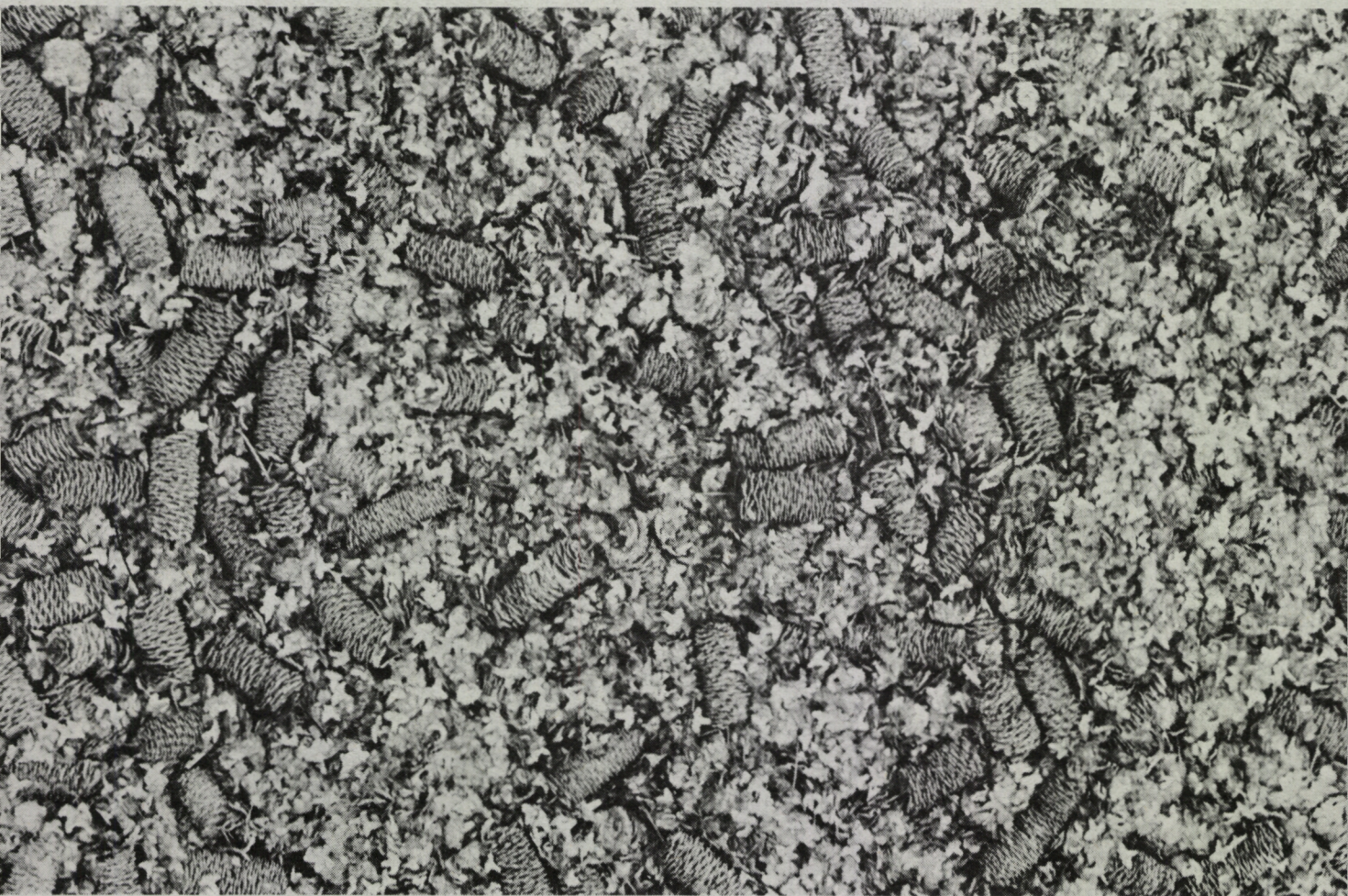


METSÄNTUTKIMUSLAITOS

**METSÄNVILJELYN KOEASEMAN
TIEDONANTOJA 32**



JYRKI RAULO JA LEO TERVO

**RAUDUSKOIVUN TAIMILAJIN 1 (Lk + A) TUOTTAMINEN
ETELÄ - SUOMESSA**

SUONENJOKI 1980

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

METSÄNVILJELYN KOEASEMAN
TIEDONANTOJA 32

Jyrki Raulo ja Leo Tervo

RAUDUSKOIVUN TAIMILAJIN 1 (Lk + A) TUOTTAMINEN
ETELÄ-SUOMESSA

SUONENJOKI 1980

ISBN 951-40-0492-2

SISÄLLYS

	Sivu
1. JOHDANTO	1
2. KYLVÖ	2
21. Siemenen valinta	2
22. Kylvöalustan valmistaminen	2
23. Kylvöaika ja -tiheys	3
24. Kylvön tekniikka	3
25. Siementen peittäminen	4
26. Kylvösten hoito	4
3. KOULINTA	5
31. Koulittavan materiaalin valinta	5
32. Koulinta-alan valmistaminen	6
33. Koulinta-aika ja -tiheys	6
34. Koulinnan tekniikka	7
35. Koulittujen taimien hoito	7
4. NOSTO JA LAJITTELU	8
5. TALVIVARASTOINTI JA LÄHETYS	8
6. RIKKARUHOJEN JA TUHOJEN TORJUNTA	9
7. KIRJALLISUUS	10

1. JOHDANTO

Metsäntutkimuslaitoksen metsänviljelyn koeaseman ja sen rinnalla toimivan Suonenjoen taimitarhan toiminta alkoi v. 1969. Tälöin taimituotanto jouduttiin aloittamaan tuorein voimin. Taimitarhanhoitajalla, työnjohtajilla ja työntekijöillä ei ollut aikaisempaa kokemusta taimitarhatöistä. Tämä tilanne pakotti toimintaa ohjanneen tutkijan laatimaan yksityiskohtaisia kirjallisia ohjeita taimitarhatöiden suorittamisesta. Ensimmäiset ohjeet valmistuivat v. 1972 (RAULO 1972a, 1972b, 1972c). Myöhemmin vuosina on em. ohjeita vuosittain tiedon lisääntyessä täydennetty ja laadittu eräiden taimilajien kasvatusohjeet kokonaan uudelleen (mm. RAULO 1974a, 1974b).

Nyt esitettävät rauduskoivun taimilajin 1(Lk + A) kasvatusohjeet soveltuvat sellaisinaan vain Suonenjoen taimitarhalla noudatettaviksi. Jokaisen taimilajin tuottaminen vaatiikin jokaisella taimitarhalla omat paikalliset olosuhteet huomioon ottavat ohjeensa. Ohjeet on laadittu lähinnä taimitarhojen työnjohtajille ja työntekijöille taimien kasvatukseen liittyvän tietouden kartuttamiseksi.

Ohjeiden perustana olevien taimitarhakokeiden ja käytännön mittakaavassa tehtyjen koekasvatusten järjestelyissä ovat kirjoittajia monin tavoin avustaneet metsäteknikot Antti Niemelä ja Kari Vainikka, tutkimusapulaiset Raija Kuismin ja Maija Piitulainen sekä monet muut metsänviljelyn koeaseman ja Suonenjoen taimitarhan työntekijät. Käsikirjoituksen ovat tarkastaneet professori Matti Leikola, professori Erkki Lähde, maat.-metsät. lis. Paavo Pelkonen ja tiedotuspäällikkö Tuomas Heiramo. Konekirjoituksesta on huolehtinut toimistos sihteeri Liisa Salmi.

2. KYLVÖ

21. Siemenen valinta

Valittaessa siementä rauduskoivun kylvöä varten on kiinnitettävä huomiota sen rodulliseen tasoon (siemenluokka), alkuperään ja itävyyteen. Useimmiten voidaan suositella käytettäväksi sellaista siementä, joka on kerätty Metsäntutkimuslaitoksen hyväksymistä plusmetsiköistä. Siemenen alkuperäpaikkakunnan tulee sijaita jokseenkin lähellä taimien käyttöaluetta ja siemenen grammataimimäärän tulisi olla yli 800. Erityistä huomiota on kiinnitettävä siemenen itämistarmoon (so. kuinka nopeasti ja tasaisesti siemen itää). Vähimmäisvaatimuksena voidaan pitää itämistarmoa 60 %/7 vrk. Tämä tarkoittaa, että ainakin 60 % itämiskykyisistä siemenistä itää seitsemässä vuorokaudessa idätysmaljassa huoneenlämmössä.

22. Kylvöalustan valmistaminen

Lämmitettävän muovihuoneen pohjana oleva karkeahko hiekka tasoitetaan kasvatuslohkojen alalta. Kasvatukseen käytettävät paperikennot täytetään lämmitettävässä muovihuoneessa tai muussa lämpimässä tilassa ja siirretään täytön jälkeen suoraan kasvatusalustan päälle. Kasvatusalustana voidaan käyttää esim. hiekkaa, öljysoraa tai erilaisia suodatin- ja kastelukankaita. Kennojen täytössä käytetään lannoitettua kasvaturvetta, täyttöalustoja ja paikan päällä rakennettuja täyttöpöytiä. Mikäli tuotettavat taimimäärät ovat suuria, voidaan käyttää erityisiä täyttölinjoja (esim. Lännen Tehtaiden). Sopiva kennokoko rau-

duskoivun 1(Lk + A) taimia kasvatettaessa on Fh-408 tai Fh-305.

23. Kylvöaika ja -tiheys

Sopiva kasvatuksen aloittamisaika on huhtikuun puoliväli. Tällöin taimet ovat koulittavissa kesäkuun alkupäivinä. Jos taimilajia tuotetaan paljon, on kylvöt jaksotettava (esim. viikon välein kylvetään n. 100 000 kpl:n erät). Sopiva kylvötiheys on 4 g/m^2 käytettäessä Fh-408 kennoja ja 6 g/m^2 Fh-305 kennoja käytettäessä edellyttäen, että siemenen grammataimimäärä on 1 000.

24. Kylvön tekniikka

Ennen kylvön aloittamista on kasvatusalusta kasteltava huolellisesti ja välillä on veden annettava imeytyä turpeeseen. Kylvössä käytettävä siemenerä on sekoitettava huolellisesti. Siemenpussin tai siemenastian pohjalla on usein siemeniä tilavuus- ja painoyksikköä kohden huomattavasti enemmän kuin pussin tai astian pintaosassa. Kylvöön soveltuu esim. Lawn-Beauty kylvökone. Laite on testattava aina ennen käyttöä, jotta haluttu kylvötiheys saavutettaisiin. Käsinkylvö on yleensä hankalaa, etenkin jos muovihuoneiden kylvöpenkit ovat leveitä.

25. Siementen peittäminen

Kylvetyn siemenen peittäminen ei ole välttämätöntä ja usein päästään ilman peittoakin hyviin tuloksiin. Peittoa käytettäessä saavutetaan kuitenkin seuraavat edut:

- liiallisen kastelun aiheuttama siementen kulkeutuminen ja kasautuminen estyy
- kylvöalustan pinnan hetkellisestä kuivahtamisesta itäville siemenille ja sirkkataimille aiheutuva haitta vähenee

Peittoaineeksi soveltuu turve tai hiekka. Suositeltava peiton paksuus on 2-4 mm.

26. Kylvösten hoito

Kylvösten hoito jakaantuu itämis-, kasvamis- ja tunnutusjaksoihin.

Itämisjakso alkaa, kun siemen kylvetään ja päättyy, kun taimet ovat saavuttaneet ns. nelilehtiasteen. Tavallisesti tämä jakso kestää 2-3 viikkoa. Itämisjakson aikana ei kastelujen tarvitse olla määrällisesti suuria. Kylvöalustan pinta on kuitenkin aina pidettävä kosteana. Kastelun tarve riippuu ensi sijassa säätilasta. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kastelun tasaisuuteen. Itämisjakson aikana on pyrittävä välttämään yli +25°C lämpötiloja, eikä taimia ole syytä lannoittaa jakson aikana.

K a s v a m i s j a k s o alkaa itämisjakson päätyttyä ja kestää siihen asti, kun taimet Fh-408 kennoissa ovat saavuttaneet n. 8-10 cm:n pituuden ja Fh-305 kennoissa n. 5-6 cm:n pituuden. Kasvamisjaksoon kuuluva toimenpide on taimien lannoitus. Lannoitteet on edullista antaa kasteluveteen liuotettuna. Sopiva kerta-annos esimerkiksi Oulunsalpietaria on 100 kg/ha ensimmäisellä lannoituskerralla ja sitä seuraavilla kerroilla 150 kg/ha. Lannoitukset toistetaan kasvamisjakson aikana viikon välein 2-3 kertaa. Lannoituksen jälkeen on taimet aina kasteltava puhtaalla vedellä, jotta niiden lehtiin takertunut lannoite huuhtoutuu maahan. Kasvamisjakson aikana on kasvualusta pidettävä niin kosteana, että turpeesta irtoaa vettä puristettaessa turvetta voimakkaasti nyrkissä. Tämä edellyttää yleensä 1-2 kastelukertaa (n. 2 mm/kerta) vuorokaudessa.

T u n n u t u s j a k s o alkaa silloin, kun taimet siirretään kasvualustoineen ulos. Tämä työvaihe tehdään 5-7 vuorokautta ennen koulinnan aloittamista. Siirtoon voidaan käyttää esim. traktoriin asennettua lisälaitetta tai trukkia. Tunnutuspai-
kaksi soveltuu parhaiten tila, jonne aurinko ei paista keskipäivällä ja jossa taimia voidaan kastella usein.

3. KOULINTA

31. Koulittavan materiaalin valinta

Tunnutusjakson jälkeen taimet lajitellaan koulintaa varten kennoineen laatikoihin. Lajittelun yhteydessä poistetaan kennoista ylimääräiset taimet siten, että kussakin koulittavassa kennossa

on vain yksi taimi. Pituudeltaan alle 4 cm:n mittaisia taimia ei hyväksytä koulittavaksi.

32. Koulinta-alan valmistaminen

Koulinta-alaksi soveltuu parhaiten karu ja hyvin vettä läpäisevä hiekka- tai karkea hietamaa. Alueelle levitetään n. 10 cm:n vahvuinen kasvuturvekerros ja se sekoitetaan jyrsimellä kivennäismaahan koulintatyön helpottamiseksi. Koulinta-ala lannoitetaan koneellisesti. Peruslannoitteina käytetään dolomiittikalkkia $2-3 \text{ kg/m}^3$ turvetta ja turpeen super Y-lannosta $1-1\frac{1}{2} \text{ kg/m}^3$ turvetta. Lannoitteiden levityksen jälkeen koulinta-ala jyrsitään, jotta lannoitteet sekoittuisivat mahdollisimman tasaisesti kasvualustaan. Jyrsitty maa jyrätään keväällä. Kasvatettaessa koivun taimia samalla kasvupaikalla jatkuvasti on koulinta-alalle usein jo kahden kasvatuskauden jälkeen lisättävä turvetta tai turve on kokonaan vaihdettava.

33. Koulinta-aika ja -tiheys

Kennokoivujen koulinta-aika on kesäkuun alun ja juhannuksen välinen aika. Rivivälinä käytetään 20 cm ja taimivälinä rivissä 12-15 cm.

34. Koulinnan tekniikka

Kennotaimet voidaan koulia koneella (esim. Accord koulintakone). Pieniä taimieriä koulittaessa voidaan käyttää ns. lautakoulinta.

35. Koulittujen taimien hoito

Koulittujen taimien hoidossa voidaan erottaa juurtumis-, kasvamis- ja puutumisjakso.

J u u r t u m i s j a k s o alkaa taimien koulintahetkellä ja päättyy silloin, kun taimet ovat kasvaneet pituutta n. 2 cm. Useimmiten tämä jakso kestää 7-10 päivää. Tällöin maa on pyrittävä pitämään kosteana, mutta ei kuitenkaan liian märkänä. Taimia ei lannoiteta juurtumisjakson aikana.

K a s v a m i s j a k s o alkaa juurtumisjakson päätyttyä ja loppuu, kun kasvukauden lämpösumma ulkona on saavuttanut 800 d.d.:tä. Tämä lämpösumma-arvo saavutetaan Etelä- ja Keski-Suomessa useimmiten heinäkuun lopussa. Kasvamisjakson aikana taimia on kasteltava yleensä vain poutakausina. Kastelun on tällöin oltava niin runsasta, että maa kostuu taimien koko juuriston alalta (10-15 cm:n syvyydeltä). Tärkeä hoitotoimenpide kasvamisjakson aikana on taimien lannoittaminen. Jakson alkuvaiheessa annetaan Oulunsalpietaria 150 kg/ha 2-3 kertaa viikon välein ja jakson loppuvaiheessa klooritonta super Y-lannosta 200 kg/ha 3 kertaa viikon välein. Lannoitteiden levityksen jäl-

keen huolehditaan esim. kastelun avulla siitä, ettei lannoitetta jää kiinni taimien lehtiin.

P u u t u m i s j a k s o alkaa kasvamisjakson päätyttyä ja loppuu, kun taimet hyvin puutuneina nostetaan maasta tai ne jäävät paikalleen talvehtimaan. Puutumisjakson hoitotoimenpiteisiin kuuluu olennaisena osana kastelun vähentäminen. Yleensä taimia ei tämän jakson aikana tarvitse kastella. Puutumisjakson aikana ei taimille anneta mitään lannoitteita.

4. NOSTO JA LAJITTELU

Koulitut taimet on pyrittävä nostamaan syksyllä. Nosto voidaan aloittaa heti, kun taimien lehdet ovat selvästi kellastuneet ja pääosin varisseet. Taimet voidaan nostaa erityisillä paljasjuuristen taimien nostoon soveltuvilla koneilla (esim. HARTER). Mikäli käytettävissä ei ole nostokonetta, voidaan taimet irroittaa kasvualustasta traktoriin asennetulla, alta leikkaavalla ja täryttimellä varustetulla irrotuslaitteella. Taimet lajitellaan noston yhteydessä kulloinkin voimassa olevien ohjeiden mukaisesti.

5. TALVIVARASTOINTI JA LÄHETYS

Syksyllä taimitarhassa nostetut taimet on pyrittävä lähettämään vastaanottajille välittömästi. Tällöin ilman lämpötila ja kosteus ovat taimien kuljettamista ajatellen huomattavasti suotui-

samat kuin keväällä ja alkukesällä. Näin ei kuitenkaan voida läheskään aina tehdä, vaan taimet on varastoitava yli talven taimitarhassa. Terveet ja hyvin puutuneet rauduskoivun taimet kestävät hyvin varastointia sekä valeistutettuina että kylmävarastossa. Valeistutuspaikaksi sopii parhaiten tuulilta suojainen pohjoisrinne, jonka maalaji on hiekkaa tai hietaa. Taiminiput asetetaan valeistutusvakoihin vinoon asentoon. Säilytettäessä taimia yli talven kylmävarastossa (lämpötila -1° ... 3°C) ne on pakattava tiiviisti suljettuihin muovisäkkeihin.

Valeistutettuina talvehtineet taimet toimitetaan istuttajille mahdollisimman varhain keväällä ennen kuin niiden lehdet puhkeavat. Kylmävarastossa talvehtineita ja lepötilassa olevia taimia voidaan toimittaa istuttajille vielä kesäkuussakin. Taimet lähetetään muovi- tai paperisäkkeihin pakattuina tilaajille. Jokaiseen säkkiin on merkittävä kulloinkin taimista vaadittavat tiedot.

6. RIKKARUHOJEN JA TUHOJEN TORJUNTA

Muovihuonekasvatuksessa harmaahome torjutaan Pomarsol Forte -käsittelyllä. Tunnutusjakson aikana voidaan taimille antaa lisäksi Benlate -käsittely. Rikkaruohojen torjunnassa on koivun koulinta-aloilla käytetty esim. Gesaprim 50:tä, jota on levitetty varovasti koulinta-alalle heti koulinnan jälkeen. Mekaanisessa rikkaruohojen torjunnassa käytetään erilaisia haroja tai käsin kitkentää.

Koivuruostetta (Melampsoridium betulinum) on esiintynyt runsaasti avomaan kylvö- ja koulinta-aloilla. Taudin torjunnassa on käytetty yleisimmin OB-21:tä, jonka teho on kuitenkin osoittautunut jokseenkin heikoksi. Tehokkaimmin koivuruostetta voidaan torjua Plantvax -käsittelyllä. Säkitysvaiheessa annetaan taimille vielä Pomarsol Forte -käsittely. Sienien ja rikkaruohojen torjunta-aineita käytettäessä on noudatettava tarkoin erikseen annettavia annostusohjeita ja työturvallisuusmääräyksiä. Torjuntakemikaaleja on yleensä syytä käyttää vain pakotavissa tilanteissa.

7. KIRJALLISUUS

(Suonenjoen taimitarhalla rajoitetusti saatavissa olevia aikaisemmin laadittuja taimien kasvatusohjeita).

- RAULO, J. 1972a. Ohjeita Suonenjoen taimitarhan vuoden 1972 työohjelmassa mainittujen taimitarhatöiden suorittamisesta. I. 61 s. Metsäntutkimuslaitos. Suonenjoki. Moniste.
- 1972b. Ohjeita Suonenjoen taimitarhan vuoden 1972 työohjelmassa mainittujen taimitarhatöiden suorittamisesta. II. 3 s. Metsäntutkimuslaitos. Suonenjoki. Moniste.
- 1972c. Ohjeita Suonenjoen taimitarhan vuoden 1972 työohjelmassa mainittujen taimitarhatöiden suorittamisesta. III. 4 s. Metsäntutkimuslaitos. Suonenjoki. Moniste.
- 1974a. Rauduskoivun taimien kasvatusohjeita. Taimilajin 1(Lk + A) tuottaminen. 3 s. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki. Moniste.
- 1974b. Rauduskoivun taimilajin 1A + 1A tuottaminen. Metsäntutkimuslaitos, metsänviljelyn koeaseman tiedonantoja 10: 1-10.

- 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. Erilaisten 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.
- N:o 19 Matti Leikola ja Pekka Rossi. Paju- ja poppeli pistokkaiden menes-tyminen Suonenjoen taimitarhalla kesällä 1976. 1977.
- N:o 20 Matti Leikola. Muovihylsytaimien menestyminen Suonenjoella. vv. 1971—1976. 1977.
- N:o 21 Pertti Harstela. Taimitarhatyöntekijäin mielipiteitä työmenetelmistä ja työjärjestelyistä. 1977.
- N:o 22 Carl Johan Westman ja Päivi Hänninen. Kemiallinen maa-ana-lyysi paljasjuuristen taimien tuotannossa-ennakkotiedonanto. 1977.
- N:o 23 Pertti Harstela ja Leo Tervo. Kuusen taimien juurten leikkaus noston yhteydessä. 1977.
- N:o 24 Risto Rikala. Maanparannus, lannoitus ja kastelu keskustaimi-tarhoilla. 1978.
- N:o 25 Jari Parviainen ja Kyösti Konttinen. Männyn avomaataimien koulinta-ajankohtakoe. 1978.
- N:o 26 Pekka Rossi. Paju- ja poppelipistokkaiden juurtuminen. Tuloksia vuoden 1976 juurruttamiskokeista. 1979.

- N:o 27 Pekka Rossi. Paju- ja poppelipistokkaiden juurruttaminen taimitarhalla. Kirjallisuuteen ja havaintoihin perustuvat ohjeet 1979.
- N:o 28 Ukko Rummukainen ja Pekka Voipio. Eräiden herbisidien käytöstä havupuiden kylvöaloilla. 1979.
- N:o 29 Leo Tervo. Havaintoja verhopuuston kasauksesta. 1979.
- N:o 30 Päivi Hänninen. Hidasliukoisten lannoitteiden käyttömahdollisuuksista koulittujen taimien kasvatuksessa. 1979.
- N:o 31 Risto Rikala. Paljasjuuristen taimien kuljetus ja käsittely ennen istutusta. Tiedusteluun pohjautuva selvitys. 1979.

Suonenjoen metsänviljelyn koeasema 77600 SUONENJOKI
Puh. 979-10771