

Suomen metsänjalostuksen yleistilastoa 1996

General Statistics on Forest Tree Breeding in Finland 1996

Jaakko Pajamäki & Kaarlo Karvinen



Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 604

Vantaan tutkimuskeskus, Vantaa 1996

Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 604
Vantaan tutkimuskeskus

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Jalostusosasto

Suomen metsänjalostuksen yleistilastoa 1996
General Statistics on Forest Tree Breeding in Finland 1996

Jaakko Pajamäki & Kaarlo Karvinen

Vantaa 1996

Pajamäki Jaakko & Karvinen Kaarlo 1996
Suomen metsänjalostuksen yleistilastoa 1996
Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 604, 40 s. ISBN 951-40-1518-5,
ISSN 0358-4283.

Kirjoittajien yhteystiedot: Pajamäki Jaakko & Karvinen Kaarlo,
Vantaan tutkimuskeskus,
PL 18, 01301 Vantaa,
FAX 90-8570 5711

Julkaisija: Metsäntutkimuslaitos; Hanke 304401-8.
Hyväksynyt: Matti Kärkkäinen, tutkimusjohtaja 18.6.1996

Julkaisua myy: Metsäntutkimuslaitos, kirjasto,
PL 18, 01301 Vantaa, puh. 90-857051,
FAX 90-8570 5582.
Metsäntutkimuslaitos, Kaija Westin,
Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki
puh. 90-85705721, FAX 90-85705717.
Hinta 50 mk



411 011
Kierrätykseen sopiva tuote
Alhaiset päästöt valmistuksessa
Hakapaino Oy, Helsinki 1996

ISBN 951-40-1518-5
ISSN 0358-4283
Vantaa 1996

I Perusaineisto - Basic material	5
Kantapuut puutyypeittäin <i>Selected trees by tree type</i>	6
Pluspuut jalostusvyöhykkeittäin, mänty (kartta) <i>Plus trees by breeding zones, Scots pine (map)</i>	7
Pluspuut jalostusvyöhykkeittäin, kuusi (kartta) <i>Plus trees by breeding zones, Norway spruce (map)</i>	8
Pluspuut jalostusvyöhykkeittäin, rauduskoivu (kartta) <i>Plus trees by breeding zones, silver birch (map)</i>	9
Kantapuut, muut havupuut (kartta) <i>Selected trees, other conifers (map)</i>	10
Kantapuut, jalot lehtipuut (kartta) <i>Selected trees, noble hardwoods (map)</i>	11
Kantapuut, muut lehtipuut (kartta) <i>Selected trees, other broadleaved trees (map)</i>	12
Toistuva valinta <i>Recurrently selected trees</i>	13
Ulkomainen metsänjalostusaineisto <i>Foreign tree breeding material</i>	14
Siemenkeräysalueet (kartta) <i>Seed collection areas (map)</i>	15
Metsänviljelyaineiston alkuperäluokat <i>Categories of origin forestation material</i>	16
Siemenkeräysmetsiköt jalostusvyöhykkeittäin <i>Seed collection stands by breeding zones</i>	16
- Mänty, <i>Pinus sylvestris</i> (kartta) <i>Scots pine (map)</i>	18
- Kuusi, <i>Picea abies</i> (kartta) <i>Norway spruce (map)</i>	19
- Koivu, <i>Betula</i> (kartta) <i>Birch (map)</i>	20
Geenireservimetsät (kartta) <i>Gene reserve forests (map)</i>	21

II Siemenviljelykset - <i>Seed orchards</i>	22
Siemenviljelykset puulajeittain <i>Seed orchards by tree species</i>	23
Siemenviljelysten tuotanto kiloina tuleentumisvuosina 1980 - 1994 <i>Production of seed orchards in kilograms in the years 1980 - 1994</i>	23
Metsäpuiden siemenviljelykset (kartta) <i>Forest tree seed orchards (map)</i>	24
Keskimääräinen lämpösumma vuosina 1960-1990 (d.d. > +5° C, kartta) <i>Average temperature sum in years 1960-1990 (map)</i>	25
Siemenviljelyspinta-ala ja siementuotanto <i>Seed orchard area and seed production of seed orchards</i>	
- mänty (kartta) <i>pine (map)</i>	26
- kuusi (kartta) <i>spruce (map)</i>	28
- koivu (kartta) <i>birch (map)</i>	30
III Koeviljelykset - <i>Experimental plantations</i>	32
Koeviljelykset teknisen laadun ja puusuvun mukaan <i>Experimental plantations by technical type and tree genus</i>	33
Koeviljelykset biologisen koelajin ja puusuvun mukaan <i>Experimental plantations by biological type and tree genus</i>	34
Koeviljelykset omistajaryhmittäin ja puusuvun mukaan <i>Experimental plantations by owner groups and tree genus</i>	35
Koeviljelykset, mänty (kartta) <i>Experimental plantations, pine (map)</i>	36
Koeviljelykset, kuusi (kartta) <i>Experimental plantations, spruce (map)</i>	37
Koeviljelykset, koivu (kartta) <i>Experimental plantations, birch (map)</i>	38
Koeviljelykset, muut puusuvut (kartta) <i>Experimental plantations, other tree genus (map)</i>	39

I Perusaineisto

Kantapuista pluspuut muodostavat varsinaisen metsänjalostuksen peruspopulaation, muut ovat lähinnä tutkimuksellisesti mielenkiintoisia. Pluspuut on jaettu käytännön jalostustyötä varten jalostusvyöhykkeittäin. Nämä jalostusvyöhykkeet on määritelty tärkeimmille puulajeillemme pitkän tähtäyksen metsänjalostusohjelmassa vuosiksi 1990-1999. Tässä ohjelmassa on myös asetettu tavoitteet kunkin vyöhykkeen populaation vähimmäiskooksi, joiden saavuttamiseksi tehdään parhaillaan lisävalintoja. Kartalla on esitetty 10 x 10 km ruutuun sattuvat pluspuut luokiteltuna kolmeen luokkaan (1 puu, 2-10 puuta ja yli 10 puuta) ja lukumäärät jalostusvyöhykkeittäin kartan sivussa olevassa taulukossa.

Siemenkeräysmetsiköt ovat luonnonmetsiköitä, jotka on valittu siemenen keräyksiä varten hyvän laatunsa ja kasvunsa perusteella. Näistä metsiköistä kerätty siemen kuuluu alkuperäluokkaan B2 (valikoitu aineisto) tai B1 (erityisesti valikoitu aineisto).

Ulkomaista metsänjalostusaineistoa on saatu tutkimustarkoituksiin eri puolilta maailmaa 40-luvulta lähtien. Aineisto on hyvin vaihtelevaa sisältäen siemeniä, pistokkaita, varteoksia ja siitepölyä.

Siemenkeräysalueiden alkuperäinen käyttötarkoitus on olla apuna metsikkökeräysaineiston (B3) ja aluekeräysaineiston (B4) alkuperän määrittämisessä. Lisäksi niitä käytetään siemenviljely- ja kloonaineiston käyttöalueiden ilmaisemisessa.

Geenireservimetsän tarkoitus on varmistaa metsäpuiden laajan perinnöllisen vaihtelun säilyminen kauas tulevaisuuteen. Sekä luonnontaimi että viljeltyjen metsien perinnöllinen vaihtelu on nykyisellään suuri. Geenireservimetsiä perustetaan siltä varalta, että metsien käsittely ja ympäristön muutokset kaventaisivat vaihtelua. Geenireservimetsissä hoitotoimenpiteet ja hakkuut ovat sallittuja. Nämä metsät uudistetaan joko luontaisesti tai viljelemällä saman metsän siemenistä, tai niistä kasvatetuista taimista.

Kantapuut puutyypeittäin
Selected trees by tree type

Laji <i>Species</i>	Puutyyppi <i>Type of tree</i>				Muu puu <i>Other tree</i>	Yhteensä <i>Total</i>
	Pluspuu <i>Plus tree</i>	Erikois- puu <i>Special tree</i>	Risteytys- puu <i>Crossing tree</i>	Tutkimus- puu <i>Research tree</i>		
Pinus						
sylvestris	7051	215	129	89	77	7561
contorta	178	-	51	27	433	689
muu, <i>other</i>	3	1	144	104	24	276
Picea						
abies	2528	463	806	1095	269	5161
mariana	-	-	25	4	5	34
muu, <i>other</i>	22	3	100	33	24	182
Betula						
pendula	1816	331	101	27	93	2368
pubescens	619	47	20	15	3	704
muu, <i>other</i>	6	4	44	1	3	58
Populus	137	26	222	123	751	1259
Larix	202	3	65	89	10	369
Pseudotsuga	1	-	-	27	2	30
Abies	-	2	38	54	1	95
Juniperus	7	6	-	-	5	18
Thuja	2	-	-	4	-	6
Alnus	164	69	52	12	9	306
Salix	60	8	6	756	1	831
Acer	31	2	4	-	6	43
Fraxinus	81	-	-	2	11	94
Prunus	2	-	-	-	1	3
Quercus	55	1	-	3	13	72
Sorbus	26	3	-	1	9	39
Tilia	125	1	-	11	5	142
Ulmus	38	3	-	18	14	73
Carpinus	-	-	-	-	2	2
Carya	-	-	-	-	1	1
Robinia	-	2	-	-	-	2
Yhteensä <i>Total</i>	13154	1190	1807	2495	1772	20418

Pluspuut jalostusvyöhykkeittäin, mänty

Plus trees by breeding zones, Scots pine

- 1 puu, tree
- 2-10 puuta, trees
- ⊗ >10 puuta, trees

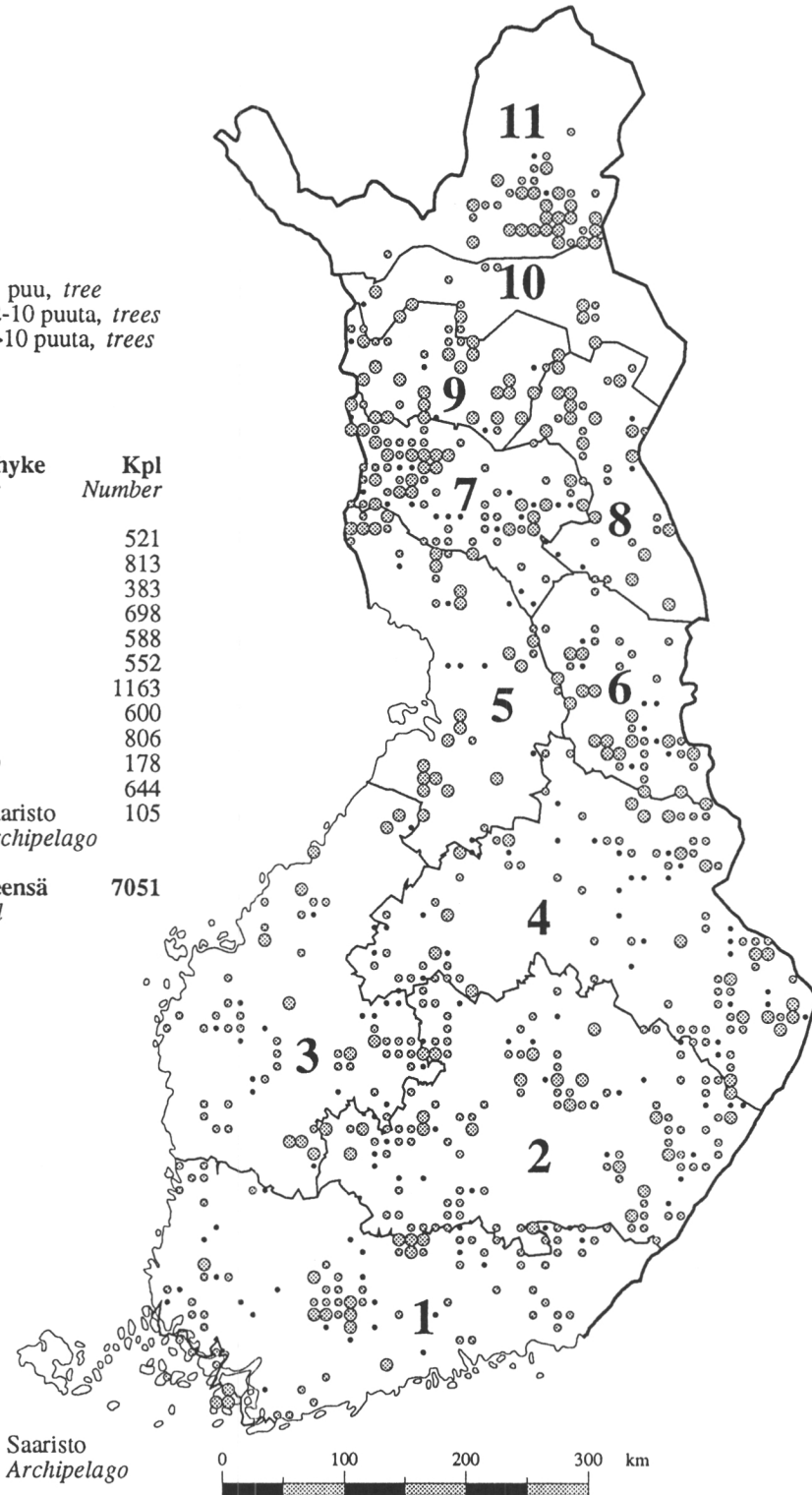
Vyöhyke
Zone

Kpl
Number

1	521
2	813
3	383
4	698
5	588
6	552
7	1163
8	600
9	806
10	178
11	644
Saaristo Archipelago	105

Yhteensä
Total

7051

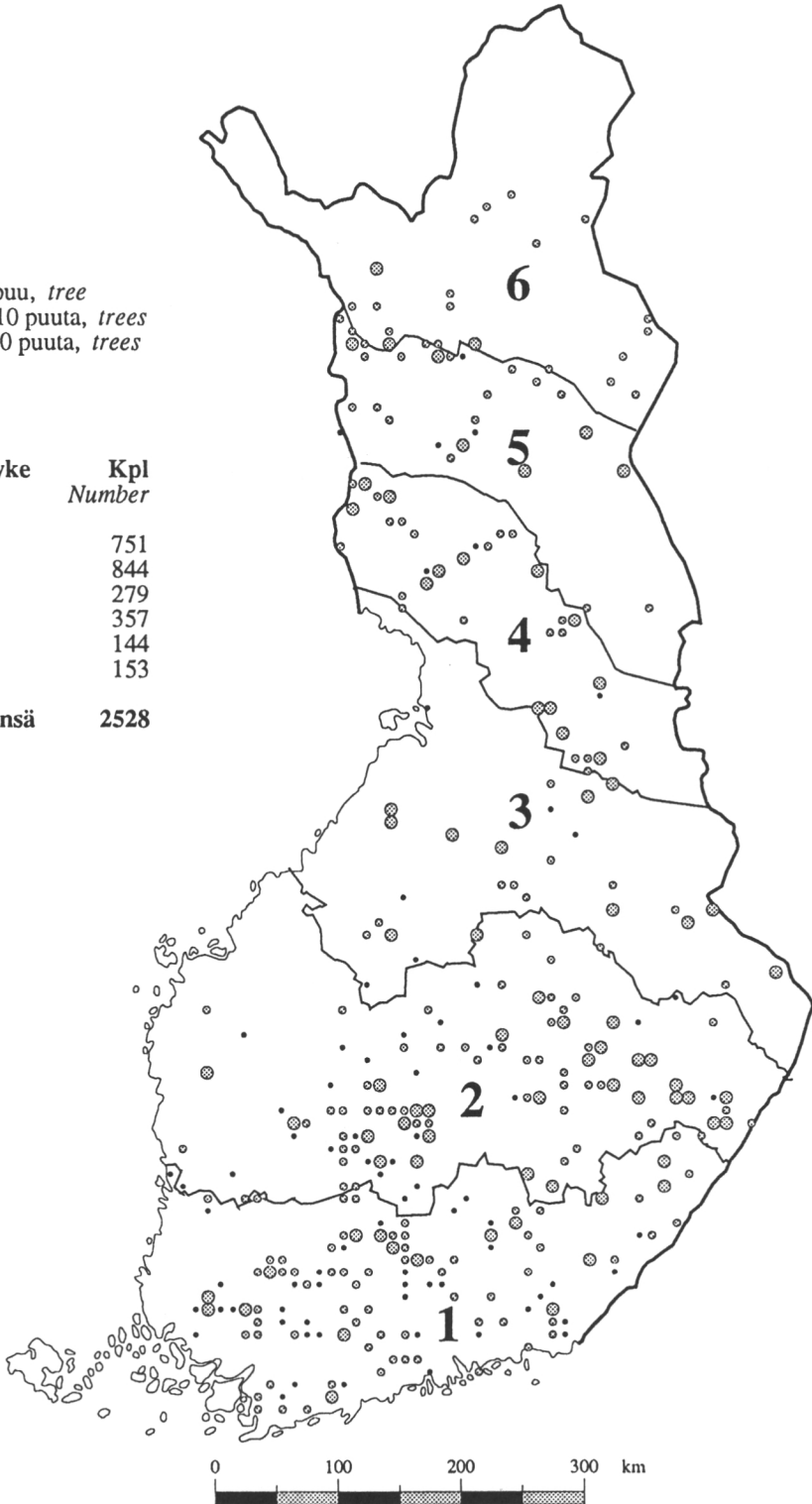


Pluspuut jalostusvyöhykkeittäin, kuusi

Plus trees by breeding zones, Norway spruce

- 1 puu, *tree*
- 2-10 puuta, *trees*
- ⊗ >10 puuta, *trees*

Vyöhyke Zone	Kpl Number
1	751
2	844
3	279
4	357
5	144
6	153
Yhteensä Total	2528

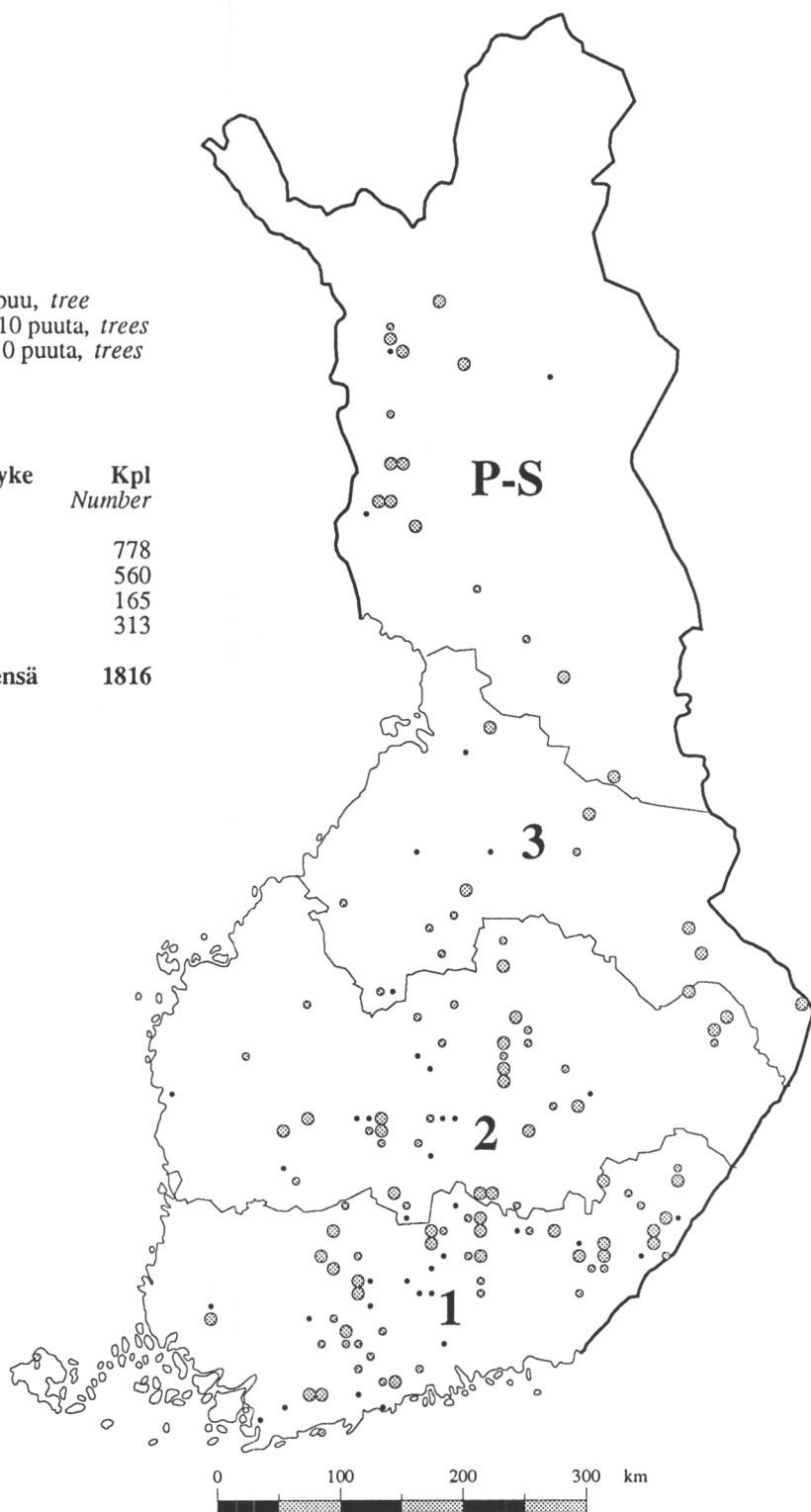


Pluspuut jalostusvyöhykkeittäin, rauduskoivu

Plus trees by breeding zones, silver birch

- 1 puu, tree
- 2-10 puuta, trees
- ⊗ >10 puuta, trees

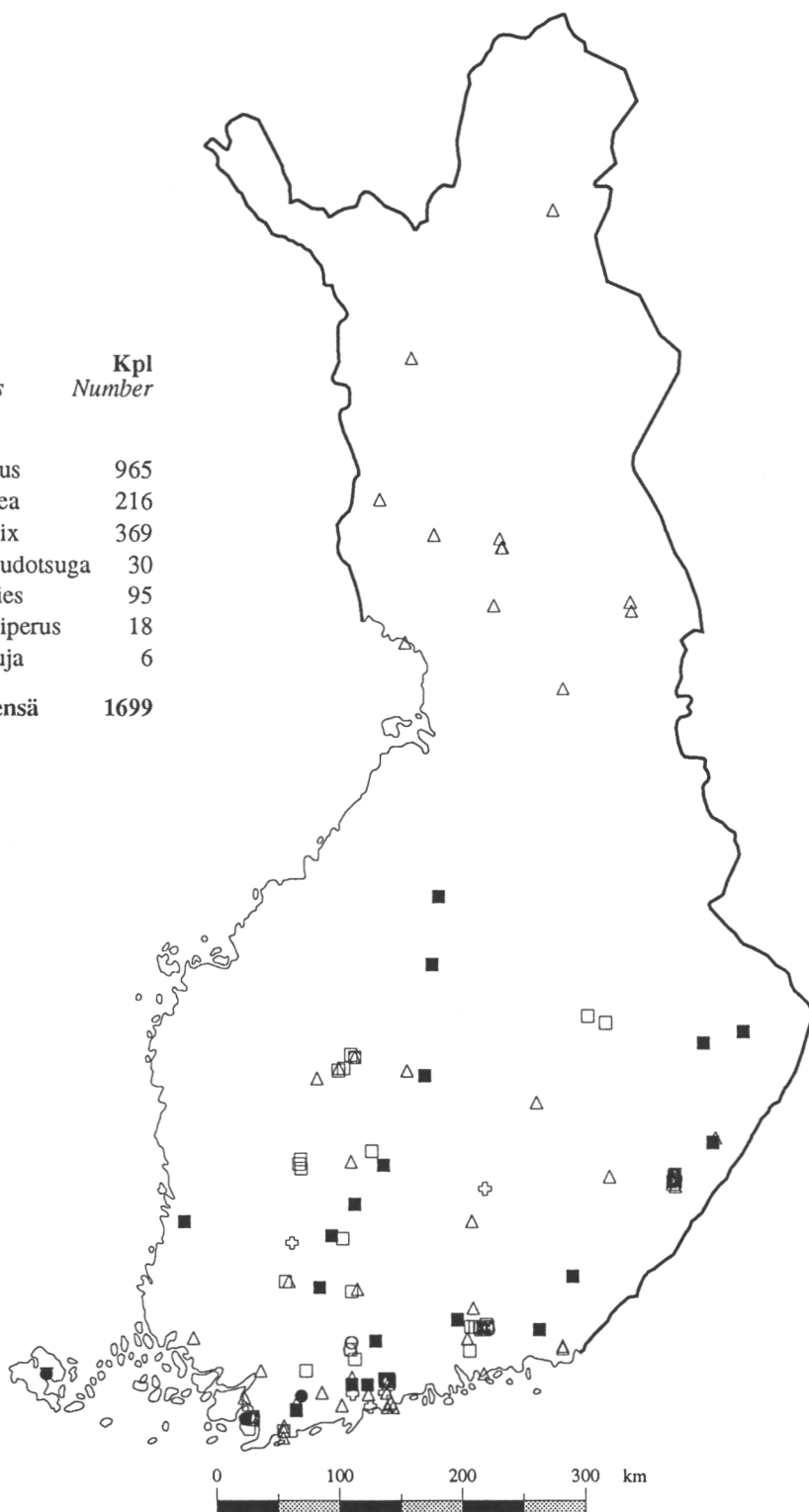
Vyöhyke Zone	Kpl Number
1	778
2	560
3	165
P-S	313
Yhteensä Total	1816



Kantapuut, muut havupuut

Selected trees, other conifers

Suku <i>Genus</i>	Kpl <i>Number</i>
□ Pinus	965
○ Picea	216
△ Larix	369
▽ Pseudotsuga	30
⊕ Abies	95
■ Juniperus	18
● Thuja	6
Yhteensä <i>Total</i>	1699



Kantapuut, jalot lehtipuut

Selected trees, noble hardwoods

Suku
Genus

Kpl
Number

□ Tilia 142

○ Acer 43

△ Fraxinus 94

▽ Quercus 72

⊕ Ulmus 73

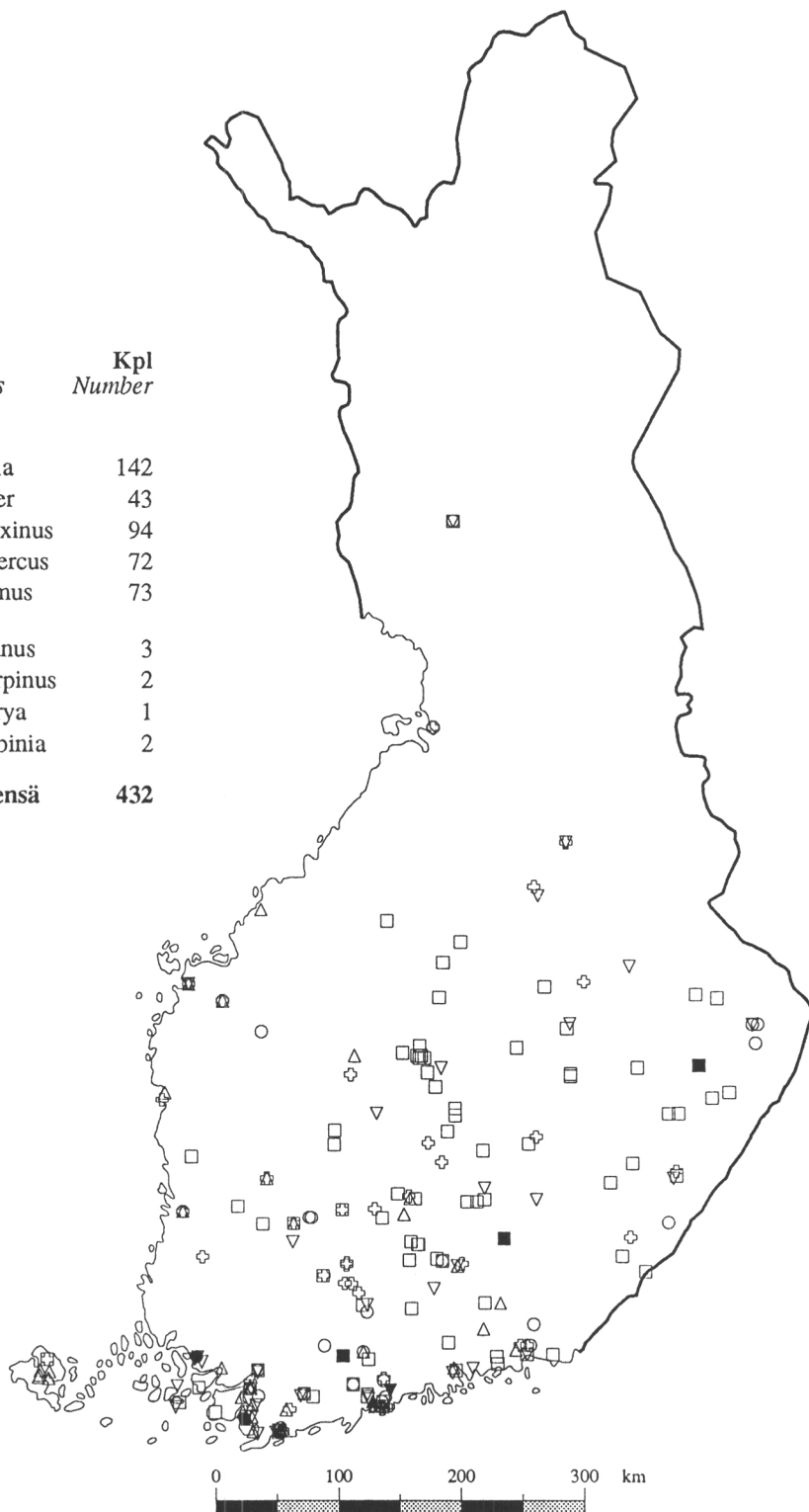
■ Prunus 3

● Carpinus 2

▲ Carya 1

▼ Robinia 2

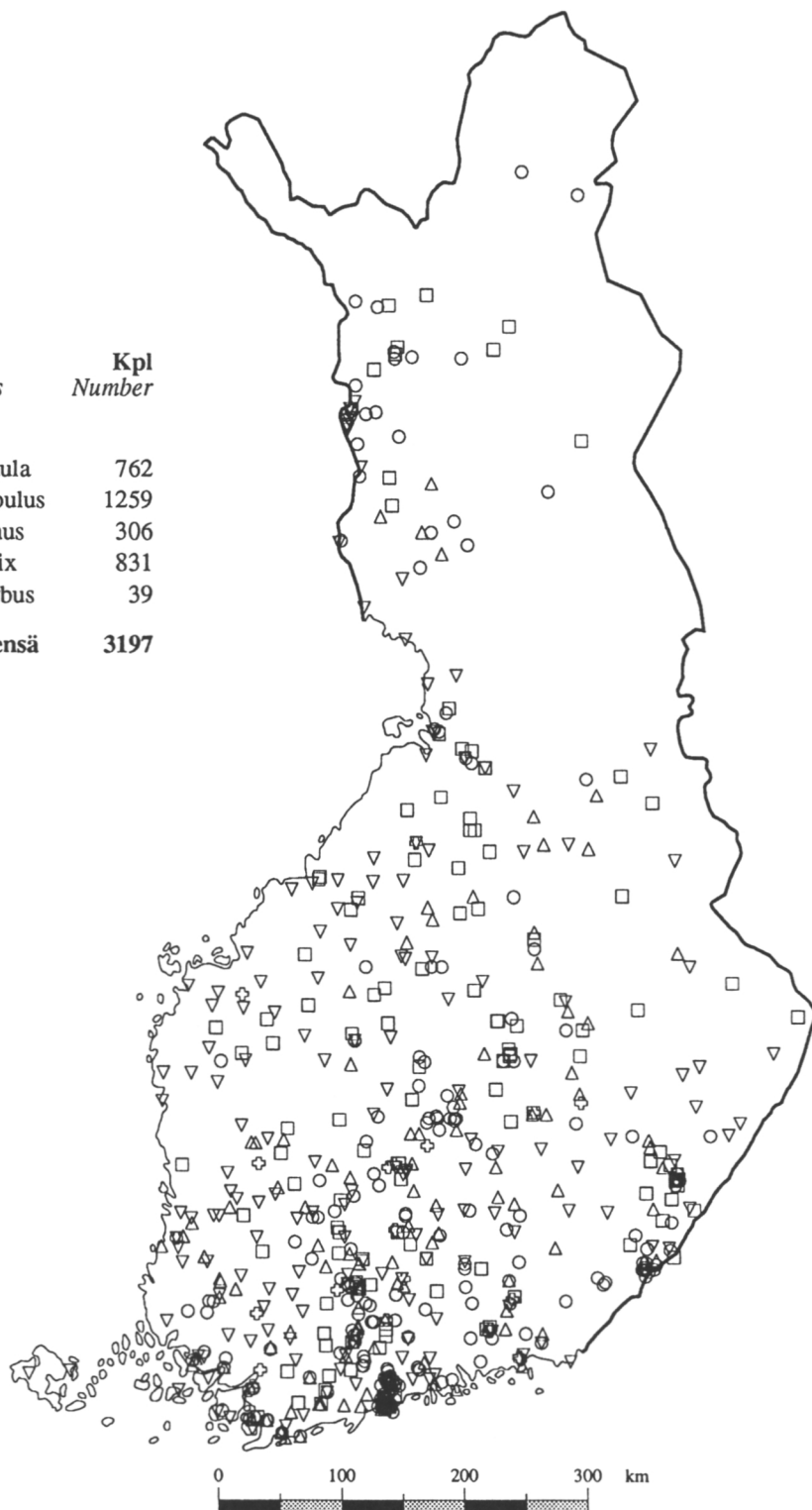
Yhteensä
Total 432



Kantapuut, muut lehtipuut

Selected trees, other broadleaved trees

Suku <i>Genus</i>	Kpl <i>Number</i>
□ Betula	762
○ Populus	1259
△ Alnus	306
▽ Salix	831
⊕ Sorbus	39
Yhteensä <i>Total</i>	3197



Toistuva valinta

Kantapuiden jälkeläistössä tehtävällä valinnalla (ns. toistuva valinta) saadaan synty-perältään vähintään toisen vanhemman tarkkuudella tunnettuja kantapuita. Niille on annettu V-alkuinen kantapuunumero. Toistuva valinta perustuu pääasiassa kokeissa saatuihin tuloksiin jalostushyödyistä tai muusta halutusta ominaisuudesta. Valintaperusteet ovat olleet vaihtelevia ja siksi V-puiden ryhmä on luonteeltaan epäyhtenäinen.

Recurrently selected trees

Trees with the V-marking have been selected from progenies of the phenotypically selected trees. Thus, at least one of the parents of a V-tree is always accurately known. The selections have been based on various criteria. Therefore many of the V-trees do not belong to the second breeding generation.

Suku - Genus	Kpl - Number
Pinus	
sylvestris	557
contorta	10
yhteensä, total	567
Picea	
abies	1497
muu, other	7
yhteensä, total	1504
Betula	
pendula	997
pubescens	253
muu, other	59
yhteensä, total	1309
Populus	34
Alnus	131
Salix	100
Larix	134
Yhteensä	3779
Total	

Ulkomainen metsänjalostusaineisto

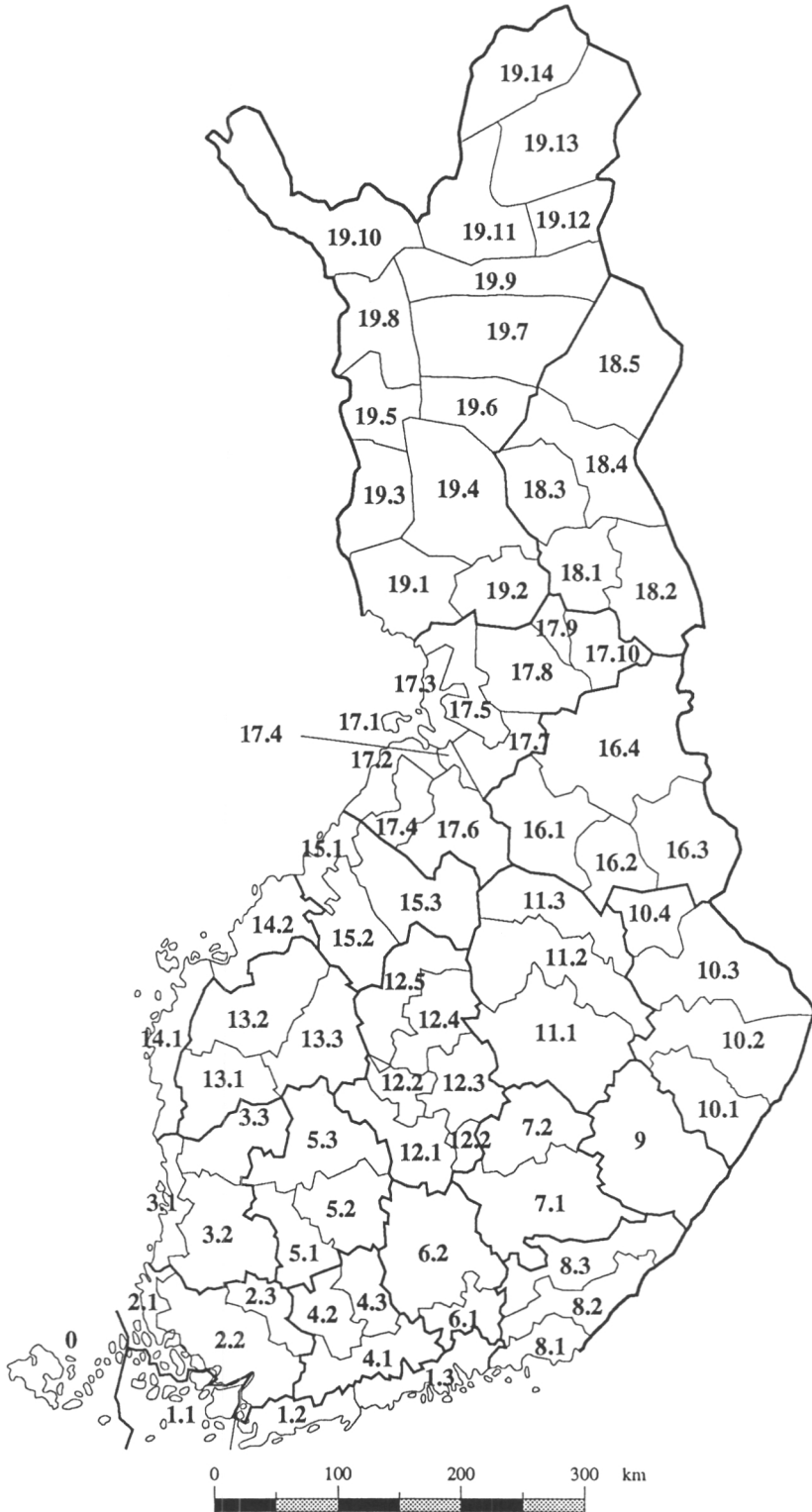
(saatujen puukohtaisten siitepöly-, varteoksa-, pistokas- tai siemenerien lukumäärät)

Foreign tree breeding material

(number of trees from which pollen, grafts, cuttings or seed has been acquired)

Alkuperämaa	Pinus	Picea	Muut havu- puut Other conifers	Betula	Popu- lus	Muut lehti- puut Other broad leaved trees	Yhteensä
Country of origin							Total
NLD Alankomaat - <i>The Netherlands</i>	-	-	-	10	9	25	44
ARM Armenia - <i>Armenia</i>	3	-	-	-	-	-	3
BEL Belgia - <i>Belgium</i>	9	-	-	-	105	-	114
BGR Bulgaria - <i>Bulgaria</i>	-	-	-	-	-	3	3
GBR Englanti - <i>Great Britain</i>	8	-	2	13	2	14	39
ESP Espanja - <i>Spain</i>	2	-	-	5	-	-	7
KOR Etelä-Korea - <i>South Korea</i>	-	-	-	1	4	3	8
GEO Georgia - <i>Georgia</i>	3	-	-	-	-	-	3
IND Intia - <i>India</i>	2	-	-	-	-	-	2
IRN Iran - <i>Iran</i>	-	-	-	-	1	-	1
ISL Islanti - <i>Iceland</i>	-	-	-	-	-	1	1
ITA Italia - <i>Italy</i>	-	-	-	-	-	2	2
AUT Itävalta - <i>Austria</i>	-	11	-	13	-	2	26
JPN Japani - <i>Japan</i>	11	5	48	81	42	15	202
YUG Jugoslavia - <i>Yugoslavia</i>	5	10	-	4	-	6	25
CAN Kanada - <i>Canada</i>	49	15	3	10	124	33	234
KAZ Kazahstan - <i>Kazakhstan</i>	7	-	3	-	-	-	10
CHN Kiina - <i>China</i>	-	3	-	-	8	-	11
LVA Latvia - <i>Latvia</i>	17	3	-	32	1	2	55
LTU Liettua - <i>Lithuania</i>	-	-	-	10	6	-	16
NOR Norja - <i>Norway</i>	30	77	5	19	7	6	144
PAK Pakistan - <i>Pakistan</i>	-	-	-	-	1	-	1
POL Puola - <i>Poland</i>	43	47	-	36	54	16	196
FRA Ranska - <i>France</i>	-	10	-	-	-	3	13
ROM Romania - <i>Romania</i>	-	14	-	1	8	7	30
SWE Ruotsi - <i>Sweden</i>	304	44	36	55	37	154	630
DEU Saksa - <i>Germany</i>	57	41	21	66	37	81	303
CHE Sveitsi - <i>Switzerland</i>	1	4	-	-	-	-	5
DNK Tanska - <i>Denmark</i>	-	11	6	-	-	19	36
CZE Tsekinmaa ja - <i>Czechrepublic and</i>							
SVK Slovakia - <i>Slovakrepublic</i>	-	27	14	12	16	9	78
TUR Turkki - <i>Turkey</i>	16	-	-	-	-	-	16
UKR Ukraina - <i>Ukraine</i>	27	-	3	-	-	-	30
HUN Unkari - <i>Hungary</i>	15	3	183	2	14	10	227
BLR Valko-Venäjä - <i>Byelorussia</i>	2	-	-	-	-	-	2
RUS Venäjä - <i>Russia</i>	161	1	60	14	19	20	275
EST Viro - <i>Estonia</i>	27	12	-	7	-	-	46
USA Yhdysvallat - <i>USA</i>	24	41	33	74	79	34	285
Yhteensä <i>Total</i>	823	379	417	465	575	464	3 123

Siemenkeräysalueet
Seed collection areas



Metsänviljelyaineiston alkuperäluokat
Categories of origin for forestation material

A1 Testattu aineisto	<i>Tested material</i>
A2 Siemenviljelyksistä saatu aineisto	<i>Material from seed orchards</i>
A3 Nuorista siemenviljelyksistä saatu aineisto	<i>Material from young seed orchards</i>
B1 Erityisesti valikoitu aineisto	<i>Material from highly selected seed stands</i>
B2 Valikoitu aineisto	<i>Material from selected seed stands</i>
B3 Metsikkökeräysaineisto	<i>Material from a known stand</i>
B4 Aluekeräysaineisto	<i>Material from a known region</i>
C1 Testattu kloonaineisto	<i>Tested clonal material</i>
C2 Alustavasti testattu kloonaineisto	<i>Preliminarily tested clonal material</i>
C3 Valikoitu kloonaineisto	<i>Selected clonal material</i>
C4 Erikoiskloonaineisto	<i>Special clonal material</i>

(Maa- ja metsätalousministeriön päätös metsänviljelyaineiston kaupasta 1533/92)

Siemenkeräysmetsiköt jalostusvyöhykkeittäin
Seed collection stands by breeding zones

Mänty - *Pinus sylvestris*

Vyöhyke <i>Zone</i>	B1		B2		Yhteensä - <i>Total</i>	
	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
Saaristo						
<i>Archipelago</i>	-	-	1	3,0	1	3,0
1	3	9,0	83	511,3	86	520,3
2	5	30,0	136	864,8	141	894,8
3	3	11,0	108	484,0	111	495,0
4	8	31,5	87	497,3	95	528,8
5	-	-	50	348,5	50	348,5
6	-	-	26	188,5	26	188,5
7	10	103,0	29	239,0	39	342,0
8	-	-	10	118,5	10	118,5
9	1	18,0	15	208,2	16	226,2
10	-	-	3	33,0	3	33,0
11	1	17,0	11	73,6	12	90,6
Yhteensä <i>Total</i>	31	219,5	559	3569,7	590	3789,2

Kuusi - *Picea abies*

Vyöhyke <i>Zone</i>	B1		B2		Yhteensä - <i>Total</i>	
	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
1	1	8,0	119	720,7	120	728,7
2	2	7,0	75	402,0	77	409,0
3	1	20,0	11	54,9	12	74,9
4	-	-	11	56,0	11	56,0
5	-	-	2	7,5	2	7,5
6	-	-	4	17,5	4	17,5
Yhteensä <i>Total</i>	4	35,0	222	1258,6	226	1293,6

Rauduskoivu - *Betula pendula*

Vyöhyke <i>Zone</i>	B2	
	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
1	33	68,6
2	12	19,0
3	9	24,2
P-S	12	34,5
Yhteensä <i>Total</i>	66	146,3

Muut puulajit - *Other tree species*

Puulaji <i>Species</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
Hieskoivu - <i>Betula pubescens</i>	47	111,0
Haapa - <i>Populus tremula</i>	2	3,0
Lehtikuusi - <i>Larix sibirica</i>	2	6,5
Harmaaleppä - <i>Alnus incana</i>	7	13,0
Tervaleppä - <i>Alnus glutinosa</i>	9	7,2
Saarni - <i>Fraxinus excelsior</i>	2	0,7
Tammi - <i>Quercus robur</i>	2	1,8
Jalava - <i>Ulmus glabra</i>	1	0,5
Yhteensä <i>Total</i>	72	143,7

Siemenkeräysmetsiköt, mänty

Seed collection stands, Scots pine

Siemenluokka
Seed class

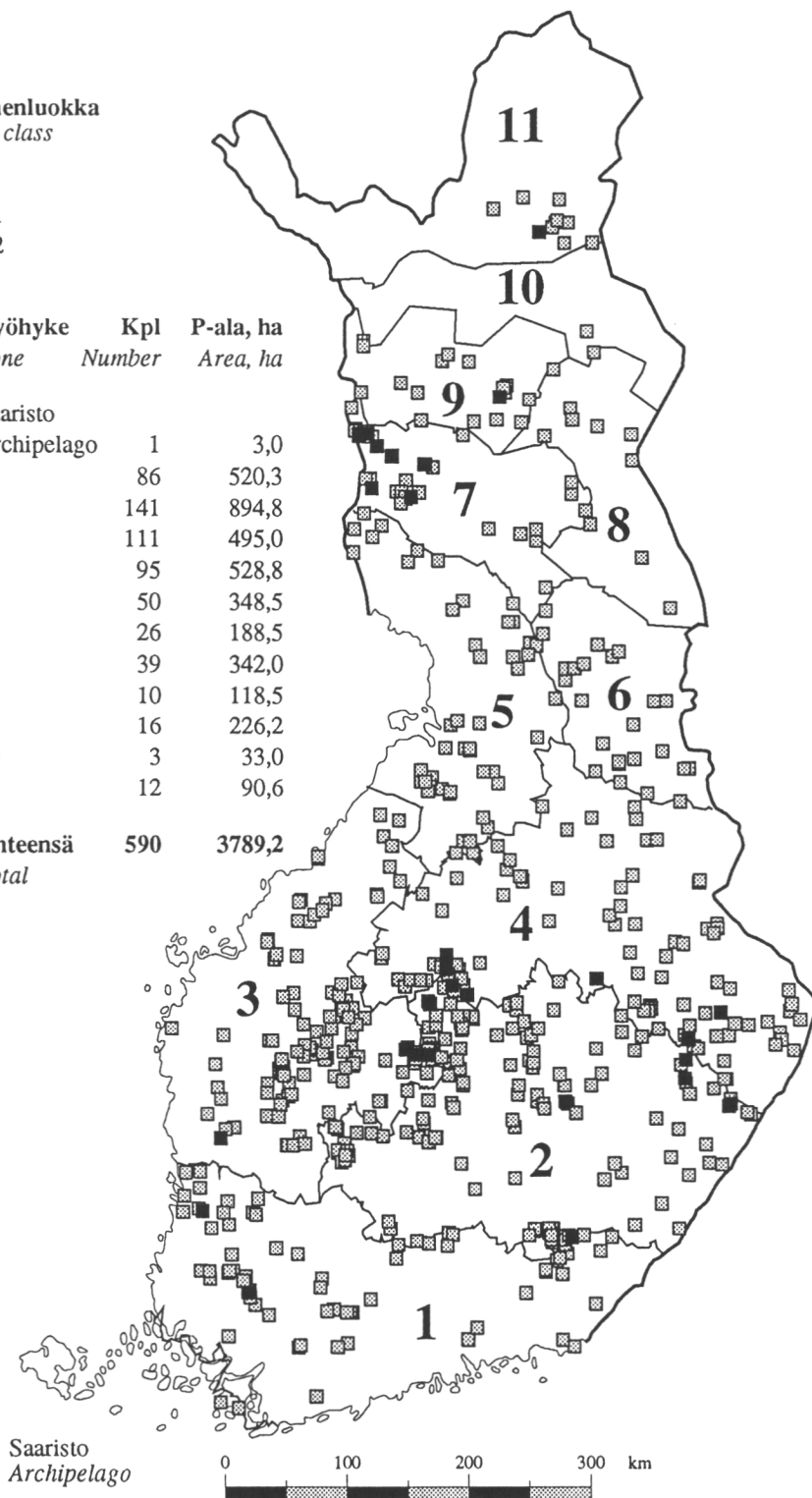
- B1
- ▣ B2

Vyöhyke Kpl P-ala, ha
Zone Number Area, ha

Saaristo

Archipelago	1	3,0
1	86	520,3
2	141	894,8
3	111	495,0
4	95	528,8
5	50	348,5
6	26	188,5
7	39	342,0
8	10	118,5
9	16	226,2
10	3	33,0
11	12	90,6

Yhteensä **590** **3789,2**
Total



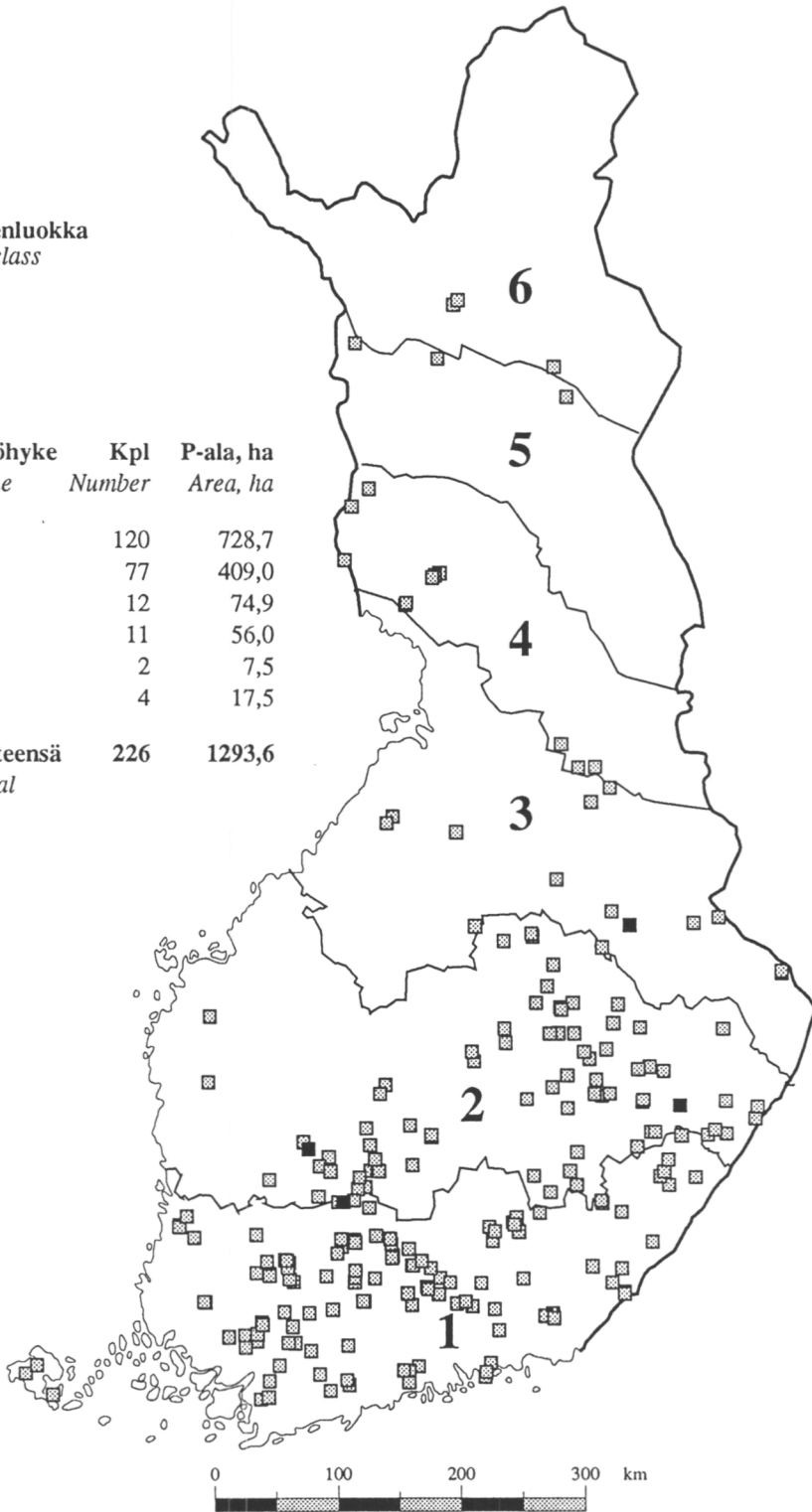
Siemenkeräysmetsiköt, kuusi

Seed collection stands, Norway spruce

Siemenluokka
Seed class

- B1
- ▣ B2

Vyöhyke <i>Zone</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
1	120	728,7
2	77	409,0
3	12	74,9
4	11	56,0
5	2	7,5
6	4	17,5
Yhteensä <i>Total</i>	226	1293,6



Siemenkeräysmetsiköt, koivu

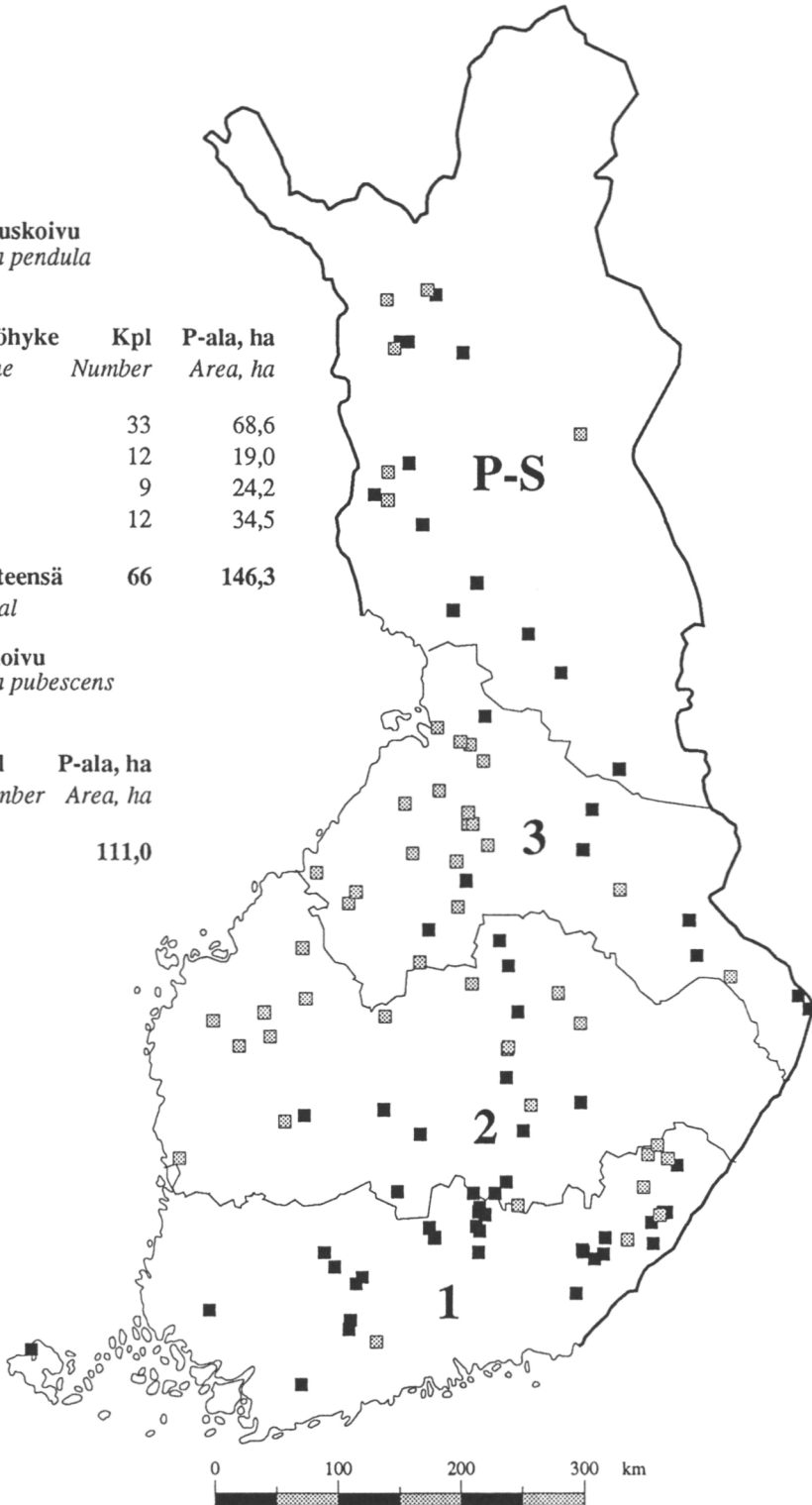
Seed collection stands, birch

■ Rauduskoivu
Betula pendula

Vyöhyke <i>Zone</i>	Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
1	33	68,6
2	12	19,0
3	9	24,2
P-S	12	34,5
Yhteensä <i>Total</i>	66	146,3

▣ Hieskoivu
Betula pubescens

Kpl <i>Number</i>	P-ala, ha <i>Area, ha</i>
47	111,0



Geenireservimetsät

Gene reserve forests

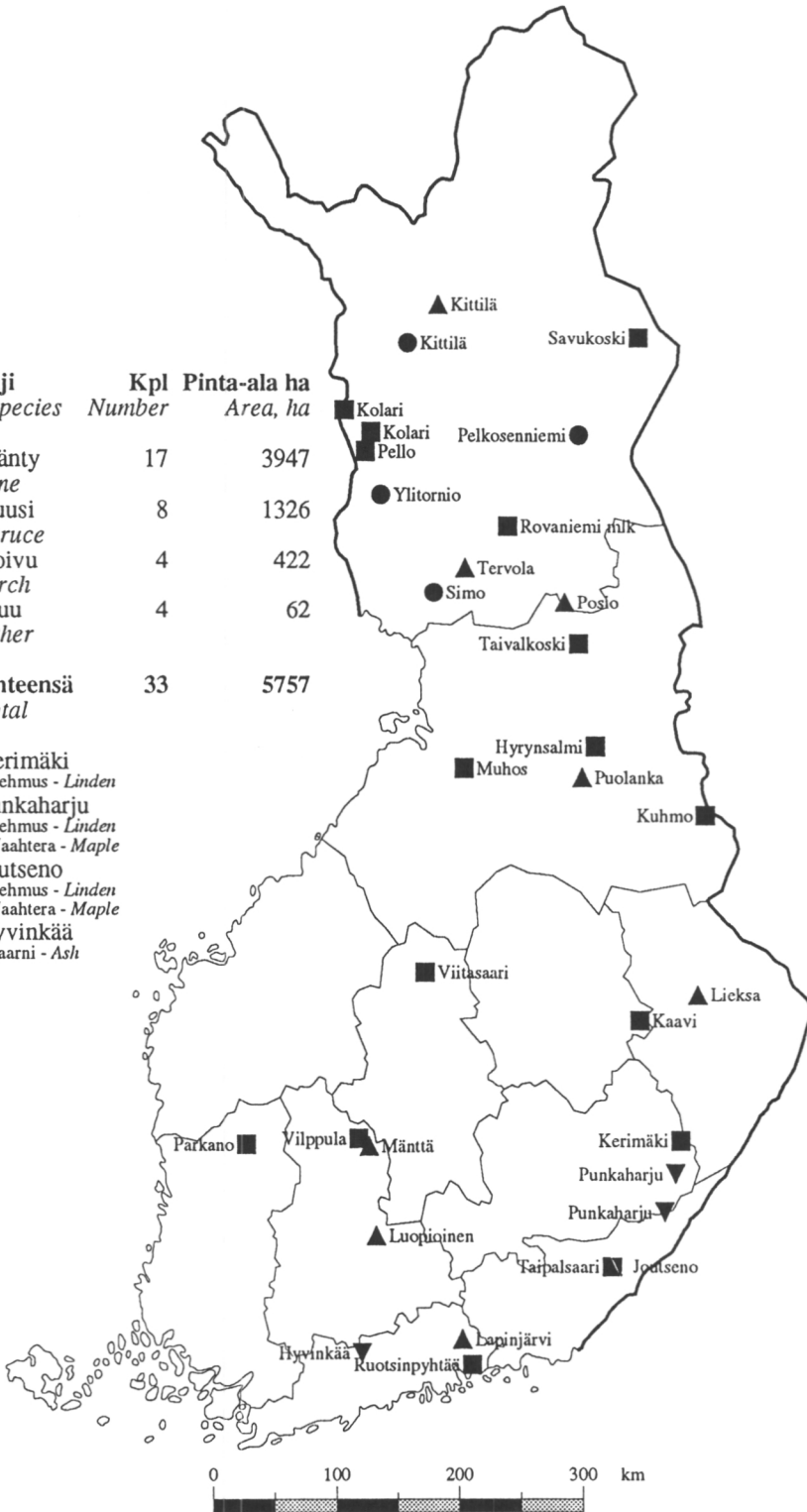
Puulaji Tree species	Kpl Number	Pinta-ala ha Area, ha
■ Mänty Pine	17	3947
▲ Kuusi Spruce	8	1326
● Koivu Birch	4	422
▼ Muu Other	4	62
Yhteensä Total	33	5757

Kerimäki
Lehmus - Linden

Punkaharju
Lehmus - Linden
Vaahtera - Maple

Joutseno
Lehmus - Linden
Vaahtera - Maple

Hyvinkää
Saarni - Ash



II Siemenviljelykset

Siemenviljelykset ovat keino tuottaa fysiologisesti korkealaatuista siementä sekä siirtää metsänjalostuksella saavutettu jalostushyöty käytännön metsänviljelyaineistoon. Nykyiset männyn ja kuusen siemenviljelykset on perustettu fenotyypillisesti valituilla pluspuilla. Koivun viljelyksiä on perustettu myös jälkeläiskokeiden perusteella valituilla hyvillä vanhemmilla sekä testatulla toisen polven jalostusaineistolla.

Siemenviljelyksiä on yhteensä eri puulajeilla perustettu yli 3 000 ha. Noin 90 % viljelyksistä on Metsähallituksen omistamia, muita omistajia ovat Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja metsäkeskukset, Metsänjalostussäätiö, eräät metsäyhtiöt sekä yksityiset omistajat.

Etelä- ja Keski-Suomessa männyn siemenviljelysten tuotanto riittää taimitarhojen tarpeisiin, mutta metsäkylvöihin käytetään pääasiassa metsikkösiementä. Toistaiseksi siemenviljelykset eivät tuota kyllin kestäväää viljelyaineistoa Pohjois-Suomea varten. Kuusen siemenviljelykset ovat tähän mennessä tuottaneet vain kaksi hyvää siemensatoa, eikä nykyisten viljelysten siementuotanto riitä tyydyttämään metsänviljelyn tarpeita. Koivun siemenviljelykset, jotka kaikki on perustettu muovihuoneisiin, ovat olleet tuottoisia. Koivun siemenhuolto perustuu kokonaan muovihuonesiemenviljelyksiin.

Siemenviljelyspinta-ala- ja siementuotantokartoissa (sivut 26-31) on Suomi jaettu 10 x 10 kilometrin ruutuihin. Jokaiselle ruudulle on laskettu uuden lämpösummaan perustuvan käyttöalueäärityksen mukaan yltävien siemenviljelysten pinta-ala ja siementuotanto. Tuotantokartat eivät ilmaise ruutuun sopivan siemenen tuotettua määrää, vaan käyttöalueääritysten mukaisten siemenviljelysten tuottoa.

Metsäpuuiden siemenviljelykset puulajeittain (A2 ja A3)
Forest tree seed orchards by tree species (A2 and A3)

Puulaji	Viljelyksiä kpl	Klooneja kpl	Vartteita kpl	Pinta-ala, ha
<i>Species</i>	<i>Number of orchards</i>	<i>Number of clones</i>	<i>Number of grafts</i>	<i>Area, ha</i>
Pinus sylvestris	176	6 003	752 956	2 718,4
Picea abies	23	605	77 101	264,6
Betula pendula 1)	15	355	872	1,2
Betula pendula var. carelica 1)	1	24	24	0,04
Betula pubescens 1)	4	149	184	0,2
Fraxinus excelsior	1	28	202	0,6
Larix decidua	1	5	128	1,0
Larix sibirica	8	122	12 731	59,4
Quercus robur	1	24	279	0,7
Sorbus aucuparia	1	17	602	1,8
Tilia cordata	2	45	521	2,3
Ulmus glabra	1	19	485	1,4
Ulmus laevis	1	11	435	1,1
Yhteensä	235	7 407	846 520	3 052,8
<i>Total</i>				

1) Muovihuonesiemenviljelyksiä
Plastic covered seed orchards

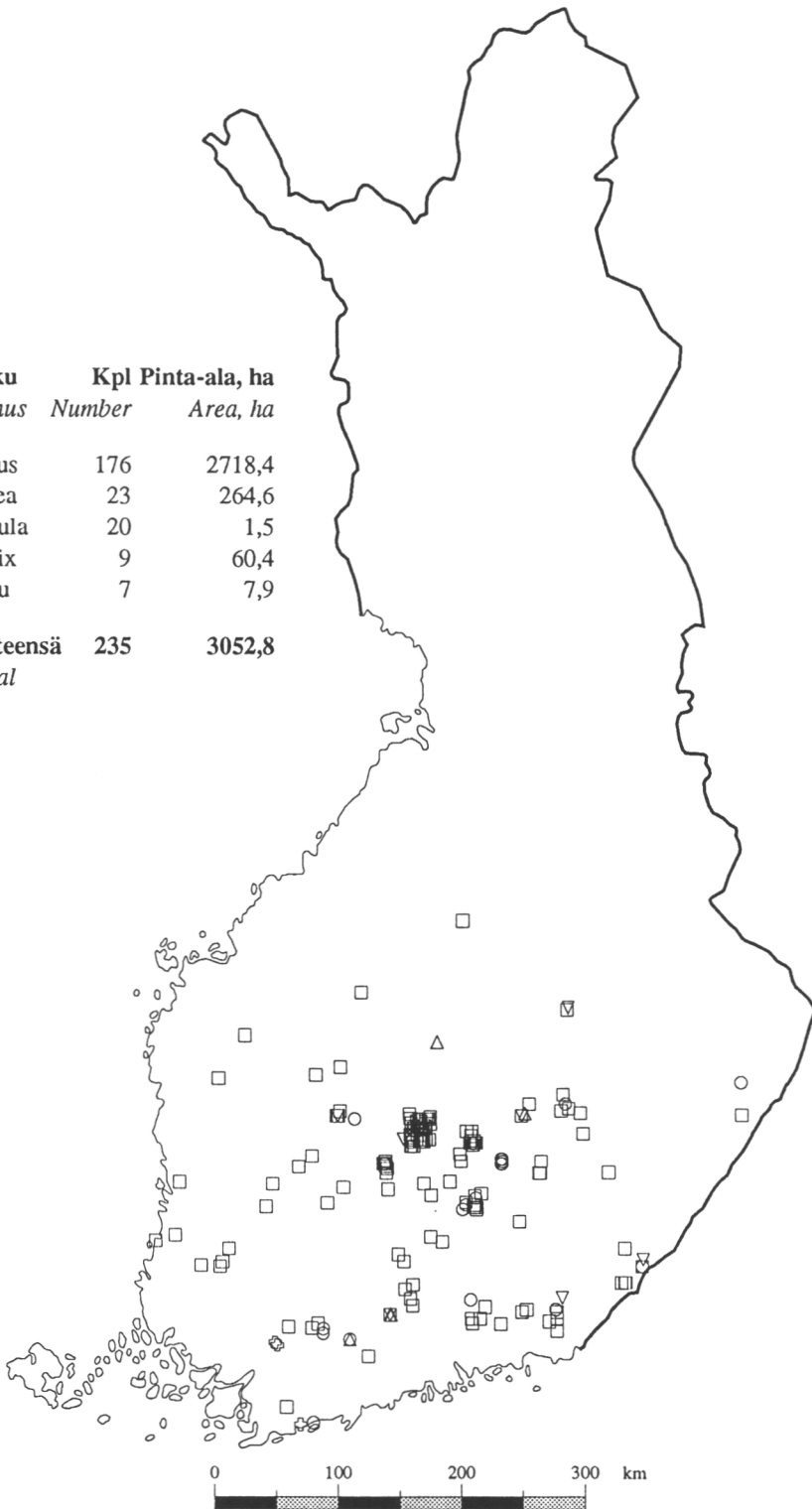
Siemenviljelysten tuotanto kiloina tuleentumisvuosina 1980-1994
Seed production of seed orchards in kilograms in the years 1980-1994

Vuosi Year	Pinus sylvestris		Picea abies A3	Betula A2			Larix sibirica A2	Yhteensä Total
	A2	A3		pendula	p.visa	pubes- cens		
1980	32	57	-	-	-	-	-	88
1981	107	166	-	19	-	-	62	355
1982	209	616	-	17	-	-	10	852
1983	132	88	-	-	-	-	36	256
1984	1567	2008	-	-	1	1	19	3596
1985	1548	5115	-	17	4	12	179	6874
1986	440	2684	2	10	-	34	528	3699
1987	457	905	12	12	8	22	17	1432
1988	1567	4131	-	7	2	4	-	5711
1989	79	221	1836	29	15	55	40	2275
1990	577	1123	-	56	4	25	-	1784
1991	1226	3450	0	82	11	-	503	5273
1992	659	6879	907	138	4	0	100	8687
1993	308	1628	200	269	12	4	656	3075
1994	357	1046	-	122	5	12	31	1572
Yhteensä	9264	30118	2957	778	65	168	2180	45530
<i>Total</i>								

Metsäpuiden siemenviljelykset

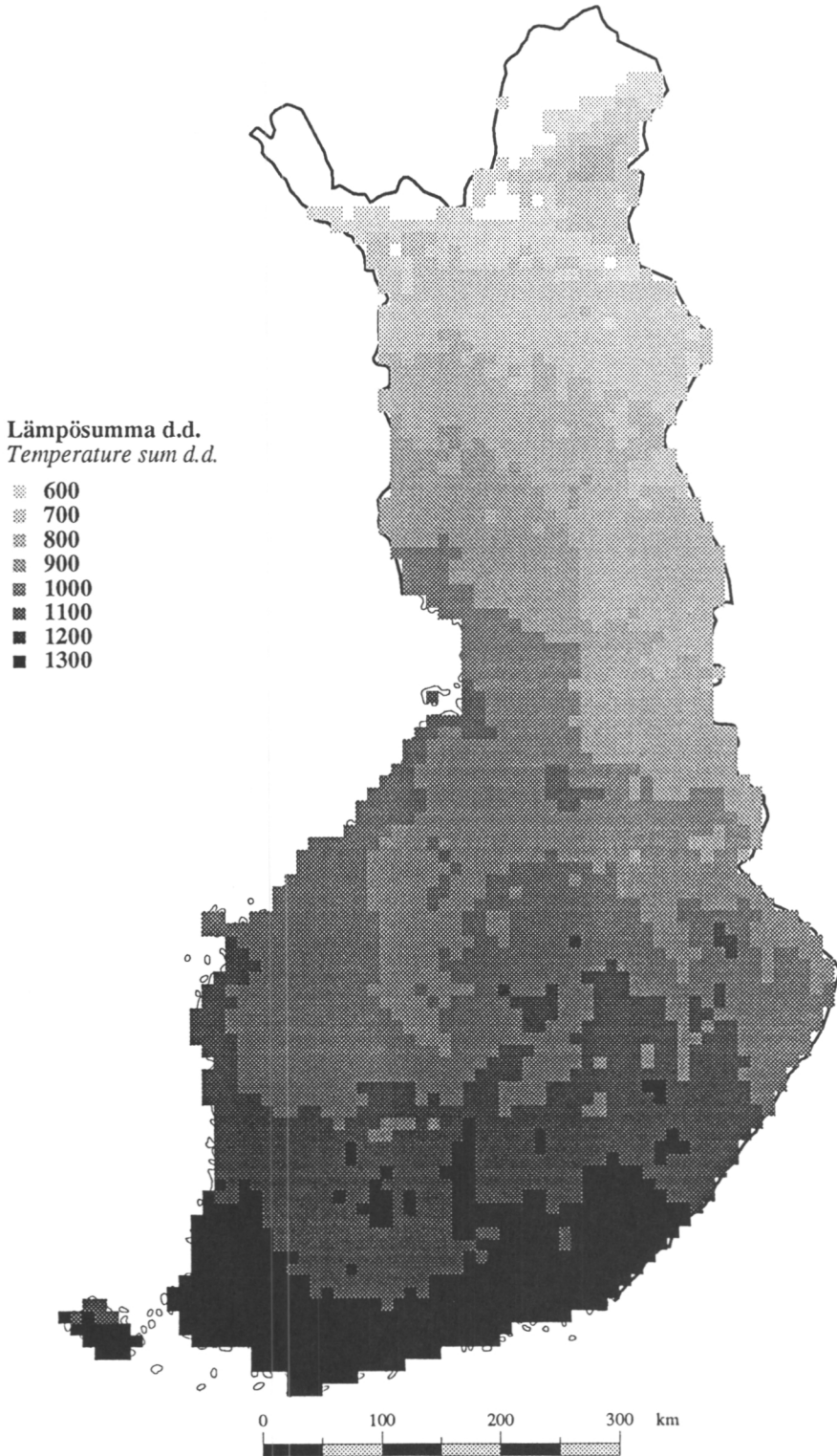
Forest tree seed orchards

Suku	Kpl	Pinta-ala, ha
Genus	Number	Area, ha
□ Pinus	176	2718,4
○ Picea	23	264,6
△ Betula	20	1,5
▽ Larix	9	60,4
⊕ Muu	7	7,9
Yhteensä	235	3052,8
<i>Total</i>		



Keskimääräinen lämpösumma 1960-1990 (d.d. > +5° C)

Average temperature sum in years 1960-1990

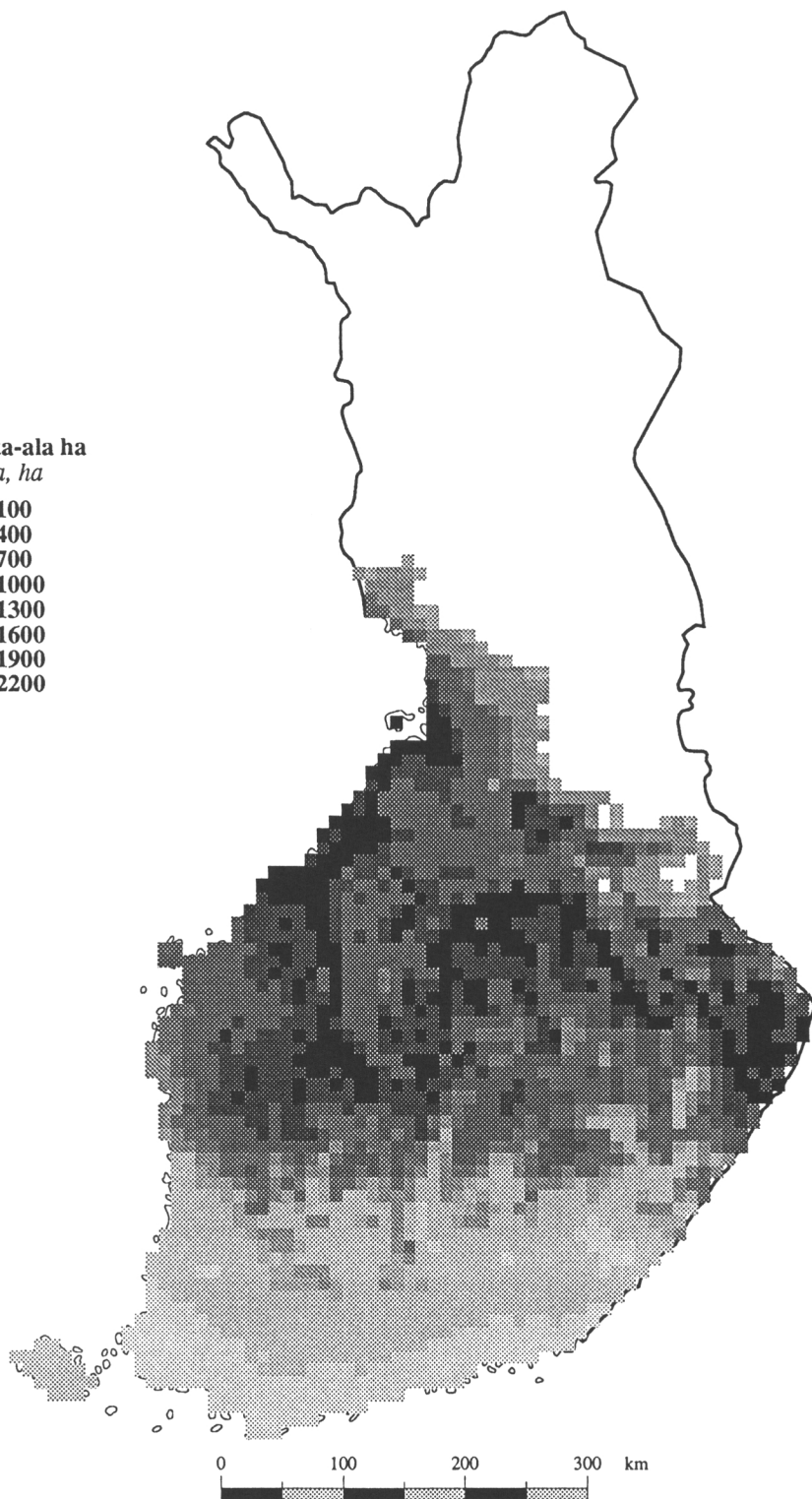


Siemenviljelyspinta-ala, mänty

Seed orchard area, Scots pine

Pinta-ala ha
Area, ha

- 100
- 400
- 700
- 1000
- 1300
- 1600
- 1900
- 2200

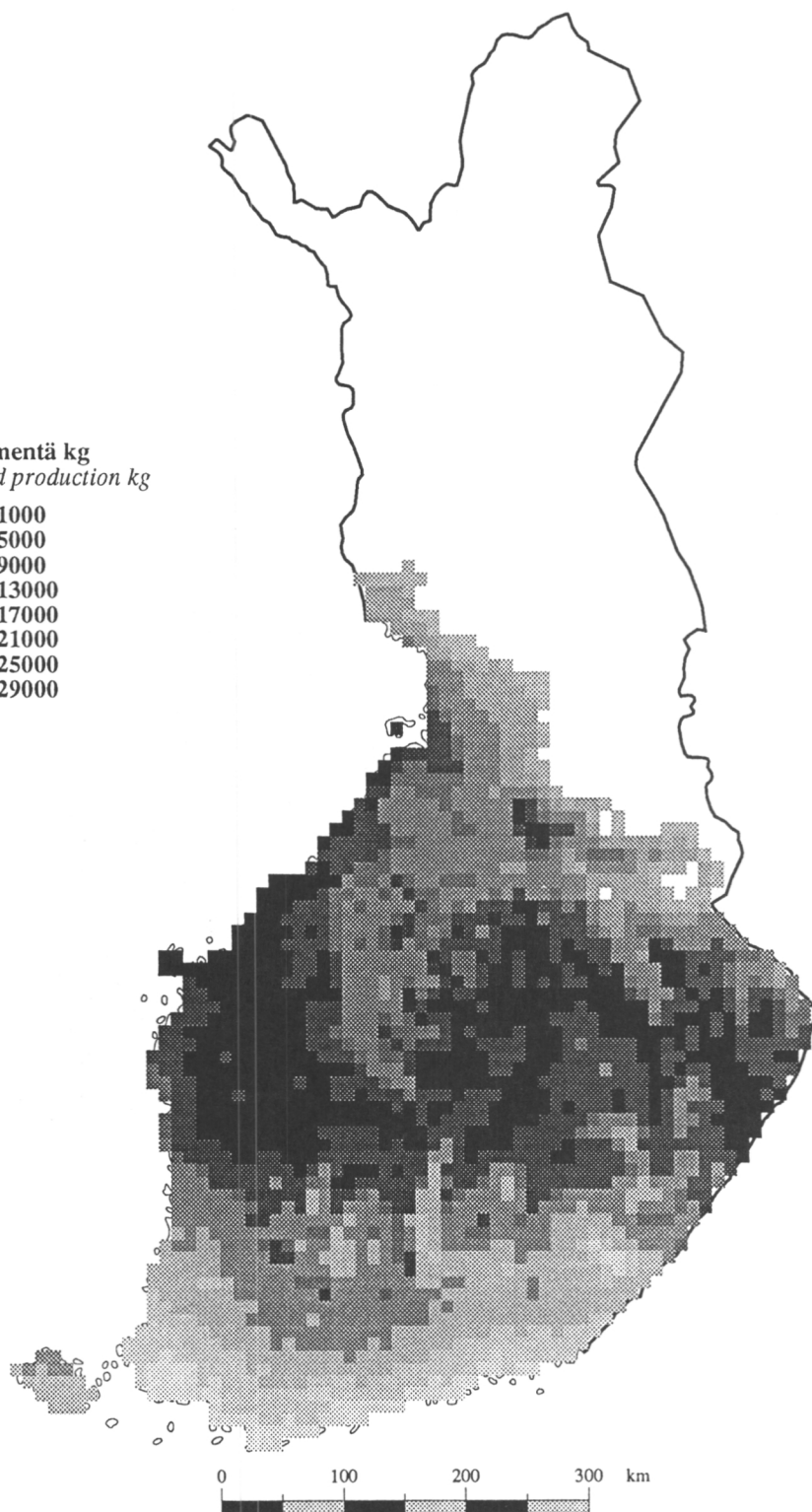


Siemenviljelysten tuotanto, mänty

Seed production of seed orchards, Scots pine

Siementä kg
Seed production kg

- 1000
- 5000
- 9000
- 13000
- 17000
- 21000
- 25000
- 29000

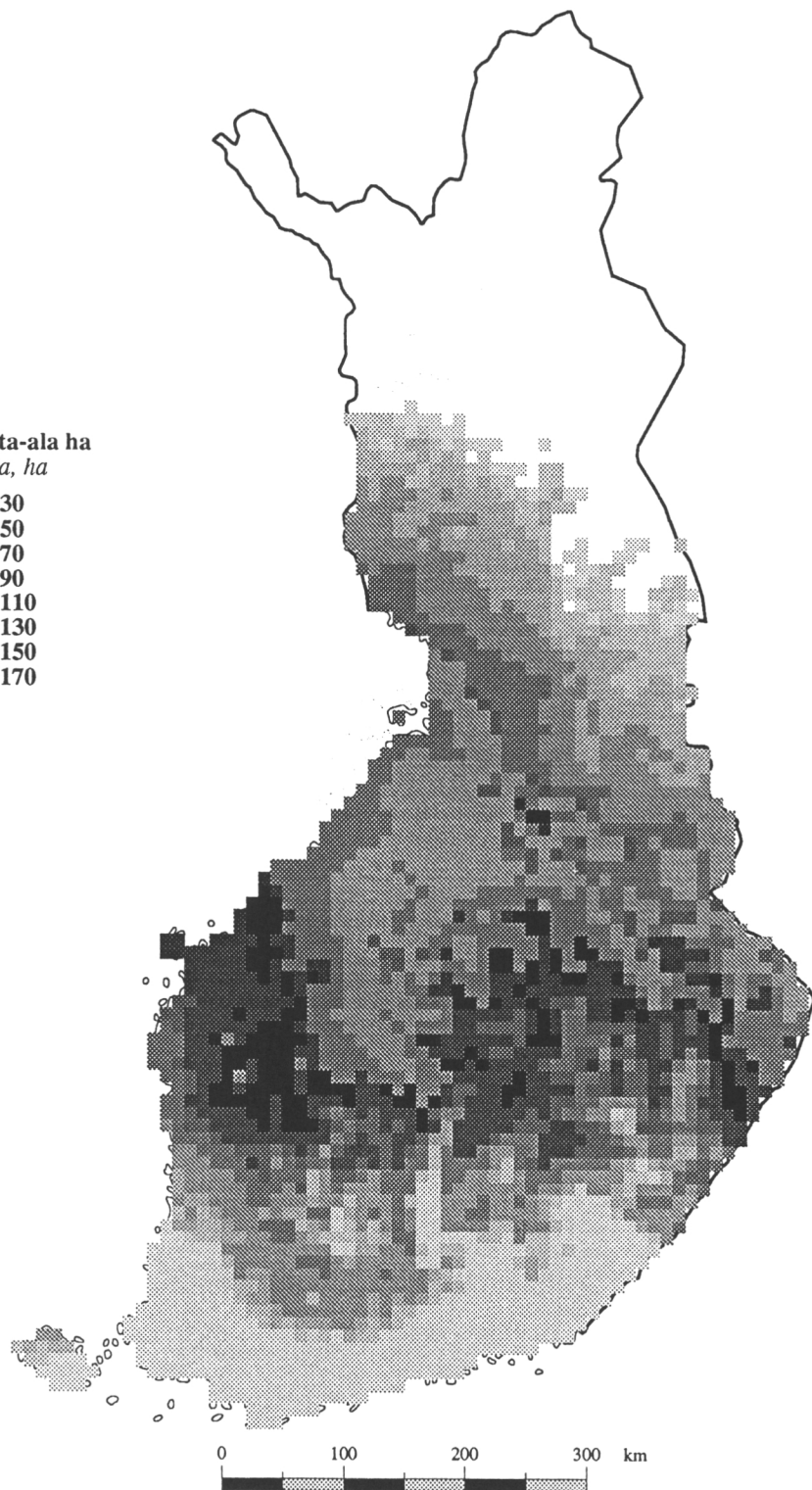


Siemenviljelyspinta-ala, kuusi

Seed orchard area, Norway spruce

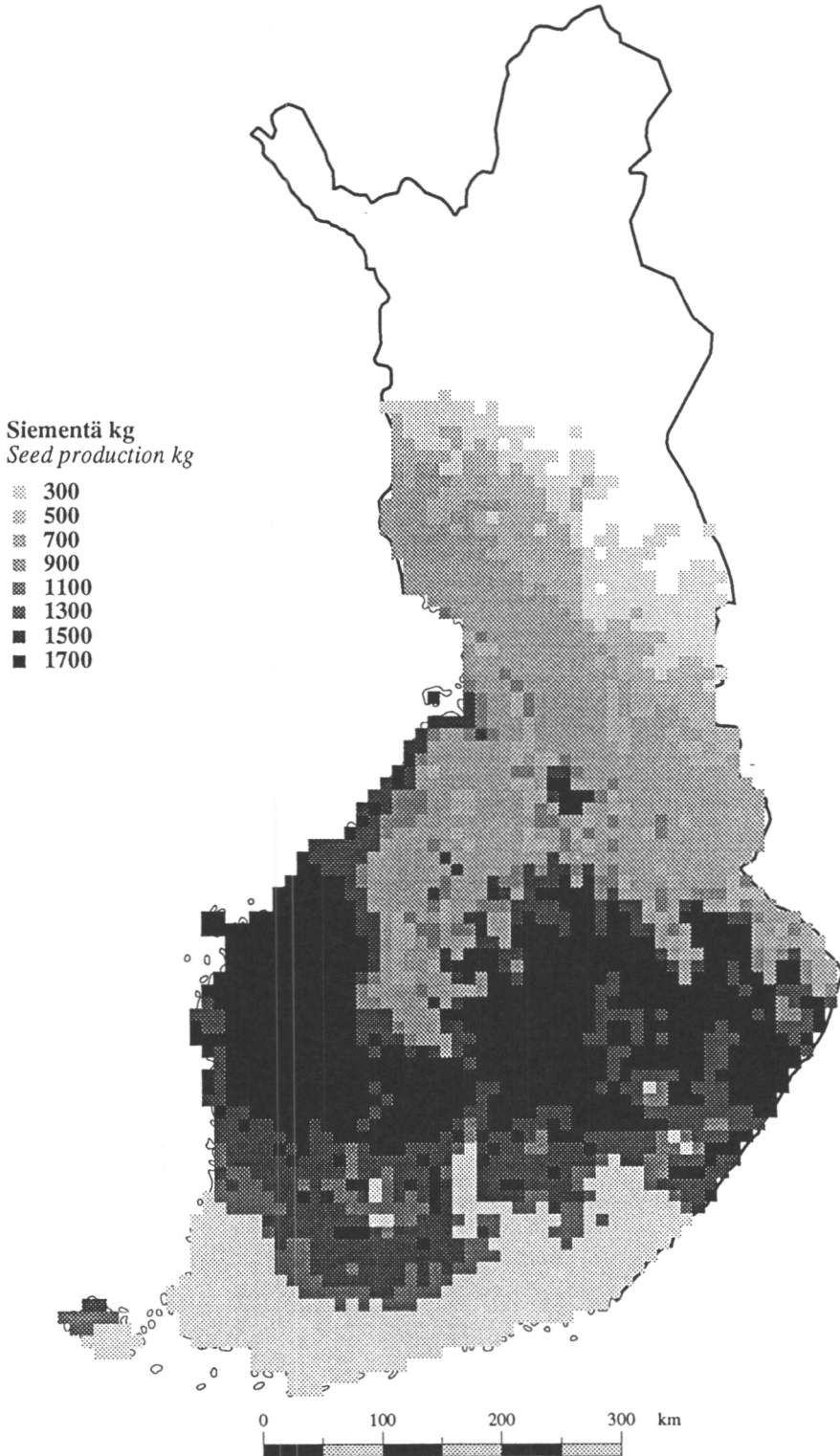
Pinta-ala ha
Area, ha

- 30
- 50
- 70
- 90
- 110
- 130
- 150
- 170



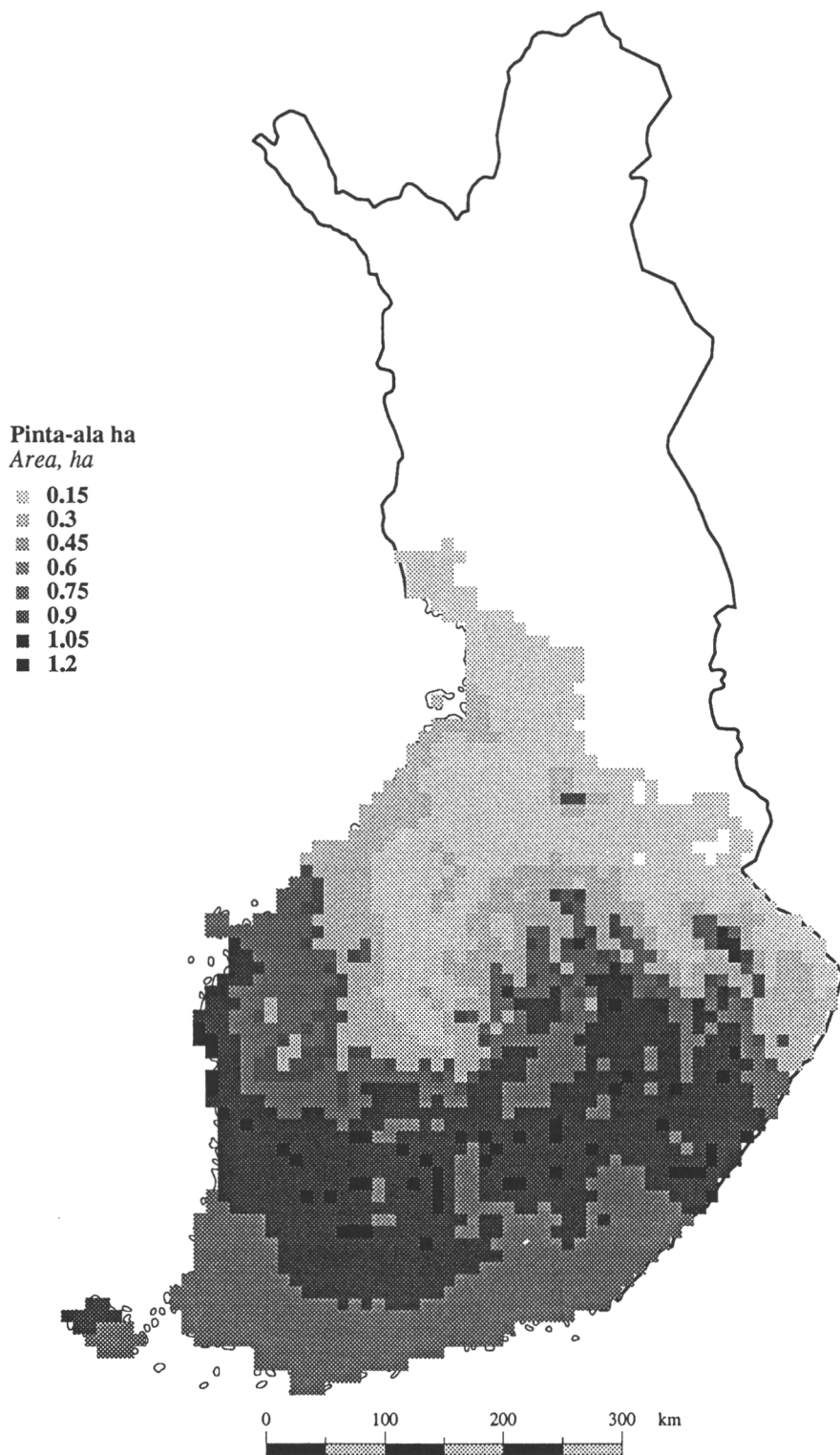
Siemenviljelysten tuotanto, kuusi

Seed production of seed orchards, Norway spruce



Siemenviljelyspinta-ala, koivu

Seed orchard area, silver birch

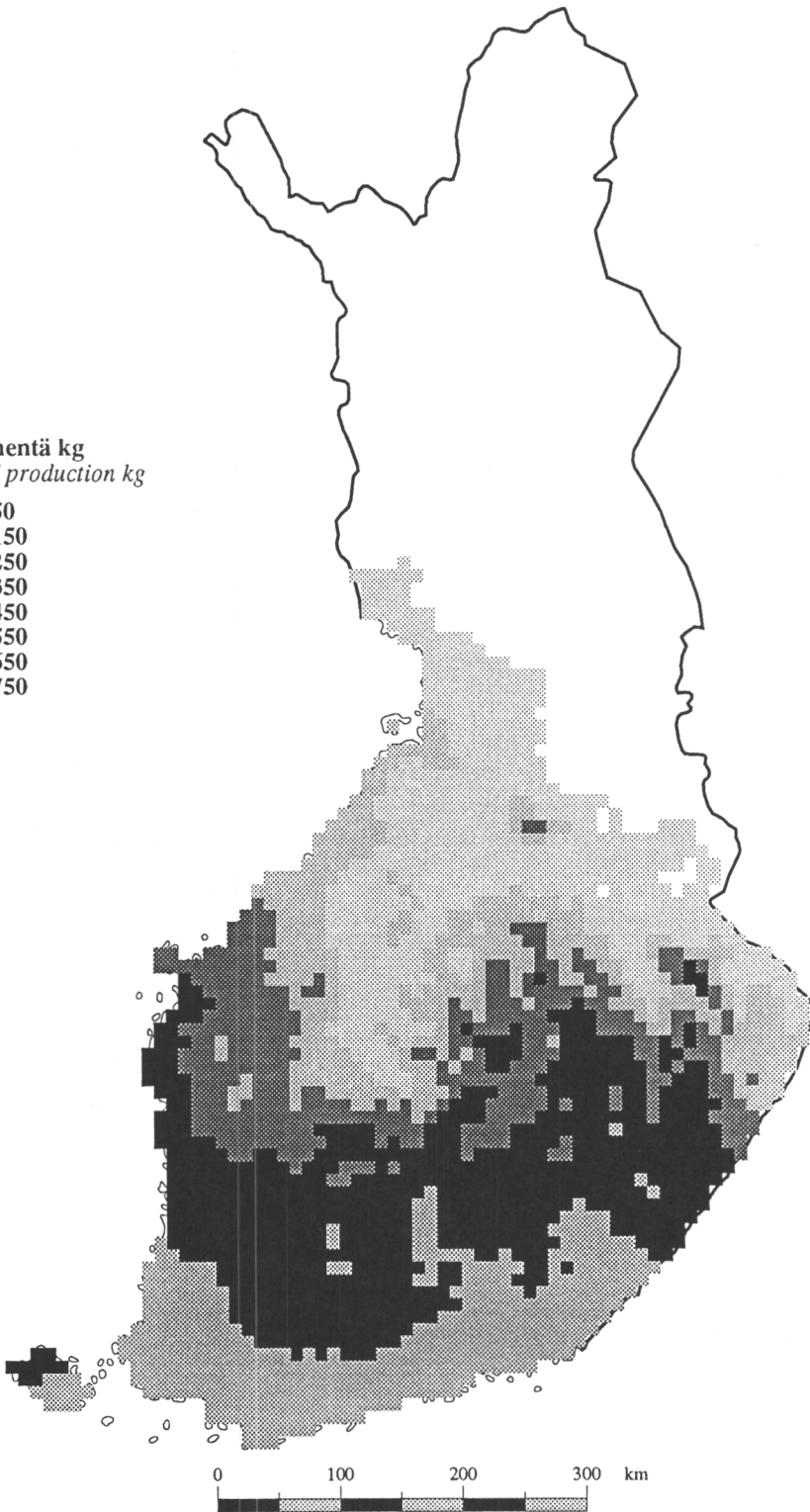


Siemenviljelysten tuotanto, koivu

Seed production of seed orchards, silver birch

Siementä kg
Seed production kg

- 50
- 150
- 250
- 350
- 450
- 550
- 650
- 750

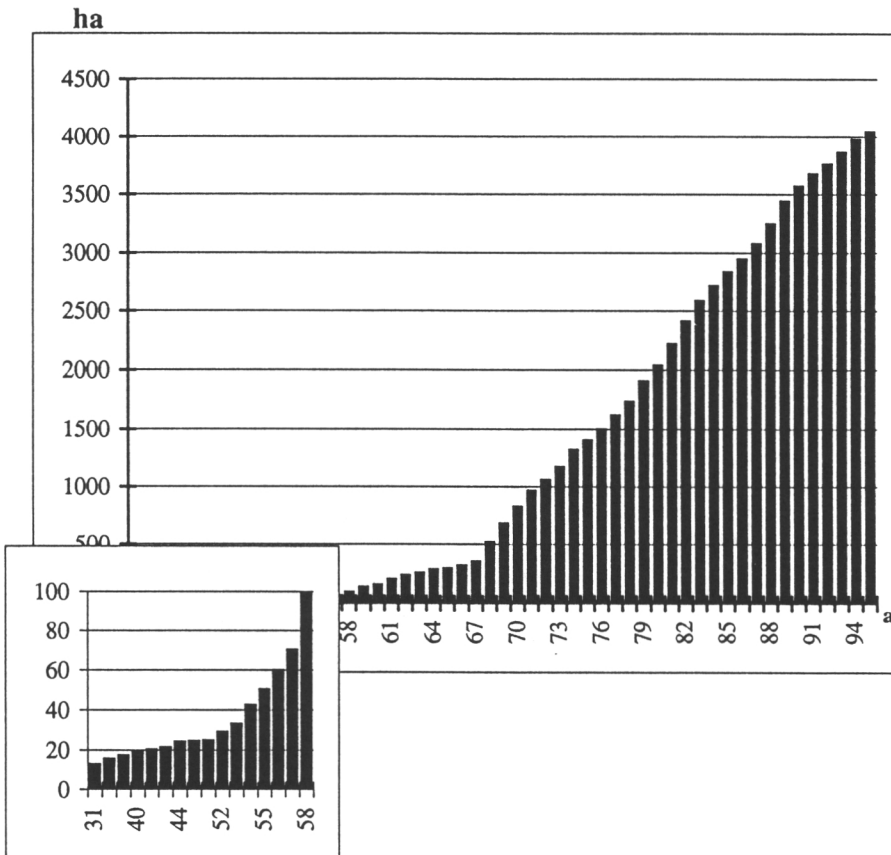


III Koeviljelykset

Vuodesta 1931 alkaen on perustettu 2932 metsänjalostuksen kenttä- tai testaustarhakoetta. Suurin osa kokeista on perustettu jalostusaineiston testaamiseksi. Tarkoituksena on järjestää kantapuut jalostusarvon mukaan eli sen perusteella, kuinka hyvin niiden jälkeläiset ovat jalostettavissa ominaisuuksissa. Testaaminen palvelee sekä pitkän tähtäyksen metsänjalostusta että varsinaista jalostetun metsänviljelymateriaalin tuottamista. Tällä hetkellä tuloksia käytetään hyväksi siemenviljelysten harventamisessa ja uusien siemenviljelysten perustamisessa. Provenienssikokeet puolestaan antavat vastauksia mm. siementen siirtokysymyksiin.

Perustettujen kokeiden pinta-alan kertyminen vuosina 1931-1995

Accumulation of the area of experimental plantations 1931-1995



Koeviljelykset teknisen laadun ja puusuvun mukaan
Experimental plantations by technical type and tree genus

Suku <i>Genus</i>	Laatu - <i>Type</i>							Yhteensä <i>Total</i>
	Varhais- testi <i>Early test</i>	Testaus- tarha <i>Test orchard</i>	Kenttä- koe <i>Field test</i>	Jälkeläis- viljelys <i>Progeny planta- tion</i>	Metsän- viljelys <i>Forest planta- tion</i>	Muu koe <i>Other test</i>	Tuhoutu- nut tai lopetettu <i>Destroyed or com- pleted</i>	
	Lukumäärä - <i>Number</i> Pinta-ala, ha - <i>Area, ha</i>							
Pinus	1 0,2	258 152,3	920 1705,9	36 49,3	15 18,5	9 15,8	338 454,7	1577 2396,6
Picea	31 6,0	83 38,8	334 510,8	42 75,9	21 44,0	18 27,9	80 105,9	609 809,2
Betula	2 0,3	13 6,4	298 432,7	28 33,1	18 12,2	12 5,0	74 84,0	445 573,6
Populus	- -	3 0,8	30 22,0	9 3,1	5 3,3	2 0,1	36 13,3	85 42,7
Larix	- -	4 1,9	39 54,7	5 3,6	5 3,9	1 0,9	7 8,0	61 73,1
Pseudotsuga	- -	1 0,2	2 2,3	1 0,5	- -	- -	4 2,9	8 6,0
Abies	- -	- -	8 1,5	- -	- -	2 1,8	2 0,8	12 4,1
Alnus	- -	- -	10 11,2	6 2,0	- -	- -	12 8,4	28 21,6
Salix	- -	13 0,6	6 1,9	- -	- -	- -	17 4,0	36 6,5
Fraxinus	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 0,02	1 0,02
Quercus	- -	- -	3 1,6	- -	- -	- -	2 0,4	5 2,0
Ulmus	- -	- -	3 2,2	- -	- -	- -	1 0,02	4 2,2
Useita <i>Several Sp.</i>	- -	5 0,5	33 36,7	3 2,2	- -	9 53,4	11 16,8	61 109,6
Yhteensä <i>Total</i>	34 6,4	380 201,7	1686 2783,6	130 169,7	64 81,8	53 104,8	585 699,2	2932 4047,2

Koeviljelykset biologisen koelajin ja puusuvun mukaan
Experimental plantations by biological type and tree genus

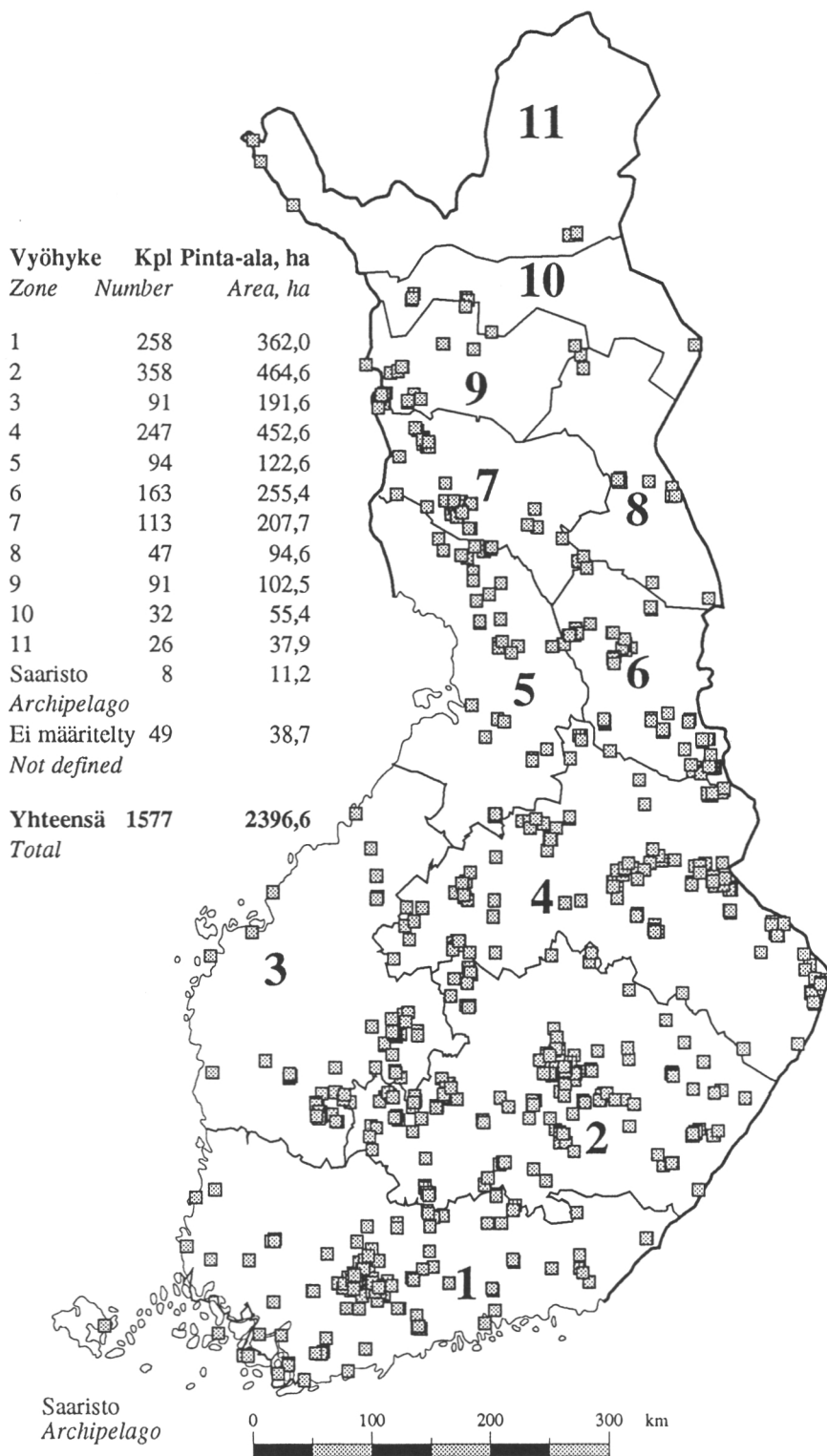
Suku <i>Genus</i>	Laatu - Type							Yhteensä <i>Total</i>
	Puulaji- koe <i>Species test</i>	Proveni- enssikoe <i>Prove- nance test</i>	Jälkeläis- koe <i>Progeny test</i>	Klooni- koe <i>Clonal test</i>	Kasvu- ja tuotto- koe <i>Yield test</i>	Jalosteiden ver- tailu <i>Compari- son of varieties</i>	Muu koe <i>Other test</i>	
	Lukumäärä - Number Pinta-ala, ha - Area, ha							
Pinus	1 0,5	134 239,4	1288 1948,3	17 21,8	36 109,7	26 20,9	75 56,1	1577 2396,6
Picea	5 4,2	192 364,9	242 281,6	99 71,6	3 2,3	- -	68 84,6	609 809,2
Betula	3 2,0	61 80,2	250 388,0	30 27,9	15 24,3	20 24,1	66 27,2	445 573,6
Populus	- -	7 9,3	26 16,1	19 6,5	- -	3 0,6	30 10,2	85 42,7
Larix	- -	20 16,3	33 52,1	1 0,3	- -	1 0,5	6 4,0	61 73,1
Pseudotsuga	- -	7 4,3	- -	- -	- -	- -	1 1,7	8 6,0
Abies	4 2,1	5 0,6	1 0,5	- -	- -	- -	2 0,8	12 4,1
Alnus	- -	- -	17 20,3	4 0,5	- -	- -	7 0,9	28 21,6
Salix	- -	- -	5 0,2	28 6,0	1 0,1	1 0,1	1 0,2	36 6,5
Fraxinus	- -	- -	- -	1 0,02	- -	- -	- -	1 0,02
Quercus	- -	- -	3 1,6	1 0,01	- -	- -	1 0,4	5 2,0
Ulmus	- -	- -	3 2,2	1 0,02	- -	- -	- -	4 2,2
Useita <i>Several Sp.</i>	45 105,1	10 1,4	2 1,6	- -	- -	1 0,5	3 1,1	61 109,6
Yhteensä <i>Total</i>	58 113,9	436 716,4	1870 2712,3	201 134,5	55 136,3	52 46,6	260 187,2	2932 4047,2

Koeviljelykset omistajaryhmittäin puusuvun mukaan
Experimental plantations by owner groups and tree genus

Suku <i>Genus</i>	Ryhmä - Group										
	Metsän- tutki- muslai- tos	Metsä- hallitus	Muu valtion omista- ma	Metsä- talouden kehittä- miskes- kus Tapio	Metsä- keskuk- set	Yhtiöt	Metsän- jalostus- säätiö	Muut yhteisöt	Yksi- tyiset	Ulko- maat	Yhteensä
	<i>Forest Rese- arch Institute</i>	<i>Forest and Park Service</i>	<i>Owned by the State</i>	<i>Forestry Develop- ment Centre Tapio</i>	<i>Forestry Centre</i>	<i>Compa- nies</i>	<i>Founda- tion for Forest Tree Bree- ding</i>	<i>Other Corpo- rations</i>	<i>Private</i>	<i>Foreign country</i>	<i>Total</i>
Lukumäärä - Number Pinta-ala, ha - Area, ha											
Pinus	234 195,0	1041 1770,3	20 30,2	31 29,3	8 4,9	57 124,2	32 23,5	68 100,8	83 112,5	3 6,0	1577 2396,6
Picea	143 115,9	201 328,2	16 17,7	4 3,4	2 1,6	49 135,3	54 12,0	26 40,2	111 149,1	3 6,0	609 809,2
Betula	103 70,1	137 216,4	18 20,0	5 10,2	- -	56 81,4	14 7,1	23 33,9	89 134,7	- -	445 573,6
Populus	37 11,9	6 2,6	6 1,0	- -	- -	9 4,2	2 0,7	8 9,3	17 12,9	- -	85 42,7
Larix	20 12,4	29 50,8	- -	2 2,5	- -	3 3,1	2 1,2	3 1,5	2 1,6	- -	61 73,1
Pseudotsuga	4 1,6	- -	1 1,7	- -	- -	1 1,7	- -	1 0,4	1 0,6	- -	8 6,0
Abies	5 1,6	7 2,5	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	12 4,1
Alnus	8 2,8	4 10,3	2 0,3	- -	- -	8 3,3	3 1,9	2 0,4	1 2,7	- -	28 21,6
Salix	13 1,0	- -	8 1,8	- -	5 0,2	1 0,1	4 0,4	2 0,5	3 2,6	- -	36 6,5
Fraxinus	- -	1 0,02	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 0,02
Quercus	1 0,5	1 0,01	- -	- -	- -	1 0,5	- -	2 1,0	- -	- -	5 2,0
Ulmus	- -	2 0,7	1 0,7	- -	- -	1 0,7	- -	- -	- -	- -	4 2,2
Useita <i>Several Sp.</i>	12 13,5	30 72,5	8 10,8	- -	- -	2 3,0	3 0,9	3 6,0	3 2,9	- -	61 109,6
Yhteensä <i>Total</i>	580 426,1	1459 2454,4	80 84,2	42 45,5	15 6,6	188 357,5	114 47,5	138 194,0	310 419,5	6 11,9	2932 4047,2

Koeviljelykset, Pinus

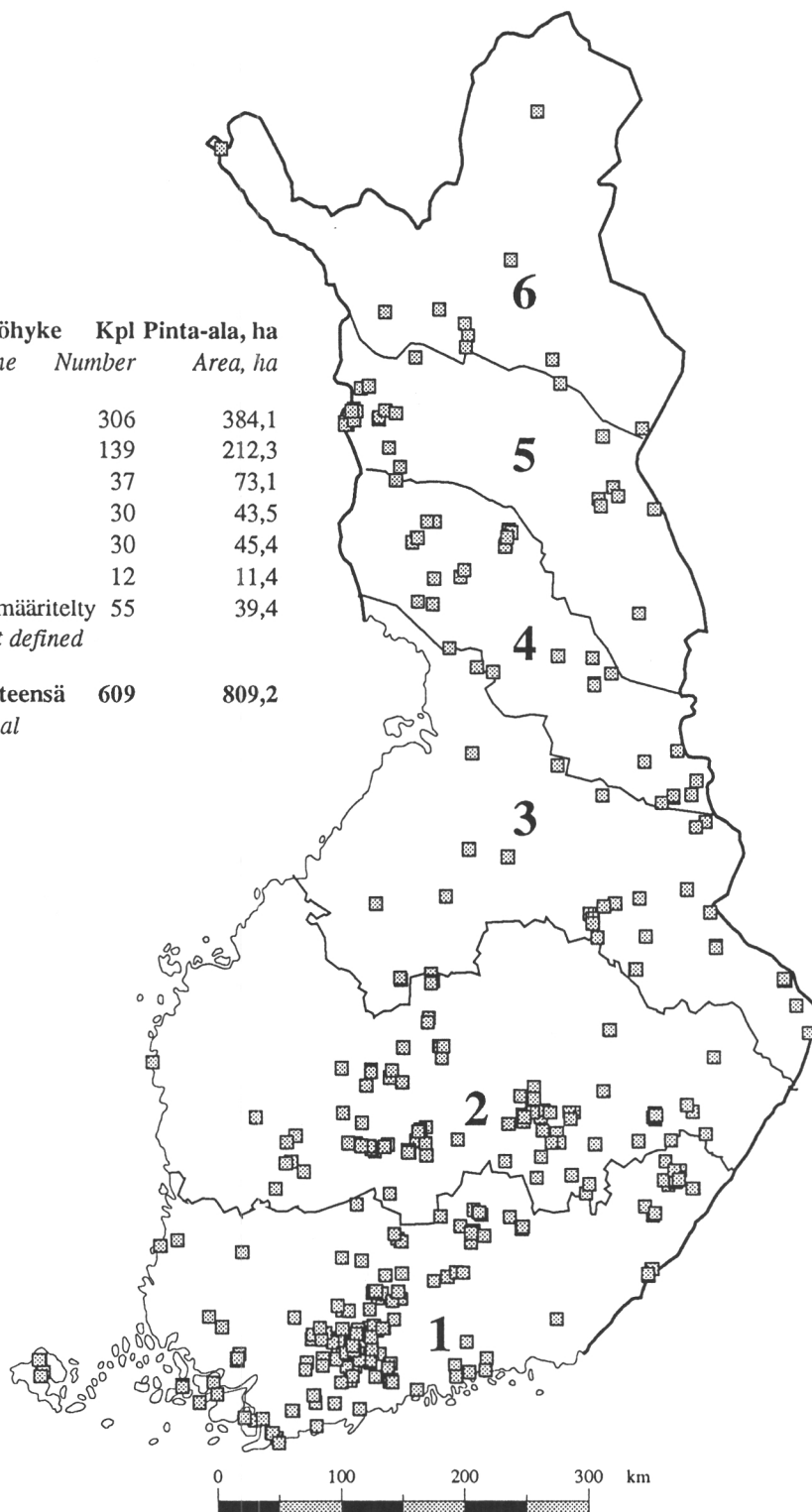
Experimental plantations, Pinus



Koeviljelykset, Picea

Experimental plantations, Picea

Vyöhyke Zone	Kpl Number	Pinta-ala, ha Area, ha
1	306	384,1
2	139	212,3
3	37	73,1
4	30	43,5
5	30	45,4
6	12	11,4
Ei määritelty <i>Not defined</i>	55	39,4
Yhteensä <i>Total</i>	609	809,2

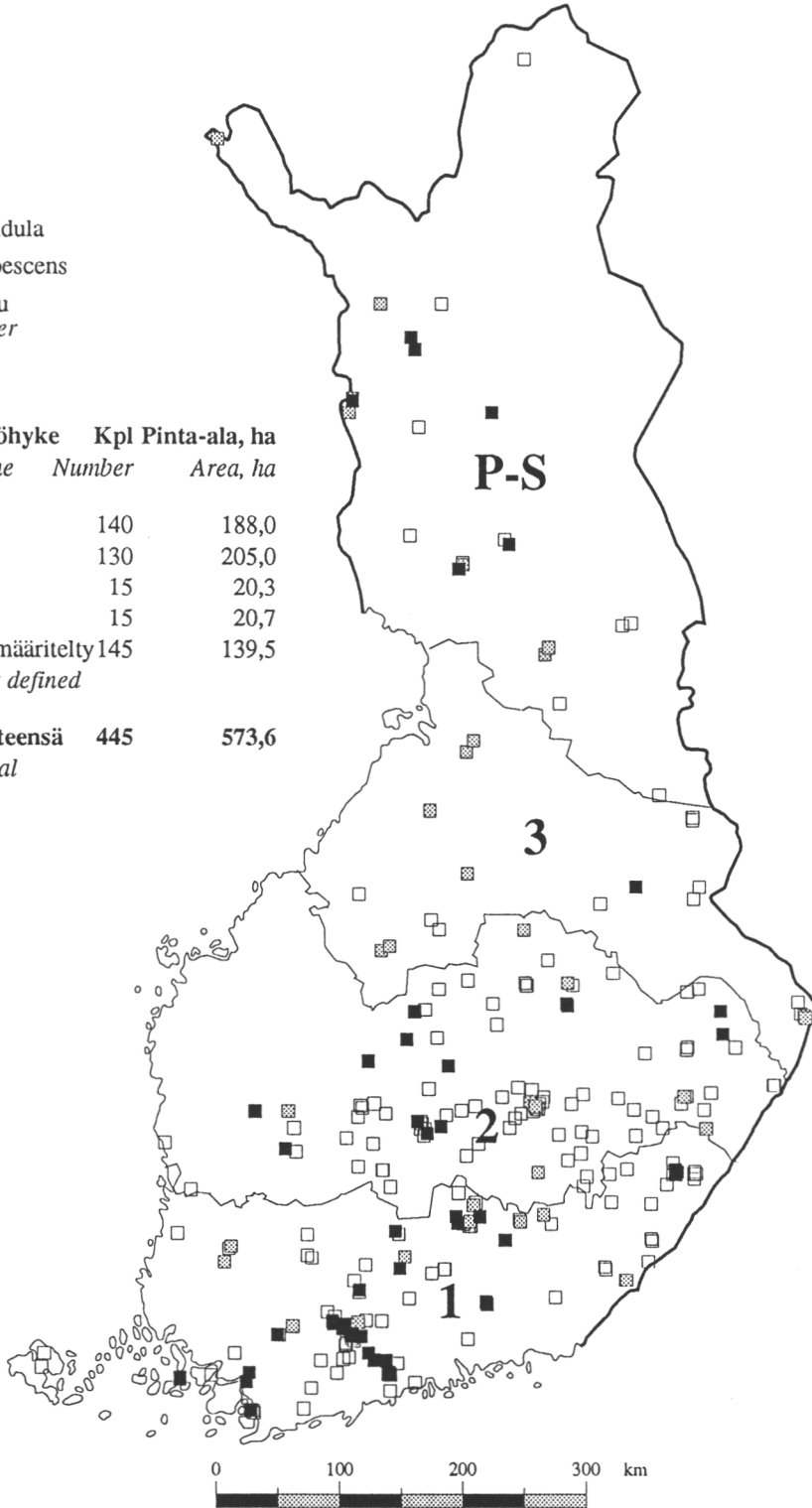


Koeviljelykset, *Betula*

Experimental plantations, *Betula*

- *pendula*
- ▣ *pubescens*
- muu
other

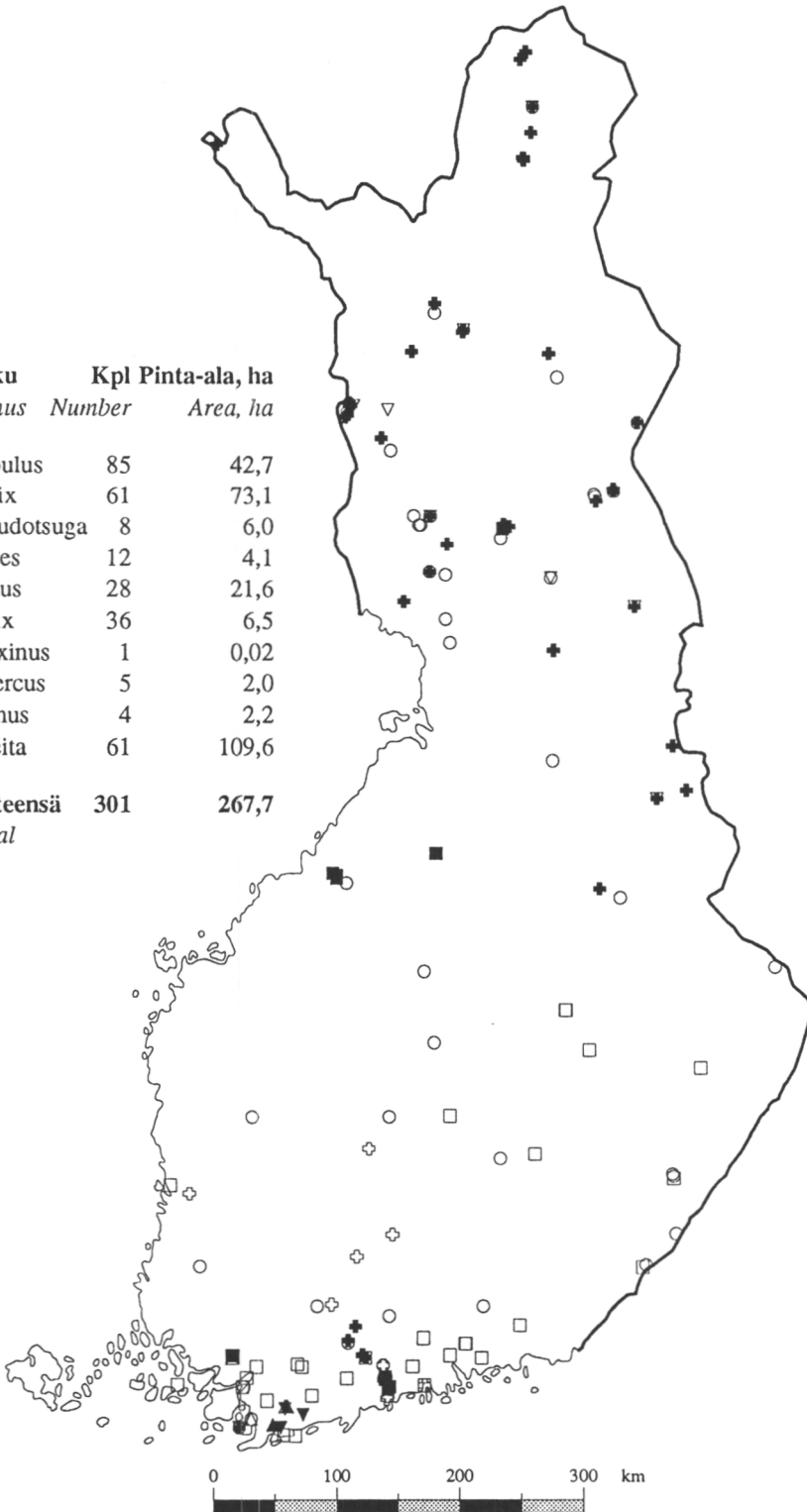
Vyöhyke Zone	Kpl Number	Pinta-ala, ha Area, ha
1	140	188,0
2	130	205,0
3	15	20,3
P-S	15	20,7
Ei määritelty <i>Not defined</i>	145	139,5
Yhteensä <i>Total</i>	445	573,6



Koeviljelykset, muut puusuvut

Experimental plantations, other tree genus

Suku	Kpl	Pinta-ala, ha
<i>Genus</i>	<i>Number</i>	<i>Area, ha</i>
□ Populus	85	42,7
○ Larix	61	73,1
△ Pseudotsuga	8	6,0
▽ Abies	12	4,1
⊕ Alnus	28	21,6
■ Salix	36	6,5
● Fraxinus	1	0,02
▲ Quercus	5	2,0
▼ Ulmus	4	2,2
⊕ Useita	61	109,6
Yhteensä	301	267,7
<i>Total</i>		



Lähdeluettelo - *Sources*

- Pajamäki, J. & Karvinen, K. 1995. Suomen metsänjalostuksen yleistilastoa 1995. General Statistics on Forest Tree Breeding in Finland 1995. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 565. 31 s. ISBN 951-40-1458-8, ISSN 0358-4283.
- Ojansuu, R. & Henttonen, H. 1983. Kuukauden keskilämpötilan, lämpösumman ja sademäärän paikallisten arvojen johtaminen Ilmatieteen laitoksen mittaustiedoista. *Silva Fennica* 17(2):143-160.
- Metsänviljelyaineistotyöryhmän muistio, 1994. Työryhmämuistio MMM 1994-12, Helsinki, 24 s. ISSN 0781-6723.

Kansikuva: Pallokuusi (*Picea abies f. globosa*),
mansikkakuusi (*Picea abies f. cruenta*) ja kultakuusi (*Picea abies f. aurea*)
Metsäntutkimuslaitoksen Vantaan tutkimuskeskuksen Ruotsinkylän
kenttäaseman puukokoelmassa.
Valokuva: Martti Jokinen

ISBN 951-40-1518-5

ISSN 0358-4283