



Ympäristöntutkimus
Maaperä ja ympäristö

MAATALOUS-UTKIMUSKESKUS
MAANTUTKIMUSLAITOS

N:o 3

1964

15. vuosikerta



30. 10. 1964

S U O

Julkaisija: SUOSEURA

Toimituskunta:

Lauri Aaltonen (puh.joht.), Viljo Puustjärvi,
Matti Multamäki, Kusti Seppälä (päätoimittaja)

Toimitus:

Helsinki

Unionink. 40 B



Tilaushinta 3:50

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi

Ilmari Schalin — Kustaa Seppälä:

TERVALEPÄN ISTUTUKSEN ONNISTUMISESTA

1. JOHDANTO

Tervaleppä kuuluu maamme harvalukuisiin puolijaloihin lehtipuihin. Se on vaateliias puulaji, joka viihtyy kosteilla ja runsasravinteisilla kasvupaikoilla. Sen laajimmat esiintymät maassamme ovat rannikkoalueella, mutta se kasvaa luonnonvaraisena myös sisämaassa järvien, jokien ja purojen varsilla sekä kohosoiden vetisissä reunaosissa (Kujala, 1924). Soiden ojitus ja viljely, purojen perkaus jne. ovat vähentäneet viime vuosikymmeninä tervalepän luontaisia kasvualustoja, niin että laaja-alaiset — edes hehtaarin suuruiset — tervaleppäkasvustot käyvät yhä harvinaisemmiksi (Mäkinen, 1964). Tämän suuntainen kehitys on valitettavaa, sillä kasvupaikkavaatimustensa erikoisuuden vuoksi tervaleppä on kasvisosiologisesti mielenkiintoinen laji (Kujala, 1964).

Tervaleppä on nuoruudestaan saakka nopeakasvuinen puu. Sovelias kasvu- alustalla sen kasvu ensimmäisinä vuosikymmeninä selvästi ylittää esimerkiksi luonnonnormaalin kuusikon kasvulu- vut (Osara, 1929). Vastaavanlaisia tuloksia on saanut sveitsiläinen Balten- sweiler (1955), joka korostaa erityisesti tervalepän nopeakasvuisuutta nuorella iällä. Sikäläisissä oloissa tervalepikön kasvu kulminoituu 45 vuoden iässä, jolloin tervalepikkö jo on saavuttanut järeän puun mitat. Tämän vuoksi sitä siellä pidetään taloudellisesti käyttökelpoisena. Meidän maassamme sillä ei vielä ole — eräitä erikoistapauksia lukuunottamatta — kysyn-

tää. Keski-Euroopassa sitä käytetään mm. selluloosateolisuuden raaka-aineena.

Metsänjalostussäätöön aloitettua tervalepän jalostuksen ja taimien tuotannon myös tervalepiköiden keinollinen perustaminen on tullut mahdolliseksi. Valitettavasti tietomme tervalepän uudistumisedelly- tyksistä ovat jääneet sangen vaillinaisiksi. Kujalan (1924) tutkimusten perusteella tiedetään, että tervaleppä kykenee tuottamaan itämiskykyistä siementä aina Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosiin saakka, ainakin muutamina vuosina. Samo-:n tiedetään, ettei tervalepän juurivesoilla ole merkitystä sen uudistumisessa, kun taas kantovesoista syntyneitä tervalepiköitä on mainittu kirjallisuudessa (Cajander, 1917, Osara, emt.). Siementaimien kehitystä ja niitä uhkaavia tuhoja kuvatessaan Kujala (emt.) mainitsee emopuiden ja tuuheiden pensaiden kilpailun taimien kehitystä estäväksi tekijäksi; aukeilla aloilla hän katsoo taimilla olevan menestymisen edellytykset. Osaran tutkimassa Kontusaaren tervalepikössä on laiduntaminen ollut tärkeä este taimistojen synnylle. Meillä tervaleppää on yleensä pidetty melkoista varjostusta sietävänä puulajina (Cajander, 1917). Sitä vastoin englantilainen McVeain (1953) on tervalepän ekologiaa; käsittelevässä työssään todennut, että tervalepän uudistuminen varjoisissa paikoissa on miltei mahdotonta. Saksalainen Kremser (1957) puolestaan väittää, että tervaleppä on mäntyäkin tyypillisempi valopuu, niin että sitä voidaan kasvattaa vain joko puhtaina met-

sikköinä tai sekametsikössä vallitsevana latvuskerroksena.

Tervaleppää ei yleensä pidetä hallanarkana puuna. *Cajander* on kuitenkin esittänyt, että halla saattaa vaurioittaa tervalepän taimia ja että vesasyntyiset taimet ovat siementaimia arempia. Myös *McVein* (emt.) mainitsee tervalepän hallanarkuudesta.

2. AINEISTO

Tämän kirjoittajat saivat tilaisuuden tarkastella eräiden tervalepän istutustaimistojen kehitystä kahtena ensimmäisenä istutuksenjälkeisenä kasvukautena Metsähallinnon Korkeakosken hoitoalueen maille yliopiston metsäharjoitusalueen lähistöllä. Hoitoalueen toimesta oli keväällä 1963 istutettu useita pienialaisia tervaleppämetsiköitä, joiden inventoinnin kirjoittajat suorittivat heinä—elokuussa 1964. Tutkittuja metsiköitä oli kaikkiaan seitsemän kappaletta, jotka kaikki olivat ojitetuilla turvemailla. Kuivatus oli jokaisessa kohteessa selvästi vajaatehoinen, mikä ei nykyisen tietämyksen perusteella liene ainakaan haitta tervalepikön kehitykselle.

Seuraavassa esitetään lyhyt luonnehdinta inventoiduista kohteista:

I Texasin korpi. Noin hehtaarin laajuinen, kapeanpuoleinen korpijuotti miltei suoraan pohjois—eteläsuunnassa. Jokseenkin tehottomaksi jäänyt oja kaivettu juotin syvimmälle kohdalle, mistä maa nopeasti molemmin puolin kohoaa siirryttäessä lähemmäksi ympäröiviä kangasmaita. Suo viettää jyrkästi pohjoista kohti. Suurimmalla osalla aluetta kasvaa 1—3 metrin mittaista vesasyntyistä hieskoivua, siellä täällä myös harmaaleppää ja pihlajaa, *Salix*-lajien muodostamaa pensaikkaa paikoitellen. Turvekerroksen paksuus noin puoli metriä, suotyypiltään mustikkakorpuuttuma, paikoin hieman ruohoisuutta. (Kuva 1).

II Mämmikorpi. Noin hehtaarin suuruinen korpi, josta noin puolet avohakkuualueena. Pinnanmuodostukseltaan melko tasainen, viettää vain hyvin loivasti koillista kohti. Pääosa aluetta kulotettu. Istutusala suurimmaksi osaksi aukeata, siellä täällä matalia pensasmaisia hieskoivuryhmiä. Turvekerroksen paksuus 1—1.5 metriä, suotyyppi vaihtelee pienialaisesti mustikka-, ruoho- ja heinäkorpuuttuman välillä.

III—IV. Joenvarsisuo I ja II. Kaltevuussuhteiltaan, pintakasvillisuudeltaan ja kuivatuk-

seltaan hyvin vaihtelevia puronvarsikorpiä, missä kookkaitten heinien (*Calamagrostis purpurea* jne.), pensaiden (*Salix* sp., *Rhamnus frangula* jne.), pensasmaisten harmaaleppien ja miltei kenttäkerroksittomien *Sphagnum* ja *Polytrichum*-lajien muodostamat kasvustot vuorottelevat. Kohteet ovat ohutturpeisia, 10—30 cm.

V Lehmusnotko. Ohutturpeinen kangaskorpi, jossa selvää ruohoisuutta. Silmiinpistävämpänä lajina taajana kasvava miehenmittainen horsma, paikoin vähäisessä määrin myös hieskoivun ja harmaalepän vesaryhmiä. Maasto viettää jyrkästi kohti kaakkoa.

VI Sauvasaaren korpi. Pienialainen, karunpuoleinen kangaskorpi laajan räme- ja nevaluon laidassa. Enimmältä osaltaan palanut viereistä kangassaaraketta kulotettaessa. Kasvi- peite niukka, viettää kohtalaisesti länteen päin. (Kuva 2).

VII Lakuneva. Suuremman suoalueen laitaa, kuten edellinenkin. Kokonaisuudessaan kulotettu, harvakseltaan kasvavaa horsmaa lukuunottamatta miltei kasvipeitteetön. Ohutturpeinen, melko jyrkästi lounaaseen viettävä karunpuoleinen kangaskorpuuttuma.

Käytetty taimimateriaali oli hankittu Metsänjalostussäätiön Vanajan taimitarhalta. Siemen, lukuunottamatta aluetta V, oli kerätty Ruissalon Honkapirtiltä ja taimien ikä istutushetkellä oli 1/1/1. Alueen V taimimateriaalin siemen oli peräisin Hirvensalmelta ja taimien ikä 1/1. Istutustyöt suoritettiin toukokuun 21.—25. päivien välisenä aikana oli 1—5 päivää toimituksesta. Ennen istutusta taimia säilytettiin taimikellarissa. Taimien laatu ja kunto oli istutushetkellä yleensä hyvä.

Taimet istutettiin kuopan keskelle käytäen apuna täytemaata. Pyrkimyksenä oli saada taimien juuret luonnolliseen asentoon ja oikeaan syvyyteen. Kohteilla I—IV istutustyön valvonta saatiin järjestettyä erittäin tarkaksi, kohteilla V—VII tähän sen sijaan ei ollut mahdollisuuksia.

Kesällä 1964 suoritettua taimien inventoinnissa pyrittiin löytämään kaikki istutetut taimet. Alueille I—IV istutettiin kaikkiaan noin 2700 tainta. Inventoinnissa löydettiin niistä noin 2500. Jäljelle jäävien alueiden taimimääristä ei ole tarkkaa tietoa. Inventoitujen taimien osuus istutetujen kokonaismäärästä lienee näissäkin tapauksissa ollut samaa suuruusluokkaa. Kaikkiaan inventoitiin n. 3600 tainta.

Taulukko 1. Inventointitulosten yhdistelmä.

Table 1. Summary of survey data.

Tutkimuskohteet Areas studied	Taimien luku Inventoitu Number of transplants surveyed	Taimien kunto, % tutkituista taimista Condition of transplants, % of total studied			
		Täysin terveet Healthy	Pääverso kuollut Main shoot dead	Hallan vi-kuuttamat Damaged by frost	Kuolleet Dead
Texasin korpi »Texas» spruce swamp	1156	68,9	—	24,7	6,4
Mämmikorpi Mämmi spruce swamp	639	13,8	—	53,5	32,7
Joensuun I Riverside swamp I	343	29,2	0,6	33,2	37,0
Joensuun II Riverside swamp II	369	23,3	4,3	40,4	32,0
Lehmusnotko Lehmusnotko	411	52,3	12,4	7,8	27,5
Sauvasaari Sauvasaari	469	4,3	12,2	28,4	55,1
Lakuneva Lakuneva	205	0,5	14,6	7,3	77,6
Yhteensä Total	3592	36,4	4,3	29,8	29,5

Valtaosa löytämättä jääneistä taimista kuuluneet kuolleisiin, joita rehevän kasvuston seasta oli paikoin vaikeata erottaa.

3. TULOKSET

Inventoinnissa taimet jaettiin niiden ulkonäön perusteella viiteen luokkaan, jot-

ka osoittavat tainten kunnan inventointihetkellä. Lisäksi pyrittiin erittelemään syytä, jotka olivat aiheuttaneet taimien vaurioitumisen tai kuoleman.

1. Elinvoimaiset ja vahingoittumattomat taimet. (Kuvat 3a ja b).
2. Taimet, joiden pääverso oli kuollut.



Kuva 1. Kohde I. Runsaan pensaikon ja vesakuston suojassa taimisto hyvin kehittynyt.

Fig. 1. Area I. The transplants have developed well in the shelter of abundant bush- and sprout-cover.



Kuva 2. Kohde VI. Pensaat ja vesaryhmät puuttuvat. Alueella vain muutamia vahingoittumattomia taimia.

Fig. 2. Area VI. Bushes and sprout-groups are absent. There are few undamaged transplants in the area.



Kuva 3a. Koivunvesakon suojassa kasvanut elinvoimainen taimi.

Fig. 3a. A transplant that has grown well in the shelter of birch sprouts.



Kuva 3b. Korkeassa heinäkasvillisuudessa vahingoittumattomana säilynyt taimi.

Fig. 3b. A transplant that has remained undamaged in tall grass vegetation.

Tähän ryhmään kuuluvat vauriot johduvat joko taimen huonosta kunnosta istutushetkellä tai istutustavasta. (Kuva 4).

3. Hallan vaurioittamat taimet. (Kuva 6).
4. Kuolleet taimet. (Kuva 5). Inventointia suoritettaessa jouduttiin toteamaan, että tainten kuoleman syytä ei useinkaan voitu varmasti määrittää käytetyllä silmävaraisella menetelmällä, minkä vuoksi vastaavia alaryhmiä ei erotettu. Tuntuu kuitenkin todennäköiseltä, että kuolleet taimet jakaantuvat kahteen osaan jotensakin samoissa suhteissa kuin ryhmät 2 ja 3 edellyttävät.
5. Eläinten vahingoittamat tai tappamat taimet.

Inventoinnin numeeriset tulokset nähdään taulukosta 1. Tutkitusta taimimäärästä on siis runsas kolmannes ollut täysin terveitä yksilöitä, kolmannes vaurioituneita ja vajaa kolmannes kuolleita taimia. Yksityisten kohteiden variointi keski-



Kuva 4. Taimen pääverso kuollut. Uusi verso kantovesa.

Fig. 4. The main shoot of the seedling dead. The new shoot is a stump-sucker.

määräistuloksesta on silmiinpistävä suuri. Eräitä yleisiä johtopäätöksiä voidaan kuitenkin nähdä. Taimien kunnan vuoksi tai



Kuva 5. Hallan tappama taimi.

Fig. 5. A transplant killed by frost.

istutuksen huolimattomuudesta vaurioituneiden tainten määrä on kaikissa tapauksissa suhteellisen pieni. Taimilaatu on ollut siis hyvä. Sattumaa ei myöskään liene se, että tämän ryhmän osuus istutustyötä tarkoin valvotuissa kohteissa on miltei olematon, 0—5 % inventoitujen tainten määrästä, muissa kohteissa sen sijaan säännöllisesti 12—15 %:n vaiheilla. Eron täytyy johtua pääasiassa istutustavasta, sillä niissä tapauksissa, joissa muut taimen kuolemansyyt voitiin eliminoida, voitiin yleensä todeta, että kuolleet taimet olivat liian syvällä maassa. K r e m s e r onkin huomauttanut, että tervalepän taimet on istutettava siten, etteivät niiden juuret tule 20 cm:ä syvempään. Muussa tapauksessa sekä juuret että niiden niskan solukot kuolevat, ainakin silloin, kun vesi on lähellä maanpintaa.

Toinen merkille pantava ilmiö on tervalepän tainten ilmeinen hallanarkuus. Elävien hallan vaurioittamien taimien osuus on keskimäärin 30 %, ja jos lähdetään olettamuksesta, että tainten kuolemansyyt jakaantuvat jokseenkin samoin kuin ryhmien 2 ja 3 runsausuhteet, päädyimme tulokseen, että enemmän kuin puo-



Kuva 6. Hallan vaurioittama taimi.

Fig. 6. A transplant damaged by frost.

let koko taimimäärästä on kuollut tai vahingoittunut hallan vaikutuksesta. Vaihtelu ryhmien runsaussuhteissa on huomattavan suuri ja selittyy kohteiden topografisista ja kasvistollisista eroavuuksista.

Inventoinnin aikana kiinnitettiin erityistä huomiota elinvoimaisten, hallalta säästyneiden taimien kasvupaikkoihin. Hallavyöhykkeellä kylmältä säästyneet taimet sijaitsivat koivu- tai harmaaleppä verhopuuston alla tai niitä korkeamman pajukon tai horsmikon keskellä. Verhopuuston ja pensas- sekä tuuhean ruohokasvillisuuden reunoilla tervalepän taimet olivat hallan vahingoittamia sitä enemmän mitä kauemmaksi siirryttiin suojaavasta kasvustosta ja täysin aukeilla kohdilla ne olivat kuolleet. Se, että halla oli aukeilla kohdilla tappanut tervalepän taimet, voitiin todeta siitä, että pääverson kuoltua taimet olivat muodostaneet kantovesoja, jotka sittemmin olivat kylmästä kuolleet.

Tervalepän taimien hallanarkuudesta muihin puulajeihin verrattuna voitiin myös tehdä eräitä havaintoja. Todettiin, että kaikki muut lehtipuut tutkimuskohteissa olivat säilyneet täysin vahingoittumattomina, samoin pensaat. Vertailtaessa tervaleppää kohteissa hajanaisesti kasvaviin samankokoisiin kuusen taimiin, havaittiin, että eräissä tapauksissa, jolloin kuusen kasvaimet olivat hallalta säästyneet, oli tervalepän verso (joko pääranka tai kantovesa) kokonaan paleltunut. Tämä

osoittaa sen, että tervaleppä ainakin taimiasteella olisi kuustakin hallanarempi. Hallanvaurioiden laatua tarkkailtaessa todettiin, että tervaleppän taimet kärsivät hallasta vielä silloinkin, kun niiden lehdet ovat jo kehittyneet täyteen kokoonsa: Kasvukauden aikaiset hallat ovat tervaleppän taimille vahingolliset. Mc V e a n (1953) on tehnyt samankaltaisia havaintoja ja hän esittää lisäksi, että kasvukauden aikaisista halloista kesähallat ovat tervaleppän taimille turmiollisempia kuin keväthallat.

Eläinten aiheuttamia vahinkoja ei tavattu.

Vaikka edellä esitelty havaintomateriaali ei ole erityisen laaja eikä oikeuta kovin pitkälle menevien päätelmien tekoon tervaleppän viljelykysymyksistä yleensä, se kuitenkin osoittaa riittävän selvästi tervaleppän hallanarkuuden. Tämän vuoksi se ei ilman erikoisia toimenpiteitä sovellu sellaisten aukeiden alojen metsittämiseen, joilla halla vierailee. Jos tällaiset alueet kuitenkin ovat tervaleppälle sopivia kasvupaikkoja ja ne halutaan sille uudistaa, on käytettävä apuna verhopuustoa, joksi kelpaa vähäpätöinenkin lehtipuuaines. Uudistaminen tapahtuu istuttamalla, mitä on pidettävä ainoana mahdollisena

tapana. Tällöin on huolehdittava siitä, että taimien istutussyvyys vastaa niiden luontaista kasvutapaa; juuret asetetaan melko lähelle maanpintaa.

Tervaleppä soveltuu kasvupaikkavaatimuksiltaan hyvin rehevien korprien puulajiksi. Koska tällaiset korvet ovat myös kuusen parhaita kasvupaikkoja, niille olisi usein järkevää saada syntymään tervaleppän ja kuusen sekapuusto. Tällöin saavutetaan eräitä etuja: Ensinnäkin kuusen taimisto voi kehittyä hallalta suojassa ilman, että nopeasti kasvava verhopuusto häiritsee sen kehitystä, kunhan vaan huolehditaan siitä, että verhopuustoa ei ole niin runsaasti, että se karikkeillaan peittää nuoria kuusen taimia. Toiseksi tervaleppän kasvu nuorella iällä on erittäin suuri ja se saavuttaa muita meikäläisiä puulajeja huomattavasti aikaisemmin taloudellisia mittoja (B a l t e n s w e i l e r 1955). Huomiotta ei voida jättää myöskään sitä näkökohtaa, että tervaleppä, joskaan ei täysin harmaaleppän veroisena, tiettyjen biologisten ominaisuuksiensa takia kykenee parantamaan kasvualustansa ravinnesuhteita. Edellytyksenä tervaleppä—kuusi sekametsiköille on kuitenkin se, että tervaleppä taimiasteella voidaan suojella hallan vaurioilta.

KIRJALLISUUTTA

- CAJANDER, A. K. 1917. Metsänhoidon perusteet II. Suomen dendrologian pääpiirteet. Porvoo.
- BALTENSWEILER, W. 1955. Vorkommen und wirtschaftliche Bedeutung der Schwarzerle in der Umgebung Zürichs. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Nr 1 (32—48).
- KREMSEER, W. 1957. Eine Lehre aus unserer Erlenwirtschaft. Der Forst- und Holzwit, 9 (145—7).
- KUJALA, VILHO. 1924. Tervaleppä (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) Suomessa. Metsätiet. koel. julk. 7. 1924.
- 1964. Metsä- ja suokasvilajien levinneisyys- ja yleisyysuhteista Suomessa. Referat: Über die Frequenzverhältnisse der Wald- und Moorpflanzen in Finnland. Metsäntutk.lait. julk. 59.1.
- MÄKINEN, AHTI. 1964. Havaintoja tervaleppäkasvustoista vesijättömaalla. Summary: Observations on the alder growths on formerly water-covered land. Suo n:o 1.
- OSARA, N. A. (HILDEN, N. A.). 1929. Kontusaaren tervalepikko. Acta Forest. Fenn. 34.27.
- MCVEAN, D. E. 1953. *Alnus Glutinosa* (L.) Gaertn. Biological flora of the british isles. Journal of Ecology 41.

S u m m a r y :

SURVIVAL OF PLANTED BLACK ALDER (*ALNUS GLUTINOSA* (L.) GAERTN.)

The article describes the survival of some black alder stands planted in 1963. Ca. 3600 transplants have been checked in 7 areas, which all represented ordinary or herb-rich spruce swamps. The examined transplants were classified into 5 groups according to their vitality and the quality of the damage that had occurred to them: 1. well-growing and un-

damaged transplants, 2. the main shoot dead, a new main shoot developed from either a side-shoot or a stump sucker, 3. the transplants damaged by frost, 4. dead transplants, and 5. those damaged by animals.

The data of the inventory is summarized in table 1.

Some conclusions and results: