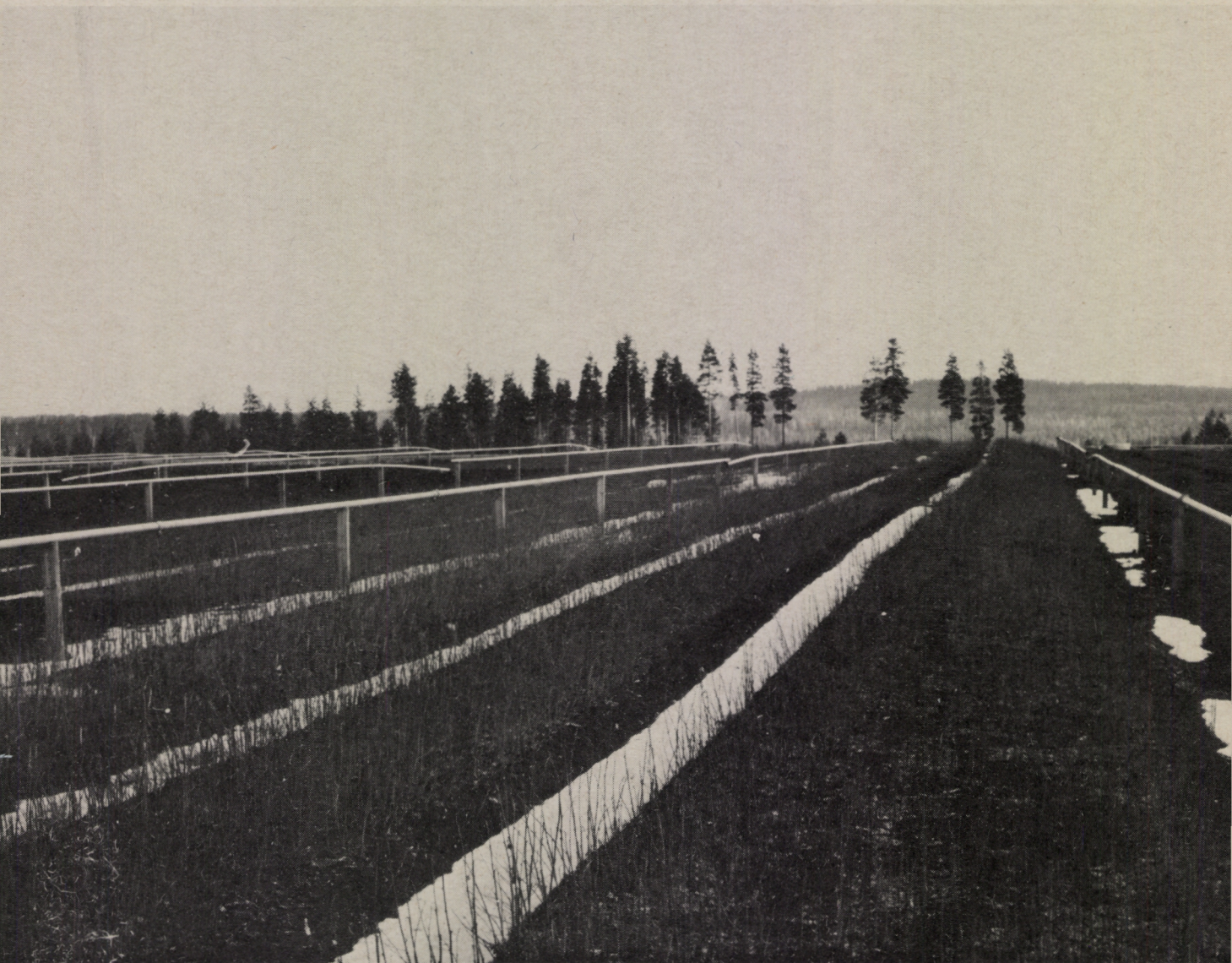


METSÄNTUTKIMUSLAITOS

**METSÄNVILJELYN KOEASEMAN
TIEDONANTOJA 10**



JYRKI RAULO

**RAUDUSKOIVUN TAIMILAJIN 1A + 1A
TUOTTAMINEN**

Suonenjoki 1974

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

METSÄNVILJELYN KOEASEMAN
TIEDONANTOJA 10

Jyrki Raulo

RAUDUSKOIVUN TAIMILAJIN 1A + 1A TUOTTAMINEN

Suonenjoki 1974

Sisällysluettelo

	Sivu
JOHDANTO	1
KYLVÖ	2
- Kylvettävän siemenen valinta	2
- Kylvöalustan valmistaminen	2
- Kylvöaika ja -tiheys	3
- Kylvön tekniikka	3
- Siementen peittäminen	4
- Kylvösten hoito	4
KOULINTATAIMIEN NOSTO, LAJITTELU JA TALVIVARASTOINTI	5
KOULINTA	6
- Koulinta-alan valmistaminen	6
- Koulinta-aika ja -tiheys	7
- Koulinnan tekniikka	7
- Koulittujen taimien hoito	8
KOULITTUJEN TAIMIEN NOSTO JA LAJITTELU	8
KOULITTUJEN TAIMIEN TALVIVARASTOINTI JA LÄHETYS	9
RIKKARUHOJEN JA TUHOJEN TORJUNTA	9

JOHDANTO

Koivun taimia kasvatettiin joillakin maamme taimitarhoilla jo 1930-luvulla. Yleisimmät taimilajit olivat tällöin 2A + 1A ja 2A + 2A. Rauduskoivun taimien kasvatustekniikan kehittämistä tehostettiin 1960-luvun alussa Suomen Vaneriyhdistyksen metsäntutkimuslaitokselle myöntämän apurahan turvin. Tällöin kehitettiin yhteistyössä Metsänjalostussäätiön kanssa nimenomaan taimilajin 1M + 1A tuotantomenetelmää. Kertyneiden tutkimustulosten ja havaintojen perusteella laadittiin vuonna 1968 ohjeet taimilajin 1M + 1A tuottamisesta.

Suonenjoen metsänviljelyn koeaseman taimitarhan valmistuminen vuonna 1969 tarjosi entistä paremmat edellytykset metsäntutkimuslaitoksessa tehtäville taimitarhatutkimuksille. Koeaseman taimitarhalla on kehitetty mm. rauduskoivun taimilajin 1A + 1A tuotantomenetelmää. Tämän työn tuloksena voidaan nyt esittää nämä taimilajin 1A + 1A tuottamista koskevat ohjeet.

Tässä yhteydessä on korostettava, että yhdellä taimitarhalla kehitettyä menetelmää ei aina sellaisenaan voida soveltaa toisella taimitarhalla. Tähän vaikuttavat monet taimitarhakohtaiset tekijät. Näistä mainittakoon mm. taimitarhan sijainti, taimitarhan yleinen varustetaso, työvoimatilanne, pohjamaan ja käytettävän turpeen laatu sekä tuotettava taimimäärä.

Näiden ohjeiden perustana olevien taimitarhakokeiden ja käytännön mittakaavassa tehtyjen koekasvatusten järjestelyissä ovat kirjoittajaa monin tavoin avustaneet metsäteknikot Leo Tervo ja Antti Niemelä. Esitän heille parhaat kiitokseni.

KYLVÖ

Kylvettävän siemenen valinta

Valittaessa siementä rauduskoivun kylvöjä varten on kiinnitettävä huomiota siemenen rodulliseen tasoon, alkuperään ja itävyyteen. Useimmiten voidaan suositella käytettäväksi sellaista siementä, joka on kerätty metsäntutkimuslaitoksen hyväksymistä plusmetsiköistä. Pohjois-Suomessa on käytettävä ainoastaan pohjoissuomalaisia alkuperiä. Keski-Suomessa on tarkoituksenmukaista käyttää keskisuomalaisia alkuperiä ja Etelä-Suomessa vastaavasti eteläsuomalaisia. Siemenen grammataimimäärän tulisi olla yli 800. Erityistä huomiota on kiinnitettävä siemenen itämistarmoon. Yleisenä vaatimuksena voidaan pitää itämistarmoa 60 %/7 vrk. Tämä tarkoittaa, että ainakin 60 % itämiskykyisistä siemenistä itää seitsemässä vuorokaudessa idätysmaljassa huoneenlämmössä.

Kylvöalustan valmistaminen

Rauduskoivun avomaakylvöjä varten on taimitarhalta varattava sellainen lohko, joka on varustettu tasaista kastelua antavilla laitteilla tai joka on helposti täten varustettavissa. Mikäli alueella ei ole turvetta, pohjamaa tasataan ja alueelle levitetään 15-20 cm paksuinen jyrsinturvekerros, jonka maatumisaste von POST'in mukaan on 3-5. Turvekerros lannoitetaan käyttämällä kuutiometriä kohden 2-3 kg dolomiittikalkkia ja 1,5-2 kg turpeen super-Y-lannoitetta. Lannoitteiden levityksen jälkeen maa muokataan huolellisesti, jotta lannoitteet sekoittuisivat tasaisesti kasvualustaan. Tämän jälkeen muotoillaan kylvöpenkit, joiden leveys määräytyy traktorin ja käytettävien muiden laitteiden raideleveyden mukaan. Kunkin penkin molemmille puolille tehdään käytä-

vät, jotka ovat 20 cm penkin kylvöpintaa alempana. Edellä selostetut kylvön valmistavat toimenpiteet on pyrittävä tekemään jo kylvöä edeltävänä syksynä. Keväällä kuohkeutetaan penkkien kylvö-pinnat varovasti haravalla ennen varsinaista kylvöä ja poistetaan kylvöpinnaalta turpeessa mahdollisesti olevat kokkareet, oksat, varvut jne.

Kylvöaika ja -tiheys

Sopivin kylvöaika avomaalla on Etelä- ja Keski-Suomessa yleensä toukokuun loppu tai kesäkuun alku. Tällöin maa on useimmiten jo riittävästi lämmennyt. Roudan sulamisessa ja maanpinnan lämpenemisessä on kuitenkin suurta vaihtelua, joten tarkkaa kylvöajan-kohtaa ei voida esittää. Kylvöt on pyrittävä aloittamaan viimeistään silloin, kun ilman lämpösumma on kohonnut 120 d.d.:en ja saattamaan loppuun ennen kuin lämpösumma on kohonnut 150 d.d.:en. Sopiva kylvötiheys on 0,6 g/m² grammataimimäärän ollessa 1 000.

Kylvön tekniikka

Ennen kylvön aloittamista on kasvatusalusta kasteltava perusteellisesti ja käytettävissä oleva siemenerä sekoitettava huolellisesti. Siemenpussin pohjalla on näet usein siemeniä tilavuusyksikköä kohden huomattavasti enemmän kuin pussin pinnalla. Mikäli siemenet kylvetään käsin, on tarkoituksenmukaista jakaa kylvö-alue lohkoihin ja annostella siemen lohkoittain. Näin päästään parempaan tulokseen kuin antamalla koko kylvöalalle käytettävä siemen kylväjille yhtenä eränä. Siemenet voidaan myös kylvää koneellisesti. Tähän tarkoitukseen soveltuu mm. nurmikoiden kylvöön suunniteltu kylvökone "Lawn-Beauty". Kone on aina ennen käyttöä testattava, jotta haluttu tiheys saavutettaisiin.

Siementen peittäminen

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

- Siemenet eivät lennä kylvöpenkistä pois tuulisellakaan säällä.
- Sateiden tai liiallisen kastelun aiheuttama siementen kulkeutuminen ja kasautuminen estyy.
- Kylvöalustan pinnan kuivahtamisesta itäville siemenille ja sirkkataimille aiheutuva haitta vähenee.

Peittoaineeksi soveltuu sekä turve että hiekka. Peiton paksuus ei kuitenkaan saa olla yli 5 mm. Mikäli siementä ei peitetä, on kylvöalusta tarkoituksenmukaista jyrätä kevyesti heti kylvön jälkeen, jotta siemenet kiinnittyisivät kasvualustaan.

Kylvösten hoito

Rauduskoivun avomaakylvösten kehittyminen voidaan jakaa itämis-, kasvamis- ja puutumisjaksoihin.

I t ä m i s j a k s o alkaa silloin, kun siemen kylvetään ja päättyy, kun taimet ovat saavuttaneet ns. "nelilehtiasteen". Jakson pituus riippuu olennaisesti lämpötilasta. Tavallisesti se kestää 2-3 viikkoa. Tänä aikana on huolehdittava siitä, että kasvualusta on jatkuvasti kostea. Kylvöstä onkin kasteltava 3-4 kertaa vuorokaudessa. Veden määrän ei tarvitse kuitenkaan olla suuri ja kylvöalustan liiallista kastelua on vältettävä. Kastelun tarve riippuu ensi sijassa sateista, vallitsevasta lämpötilasta ja tuulen voimakkuudesta. Tästä syystä ei tarkkaa ohjetta kastelumäärästä voida antaa. Itämisjakson aikana ei kylvöstä tarvitse lannoittaa.

K a s v a m i s j a k s o alkaa itämisjakson päätyttyä, ja sen kesto aika riippuu siitä, minkä mittaisia taimia halutaan kasvattaa. Tuotettaessa 1A-taimia koulintaa varten voidaan kasvamisjakson katsoa päättyneen taimien saavutettua 10-15 cm:n pituuden. Kasvamisjaksoon olennaisesti kuuluva hoitotoimenpide on taimien lannoittaminen. Käytettäessä edellä kylvöalustan valmistamisen yhteydessä esitettyä peruslannoitusta, on taimia lannoitettava kasvamisjakson aikana 3 kertaa noin 10 vrk:n välein. Sopiva kertalannoitus on 250 kg oulunsalpietaria/ha ja 300 kg klooritonta super-Y-lannoitetta/ha. Lannoitteiden levityksen jälkeen huolehditaan esim. kastelun avulla siitä, ettei lannoitteita jää kiinni taimien lehtiin. Kasvamisjakson aikana on taimia kastettava yleensä 1-3 kertaa viikossa.

P u u t u m i s j a k s o alkaa kasvamisjakson päätyttyä ja loppuu silloin, kun taimet hyvin puutuneina nostetaan maasta tai ne jäävät paikalleen talvehtimaan. Puutumisjakson hoitotoimenpiteisiin kuuluu olennaisena osana kastelun vähentäminen ja typilannoituksen lopettaminen. Puutumisjakson alkuvaiheessa annetaan taimille 200 kg kaliumsulfaattia/ha.

KOULINTATAIMIEN NOSTO, LAJITTELU JA TALVIVARASTOINTI

Avomaalla kasvatetut yksivuotiaat taimet on pyrittävä nostamaan jo syksyllä. Työ voidaan aloittaa heti kun taimien lehdet ovat selvästi kellastuneet. Taimien irroittamisessa käytetään apuna traktoriin asennettua tärytintä tai talikkaa. Usein on taroituksenmukaista lajitella taimet noston yhteydessä. Mikäli sää-

olosuhteet ovat huonot nostetaan taimet lajittelemattomina ja kuljetetaan ne muovihuoneisiin tai muihin sisätiloihin lajiteltaviksi. Koulintamateriaalia lajiteltaessa kiinnitetään erityistä huomiota taimien elinvoimaisuuteen ja koon tasaisuuteen. Saman koulintaerän taimien pituuden tulisi olla $x \pm 5$ cm. Lajittelun jälkeen siirretään taimet kylmävarastoon tai valeistutetaan taimitarhaan. Valeistutuspaikka on valittava sellaiselta alueelta, jonne ei kerääny pintavesiä ja jossa maa on helposti vettä läpäisevää, esim. hiekkaa. Tällaisilta aloilta voidaan taimet nostaa keväällä ennen niiden lehtien puhkeamista. Turvealustalle valeistutettujen taiminippujen riittävän aikainen nostaminen keväällä on usein tuottanut vaikeuksia. Kylmävarastossa on taimet syytä säilyttää suljetuissa muovipusseissa $-1^{\circ}\dots-3^{\circ}\text{C}$ lämpötilassa. Mikäli taimia ei syystä tai toisesta voida nostaa syksyllä, on ne nostettava keväällä ennen kuin niiden silmut ovat auenneet. Kevätnoston jälkeen on taimet välittömästi siirrettävä kylmiin tiloihin odottamaan koulintaa, ellei niitä voida koulia välittömästi noston jälkeen.

KOULINTA

Koulinta-alan valmistaminen

Hyvin vettä läpäisevän hieta- tai hiekkamaan päälle levitetään 10-15 cm:n vahvuinen kasvaturvekerros, joka sekoitetaan jyrsimellä kivennäismaan kanssa koulintatyön helpottamiseksi. Tämän jälkeen alueelle levitetään 2-3 kg dolomiittikalkkia ja 1-1,5 kg turpeen super-Y-lannosta turvekuutiometriä kohti ja lannoitteet sekoitetaan kasvualustaan jyrsimällä.

Koulinta-aika ja -tiheys

Pieniä ja hyvin puutuneita avomaalla kasvatettuja yksivuotisia rauduskoivun taimia voidaan koulia sekä syksyllä että keväällä. Syyskoulintoihin jää kuitenkin taimitarhalla usein hyvin vähän aikaa. Näin ollen työ joudutaan tekemään pääosiltaan keväällä. Mikäli koulintamateriaalia ei ole voitu säilyttää kylmässä tilassa, on taimet pyrittävä koulimaan ennen kuin lämpösumma on kohonnut 150 d.d.:en. Kylmävarastossa säilytetyt taimia voidaan koulia aina kesäkuun loppupuolelle asti.

Koulintatiheys määräytyy sen mukaan, mitä taimityyppejä kyseessä olevasta koulintaerästä aiotaan kasvattaa. Seuraavassa taulukossa on esitetty eri taimityyppien kasvatuksessa käytettävät rivi- ja taimivälit koulinta-alalla.

Taulukko 1. Eri taimityyppien kasvatuksessa käytettävät rivi- ja taimivälit koulinta-alalla.

Taimityyppi	Riviväli, cm	Taimien välit riveissä, cm
I	20	10
II	20	15
III	20	20
IV	20	25

Koulinnan tekniikka

Taimet koulitaan koneella (Acord 6-rivinen koulintakone). Koulinnassa voidaan käyttää myös lautakoulintaa tai Lindell'in laitetta.

Koulittujen taimien hoito

Koulittujen rauduskoivun taimien kehitys voidaan jakaa juurtumis-, kasvamis- ja puutumisjaksoihin.

Juur 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 kestää 7-10 päivää. Tänä aikana maa on pidettävä kosteana, muttei kuitenkaan liian märkänä. Taimien lannoittaminen juurtumisjakson aikana ei ole suositeltavaa.

K a s v a m i s j a k s o alkaa juurtumisjakson päätyttyä ja loppuu, kun ilman lämpösumma on kohonnut 800 d.d.:en. Tämän jakson aikana taimia on kasteltava yleensä vain poutakausina. Tällöin kastelun on oltava niin runsasta, että maa kastuu taimien koko juuriston alalta. Taimille annetaan kasvamisjakson aikana oulunsalpietaria 200 kg/ha 3-5 kertaa viikon välein sekä klooritonta super-Y-lannosta 250 kg/ha 3 kertaa viikon välein kasvamisjakson loppuvaiheessa. Lannoitteiden levityksen jälkeen huolehditaan siitä, ettei lannoitteita jää kiinni taimien lehtiin.

P u u t u m i s j a k s o n aikana taimille annetaan 1-2 kertaa 200 kg kaliumsulfaattia/ha ennen kuin ilman lämpösumma on kohonnut 950 d.d.:en. Tämän jakson aikana ei taimia yleensä tarvitse kastella.

KOULITTUJEN TAIMIEN NOSTO JA LAJITTELU

Koulitut koivun taimet nostetaan jo syksyllä. Työ voidaan

aloittaa heti, kun taimien lehdet ovat selvästi kellastuneet. Taimet irroitetaan kasvualustasta traktoriin asennetulla täryttimellä tai käsin talikolla ja lajitellaan sääolosuhteista riippuen joko koulinta-alalla tai katetuissa suojissa.

KOULITTUJEN TAIMIEN TALVIVARASTOINTI JA LÄHETYS

Syksyllä taimitarhasta nostetut koulitut taimet on pyrittävä lähettämään viljelijöille jo syksyllä, jolloin ilmastolliset olosuhteet ovat taimien kuljettamiselle edulliset. Näin ei kuitenkaan voida aina tehdä, vaan taimet on varastoitava yli talven taimitarhassa. Terveet ja hyvin puutuneet rauduskoivun taimet kestävät hyvin talvivarastointia sekä valeistutettuina että kylmävarastossa. Valeistutuspaikaksi on taimitarhasta valittava hyvin vettä läpäisevä hiekkalohko, minne ei kasaannu pintavesiä. Säilytettäessä taimia yli talven kylmävarastossa (lämpötila -1° ... -3°C) on ne pakattava suljettuihin muovisäkkeihin. Valeistutettuina talvehtineet taimet on toimitettava istuttajille mahdollisimman varhain keväällä. Kylmävarastossa talvehtineita taimia voidaan toimittaa istuttajille huomattavasti myöhemminkin.

RIKKARUHOJEN JA TUHOJEN TORJUNTA

Rikkaruohojen torjunnassa on koivun koulinta-aloilla käytetty menestyksellisesti Gesaprim 50:tä, jota on levitetty varovasti koulinta-alalle heti koulinnan jälkeen. Kokemuksia tämän aineen käytöstä rauduskoivun avomaan kylvöaloilla ei toistaiseksi ole.

Tästä syystä on avomaakylvöt keskitettävä taimitarhan sellaisille lohkoille, joilla rikkaruohoja esiintyy mahdollisimman vähän. Tiheissä kylvöksissä esiintyy loppukesällä usein hometta. Tällöin on taimet käsiteltävä jollakin Tiram -valmisteella, esim. Pomarsolilla. Koivuruosteen torjunnassa käytetään Plantvax'ia.

