

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

**METSÄNVILJELYN KOEASEMAN
TIEDONANTOJA 19**



MATTI LEIKOLA ja PEKKA ROSSI

**PAJU- JA POPPELIPISTOKKAIDEN MENESTYMINEN
SUONENJOEN TAIMITARHALLA KESÄLLÄ 1976**

SUONENJOKI 1977

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

METSÄNVILJELYN KOEASEMA
TIEDONANTOJA 19

Matti Leikola ja Pekka Rossi

PAJU- JA POPPELIPISTOKKAIDEN MENESTYMINEN SUONENJOEN
TAIMITARHALLA KESÄLLÄ 1976

Kloonien vertailu ilman teholannoitusta

Suonenjoki 1977

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	1
2. PISTOKASMATERIAALI.....	2
3. MATERIAALIN PISTÄMINEN JA KOULINTA.....	3
4. TULOKSET.....	4
5. TULOSTEN TARKASTELU.....	6

1. JOHDANTO

Metsäpuiden kasvattaminen maatalouskasvien tapaan lyhyttä kiertoaikaa ja suvutonta vesauudistamista käyttäen on metsätaloudessakin hyvin vanhaa perua. Mm. kaikissa Keski- ja Etelä-Euroopan maissa sitä on harjoitettu jo satoja vuosia, ja niinpä vesametsätaloutta varten on aikojen kuluessa kehittynyt oma viljelymateriaalin kasvatuskäytäntönsä. Koska lyhytkiertometsätaloudessa on meidän oloissamme vielä monia tuntemattomia tekijöitä, SITRAn vuonna 1973 aloittamaa lyhytkiertopuun kasvatus- ja käyttöprojektia laajennettiin vuonna 1975 käsittämään myös lyhytkiertoviljelmillä käytettävän pistokasmateriaalin kasvatuskokeet. Varsinainen lyhytkiertopuiden geneettinen jalostaminen suoritetaan valtakunnallisen metsänjalostusohjelman puitteissa yhteistyössä Metsäntutkimuslaitoksen metsänjalostuksen tutkimusosaston ja Metsänjalostussäätiön kanssa, joten se ei kuulu tämän tutkimuksen piiriin.

Metsänhoidon ja metsänjalostuksen tutkimusosastojen yhteineuvotteluissa keväällä 1976 sovittiin, että metsänjalostuksen tutkimusosasto toimittaa Suonenjoen metsänviljelyn koeasemalle alustavasti hyväksymiään poppeli- ja pajuklooneja, joiden kasvatusta ja kasvullista monistamista ryhdytään tutkimaan Suonenjoella. Tämän työn suoritus uskottiin alkuvaiheessa allekirjoittaneille sekä mh Risto Rikalalle.

Käsillä olevan ennakkotiedonannon tarkoituksena onkin esitellä tulokset ensimmäisen vuoden kokeista ja eri pistokasalkuperien kasvatuksesta tähän mennessä saaduista kokemuksista. Varsinaisiin kenttäkokeiden antamiin tuloksiin tässä julkaisussa ei puututa.

Työ on laadittu yhteisesti siten, että allekirjoittanut Leikola on ohjannut ja valvonut tutkimusta sekä laatinut lopullisen käsikirjoituksen. Allekirjoittanut Rossi on johtanut kenttätöitä Suonenjoen taimitarhalla sekä koonnut tulokset alustavasti tutkimusraportiksi. Tekijät kiittävät Metsäntutkimuslaitoksen metsänjalostuksen tutkimusosastoa ja sen päällikköä, professori

Max. Hagmania, Punkaharjun koeasemaa ja metsägeneettistä rekisteriä sekä Suonenjoen taimitarhan henkilökuntaa innostuneesta työskentelystä ja myötämielisestä suhtautumisesta lyhytkierron materiaalin kasvatukseen.

2. PISTOKASMATERIAALI

Suonenjoen taimitarhalla kokeiltiin kesällä 1976 yhteensä 38 Populus- ja 17 Salix-kloonin pistokkaiden juurtumista ja kasvua (klooniluettelo ja alkuperät on esitetty liitteessä 1). Pistokkaat oli leikattu Punkaharjun jalostuskoeaseman muovihuoneessa 1.3.1976, minkä jälkeen ne noudettiin pakettiautolla Suonenjoelle aseman kylmävarastoon. 15-20 cm:n pituiset pistokkaat oli sidottu 25 kpl:n nippuihin ja suljettu paperisäkkeihin. Useissa klooneissa oli 1-vuotiaiden lisäksi myös 2-vuotiaista versoista leikattuja pistokkaita.

Alkuperät jaettiin kolmeen ryhmään pistokkaiden lukumäärän mukaan. Kloonit, joissa oli alle 50 pistokasta alkuperää kohden juurrutettiin ns. ensopaakussa muovihuoneessa. Kloonit, joissa oli 51-100 pistokasta alkuperää kohden jaettiin kahteen ryhmään. Toinen puoli pistokkaista juurrutettiin ensopaakussa muovihuoneessa ja toinen puoli ensopaakussa avomaalla. Ne kloonit, joissa oli yli 101 pistokasta alkuperää kohden jaettiin neljään osaan: ensin kahteen ryhmään kasvatusympäristön mukaan (muovihuone/avomaa) ja tämän jälkeen vielä kahteen ryhmään kasvatusalustan mukaan (ensopaakku/turvepenkki).

Kloonien lukumäärä eri kasvatuslinjoja ja -alustoja kohden oli seuraava:

Lehti- puu- suku	Pistokk. ikä	Muovihuone		Avomaa	
		Paakku	Penkki	Paakku	Penkki
Salix	1-v	17	1	6	1
	2-v	16	-	2	-
Populus	1-v	38	3	23	3
	2-v	5	1	1	1

Pistokkaiden lukumäärä eri kasvatuslinjoja ja -alustoja kohden oli seuraava:

Lehti- puu- suku	Pistokk. ikä	Muovihuone		Avomaa		Yhteensä
		Paakku	Penkki	Paakku	Penkki	
Salix	1-v	558	39	205	40	842
	2-v	421	-	56	-	477
Populus	1-v	1277	76	767	78	2198
	2-v	84	29	29	28	170
Yhteensä	1 + 2 v	2340	144	1057	146	3687

3. MATERIAALIN PISTÄMINEN JA KOULINTA

Ennen pistämistä täytettiin 20 cm syvät ensopaakut kasvaturpeella, johon oli sekoitettu n. 30 % hiekkaa. Seokseen lisättiin ennen täyttämistä vielä dolomiittikalkkia 6 kg/m^3 ja turpeen Super-Y-lannosta $1,5 \text{ kg/m}^3$. Muovihuoneeseen tehtyyn turvepenkkiin lisättiin samoin kalkkia ja Y-lannosta. Taimitarhan avomaalle muokattiin samankokoinen, n. 16 m^2 :n ala pistämistä varten. Materiaali pistettiin 15.-18.6.1976, mitä ennen pistokkaita oli liotettu vedessä n. 1 vrk kylmävarastosta ottamisen jälkeen. Penkkeihin pistokkaat tulivat 20 x 30 cm:n välein. Jokainen pistokas merkittiin muovisäleellä, johon oli kirjoitettu kloonin tunnusnumero. Tässä vaiheessa yritettiin myös selvittää kastelun vaikutusta pistokkaiden juurtumiseen ja vesojen kasvuun. Vesimääriä ei kuitenkaan voitu mitata luotettavasti, koska muovihuoneessa kasteltiin letkulla. Avomaalla kastelu ja luontainen sademäärä olivat juurtumisaikana yhteensä n. 4,5 mm/vrk.

Kaikki pistokastaimet koulittiin avomaalle muokattuun maahan $1,0 \times 0,4 \text{ m}$:n välein elokuun toisella viikolla. Tällöin niiden pituudet mitattiin $0,5 \text{ cm}$:n tarkkuudella ja laskettiin kustakin kloonista kuolleet taimet. Koulinta-alalla oli kiinteä kasteluputkisto. Taimet inventoitiin uudelleen lokakuun puolivälissä.

Tällöin kiinnitettiin huomiota paitsi kuolleisuuteen ja kasvuun myös lehtien varisemiseen eri klooneissa.

4. TULOKSET

Molempien lehtipuusukujen pistokkaiden alkukehityksen keskimääräiset tulokset eri juurtumislinjoissa on koottu taulukkoon 1. Paakussa juurrutettujen pajupistokkaiden juurtumisessa ja pituuskasvussa ei ole suurtakaan eroa avomaan ja muovihuoneen välillä. Poppeleilla ero on samansuuntainen, mutta tulos on selvemmin avomaalla juurrutettujen taimien hyväksi. Eräs syy tähän saattaa olla jo edellä mainitussa kastelujen erilaisuudessa. Turvepenkissä juurtuneiden taimien kuolleisuuden erot ovat suuria ja pajuklooneilla eroa oli myös pituuskasvussa. Syy tähän lienee juurtumisalustassa, sillä muovihuoneen penkki oli pelkästä turpeesta, jossa pistokkaat eivät menestyneet. Avomaalla jo vuosia käytössä ollut turve oli säännöllisen jyrsimisen vaikutuksesta hiekkapitoista, mikä puolestaan osoittautui hyväksi pistokkaiden juurtumiselle.

Taulukko 1. Avomaan (A) ja muovihuoneen (M) juurruttamislinjojen antamat tulokset. Vain ne klooneit, joita juurrutettiin rinnan sekä muovihuoneessa että avomaalla.

Lehtipuusuku	Juurruttamislinja	Pistetty, kpl			Pituus koulit- taessa avomaal- le, cm	Inventointi 15.10.1976		
		Klooneja		Pistok- kaita		Kuol- lei- suus, %	Pituus, cm	Kasvu koulinnan jälkeen, % edelli- sestä
		1-v	2-v					
Salix	Paakku, M	6	2	262	32,0	2,3	53,6	39,7
	" , A	6	2	261	34,0	0,0	59,1	42,6
	Penkki, M	1	-	39	18,1	17,1	29,8	39,4
	" , A	1	-	40	63,9	2,5	72,9	12,3
Populus	Paakku, M	23	1	805	13,8	16,4	26,0	47,4
	" , A	23	1	796	13,2	8,0	31,1	57,5
	Penkki, M	3	1	105	25,8	29,5	28,0	5,1
	" , A	3	1	106	28,9	20,1	31,3	7,3

Pistokkaille laskettiin myös koulinnan jälkeen tapahtuneen kasvun osuus kokonaiskasvusta. Tämä osuus näyttää olevan yleensä avomaalla juurtuneilla suurempi kuin muovihuoneessa juurtuneilla. Syynä ovat mahdollisesti olleet ennen koulintaa muovihuoneessa vallinneet avomaata suotuisimmat olosuhteet. Kuitenkin koko ajan avomaalla kasvaneet pistokkaat olivat syksyllä pitempiä kuin muovihuoneessa juurrutetut.

1- ja 2-vuotiaat pistokkaat pidettiin koko ajan erillään toisistaan. Taulukkoon 2 on laskettu keskiarvot eri-ikäisten pistokkaiden menestymisestä.

Taulukko 2. Eri-ikäisten pistokkaiden menestyminen kasvatuslinjoittain. Vain ne klooneja, joissa oli sekä 1- että 2-vuotiaita pistokkaita, M = muovihuone, A = avomaa.

Lehtipuusuku	Pistok. ikä	Pistetty, kpl			Pituus koulit- taessa avomaal- le, cm	Inventointi 15.10.1976		
		Klooneja		Pistok- kaita, kpl		Kuol- lei- suus, %	Pituus, cm	Kasvu kou- linnan jälkeen, % edelli- sestä
		M	A					
Salix	1-v	16	2	583	26,2	3,3	48,3	46,0
	2-v	16	2	477	30,2	1,7	45,7	31,8
Populus	1-v	5	1	197	19,3	5,1	32,2	39,1
	2-v	5	1	113	15,9	7,1	27,0	39,2

Yleensä Salix-kloonit menestyivät Populus-klooneja paremmin. Niiden pituuskasvu oli selvästi suurempi, etenkin 2-vuotiaiden pistokkaiden. Myös pajujen juurtumisprosentti oli korkeampi (taulukko 3). Erityisesti kiinnittyi huomio puolalaisten Populus-kloonien huonoon menestymiseen.

Taulukko 3. Kaikkien kokeiltujen pistokkaiden lukumäärät ja kuolleisuudet.

Lehtipuu- suku	Pistok. ikä	Pistetty, kpl	Koulittu, kpl	Kuoll. koulit- taessa, %	Kuolleisuus inventoi- taessa 15.10., %
Salix	1-v	842	827	4,3	7,0
	2-v	477	475	0,4	1,7
Populus	1-v	2198	1968	10,5	13,0
	2-v	170	152	10,6	11,2
Yhteensä		3687	3422	7,2	9,2

Saksalaisten Salix-kloonien lehdet olivat lokakuun puolivälissä joko osittain tai kokonaan ruskeita. Suomalaisten kloonien E 4853, E 4855, E 4856 joukossa oli etenkin avomaalla juurtuneiden ryhmässä täysin vihreälehtisiä. Muut Etelä-Suomesta kotoisin olevat kloonit olivat ruskeita samoin kuin kaikki Populus-kloonit. Suomalaisista klooneista olivat E 1060 ja E 3628 pudottaneet lehtensä osittain, ja kloonit E 1059, E 3645, E 3646 sekä P 6181 jo kaikki lehtensä. Loput Populus-kloonit olivat tässä suhteessa hyvin vaihtelevia. Taimia oli täysin vihreälehtisistä aivan lehdettömiin. Vaihtelu oli suurta etenkin avomaalla juurrutetuissa pistokkaissa.

5. TULOSTEN TARKASTELU

On luonnollista, että paju- ja poppelikloonien sopivuudesta lyhytkiertoviljelyyn ei ole syytä tehdä ensimmäisen kesän perusteella liian kauaskantoisia johtopäätöksiä, vaan vasta ensimmäiset vuodet asettavat kloonit todella koetukselle. Juuruttamiskokeet osoittivat kuitenkin, että pistokkaita on mahdollista tuottaa taimitarhalla nopeasti ja kohtalaisen vähin kustannuksin. Kun tässä kokeilluista 1- ja 2-vuotiaista pistokkaista pajuja juurtui 22 erää ja poppelia 8 erää niin, että

kaikki taimet jäivät eloon, tämä antaa hyviä viitteitä siitä, mitkä alkuperät ilmeisesti ovat viljelymateriaalin sarjatuotantoa ajatellen hyviä ja mitkä taas eivät meille sovellu.

Poppeli-, paju- ja leppälajit sekä suomailta myös hieskoivu ovat täällä hetkellä lyhytkiertoviljelyyn parhaiten ajateltavia puulajeja. Ainakin aluksi on viisainta pysytellä käytännön toiminnassa joko kotimaisissa puulajeissa tai sellaisissa ulkomaisissa lajikkeissa, jotka ovat menestyneet täällä jo pitemmän ajan. On kuitenkin varmaa, että metsänjalostuksen keinoin aikaansaatuja, hyvätuottoisia ja kestäviä lajikkeita on ennen pitkää saatavissa nimenomaan Suomen oloja varten kehitettyinä. Tästä on hyvänä esimerkkinä mm. Tanskasta kotoisin olevan vesipajun, *Salix "aquatican"* hyvä kuiva-aineentuotos vielä Rovaniemen korkeudella. Ei ole lainkaan mahdotonta ajatella lyhytkiertomateriaalia piakkoin markkinoitavan kuten maatalouden ja puutarhanhoidon piirissä siementä: selvin lajinimikkein varustettuja, ominaisuuksiltaan tunnettuja viljelykasveja metsänomistajan eri tarkoituksiin.

Lyhytkiertoviljelyn pääkysymykset ovat toisaalta muualla kuin pelkästään mahdollisimman korkean biomassasadon tuottamisessa. Tuotetun materiaalin korjuu ja käyttö ovat kysymyksiä, joita on ratkaistava ennen varsinaiseen lyhytkiertokauteen siirtymistä. Lyhytkiertoviljely tarvitsee toistaiseksi sekä malttia että rohkeata mieltä.

SUONENJOELLA VUONNA 1976 KASVATETUT PISTOKASKLOONIT

S a l i x

Kloonin n:o	Puulaji	Emopuun (kloonin) kotipaikka
E 3925	s. fragilis	
E 4853	s. superlaurina	Tuusula
E 4854	s. alba vitellina	"
E 4855	s. nigra	"
E 4856	s. aquatica	"
D-NL 11122	s. alba	Itä-Saksa (alkuperä Hollanti)
D-H 11123	s. alba	" (" Unkari)
D-GB 11124	s. alba	" (" Engalanti)
D 11125	s. alba	" (" BRD)
D 11126	s. fragilis	" (" DDR)
D-R 11127	s. alba	" (" Romania)
D-R 11128	s. alba	" (" ")
D 11129	s. alba x fragilis	" (" BRD)
D-CS 11130	s. alba x fragilis	" (" CSSR)
D 11131	s. alba	" (" BRD)
D 11132	s. alba	" (" DDR)
D 11133	s. alba	" (" DDR)

P o p u l u s

E 827	P. suaveolens	Helsinki, Yliop. kasvit. puutarha
E 1059	P. laurifolia	Tammisaari
E 1060	P. laurifolia	Bromarv, Solbölen kok.alue, Kåringviken
E 1342	P. petrowskyana	Hämeenlinna, Barkin puisto
E 1709	P. balsamifera	Helsinki, Sörnäinen
E 3627	P. berolinensis	Rautjärvi, Purnujärven kylä
E 3628	P. ?	"
E 3644	P. canadensis	Elimäki, Mustilan kartano

E 3645	P. wobstii	Elimäki, Mustilan kartano
E 3646	P. sp.	" "
E 3647	P. tristis	Tuusula, Myllykylä
E 4798	P. balsamifera	Imatra, Vuoksenniskan kaup. osa
P 6181	P. rasumowskyana	Oulu
GI-74-061	P. trichocarpa	Pine Pass, B. C.
CA 4244	P. balsamifera	Kanada, Prince George, B.C.
CA 4245	P. trichocarpa	" " "
CA 4246	P. trichocarpa x balsamifera	" " "
D 2474	P. trichocarpa	Itä-Saksa
SU 2998 A	P. Leningradensis	Neuvostoliitto, Leningrad
SU 2998 B	P. Leningradensis	" "
PL 6949	P. max. x pyram.	Puola, Kórnik "1"
PL 6950	P. " "	" Arboretum Kórnickie
PL 6951	P. max. x ?	" "
PL 6952	P. "	" "
PL 6953	P. "	" "
PL 6955	P. "	" "
PL 6956	P. max. x pyram.	" "
PL 6957	P. " "	" "
PL 6958	P. pyram. x berol.	" "
PL 6959	P. ang. cord. x berol.	" "
PL 6960	P. max. x pyram.	" "
PL 6961	P. " "	" "
PL 6962	P. " "	" "
PL 6963	P. " "	" "
PL 6964	P. " "	" "
PL 6965	P. " "	" "
PL 6966	P. ang. cord. x berol.	" "
PL 6967	P. pyram. x laurif.	" "

Tiedot antoi:

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Metsänjalostuksen tutkimusosasto

Metsägeneettinen rekisteri

PAJU- JA POPPELIKLOONIEEN MENESTYMINEN SUONENJOELLA KESÄLLÄ 1976

Juurtuminen ensopaakussa

Klooni n:o	<u>Muovihuoneessa</u>									<u>Avomaalla</u>						
	<u>Salix</u>	pistokkaan ikä, v	pistetty, kpl	koulittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita, %	pituus, cm	kasvusta koulinnan jälkeen, %	pistetty, kpl	koulittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita %	pituus, cm	kasvusta koulinnan jälkeen, %
E 3925		1	43	43	24,7	37	14,0	44,1	44,0							
		2	13	13	40,7	13	0,0	59,6	31,7							
E 4853		1	43	43	23,6	43	0,0	49,5	52,3							
		2	30	30	30,4	30	0,0	43,0	29,4							
E 4854		1	44	44	29,9	44	0,0	49,3	39,4	43	43	39,7	43	0,0	68,6	42,2
E 4855		1	30	30	27,3	30	0,0	52,7	48,2	30	30	28,1	30	0,0	48,9	42,6
		2	25	25	30,9	25	0,0	50,6	38,9	25	25	30,4	25	0,0	55,8	45,6
E 4856		1	40	40	26,6	40	0,0	47,8	44,5	39	39	32,3	39	0,0	61,9	47,9
		2	30	30	27,6	25	16,7	50,6	38,9	31	31	30,7	31	0,0	52,0	40,9
D-NL 11122		1	10	10	26,8	10	0,0	45,8	41,6							
		2	20	20	25,0	20	0,0	36,9	32,4							
D-H 11123		1	50	46	18,0	44	12,0	34,5	47,7							
		2	49	49	21,6	49	0,0	31,6	31,5							
D-GB 11124		1	39	39	27,1	39	0,0	44,2	38,7							
		2	36	36	32,7	36	0,0	38,1	14,4							
D 11125		1	15	15	15,7	14	6,7	33,7	53,5							
		2	9	9	18,6	9	0,0	32,1	42,0							
D 11126		1	27	27	37,0	27	0,0	61,4	39,8	27	27	39,7	27	0,0	64,1	38,1
		2	43	43	43,2	43	0,0	60,3	28,3							
D-R 11127		1	36	34	24,6	34	5,6	52,7	53,2							
		2	38	37	28,6	37	2,6	43,9	34,9							
D-R 11128		1	37	37	37,4	37	0,0	57,4	35,0	37	37	30,8	37	0,0	53,7	42,7
		2	25	25	41,4	25	0,0	59,0	29,9							
D 11129		1	29	28	42,2	28	3,4	62,1	32,0	29	29	38,9	29	0,0	64,2	39,4
		2	22	21	45,0	21	4,5	57,9	22,2							
D-CS 11130		1	35	35	21,7	35	0,0	43,3	50,0							
		2	20	20	25,1	20	0,0	35,2	28,8							
D 11131		1	25	24	13,2	23	8,0	32,0	58,8							
		2	22	22	24,6	22	0,0	39,4	37,6							
D 11132		1	37	36	19,4	36	2,7	38,8	50,0							
		2	31	31	26,3	30	3,3	35,5	25,9							
D 11133		1	18	18	25,3	18	0,0	52,6	51,9							
		2	8	8	27,8	8	0,0	43,0	35,3							

Juurtuminen turvepenkissä

Klooni n:o	<u>Muovihuoneessa</u>								<u>Avomaalla</u>							
	<u>Salix</u>	pistokkaan ikä, v	pistetty, kpl	koulittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita, %	pituus, cm	kasvusta koulinnan jälkeen, %	pistetty, kpl	koulittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita %	pituus, cm	kasvusta koulinnan jälkeen, %
E 4856		1	39	34	18,1	32	17,9	29,8	39,4	40	39	63,9	39	2,5	72,9	12,3

Juurtuminen ensopaakussa

Klooni n:o	Muovihuoneessa										Avomaalla					
	pist. lka, v	pistetty, kpl	kouluittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita, %	pituus, cm	kasvusta koulinnan, jälkeen, %	pistetty, kpl	kouluittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita, %	pituus, cm	kasvusta koulinnan jälkeen, %	
SU 2998 A	1	31	31	14,2	31	0,0	27,0	47,4	33	32	16,8	32	3,0	31,7	47,1	
SU 2998 B	1	32	29	13,1	28	12,5	36,8	64,5	31	27	13,4	26	16,1	29,4	54,6	
	2	14	11	15,5	11	21,4	22,6	31,0								
CA 4244	1	38	37	18,9	37	2,6	25,7	26,3	38	38	19,8	38	0,0	34,7	43,1	
	2	15	14	16,1	14	6,7	21,8	26,3								
CA 4245	1	35	33	26,0	32	8,6	35,4	26,4	37	37	25,8	37	0,0	44,1	41,3	
CA 4246	1	24	23	27,9	22	8,3	36,5	23,6								
D 2474	1	46	45	25,7	44	4,3	37,5	31,5								
	2	19	19	22,7	19	0,0	32,7	30,8								
E 827	1	27	22	11,2	19	29,6	22,7	50,7	27	26	18,4	26	3,7	29,6	37,7	
E 1059	1	6	6	23,1	6	0,0	34,8	33,7								
E 1060	1	10	8	15,9	8	20,0	25,8	38,1								
E 1342	1	26	25	18,6	25	3,8	25,8	28,2	26	25	17,9	25	3,8	30,4	41,3	
	2	7	7	13,1	7	0,0	18,0	27,4								
E 1709	1	45	43	11,5	42	6,6	16,4	30,0								
E 3627	1	25	25	9,1	25	0,0	16,8	45,6	28	25	12,2	25	10,7	29,0	57,9	
E 3628	1	48	45	17,0	45	6,7	26,7	36,3	49	48	15,1	48	2,0	35,8	57,9	
E 3644	1	38	35	11,8	34	10,5	22,8	48,2	36	32	13,4	31	13,9	28,1	52,3	
E 3645	1	25	25	17,3	25	0,0	27,1	36,1	25	24	18,9	24	4,0	32,8	42,4	
E 3646	1	25	25	14,8	25	0,0	25,6	42,3								
E 3647	1	39	35	10,1	35	10,3	15,5	34,9								
E 4798	1	42	41	18,9	41	2,4	28,1	32,8	43	41	13,6	41	4,7	33,2	59,0	
GI-74-061	1	41	38	20,1	38	7,3	34,3	41,4	40	40	18,1	40	0,0	37,2	51,5	
P 6181	1	27	27	21,2	27	0,0	33,3	36,5	28	26	14,5	26	7,1	33,0	55,9	
	2	29	26	16,2	26	10,3	24,2	32,8	29	28	11,9	28	3,4	32,4	63,3	
PL 6949	1	50	43	13,5	40	20,0	32,1	41,5								
PL 6950	1	29	23	59,1	20	31,0	14,1	58,1								
PL 6951	1	46	37	17,7	35	19,6	33,9	47,8								
PL 6952	1	39	28	15,1	26	33,3	28,7	47,5								
PL 6953	1	25	15	12,1	12	52,0	26,1	53,6	23	21	5,7	13	43,5	20,9	72,7	
PL 6955	1	38	29	10,2	28	26,0	25,9	60,7								
PL 6956	1	42	37	8,1	36	14,3	19,8	59,1	28	21	7,0	21	25,0	69,6	89,9	
PL 6957	1	25	14	8,0	13	48,0	18,3	56,0	25	25	9,6	25	0,0	29,8	67,7	
PL 6958	1	38	36	6,6	34	10,5	13,9	52,4	37	30	6,4	30	23,3	19,8	68,0	
PL 6959	1	38	37	11,7	37	2,6	23,5	50,3	39	36	10,9	36	8,3	26,6	58,9	
PL 6960	1	42	30	8,2	28	33,3	21,2	61,5								
PL 6961	1	30	26	6,5	26	13,3	17,5	62,8	29	27	5,3	27	6,9	16,1	66,9	
PL 6962	1	25	24	11,6	19	24,0	22,0	47,0	25	25	10,7	25	0,0	28,1	61,8	
PL 6963	1	46	42	11,0	40	13,0	22,9	51,9	38	37	9,8	36	5,3	27,8	65,3	
PL 6964	1	35	28	5,8	28	20,0	15,4	62,1	34	30	5,8	30	11,8	20,4	71,9	
PL 6965	1	37	27	8,6	27	27,0	20,5	58,1	48	44	8,0	42	8,3	24,6	67,5	
PL 6966	1	22	20	9,7	20	9,1	22,8	57,3								
PL 6967	1	40	39	18,7	39	2,5	35,3	46,9								

Juurtuminen turvepenkissä

	Muovihuoneessa							Avomaalla							
	pist.	pistetty, kpl	kouluittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita, %	pituus, cm	kasvusta koulinnan, jälkeen, %	pistetty, kpl	kouluittu, kpl	pituus, cm	15.10.-76 kpl	kuolleita, %	pituus, cm	kasvusta koulinnan jälkeen, %
E 1342	1	25	13	7,8	9	64,0	8,7	9,6	25	25	29,6	25	0,0	31,4	5,7
E 3645	1	24	22	28,4	22	8,3	29,8	4,6	25	22	29,4	22	12,0	29,9	1,4
P 6181	1	27	19	24,7	18	33,3	26,5	6,8	28	16	29,0	16	42,9	32,4	10,5
	2	29	25	33,7	25	13,8	34,6	2,6	28	22	27,6	21	25,0	31,7	13,1

- N:o 1 Matti Leikola ja Jyrki Raulo. Tutkimuksia taimityyppiluokituksen laatimista varten II. 1972.
- N:o 2 Matti Leikola. Silmujen ja neulasten poiston vaikutus männyn ja kuusen pituuskasvuun. 1972.
- N:o 3 Kim von Weissenberg. Kokemuksia Murray männyn viljelystä Suomessa. 1972.
- N:o 4 Terttu Koponen. Peltomyyräpopulaation rakenteesta. 1972.
- N:o 5 Pentti Nisula. Erialaisten rullataimien menestymisestä viljelyaloilla. 1972.
- N:o 6 Veikko Koski ja Jyrki Raulo. Ennakkotuloksia rauduskoivun jälke-läiskokeesta. 1972.
- N:o 7 Matti Leikola. Havaintoja taimipakkauksissa esiintyvistä lämpö-tiloista välivarastoinnin aikana. 1973.
- N:o 8 Matti Leikola ja Jyrki Raulo. Pellolle istutettujen männyn, kuusen ja rauduksen taimien alkukehityksestä. 1973.
- N:o 9 Etelä-Suomen metsänviljelytutkijoiden neuvottelupäivillä pidetyt alustukset. 1973.
- N:o 10 Jyrki Raulo. Rauduskoivun taimilajien 1A + 1A tuottaminen. 1974.
- N:o 11 Matti Leikola ja Olavi Huuri. Ennakkotuloksia Etelä-Suomen runko-tutkimuksesta vv. 1970—1973. 1974.
- N:o 12 Tutkimuspäivän alustukset v. 1974. 1974.
- N:o 13 Martti Ruottinen. Suonenjoen ja Pieksämäen taimitarhojen taimi-toimitukset vuosina 1971 ja 1972. 1975.
- N:o 14 Jyrki Raulo. Lannoitetun täytemaan käytöstä rauduskoivun vilje-lyssä. 1975.
- N:o 15 Matti Leikola. Näkökohtia lyhytkiertoviljelmiä ja -kokeita perus-tettaessa. 1976.
- N:o 16 Risto Rikala. Jauhetun kuorihumuksen käyttökelpoisuus lumen su-lattamiseen taimitarhalla. 1976.
- N:o 17 Matti Leikola ja Pekka Suolahti. Ennakkotuloksia männyn taimien välivarastointikokeesta. 1976.
- N:o 18 Matti Leikola ja Jyrki Raulo. Heinimisajankohdan vaikutus pellolle istutettujen männyn ja kuusen taimien alkukehitykseen. 1976.

Suonenjoen metsänviljelyn koeasema, 77800 IISVESI
Puh. 979 - 10 771

