

## Näkökohtia taimien kasvatuksesta.

V. K. A h o l a.

Yksimielisiä lienemme siitä, että metsiemme hakkuut olisi suoritettava siten, että uudistuksen, uuden sukupolven, saamme ikäänkuin lahjana, eri olosuhteiden saneluiden tuloksina. Jokaisen leimaajan kunnia-asianahan on nykyisin valtion metsissämme tämä päämäärä, mutta täydelliseen ihannetilaan ei ole kuitenkaan mahdollisuutta päästä, tuskinpa milloinkaan, sillä metsävalkeat ja rajumyrskyt ainakin pitävät huolen siitä, että taimia jatkuvasti jossain määrin tarvitaan. Metsälaiduntaminen on myös tekijä, joka on tässä huomioitava. Vanhojen siemennyskyvyttömiä metsien uudistaminen vaatii myös osaksi taimia. Myöskin kulttuuri- ja luonnonmetsiemme taimistojen täydennys sekä huonotuottoisten metsien kunnostus on taimimenekissä otettava huomioon. Osaksi tarvitaan myös ojitetuille soillemme ainakin kuusentaimia.

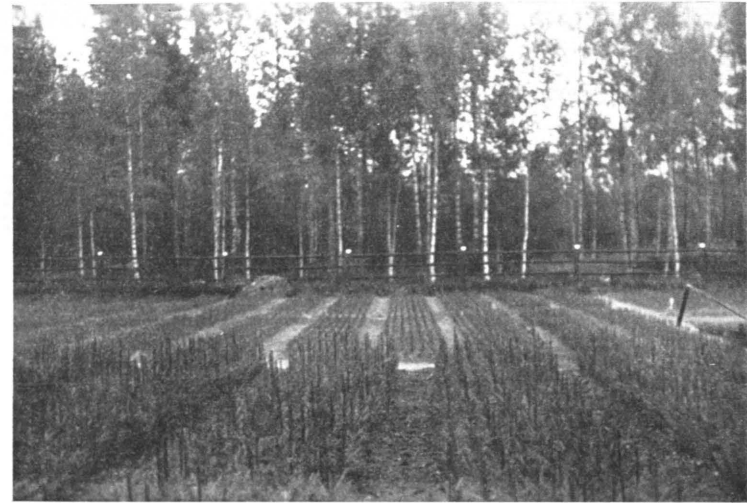
Toiselta puolen on asetettu päämääräksi kohottaa maamme metsien tuotto ainakin kaksinkertaiseksi. Päämäärän saavuttamiseksi on työskenneltävä useammalla rintamalla — työskentelyä taimien hankkimiseksi on myös tästä syystä viime vuosina tehostettu. Alkuvaikeudet on nyt pääkohdissa voitettu — kiitos sen yksimielisen asianharrastuksen, jolla asiaan on joka taholla suhtauduttu.

Vaikkakin taimien kasvatus on yleistymässä hyvää vauhtia ja eri tahoilla on saavutettu kauniitakin tuloksia, on tarpeen sittenkin kajota eräisiin kohtiin tällä alalla.

Alkaakseni maanlaadun soveltuvaisuudesta taimitarhaksi on, kuten tunnettua, multainen tuore hietamaa parasta. Savi-voittoista maata sekä samoin kovasti kivensekaista ja vettäläpäisemäntöntä kosteata maanlaatuja vältetään. Hiesu- ja laihimmat hiekkakan-kaat eivät liioin ole puolustettavissa. Suomaihin nähden on myös se käsitys verrattain yleinen, että näistä ei ole taimimaiksi, sillä maahan on kylmää ja routii pahasti. Kun kuitenkin Viitasaaren hoitoalueessa oleva taimitarha on perustettu suolle ja tässä taimimaassa on saatu

tähän asti erinomaiset tulokset, selostan tämän ns. Hiirenvirran taimitarhan esihistoriaa ja valmistamista taimitarhaksi.

Alue oli pienehkö, 0.40 hehtaarin suuruinen kaurapello metsän sisässä. Ympäri oli noin 50 vuotinen koivunsekainen männikkö. Maata vaivasi jossain määrin liiallinen kosteus. Haitat olivat siksi painavat, että viljan ja heinän kasvatus osoittautui kannattamattomaksi. Alueella päätettiin kokeilumielessä yrittää taimien kasvatusta nojautumalla kokemuksen vahvistamaan havaintoon, että metsässä olevilla pienehköillä taimimailla on monipuolisin käytäntö. Pello ojitet-



Kuva 1. Suolle tehty taimitarha. Viitasaaren hoitoalue. Valokuvannut 1937 O. O. J. Tirkkonen.

tiin runsaasti metrin syvyisillä avo-ojilla ja hiekoitettiin vetämällä 10—20 senttimetriä vahva hiekkakerros, mikä hankmottiin pintamaahan, taimimaan pinnalle. Hiekka saatiin aivan taimimaan reunustalta ja tällä työllä avattiin samalla valtava kuivatusviemäri tehtävänsä.

Kuten tunnettua voidaan kalkilla alentaa maan happamuutta samalla kun kalkki vaikuttaa edullisesti kasvien viihtymiseen. Kalkki saattaa maassa olevia suoloja, etupäässä kalin, helppoliukoisempaan muotoon, parantaa maan fysikaalisia ominaisuuksia sekä edistää orgaanisten aineiden hajautumista, tekemällä mikro-organismien toiminnan mahdolliseksi. Huomioon ottaen kalkituksen monipuolinen hyöty annettiin tässäkin taimitarhassa osalle kalkitus (3 kg kalkkikivijauhetta aaria kohti) ja osalle raakafosfaattilannoitus peruslannoituksena. Osa

*Metsänhoitajien jatkokurssit*

taimimaasta sai tuomaskuonannoituksen. Koko alueelle siroteltiin samalla vähän tuhkaa. Tähän kuntoon valmistettiin alue syksyllä 1934.

Kun eräät maantutkijat ovat esittäneet, että mutasuotkin ovat etenkin keväisin melko köyhiä liukenevasta tyypestä, viljeltiin osalla aluetta kesällä 1935 peluskaa vihantalannoituksena (kalkitulla alueella), joten tämä ala käytettiin koulitukseen vasta 1936.

Keväällä 1935 toimitettiin taimitarhan valtaosassa kylvöt ja koulitukset. Kylvetty siemen (peitteenä seulottu hiekka ja yhdistetty rautalankaverkko-kuusenhavu-kaihdin) iti erinomaisesti ja koulitut kuusentaimet kasvoivat yhtä hyvin kuin läheisyydessä olevan kovan maan taimitarhan taimet. Keväällä 1936 tarkastettiin routavahinkoja perusteellisesti päivittäin ja havaittiin, että kylvökset ja 2-vuotisina koulitut kuusentaimet olivat routineet tuskin nimeksi, mutta 1-vuotisista koulituista kuusentaimista routa oli nostellut lähes 5 prosenttia, joten nuo taimet oli painettava maahan käsin paikoilleen.

Routatuhoja tarkkailtiin myös keväällä 1937, mikä kevät oli erittäin edullinen routavahingoille, mutta tutkimus varmisti täydelleen edellisen kevään tulokset.

Kun juuristoa oli koulituksen yhteydessä tyvistetty noin kolmannekselleen, kiinnitettiin vuoden 1936 ja 1937 lopussa huomiota myös 1/2- ja 2/2-vuotisten taimien juuristoon, jolloin havaittiin juuristo ensiluokkaiseksi — lyhyeksi, vantteraksi, ja oli juurihaaroja tarpeeksi.

Länsi-Suomen piirikunnassa metsäneuvos Arimon aloitteesta kuluvana vuonna piirikunnan metsätöyryjohtajille toimeenpantujen käytännöllisten taimitarhakurssien aikana suoritettiin nykyisen poutakesän elokuun kolmantena päivänä tässä suotaimitarhassa eri-ikäisten kuusentaimien mittausta ja saatiin seuraavanlaiset mittaustulokset:

	Lyhin	Keskimäärin	Pisin
1/0-vuotias .....	2 sm	3.5 sm	5 sm
2/0- „ .....	6 „	8 „	15 „
2/1- „ .....	10 „	15 „	29 „
2/2- „ .....	12 „	30 „	61.5 „

Pintalannoitteena oli keväisin annettu osaksi kalia, osaksi nitrofoskaa. Suurempia eroja ei kasvussa kuitenkaan voitu havaita. Teoriassahan edellinen olisi suolle suositeltavampi. Mieltäkiinnittävämpää oli sen sijaan todeta, että elokuussa v. 1936 koulitut kuusentaimet kasvoivat jonkin verran paremmin kuin keväällä 1937 koulitut samanikäiset taimet, mikä viittasi siihen, että syyskoulitus ei kuntoonsaatetussa suotaimitarhassakaan ole epäedullista.

Metsähallinnolla on taimitarhojensa joukossa pari-kolme pienempää suolle, joko kokonaan tai osaksi, tehtyä taimitarhaa, ja viittaa näissäkin saavutettu kokemus siihen, että etelä- ja keskiosissa maamme voi pienemmille soille tehdä taimitarhan määrättyillä edellytyksillä (hiekoitusta tuskin tarvitaan niin paljon kuin Hiirenvirran taimitarhassa). Pohjois-Suomen suhteen on asia toistaiseksi epäselvä.

Suotaimitarhassa tulevat perustamismenot suhteellisen pieniksi. Puhtaanapito on vähätöistä. Kastelumenot voidaan jättää, varsinkin jos on olemassa varjostus, ulkopuolelle laskelmien. Kasvatettavien taimien laatu, varsinkin mitä tulee juuristoon ja taimien vantteruu-



Kuva 2. Tilapäistaimitarha Käkisalmen hoitoalueessa. Valokuvannut 1937 V. Pöyhönen.

teen, kestää hyvin vertailussa kovan maan taimitarhojen tuotteiden kanssa. Näin ollen olisi siis ehdottomasti eduksi, koska tottumus on toinen luonto, että heinittyville ojitetuille soille koivun suojaan istutettavat kuusentaimet kasvatetaan suotaimitarhoissa, jolloin kyseeseen tulee pääasiassa tilapäiset suotaimitarhat.

Toinen kysymys, joka usein tulee esille taimien kasvatuksesta keskusteltaessa on — vakinainen vaiko tilapäinen taimitarha? On luonnollista, että tässä kysymyksessä ilmenee eriäviä mielipiteitä, ja sehän on asialle vain eduksi. On vain varottava „lietsomasta” noita eriäviä mielipiteitä ja samalla työskenneltävä sekä vakinaisissa että tilapäisissä taimitarhoissa herpaantumattomalla uutteruudella. On jouduttava taimien kasvatusta, eikä jarrutettava.

Tutustumalla kirjallisuuteen ja tekemällä vierailumatkoja naapuritaimitarhoihin saadaan pohja työskentelylle, missä omakohtaiset, samanaikaisesti suoritettavat rinnakkaiskokeet luovat kestävästi pohjan taimien kasvattajalle taaten hänen työnsä jatkuvaisuuden.

Vakinainen taimitarhahan voi olla suurempi tai pienempi, siis keskustaimitarha tai vain ajateltu tyydyttämään pienemmän paikkakunnan taimitarvetta. Edellisen kaltaisissa taimitarhoissa tulee useimmiten kysymykseen salaojitus, kasteluverkosto laitteineen, maan ensiluokkainen valmistus yms. Näistä perusteellisista töistä johtuukin, että 2/2-vuotisten valikoitujen kuusentaimien hinta lähetyspaikoilla onkin 12—15 penniä kappaleelta. Tulevaisuus ei liioin näytä viittaavan siihen, että näissä kasvatettujen taimien hinta olisi alene-massa.

Kun taimien kasvatuksessa olisi katsottava kokonaisuuden eduksi, jos taimia kyettäisiin hankkimaan mahdollisimman monella paikkakunnalla, järjestettiin metsähallituksen toimesta kuluneena kesänä pari koetta — tilapäistaimitarhojen taimituoton valaisemistarkoituksessa. Toinen koe käsitti eräällä työnjohtajan asunnolla noin 1/4 hehtaarin nurmiviillospellon ja toinen 7 aarin suuruisen vuokrapellon. Kesäkuun alussa koulittiin näihin yhteensä parisataatuhatta kuusentainta.

Elokuun alussa tehtiin tarkkailukoe molemmissa taimitarhoissa ja suoritettiin tuloslaskelmat kahden kuukauden tuloksista, jolloin osoittautui, että kummassakin tapauksessa taimien hinta näyttää tulevan 2/2-vuotisena jokseenkin samaksi eli alle 10 penniä kappaleelta, edellyttäen, että odottamatonta joukkotuhoa ei esiinny. Vieraalle maaperälle perustettua tilapäistaimitarhaa on joka tapauksessa arvo-steltava epäedullisempaan asemaan joutuvana, joten otettakoon lähem-min käsiteltäväksi tämä 7 aarin suuruinen vuokraviljelmälle tehty tilapäistaimitarha.

Käytettävissä olevien omien vakinaisten taimitarhojen tultua täyteen kouluttua ilmeni, että runsaasti 70,000 2/0-vuotista kuusentainta jäi jällelle taimitarhaan. Ruohottuville ja heinittyville alueille ei katsottu 2/0-vuotisia taimia voitavan viedä, joten kesäkuun 5 päivänä vuokrattiin 7 aarin suuruinen ruiskesantopellon lieve, mikä oli valmiiksi aurattu ja karhittu. Vuokramaksu on kyllä korkea — 700 mk kahdelta vuodelta — mutta hätähän ei lue lakia, joten vuokrasopimus „lyötiin lukkoon”, varsinkin, kun koulitettaviksi suunniteltujen kuusentainten kustannusarvo oli vain parisataa markkaa.

Taimet kouluttiin alueelle käyttäen apuna nuoraa, joka pingoitettiin puutapeilla kiinnittäen päistä ja keskeltä. Koulitusvaot tehtiin lapiolla (10 senttimetrin välein). Itse koulitustyö koetettiin suorittaa nopeasti, mutta kuitenkin huolellisesti. Juuristoa tyypistet-

tiin noin kolmannekselleen ja taimen etäisyys toisesta arvosteltiin silmämitalla (5—8 senttimetriä) taimen voimakkuudesta riippuen.

Seuraava asetelma osoittaa, miten kustannukset jakautuvat eri työlaaduille:

Taimet (kustannusarvo) .....	200: —	markkaa
Vuokra (kahdelta vuodelta) .....	700: —	„
Koulutusmenot .....	280: —	„
Lannoitusmenot (3 pintalannoitusta) .....	210: —	„
Aitausmenot .....	210: —	„
Puhdistusmenot .....	1,500: —	„
Pakkaus-, lähetys- ja valvontamenot .....	300: —	„
Taimien kuoleminen jne. noin 5 % menoista ..	170: —	„
Yhteensä 3,570: —		markkaa

Taimia kouluttiin tähän 7 aarin tilapäistaimitarhaan 53,000 kappaletta, joten tästä keväällä 1939 on odotettavissa noin 50,000 tainta metsänistutuksiin. Näin ollen tulee 2/2-vuotinen taimi maksamaan vain hiukan yli 7 penniä.

Laskelmaa vastaan voidaan tehdä huomautuksia. Sanottaneen, jos taimet jouduttaisiin ostamaan 2-vuotiaina, kohoaisi hinta 2/2-vuotisille ainakin 2 pennillä. Aivan niin, mutta tähän voitaisiin vastata, ei ole syytä ostaa taimia, on parasta totuttautua kasvattamaan ne itse.



Kuva 3. Viitasaaren hoitoalue. Taimitarhan kastelulammikko. Valokuvannut 1935 S. E. Multamäki.

Voitaisiin myös kysyä, missä ovat tässä tilapäistaimitarhassa laskelmista puuttuvat kastelu-, suojele- ja korkomenot yms. Katso-kaamme! Mitä tulee kastelumenoihin, järjestettiin tässä asiassa selvityksen saamiseksi kastelukoe läheisyydessä olevassa vakinaisessa taimitarhassa, mikä sijaitsi metsän sisässä. Aikaisempina kesinä saavutetun kokemuksen opastamana annettiin 1 litra vettä iltaisin neliömetriä kohti valitulle koelalle. Suurin osa taimimaata jätettiin kastelematta. Kokeen antama tulos oli yllättävä. Vaikka kesä oli harvinaisen kuiva — paikkakunnalla ei kahteen kuukauteen maa sateesta kastunut kuin kahdesti puutteellisesti pinnaltaan — ei koulitettujen kuivuneiden kuusentaimien prosenttiluku kastelemattomalla osalla elokuun 15 päivänä kohonnut edes kahteen prosenttiin sen sijaan että tuo prosenttiosuus kastellulla koeruudulla kohosilähes viiteen prosenttiin. Näin ei siis poutakesällä 1937 riittänyt kastelussa 1 litra vettä neliömetrille. Kastelematta jättäminen oli edullisempaa kuin säännöllinen kastelu tällä vesimäärällä (1 litra vettä m<sup>2</sup>:lle/vrk).

7 aarin tilapäistaimitarhassa, mikä oli aukean pellon reunassa korkealla mäellä ja avoin sivu etelään, ei liioin toimitettu kastelua. Elokuun puolivälissä oli kuivuneita taimia noin 2 prosenttia taimiluvusta, mutta olisi ollut todennäköisesti vieläkin vähemmän, mikäli koulutus olisi voitu suorittaa elokuussa vuonna 1936 eikä kesäkuussa 1937.

Tulos tästä kokeesta on siis se, että käytännön jo aikaisemmin osoittama kokemus vahvistui, nimittäin, että metsän sisässä olevissa pienehköissä taimitarhoissa ei kastelu ole ollenkaan välttämätöntä eikä edes tarpeellistaakaan mitä koulittuihin taimiin tulee. Myös osoitti tarkkailu sen, että sopivalla maaperällä ja varsinkin lannoitetulle pelolle perustetussa pienemmässä taimitarhassa ei kasteluun tarvitse turvautua.

Sanottua ei pidä käsittää kuitenkaan niin, että vesi olisi tarpeetonta näissä taimitarhoissa. Erinäisissä tapauksissa on ainakin kylvösarast kasteltava ennen kylvön toimittamista, eikä tämä kastelu ennen koulitustakaan ole suinkaan pahaksi. Taimilähetyksethän myös aina tarvitsevat vettä.

Suojele- ja korkomenot yms. ovat tilapäistaimitarhoissa siksi vähäiset, että ne eivät huomattavammin vaikuta taimien hintaan. Kitkemismenot tahtovat usein kohota korkeammalle kuin vakinaisissa taimitarhoissa, siitä huolimatta, että tilapäistaimitarhaa ei ole syytä pitää yhtä puhtaana rikkaruohoista kuin vakinaista taimitarhaa. Saanottu koskee varsinkin viljelyksille tehtyä tilapäistaimitarhaa.

Tähän asti tilapäistaimitarhoissa saavutetut tulokset kehoittavat jatkamaan taimien kasvatusa tässä muodossa. Sähkölinja-alueet, joutilaat ketopientareet, erinäiset hyljätyt pellot, tukkikämppejen ympäristöt, valtiolle pidätettyjen metsänvartijatilojen viljelykset, viemäriojien reunukset yms. tarjoavat sopivilla järjestelyillä tilapäistaimitarhoille erinomaisia alueita. On vain tarkattava sopiiko maaperä tarkoitukseen, onko työvoimaa läheisyydessä riittävästi (huomaa polkupyöriteiden yhteenkuuluvaisuus!), ja onko mahdollisuus lannan saantiin sekä tarvitaanko lähiympäristön metsien kunnostamiseen taimia. Mikäli vastaukset näihin kysymyksiin ovat myönteiset, silloin aidatkaamme piikkilanka-aidalla tarpeellinen alue ja ryhtykäämme tositoimiin, älkäämme perustako toiveitamme yksinomaan vakinaisiin taimitarhoihin.

Tilapäistaimitarhoista puhuttaessa kiinnittäisin huomiota myöskin yksityisten herättämiseen taimia kasvattamaan. Työhän ei oikeastaan kuulu „meikäläisille”, mutta siihen katsoen, että voimme „edesauttaa” asiaa älkäämme olko välinpitämättömiä. Mikäli siis metsäkerholaiset, partiopojat, pienviljelijät yms. mahdollisesti tarjoavat itse kasvattamia taimia valtion metsien kunnostamiseen käytettäväksi ja nuo taimet ovat kelvollisia, koettakaamme ostaa ne käytettävissä olevien määrärahojen puitteissa ja käyttää tähän tarkoitukseen — siten emme sammuta alkavaa innostusta, samalla kun hoidamme meille uskottua leiviskää.

Taimitarhan vihantalannoituksesta ovat uusimmat maaperätutkimukset antaneet käytännölle muuttuneita ohjeita. Kuten tunnettua, lisääntyy maan multavuus ja kuohkeus vihantalannoituksesta, samalla kun kulutetut typpivarastot uusiutuvat. Valion laboratorio on toimittanut kauppaan muutamien vuosien aikana nystyräbakterin puhdasviljelyksiä, mikä käytettynä hehtaaria kohti maksaa 40—50 markkaa. Näillä nystyräbakterin puhdasviljelyksillä tarruttamalla hernekasvin siemenen ennen kylvöä saadaan mahdollisimman voimakastehoinen yhdyselämä aikaan typensidonnan voimistamiseksi.

Nystyräbakterin ja isäntähernekasvin yhdyselämään vaikuttaa huomattavammin maan happamuus, joten maa olisi valmistettava tarkoitukseen kalkitsemalla. Biokemiallisen tutkimuslaitoksen toimittamien kokeiden nojalla ei hernekasveja kannata viljellä, jos maan happamuus on alle 5,5 pH. Optimi on pH 6,0.

On luonnollista, että paitsi sadon suuruuteen, vaikuttaa maan happamuus pienentävästi myöskin hernekasvien kali- ja fosforipitoisuuteen.

Hernekasviksi kevyillä hiekkamailla suositellaan nykyisin keltalupinia. Raskaimmille maille on edullisempää käyttää sini- tai valkolupinia, hernetä tai peluskaa.

Mainitaksemme joitakin lukuarvoja nystyräbakterien merkityksestä otettakoon Metsätaloudellisesta Aikakauskirjasta (1936 N:o 4) seuraava kohta: „Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen Punkaharjun taimitarhassa ovat nystyräbakterit optimitapauksessa (peluski) yhteyttäneet kesän aikana 276 kiloa typpeä ha:lle, mikä vastaa 1,314 kiloa ammoniumsulfaattia. Rahassa maksaisi tämä typpimäärä (1936) 1,750—2,000:— mk.”

Aikaisemmin suositeltiin hernekasveja viljeltäessä annettavaksi maalle samalla typpilannoitusta muodossa tai toisessa, joskin tällöinkin sanottiin, että jatkuvat kokeet lähivuosina saattavat tuoda asiaan paljonkin uutta. Tuota uutta olemme nyt saaneetkin, sillä suoritettujen kokeiden mukaan on typpilannoitus estänyt nystyräbakterien toimintaa, jota osoittaa se, että kaikissa koesarjoissa on yhdistetyllä typpilannoituksella ja ympäyksellä saatu heikoimmat tulokset. Näin ollen eivät hernekasvit tarvitse typpilannoitusta, antaakseen hyviä satoja.

Toiselta puolen puolletaan kuitenkin typpilannoituksen tarpeellisuutta sillä, että keväällä hernekasvien alkaessa elontoimintansa, johon tarvitsevat typpeä, ei tätä olekaan saatavissa syystä, että maan lämpötila on tarkoituksen hyväksi työskentelevien mikro-organismien toiminnalle liian alhainen. Kysymyksen selvittämiseksi työskentelee parhaillaan mm. Biokemiallinen tutkimuslaitoksemme.

Kuten tunnettua edistää kalkan lisäys vihantalannoituskasvienkin hajaantumista. Yleisestihän menetellään siten vihantalannoituskasvia maahan kynnetäessä, että ennen kyntöä toimitetaan jyräys, jolloin vihantalannoituskasvi musertuu rikki. Vihantalannoituskasvin (varsinkin lupiinin) huono hajautuminen maassa saattaa toisinaan olla kiusallistakin, aiheuttaen syntyvien onkaloiden takia koulittujen taimien kuivettumisiakin.

Jos siis taimitarhassa on viljelty vihantalannoituskasvia, on syytä toimittaa syksyllä tai seuraavana keväänä kynnon yhteydessä taimitarhan kalkitseminen, jotta edistettäisiin vihantalannoituskasvin hajautumista. Samalla on edullista antaa hiekkamailla esimerkiksi mutaa, lisäämään maan vedenpidätyskykyä. Kuitenkin on tällöinkin aina muistettava, että kalkituksen yhteydessä ei muina lannoitteina saa antaa fosfaatteja.

Erilaisten suojusten merkitystä taimitarhakylvölle ei usein tahdota myöntää. Kokeilemalla erilaisilla suojelutavoilla kussakin taimitarhassa saadaan paikallisolojen (maaperä, varjostus, sade jne.) erikoislaatu tähän nähden selville ja voidaan kussakin yksityistapauksessa päästä taloudellisesti edullisimpiin suojuksiin. Näin ollen en tahdo antaa nytkään yleispätevää ohjetta, kehoitan ottamaan erikoisolosuhteista selvän vertailevilla rinnakkaiskokeilla; suuntaa antavana kuitenkin lainattakoon tähän Tapion Taskukirjan kahdeksannesta painoksesta asiasta seuraavaa:



Kuva 4. Sälekaihtimia ja painovettä Käksälmen hoitoalueen Taubilan taimitarhassa. Valokuvannut 1937 V. Pöyhönen.

Kylvön suorituksen ja kastelun jälkeen on kylvösaarit peitettävä suojuksella. Pergamenttipaperi on hyvää; se tulee vain kalliiksi ja on poistettava aikoinaan. Suojuksina edullisimmaksi ovat osoittautuneet kaihdinlaatikot, kaihdinlevyt ja päreristikosuojuksset. Toisen aseman on vallannut kuusenhavupeite, usein yhtyneenä rautalankakaihdinsuojukseen. Tällöin neulasten pudotessa taimien valonsaanti itsestään paranee, karisseet neulaset estävät haihduntaa sekä talvella ovat suojana mahdollista routimista vastaan. Pergamentti-, sammal-, lauta- ym. suojus on joka tapauksessa epäedullisempi kuin kaihdinlaatikko- tai havusuojus. Taimitarhoissa tehtyjen kokeiden antamien tuloksien nojalla on todettu, että niinkin vaatimaton suojus kuin kyljellä oleva rima kylvörivin vieressä kykenee antamaan pinta-alalla 7 kertaa enemmän taimia kuin mitä suojuksettomalla alalla voi kehittyä.

*Metsänhoitajien jatkokurssit*

Rankkasade, tuulen ja auringon kuivattava vaikutus ei tunnu suojuksia käytettäessä pahastikaan ja myös kosteusvaihtelut tasaantuvat. Samoin erinäisiltä linnuilta suojeltuu siemen suojuksia käytettäessä. Pergamentti-, sammal- ja lautasuojus on poistettava silloin kun itäminen alkaa. Havusuojusta on sopivasti harvennettava ja rautalankasuojukseen yhtynyt havusuojus sekä päresuojus on poistettava noin heinä—elokuun vaihteessa (ei äkillisesti eikä kuumaa päivää vastaan). Jos päresuojus (kaihdinlevy) on keväällä asetettu maahan, on sitä kasvukaudella sopivia tappeja tai rimoja käyttämällä kohotettava hiljalleen. Vain nuoret kylvökset suojellaan peitteillä. Koulituille taimille ei yleensä tarvita suojaa.

Suojuspeitteen vaikutuksesta mainittakoon mm. seuraavia käytännön antamia lukuarvoja. Kahtena vuonna kaihdinlaatikoilla suojelluilla aareilla oli kuusentaimia Viitasaaren hoitoalueen taimitarhassa 132,880 tainta (1 kilon kylvöstä) ja peitteettömillä, samasta kylvötiheydestä ja muuten samanlaisissa olosuhteissa kasvaneilla, 90,640 kpl. Suojeltujen taimien väri oli tummemman vivahteinen kuin peitteettömien. 50 kpl. edellisiä painoi 30 g ja 50 kpl. jälkimmäisiä 26 g.

	Lyhin	Keskimäärin	Pisin
Pituudet suojelluilla taimilla . . . . .	4 sm	9 sm	20 sm
„ peitteettömillä taimilla . . . . .	3 „	8 „	16 „

Esitetyssä olemme koskettelleet vain muutamia kohtia taimien kasvatuksesta. Onkin luonnollista, että niin laajaa alaa, kuin mitä taimienkasvatus on, ei kyetä tunnin eikä edes muutamankaan tunnin kestävillä luennoilla käsittelemään perusteellisesti. On kosketeltava kohtaa sieltä, toista täältä ja sehän tarkoitukseemme riittäneekin, mitä tulee retkeilyymme ja sen päämääriin.

Yhtenäistä, tyhjentävää esitystä on vaikea antaaakaan muussa muodossa kuin käytäntöön sovelletun pari-kolmepäiväisen taimitarhakurssin yhteydessä, jolloin samalla olisi asialle epämättömäksi eduksi, jos näytettäisiin erilaiset istutustavat sekä havainto-opetuksen muodossa sellaisia paikkoja, joihin taimet, joita taimitarhamme tuottavat, sittemmin istutettaisiin. Tuollaisilla kurseillahan saadaan tavallaan myös „läpileikkaus” piirikunnan metsänhoitajiston suhtautumisesta taimien kasvatukseen.

Taimitarhojemme „vääpeleille” so. metsätyönjohtajillemme on jo annettu parit tällaiset kurssit, ja lisää annettanee tarpeen ilmetessä. Kun näihin kursseihin osaa ottaneet metsätyönjohtajat osoit-

tivat harvinaisen suurta mielenkiintoa pienimpiin yksityiskohtiin saakka, samalla kun selostivat omia kokemuksiaan ja havaintojaan toistenkin hyödyksi, olen saamani yleisvaikutuksen nojalla vakuuttunut siitä, että metsähallitus ei turhaan ole perustanut uusia vakinaisia taimitarhojaan, samalla kun uskallan luottaa siihen, että tarpeen ilmetessä putkahtaa tilapäistaimitarhoja, kuten sieniä sateen jälkeen.

## Referate.

### Der Fortbildungskursus für Forstmeister 1937. III.

Referate der in dem dritten Fortbildungskursus für Staatsforstmeister gehaltenen Vorträge.

#### Begrüßungsworte.

Mauno Pekkala.

Der Redner begrüßte zunächst mit einigen Worten die am Fortbildungskursus teilnehmenden Forstmeister und wies darauf hin, dass die finnischen Forstleute mit der grössten Dankbarkeit der Männer gedenken müssen, die früher unter schwierigen Verhältnissen, als die allgemeine Stimmung für die Forstsache noch nicht so günstig war, die Grundlage der heutigen Entwicklung geschaffen haben. Einer der ersten von ihnen war A. G. Blomqvist, der in seinen Aufsätzen, Vorträgen und grösseren Werken wertvolle Arbeit für die Forstwissenschaft und das Forstwesen geleistet hat. Seitdem hat die forstliche Forschungstätigkeit in Finnland grosse Fortschritte gemacht und auch in den massgebenden Kreisen hat man eine durchaus verständnisvolle Haltung zu den forstlichen Fragen eingenommen. Immer allgemeiner ist die Erkenntnis der grossen nationalökonomischen Bedeutung der Wälder geworden und die Praxis hat gezeigt, dass auch hier Wissen und Können nicht zu entraten sind.

Einen Ausdruck hat diese veränderte Auffassung darin gefunden, dass der finnische Reichstag grössere Mittel für forstwirtschaftliche Zwecke (Ausbau des forstlichen Unterrichts, die unbedingt notwendigen Neubauten für den forstlichen Hochschulunterricht, die Fortsetzung der Waldverbesserungsarbeiten, die Förderung der Privatwaldwirtschaft u. a.) bewilligt hat. Auch in der Frage der Gehaltsaufbesserung der im Staatsdienst tätigen Forstleute ist die Stimmung in massgebenden Kreisen immer günstiger geworden.

#### Die staatlichen Massnahmen zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft.

R. Tuhti.

Der Staat ist in den letzten Jahrzehnten mehr als früher gezwungen gewesen, in das Wirtschaftsleben einzugreifen, und zwar ist dies vor allem in den landwirtschaftlichen Erwerbszweigen wegen ihres besonderen Charakters der Fall

gewesen. Da sich die Tätigkeit des Staates zur Förderung des Wirtschaftslebens am besten im Staatsbudget widerspiegelt, gibt der Vortrag einen Überblick über die Struktur desselben und zwar mit besonderer Beachtung der Ausgaben für die Land- und Forstwirtschaft. Im Budget für 1938 betragen die eigentlichen Ausgaben für Land- und Forstwirtschaft sowie die Kapitalausgaben insgesamt 448 Millionen Mark. Ausserdem treten bedeutende Ausgabeposten auf, die nicht zu den unmittelbaren landwirtschaftlichen Ausgaben gerechnet werden, z. B. die zur Deckung der Agioverluste der landwirtschaftlichen Kreditanstalten und zur Linderung der durch die Getreidezölle hervorgerufenen Lasten ins Budget aufgenommenen Posten, die Ausgaben für den land- und forstwirtschaftlichen Unterricht sowie die Ausgaben für Reservearbeiten, die in gewissen Fällen zu den Ausgabeposten der Land- und Forstwirtschaft gerechnet werden können.

Eine besondere Gruppe in den staatlichen Unterstützungsmassnahmen bilden die Zölle und Ausfuhrprämien, welche dadurch, dass sie ein Steigen der Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse im Gefolge haben, einzelne Gesellschaftsklassen auf Kosten anderer belasten, ohne jedoch durch die Staatskasse zu gehen.

### Die Berechnung der jährlichen Wirtschaftsergebnisse in den staatlichen Revieren und Distrikten.

Eino Saari.

Der Vortrag behandelt solche leicht durchzuführenden und einfachen Änderungen und Ergänzungen in der heutigen Einnahme- und Ausgabestatistik, durch welche sich diese besser den Forderungen der forstlichen Bilanzlehre anpassen liesse. In der Statistik der Lieferungshiebe wäre danach zu streben, dass die Einnahmen und Kosten einander entsprechen. Zu diesem Zwecke wäre der Bestand an unverkauften Lieferungswaren am Ende jedes Rechnungsjahres zu berücksichtigen. Bei Kosten wie etwa für Bauten, Wegeanlagen, Flössereigewässer und Moorentwässerungen wäre die endgültige Form der Einnahme und Ausgabestatistik aus der Klassifizierung der Betriebs- und Kapitalkosten im staatlichen Budget fortzulassen und statt dessen die in der gewöhnlichen Betriebsstatistik üblichen Begriffe bezüglich der Betriebs- und Kapitalkosten zu Grunde zu legen.

Die Berechnung der Kapital- und Rentenhiebe könnte vorläufig unterbleiben, oder sie liesse sich einfach so vornehmen, dass als Masstab für die Rentenhiebe der dem Wirtschaftsplan des Reviers entsprechende jährliche Etat und seine Struktur zu Grunde gelegt wird.

### Der Boden und die Verjüngung des Waldes.

V. T. Aaltonen.

Obwohl sich die finnischen Wälder im allgemeinen verhältnismässig leicht verjüngen, leichter jedenfalls als die mitteleuropäischen Wälder, verlangt die Bedeckung einer Hiebsfläche mit Jungwuchs doch verhältnismässig viel Zeit, und es fehlt auch nicht an Fällen, wo diese nicht eintritt. Die Ursache ist ausser in der Bodenvegetation auch in der Humusschicht des Bodens zu suchen. In

manchen frischen Heidewäldern, vor allem in Fichtenbeständen mit einer dicken Moosschicht, lässt sich kein genügender Jungwuchs erzielen, wenn die oberste Bodenschicht nicht irgendwie bearbeitet wird. Wo der Boden schon stark ausgewaschen ist, wie z. B. in Nordfinland, muss er 20—30 cm tief bearbeitet und die Humusschicht mit dem Mineralboden vermischt werden. In den südlicheren Teilen des Landes genügt eine weniger tiefe Bearbeitung des Bodens. Die hier in Frage stehende Arbeit wäre in die Planung der Waldverbesserungsarbeiten aufzunehmen.

### Die Aufforstung der entwässerten Moore.

O. J. Lukkala.

Der Vortrag behandelt zunächst die Verjüngungshiebe auf waldbewachsenen Mooren sowie die dabei in Frage kommenden Methoden künstlicher Verjüngung. Baumlose Weissmoore, deren Umfang ungefähr ein Fünftel der Gesamtmoorfläche des Landes beträgt, sind bisher verhältnismässig wenig entwässert worden. Wenn die entwässerten Weissmoore so gross sind, dass sie sich nicht durch Randbesamung bestocken, ist in den Jahren unmittelbar nach der Entwässerung künstliche Verjüngung zu empfehlen. Die geeignetste Holzart ist im allgemeinen die Kiefer. Sie wird auf dem Moore entweder in Vollsaat, 1—2 kg Samen je ha, oder in Plätzesaat nach Umbruch der Torfschollen, wobei ca. 1/2 kg auf den ha entfallen, gesät. Im ersteren Falle sind die Gesamtkosten 120—220 Mark, im letzteren Falle 250—350 Mark je ha. Pflanzung, deren Gesamtkosten 500—800 Mark je ha betragen, kommt seltener in Frage.

### Die Durchführung des Ansiedlungsgesetzes in den Staatswäldern und die Aufgaben des Revierforstmeisters.

Paavo Jokinen.

Der Vortrag behandelt zunächst die Frage, wer im allgemeinen berechtigt ist, Ansiedlungsland vom Staate zu erhalten, und in welcher Weise. Dann wird die Planung der Ansiedlungsgüter und die damit im Zusammenhang stehende Bestimmung der Beschaffenheit des Bodens und seiner Anbaufähigkeit besprochen, weiter die Frage, welche Boden- und Wasserflächen für allgemeine Zwecke dem Staate vorzubehalten sind, wieviel in Kultur genommenen und landwirtschaftlich nutzbaren Waldboden die Ansiedlungsgüter erhalten sollen und welche anderen Vorteile ihnen zu gewähren sind. Schliesslich werden die Bestimmung des Holzvorrates des Waldes der Ansiedlungsgüter und die dabei in Frage kommenden Abschätzungsmethoden sowie die Preisbestimmung des Bodens und Bestandes behandelt.

### Die Bedeutung des Wegenetzes für die staatlichen Reviere.

E. J. Koskenmaa.

Die heutige intensive Pflege und Nutzung der Staatsforsten setzt voraus, dass auch das Fernsprech- und Wegenetz ausgebaut wird. Vor allem das Wegenetz weist noch grosse Mängel auf. Das Wegenetz ist in den Staatsforsten noch recht



wenig ausgebaut, da diese nur sehr wenig besiedelt sind und man die Strassen natürlich nach dem Verkehr zu ziehen versucht.

Alle Arbeiten in den Staatsforsten, die keine oder nur schlechte Wege haben, werden teuer. Viel Schaden wird durch Waldbrände nur darum angerichtet, weil nicht schnell genug genügend Löschmannschaften zur Brandstelle zu schaffen sind. Ausserdem gibt es weite Gebiete, aus denen, da Wege fehlen, die Holzwaren nicht abtransportiert werden können. Aus diesen Gründen wäre das Wegenetz in den Staatsforsten möglichst zu verbessern und auszubauen, wie in dem Vorschlag der Forstverwaltung für das Ausgabebudget oft vorgeschlagen worden ist.

### Die Durchforstungen.

Olli Heikinheimo.

Der Vortrag behandelt zunächst die Frage, warum sich noch keine festen Ansichten über die Durchforstungsmethoden herausgebildet haben. Mit schematischen Plänen lässt sich bei den so verschiedenartigen waldwirtschaftlichen Verhältnissen in Finnland nichts ausrichten, sondern die Ergebnisse der von der Forstlichen Forschungsanstalt durchgeführten Untersuchungen auf ständigen Durchforstungsprobestellen wären zu Grunde zu legen. Dies ist umso wichtiger, als die entsprechenden Ergebnisse, die man im Ausland, vor allem in Deutschland und Schweden erhalten hat, sich auf die finnischen Verhältnisse nicht anwenden lassen, zumal da sie in wichtigen Beziehungen zu ganz widersprechenden Folgerungen geführt haben. Beim Vergleich verschiedener Durchforstungsmethoden und bei der Beurteilung ihrer Verwendungsmöglichkeiten ist das wirtschaftliche Ergebnis als bestimmend anzusehen, dessen Faktoren der Holzertag und der Wertetrag sind. Bei der Planung und Durchführung von Durchforstungen ist also hauptsächlich ihre Steigerung ins Auge zu fassen.

### Die Aufräumung der Schläge.

Martti Tertti.

Die Aufräumung des Schlages bezweckt, die Verjüngung des Waldes zu erleichtern und zwar entweder so, dass der fertige Pflanzenbestand gepflegt oder der Anflug gefördert wird. Wenn der Unterwuchs beibehalten werden soll, muss er erholungsfähig und auch sonst im Hinblick auf die spätere Entwicklung des Bestandes tauglich sein, d. h. die Pflanzenindividuen müssen gesund sein und zusammen ein entwicklungsfähiges Ganzes bilden. Die Erziehung eines technisch guten Bestandes verlangt jedoch, auch einige schwächere Baumindividuen stehen zu lassen. Schliesslich wird die Behandlung der Hiebsreste und der auf den Hiebsflächen aufgekommenen Laubholzpflanzen und -Schösslinge berührt.

### Die Arbeitsordnung der staatlichen Revierverwaltung.

A. A. Räsänen.

Bei der Entwicklung und Intensivierung der staatlichen Waldwirtschaft sind im Laufe der Zeit eine Reihe von Richtlinien und Bestimmungen vor allem in Form von Zirkularen gegeben worden, während die Richtlinien allgemeiner Art

in der Geschäftsordnung für die Forstverwaltung enthalten sind. Da die Anzahl der Zirkulare sehr gross ist und diese im Laufe der Entwicklung z. T. verändert sind, wäre heute eine Sammlung aller Bestimmungen betr. die Verwaltung und Pflege der Staatsforsten notwendig. In der Forstdirektion wird augenblicklich ein Änderungsvorschlag betr. die Geschäftsordnung der Forstverwaltung ausgearbeitet und ausserdem werden einheitliche Richtlinien für die Verwaltung und Pflege der Staatsforsten vorbereitet.

### Die Überwachung der Verjüngung der Wälder auf eigentlichen Waldböden und entwässerten Mooren und die Beaufsichtigung der Gräben.

V. K. Ahola.

Nach der Instruktion für die Forstverwaltung und nach den Zirkularen ist es Aufgabe des Revierforstmeisters, die gesamten Forstkulturen sowohl auf den eigentlichen Waldböden wie den entwässerten Mooren zu überwachen. Wenn die Kulturen gedeihen sollen, müssen die Pflanzenbestände volllicht sein. Die aus Naturbesamung entstandenen Pflanzenbestände sind nachzubessern und zwar im allgemeinen 4—5 Jahre nach der Begründung des Bestandes.

### Die Erziehung von Mischbeständen.

M. Lappi-Seppälä.

Die Mischbestände haben eine sehr grosse Bedeutung für die finnische Waldwirtschaft. Die Mischbestände treten am häufigsten auf guten Waldböden auf, wo ihre Erziehung vorzugsweise in Frage kommt. Von Mischbestandstypen sind die aus Kiefer und Fichte sowie aus Birke und Fichte bestehenden Wälder am häufigsten und wichtigsten. Bis jetzt ist nur die Entwicklung des Kiefern-Birkenmischbestandes untersucht worden. Die einschlägigen Arbeiten haben u. a. gezeigt, dass die Birkenbeimischung in mancherlei Weise den Zuwachs der Hauptholzart dieses Bestandstyps, der Kiefer, steigert. Die Birke würde sich also im Kiefernbestand als Mischholzart empfehlen. Auch Fichtenbeimischung im Kiefern- und Birkenbestand ist in gewisser Beziehung waldwirtschaftlich sehr vorteilhaft.

Auf natürlichen Standorten auftretende Mischbestände müssten also, soweit die Holzarten des Bestandes wirtschaftliche Bedeutung haben, so behandelt werden, dass ihr Charakter beibehalten wird. Ohne gründliche Überlegung sollte man sie nicht in reine Bestände überführen. Eher ist bei der Begründung von Nadelwaldbeständen dafür zu sorgen, dass diese auch genügende Beimischung von Laubhölzern, vor allem Birke, erhalten.

### Die Waldwirtschaft im staatlichen Forstdistrikt Ostfinnland.

V. Huuhtanen.

Seit dem Bestehen des staatlichen Forstdistrikts Ostfinnland, von 1924 an, haben sich infolge des gewaltigen Aufschwungs der Holzindustrie die Absatzver-

hältnisse immer mehr verbessert und parallel damit konnte die Pflege der Staatsforsten intensiver gestaltet werden. Von Jahr zu Jahr sind zur Förderung der Waldwirtschaft immer mehr Geldmittel bewilligt worden und infolgedessen haben die auf den Waldbau und sonstige Gebiete der Waldwirtschaft abzielenden Arbeiten gewaltig zugenommen. In statistischen Zusammenstellungen im Anhang zu dem Vortrag werden Zahlen für verschiedene Arbeitsleistungen und -Ergebnisse für die einzelnen Jahre näher besprochen.

### Die Pflege des Wildes.

V. M. Klemola.

Der Vortrag behandelt zunächst den Begriff Wildpflege, wobei zwischen passiver, die Jagd einschränkender, und aktiver, auf die Vermehrung des Wildstandes abzielender Wildpflege unterschieden wird. Zu der ersteren wird die Überwachung und das Verbot der Jagd, die Schonung des Wildes usw., zur letzteren die Erweiterung des Bestandes und Fütterung des Wildes, die Vernichtung von schädlichen Tieren usw. gerechnet. Weiter wird eine allgemeine oder amtliche Wildpflege, die von den Behörden und den Jagdschutzvereinen, und zwar entweder für das ganze Land oder Teile desselben ausgeübt wird, und eine private Wildpflege unterschieden, welche der Privatgrundbesitzer zur Sicherung und Erweiterung des Wildbestandes ausübt. Propaganda für die Pflege des Wildes kann in dieser Beziehung gute Erfolge erzielen.

Schliesslich werden verschiedene Formen der Wildpflege näher besprochen, die vor allem in den Staatsforsten mehr zur Anwendung kommen sollten. So wären z. B. zweckentsprechende Wildpflegegebiete zu bilden, um den jährlichen Ertrag des Wildbestandes zu heben.

### Die Fischzucht und die Pflege der Fischgewässer.

Y. Wuorentaus.

Unter Fischzucht versteht man ursprünglich die Züchtung von Speisefischen in Teichen, wie z. B. in Deutschland, wo die Teichwirtschaft in grosser Ausdehnung betrieben wird. In Finnland kommt eigentliche Fischzucht zur Beschaffung von Speisefischen nur sehr wenig vor. Hier beschränkt man sich in der Hauptsache darauf, Fischbrut zum Aussetzen in den natürlichen Gewässern zu züchten. Im J. 1937 waren in Finnland 20 Fischzuchtanstalten tätig; das Züchtungsergebnis betrug insgesamt 17 Mill. St. Fischbrut, davon 11,6 Mill. St. Grosse Maräne. Weiter wurden Lachse, Kleine Maränen, Seeforellen u. a. Arten gezüchtet.

Bei der pfleglichen Bewirtschaftung der Fischereigewässer ist die Fischbrutzucht und das Aussetzen in Gewässern die wichtigste Seite. Dies setzt organisierten Fischfang voraus. Zu dem Zwecke werden in dem Entwurf zu einem neuen finnischen Fischereigesetz die Eigentümer der Fischgewässer, auch der Staat, verpflichtet, den Fischfang so zu regeln dass der Fischbestand nicht vermindert wird. Ausserdem enthält das Gesetz Bestimmungen betr. die direkte Pflege der Fischgewässer.

### Der Wald und das Strafgesetz.

Toivo J. Komsio.

Zunächst wird ein Überblick über die Strafgesetzgebung, soweit sie die widerrechtlichen Eingriffe des Menschen in den wachsenden Wald und den Forstdiebstahl betrifft, gegeben und der heutige Standpunkt in diesen Fragen besprochen.

Das Strafgesetz schützt den Wald gegen Forstdiebstahl und andere Arten von Forstfrevel sowie gegen die Urheber von Waldbränden. Unter Hinweis auf Stellen im Strafgesetz und in seinen Durchführungsbestimmungen wird gezeigt, welche Massnahmen der Waldbesitzer oder Forstmeister nach geltendem Recht ergreifen kann, welche Hilfe ihm die Polizei zu leisten hat und welche Forderungen er vor Gericht stellen kann. Es werden besonders folgende Massnahmen erwähnt: Anwendung von Gewalt gegen den Frevler zur Verhinderung des Frevels oder seiner Fortsetzung, Festnahme des Diebes und Verhaftung desselben, Fortnahme des Pferdes, Gefährtes oder Handwerkgeräts als *Corpus delicti*, Vornahme von Hausuntersuchungen, um die entwendete, durch den Frevel fortgeführte, Ware zu finden; Fortnahme des gestohlenen Holzes entweder direkt vom Dieb oder von dem Abnehmer desselben. Anwendung von Zwangsmassnahmen beim Löschen der Waldbrände oder Brände in der Nähe von Wäldern, wenn grosse Trockenheit herrscht sowie schliesslich Straf- und Schadenersatzbestimmungen.

### Einige Gesichtspunkte betreffend die Verjüngung der Wälder.

Erkki Laitakari.

Es wird zunächst berechnet, wie gross die regelmässige jährliche Verjüngungsfläche sein würde, wenn in Finnland ausschliesslich künstliche Waldkultur getrieben würde. Die Berechnungen ergeben so grosse Zahlenwerte, dass dies schon wegen der Kosten ausserhalb aller Möglichkeit liegt. Pflanzung und Saat sollten daher nur auf solchen Flächen in Frage kommen, auf denen sich ein zweckentsprechender Bestand nicht auf natürlichem Wege erzielen lässt.

Dann werden die Vorteile beleuchtet, welche die natürliche Verjüngung des Waldes gegenüber der künstlichen vor allem vom Standpunkt der Erhaltung der Holzrasse, der Haltbarkeit der Wälder gegen die Schäden und der Erziehung von Qualitätsholz aufweist. Am Ende dieses Überblicks wird festgestellt:

dass die natürliche Verjüngung der künstlichen vorzuziehen ist, wenn sie nur Aussichten auf Gelingen hat;

dass bei der Verjüngung des Waldes, und zwar der natürlichen wie der künstlichen, möglichst grosse Sicherheit zu erstreben ist, und

dass neben dem letzteren Gesichtspunkt auch die Schnelligkeit der Verjüngung eine Rolle spielt, jedoch nicht auf Kosten der Sicherheit.

### Die Verjüngung der Wälder auf armen Heiden.

Erkki Laitakari.

In dem Vortrage werden die Verhältnisse auf mit Wald bestandenem und kahlem Waldboden verglichen. Auf waldbewachsener Heide sind u. a. die Tempe-

raturveränderungen geringer und die durch den Wind verursachten Schäden unbedeutender als auf kahlen Heideflächen. Auf den Heideböden, die lange kahl gelegen haben, sind auch die durch die Baumwurzeln im Boden gebildeten Gänge, welche der neue Jungwald verwerten könnte, verschwunden, der Boden ist kompakter und seine Struktur für die Verjüngung des Waldes unvorteilhafter geworden. Ausserdem ist das Bakterienleben und die Nitrifikation im Boden auf kahlen Flächen schwächer als auf mit Wald bewachsenen, während das Auffrieren des Bodens auf ihnen stärker ist.

Daraus folgt, dass auf armen Heiden kräftige Hiebe, besonders Kahlschlag, zu vermeiden sind. Doch ist während der Entwicklung des Jungwuchses die Anzahl der Samenbäume zu verringern. Die oberste Bodenschicht ist fleckenweise zu bearbeiten und gleichzeitig die Humusschicht mit dem Mineralboden zu vermengen. Der Schlagabfall wird gleichmässig über den Boden hin ausgebreitet. Vom Standpunkt des Forstschutzes aus (gegen Insektschäden und Waldbrände) ist Birkenbeimischung auch auf den armen Heiden notwendig, wenn auch der Zuwachs der Birke nicht besonders gross sein sollte.

### Die Erziehung von Pflanzen.

V. K. Ahola.

Es wird zunächst darauf hingewiesen, dass in der Forstwirtschaft immer Waldkulturen vorkommen werden und dass darum auch Pflanzen benötigt werden, und dann werden die Ergebnisse gewisser zu Versuchszwecken auf Mooren begründeter und im Wald angelegter Kleinpflanzschulen besprochen. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass man dabei verhältnismässig billig hat Pflanzen beschaffen können. Es wurde u. a. festgestellt, dass solche Kleinpflanzschulen im Innern eines Bestandes keine regelmässige Bewässerung benötigen, so dass die betreffenden Kosten fortfallen.

Weiter wird die Beschaffenheit des Bodens in der Pflanzschule, seine Behandlung mittels Bearbeitung, Bakterienkulturen und Düngung, der Schutz und die Behandlung der Pflanzen usw. behandelt.

### Publications of the Society of Forestry in Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA.** Contains scientific treatises dealing with forestry in Suomi (Finland) and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, generally contain several treatises.
- SILVA FENNICA.** Contains essays and short investigations into the subject of forestry in Suomi. Published at irregular intervals. Each essay appears as a separate volume.
- COMMENTATIONES FORESTALES.** Contains investigations and other essays regarding forestry and other spheres connected with it in other countries than Suomi. Published at irregular intervals. Each volume generally contains only one treatise.

### Die Veröffentlichungsreihen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA.** Enthalten wissenschaftliche Untersuchungen über die finnische Waldwirtschaft und ihre Grundlagen. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen in Bänden, von denen jeder im allgemeinen mehrere Untersuchungen enthält.
- SILVA FENNICA.** Diese Veröffentlichungsreihe enthält Aufsätze und kleinere Untersuchungen zur Waldwirtschaft Suomis (Finnlands). Sie erscheint in unregelmässigen Abständen. Jeder Aufsatz erscheint als besonderer Band.
- COMMENTATIONES FORESTALES.** Enthalten Untersuchungen und Beiträge zur Waldwirtschaft und damit zusammenhängenden Fragen für andere Länder als Suomi. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen. Jeder Band enthält im allgemeinen nur eine Untersuchung.

### Publications de la Société forestière de Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA.** Contient des études scientifiques sur l'économie forestière en Suomi (Finland) et sur ses bases. Paraît à intervalles irréguliers en volumes dont chacun contient en général plusieurs études.
- SILVA FENNICA.** Contient des articles et de petites études sur l'économie forestière de Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. Chaque article constitue habituellement un volume.
- COMMENTATIONES FORESTALES.** Contient des études et des articles sur l'économie forestière et les branches connexes dans les pays autres que Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. En général, chaque volume ne contient qu'une étude.