

Taimitarhatöistä.

V. K. AHOLA.

Taimitarhojen tähänastinen osuus valtionmetsissä.

Verrattain pieni on metsänistutusten osuus ollut näihin asti metsänviljelyksissä valtionmetsissämme. Sen osoittavat seuraavat pöiminnät metsähallituksen tilastoista:

	Apu- istutus	Täys- istutus	Yht. ist.	% saman vuoden koko viljelysalasta
1926	24.39 ha	85.01 ha	109.40 ha	5.6 %
1930	71.85 »	23.93 »	95.78 »	1.0 »
1933	291.86 »	329.07 »	620.93 »	4.3 »
1934	294.24 »	341.77 »	636.01 »	2.6 »

Mikähän on syynä siihen, että näin on asian laita, herää tällöin kysymys? Ja vastausta ei ole suinkaan helppo antaa, sillä syitä on monia. Aikaisemmin noudatettiin meillä m. m. taimitarhojen hoitoon nähden saksalaisten, ruotsalaisten y. m. antamia ohjeita, ja kun luonnollisista syistä tällöin monasti saatettiin epäonnistua, lyötiin taimitarhojen hoito ja siis taimien kasvatusta laimin. Jos sitten saatiin taimia, mutta epäonnistuttiin istutustyössä, oli tämä taasen omiaan riipaisemaan pois yhden naulan »taimitarha-arkusta». Lisäksi antaa taimitarha tekijälleen runsaasti työtä, melkeinpä päivittäisine silmälläpitöineen, tuhojen vastustus- ja torjumistoimenpiteineen j. n. e., joten tässäkin oli lisäsyys taimitarhatöiden karttamiseen. Taimitarhat kokonaisuudessaan katsottiin tarpeettomiksi ja pidettiin tavoiteltavana yksinomaan luonnonsiemennykseen pääsemistä.

Näin ollen ei olekaan kummeksittavaa, että valtionmetsien taimitarhat ovat näihin asti osoittaneet seuraavanlaisia vaatimattomia numeroita:

	Taimi- tarhojen luku	Taimi- tarhojen ala ha	Kylvetty siemeniä kg taimitarhoihin				Yht.
			Mä	Ku	Muuta havu- puita	Lehti- puita	
1926	29	5.62	21.33	36.81	73.00	47.10 =	178.24
1930	28	4.28	13.20	62.45	16.85	17.50 =	110.00
1933	34	6.52	13.43	71.85	14.85	6.34 =	106.47
1934	49	7.95	18.85	109.65	15.70	7.40 =	151.60

Kuten luvuista huomaamme, on taimitarhojen luku siis alkanut hiljalleen kasvaa, ja tulee kuluva sekä seuraava vuosi suuresti muuttamaan tilannetta tässä suhteessa. Myös tervettä kehitystä kuvaa kuusen kasvatuksen lisääntyminen ja muiden havupuiden väheneminen.

Jos katselemme edelleen taimien koulitusta näissä valtion taimitarhoissa, on kehitys edullinen siinäkin suhteessa kuuseen katsoen, nim:

	Mä	Koulitettu taimia kappaletta:			Yht.	Kuusta
		Ku	Muita havu- puita	Lehti- puita		
1926	45 587	241 245	101 629	61 956	= 450 417	53.6 %
1930	5 084	147 970	41 628	52 518	= 247 200	59.9 %
1933	18 545	629 964	81 458	16 750	= 746 717	84.4 %
1934	7 500	447 249	36 502	51 515	= 546 766	81.8 %

(Paloalojen ensipuuna viljeltävä koivu valkuttanut kuusen koulitukseen).

Taimitarhojen tuleva osuus valtionmetsissä.

Joka tapauksessa kuitenkin on toiselta puolen olemassa varmoja merkkejä siitä, että taimitarhoja tarvitaan lisää, sillä ostettiinhan eri hoitoalueisiin esim. 1933 — 389 775 tainta ja 1934 — 622 200 kpl.

Professori Heikinheimo on laskelmissaan tullut sellaiseen lukuun kuin n. 100 000 000 tainta tarvittavan vuosittain koko maassa metsänviljelykseen lähivuosina (pohjoisin Suomi lisäksi poisjätettynä). Metsähallituskin on ryhtynyt lisäämään taimitarhoja, vallankin, kun 1934 toimitetun likimääräisen arvion nojalla vuotuinen istutusala valtionmetsissä on arvioitava vähintään n. 8 700 ha:ksi, mikä työ pyöreänä arviotuksena vaatii noin 25 milj. tainta vuosittain. Luku tuntunee tavallisesta maallikosta suurelta, mutta metsänhoitomie ei lukua pelästy, vallankin tietäessään, että esim. Saksassa on yksityisiä taimitarhoja, joista yksi ainoa saattaa tuottaa vuodessa n. 20 kertaa enemmän kuin tuo 25 milj. tainta.

Kun lisäksi meillä metsätieteellinen tutkimuslaitos on tehnyt määrätietoista ja kotimaamme oloihin soveltuva työtä taimien kasvatusta silmälläpitäen, on jo saatavissa opastusta ja neuvoja tälläkin alalla. Käsiie taimitarhoista pakkopaitana on näin ollen meidän hyljättävä ja ryhdyttävä yrittämään osuuttamme työn suorituksessa.

Taimitarhan paikan valintaan vaikuttavat seikat.

Kuten tunnettua, voi taimitarha olla vakituinen tai tilapäinen. Molempia näitä meillä tarvitaan. Kun kuitenkin on sangen tärkeätä, että taimitarhaan kylvetty siemen on paikkakunnalta, ja että taimia, viljelypaikalle vietäessä, jouduttaisiin kuljettamaan mahdollisimman lyhyitä matkoja, onkin pyrkimys ollut tehdä taimitarhat hoitoalueittain, tai yhdistäen viereisten hoitoalueiden tarve. Ratkaisevina tekijöinä taimitarhapaikkaa valittaessa on pidettävä mielessä:

- 1) Liikenneolot ja taimien käyttöpaikat
- 2) Maaperä ja maasto
- 3) Ilmasto (lähinnä hallanarkuus)
- 4) Työväestön saanti ja työnjohto
- 5) Kompostin, lannan ja veden saanti.

Liikenneolot edellyttävät, että taimilähetykset voidaan toimittaa laivalla, junalla, autolla j. n. e. kulutuspaikoilleen. Kantamalla-kuljetus on sangen hankalaa ja kallista — näin ollen saatetaan Karjalan salomailla ja Perä-Pohjolan erämailla tilapäisiä taimitarhoja myös ajatella tukkipirttien (kämppien) välittömään läheisyyteen, jolloin luonnollisesti kohdassa 4 mainitut seikat kärsivät.

Taimitarhapaikan on maanlaadulle oltava tuore hietamaa. Savensekainen sekä kivensekainen ja vettäläpäisemätön maa ei kelpaa. Kuivalle hiekka- tai hietamaalle, jossa routimisvaara on olemassa ja kuivumisvaara suuri, ei pitäisi pakoittavitta syittää taimitarhaa tehdä ja ainakin tulisi maa tällöin parantaa lehti- tai havumullalla, turvemullalla tai kuivalla mudalla lisäämällä kalipitoisia väkilannoitteita. Luonnon oloissa ollessaan olisi maan tyyppilleen oltava MT-kangasta tai sitä lihavampaa, vaatimus, johon valitettavasti ei aina päästä.

Kun kuivumisvaara, routa ja kevähallat saattavat tehdä suurta tuhoa Etelä- ja Keski-Suomen taimitarhoissa, jos ne asetetaan etelään viettäville rinteille, on ne asetettava mieluummin pohjoisrinteille, ellei tasaista metsäistä paikkaa löydy. Pohjois-Suomessa on asia päinvastoin. Monasti näkee taimitarhan perustetuksi viljelysten keskelle, jolloin tosin puuistutuksilla (koivu) voidaan hankkia tarpeellinen varjostus, mutta rikkaruohovaara ja -villitys on aina olemassa. Ahtaat notkelmat ovat epäedullisia (hallavaara) ja turvemaite on parasta, ainakin toistaiseksi, kohdella epäluulolla.

Pahasti hallanaroille sekä sadeköyhille paikkakunnille ei missään tapauksessa pidä keskustaimitarhaa perustaa.

Kompostin ja lannan saanti on tärkeä kysymys taimitarhassa. Mitä voimakkaammat taimet ovat, sitä paremmin ne rikkaruohojen, pintakasvillisuuden sekä karikkeiden käsissä suoriutuvat hengissä. Jotta taasen taimet saataisiin voimakkaiksi, on niille annettava riittävä ja sopiva lannoitus, vallankin, koska taimet ottavat yksipuolista ravintoa (taimivaihtelulla on rajansa), ja maa uupuu. Kesannoiminen ja määrääkainen vihantalannoitus ovat sopivimmat keinot maan jatkuvan kasvukyvyn säilyttämiseksi, mutta näistä hiukan myöhemmin.

Taimitarhan valmistaminen.

Kun liiallinen kosteus on haitaksi taimitarhassa, on alue salaajitettava. Salaojan raaka-aine saadaan monasti paikalta, nim. kivistä, ja on salaajitusvyvyys 1.3—1.5 m. Vesi on johdettava tarpeeksi kauas salaojilla. Salaajitustyöllä on tarkoitus myös pienentää roudan tuhoja.

Taimitarhan muoto on riippuvainen alasta ja tulevasta käytöstä. Ensinnäkin määrättävä taimitarhan suuruus, johon hyvänä apuna sopii käyttää ohjetta: *1 aari taimitarhassa vastaa 1 hehtaarin viljelys-alaa* (jos haluaa olla varovainen, ottaa huomioon käytävät, epäonnistumiset, tuhot j. n. e. voi laskea aina 2 %:n muk.), jos noin $\frac{2}{3}$ käyttää koulittuja ja $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{10}$ vuotisia taimia istutuksiin sekä noin $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ vuosittain alasta kesannoi. On aina eduksi, jos taimitarhan saa aidattua erilleen, jolloin mieluummin taimitarhan aidan sisään varattakoon tila kompostikasvoja ja työkaluvajaa varten. Kun taimitarha-aidan malleja on monenlaisia, ja kysymys on kieltämättä makuasia, sivuutettakoon aitaus tässä viittaamalla taimitarhakirjaseen, jossa sivuilla 10—12 on m. m. vertailtu pensasaitoja erilaisiin muihin aitamalleihin.

Aikaisemmin jaoteltiin meillä Suomessa taimitarhat usein ruutuihin, joiden suuruus vaihteli 1—3 aariin. Kun kuitenkin Saksassa on taimitarhoina suuria ketojakin, on meilläkin hylätty pienet »aarit» ja siirretty suurempiin sarkamaisiin, joista Punkaharjun taimitarhojen hoitajan työnjohtaja E. Siiran ilmoituksen mukaan 20 m × 30 metrin suuruiset ovat osoittautuneet käytännöllisimmiksi. Kun näin siis käytäntö on yhdessä tieteellisen työn kanssa saavuttanut tuloksen, on *pienien aarien linjalta siirryttävä tällaiseen »sarkajärjestelmään»*, jolloin ajo- ja jalkakäytävälle tulevan alan prosenttiosuuskin pienenee, ja ruutuja päästään hevosvoimalla muokkaamaan sekä ehken tulevaisuudessa taimiakin irrottamaan samaten.

Taimitarhan alkumuokkaus on tehtävä perusteellisesti aina 30—40 sm syvyyteen. Kannot, juuret ja kivet (parhaiten trinit-nimisen räjähdysaineen porapatruunia käyttämällä) on poistettava sekä tieverkosto suunniteltava. Teiden kohdalta poistetaan mullasmaa aareille ja vedetään tilalle hiekka tai sora. Alkumuokkauksessa on poistettava tarkoin monivuotisten rikkaruohojen juuret. Ellei taimitarha tekeydy talven seistytään, on paikalla viljeltävä perunaa, voimakkaalla karjanlannalla samalla lannoittaen. Tällöin voidaan myös monasti maan fysikaalisia ominaisuuksia parantaa tarpeen mukaan, hietaa, sahajauhoja, tuhkaa tai kalkkia lisäämällä.

Taimitarhan kasvukyvyn säilyttäminen.

Aikaisemmin mainittiin jo miten taimitarhan paikan valintaan vaikutti ratkaisevasti kompostin, lannan j. n. e. saantimahdollisuudet. Voimme nyt siirtyäkin käsittelemään hiukan lähemmin itse kysymykseen tulevaa kasvukyvyn säilyttämistoimintaa. Vihantalannoituksen käyttö on sangen suositeltavaa, koska siten lisääntyy maan multavuus. Vihantakasvina suosittelee tutkimuslaitos lupinia (sinistä tai etelässä myös keltaista), virnaa tai hiekkamailla peltohennettä (tarvittaessa bakteriympäykseen yhdistyneenä) ja annettavaksi samalla riittävä fosforihappo- (kotkafosfaattia 4 kg aarille) ja kalilannoitus (40 % kalisuolaa 2 kg aarille), mikä toimenpide edistää palkokasveilla typen nälkää. Kun vihantakasvi on parhaimmassa kukassa, jyrätään se nurin sekä käännetään maahan. Kylvömäärä vihantalannoituksessa on 2—3 kg aarille. Toisen ohjeen mukaan menetellään seuraavasti: »Pari viikkoa ennen kylvää pannaan muokattuun maahan 2.5 kg superfosfaattia, 1.2 kg 40 % kalisuolaa sekä 1 kg ammoniumsulfaatin ja chilesalpietarin seosta aarille. Jos taimitarhamaa on uudismaata, on hernekasvibakteerien ympäpyys eduksi. Bakteeripreparaatteja ja niiden käyttöohjeet saadaan biokemialliselta laitokselta Helsingistä. Ympäpykseen voidaan myös käyttää sellaista peltomaata, jossa hernekasveja on ennen viljelty.»

Ellei vihantalannoitusta käytetä, voidaan käyttää kompostia, jossa on käytetty väkilannoitteita, karjanlantaa tai näiden sekoitusta, ja mikä on tarpeeksi tekeytynyttä. Eroitetaan siis: *väkilannoitekomposti, karjanlantakomposti ja sekoituskomposti*. Kun kompostin teosta ja hoidosta on professori Heikinheimon valaiseva kirjoitus vuoden 1935 metsälehden N:ossa 22, kehoitan hankkimaan, ja, kenellä se on jo vanhastaan, säilyttämään mainitun numeron, ja siitä tarpeen mukaan ottamaan tarpeelliset ohjeet muistin pettäessä.

Seuraavassa mainittakoon vain eräitä pääkohtia asiasta. Kuntoon saatetussa taimitarhassa menee aarille n. 5 kuormaa *väkilannoitekompostia*, johon mutakuutiometriä kohti on laitettu:

- 1) 10 kg maanviljelyskalkkia (kalkkikivijauhoa, kalkkipitoisuus n. 52 %) tai n. 6 kg poltettua kalkkia (kalkkipitoisuus n. 87 %).
- 2) 4 kg tuomaskuonaa (liukoista fosforihappoa n. 14 %) sekä
- 3) 2 kg — 40 % kalisuolaa.

Tällainen lannoite aaria kohti maksaa n. 50 mk. Jos taimitarhamaa on mullasköyhää, voidaan väkilannoitteita käyttää puolta vähemmän. Komposti on käyttökelpoista *vasta 2—3 vuoden vanhana*. Kun väkilannoitekompostin joutuisuus sekä kasveille kelvolliseen muotoon muuttuminen on parhaillaan selvittelyn alaisena, pyytää metsätieteellinen tutkimuslaitos (Rauhankatu 4.) väkilannoitekomposteista näytteitä.

Väkilannoitenäytteen tulee sisältää n. 2 litraa kasan eri osista otettua ja hyvin sekoitettua kompostia ja tulee mukaan liittää seuraavat tiedot:

- 1) Taimitarhan nimi ja paikka.
- 2) Lähettäjän nimi ja osoite.
- 3) Kompostiin käytetyn maan laatu (lettomutaa, korpimutaa, järvimutaa y. m. s.).
- 4) m²:iä käytetyt lannoitteet ja niiden määrät.
- 5) Kompostin ikä näytettä otettaessa.

Karjanlantakomposti valmistetaan kuten maanviljelyksessäkin. Typpihäviön estämiseksi on olkipeite hyvä olemassa. Jos karjanlantaa on vähän saatavissa voidaan lisänä käyttää väkilannoitteita, siis valmistaa sekoituskompostia.

Pelkkänä *väkilannoitusaineena* (typpi) käytetään monasti ammoniumsulfaatin ja chilesalpietarin seosta (sama painomäärä kumpaakin), jota käytetään 2 kg aarille. Nitrofoskaakin käytetään pintalannoitteena, mutta kalleuden takia ei se ole saanut yleistä käytäntöä. Nämä typpipitoiset väkilannoitteet voidaan ripotella taimirivien väliin kevätkesällä.

Kali ja fosforihappo saatetaan mieluummin maahan väkilannoitekompostin mukana. Ellei näin voida menetellä, annetaan n. 2 viikkoa ennen koulitusta aarille 4 kg tuomaskuonaa tai kotkafosfaattia ja 40 % kalisuolaa samoin 4 kg.

Tuhka on myös mainittava taimitarhaan sopivana lannoitteena. Tuhka poistaa happamuutta ja estää sammaloitumisen. Aarille kylvetään tuhkaa 5—10 kg.

Kun taimitarhan lannoitteessa voidaan sanoa olevan samat suuntaviivat kuin maanviljelyslannoitteessa, mainittakoon vielä Lannoitusaapisessa olevat yleiset ohjeet väkilannoitteiden käytöstä:

»Maan tulee olla lannoitettuna kasvun alkaessa. Fosforihappo ja kali varastoidaan maahan, mutta typpi annetaan vain muutamaksi kuukaudeksi kerrallaan.

Joka haluaa kunnollisia satoja, sen tulee alussa lannoittaa runsaalla fosforihapolla, senkin vuoksi, että typpi vaikuttaa vasta täysin tehokkaasti, kun maassa on fosforihappoa ja kalia riittämiin.

Heikosti ja selvästi happamille maille on edullisinta superfosfaatti.

Melko- ja sängen happamille maille on edullisinta tuomaskuona tai kotkafosfaatti (hinta määrää valinnan).

Väkevästi happamille suomaille on edullisinta jauhettu raakafosfaatti.

Mitä vaikeampiliukoisempaa fosforihappo on, sen aikaisemmin se on maahan laitettava: raakafosfaatti, tuomaskuona ja kotkafosfaatti mieluummin jo syksyllä. Superfosfaatti voidaan antaa keväälläkin.

Kalisuola on myös edullisinta antaa syksyllä ja yleensä äestämällä sekoitettava maahan.

Mitä pohjoisemmaksi tullaan, sitä lyhyempi on kasvukausi ja sitä valmiimpia on ravintoaineiden oltava, ja sitä tärkeämmiksi käy salpietari ammoniakkin ja muiden typpilannoitteiden rinnalla (*pintalannoitus*). Kalkkisalpietaria (ennen Saksan, nyttemmin Norjan salpietarin nimellä tunnettu) on tällöin edullista käyttää.

Kalkkia annetaan tarpeen mukaan, vallankin valmistavana lannoituksena taimimaille, ei siis muiden väkilannoitteiden kanssa yhtäaikaan. Ainakaan kalkkia ja fosfaatteja ei saa antaa yhtäaikaan.»

On myös syytä muistaa, että entinen ohje »kalkki tekee isän rikkaaksi, mutta pojan köyhäksi» ei pidä paikkaansa, sillä silloin jätettiin väkilannoittamatta riittävästi, monasti kokonaan, kalkituksen jälkeen, jolloin seurasi luonnollisesti maan lahtuminen.

K y l v ö t a i m i t a r h a a n .

Taimitarhaan kylvettävä siemen on hankittava omalta paikkakunnalta. Jos siemen on heikohkoa itävyydelleen, on se vedessäuuttamalla joudutettava itämään. Mitä tulee kylvömääriin, on niistä

lukusarjoja sekä pinta-alayksikköä (aa) että juoksuyksikköä (vako-metri) kohti. 85—90 %:sesti itävää kuusta ja mäntyä on aaria kohti kylvettävä 1 kg, jos halutaan voimakkaita taimia, jolloin aarilta jatkuvasti saadaan 20 000—40 000 tainta. Jos kuusen kylvö tihennetään toisella puolella, saadaan 40—70 000 tainta aarilta — 2/0 vuotisena, edellyttäen, että suurempia vahinkoja ei satu, ja että kuivuminen, routiminen sekä kitkeminen yksinomaan jossain määrin taimistoa harventavat.

Kuten tunnettua, voidaan kylvö taimipenkkeihin, jotka tehdään n. 0.8—1.0 m. leveiksi ja kylvetään »ruudun» *pituuksuunnassa* (aikaisemmin poikkisuunnassa), toimittaa *vakokylvönä*, mikä ainakin kuusella on toimitettava n. s. parivakoihin, jolloin vakojen leveys esim. on 2 sm ja vakojen väli reunasta toiseen, joka toinen väli 3 sm ja joka toinen väli 8 sm. Vaon syvyys (mänylle ja kuuselle) painettuna tulisi olla 1/2—1:teen sm, jotta normaalin peite 2—8 mm voitaisiin toimittaa, eikä olisi pelkoa, että siemen vakojen luhistuessa peittyi liian paksulta. Koivun siemen peitetään aivan ohuelta, jottei tuuli juuri ja juuri vie siemeniä.

Saksassa kylvetään taimitarhoihin aika runsaasti *hajakylvönä*, tarkoituksella saada voimakkaita taimia, joiden juuristo ei sotkeutuisi naapuritaimien juuriin yhtä lujasti kuin vakokylvöissä. Tällöin tulee kuitenkin taimimaan puhtaanapito vaikeutumaan. Meilläkin on tutkimuslaitoksen taimitarhoissa vertailevina kokeina harrastettu hajakylvöä.

Vakokylvön suorittamista varten voitaisiin ajatella vaon tekoon esim. 10 metriä pitkää 12—15 sm leveää ja 1"—1 1/2" vahvaa lautaa, jossa olisi päissä yläpinnalla kädensijat ja jolloin tukena tarvittaisiin lautaa kohti 2—3 maahan painettavaa sinkiläputkea (tukisinkilää), jottei lauta antaisi peräksi. Kylvölaudun pohjalla on neli- tai kolmi-kulmaiset listat kylvövakojen painamiseksi. Kylvövaot voidaan myös vetää haravan päällä, nuoralla, tai painaa laudansyrjällä. Kylvö voidaan suorittaa nopeimmin ehken suippokaulaisella pullolla, jokaen punnitsemalla haluttu siemenmäärä aaria kohti. Planet-Junior kylvökone, joka samalla peittää siemenen ja on sangen nopea, tulee kyseen vain suuremmissa taimitarhoissa.

Siemenen *peitemaana* olisi parasta käyttää seulottua hieta- tai hiekkamaata, joka jo edellisenä vuonna tuodaan taimimaalle. Koivunsiemen voidaan edullisesti peittää myös uutetulla tuhalla, samaten kuin lehtikuusenkin siemen.

Kylvön suorituksen ja kastelun jälkeen on kylvösaarit peitettävä suojuksellakin. Pergamenttipaperi on erittäin hyvää; tulee vain kalliiksi ja on poistettava aikoinaan. Ne ovatkin syyt, jotka esim.

Punkaharjulla (Siiran ilmoituksen mukaan) ovat siirtäneet pergamenttisuojuksen syrjään, joten suojusjärjestys on tullut:

- 1) Kaihdinlaatikko.
- 2) Havusuojuus (kuusenhavu; usein yhtyneenä rautalankakaihdinsuojukseen).
- 3) Pergamentti.
- 4) Sammal-, lauta- y. m. suojuus.

Kaisla, rukiinolki ja järviruoko tarjoavat ehken myös raaka-ainetta taimitarhasuojuspeitteille. (Saksassa yleisesti käytännössä.)

On luonnollista, että jokaisena kesänä ei suojupeitettä tarvita samassa määrässä. Onpa sattunut kesiä, jolloin käytännöllisesti katsoen tullaan toimeen suojupeitteillä. Joka tapauksessa on suojupeite ajoissa poistettava, sillä tiheiden kaihdinlaatikoiden alla kärsivät jo kuusentaimetkin, jos laatikot pidetään päällä liian kauan. Luonnollisesti tulevat suojupeitteet meillä pääasiassa käytettäväksi vain nuorien kylvösten suojana. Kouluille taimille tuskinpa suojuu tarvitaan.

Kylvön suorittamista ei ole syytä jouduttaa liian aikaiseksi keväällä. Varsinkin kylmänä ja sateisena keväänä on tämä syytä muistaa, etenkin, kun tiedetään, että juhannuksen seuduissakin suoritetuista kylvöistä on saatu syksyksi normaalikehittyneitä taimia. Syyskylvöaikana pidettäkään aikaa syyskuun loppupäivistä lokakuun loppuun ja voidaan edullisesti kylvää sellaisten puulajien siemeniä, joiden siemen tuleentuu syksyksi.

Kouluitus taimitarhassa.

Kouluitusikä on kysymys, johon, kuten tunnettua, on eri aikoina esitetty monenlaisia ratkaisuja. Kun kuitenkin huomioon on otettava sekä työn halpuus, edullisin käyttö istutuksissa ja voimakasjuuristoit-ten tainten kehittäminen, on kysymys nykyisin katsottava ratkaisuksi, joten kuusi koulitaan 2-vuotisena ja käytetään koulittuna 2/1 tai 2/2 vuotisena. Mänty koulitaan 1 vuotisena ja käytetään 1/1 vuotisena (Pohjois-Suomessa voidaan ajatella 2/1 vuotista). Lehtikuusi koulitaan 1 tai 2 vuotisena ja käytetään 1/1 tai 2/1 vuotisena, samoin suhtautuu asiaan koivu.

Kiintoisia lukuja osoittaa Punkaharjun taimitarhoissa tehty kokeilu koulituksen yhteydessä suoritettussa kuusentainten *juuriston-tyypistämisesä*. Seuraava lukusarja (Metsälehti N:o 51—52 vuodelta 1934) otettakoon siksi käsiteltäväksi. Tutkittavana oli 50 kpl. 2/0-vuotisia koulittuja kuusentaimia kussakin luokassa, jotka painoivat:

	1 kesä koulituksen g	2 kesä jälkeen g
Juuret eheät	139	1 148
Juurista $\frac{1}{3}$ poistettu	148	1 362
Juurista $\frac{1}{2}$ »	124	1 204

Lukusarjasta käy selville, että $\frac{1}{3}$ typistys on ollut eduksi jo ensimmäisenä vuonna ja $\frac{1}{2}$ typistys on toisena vuonna myös sivuuttanut typistämättömät taimet. Juurien typistäminen ei siis ainakaan ole tässä kokeessa hidastuttanut tainten kasvua. *Että juuriston typistys saattaa vaikuttaa näin edullisesti johtuu siitä, että katkaistuvun kohtaan syntyy lukuisasti* (kymmenkuntakin ja yli) *uusia juuria*, jotka siis vaikuttavat edullisesti taimen ravinnon ottoon. — Jos siis koulitettavain taimien juuristo on liian pitkä ja voimakas, voidaan juuriston typistämistä ajatella ainakin $\frac{1}{3}$:ksi.

Koulitusaikaan nähden on meillä valittavana 2 aikaa, nim. aika kirren sulamisesta noin juhannuksen seuduille ja aika elokuun puolimaista lokakuun alkuun. *Keväkoulutus on näyttäytynyt edulliseksi lehtikuuselle ja koivulle, mutta on koulitustyö tehtävä ennen neulasten ja lehtien puhkeamista* (turpoamismerkkit silmuissa voivat olla vain havaittavissa), joten turhia vitkastelematta on työskenneltävä; muutaman päivän aikana järjestettävä koko asia. Nikkarilan metsäkoululla esim. on vuosina 1923—30 harrastettu yksinomaan kevät-koulutusta (samoin kevätistutusta metsään) lehtikuuselle ja ovat molemmat onnistuneet erinomaisesti. Aiheen tähän antoi syksyllä 1922 toimitetun lehtikuusikoulituksen epäonnistuminen. Männyen koulutus keväällä on myös toimitettava ennen kuusen koulutusta.

Kun loppukesäkoulutus (= syyskoulutus) on toimitettava silloin kun tainten latvakasvainten kasvu on päättynyt, ja siis kasvu pysähtynyt, mutta juuristo vielä kehittyy, juurtuvat taimet siis jo syksyllä, alottaen seuraavana keväänä melkein normaalin kasvun. Loppukesäkoulituksella on se hyvä puoli lisänä, että latvakasvain (päätesilmu) ei ole yhtä hauras kuin myöhemmin keväällä, eivätkä latvakasvaimet liioin suotuisanakaan syksynä ehdi alottaa uutta pituus-kasvua, niinkuin kevät-koulitut taimet saattavat tehdä. Routivalla maalla on loppukesäkoulutusta vältettävä, sillä keväällä kohoavat taimet tällöin helposti. Loppukesäkoulitusaika riippuu tietysti kesän lämmöstä ja sateisuudesta, mutta voitaneen suurin piirtein katsoa olevan elokuun puolivälistä—syyskuun loppuun.

Koulitusvälit ovat $\frac{2}{10}$ vuotiselle kuuselle ja $\frac{1}{10}$ vuotiselle männylle $7 \frac{1}{2} \times 12 \frac{1}{2}$ sm, jos koulituksen jälkeen on aikomus kasvattaa taimia vain vuosi taimitarhassa, mutta, jos kuusi jätetään taimitarhaan

paikoilleen 2 vuodeksi on väli paras laajentaa $10 \times 12 \frac{1}{2}$ sm:seksi. Koulitusvälin ollessa $7 \frac{1}{2} \times 12 \frac{1}{2}$ sm sopii aarin pinta-alalle n. 8 000 tainta ja välin ollessa $10 \times 12 \frac{1}{2}$ sm on taimia vastaavasti n. 6 000 kpl. Tiheämpää koulitusta ei ole syytä edes »maanälkää» syytettäessä ottaa tavaksi, vaikkakin saksalaiset niin tekevät, jos todella haluaa arvostelunkestäviä taimia kasvattaa taimitarhassaan.

Itse koulitustyö suoritettiin aikaisemmin koulituspuikkolaudan ja puristuspuikkojen, tai yksinomaan viimeainittujen (muuraus-laasta) avulla, mutta on näistä tavoista luovuttu siitä syystä, että taimien juuret tulevat luonnonvastaiseen asentoon, sillä ahtaaseen reikään on vaikea asettaa juuria suoraksi, joten taimia kuolee runsaammin kuin lautakoulitustaimista. Myös lahovika-alttius on todennäköisesti ensinmainituilla suurempi. On myös havaittu huomattava painoero eri tavoilla koulittujen kuusentaimien painossa. Niinpä tutkimuslaitos ilmoittaa puikkokoulittujen taimien painon jo vuosi koulituksen jälkeen olevan vain 50—75 % lautakoulittujen taimien painosta.

Kuten taimitarhakylvöstä puhuessamme huomasimme kylvön siirtyneen kehityksen tuloksena poikkisuuntaisesta kylvöstä pitkittäissuuntaiseen, niin samaten on käynyt koulituksellekin. Aikaisempi koulituspenkin poikki lyhyen laudan avulla tapahtunut koulitustyö on siis hylätty ja pitkä koulituslauta otettu käytäntöön. Nykyajan vaatimukset täyttävä koulituslauta olisi siis esim. 10 metrin pituinen, $12 \frac{1}{2}$ sm levyinen ja 2" vahvuinen sekä päistään (yläpinnalla) kädensijalla varustettu. Kun aikaisemmin asetettiin koulituslaudan syrjään rautalanganpalasia y. m. s. parittain koulitustainten kiinnittämisen helpottamiseksi, pyrkivät langat repimään taimien kuorta ja huolimattomat koulitustyöläiset aiheuttivat taimien kuolemista (kuivattamalla juuret) latoessaan koko laudan sivustan taimia täyteen ennen taimien maahan kiinnittämistä, on syytä näissä uusissa koulituslaudoissa lovetta vain laudan yläosan yläsyrjä (olkapää) osoittamaan taimen paikkaa, jolloin, jos lauta on $12 \frac{1}{2}$ sm leveä ja toiseen olkapäähän tehdään lovet $7 \frac{1}{2}$ sm ja toiseen olkapäähän 10 sm päähän toisistaan, meillä on sangen käytökelpoinen koulituslauta.

Aikaisemmin työskenteli koulitusjoukko edullisimmin parittain, mikä silloisilla apuvälineillä ja työmenetelmillä olikin luonnollista. Määrätietoisten tutkimuslaitoksen suorittamain vertailevien rinnakkaiskokeiden nojalla on tultu siihen tulokseen, että edullisimman koulitusjoukon muodostaa 1 mies ja 3 naista (18—30 vuoden ikäisiä), joten työ voidaan aikaa tuhlaamatta suorittaa 3:lla koulituslaudalla (siis 30 metrin pituudella). Mies tekee raskaamman työn, kaivaa vaon, siirtää (avustaan) lautoja ja sinkiläputkia j. n. e. Naiset

suorittavat koulutustyön siten, että sinkkipelli- tai fanerikoulutus-astiasta ottavat taimen ja pitäen koulituslaudan olkapäässä olevaa lovea *merkkinä* toimittavat koulituksen. Laudan syrjän läpi menevä lovi on siis tarpeeton laudassa.

Kitkemisen, väkilannoitteiden jaon (pintalannoite) y. m. takia on noin metrin leveitä taimipenkkejä kuitenkin jätettävä oloissamme. Saksassa tosin saattaa nähdä todellisia sarkamaisia (monia kymmeniä metrejä leveitä) penkkejä.

Siirtymällä työryhmiin 1 mies + 3 naista ja ottamalla urakka-työn käytäntöön, johon tottuneella vakinaisella työväellä, ja kun valvonta on voimaperäistä, onkin mahdollisuus päästä, on tutkimuslaitos Punkaharjulla 9 tuntisena työpäivänä päässyt henkeä kohti 5 000 taimen koulitusmäärään — eli kustannuksiin noin $\frac{6}{10}$ penniin kappaletta kohti $\frac{2}{10}$ vuotisilla taimilla.

Taimitarhassa työskentelijän on pidettävä mielessään eri seikkoja.

Taimia kylvöpenkeistä irroitettaessa on aina varoitettava, etteivät juuret jää auringonpaahteen ja tuulen kuivatettaviksi, jota samaa on teroitettava aina koulutustyön aikanakin. On myös totutettava työväestö nipputtamaan niinellä taimitarhasta omiin metsäistutuksiinkin lähetettävät taimet, jolloin esim. on penkittäin luettava taimet, eikä siis yksin taimin (penkin leveydellä oleva taimikappalemäärä \times pituudella oleva kappalemäärä), ennen niputusta.

Aikaisemmin taimitarhan paikan valinnasta puhuttaessa jo mainittiin, miten vesipaikkaan on kiinnitettävä täysi huomio. Kaivovesi ja lähdevesi eivät ole oikein hyväksi kylmyytensä takia, mutta järjestelemällä näiden vesipaikkojen yhteyteen sopivia astioita tai lamikoita veden lämpiämiseksi ei enää vedessä ole moitetta. Painovesi on erinomainen asia, ja vähänkin suuremmissa taimitarhoissa (vakinaisissa) olisi siihen pyrittävä. Kasteluvetähän tarvitaan kylvö- ja koulutustyön aikana, taimilähetyksiin, kasteluun poutakausien vallitessa j. n. e. Varsinkin seuduilla, joissa maassamme vallitsee kevätkuivuus on kastelu kevätkesällä tarpeellinen. Samoin on laita kuivina kesinä kesäaikaan. Tutkimuslaitoksen taimitarhoissa on kuitenkin huomattu, että vastaitäville kylvöksille on keinotekoinen kastelu pahaksi silloin, jos sadetta saadaan kylliksi, joka seikka kastelussa on otettava huomioon, ja mistä voidaan myös tehdä johtopäätös, että keinotekoinen kastelu ei ole sateen veroinen.

Toiselta puolen on Suomessa taimitarhoja, joissa ei kastelua ole harastettu (hikevä ja varjoisa paikka), eikä kuivumisvahinkoja ole havaittu sanottavammin.

Kitkeminen eli taimiaarien puhtaanapito rikkaruhoista on työ, johon on kiinnitettävä huomiota, sillä mitä enemmän monivuotisten rikkaruhojen juuria taimimaalle tulee, sitä vaikeampi on taimitarhan kunnossapito. Myös on huomioitava, että rikkaruohot laihduttavat maata, joskin saatetaan väittää, että ne myös suojelevatkin jossain määrin taimia varjostuksellaan. Kitkurokat on parasta viedä ulkopuolelle taimitarhan omaan kasaansa maatumaan, myöhemmin mieluummin käytettäväksi ulkopuolella taimitarhan kaunistusnurmien, istutustäytemaan j. n. e. raaka-aineeksi. Kompostikasoihin ei ole syytä kitkurokia kantaa.

Kuten tunnettu, kärsivät taimitarhoissa taimet useammanlaisista tuhoista. *Maantakertuma* saattaa toisinaan sadekesinä olla sangen kiusallinen, vaikeuttaen taimien hengitystä. Vähänkin ilmojen poutiintuessa on takertuma kevyesti haravalla tai käsin poiskaristettava. Erilaiset *sienet ja hyönteiset* tekevät tuhojaan, mutta, kun niiden vastustamisesta ja torjunnasta löytyy ohjeet J. I. Liron kirjasta »Tärkeimmät tuhosienet» ja taimitarhakirjasesta, sivuutettakoon ne tässä maininnalla. Lisäksi on hyvä tietää, että lähettämällä näytteen maatalouskoelaitoksen kasvitauti- ja tuhoeläinosastolle Tikkurilaan tai metsätieteelliselle tutkimuslaitokselle Helsinkiin, saa ilmaisen selonteon tuhon aiheuttajasta.

On merkillepantavaa miten *jänis* vuosi vuodelta on aiheuttanut yhä suurempia tuhoja taimitarhojen taimistoissa, katkaisemalla puremalla lumesta näkyviin pistävät latvat. Mutta, että *hiiri- ja myyrälajit* nakertelevat talvella lumen sisällä olevien maanpäällisten tainten kuoren- ja rungonosia hyvinkin suuressa määrin, se ei jokaiselle metsänhoitomiehelle ole eteen sattunut. M. m. Punkaharjun taimitarhoissa turmelivat myyrät ja hiiret esim. viime talvena tuhansittain kuusentaimiakin.

Taimitarha tarjoaa siellä työskentelevälle monenlaista ja vaihtelevaa työtä. Kokemustaan laajentaa ja käsityskykyään avartaa, jos jossakin nurkassa, jonkin vakometrin pätkässä, harrastaa tervalepän, lehmuksen, puumaisen katajan, visakoivun, pihlajan j. n. e. viljelemistä, sillä vaihtelu virkistää. *Kun metsähallituksen taimitarhoissa kuitenkin on pääasiallisin tarkoitus kasvattaa kuusta ja vain sopivana höysteenä mäntyä ja koivua*, on edelläolevassa siis rajoitettu etupäässä vain näiden kolmen puulajin käsittelyyn. Taimien irrottamisenopeuden lisääminen taimia vahingoittamatta, suojuspeitteiden käytön sopivat käyttöajat ja niiden raaka-aineet, taimien poltto-

mien taipaleiden taa kantamiseksi sopivimmat laitteet j. n. e. vaativat vielä kehittämistä. Näin on käytännönkin miehillä työmaata, sillä tahtoisin painostaa äskettäin kuulemaani määritelmää — »kaikki tarkka työ on tieteellistä työtä», joten käytäntöön on sovelletettava tieteen saavutukset ja uutta on sekä käytännön että tieteen käsikädessä luotava, kummankin — tarkalla työllä, joten käytäntökin saattaa tässä mielessä olla tieteellistä.