. Suvirusu, R. pimpinellifolia 'Poppius', selviytyi lievästi vaurioituen Rovaniemen mlk:ssa.

Valamonruusu, R. gallica 'Splendens', näytti talvehtineen vähälumisilla alueilla sekä rannikolla että sisämaassa voimakkaammin vaurioituen kuin runsaslumisilla alueilla. Ylistaro-Kuopio -linjalta ja sen pohjoispuolelta, Iisalmea lukuunottamatta, saatiin tietoja vain vaurioituneista pensaista. Pohjoisin tieto tuli Rovaniemen mlk:sta, missä vauriot olivat lieviä. Lajikkeesta 'Scharlagut' saatiin vastaus Maaningalla lievästi vaurioituneista pensaista.

Punalehtiruusu, R. glauca, talvehti vastausten mukaan epäyhtenäisesti. Paikoin koko kasvuston ilmoitettiin saaneen voimakkaita vaurioita, paikoin taas säilyneen täysin vaurioitta tai saaneen enintään vähäisiä vaurioita. Vielä Rovaniemen mlk:ssa ja Kuusamossa laji selviytyi lievin vaurioin, mutta Kuusamossa ja Iisalmella pensaat vaurioituivat voimakkaasti tai kuolivat.

Persiankeltaruusu, R. foetida 'Persian Yellow', paleltui useimmilla Etelä- ja Keski-Suomen kasvupaikoillaan kokonaan lumipeitteen yläpuolelta. Keski-Suomen runsaslumisimmilla alueilla nuoret yksilöt onnistuivat kuitenkin talvehtimaan hyvin. Pohjoisin tieto saatiin Rovaniemen mlk:sta, jossa kasvustot kuolivat talven seurauksena. Karoliinanruususta, R. carolina, saadut vastaukset osoittivat lajin talvehtineen Lahtea lukuun ottamatta hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Lahdessakaan vauriot eivät olleet suuria. Pohjois-Suomen osalta lajista saatiin vastaus vain Rovaniemen mlk:sta, jossa karoliinanruusu ei enää selviytynyt talvesta. Myös nukkeruusun, R. nitida, ilmoitettiin talvehtineen hyvin. Vain pai-

koin laji kärsi lieviä vaurioita. Keski-Suomesta nukkeruusua koskevia vastauksia kertyi enää muutama. Kuopiossa laji talvehti vielä hyvin, mutta kärsi ankaria vaurioita Iisalmella. Omenaruususta, R. rubiginosa, vastauksia saatiin vain muutama. Niissä valtaosan pensaista ilmoitettiin saaneen lieviä talvivaurioita. Rovaniemen mlk:ssakin pensaat selviytyivät lievin vaurioin. Luonnonvaraisena koko maassa kasvava metsäruusu, R. majalis, talvehti sitä vastoin vaurioitta vielä Inarissakin. Vain Suomussalmella osalla pensaista todettiin lieviä vaurioita. Lajin pohjoista esiintymistä kuvanee se, että eteläisin vastaus tuli Joensuusta. Mustialanruusu, R. x alba 'Minette', selviytyi Pälkäneellä ja Jämsässä lievin vaurioin, mutta Mäntsälässä ja Pihtiputaalla pensaat vaurioituivat voimakkaasti. Paikoin Ahvenanmaalla ja etelärannikolla luonnonvaraisena kasvavasta koiranruususta, R. canina, saatiin niin ikään neljä vastausta. Niiden mukaan lajin talvehtimisvauriot olivat enintään lieviä Etelä- ja Keski-Suomessa. Mandariiniruususta, R. moyesii, saadut talvehtimistiedot olivat vaihtelevampia. Piikkiössä jopa kaikki lajin yksilöt kuolivat talven seurauksena. Kiiltoruusu, R. virginiana, talvehti kaikissa kolmessa ilmoitetussa Etelä-Suomen kasvupaikassaan vaurioitta. Sammalruusu, R. centifolia 'Muscosa', sitä vastoin kärsi voimakkaita vaurioita Etelä-Suomessa. Seuraavista lajeista saatiin kustakin vain yksi vastaus. Iharuusu, R. mollis, talvehti kohtuullisesti Piikkiössä. Vantaalla selviytyi luumuruusu, R. villosa, lievin vaurioin, mutta kiinankeltaruusu, R. hugonis, vaurioitui voimakkaasti.

Ryhmäruusulajikkeita ei selvityksessä huomioitu.

Rubus - vatukka

Varsinkin Pohjois-Suomessa yleisen koristepensaana, tuoksuvatukan, Rubus odoratus, talvehtiminen sujui hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Lumen vähyyskään ei haitannut sen talvehtimistä. Oulun läänistä ja sitä pohjoisempaa tietoja hyvin talvehtineista tuoksuvatukoista ei enää saatu. Tosin Inarissa talvehtineiden pensaiden ilmoitettiin selviytyneen vain lieviä vaurioita kärsien. Voimakkaastikin vaurioituneet yksilöt versoivat kuitenkin hyvin juuristaan kehittäen nopeasti rehevän kasvuston. Tuoksuvatukka selviytyi talvesta tällä kertaa selvästi paremmin kuin edellisestä ankarasta talvesta 1984-85. Valkovatukasta, R. parviflorus, tiedustelu tuotti vain kaksi vastausta Etelä-Suomesta.

Salix - paju

Pensas-pajuista eniten vastauksia kertyi punapajusta, Salix purpurea. Laji oli kärsinyt lieviä vaurioita useilla kasvupaikoilla sekä Etelä- että Keski-Suomessa, Lahden seudulla jopa voimakkaitakin. Pohjoisin talvehtimistieto lajista saatiin Suomussalmelta, jossa pensaat olivat selviytyneet talvesta lievin vaurioin. Myös kääpiöpunapaju, S. purpurea 'Gracilis', kärsi useimmilla kasvupaikoillaan lieviä vaurioita. Pohjoisin tieto lajista tuli Kontiolahdelta. Lajikkeet 'Helix Pyrami-

'dalis' ja 'Uralensis' selvisivät talvesta lievin vaurioin Piikkiössä. Lajikkeesta 'Wanci' saatiin talvehtimistieto Paraisilla kasvavista aivan nuorista yksilöistä.

Koripajun, S. viminalis, versot olivat paikoin lievästi paleltuneet Etelä- ja Keski-Suomessa. Koripajua pidetään kuitenkin jokseenkin heikkona talvehtijana (HEINO ja POHJONEN 1980). Pohjoisimmassa Suomessa luonnonvaraisena kasvava vilpajaju, S. lanata, selviytyi vaurioitta niin Etelä- kuin Keski-Suomessakin. Nopeakasvuinen vesipajulajike 'Aquatica Gigantea' selviytyi niin ikään vaurioitta Nurmijärvellä ja Piikkiössä. Yhtä hyvin talvehtivat nuoret sveitsinpajut, S. hastata 'Wehrhahnii', Vantaalla ja Jyväskylässä. Muista pajulajeista ja -lajikkeista saatiin tietoja vain Piikkiöstä. Nämä puutarhaosaston lajikekokeen yksilöt selviytyivät talvesta vaurioitta tai vain lieviä vaurioita kärsien. (ks. taulukko 3).

Sambucus - selja

Terttuseljasta, Sambucus racemosa, vastauksia kertyi vähänlaisesti. Tähän syynä lienee se, että lajia ei enää mielletä, koristeellisuudestaan huolimatta, aina koristekasviksi. Laji on kuitenkin aikaisemmin ollut varsin suosittu koristepensas. Terttuselja talvehti vielä Taivalkoskellakin hyvin. Tosin osa versoista oli paikoin paleltunutkin. Pensaat uudistuivat kuitenkin nopeasti. Sulkaterttuseljasta, S. racemosa 'Laciniata' saatiin kaksi vastausta. Hattulassa laji säilyi vaurioitta, mutta kuoli Helsingissä. Mustaselja, S. nigra, vaurioitui sitä voimakkaammin, mitä vanhempia yksilöt olivat. Kaikkien yksilöiden juuristo ja osa versostoa säilyi kuitenkin lumipeitteen suojassa, niin että pensaat uudistuivat kaikissa tapauksissa talven jälkeen. Kanadanseljasta, S. canadensis, saapui niin ikään vähän tietoja. Kaikki ilmoitetut yksilöt olivat vaurioituneet, myös Etelä-Suomessa.

Sorbaria - pihlaja-angervo

Pihlaja-angervo (eli viitapihlaja-angervo), Sorbaria sorbifolia, talvehti aina Inaria myöten erinomaisesti. Tosin yhden kasvupaikan suuret vauriot (Parainen) laskivat I+II vyöhykkeen terveinä säilyneiden %-osuuden varsin alas, sillä tiedot Etelä-Suomesta saatiin niukasti.

Spiraea - pensasangervo

Pensasangervoista useimmin vastauksissa esiintyi norjanangervo, Spiraea x cinerea 'Grefsheim'. Näyttävänä ja kestäväenä lajike on eräs viime vuosien suosituimmista koristepensaista. Eteläisimmässä osassa maata norjanangervo talvehti vähälumisillakin alueilla mainiosti. Astiataimien talvehtimiskokeissa norjanangervo onkin osoittautunut myös juuristoltaan kestäväksi (LEHMUSHOVI 1985). Muussa osassa Etelä-Suomea ja Keski-Suomessa lajin menestyminen vaihte-

li alueellisesti. Esim. Osassa Etelä-Hämettä ja Pohjois-Savoja lajike menestyi keskimääräistä heikommin, kun taas Pohjois-Hämeestä saatiin tietoja lähes yksinomaan terveinä säilyneistä pensaista. Keski- ja Pohjois-Suomen raja-alueelta lähtien kasvustot kärsivät säännöllisesti vaurioita, mutta vielä Kuusamossa asti osa pensaista selviytyi talvesta hyvin.

Seuraavaksi eniten vastauksia saatiin (idän)virpiangervosta, *S. chamaedryfolia*. Laji talvehti erinomaisesti sekä Etelä- että Keski-Suomessa. Talvivaurioita saaneita pensaista oli erittäin vähän. Yllättäen Virroilta ja Lahdesta saaduissa vastauksissa ilmoitettiin osan pensaista kuitenkin kuolleen. Lievästi vaurioituneita pensaista esiintyi kasvustoissa Keski- ja Pohjois-Suomen rajavyöhykkeeltä lähtien. Tosin täysin terveitä kasvustoja ilmoitettiin vielä Rovaniemen seudulta ja Kuusamosta asti. Lajin hyvin sujunutta talvehtimistä kuvaa se, ettei Pohjois-Suomesta Inaria myöten saatu yhtään tietoa voimakkaasti vaurioituneesta tai kuolleesta yksilöstä.

Ruusuangervoista, *S. x bumalda* 'Froebelii', kolmeneljäsosaa kärsi lieviä vaurioita maan eteläisimmässä osassa. Muualla Etelä-Suomessa sekä Keski-Suomessa pensaat selviytyivät paremmin vain kolmasosan niistä saadessa vaurioita. Ruusuangervo kärsiikin helposti talvivaurioita suojaavan lumipeitteen jäädessä ohueksi (ks. LEHMUSHOVI 1985). Pohjoisin vastaus ruusuangervosta tuli Kuopiosta, jossa pensaat vaurioituivat voimakkaasti.

Morsiusangervo, *S. x arguta*, menestyi rannikon vähälumisilla alueilla heikosti. Sisämaassa pensaat talvehtivat paremmin. Tosin vaihtelut eri kasvupaikkojen välillä olivat suuria. Keski-Suomessa suuren osan runsaslumisimpien alueiden pensaista ilmoitettiin talvehtineen hyvin. Pohjoisin vastaus morsiusangervosta saatiin Iisalmesta, jossa pensaat selviytyivät talvesta hyvin.

Vaikka viitapajuangervoa, *S. salicifolia*, koskevia vastauksia kertyi runsaasti, lienevät kyseessä kuitenkin lähes kaikissa tapauksissa eri pajuangervoristeytymät (ALANKO 1987b). Nämä talvehtivat Etelä- ja Keski-Suomessa erinomaisesti.

Vasta Suomussalmi-Oulu -linjalla kasvustoissa esiintyi vaurioita yleisesti. Koivuangervosta, *S. betulifolia*, saatiin vain kymmenen vastausta, joissa kaikissa ilmoitetut pensaat olivat alle 10-vuotiaita. Etelärannikolla laji selviytyi lievin vaurioin. Muualla Etelä-Suomessa laji talvehti vaihtelevasti kärsien epäedullisilla kasvupaikoilla vaurioita. Keski-Suomesta tuli vastaukset vain Kuopiossa ja Kontiolahdella hyvin talvehtineista pensaista.

Keijuangervo, *S. japonica* 'Little Princess', talvehti Etelä- ja Keski-Suomessa hyvin. Ainoastaan Kuopiosta saapui ilmoitus lievästi vaurioituneista pensaista. Ainoa vastaus Pohjois-Suomesta tuli Oulun seudulta, jossa pensaat selviytyivät vaurioitta ohutlumisellakin kasvupaikalla. Vaikka kaikissa vastauksissa lajikkeeksi ilmoitettiin 'Little Princess', lienee useissa niistä kuitenkin kyseessä matalakasvuinen lajike 'Nana' (ks. ALANKO 1987b).

Kinosangervo, *S. x vanhouttei*, talvehti varsin vaihtelevasti. Naantalien seudulla

ja Hattulassa pensaat talvehtivat varsin hyvin kärsien enintään lieviä vaurioita. Sitä vastoin Helsingissä koko kasvusto ja Paraisillakin puolet kuoli loppujen selviytyessä talvesta pahoin vaurioituneena. Pohjoisin tieto kinosangervosta tuli Kontiolahdelta, jossa aivan nuori yksilö onnistui talvehtimaan hyvin. Kuisma-angervosta, S. hypericifolia, saatiin seitsemän vastausta. Ainoastaan Ylistarolla ilmoitettiin lajin vaurioituneen. Pohjoisin vastaus saatiin Iisalmesta. Lajia pidetään maassamme niin harvinaisena, että osa kuisma-angervona ilmoitetuista pensaista saattaa olla tällä nimellä myytyjä harmaavirpiangervoja, S. cana, (ks. ALANKO 1987b). Siperianvirpiangervo, S. trilobata, selviytyi talvesta Etelä-Suomen vähälumisillakin alueilla erittäin hyvin. Ainoastaan Ylistarolla ilmoitettiin pensaan vaurioituneen lievästi.

Kreetanangervo, S. x margaritae, selviytyi talvesta vaurioitta Piikkiössä ja Hattulassa, mutta kärsi vaurioita Virroilla ja kuoli Kuopiossa. Rusopajuangervo, S. Billiardii-hybr., vastaavasti selvisi vaurioitta Vantaalla, kärsi lieviä vaurioita Piikkiössä ja voimakkaita Lestijärvellä sekä kuoli Rovaniemen mlk:ssa. Taiganvirpiangervo, S. media, talvehti hyvin sekä Piikkiössä, Joutsenossa että Rovaniemen mlk:ssa. Piikkiössä punapajuangervo, S. douglasii, kaunopajuangervo, S. menziesii, ja S. rosthornii selviytyivät talvesta lievin vaurioin, mutta koreanvirpiangervo, S. trichocarpa, sai pahoja vaurioita.

Stephanandra

Seppelvarpu, Stephanandra incisa 'Crispa', talvehti Etelä-Suomessa melko hyvin kärsien vain paikoin lieviä vaurioita. Kahdella Keski-Suomen kasvupaikallaan seppelvarpu selviytyi vastaavasti. Maanmyötäisen kasvatapansa avulla lajike menestyy yleensä hyvin, mikäli versot saavat suojakseen riittävän lumipeitteen.

Symphoricarpos - lumimarja

Lumimarja, Symphoricarpos albus, on jo pitkään ollut eräs suosituimmista pihoisissa käytetyistä koristepensaista. Tosin myös kunnat, laitokset tms. käyttävät lumimarjaa istutuksissaan, mutta yleensä vain pienehköinä ryhminä. Vaikka laji on levinnyt koko maahan ja sitä pidetään yleensä talvenkestävänä, saavat sen versot toisinaan pakkasvaurioita Etelä-Suomessakin. Edellisestä ankarasta talvesta 1984-85 laji ei selviytynyt hyvin. Tällä kertaa talvehtiminen sujui vieläkin heikommin. Pensaat vaurioituivat voimakkaasti koko maassa. Terveinä säilyneitä pensaita oli Etelä-Suomessa vain siellä täällä (noin 10 % kokonaismäärästä) ja lievästi vaurioituneita noin 20 %. Pensaita kuoli Etelä-Suomessa kuitenkin vähän. Sen sijaan Keski-Suomessa pensaita kuoli jo runsas viidennes. Vaasa-Kuopio -linjan pohjoispuolelta lumimarjaa koskevia vastauksia saatiin vähän. Pohjois-Suomessa kaikki ilmoitetut lumimarjapensaat vaurioituivat voimakkaasti tai kuolivat. Pohjoisimmat tiedot lumimarjasta saatiin Ylikiimingistä ja Suomussalmelta. Kummallakin paikkakunnalla pensaat olivat vaurioituneet pahoin.

Syringa - syreeni

Pihasyreeni, Syringa vulgaris, on jo kauan ollut suosituimpia koristepensaita sekä talvenkestävyytensä että koristeellisuutensa vuoksi. Se on talvehtinut hyvin useina ankarina talvina, viimeeksi talvella 1984-85 (YLI-PIETILÄ ym. 1987). Talvella 1986-87 pensaat vaurioituivat kuitenkin selvästi odotettua enemmän. Maan eteläisimmässä osassa runsas neljäsosa pensaista vaurioitui lievästi. Pintajuurisen pihasyreenin oletetaan saavan helposti talvivaurioita kaikkein vähälumisimpina talvina. Myös tällä kertaa vaurioita esiintyi selvästi runsaimmin vähälumisilla alueilla. Pohjois-Suomessa yli puolet pensaista talvehti hyvin Vaalassa, Oulun seudulla ja Simossa. Rovaniemellä, Kemijärvellä ja Suomussalmella pihasyreenit sitä vastoin vaurioituivat voimakkaasti tai kuolivat. Pihasyreenin valkokukkainen muoto, S. vulgaris alba, talvehti hyvin samalla tavoin kuin sinipunakukkainenkin. Pihasyreenihybrideistä eli jalosyreeneistä saatiin vain kaksi vastausta. Vantaalla pensaat selviytyivät hyvin, mutta vaurioituivat voimakkaasti Suomussalmella.

Unkarinsyreenistä, S. josikaea, kertyi enemmän vastauksia kuin pihasyreenistä. Erityisesti Pohjois-Suomessa unkarinsyreeni on syrjäyttämässä pihasyreenin kestävämpänä lajina. Tosin yleensä kysymyksessä ei ole aito unkarinsyreeni, vaan sen risteytyvät (ALANKO 1988b). Unkarinsyreeni talvehti koko maassa hiemen pihasyreeniä paremmin. Hyvin talvehtineita kasvustoja löytyi vielä Rovaniemeltä ja Inarista.

Nuokkusyreeni, S. reflexa, talvehti vähälumisilla rannikkoalueilla heikosti. Pensaat vaurioituivat pahoin tai kuolivat talven seurauksena. Etelä-Suomen sisämaassakin oli varsin vähän hyvintalvehtineita pensaita. Kuolleita pensaita oli kuitenkin rannikkoaluetta vähemmän. Keski-Suomessa useimmat pensaat saivat voimakkaita vaurioita. Pohjoisin havainto nuokkusyreenistä saatiin Suomussalmella kuolleista pensaista.

Amurinsyreenistä, S. amurensis, tiedustelu tuotti vain muutamia vastauksia. Laji talvehti varsin vaihtelevasti Etelä-Suomessa. Pohjoisin vastaus saatiin Iisalmelta, jossa pensaat vaurioituivat pahoin. Päämuotoa enemmän vastauksia tuli japaninsyreenistä, S. amurensis japonica. Myös japaninsyreeni talvehti Etelä-Suomessa vaihtelevasti. Ylistarolla ja Kontiolahdella asti japaninsyreenin ilmoitettiin talvehtineen hyvin.

Villasyreenistä, S. villosa, saatiin vain kaksi vastausta. Joensuussa laji menestyi hyvin ja Pälkäneelläkin selviytyi lievin vaurioin. Isabellansyreenit (Preston-hybridi) talvehtivat hyvin Vantaalla ja Hattulassa. Nuokkuröyhysyreeni, S. x swegiflexa, taas talvehti lievästi vaurioituen Helsingissä, mutta kuoli Pälkäneellä. Kiinansyreenin, S. x chinensis, tumma muoto 'Saugeana' kuoli talven seurauksena Vantaalla ja vaurioitui voimakkaasti Ylistarolla. Puistosyreeni, S. x henryi, talvehti hyvin Inarissa, mutta koreansyreeni, S. wolfii, kuoli Piikkiössä ja S. microphylla 'Superba' Vantaalla.

Viburnum - heisi

Villaheisi, Viburnum lantana, talvehti hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Vain muutama pensas sai lieviä vaurioita. Helsingin seudulla ilmeni pensaissa voimakkaita vaurioita. Pohjois-Suomessa villaheisipensaat selviytyivät lievin vaurioin Suomussalmella, mutta kuolivat Rovaniemellä.

Koiranheisi, V. opulus, kasvaa meillä luonnonvaraisena Pohjois-Pohjanmaata myöten. Myös koiranheisi talvehti hyvin. Vaurioituneita pensaita ilmoitettiin hyvin vähän Etelä- ja Keski-Suomesta. Koiranheisipensaat menestyivät heikosti Kempeleen seudulla, mutta selviytyivät taas vaurioitta Taivalkoskella. Lumipalloheisi, V. opulus 'Roseum', on varsin suosittu pihapuutarhan koristepensas. Pensasta kasvatetaan harvoin suurina ryhminä. Lumipalloheiden katsotaan menestyvän lähinnä vain Etelä-Suomessa (KALLIO 1966). Mennyt talvi osoitti lajin talvehtineen sekä Etelä- että Keski-Suomessa hyvin epäyhtenäisesti. Osa pensaista selviytyi talvesta hyvin osa taas kärsi voimakkaitakin vaurioita. Tämä johtune kantojen talvenkestävyyseroista, sillä osa pensaista saa helposti paltelutunia normaalitalvinakin. Pohjoisimmat vastaukset lajikkeesta saatiin Ilo-mantsista ja Kuhmosta. Kummallakin paikkakunnalla pensaat selviytyivät yllättävän hyvin.

Amerikanheisi, V. trilobum, talvehti hyvin. Esim. Keski-Suomesta saatiin tietoa vain yhdestä lievästi vaurioituneesta pensaasta. Pohjoisimmat vastauspaikkakunnat olivat Toholampi, Maaninka ja Kontiolampi. Kaikki niistä ilmoitetut pensaat säilyivät vaurioitta.

Piikkiöstä saatiin talvehtimistietoja myös seuraavista lajeista: V. carlesii (tuoksuheisi), V. rafinesquianum affine, V. swegingeso ja V. cassinoides.

Weigela - kotakuusama

Tarhakotakuusamiin, Weigela x hybrida, luetaan kuuluvaksi useita risteytymiä, joiden alkuperää ei tarkoin tunneta. Tarhakotakuusamat saivat enintään lieviä talvivaurioita. Havaintoja saapui kuitenkin vain maan eteläisimmästä osasta ja Joensuun seudulta.

Keltakotakuusamasta, W. middendorffiana, saatiin talvehtimistietoja vain Vantaalta ja Hattulasta, kevätkotakuusamasta, W. praecox, taas Piikkiöstä ja Taivassalosta. Sekä kelta- että kevätkotakuusama talvehtivat varsin samalla tavoin kuin tarhakotakuusamakin.

Komeakotakuusama, W. florida 'Venusta', selvisi talvesta puutarhaosastolla vaurioitta.

4.4.3. Havupuut ja -pensaat

Abies - pihta

Pihdoista eli jalokuusista saatiin varsin vähän vastauksia. Selvästi yleisin niistä on siperianpihta, Abies sibirica. Laji tunnetaan kestäväenä talvehtijana, joka varsin harvoin saa pakkasvaurioita. Laji talvehti tälläkin kertaa Etelä-Suomessa oivallisesti. Keski-Suomen pohjoisosissa siperianpihdalla esiintyi paikoin lieviä vaurioita. Mutta vielä Rovaniemen mlk:ssa ja Suomussalmella laji menestyi hyvin. Inarissa puolet ilmoitetuista puista kärsi lieviä talvivaurioita. Palsamipihta, A. balsamea, talvehti melko hyvin. Paikoin puissa esiintyi lieviä talvivaurioita, joskus jopa voimakkaitakin, kuten Nurmijärvellä, Jyväskylässä ja Kiuruvedellä. Varsinkin Jyväskylän lievästi vaurioituneiden puiden suuri osuus kaikkien ilmoitettujen puiden kokonaismäärästä laski terveiden puiden osuuden taulukossa 3. varsin alas. Lähes yhtä paljon kuin palsamipihdastakin vastauksia saatiin harmaapihdasta, A. concolor. Noin kahdessa kolmasosassa vastauksista mainittiin lajin saaneen lieviä vaurioita Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjoisin vastaus palsamipihdasta tuli Kuopiossa kuolleesta yksilöstä.

Japaninpihdasta, A. veitchii, kertyi seitsemän vastausta. Niiden mukaan laji talvehti hyvin. Lievästikin vaurioituneita puita oli vähän. Selvemmin vaurioita esiintyi vasta Kiuruvedellä, josta tuli lajin pohjoisin talvehtimistieto. Koreanpihdasta, A. koreana, saatiin vain kuusi vastausta. Muutamat ilmoitetuista puista kärsivät lieviä pakkasvaurioita. Lajin pohjoisin talvehtimistieto saapui Kontiolahdelta, missä puut säilyivät terveinä.

Lännenpihta, A. lasiocarpa, talvehti varsin samalla tavoin kuin koreanpihtakin. Kiuruvedellä osa nuorista puista tosin vaurioitui voimakkaasti. Lajike 'Compacta' mainittiin ainoastaan Vantaalta saadussa vastauksessa. Sahalininpihta, A. sachalinensis, selviytyi niin ikään edellisten kaltaisesti. Tosin siitä tiedustelu tuotti vain viisi vastausta. Myös tämä laji vaurioitui Kiuruvedellä voimakkaasti. Purppurapihdasta, A. amabilis, saatiin vain kaksi vastausta sekä Etelä-Suomesta että Joensuun seudulta. Osa puiden neulasista oli värittänyt voimakkaan punaisiksi Etelä-Suomessa. Joensuun seudulla nuoret yksilöt talvehtivat hyvin.

Saksanpihdassa, A. alba, ilmeni sekä Piikkiössä että Helsingissä runsaasti oksankärkien paleltumia. Joensuussa pienehkö yksilö oli selviytynyt hyvin. Kaukasianpihta, A. nordmanniana, kärsii useina talvina pakkasista (HEIKINHEIMO 1956). Lajista saadut kolme vastausta sisälsivät tietoja ainoastaan nuorista yksilöistä. Ne olivat säilyneet sekä Vantaalla, Lapinlahdella että Kontiolahdella vaurioitua. Ussurinpihdan, A. holophylla, Vantaalta ja Kontiolahdelta saatujen vastausten mukaan aivan nuoret yksilöt selviytyivät talvesta hyvin. Ohotanpihdan, A. nephrolepis, nuoret yksilöt olivat niin ikään menestyneet hyvin Piikkiössä ja Joensuussa. Ainoa honshunpihdasta, A. mariesii, saatu tieto tuli Piikkiöstä, jossa puut olivat talven jäljiltä osittain ruskeita. A. pectinata -lajista saa-

tiin talvehtimistieto vain yhdestä voimakkaasti vaurioituneesta puusta Piikkiöstä.

Chamaecyparis - valesypressi

Valesypresseistä kertyi niukasti talvehtimistietoja. Lumen suojassa lajit talvehtivat hyvin, mutta suojaamattomina kärsivät vaurioita. Lawsoninsypressi (eli huonekataja), Chamaecyparis lawsoniana, selviytyi talvesta Piikkiössä lievin vaurioin. Joensuun seudulla laji talvehti paremmin, mutta kyseessä olivat aivan nuoret yksilöt. Lajikkeista 'Triomphe de Boskoop' sai voimakkaita vaurioita Piikkiössä, mutta 'Alumii' selviytyi lievin vaurioin. Vantaalla 'Columnaris glauca' -lajike selviytyi myös lievin vaurioin. Nutkansypressin, C. nootkatensis, kahdesta puutarhaosastolla kasvavasta yksilöstä toinen kuoli ja toinen vaurioitui pahoin talven seurauksena. Kontiolahdella vielä nuori yksilö onnistui talvehtimaan hyvin lumen suojaamana. 'Pendula' -lajikkeen nuoret yksilöt talvehtivat niin ikään hyvin Vantaalla ja Joensuussa. 'Aurea' -lajikkeen nuori yksilö vioittui pahoin Vantaalla.

Juniperus - kataja

Koristepensaana käytetyt katajat, Juniperus communis, kärsivät paikoin vaurioita. Katajalajikkeista saatiin myös muutamia vastauksia. Pilarikataja, J. communis 'Suecica', ja pikkupilarikataja, J. communis 'Columnaris', menestyivät hyvin samalla tavoin kuin tavallinenkin kataja. Matalakasvuinen kääpiökataja, J. communis 'Rebanda' sai lieviä vaurioita vain vähälumisilla alueilla. Piikkiössä irlanninkataja, J. communis 'Hibernica', vaurioitui talven seurauksena pahoin, mutta pilarimaisissa luonnonkatajakannoissa ("Heli" ja "Metsäpirtti") esiintyi vain vähäistä ruskettumista.

Rohtokataja, J. sabina, talvehti vähälumisia alueita lukuunottamatta hyvin vielä Keski-Suomessakin. Matalakasvuinen 'Tamariscifolia' -lajike selviytyi lievin vaurioin Vantaalla. Kynäkataja, J. virginiana, talvehti hyvin Piikkiössä ja Joensuussa, mutta vaurioitui pahoin Kontiolahdella. 'Sky Rorke' -lajike sai lieviä vaurioita Vantaalla ja Jyväskylässä. Nuori 'Blue pyramid' yksilö selviytyi hyvin Vantaalla.

Kaikki Etelä-Suomesta ilmoitetut sinikatajat, J. squamata 'Meyeri', olivat vaurioituneet, mutta Kontiolahdella nuoret yksilöt onnistuivat talvehtimaan hyvin. Tarhakataja, J. Chinensis-hybr. 'Pfizeriana', menestyi erittäin heikosti etelärannikolla. Laakakataja, J. horizontalis, taas menestyi hyvin Vantaalla ja Joensuun seudulla. Vantaalla talvehtinut yksilö ilmoitettiin lajikkeeksi 'Glauca' (sinilaakakataja).

Larix - lehtikuusi

Yleisimmin koristepuuna käytetty lehtikuusi, siperianlehtikuusi, Larix sibirica, talvehti hyvin. Tietoja vaurioituneista puista saapui ainoastaan Turun seudulta ja Jyväskylästä. Laji talvehti hyvin myös Lapissa, aina Inaria myöten. Tosin Rovaniemen seudulta saatiin ilmoitus vaurioituneista taimista.

Myös euroopanlehtikuusi, L. decidua, talvehti hyvin. Vähäinen osa puista sai kuitenkin lieviä vaurioita lounaisrannikolla. Niin ikään Inarista tuli tieto talven lievästi vaurioittamista puista.

Japaninlehtikuusesta, L. kaempferi, saatiin talvehtimishavaintoja enimmäkseen aivan nuorista yksilöistä. Nämä kasvustot kärsivät talvivaurioita koko maassa. Talvivauriot ovatkin tavanomaisia nuorilla yksilöillä aina ankarien talvien jälkeen (HEIKINHEIMO 1956). Vanhat yksilöt näyttivät talvehtineen nuoria paremmin. Rovaniemen seudulla japaninlehtikuusen ilmoitettiin selviytyneen hyvin, mutta Inarissa laji kärsi lieviä talvivaurioita.

Dahurianlehtikuusesta, L. gmelinii ja kurilienlehtikuusesta L. gmelinii japonica, saatiin tietoja vain vaurioitta selviytyneistä puista. Pohjoisin havainto tuli Rovaniemen mlk:sta. Alalajin Principis-Rupprechtii puuyksilö talvehti hyvin Kontiolahdella ja taimet Piikkiössä.

Kanadanlehtikuusen, L. laricina, taimista vain pieni osa vaurioitui lievästi Piikkiössä, hybridilehtikuusi, L. x eurolepis, talvehti Nurmijärvellä sekä kiinlehtikuusi, L. potaninii, Kontiolahdella.

Microbiota - tuivio

Tuivio, Microbiota decussata, säilyi täysin vaurioitta Vantaalla, Kontiolahdella ja Karstulassa. Piikkiössä osa yksilöistä sai lieviä vaurioita.

Picea - kuusi

Koristepuuna käytetyistä kuusista eniten tietoja saatiin serbiankuusesta, Picea omorika. Etelä-Suomessa se talvehti erinomaisesti. Vielä Rovaniemeltäkin tuli havaintoja lajin hyvästä talvehtimisestä. Muutamilla, lähinnä Keski-Suomen paikkakunnilla laji kärsi kuitenkin huomattavia vaurioita. Jyväskylän seudulla useat kasvustot olivat vaurioituneet. Kiuruvedellä ja Ahtärissä koko kasvusto kuoli. Kaikki vaurioituneet kasvustot olivat nuoria. Silti muualla myös nuoret kasvustot talvehtivat hyvin. Vaurioituneiden kasvustojen alkuperästä ei saatu tietoja. ALANGON (1988a) mukaan maahamme on tuotu serbiankuusen nimikkeellä myös serbiankuusen ja sitkankuusen risteytymää, joka ei ole talvenkestävyydeltään serbiankuusen veroinen. Useissa taimistoissa esiintyi valtaosassa serbiankuusen taimista kohtalaista punerrusta talven jälkeen. Kääpiöserbiankuusi, P. omorika 'Nana', menestyi hyvin sekä Helsingin seudulla että Kontiolahdella.

Hopeakuusi, P. pungens 'Glauca', esiintyi vastauksissa lähes yhtä usein kuin serbiankuusikin. Hopeakuusi talvehti hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Lieviä tal-

vivaurioita saaneita puuta oli tällä alueella vain muutama. Ainoastaan Kinnussa kasvaneet nuoret yksilöt vaurioituivat talven seurauksena pahoin. Kempeleessä ja Sotkamossa laji talvehti hyvin. Sen sijaan Suomussalmella puut saivat lieviä talvivaurioita. Okakuusesta, P. pungens, tiedustelu tuotti kohtalaisesti vastauksia. Laji näytti talvehtineen Etelä- ja Keski-Suomessa yhtä hyvin kuin hopeakuusi. Pohjoisin vastaus okakuusesta saatiin Rovaniemen mlk:sta, jossa se vaurioitui voimakkaasti. 'Kosterii' -lajikkeesta tuli ilmoitus vain yhdestä talven vaurioittamasta yksilöstä Suomussalmelta.

Mustakuusesta, P. mariana, saatiin tietoja vain terveinä säilyneistä puista. Mustakuusi on aikaisemminkin selviytynyt ankarista talvista hyvin (HEIKINHEIMO 1956; vrt. KALLIO 1966). Pohjoisin havainto lajista tuli Kuusamosta. Myös engelmankuusi, P. engelmannii, talvehti hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Ainoa tieto lievästi vaurioituneista yksilöistä tuli Lapinlahdelta. Pohjoisin vastaus saatiin Rovaniemen mlk:ssa terveinä talvehtineistä puista. Lajike 'Glauca' talvehti myös Rovaniemen seudulla hyvin. Koristepuuna käytetystä (metsä)kuusesta, P. abies, tuli vain muutama vastaus. Niiden mukaan etelärannikolla suuret puut talvehtivat vaurioitta. Taimet ja nuoret yksilöt vaurioituivat sitä vastoin paikoin. Sisämaasta saatiin tietoja vain kaupunkien alle 10-vuotiaista istutuksista. Näiden istutusten yksilöistä noin 20 % ilmoitettiin saaneen talvivaurioita. Pesäkuusi, P. abies 'Nidiformis', oli useimmin vastauksissa esiintyvä kuusen lajike. Osa pesäkuusista kärsi Etelä-Suomessa lievistä vaurioista. Keväisin kirkkaan keltaiset neulaset omaava kultakuusi, P. abies 'Aurea', ei ole näyttävyydestään huolimatta vielä yleinen. Siitä saatiin vain neljä vastausta. Jyväskylässä lajike kärsi lieviä vaurioita, mutta Hattulassa, Mikkelin mlk:ssa ja Kontiolahdella talvehtiminen sujui hyvin. Purppurakuusesta, P. abies 'Cruenta', saatiin niin ikään vain neljä vastausta. Lajike talvehti hyvin Piikkiössä, Mikkelin mlk:ssa, Jyväskylässä ja Kuopiossa. Tapionpöytä, P. abies 'Tabuliformis', talvehti vaurioitta Hattulassa ja Nilsiässä, mutta lieviä vaurioita saaden Helsingissä. Piikkiössä siilikuusi, P. abies 'Echiniformis', ja lajike 'Pygmaea' talvehtivat vaurioitta. Yhtä hyvin talvehti aivan nuori käärmeakuusi P. abies 'Virgata' Vantaalla.

Valkokuusi, P. glauca, talvehti lähes vaurioitta Etelä- ja Keski-Suomessa. Edellisen alalajista, albertankuusesta, P. abies albertiana, saapui vastaukset Vantaalta ja Hattulasta vaurioitta talvehtineistä puista. Kartiovalokuusesta, P. glauca 'Conica', kertyi tietoja pääasiassa etelärannikolta, jossa talvi oli vaurioittanut valtaosaa yksilöistä. Paikoin nämä vauriot olivat voimakkaitakin. Sisämaasta ainoa vastaus tuli Mikkelin mlk:sta, jossa sen nuoret yksilöt selviytyivät talvesta lievin vaurioin. P. glauca 'Gruenta' selviytyi lähes vaurioitta Piikkiössä.

Koreankuusesta, P. koraiensis, saaduita vastauksista kaikkien lajin puiden ilmoitettiin säilyneen vaurioitta. Pohjoisimmat tiedot tulivat Joensuun seudulta.

Koreankuusi onkin osoittautunut varsin talvenkestäväksi maassamme (HÄMET-AHTI 1983).

Sitkankuusi, P. sitchensis, selviytyi kaikilla neljällä ilmoitetulla kasvupaikallaan vaurioitta. Useimmat ilmoitetuista puista olivat vielä nuoria. Silti puut olivat talvehtineet odotettua paremmin (vrt. HEIKINHEIMO 1956). Glehninkuusi, P. glehnii -ryhmä talvehti vaurioitta Piikkiössä. Kontiolahdelta tuli vastaus seuraavien terveinä säilyneiden lajien aivan nuorista yksilöistä: P. complanata, P. gemmata, P. mayeri, P. rubens (punakuusi) ja P. saaghyi. Breweriin kuusen, P. breweriana, lievästi vaurioituneesta yksilöstä saatiin Vantaalta.

Pinus - mänty

Koristepuuna käytetty (metsä)mänty, Pinus sylvestris, talvehti erinomaisesti koko maassa. Ainoastaan aivan nuorissa yksilöissä esiintyi muutamilla harvoilla kasvupaikoilla talvivaurioita. Vain seuraavista männyn muunnoksista saatiin vastaukset: 'Jack Pine' Jyväskylästä sekä 'Sofia', 'Condensata (luutamänty) ja 'Peking' Kontiolahdelta.

Vuorimänty, P. mugo, talvehti maan eteläisimmässä osassa hyvin. Keski-Suomessa muutama pensas kärsi epäedullisilla kasvupaikoilla lieviä vaurioita. Pohjois-Suomessa varsinkin nuorissa pensaissa esiintyi paikoin lievää ruskettumista. Pohjoisin vastaus saatiin Inarista, missä kasvusto vaurioitui lievästi. Kääpiövuorimänty, P. mugo pumilio, selviytyi niin ikään hyvin Etelä- ja Keski-Suomessa. Muunnos mugus talvehti hyvin Rovaniemeä myöten.

Sembramänty, P. cembra, on jo kauan ollut suosittu, vaikka sen vanhoja yksilöitä ei pidetäkään erityisen näyttävinä koristepuina. Lajin talvenkestävyys on kuitenkin hyvä. Suurten puiden ilmoitettiin Inaria myöten talvehtineen erinomaisesti. Vain nuorissa yksilöissä esiintyi muutamilla kasvupaikoilla lieviä talvivaurioita.

Makedonianmänty, P. peuce, talvehti Etelä-Suomessa hyvin. Keski-Suomessa osassa nuoria yksilöitä esiintyi lieviä vaurioita. Täysin vaurioitta selvinneistä ryhmistä saatiin tietoja kuitenkin vielä Joensuun ja Iisalmen seuduilta asti. Pohjoisin vastaus tuli Suomussalmelta, jossa kookkaatkin puut olivat vaurioituneet pahoin.

Kontortanmännystä, P. contorta, kertyi lähes yksinomaan tietoja vaurioitta säilyneistä puista. Pohjoisin niistä tuli Rovaniemen mlk:sta. Pensasseembrasta, P. pumila, tiedustelu tuotti vain kuusi vastausta, ja ne kaikki vaurioitta talvehtineista pensaista. Pohjoisin havainto tuli Lapinlahdelta. Banksinmännystä, P. banksiana, vastauksia saatiin vain kolme. Piikkiössä valtaosa ilmoitetuista yksilöistä vaurioitui lievästi, mutta Joensuun seudulla nuoret yksilöt selviytyivät hyvin. Euroopanmustamänty, P. nigra, vastaukset käsittivät vain nuoria yksilöitä. Alppimänty, P. uncinata, talvehti hyvin Hattulassa ja koreansembra, P. koraiensis, Kontiolahdella.

Pseudotsuga - douglaskuusi

Douglaskuusi, Pseudotsuga menziesii, talvehti Etelä-Suomessa hyvin. Jopa aivan nuoretkin yksilöt selviytyivät vaurioitta (vrt. HEIKINHEIMO 1956). Keski-Suomessa useat kasvustot jo vaurioituivat. Pohjoisin havainto lajista tuli Kiuruvedeltä, missä nuoret puut vaurioituivat pahoin. Tavallisesti vastauksissa mainittiin vain päämuoto, mutta harmaadouglaskuusesta, P. menziesii glauca, saatiin vastaukset Vantaalta ja Piikkiöstä sekä muunnoksesta caesia Piikkiöstä.

Taxus - marjakuusi

Marjakuusista yleisin, japanimarjakuusi, Taxus cuspidata, kärsi suurimmat vauriot vähälumisilla rannikkoalueilla. Myös sisämaassa useilla pensailla oli latvusvaurioita. Ne olivat kuitenkin yleensä lieviä. Keski-Suomessa laji talvehti varsin vaihtelevasti. Vauriot jäivät kuitenkin lieviksi. Pohjoisin havainto saatiin Iisalmelta, jossa pensaiden ilmoitettiin talvehtineen hyvin. Kääpiömarjakuusen, T. cuspidata 'Nana', nuori yksilö selviytyi talvesta hyvin Vantaalla, mutta Turussa kaikki pensaat saivat lieviä paleltumia latvuksiinsa. Ahvenanmaalla luonnonvaraisenakin kasvavan euroopanmarjakuusen, T. baccata, aikuiset yksilöt saivat kaikki vaurioita. Lajista kertyi vastauksia vain etelärannikolta. Kartiomarjakuusi, T. x media, on edellisten välinen hybridi. Sen kaikkien pensaiden latvusten ilmoitettiin saaneen vaurioita. Kartiomarjakuusen yleisimmin viljelty lajike 'Hicksii' vaurioitui rannikkovyöhykkeellä. Pohjoisin tieto lajikkeesta saatiin Kempeleessä kuolleista pensaista. Lajikkeen 'Brownie' Kouvolasta saaduissa vastauksissa kaikkien pensaiden ilmoitettiin paleltuneen pahoin. Lajike 'Hillii' selviytyi Piikkiössä talvesta lievin vaurioin.

Thuja - tuija

Tuijista yleisin on kanadantuija, Thuja occidentalis. Sen puista vaurioitui rannikolla runsaat 15 %, mutta sisämaassa kanadantuija aina Keski-Suomea myöten talvehti melko hyvin. Kiuruvedellä nuoret yksilöt kuitenkin vaurioituivat voimakkaasti. Pohjois-Suomesta vastauksia saapui niukasti. Vielä Rovaniemen mlk:ssakin lajin ilmoitettiin talvehtineen vaurioitta, kun taas Suomussalmelta saatiin tietoja vain lievästi vaurioituneista puista.

Päälajin lisäksi tietoja saatiin useista eri muodoista. Näistä eniten vastauksia tuli pallomaisesta lajikkeesta 'Globosa' (pallotuija), joka talvehti Keski-Suomea myöten hyvin. Myös kartiomainen 'Holmstrubii' ja pylväsmäinen 'Fastigiata' (pilarituija) näyttivät selviytyneen talvesta hyvin. Muoto 'Smaragd' (kartiotuija) talvehti hyvin Vantaalla ja Piikkiössä sekä 'Recurva nana' Piikkiössä. T. occidentalis woodwardii ilmoitettiin Vantaalta ja Piikkiöstä sekä T. o. x koraiensis Piikkiöstä ja Kiuruvedeltä.

Kaikki jättiläistuijat, T. plicata, vaurioituivat Piikkiössä. Hattulassa ja ylättäen myös Joensuussa ne selviytyivät talvesta hyvin. Koreantuijasta, T. koraiensis, saatiin tietoja vain terveinä säilyneistä puista (Vantaa, Piikkiö, Hattula).

Thujopsis - hibatuija

Kaksikolmasosaa hibatuijista, Thujopsis dolabrata, vaurioitui pahoin Etelä-Suomessa. Keski-Suomesta saatiin vain muutama vastaus hibatuijasta. Pohjoisin ilmoitus tuli Karstulasta, jossa nuorista yksilöistä yksi kuoli, toinen vaurioitui voimakkaasti ja kolmas selviytyi lähes vaurioitta.

Tsuga - hemlokki

Kanadanhemlokki, Tsuga canadensis, talvehti varsin tyydyttävästi, tosin vastauksia siitä saatiin niukasti. Vantaalla, Piikkiössä, Hattulassa ja Joensuussa talvehtiminen onnistui hyvin, mutta Naantalissa, Helsingissä ja Kontiolahdella osa puista vaurioitui.

Japaninhemlokki, T. diversifolia, talvehti hyvin Piikkiössä, mutta sai Kouvolassa pahoja vaurioita. Lännehemlokin, T. heterophylla, nuoret yksilöt vaurioituivat lievästi Vantaalla ja Hattulassa.

4.4.4. Köynnökset

Actinidia - laikkuköynnös

Kiinanlaikkuköynnöksestä, Actinidia kolomikta, saatiin Etelä-Suomesta ainoastaan kolme vastausta ja Keski-Suomestakin vain muutama. Etelä-Suomessa laji lienee talvehtinut varsin hyvin. Keski-Suomessa lajin sitä vastoin ilmoitettiin vaurioituneen voimakkaasti. Pohjoisin tieto saatiin Kuopiossa kasvavista, voimakkaasti vaurioituneista yksilöistä. Usein lajin katsotaan menestyvän hyvin vielä Oulun seudullakin (KALLIO 1966). Laji talvehtiikin hyvin vielä Pohjois-Suomessa, mikäli saa suojakseen lumipeitteen.

Aristolochia - piippuköynnös

Piippuköynnös, Aristolochia macrophylla, menestyi maan eteläisimmässä osassa heikosti. Lähes kaikki yksilöt joko kuolivat tai vaurioituivat pahoin. Ainoa vastaus Keski-Suomesta tuli Joensuusta, jossa laji talvehti onnistuneesti.

Celastrus - kelasköynnös

Japaninkelasköynnöstä, Celastrus orbiculatus, pidetään Etelä-Suomessa, osin Keski-Suomessakin, varsin hyvin menestyvänä köynnöksenä ajoittaisista versojen paleltumisista huolimatta. Nyt ankaran talven seurauksena se vaurioitui Etelä-Suomessa

muutamaa poikkeusta lukuunottamatta pahoin. Myös tietoja kuolleista yksilöistä saatiin monin paikoin, mm. Helsingin seudulta. Keski-Suomessa laji näyttää talvehtineen vastaavasti kuin Etelä-Suomessa. Pohjoisin havainto lajista saatiin Kuopion voimakkaasti vaurioituneista yksilöistä.

Clematis - kärhkö

Clematis-suvun lajeista oli tiedusteluaineistossa yleisin jalokärhkö, C. x jackmanii. Vaikka tämä suurikukkainen laji on metsäköynnöksistä suosituin, on se talvenkestävyydeltään heikko vaatien yleensä talvisuojauksen menestyäkseen hyvin. Laji paleltuu talvella lähes säännöllisesti Etelä-Suomessakin, mutta versoo usein taas keväällä. Vähälumisilla rannikkoalueilla useimmat jalokärhöt kovan pakkaskauden seurauksena kuolivat. Sitä vastoin Keski-Suomen sisäosissa lajin edustajat säilyivät lumen suojaamina elossa muodostaen uutta versoa taas keväällä. Pohjoisimmat vastaukset jalokärhköstä saatiin Joensuun seudulta. Alppikärhkö, C. alpina, talvehti huomattavasti jalokärhköä paremmin niin Etelä- kuin Keski-Suomessakin selviytyen talvesta lähes aina elossa kuten siperiankärhkökin, C. alpina sibirica. Siperiankärhkö kasvaa maassamme myös kahdella paikkakunnalla (Lapväärti ja Tervola) luonnonvaraisena. Se on ainoa puuvartinen köynnöksemme.

Kiinankärhkö, C. tangutica, talvehti myös hyvin. Tosin vastauksia lajista saatiin vain viisi. Jalo- ja kiinankärhköstä pohjoisimmat talvehtimistiedot oli lähetetty Joensuun seudulta sekä siperiankärhköstä Kuopion seudulta, ja kaikki talvesta selviytyneistä yksilöistä. Alppikärhköstä pohjoisin havainto tuli Kempeleestä, jossa kolmesta yksilöstä yksi menehtyi talven seurauksena. Hybridi 'Ville de Lyon' oli talven jälkeen elossa Taivassalossa, kun taas Vaasassa puolet ryhmän yksilöistä oli kuollut. Viinikärhköstä (eli italiankärhköstä) C. viticella, kertyi vain muutama vastaus. Ylistarolla ja Mäntyharjulla laji oli talven jälkeen elossa, mutta Vantaalla ei.

Humulus - humala

Humalan, Humulus lupulus, köynnösmäiset versot paleltuvat vuosittain. Kasvi selviytyy kuitenkin talvesta monivuotisen juuristonsa avulla. Edellisestä ankaraasta talvesta (1984-85) humala selviytyi hyvin suojaavan lumipeitteen ansiosta. Talven 1986-87 poikkeuksellisen ohut lumipeite kovan pakkaskauden aikana aiheutti humalalle juuristovaurioita erityisesti Lounais-Suomen ja Pohjanmaan rannikkoalueilla. Humalia kuolikin juuri vähälumisimmilla alueilla. Tosin kuolleita humalia löytyi vielä Sisä-Suomestakin. Osa Kuusamossa ja Suomussalmella kasvavista humalista kuoli, mutta Kemijärvellä kaikki ilmoitetut humalat säilyivät elossa.

Hydrangea - hortensia

Eteläisellä rannikkoalueella köynnöshortensia, Hydrangea anomala petiolaris, talvehti varsin vaihtelevasti. Osa yksilöistä talvehti hyvin, mutta vastauksia saatiin myös voimakkaasti vaurioituneista ja kuolleista yksilöistä. Sisämaassa köynnöshortensiat sitä vastoin vaurioituivat harvoja poikkeuksia lukuunottamatta voimakkaasti. Lumipeitteen suojaama juuristo oli lähes kaikissa tapauksissa kuitenkin säilynyt elossa. Keski-Suomesta saatiin vastauksia vain Jyväskylästä, Pieksämäen mlk:sta ja Kontiolahdelta.

Lonicera - kuusama

Kuusama-suvun köynnöksistä yleisin on tuoksuköynnöskuusama, Lonicera caprifolium. Lajin versot saavat paleltumia Keski-Suomessa useina talvina, ankarina talvina Etelä-Suomessakin. Pohjoisin vastaus tuoksuköynnöksestä saatiin Oulun seudulta, jossa vielä edellisestä ankarasta talvesta selviytynyt yksilö tällä kertaa kuoli. Keski-Suomessa useimmat yksilöt paleltuivat lumenpinnan yläpuolelta täysin, mutta säilyivät kuitenkin useimmissa tapauksissa elossa versoten taas keväällä. Valtaosa vastauksista saatiin Etelä-Suomesta, ja sieltäkin sen eteläisemmästä osasta. Etelä-Suomessa köynnöskuusamat talvehtivät epäyhtenäisesti. Pähitän talvesta kärsivät ne yksilöt, jotka jo edellisenä ankarana talvena paleltuivat pahoin. Ruotsinköynnöskuusama, L. periclymenum, esiintyi ainoastaan viidessä vastauksessa. Laji näytti talvehtineen vastaavasti kuin tuoksuköynnöskuusama. Pohjoisimmat vastaukset ruotsinköynnöskuusamasta tulivat Mikkelin mlk:sta ja Joensuuusta, joissa laji selviytyi edellisvuosien tapaan lievin vaurioin. Piikkiöstä ja Liedosta saatiin vastaukset L. hirsuta -lajista.

Menispermum - kilpikierto

Aasiankilpikierto, Menispermum dauricum, kärsi lieviä vaurioita Vantaalla, Piikkiössä ja Lammilla, mutta menestyi Hattulassa paremmin.

Parthenocissus - villiviini

Lähes kaikki (säleikkö)villiviinit, Parthenocissus inserta, saivat talvivaurioita. Tämä näkyi mm. hitaana ja epätasaisena kasvuunlähtönä. Useat kasvustot tuuhettuivat kuitenkin lähes normaaleiksi kesän mittaan. Osalle jäivät vauriot silmi näkyviin. Varsin harvat villiviinit kuolivat täysin talven seurauksena. Runsaimmin vastauksia villiviinistä tuli Etelä-Suomesta. Lajin pohjoisin talvehtimistieto tuli Kempeleestä, jossa se talvehti vähintään välttävästi.

Imukärhivilliviini, P. quinquefolia, mainitaan säleikkövilliviiniä heikommaksi talvehtijaksi. Ero näiden villiviinien talvehtimisessä ei kuitenkaan tällä kertaa ollut suuri. Taulukon 3. suurehko kuolleisuus I+II vyöhykkeellä johtui nuorten yksilöiden suuresta määrästä, sillä nuorten yksilöiden osalta imukärhivilli-

viini osoittautui heikoksi talvehtijaksi. Pohjoisin tieto imukärhivilliviinistä saatiin Kinnulasta, jossa köynnökset olivat talvehtineet kohtalaisesti.

Rosa - ruusu

Maassamme viljellyistä köynnösruusuista kestävimpanä pidetään 'Pohjantähti' -lajiketta. Vähälumisilla rannikkoalueilla sen yksilöt vaurioituivat voimakkaasti tai kuolivat. Sisämaassa paksumpi lumipeite suojasi versoja ja juuria. Niinpä Keski-Suomessakin voimakkaasti vaurioituneeksi tai kuolleeksi ilmoitettiin vain kolmannes pensaista. Pohjoisin vastaus lajikkeesta tuli Iisalmesta, jossa ruusu oli talven seurauksena kuollut. Suositettu köynnösruusulajike 'Flammentanz' talvehti vastaavasti kuin 'Pohjantähti'. Tosin 'Flammentanz' -lajikkeesta kerdyi vain viisi vastausta Etelä-Suomesta.

Solanum - koiso

Etelä- ja Keski-Suomessa luonnonvaraisenakin kasvava punakoiso, Solanum dulcamara, sai kohtalaisia talvivaurioita Kempeleessä, mutta selviytyi lievin vaurioin Kuusamossa ja Inarissa.

Vitis - viiniköynnös

Meillä ulkona kasvatettavista viiniköynnöksistä yleisin on ojukkaviini, Vitis labrusca. Sen tavallisimmasta lajikkeesta 'Beta' saatiin vain kaksi vastausta. Anjalassa kaikki lajikkeen yksilöt kuolivat, mutta Piikkiössä vain yksi köynnöksistä kuoli kolmen jäädessä vielä henkiin. Kaksi niistä tosin oli paleltunut pahoin. Puutarhaosaston lähes 50-vuotias 'Beta' vaurioitui pahemmin kuin koskaan. Tavallisista talvista nämä viinit ovat selviytyneet hyvin (MEURMAN 1951). Yhtä lukuunottamatta kaikki 'Valiant' -lajikkeen yksilöt kuolivat Piikkiössä. 'Fredonia' -lajikkeen yksilöt tosin selviytyivät talvesta, mutta pahoin vaurioituneena.

5. YHTEENVETO

5.1. Sääsuhteiden vaikutus talvehtimiseen

Ennätyksellisen kylmä pakkasjakso aiheutti puuvartisille koristekasveille runsaasti vaurioita. Ei kuitenkaan siinä määrin, mitä aikaisemmat kovat pakkastalvet olisivat antaneet olettaa. Monet kestävinäkin pidetyt lajit tosin vaurioituivat huomattavasti, mutta toisaalta tavallisesti vain tyydyttävinä talvehtijoina tunnettuja lajeja selviytyi talvesta yllättävän hyvin. Vaikka talvi olikin harvinaisen kylmä, ajoittui kylmin kausi ajankohtaan, jolloin kasvien lepokausi on syvimmillään ja myös niiden kylmänkestävyys suurimmillaan.

Muutkin tekijät kuin pelkästään kova pakkaskausi olivat vaikuttamassa vaurioiden määrään. Useille hitaasti tuleentuville lajeille syksy osoittautui varsin suotuisaksi. Vähäisiä pakkasia esiintyi jo aivan alkusyksystä ja puut sekä pensaat ehtivät niiden jälkeen pitkään jatkuneen syksyn aikana tuleentua kunnolla. Joulukuun alkupuolen pakkasjaksot lisäksi edistivät karaistumisprosessia, eivätkä kasvit kohdanneet näin talven kylmintä jaksoa äkillisenä lämpötilan laskuna. Toisaalta hyvin lämmin ja kostea marraskuu häiritsi kasvien talvilepoa. Aikaisin tuleentuvista lajeista ehtivät helpoimmin lepokautensa keskeyttävät lähteä kasvuun marraskuun aikana. Tällöin niiden silmut myös kohtasivat kovan pakkaskauden valmistautumattomina, ja siten niiden saamat talvivauriot muodostuivat suuriksi.

Lumen vähyys vaikutti merkittävästi talvehtimiseen. Matalatkin koristepensaat, jotka normaalitalvista selviytyvät mainiosti paksun lumipeitteen suojissa, joutuivat nyt kovalle pakkaselle alttiiksi lumipeitteen puuttuessa paikoin lähes kokonaan. Kasvit, jotka kylminä talvina paleltuvat lumirajaa myöten, menettivät monin paikoin maanpäälliset versonsa kokonaan. Useat näistä lajeista omaavat kuitenkin kyvyn versoa seuraavana kasvukautena niin voimakkaasti, että kasvit varsin nopeasti taas soveltuvat koristekasvikäyttöön. Ohuen lumipeitteen vuoksi myös kasvien juuret joutuivat pakkaselle alttiiksi. Paikoin maaperän lämpötila laski niin alas, että kestävinäkin pidettyjen lajien juuristo kärsi talvivaurioita.

Viileä ja pitkään jatkunut kevät oli talvivaurioista toipuville kasveille suotuisa. Useille merellisiksi katsottaville lajeille, talvi osoittautui kovasta pakkaskaudesta huolimatta odotettua edullisemmaksi niille sopivan syksyn ja kevään vuoksi. Vaikka talvi oli tammikuun keskimääräisten alimpien lämpötilojen osalta kasveille edullisin juuri rannikkoalueilla tai niiden läheisyydessä, kärsivät useat lajit näillä alueilla sisämaata suuremmat vauriot juuri vähäisen lumipeitteen vuoksi.

Paikalliset pienilmasto-olosuhteet vaikuttivat usein ratkaisevasti talvehtimi-

sen onnistumiseen. Lumipeitteen paikalliset vaihtelut, esim. taimistoissa, heijastuivat suoranaisesti vaurioiden määrissä. Selviä vaihteluja talvehtimiseen aiheuttivat rakennettujen ympäristöjen edulliset lämpöolosuhteet sekä niissä yleinen lumen aeraus ja kasaaminen.

5.2. Alkuperän vaikutus talvehtimiseen

Kuten tavallisestikin puuvartisten kasvien talvehtimisessä oli usein nähtävissä myös alkuperän vaikutus. Samaan lajiinhan saattaa kuulua hyvinkin erilaisiin ilmasto-olosuhteisiin sopeutuneita ja erilaisen ilmastollisen kestävyuden omaavia kantoja. Esim. mongolianvaahteran, koristearonian, japaninruusukvitteen ja lumipalloheiden eri kannat erosivat toisistaan talvenkestävyydessä. Erityisesti useat ulkomaista alkuperää olevat kannat, kuten tyrnillä, tammella ja vaahteralla, talvehtivat heikommin kuin kotimaiset tai meillä kauan viljeltyt kannat.

5.3. Lehtipuiden talvehtiminen

Lehtipuilla talven aiheuttamat vauriot jäivät vähäisemmiksi kuin muilla kausivihreillä koristekasvirhyhmillä. Useat kotimaiset lehtipuulajit ja -lajikkeet, kuten koivut, lepät, kotipihlaja ja tuomi, selviytyivät ankarasta talvesta hyvin vähin vaurioin. Mutta myös purppuratuomi ja pylväshaapa osoittautuivat tälläkin kertaa hyvin kestäviksi. Koristepuina käytetyistä ns. jaloista lehtipuista metsä- ja puistolehmuksat selviytyivät talvesta hyvin. Lähes yhtä hyvin talvehti kynäjalava, mutta vuorijalava oli paikoin saanut vaurioita mm. lehtisilmuihinsa. Sen sijaan tammista ja metsävaahteroista viidennes kärsi jonkinasteisia vaurioita Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjois-Suomessa niistä vaurioitta selviytyi kolmannes. Puut kärsivät monin paikoin pakkashalkeamista. Myös niiden lehteen puhkeaminen oli hidasta lehtimäärän jäädessä toisinaan tavallista pienemmäksi. Edellisiä huomattavasti heikommin talvehtivat saarni ja hevuskastanja. Etelä-Suomessa niistä vaurioitta selviytyi runsas puolet, Keski-Suomessa enää kolmannes. Useille myöhään tuleentuville paju-, poppeli- ja vaahteralajeille ja -lajikkeille syksy osoittautui riittävän pitkäksi ja ne selviytyivät kovasta pakkaskaudesta hyvin. Kestävinä tunnetut koristeomenapuut, kuten marjaomenapuu, selviytyivät talvesta kohtuullisesti.

Huomattavan heikosti talvehtivat mm. niverä- ja saarnivaahtera, suomen- ja ruotsinpihlaja, jalopähkinät sekä hapankirsikka, joista kaikista valtaosa vaurioitui Etelä-Suomessakin. Heikosti menestyneiden koristepuiden joukkoon kuului myös kriikuna, jonka yksilöistä kuoli yli puolet. Lauhat ja normaali-talvet antavatkin nyt heikosti menestyneiden lajien mahdollisuuksista liian hyvän kuvan. Tosin hyvät kannat ja edullinen kasvupaikka mahdollistivat usean

heikosti talvehtineen lajin menestymisen paikallisesti.

5.4. Pensaiden talvehtiminen

Koristepensaat talvehtivat yleisesti ottaen koristeputia heikommin. Useat yleiset koristepensaat, kuten happomarjat, ruusukvittenit, alppiruusut ja lumimarja vaurioituivat kovan pakkaskauden seurauksena pahoin. Tosin hyvin talvehtineitakin lajeja löytyi runsaasti. Mm. sinikuusama, tuoksuvatukka, virpi- ja pajuangervot, koiranheisi sekä isotuomipihlaja talvehtivat useimmilla kasvupaikoilla hyvin. Koristekasvien menestymisvyöhykkeellä VI ja tätä pohjoisempaa näiden lajien talvehtiminen sujui vain kohtuullisesti. Yleisistä koristepensaista vain hernepensas, terttuselja, pihlaja-angervo ja taikinamarja talvehtivat Pohjois-Suomessakin edellisiä paremmin. Tosin mm. unkarinsyreeni menestyi hyvin vielä Pohjois-Suomen eteläosassa, mutta ei selviytynyt yhtä hyvin Etelä-Suomen vähälumisilla alueilla. Myös muut yleiset syreenit, kuten piha- ja nuokkusyreeni, kärsivät samoin kuin unkarinsyreeni suurimmat vauriot vähälumisilla alueilla. Useat koristepensaat, mm. kultaherukka, luumuaronia, marjaomenapensas, pähkinäpensas, ruusuangervo ja useat ruusulajit, talvehtivat maan eteläisimmässä osassa varsin heikosti, mutta tätä pohjoisempaa (sisämaassa) huomattavasti paremmin. Vastaava ilmiö oli nähtävissä useilla muillakin lajeilla. Tosin myös monet lajit, kuten hansaruusu, idänkanukka, kaunokuusama, keltaoksanukka, pihajasmineke, rusokuusama ja sirotuomipihlaja, menestyivät juuri maan eteläisimmässä osassa parhaiten.

Erityisen pahoin talvi koetteli matalia koristepensaita, jotka heikosta talvenkestävyydestään huolimatta onnistuvat tavallisesti talvehtimaan lumipeitteen suojassa hyvin usein vielä varsin pohjoisessakin. Vähälumisilla rannikkoalueilla aivan maanmyötäisetkin lajit, kuten suikerotuhkapensas, suikerovihma ja sepelvarpu, saivat voimakkaita vaurioita tai paleltuivat totaalaisesti lumipeitteen puuttuessa paikoin lähes kokonaan. Poikkeuksellisen ohuen lumipeitteen vuoksi myös useat matalat pensaat, kuten happomarjat, japaninruusukvitteni, sulkatuhkapensas, mahonia ja väriherne, selviytyivät selvästi heikommin kuin lumipeitteen osalta normaaleiksi katsottavina kovina pakkastalvina. Niiden versot paleltuivat matalalla olleen lumirajan yläpuolelta lähes kokonaan. Tosin pensaiden juuristo selviytyi talvesta jo varsin vähäisenkin lumipeitteen suojana.

5.5. Havupuiden ja -pensaiden talvehtiminen

Useimmat koristehavupuut onnistuivat talvehtimaan ankarasta pakkaskaudesta huolimatta hyvin. Useimmilla lajeilla vauriot olivat jopa vähäisempiä kuin edellisen ankaran pakkastalven 1984-85 jälkeen. Useat merellisiksi katsottavat lajit

ja kannat onnistuivat talvehtimaan oletettua paremmin. Ruskettumista oli keväällä nähtävissä useissa kasvustoissa, mutta kuolleita yksilöitä oli sangen vähän. Monet pihtalajit talvehtivat hyvin Etelä-Suomessa ja osin Keski-Suomessakin. Myös yleisimmät koristekuuset ja -männyt talvehtivat Etelä- ja Keski-Suomessa hyvin, mutta Pohjois-Suomessa vain muutama laji onnistui talvehtimaan vastaavasti. Heikommin havukasveista talvehtivat valesypressit. Myös marjakuusia, kanadantuijia ja hibatuijia talvi vaurioitti, eritoten rannikkoalueilla.

5.6. Köynnösten talvehtiminen

Heikoimmin puuvartisista koristekasveista selviytyivät köynnökset. Useilla lajeilla, kuten jalokärhällä, kelasköynnöksellä ja köynnöshortensialla, kuolleisuus oli varsinkin vähälumisilla alueilla suuri ja loppujenkin kasvuunlähtö oli hidasta. Parhaiten köynnöksistä menestyivät alppi- ja kiinankärhö sekä punakoiso. Nämäkään eivät menestyneet enää kohtuullisesti vähälumisimmilla alueilla. Yleisimmät köynnökset, villiviinit, saivat talven seurauksena voimakkaita vaurioita. Useimmat villiviineistä kuitenkin tuuhettuivat taas kesän mittaan. Erityisen kovin talvi koetteli viiniköynnöksiä. Vanhatkin kasvustot vaurioituivat pahemmin kuin koskaan.

6. LÄHDEKIRJALLISUUS

- ALANKO, P. 1986. Onko Keskas-tutkimus löytänyt hyviä kasveja. Puutarha 89: 351-353.
- 1987 a. Nimisotkujen orapihlajat. Puutarha 90: 178-181.
 - 1987 b. Pensasangervöt - kukkivien pensaittemme parhaimmistoa. Puutarha 90: 380-383.
 - 1987 c. Kolme vuotta KESKAS-tutkimusta. Puutarha 90: 901-903.
 - 1988 a. Kuuset luovat talvivihreyden. Puutarha 91: 266-269.
 - 1988 b. Syreenit - tulevaisuuden pensaita. Puutarha 91: 334-337.
- ANON. 1985. Puutarhaosaston tutkimustuloksia. Taimitarha ja dendrologia. MTTK, Tiedote 8/85: 1-94.
- COLLAN, O. 1934. Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. Valt. Maatal.koetoim. Julk. 60: 1-68.
- ERKAMO, V. 1982. Paikannimet metsävaahteramme levinneisyyden selventäjinä. Sorbifolia 13: 105-109.
- HEIKINHEIMO, O. 1956. Tuloksia ulkomaisten puulajien viljelystä Suomessa. Commun. Inst. For. Fenn. 46: 1-129.
- HEINO, E. & POHJONEN, V. 1980. Koripaju (*Salix viminalis*) ja sen käytöstä ja esiintymisestä Suomessa. Dendrologian seuran tiedotuksia 11: 96-103.
- HIITONEN, I. 1933. Suomen kasvio. 771 s. Helsinki.
- HINNERI, S. 1982. Vaahtera (*Acer platanoides*) metsäpuuna. Sorbifolia 13: 5-12.
- HOLM, C. 1981. Ruusukvittenin suku (*Chaenomeles*). Sorbifolia 12: 71-76.
- HUSTICH, I. 1960. Plant geographical regions. A geography of Norden. Toim. A. Sømme, 54-62. Oslo.
- HÄMET-AHTI, L. 1983. Suomen viljellyistä kuusilajeista. Sorbifolia 14: 133-141.
- JÄRVENTAUSTA, K. 1980. Tampereen koristepuista ja -pensaista ja niiden menestymisestä. Dendrologian seuran tiedotuksia 11: 66-75.
- KALLIO, T. 1966. Koristepuiden ja -pensaiden levinneisyydestä ja menestymisestä. Ann. Agric. Fenn. 5 (Suppl.1): 1-107.
- 1972. Koristekasvien talvenkestävyydestä. Dendrologian seuran tiedotuksia 3: 12-16.
 - 1977. The ornamental trees and shrubs grown at the Institute of Horticulture in the years 1927-1976. Ann. Agric. Fenn. 16: 27-36.
 - 1979. Talven 1978-79 aiheuttamista vaurioista Puutarhantutkimuslaitoksen koristekasveille. Puutarha 82: 520-521, 523.
- KALLIOLA, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. 308 s. Porvoo.
- KALM, P. 1761. Rön vid köldens verkan sistlidne vinter på åtskilliga slags träd och buskar uti och nästomkring Åbo. Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 22: 19-41.
- KARHU, N. 1984. Poppelilajien kestävyys ja käyttö. Sorbifolia 15: 46-56.
- KAUKOVIRTA, E. 1963. Ensimmäisiä havaintoja koristekasvien talvehtimiskokeesta. Puutarha 66: 24, 26-27.
- KURTTILA, I. 1981. Jyväskylän julkisten viheralueiden puuvartistet koristekasvit. Dendrologian seuran tiedotuksia 12: 21-28.

- LEHMUSHOVI, A. 1985. Astiataimien talvettamiskoe. Puutarha 88: 556-560.
- 1987. Astiataimien talvettaminen ulkona. Puutarha 90: 666-668.
- LINKOLA, K. 1940. Pakkastalven 1939-40 vauriot kotimaisilla puu- ja pensaslajeilla olivat Etelä- ja Keski-Suomen eri osissa melkoisesti erilaiset. Luonnon Ystävä 44: 105-119.
- LUNDEN, K. 1988. Marja-aronia - kotipuutarhan koristepensas ja hyötykasvi. Siirtolapuutarha 53: 19.
- LÄHDE, E., WERREN, M., ETHOLEN, K. & SILANDER, V. 1984. Ulkomaisten havupuulajien varttuneista viljelmistä Suomessa. Commun. Inst. For. Fenn. 125: 1-52.
- MEURMAN, O. 1951. Amerikkalainen avomaan viinirypäle. Puutarhavilj. Liiton Julk. 84: 1-7.
- 1963. Puutarhantutkimuslaitoksella Piikkiössä kokeilluista koriste- puista ja -pensaista. Acta For. Fenn. 76: 1-44.
- OLLINMAA, P. 1952. Jalot lehtipuumme luontaisina ja viljeltyinä. Silva Fenn. 77: 1-73.
- PALMEN, A. & ALANKO, P. 1987. Lisäyksiä ja korjauksia viljelykasvien nimistöön. Puutarha 90: 371-374.
- PERKO, A-K. 1986. Suomen puuvartisten koristekasvien levinneisyydestä ja menestymisestä; muutokset v. 1966 jälkeen. Erikoistyö. Lepaan puutarhaopisto. 66 s.
- PUUTARHALIIITTO 1983. Viljelykasvien nimistö. Toim. A. Palmén ja P. Alanko. Puutarhaliiton opaskirjoja 31: 1-152.
- QUELLET, C. & SHERK, L. 1967. Woody ornamental plant zonation. II. Suitability indices of localities. Can. J. Pl. Sci. 47: 339-349.
- RAINIO, R. 1986. Tammen viljely. Sorbifolia 17: 9-19.
- RISKU, M. 1986. Koristepuiden ja -pensaiden pakkasvaurioista Oulun yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa Linnainmaalla v. 1985. Pimpinella 4: 60-63.
- SAARNIJOKI, S. 1937. Tampereen kaupungin ja sen lähiympäristön koriste- puista ja -pensaista. Acta For. Fenn. 46: 1-58.
- SOININVAARA, S. 1984. Suomessa viljellyt pensasmaiset kuusamat (Lonicera). Sorbifolia 15: 179-196.
- SÄKÖ, J. 1957. Hedelmäviljelyä kohdanneesta tuhosta 1955-56. Maatal.tiet. Aikak. 29: 1-26.
- & LUNDEN, K. 1987. Talvivauriotiedustelu. Puutarha 90: 457.
 - & LUNDEN, K. 1988. Talven 1986-87 tuhot hedelmä- ja marjatarhoissa. MTTK, Tiedote 14/88: 1-34.
 - & PESSALA, T. 1967. Talven 1965-66 aiheuttamat vauriot hedelmätarhoissa. Ann. Agric. Fenn. 6: 53-62.
- TEGEL, S. 1986. Puisto- ja maisemakasvien levinneisyyttä tutkittu opinnäytetöissä. Puutarha 89: 356-358.
- TIGERSTEDT, A. 1922. Mustilan kotikunnas. Kertomus kokeista ulkomaisilla puilla ja pensailla Mustilassa vuosina 1901-1921. I. Havupuut. 231 s. Porvoo.
- TIGERSTEDT, P. 1975. Kontortanmänty - sen elämäнкаari ja viljelymahdollisuudet Suomessa. Dendrologisen seuran tiedotuksia 6: 99-109.

- TIKKA, P. 1929. Ulkomaisten puulajien kasvu- ja menestymissuhteista eräässä Kulosaaren yksityispuistikossa. Acta For. Fenn. 35: 1-39.
- TOIVONEN, R. 1959. Pohjois-Suomen suurin tammi. Puutarha 62: 377.
- UOTILA, P. 1979. Suomen jalavat. Sorbifolia 10: 51-67.
- 1985. Korkkipuut - Phellodendron. Sorbifolia 16: 131-137.
- VAARAMA, A. 1941. Helsingin Yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa talven 1939-40 aikana puille ja pensaille aiheutuneet pakkasvauriot. Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo 16: 1-48.
- YLI-PIETILÄ, M. 1987. Puuvartisten talvivauriotutkimus 1984-85. Pimpinella 6: 21-24.
- , SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. 1987. Puuvartisten koristekasvien talvehtiminen talvella 1984-85. MTTK, Tiedote 9/87: 1-38.

MITK/Puutarhaosasto
21500 Piikkiö 4
Puhelin: 921-727806

Palautus oheisessa kirje-
kuoressa ilman postimaksua
1.9.1987 mennessä.

TIEDUSTELU KORISTEPUIDEN JA -PENSAIDEN TALVEHTIMISESTA 1986-87

Puutarha: _____

Osoite: _____

Kunta: _____

Koristepuu- ja pensas- laji ja -lajike	Ikä vuotta	Kokonais- määrä kpl	Terveet kpl	Vaurioituneet		Kuolleet kpl
				lievästi kpl	voimakk. kpl	

Yleistiedot: sijaitseeko vesistön läheisyydessä: _____ (kyllä, ei)
 maalaji: _____ (hiekkä, hieta, hiesu, savi, moreeni)
 maaston viettävävyys: _____ (alava, tasainen, viettävä, ylävä)
 tuulensuoja: _____ (hyvä, huono, kohtalainen)
 lumen syvyys: _____ cm (talven aikainen maksimi)
 talvivaurioiden havainnoimisajankohta (pvm) _____

Tiedot antoi: _____

Puhelin: _____

osoite: _____

allekirjoitus

HUOM. Täyttöohjeita paperin kääntöpuolella

Taimistokasvien, koristepuiden ja -pensaiden talvivauriotiedustelu-
kaavakkeen täyttöohjeita

Nyt on hyvä tilaisuus saada tietoja vaurioista ankaran talven jälkeen. Tilaisuutta ei saa päästää hukkaan. Tässä mielessä toivotaan mahdollisimman runsasta osanottoa ja vähäisimmätkin tiedot ovat tärkeitä ja tarpeellisia.

- kasvilaji ja -lajike (alkuperä) hyvin tärkeitä taimistokasveilla
- perusrunko..... tärkeä omenapuilla, päärynäpuilla, luumuilla yms.
- etusijalla ovat eniten viljellyt ja myydyimmät kasvilajit ja -lajikkeet Suomessa ja siis niiden talvenkestävyys
- myyrätuhoja ei lasketa talvivaurioihin
- taimet, puut ja pensaet, joissa esiintyy hyvin lieviä vaurioita, voidaan pitää terveinä (normaalistikin versojen kärjet paleltuvat jos-sain määrin talven aikana)
- taimet, puut ja pensaet, joista valtaosa (1/2 tai enemmän) on tuhoutunut, katsotaan voimakkaasti vaurioituneiksi
- muut lasketaan lievästi vaurioituneisiin
- tai kokonaan kuolleisiin
- hoitotoimenpiteet:
yleensä ilmoitettava, jos on tehty jotain erikoista edellisellä kasvukaudella
 - rikkakasvihävite ja sen määrä
 - onko rivivälit muokattu vai ei
 - lannoitus (nimi ja kg/ha)
 - kasvitautiruiskutukset (esim. talvituhosieniä vastaan)
 - tuhoeläinruiskutukset (onko tehty)
 - onko suoritettu leikkauksia (taimissa)
- muut mahdolliset lisätiedot tälle tai erilliselle paperille

HUOM. Kaavake pyydetään täyttämään myös silloin, kun kasvilajit ja -lajikkeet ovat säilyneet ilman vaurioita.

MTTK, Puutarhaosasto
21500 Piikkiö 4
Puhelin: 921-727806

Palautus oheisessa kirje-
kuoressa ilman postimaksua
1.9.1987 mennessä.

TIEDUSTELU TAIMISTOKASVIEN TALVEHTIMISESTA 1986-87

Taimisto: _____

Osoite: _____ Kunta: _____

Taimistokasvilaji ja -lajike	Taimien ikä vuotta	Perus- runko	Kokonais- määrä kpl (arvio suluissa)	Terveet %	Vioittu- neet %	Kuolleet %

Yleistiedot: sijaitseeko vesistön läheisyydessä: _____ (kyllä, ei)
 maalaji: _____ (hiekkä, hieta, hiesu, savi, moreeni)
 maaston viettävävyys: _____ (alava, ylävä,
 tasainen, viettävä:ilmansuunta) edellisen kasvukauden hoito-
 toimenpiteet: _____
 lannoitus: _____ (lann. nimi ja kg/ha)
 tuulensuoja: _____ (hyvä, kohtalainen, huono)
 lumen syvyys: _____ cm (talven aik. maksimi)

Talvivaurioiden havainnointi suoritettiin (pvm) _____

Tiedot antoi: _____ puhelin: _____

osoite: _____

_____ allekirjoitus

Koristepuiden ja -pensaiden talvivauriotiedustelukaavakkeen täyttö-
ohjeita

Nyt on hyvä tilaisuus saada tietoja vaurioista ankaran talven jälkeen. Tilaisuutta ei saa päästää hukkaan. Tässä mielessä toivotaan mahdollisimman runsasta osanottoa ja vähäisimmätkin tiedot ovat tärkeitä ja tarpeellisia.

- kasvilaji ja -lajike (alkuperä).... hyvin tärkeitä
- myyrätuhoja ei lasketa talvivaurioihin
- taimet, puut ja pensaat, joissa esiintyy hyvin lieviä vaurioita, voidaan pitää terveinä (normaalistikin versojen kärjet paleltuvat jossain määrin talven aikana)
- taimet, puut ja pensaat, joista valtaosa (2/3 tai enemmän) on tuhoutunut, katsotaan voimakkaasti vaurioituneiksi
- muut lasketaan lievästi vaurioituneiksi
- tai kokonaan kuolleisiin
- mikäli eri koristekasvilajeja on runsaasti, lähetämme pyynnöstä myös laajemman tiedustelukaavakkeen
- muut mahdolliset lisätiedot tälle tai erilliselle paperille

HUOM. Kaavake pyydetään täyttämään myös silloin, kun kasvilajit ja -lajikkeet ovat säilyneet ilman vaurioita.

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN TIEDOTTEET

1983

1. Maatalouden tutkimuskeskuksen yksiköiden tiedotteet 1975-1982. 48 p.
2. KONTTURI, M. Mallasohra - kirjallisuuskatsaus. 42 p.
3. NORDLUND, A. & ESALA, M. Maatalouden sääpalvelut ulkomailta. Kirjallisuustutkimus. 66 p.
4. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1975-1982. 186 p. + 4 liitettä.
5. SUONURMI-RASI, R. & HUOKUNA, E. Kaliumin lannoitustason ja -tavan vaikutus tuorerahunurmien satoihin ja maiden K-pitoisuuksiin. 13 p. + 8 liitettä.
6. KEMPPAINEN, E. & HEIMO, M. Förbättring av stallgödselns utnyttjande. Litteraturöversikt. 81 p.
7. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. 10 p.
8. LÖFSTRÖM, I. Kasvien sisältämät aineet tuholaistorjunnassa. 26 p.
9. HEIKINHEIMO, O. Kirvojen preparointi ja määrittäminen. 67 p. + 12 liitettä.
10. SAARELA, I. Soklin fosforimalmi fosforilannoitteena. p. 1-13. Humuspitoiset lannoitteet. p. 14-20.
11. YLÄRANTA, T. Jordanalyset i de nordiska länderna. 13 p.
12. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Avomaan vihanniskasvien lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1979-1982. 21 p.
13. KIVISAARI, S. & LARPES, G. Kylvöajankohdan vaikutus kevätvehnän, ohran ja kauran satoon 10-vuotiskautena 1970-1979 Tikkurilassa. 54 p.
14. ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys. ESPOO - INKOO. 26 p.
15. BREMER, K. Ydinkasvien tuottaminen kasvisolukkoviljelyn avulla. 63 p.

1984

1. Tiivistelmät eräistä MTTK:n julkaisuista 1983. 74 p.

2. ESALA, M. & LARPES, G. Kevätviljojen sijoituslannoitus savimailla. 35 p.
3. ETTALA, E. Ayrshire-, friisiläis- ja suomenkarjalehmien vertailu kotoisilla rehuilla. 7 p. + 18 liitettä.
4. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Keräkaalin lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1975-1983. 22 p.
5. KURKI, L. Tomaattilajikkeet ja hiilidioksidin lisäys. Kasvihuonetomaatin viljelylämpötiloista. Kasvihuonekurkun tuentamenetelmien vertailua. Sijoituslannoitus ja kasvualustan ilmastus kasvihuonekurkulla ja tomaatilla. 21 p.
6. VUORINEN, M. Italianraiheinä ja viljat tuorerehuna. 17 p.
7. ANISZEWSKI, T. Lupiini viherlannoituskasvina. Arviointeja esikokeiden ja kirjallisuuden pohjalta. 11 p.
8. HUOKUNA, E. & HAKKOLA, H. Koiranheinän ja timotein kasvu ja rehuarvon muutokset säilörehuasteella. 54 p.
9. VALMARI, A. Roudan kehittymisen tilastollinen malli. 33 p.
10. HAKKOLA, H. Kuonakalkituskokeiden tuloksia 1978-1983. 42 p.
11. SIPPOLA, J. & SAARELA, I. Eräät maa-analyysimenetelmät fosforilannoitustarpeen ilmaisijoina. 20 p.
12. RAVANTTI, S. Terhi-punanata. 37 p.
13. URVAS, L. & HYVÄRINEN, S. Kolme ravinnesuhdetta Suomen maalojeissa. 10 p.
14. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., KERSALO, J. & NORDLUND, A. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1983. 101 p.
15. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1976-1983. 202 p. + 4 liitettä.
16. JUNNILA, S. Ympäristötekijöiden vaikutus herbisidien käyttäytymiseen maassa. Kirjallisuustutkimus. 15 p. + 4 liitettä.
17. PESSALA, R., HAKKOLA, H. & VALMARI, A. Kylvöajan merkitys porkkanan viljelyssä. 22 p.
18. NISULA, H. Uusimpia tuloksia Ruukin lihanautakokeista. 39 p.
19. SAARELA, I. Kevätöljykasvien boorilannoitus. 122 p. + 2 liitettä.
20. URVAS, L. Maaperäkarttaselitys. PORI - HARJAVALTA. 28 p. + 14 liitettä.
21. LEHTINEN, S. Avomaavihannesten lannoitus- ja kastelukokeet 1978-1983. 62 p. + 17 liitettä.

22. ANISZEWSKI, T. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima eräillä MTTK:n kiertokoealueilla. Kirjallisuustutkimus ja MTTK:n kolmen tutkimusaseman näytteiden analyysi. p. 1-38.
- PALDANIUS, E. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan tutkimusasemien maanäytteissä. p. 39-56.
23. RINNE, S-L. & SIPPOLA, J. Maatalouden jätteiden kompostointi. I Typpi- ja fosforilisä oljen kompostoinnissa. II Maatalouden jätteet kompostin raaka-aineina. III Kompostin arvo lannoitteena. 52 p.

1985

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1984. 67 p.
2. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., NORDLUND, A. & PILLI-SIHVOLA, Y. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1984. 127 p.
3. ETTALA, E. Säilörehu Maatalouden tutkimuskeskuksen lypsykarjakoikeissa 1970-luvulla. 270 p.
4. ETTALA, E. Laidun lypsykarjaruokinnassa. 220 p.
5. TUORI, M. & NISULA, H. Ruokintarutiinien merkitys naudoilla. Kirjallisuustutkimus. 38 p.
6. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvin ja lannoitustason vaikutus typen ja fosforin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.
7. AURA, E. Avomaan vihannesten veden ja typen tarve. Nitrogen and water requirements for carrot, beetroot, onion and cabbage. 61 p.
8. Puutarhaosaston tutkimustuloksia. Taimitarha ja dendrologia. 94 p.
9. KEMPPAINEN, E. Kuivikkeen vaikutus lannan arvoon. Kuivikkeiden ammoniakki sitomiskyky. 25 p.
10. JAAKKOLA, A., HAKKOLA, H., HIIVOLA, S-L., JÄRVI, A., KÖYLIJÄRVI, J. & VUORINEN, M. Terästeollisuuden kuonat kalkitusaineina. 44 p.
11. JAAKKOLA, A., ETTALA, E., HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R. & VUORINEN, M. Siilinjärven kalkki kalkitusaineena. 53 p.
12. TAKALA, M. Asumajätevesien imeyttäminen maahan ja energiapajun viljely imeytyskentällä. 36 p.
13. JOKINEN, R. & HYVÄRINEN, S. Eri maalajien magnesiumpitoisuus ja sen vaikutus ravinnesuhteisiin Ca/Mg ja Mg/K. 15 p.
14. JUNNILA, S. Rikkakasvien siementen itämislepo. Kirjallisuuskatsaus. 29 p.

15. MÄKELÄ, K. Talven aikana kuolleiden ryhmäruusujen versoissa esiintyvä sienilajisto vuosina 1976-1982. 13 p. + 8 liitettä.
16. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1977-1984. 168 p. + 4 liitettä.
17. SÄKÖ, J. Maatalouden tutkimuskeskuksen puutarhaosastolla Piikkiössä kokeillut ja kokeiltavana olevat omenalajikkeet. Perusrungon merkitys omenapuiden talvehtimisessä 1983-1984.
SÄKÖ, J. & LAURINEN, E. Omenapuiden harjuistutus.
HIIRSALMI, H. & SÄKÖ, J. Mansikan jalostus johtanut tulokseen.
18. ETTALA, E., SUVITIE, M., VIRTANEN, E., PITKÄNEN, T., ZITTING, M., NÄSI, M., TUOMIKOSKI, T. & NISKANEN, M. Metsä- ja maatalouden sivutuotteet lihamullien rehuna. 51 p.
19. MANNER, R. & AALTONEN, T. Pitko-syysvehnä. 6 p. + 27 liitettä.
20. MANNER, R. & AALTONEN, T. Kartano-syysruis. 5 p. + 13 liitettä.
21. ANISZEWSKI, T. Lupiini viljelykasvina. 134 p.
22. HUOKUNA, E., JÄRVI, A., RINNE, K. & TALVITIE, H. Nurmipalkokasvit puhtaana kasvustona ja heinäseoksena. p. 1-12.
HUOKUNA, E. Apilan pakkahomeen esiintymisestä. p. 13-20.
HUOKUNA, E. & HÄKKINEN, S. Englanninraiheinä säilörehunurmista. p. 21-26.
23. VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., LARPES, E., MICORDIA, A. & LAMPILA, M. Eri säilöntäaineet esikuivatun ja tuoreen säilörehun valmistuksessa sekä kiinteä ja nouseva väkirehun annostus mullien kasvatuksessa. p. 1-32.
VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., SORMUNEN-CRISTIAN, R. & LAMPILA, M. Eri säilöntäaineet nurmirehun säilönnässä. p. 33-45.
24. RISSANEN, H., ETTALA, E., MELA, T. & MUSTONEN, L. Laitumen sadetuksen ja väkirehujen käytön vaikutus lehmien tuotoksiin. p. 1-21.
RISSANEN, H., KOSSILA, V. & VASARA, A. Urean, urea-fosforihapto-viherjauhoyhdisteen (UPV) ja soijan vertailu raakavalkuaislähteinä maidontuotantokokeissa lehmillä. p. 22-30.
KOSSILA, V., KOMMERI, M. & RISSANEN, H. Monokalsiumfosfaatti ja ureafosfaatti sekä käsittelemätön olki ja ammoniakilla käsitelty olki mullien ruokinnassa. p. 31-40.
25. KORTET, S. Puna-apilan paikalliskantojen ekologia. 66 p.
26. MEHTO, U. Viljojen rikkakasvien torjunta ilman herbisidejä. Kirjallisuustutkimus. 77 p.
27. HUHTA, H. & HEIKKILÄ, R. Rehuviljan viljely Pohjois-Karjalassa. 24 p. + 2 liitettä.

1986

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1985. 69 p.
2. KEMPPAINEN, E. Karjanlannan hoito ja käyttö Suomessa. 102 p. + 6 liitettä.
3. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Lietelanta nurmen peruslannoitteenä. 25 p.
4. NIEMELÄINEN, O. Nurmikkoheinien ominaisuudet. Kirjallisuustutkimus. Tuloksia punanatojen ja niittynurmikan virallisista nurmikon lajikekokeista vuosilta 1977-1984. 48 p.
5. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1978-1985. 128 p. + 4 liitettä.
6. NIEMELÄINEN, O. & PULLI, S. Puna-apilalajikkeiden siemenmuodostus. Tuloksia apilan virallisista siemenviljelyn lajikekokeista vuosilta 1978-1984. 42 p.
7. NIEMELÄINEN, O. Syksyn, talven ja kevään lämpö- ja valo-olojen vaikutus koiranheinän, niittynurmikan ja punanadan röyhymuodostukseen. Kirjallisuustutkimus. 51 p.
8. ERVIÖ, L-R. & ERKAMO, M. Pakettipellon viljelyn uudelleen aloittaminen herbisidien avulla. p. 1-15.
ERVIÖ, L-R. Korren vahvistaminen timotein siemenviljelyksillä. p. 16-21.
HIIVOLA, S-L. Klormekvatin käyttö timotein siemennurmilla. p. 22-27.
ERVIÖ, L-R. & HIIVOLA, S-L. Herbisidien käytön vähentäminen viljakasvustossa. p. 28-42.
9. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Säilörehun puristeneste ja virtsa lannoitteina. 43 p.
10. MATIKAINEN, A. & HUHTA, H. Nurmikasvilajikkeet Karjalan tutkimusasemalla. 24 p.
11. SOVERO, M. Nopsa-kevättrypsi. 15 p. + 2 liitettä.
12. NIEMELÄ, P. Kuiviketurpeen soveltuvuus turkistarhoilla kertyvän sonnan ja virtsan käsittelyyn. 15 p. + 4 liitettä.
13. PULLI, S., VESTMAN, E., TOIVONEN, V. & AALTONEN, M. Yksivuotisten tuorerehukasvien sopeutuminen Suomen kasvuoloihin. 51 p.
14. SIMOJOKI, P., RINNE, S-L., SIPPOLA, J., RINNE, K., HIIVOLA, S-L. & TALVITIE, H. Hernekaurasta saatava typpilannoitusyhöty. 27 p. + 22 liitettä.
15. SÄKÖ, J. & YLI-PIETILÄ, M. Hedelmäpuiden ja marjakasvien talvehtiminen talvella 1984-1985. 28 p.
16. MANNER, R. & KORTET, S. Niina-ohra. 31 p. + liite.

17. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvien, lannoituksen ja sadetuksen vaikutus kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, natriumin, sulfaattirikin sekä kloridin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.
18. TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Juurikasvisäilörehujen valmistus, laatu, rehuarvo ja mahdollinen käyttö etanolin valmistuksessa. 106 p. + 23 liitettä.
19. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuokinnalla. 1. Kolmen ensimmäisen lypsykauden tuotantotulokset. 114 p. + 5 liitettä.
20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuokinnalla. 2. Lehmien syöntikyky, ravinnonsaanti ja rehun hyväksikäyttö sekä hedelmällisyys ja kestävyys kolmen ensimmäisen tuotantovuoden aikana. 293 p. + 23 liitettä.
21. RAVANTTI, S. Iki-timotei. 33 p. + 1 liite.
22. URVAS, L. & VIRKKI, K. Maaperäkarttaselitys. Turku-Rymättylä. 34 p. + 7 liitettä.
23. VUORINEN, M. Kalkituskoekiden tuloksia saraturvemaalta 1977-1983. 22 p.

1987

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1986. 72 p.
2. PALDANIUS, E. Oljen kompostointi erilaisia seosmateriaaleja typpilähteinä käyttäen. 55 p. + 1 liite.
3. LEIVISKÄ, P. & NISSILÄ, R. Säämittauksen tuloksia Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla Ruukissa. 31 p.
4. HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R., RINNE, K. & VUORINEN, M. Odelman typpilannoitus, sängenkorkeus ja niittoaika. 39 p.
5. NIEMELÄ, T. & NIEMELÄINEN, O. Kasvualustan tiivistyminen ja nurmikon kulumisen nurmikon stressitekijöinä. Kirjallisuuskatsaus. p. 1-30.
NIEMELÄ, T. Siirtonurmikon kasvatus ja käyttö. Kirjallisuuskatsaus. p. 31-42.
6. LUOMA, S., RAHKO, I. & HAKKOLA, H. Kiinankaalin viljelykoekiden tuloksia 1981-1985. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekoekiden tuloksia 1979-1986. 165 p. + 9 liitettä.
8. SEPPÄLÄ, R. & KONTTURI, M. Mallasohran reagointi typpilannoitukseen. p. 1-66.
KUISMA, T. & KONTTURI, M. Typpilannoituksen vaikutus ohralajikkeiden mallastuvuuteen. p. 67-134.

9. YLI-PIETILÄ, M., SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. Puuvartisten koriste-
kasvien talvehtiminen talvella 1984-1985. 38 p.
10. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Porkkanan ja punajuurikkaan sadetus,
typpilannoitus ja kalkitus poutivalla hiekkamaalla. 30 p.
11. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. p. 1-8.
Domestic Varieties. p. 9-17.
12. TUOVINEN, T. Omenakääriäisen ennustemenetelmä. p. 1-17. Pih-
lajanmarjakoin ennustemenetelmä. p. 18-32.
13. MÄKELÄ, K. Peittauksen vaikutus kotimaisen heinänsiemenen
itävyyteen, orastuvuuteen ja sienistöön. 15 p.
14. Osa 1. YLÄRANTA, T. Radioaktiivinen laskeuma ja säteilyval-
vonta. PAASIKALLIO, A. Radionuklidien siirtyminen viljely-
kasveihin. 62 p.
Osa 2. KOSSILA, V. Radionuklidien siirtyminen kotieläimiin ja
eläintuotteisiin sekä vaikutukset eläinten terveyteen ja
tuotantoon. 109 p.
15. RAVANTTI, S. Alma-timotei. 38 p. + 2 liitettä.
16. LEHMUSHOVI, A. Ryhmäruusujen lajikekokeet vuosina 1981-1984.
29 p.
17. JOKINEN, R. & TÄHTINEN, H. Karkeiden kivennäismaiden ja turve-
maiden kuparipitoisuus ja sen vaikutus kauran kasvuun astia-
kokeessa. p. 1-17.
Maan kuparipitoisuuden ja happamuuden vaikutus kuparilannoi-
tuksella saatuihin kauran satotuloksiin. p. 18-37.
Maan pH-luvun ja kuparilannoituksen vaikutus kauran hivenra-
vinnepitoisuuksiin. p. 38-47.
Kaura- ja ohralajikkeiden herkkyys kuparin puutteelle ja eri
kuparimäärillä saadut tulokset. p. 48-62.
Kuparilannoittelajien vertailu astiakokeessa kauralla. p.
63-68.
18. HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Ahomansikasta suomalainen
viljelylajike. p. 1-8.
Mesimarjan jalostus johtanut tulokseen. p. 9-21.
19. TALVITIE, H., HIIVOLA, S-L. & JÄRVI, A. Satojen ja satovahin-
kojen arviointitutkimus. 87 p.
20. KEMPPAINEN, R. Puna-apilan ymppäys Rhizobium-bakteerilla.
Inoculation of red clover by Rhizobium strain. 24 p.
21. LAMPILA, M., VÄÄTÄINEN, H. & ALASPÄÄ, M. Korsirehujen vertailu
kasvavien ayrshire-sonnien ruokinnassa. p. 1-40.
ARONEN, I., HEPOLA, H., ALASPÄÄ, M. & LAMPILA, M. Erisuuruiset
väkirehuannokset kasvavien ayrshire-sonnien olkiruokinnassa.
P. 41-66.
ARONEN, I., ALASPÄÄ, M., HEPOLA, H. & LAMPILA, M. Bentsoehappo
säilörehun valmistuksessa. p. 67-86.
22. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvien vaikutus ravinteiden
huuhtoutumiseen savimaasta Jokioisten huuhtoutumiskentällä
v. 1983-1986. 32 p. + 2 liitettä.

23. PIETOLA, L. & ELONEN, P. Peltokasvien sadetus normaalia kosteampina kasvukausina 1980-85. 76 p. + 1 värikuvaliite.
24. PIETOLA, L. Maan mekaaninen vastus kasvutekijänä. 94 p. + 3 liitettä.

1988

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1987. 83 p.
2. ANISZEWSKI, T. Puiden, pensaiden ja viljeltävän turvemaan fenologinen tutkimus. Phenological study on the trees, bushes and arable peat land. 120 p. + 5 liitettä.
3. RINNE, S-L., HIIVOLA, S-L., TALVITIE, H., SIMOJOKI, P., RINNE, K. & SIPPOLA, J. Viherkesannon vaihtoehdot rukiin viljelyssä. 53 p. sisältäen 9 liitettä.
4. JUNNILA, S. Pienannosherbisidit kevätiljoilla - Glean 20 DF, Ally 20 DF ja Logran 20 WG. p. 1-15.
Starane M kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. p. 16-18.
Kamilon B ja Kamilon D kevätiljojen rikkakasvien torjunnassa. p. 19-23.
Kevätviljaherbisidit Rikkahävite KH 10/77, KH 2/83 ja Ipactril. p. 24-31.
5. KIISKINEN, T. & MÄKELÄ, J. Kasviperäisten valkuaisrehujen sulavuus minkillä. Smältbarhet av vegetabiliska proteinfodermedel hos mink. Digestibility of protein feedstuffs derived from plants in mink. p. 1-13
KIISKINEN, T., MÄKELÄ, J. & ROUVINEN, K. Eri viljalajien sulavuus minkillä ja siniketulla. Smältbarhet av olika spannmål hos mink och blåräv. Digestibility of different grains in mink and blue fox. p. 14-23.
6. SIMOJOKI, P. Ohran boorinpuutos. 100 p. + 3 liitettä.
7. SIMOJOKI, P. Lupiinin viljelytekniikka. p. 3-22, 2 liitettä.
EKLUND, E. & SIMOJOKI, P. Yksivuotisen lupiinin nystyräbakterien eristäminen ja valikoitujen siirroskantojen testaus kenttäolosuhteissa. p. 23-34, 1 liite.
ANISZEWSKI, T. Kylvöajan vaikutus lupiinin (*Lupinus angustifolius* L.) siemensatoon Keski- ja Pohjois-Suomessa. p. 35-54.
ANISZEWSKI, T. Lupiinin siementuotanto Keski- ja Pohjois-Suomessa. p. 55-90.
8. HÄMÄLÄINEN, I. & ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys, Jyväskylä. 39 p. + 14 liitettä.
9. ERVIÖ, R. & HÄMÄLÄINEN, I. Maaperäkarttaselitys, Lahti. 41 p. + 2 liitettä.
10. TAKALA, M. Palkokasvien biologiasta. 18 p. + 26 taulukkoa.
11. TAKALA, M., TAHVONEN, R. & VUORINEN, M. Väkilannoitus ja "biologiset" viljelymenetelmät perunan, porkkanan ja punajuurikkaan viljelyssä. 36 p.

12. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K., KONTTURI, M. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1980-1987. 138 p. + 1 liite.
13. LUNDEN, K. & SÄKÖ, J. Koristepuiden ja -pensaiden talvehtiminen. Talvi 1986/87. 86 p. + 4 liitettä.
14. SÄKÖ, J. & LUNDEN, K. Talven 1986-87 tuhot hedelmä- ja marjatarhoissa. 34 p.
15. RINNE, K. & MÄKELÄ, J. Karitsoiden kasvu laitumella. 18 p.
16. ILOLA, A. Katovuoden 1987 kevätiljojen siemenen orastumisko-
keet. p. 1-17.
RANTANEN, O. & SOLANTIE, R. Uusi peltoviljelyn alue- ja vyöhy-
kejakoehdotus. p. 18-31.
17. RAHKONEN, A. & ESALA, M. Kevätviljojen ja -öljykasvien kylvö-
aika. 72 p.
18. JUNNILA, S. Perunaherbisidejä tehokkuustarkastuksessa. p. 1-15.
Lehvästön hävitys herneellä ja öljykasveilla. p. 16-24.
19. KEMPPAINEN, E. Didinin (disyandiamidi) vaikutus naudannan liete-
lannan tehoon ohran lannoitteena. 35 p.
20. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrshiren, friisiläisen ja suomenkar-
jan vertailu vasikka- ja hiehkokaudella säilörehu-vilja- ja
heinä-vilja-urea-ruokinnalla. 92 p.
21. PITKÄNEN, J., ELONEN, P., KANGASMÄKI, T., KÖYLIJÄRVI, J., TAL-
VITIE, H., VIRRI, K. & VUORINEN, M. Aurattoman viljelyn vai-
kutukset kevätiljojen satoon ja laatuun: kuuden koevuoden
tulokset. p. 1-61 sisältäen 3 liitettä.
Summary: Effects of ploughless tillage on yield and quality
of cereals: results after six years.

PITKÄNEN, J. Aurattoman viljelyn vaikutukset maan fysikaalisiin
ominaisuuksiin ja maan viljavuuteen. p. 62-167 sisältäen 3
liitettä.
Summary: Effects of ploughless tillage on physical and chemi-
cal properties of soil.
22. KÄNKÄNEN, H. & KONTTURI, M. Kylvötiheyden vaikutus lehtityy-
piltään erilaisten herneiden sadon muodostumiseen. 69 p.

1989

2. MUSTONEN, L., RANTANEN, O., NIEMELÄINEN, O., PAHKALA, K. & KONT-
TURI, M. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1981-1988.
147 p. + 8 liitettä.
3. VUORINEN, M. Turvemaan kaliumlannoitus. 17 p.
4. TAKALA, M. Saderiskien ja korjuutappioiden vähentämismahdolli-
suuksista heinäkorjuussa. 21 p. + 12 liitettä.

5. HAKKOLA, H., PULLI, S. & HEIKKILÄ, R. Nurmikasvien siemenseoskokeiden tuloksia. 57 p.
6. HAKKOLA, H. & LUOMA, S. Perunan viljelykokeiden tuloksia 1981-88. 25 p.
7. AFLATUNI, A. & LUOMA, S. Avomaan vihannesten lajikekokeiden tuloksia 1986-88. 36 p.
8. HÄRKÖNEN, M. & MUSTALAHTI, A. Perennojen menestyminen ja kukinta-ajat Pohjois-Suomessa 1979-85. 20 p. + 2 liitettä.
12. JUHANOJA, S. Juurrutushormonien käyttö vesiviikunan Ficus pumila L. pistokkaiden juurrutuksessa. p. 2-6.
JUHANOJA, S. & PESSALA, T. Vuodenajan vaikutus viherkasvien pistokkaiden juurtumiseen ja taimien jatkokasvatusaikaan. p. 7-22.
JUHANOJA, S. Ampelikasvien viljelyaikatauluja. p. 23-34.
PESSALA, T. Sulkasaniaisen lisäys. p.35-38.

