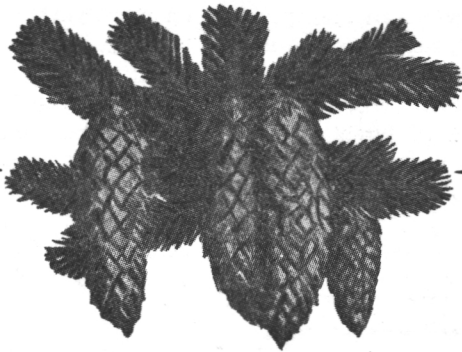


METSÄTIETOA



*Metsätieteen tuloksia
kansantajuisessa asussa*

- OLLI HEIKINHEIMO: Visakoivun kasvatuksen ongelmia.
- A-F. v.d. SCHULENBURG: Koripajun viljely.
- JALOPAJUN VILJELY SUOMESSA.

JALOPAJUN VILJELY

Suomessa hyvällä alulla

Suomessa on useampaan otteeseen noin seitsemän viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana kiinnitetty huomiota pajun viljelyyn sekä perustettu useita viljelyskokeita ennen muita metsänhoitaja Seth Nordbergin toimesta. Laajemmat viljelysyritykset ovat kuitenkin aina tyrehtyneet alkuunsa riittävän peruspääoman, neuvonnan ja keskitetyn järjestelyn puuttuessa.

Nyt on pajun viljely jälleen elymässä maassamme, tällä kertaa agr. Eeva Relanderin toimesta, joka on perehtynyt alaan Ruotsissa, Tanskassa ja Saksassa. Vuonna 1950 perustettiin jalopajun lajikoiteita kymmenelle kasvinviljelyskoeasemalle ympäri maata. Viikin koetilalla on tällä hetkellä 4 ha:n pajunviljelyskokeineen, joissa on jo 35 Ruotsista, Tanskasta, Hollannista ja Saksasta saatua kori- ja vannepajulajia. Laajempiin viljelyksiin otettaneen 5 lajia.

METSÄTIETOA

Julkaisijat:

Metsätieteellinen tutkimuslaitos
Suomen Metsätieteellinen Seura
Keskusmetsäseura Tapio
Suomen Puunjalostusteollisuuden
Keskusliiton metsätaloustutkimus-
toimisto, Metsäteho.

Toimituskunta:

Yrjö Ilvessalo, N. A. Osara,
O. J. Lukkala, Erkki K. Kalela,
Jaakko Vöry.

Toimitussihteeri:

Veli-Matti Kauhanen

H:ki, Keskusmetsäseura Tapio,
Mannerheimintie 1, puh. 61 051.

Viime vuonna perustettiin PAJU OY huolehtimaan jalopajun viljelystä Suomessa. Osakeyhtiö tekee viljelys-sopimuksia, suorittaa neuvontatyötä, myy pistokkaita sekä ostaa, kuorii ja edelleen myy viljelijöiden pajasadot. Tähän mennessä on viljelyssopimuksia tehty 43 viljelijän kanssa, pääasiassa Pohjois-Savossa. Sopimusalat vaihtelevat 5—25 aariin. (Sopimuksen mukaan laajentaa viljelijä alan nelinkertaiseksi omien pistokkaiden turvin.) Tänä syksynä tehdään jälleen uusia sopimuksia. Kori- ja vannepajun viljelysalat tullaan viljelyssopimusten turvin rajoittamaan maassamme varmaa menekkiä vastaaviksi.

Asiasta kiinnostuneet voivat osoittaa tiedustelunsa Paju Oy:lle, osoitteella: *Malmi*, Viikin koetila.

VISAKOIVUN KASVATUKSEN ONGELMIA

Kirj. professori

OLLI HEIKINHEIMO

Yleisempi harrastus visakoivun kasvatukseen on lähtöisin vuodelta 1932, jolloin Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen vuosina 1924 ja 1929 alulle pannenien viljelyskokeiden tulokset tulivat tunnetuiksi. Tämän jälkeen on meillä perustettu lukuisia visakoivu-tiljelmia. Jotakuinkin yleisenä piirteenä niille on, etteivät saavutukset ole parhaat mahdolliset. Erityisesti on taloudellisesti arvokkaiden puumaisten, suurien ja oksistaan hyvin karsiutuvien visakoivujen osuus niissä kovin vähäinen.

Usein tiedustellaan syitä tähän sekä sellaisia ohjeita, joita seuraten voitaisiin päästä tähänastisia edullisimpiin tuloksiin.

Visa periytyy

siemenen välityksellä, se oli edellä mainittujen kokeiden tärkein tulos. Kun koivu on ristisiittoinen, kuten viljakasveista ruis, mutta samalla myös osittain itsesiittoinen, ovat samankin visakoivun siemenestä saatavat jälkeläiset keskenään varsin erilaisia, mm. seuraavasti:

1. Visautuvien yksilöiden osuus vaihtelee.
2. Visautuvista yksilöistä toiset ovat herkemmat visautumaan kuin toiset, ts. visautuminen alkaa eri ikävaiheissa.
3. Visautuvien yksilöiden muoto



vaihtelee; on visapuita (kuva 1) ja visapensaita sekä näiden väliasteita.

Paras vapaan hedelmöityksen jälkeen kehittynyt siemen saadaan tietenkin visapuita ja sitä parempiä kuita useampia tällaisia puita on lähekkäin. Normaalien suorasyisten rauduskoivujen läheisyyden voidaan olettaa alentavan visautuvien jälkeläisten osuutta, visapensaiden taas lisäävän pensasmaisten visojen suhteellista määrää. Arvokkain siemen saadaan keinohedelmöityksellä, jolloin hyvän visapuun oksa, josta uros- eli hedekukinnot on poimittu pois suljetaan eristuspussiin, johon sopivana ajankohtana pölytetään toisen hyvämuotoisen visapuun siitepölyä. Vaivattominta tämä on erityisissä siemenviljelmissä, jotka perustetaan sellaisista visakoivun taimista, jotka on saatu varttamalla parhaiden visapuiden oksia perusrunkoina käytettäviin tavallisen koivun taimiin. Tällaista siementä ja sen taimia meillä on piakkoin saatavana riittämiin. Niitä

koskevat tiedustelut voidaan osoittaa Metsäpuiden rodunjalostussäätiölle tai Metsätieteelliselle tutkimuslaitokselle.

Tähänastiset kokeet ovat osoittaneet, että istuttamalla perustetuissa keskimäärin 15—20 v. vanhoissa visaviljelmissä visautuneiden koivujen osuus on tavallisesti 50—75 %. Tämä ei kuitenkaan osoita visautumisen alkuperäistä voimakkuutta, sillä aikaisin visautuvissa on kuolleisuus verraten korkea jo taimitarhassa. Keinohedelmöityksen antaman valloisemmen vastaavaa sadannesta ei vielä tiedetä.

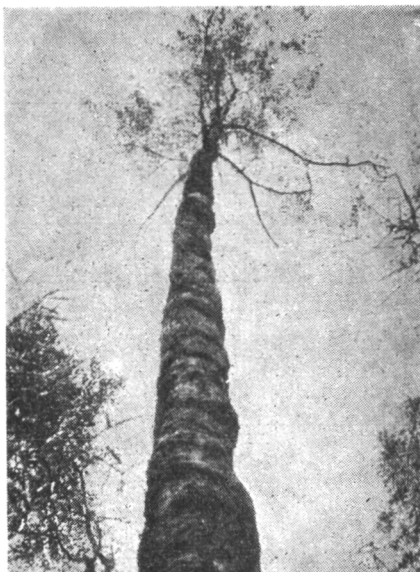
Visapuu vaiko visapensas?

Koivun visautumishetki, visautumistapa ja siitä riippuva rungon muoto eivät kuitenkaan johdu yksistään sisäisistä perinnöllisistä seikoista. Niihin on ulkoisillakin tekijöillä, lähinnä viljelmän perustamis- ja kasvatustavalla ratkaiseva vaikutus.

Jos tarkastaa visautuneen koivun rungon poikkileikkausta, huomaa siinä visaisuuden vaihtelevan vuosilustojen leveyden mukaan. Kuta leveämpi lusto, sitä visaisempi puu. Toisinaan visasäteet lähtevät samasta poikkeuksellisen leveästä lustosta. Kun paksuuskasvu hidastuu, voi visa harveta, jopa loppuakin (kuva 2). Tästä voidaan päätellä, että hyvä kasvupaikka ja väljä tila jouduttavat visan muodostumista.

Puun aikainen visautuminen ei kuitenkaan läheskään aina ole eduksi, sillä

visautuminen tyrehdyttää kasvua, joten runkomaiseksikin pyrkivä puu jää lyhyeksi; eräässä Punkaharjun kokeilualueessa olevassa 22-vuotiaassa koivikossa kookkain nor-



Kuva 1. Tiheässä havumetsässä kasvava visakoivun runkoa. Vesijaon koikeilualue. — Valok. Arvo Helkiö.

maalikoivu oli 15 m korkea ja rinnan korkeudella 21 cm paksu, kun suurimman visautuneen koivun vastaavat mitat olivat 11.5 m ja 18 cm, sydäimestä lähtien visautunut puuainainen on tuoreena taipuisaa, joten etenkin lumi voi painaa hyvinkin visakoivun alun maahan sekä huonompimuotoisissa lisätä pensasmaisuutta ja alttuttua lahoille.

Visautumisvalhe on siksi koetettava siirtää hiukan myöhemmäksi, ts. visautuva koivu on pyrittävä kasvattamaan suorasyisenä siksi, kunnes se on saavuttanut muutaman metrin korkeuden. Rungon sisäosaan jäävä suorasyinen sydän antaa sille tukea ja helpottaa veden kulkua ylös. Tällainen

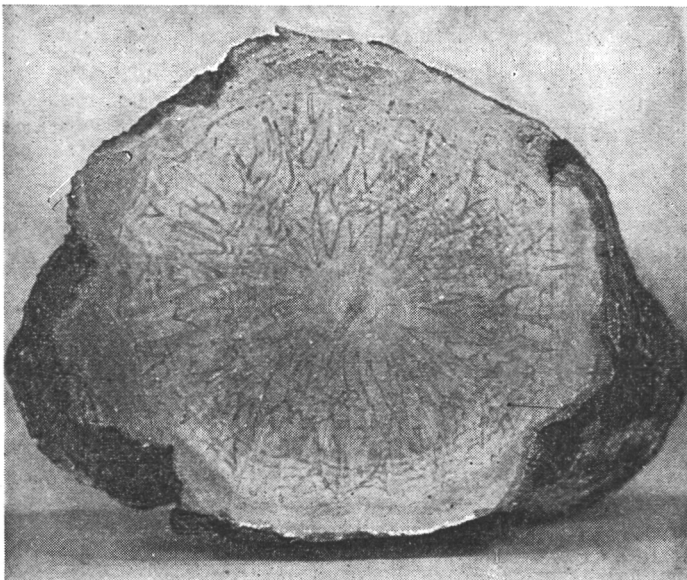
selkäranka ei alenna sanottavasti visapuun arvoa, sillä sorvissa se jää ainakin suurimmaksi osaksi purilaaseen.

Kylvö vaiko istutus?

On ilmeistä, että edellä mainittuun tavoitteeseen voidaan päästä helpoimmin, jos visakoivikko perustetaan hajakylvöä käyttäen. Tämä tulee yleensä kysymykseen vain luonnosta kerättyä siementä käytettäessä. Kallista valiosientä siihen vain harvoin riittää. Valiosiemennestä kasvatettavat taimet istutetaan tavallisesti 2- tai 3-vuotissina, vuotta ennen istutusta koulituina. Tiheä istutus, 3500—5000 kpl/ha, on tietenkin eduksi, sillä silloin on riit-

tävät mahdollisuudet puumaisten visakoivujen muodostumiselle ja niiden sijoittumiselle tasaisesti koko viljelmälle. On myös kokeiltu pitempien istutusvälien käyttöä ja toisen puulajin — mm. kuusen — istuttamista limittäin koivujen väliin. Tällaisena välipuuna voitaneen myös käyttää pihlajaa, joka on verraten hidaskasvuista ja heikkokossa valaistuksessa viihtyvää. Sitä paitsi se on järeäköjä kokoja saavutettuaan yhtä arvokasta kuin visakoivu.

Kylvön etuja istutukseen verrattuna valaisevat mm. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen kokeet. Edellisissä oli 2100—3500 visapuuta hehtaarilla, jälkimmäisissä 340—800. Koivikkojen ikä vaihteli 16—26 vuoteen.



Kuva 2. Poikkileikkaus visapuun rungosta, jonka tiheälustoinen sydänosa ei ole visautunut. Visa alkaa samasta leveästä lustosta ja heikkenee pintaan päin, jossa paksuuskasvu jälleen on hidastunut. N. 1/3 luon. kokoa. — Valok. S. Saarnijoki.

Miten harvennettava?

Ensimmäisiä harvennuksia, siis n. 15 vuoden iällä, visakoivikossa toimitettaessa ollaan sokkosilla sen vuoksi, etteivät kaikki visautuvat koivut ole aina ehtineet saada visan tunnuksia runkoon tai oksiin. Jos harvennus taas siirretään myöhemmäksi, voivat jo visautuneet runkomaisetkin koivut hitaamman pituuskasvunsa takia joutua liiaksi syrjäytetyiksi. Asiaa voidaan tietenkin auttaa sillä, että koivikkoa harvennellaan tässä ikävaiheessa joka toinen vuosi. Harvennusten tulee myöhemmin toistua lyhyin, 4—5 vuoden, väliajoin.

Visakoivikossa on hoitotoimenpiteiden varsinaisen kohteen, peruspuuston, merkitseminen erittäin tarpeen ja ajoissa suoritettava.

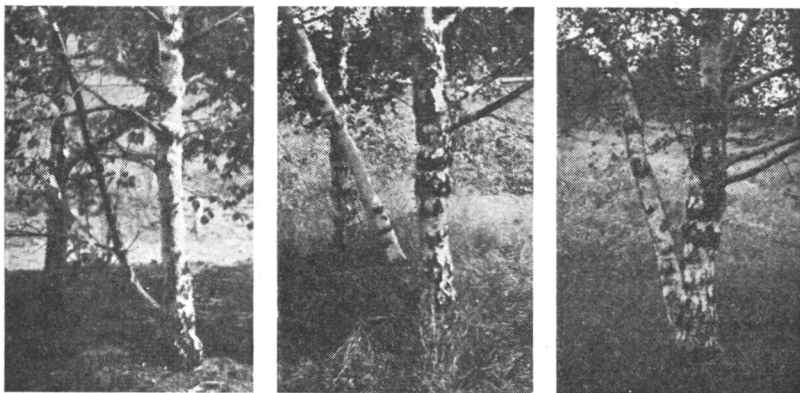
Eräs huomionarvoinen ohje on, että visa-alueelta voidaan huoletta harvennuksissa poistaa hieskoivut, siksi poik-

keuksellista on tämän koivulajin visautuminen.

Voidaanko karsia?

Kuten koivussa yleensäkin ei kuivien oksien karsiminen aiheuta lahon syntyä kunhan rungon nilaosia ei vahingoiteta. Eräät kokeet viittaavat siihen, että visapuu sietää tuoreidenkin oksien karsimista paremmin kuin normaalkoivu. Tämä tuntuu omituiselta, kun visapuun rungon saa lahoamaan pilolle yhdellä kasvukairan reijällä. Voimakas ja varmaton elävien oksien sahaaminen ei pilaa vain puuta vaan aiheuttaa helposti myös lukuisien elinvoimaisten tyvivesojen synnyn. Nämä taas muuttavat koivun entistäänkin pensasmaiseemmaksi (kuva 3).

Kun visautuneen koivun kaarna on verraten paksu, on kuivien ja heikkojen elävien oksien karsiminen aloitettava aikaisin, jo ensimmäisten harvennusten yhteydessä.



Kuva 3. Sama visakoivu kuvattuna vv. 1936, 1942 ja 1946. Puu käy yhä pahkaisemmaksi ja enemmän pensasmaiseksi. Tuoreiden oksien karsiminen lisää ja jouduttaa tällaista kehitystä. — Valok. Arvo Helkiö ja S. Saarnijoki.

KORIPAJUN VILJELY

Kirj. ylimetsänhoitaja, kreivi

A-F. von der SCHULENBURG

Saksa



Suomessa ja Skandinaviassa on tehty voimaperäistä mainosta koripajun viljelystä vasta viime aikoina. Kuitenkin täällä on runsaasti vesistöjen rannoilla sijaitsevia tiluksia, joilla on yltä kyllin soveliaita, hyvillä pohjavesisuhteilla varustettuja maita pajun kasvattamiseksi. Niillä tarvitsi käyttää monin verroin vähemmän keinotekoisia lannoitteita kuin keski-Euroopan tasankomaa-alueiden paljon uuttuneemmilla santamailla, joilla tähän saakka on pajun viljelystä harjoitettu laajassa mitassa sekä kotimaan käyttöä että vientiä varten 70—80 vuotta Ilmastokaan ei voi asettaa mitään esteitä, sillä paju kuuluu puukasveihin, jotka ovat vähiten arkoja pakkaselle. Korkeintaan ovat mahdollisia varhaishallavahingot syksyllä, jos nimittäin liiaksi lannoitetuilla pajuistutuksilla varpujen päät eivät ole vielä riittävästi puutuneet aikaisten yöhallojen sattuessa. Pohjolan pitkillä päivillä, jolloin aurinko paistaa kauan, lienee vain suotuisa

vaikutus. — Tosin täytyy ottaa huomioon, että koripajun viljely voi olla taloudellisesti kannattavaa vain silloin, kun se ja erityisesti sen tuotteiden myynti, on hyvin organisoitu. Sitä paitsi täytyy olla käytettävissä kykenevä ja varma neuvontapaikka, joka säästää uudisviljelijät tarpeettoman kalliilta ja huonoilta kokemuksilta.

Siitä syystä on ilahduttavaa, että vuosi sitten perustettu Paju Oy (Vide AB) mitä parhaimmalla tavalla tyydyttää tämän tarpeen. Viitataan tämän lehden ensimmäisellä aukeamalla olevaan tiedoitukseen.

Jotta arvoisa lukija saisi havainnollisen kuvan tästä vielä vähän tunnetusta, mutta yhä ajankohtaisemmaksi tulevasta maan käytöstä, esitän muutamia tavallisimpia kysymyk-

siä ja vastaan niihin. Samalla esitän 40-vuotiseen kokemukseeni perustuen keinoja virheiden välttämiseksi.

Koripajun viljely on paljon lähempänä metsätaloutta kuin maataloutta. Se on oikeastaan metsän kasvatusta yksivuotisiin kiertoajoin. Verrattuna maanviljelykseen sillä on se suuri etu, että se vaatii jatkuvasti paljon vähemmän työvoimaa. Se tarvitsee ainoastaan kerran, viljelystä perustettaessa perusteellisen maanmuokkauksen, joka riittää 12—15 vuodeksi. Vuotuinen maataloudessa tarvittava kyntäminen, äestäminen jne. jää pois. Toiseksi ei kaivata vuotuista kylvämistä tai istuttamista. Jos rikkaruohot uhkaavat vähentää huomattavasti tuottoa, on huolehdittava niiden poistamisesta, ensimmäisenä vuonna vähintään kaksi kertaa, kolmannelta vuodelta lähtien voimakaskasvuisilla lajeilla kerran vuodessa. Rikkaruohojen poistamistyö voidaan välttää, jos käytetään hedelmäviljelmillä hyväksi havaittua "Mulch-menetelmää". Sen mukaan viljelyskasvin juurien päälle luodaan vanhoja olkia, turvepehkuu, lehtikariketta tms. sisältävä keinollinen humuskerros, joka säilyttää maan kosteuden ja kuohkeuden sekä samalla estää rikkaruohottumisen.

Ainoa vuotuinen välttämätön työ on pajunvitsojen leikkaaminen. Se sattuu maatalouden kannalta suotuisaan aikaan, jolloin on vähän muita töitä: ensimmäisten pakkasten ja talvilumen välisenä aikana, jolloin lumi ei vielä

estä pajunvitsojen leikkaamista tarpeellisen läheltä maata.

Mitä vaatimuksia koripaju asettaa maalle?

Ne pajulajit, jotka tulevat kysymykseen koripajun viljelyssä, tarvitsevat todella hyvin kehittyäkseen runsasravintoisen ja riittävän kostean maan, joka on mahdollisimman syvään ja hyvin muokattu. Suotuisa pohjaveden normaalikorkeus on 50—100 cm. Pajunhoito voi menestyä hyvin erikoisen syvässä, runsasumuksisessa maassa, joka on vielä sopivan kosteaa myös pohjavesikorkeuden laskeutumisessa kesäaikana. Koripajut kasvavat erikoisen hyvin siellä, missä tasainen ranta-alue rajoittuu järveen tai juoksevaan veteen ja pohjavesi on alituksessa liikkeessä. Pajuja voidaan sängen tarkoituksenmukaisesti viljellä myös hyvillä, tuoreperäisillä rinteillä, jyrkilläkin rinteillä, jossa ne pitävät juuristollaan maan kiinteänä ja säilyttävät sen sateitten huuhtelulta.

Sopimattomia kasvupaikkoja:

Selvästi kuivat ja läpäisevät soramaat eivät sovi koripajun viljelyyn, eivät myöskään jäykät savimaat tai muut sellaiset maat, joissa on kovetuneita, tasaisia kerroksia lähellä pintaa. Ne estävät juuristoa pääsemästä välttämättömään syvyyteen. Ennen kaikkea ovat koripajulle sopimattomia kaikki kalkkiköyhät ja suorastaan happamat maat, kuten suot ja seisovaveteiset kosteikot. Ennen koripajuviljelyksen perustamista suositellaan kaililla kysymykseen tulevilla maataloilla kokeneen asiantuntijan tarkkaa tut-

kimusta viljelykseen aiotun maan sijainnista, maalajista, maan tilasta ja vesiolosuhteista.

Mitä on otettava huomioon maan valmistuksessa koripajun viljelykseen?

Koripajuviljelyksen satotulokset ovat ratkaisevasti maanmuokkauksen syvyydestä ja perusteellisuudesta riippuvaisia, sillä vain syvään muokatussa, kuohkeassa maassa pajunvesat muodostavat riittävän juuriston. Ilman tätä ei saada pitkiä ja voimakkaita vesoja. Tulos on ratkaisevasti riippuvainen vesojen pituudesta ja voimakkuudesta. (H. Zilling, 1938: "Koripajujen täytyy olla vähintään 10

mm paksuja ja vähintään 60 cm pitkiä. Paksut vitsat halkeilevat." — "Sidepaju saa olla alapäästään korkeintaan lyijykynän paksuinen (7 mm) ja sen täytyy olla 80 cm pitkä. Hyvä sidepaju täytyy voida kiertää kuten nyöri sormen ympärille. Vain harvat lajit soveltuvat sitomiseen; sitä vastoin ovat kaikki sidepajut arvokkaita korin punomiseen".)

Uuden koripajuviljelyksen maanmuokkaustyöt voidaan parhaiten suorittaa maatalouden viljelystöiden yhteydessä. Maa on muokattava mikäli mahdollista 60 cm syvyyteen. Toisinaan voi myös 40 cm syvyys riittää.

Pienillä, muutaman sadan neliömetrin koeviljelyksillä, joilla tavallisesti aloitetaan, käytetään ns. vakotyötä, mikä suoritetaan käsin. Vaikka se tuntuu kalliilta, se on toiselta puolen ehdottoman varma ja kannattavaan lopputulokseen vievä. Koska se tulee kysymykseen vain puutarhaviljelyksessä tilapäisesti, muttei yleensä maanviljelyksessä, kuvattakoon sitä seuraavassa: Aloitetaan siten, että kaivetaan pohjasta 60 cm leveä, 60 cm syvä kuoppa. Nostettu maa kuljetetaan myöhemmin kärryillä ojan toiseen päähän ja käytetään ojan loppupäähän jäävän kuopan täytteeksi. Kuopan pohjalle lapioidaan 30 cm:n vahvuinen ruokamultakerros. Sen jälkeen toisella lapionpistolla nostetaan syvemmältä hyvin hienontunutta ns.



Kuva 1. Istutettaessa pistokkaita kovaan maahan voidaan käyttää tällaista erikoistyyövälälinettä. Paju Oy:n koeviljelyksiltä.

kuollutta maata. Tämä toimenpide, joka *kylvölle* olisi epäsuotuisa, on pajunpistokasviljelykselle kahdesta syystä suorastaan edullinen: 1) Juuret, jotka myöhemmin puhkeavat n. 20 cm pituisista pistokkaista, houkuttelevat siten syvälle upotettuun hyvään humusmaahan, missä niillä on hyvät olosuhteet, 2) yläpuolella oleva syvästä otettu kuollut maa on tavallisesti vapaa rikkaruohon siemenistä. Tämä helpottaa ensimmäisenä kesänä huomattavasti rikkaruohojen poistamista. — Sikäli kun myöhemmin halutaan valmistaa suurempia aloja pajunviljelykseen, tulee työ koneilla suoritettuna halvemmaksi.

Voimakasta kalkin antoa syksyllä, ojituksen jälkeen ei saa laiminlyödä. Mitä kalkkiköyhempää maa on, sitä voimakkaampi kalkitus on tarpeen. Parasta poltettua kalkkia tarvitaan 25—40 kg:n määrä aaria kohti. Mikäli sitä ei ole saatavissa, on tavalista kalkkikivijauhoa käytettävä vähintään kaksinkertainen määrä. — On huomattava, että maa tulee kääntää edellisenä syksynä eikä vasta keväällä, sillä maan tulee olla riittävästi valmistunut, koska siinä olevat ontelot ovat pistokkaitten juurille haitaksi.

Kuinka suureksi otetaan ensimmäinen koripajun viljelys?

Liian suurelta vahingonvaaralta säästymiseksi ja omien kokemusten kartuttamiseksi ei ensimmäistä koripajun viljelystä pidä tehdä liian suu-

reksi. Pitkät, kapeat maapalstat, joissa rivi-istutukset ovat itä-länsisuunnassa ja joiden pitkille sivuille voidaan edelleen liittää samanlaisia istutuksia, soveltuvat hyvin alkukokeiluiksi. Ensimmäisenä vuonna hoitokustannukset ovat perusteellisen haurauksen ja perkauksen takia melko korkeat ja tuotto rajoittuu kasvia kohti lajista riippuen vain 1—3 veeraan, jotka parhaassa tapauksessa ovat saavuttaneet pistokasvahvuuden ja joita voidaan käyttää pistokkaina viljelystä laajennettaessa. Maan tuoton lisäämiseksi istutusvuonna on myös mahdollista kasvattaa rivien välissä vihanneskasveja, esim. porkkanaa, punajuurta tai palkokasveja. Tämä estää kuitenkin hevosharauksen.

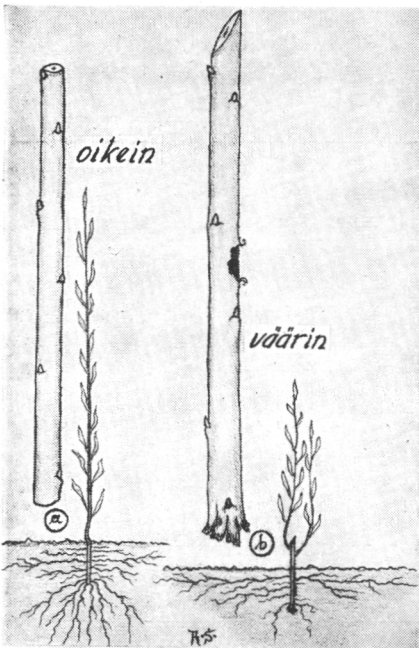
Kuinka tarpeellinen pajunpistokas- aines hankitaan ja minkälaiset määrät?

Moitteettomia pistokkaita suuremmassa laajuudessa voidaan saada ainoastaan juuren kannosta. Pistokasvesoja ei saa leikata liian aikaisin syksyllä. Leikkaaminen tulee suorittaa vasta ensimmäisten yöpakkasten jälkeen, mutta kuitenkin ennen runsaita lumisateita. Paksu lumipeite näet estää pajunvesojen leikkaamisen riittävän läheltä maan pintaa. On ehdottoman tarpeellista, etteivät juurikannot vuosien mittaan muodostu liian suuriksi (kuva 5). — Pistokkaiden lukumäärä koripajun viljelyksessä ilmenee seuraavasta taulukosta:

Taaja	Normaali	Harva	Suuri	Normaali	Pieni
Riviväli × taimiväli, cm			pistokasmäärä hehtaarilla		
60 × 15	60 × 20	60 × 30	110 000	83 000	56 000
30 × 20	50 × 25	50 × 40	100 000	80 000	50 000

Pajunpistokas on istutettava maahan oikein päin. Pistokas ei näet voi muuttaa kasvu-suuntaansa omavaltaisesti, sillä puun nestevirtaus voi kulkea ainoastaan ylöspäin ja kuoren vihreiden elävien kerrosten ravintoainevirtaus vain alaspäin. Siten säilyy myös kyky muodostaa syvään menevä pääjuuri vain pistokkaan luonnollisessa juuripäässä, vaikka se vahingossa tulisi pistetyksi

väärin päin maahan. Sama pitää paikkansa myös silmuihin nähden, joista ylin pyrkii kasvattamaan vartta. Näin käy myös silloin, kun pistokas niin sanoakseni asetetaan päälleen, jolloin silmu luonnollisesti tukeutuu liian suuren maakerroksen alla niinkuin sipuli, joka istutetaan maahan juuripää ylöspäin. Pistokkaitten tavallinen pituus on 15—20 cm. Koska pitemmistä pistokkaista ei ole etua, on tarpeetonta materiaalin haaskamista leikata ne yli 20 cm:ksi. Myös 5 cm pituiset pistokkat voivat tuottaa erinomaisia kasveja erittäin suotuisissa olosuhteissa. Avonaisilla viljelyksillä on vain se vaara, että ne keväisin vähäateisina viikkoina voivat kuivua ylimmissä maakerroksissa.



Kuva 2. a) Yksivuotinen, 15 cm pitkä normaalipistokas. Tyveen kerääntyneiden ravinteiden turvin pistokkaalle muodostuu istutettuna hyvät juuret. Tarkalleen maan pinnan tasalle tapahtuva istutus takaa, että kasvaa vain yksi suora ja voimakas vesa — ylimmästä silmukasta. b) Yksivuotinen pistokas, jossa on lukuisia virheitä. Tyven kuori ja puuosa ovat vahingoittuneet. Niihin kerääntyneet ravinteet menevät suurimmaksi osaksi hukkaan. Sen seurauksena istukas muodostaa yläosastaan vain matalia, kuoresta lähteviä juuria, pistokasta uhkaa laho.

Itsestään selvää on, että pistokkaat on edullisinta leikata käsin yksitellen. Tämä tapahtuu hyvin terävällä veitsellä tai hyvillä saksilla, jotka eivät muserra vesaa. Aikaisemmin pistokkaat leikattiin viistoon. Nähtävästi näin tehtiin sen takia, että uskottiin niiden terävänä paremmin voivan työntyä maahan. Mutta kokemus on kuitenkin osoittanut, että suorakulmainen ja tasainen leikkaus, aivan yläpäässä olevan silmunkärjen yläpuolelta, ja alapäässä jonkin verran silmun alapuolelta, on paras (kuva 2).

Pistokastarve on kuitenkin yleensä niin suuri, ettei pistokkaita voida leikata yksitellen käsin. Pajunvesat sidotaan yhdensuuntaisiin nippuihin ja leikataan voimakkaalla olkileikkurilla tai hienolla, ohuella sirkkelisahalla. Talven yli säilytettäväksi sidotaan pistokkaat lujasti mutta kuorta vahingoittamatta nippuihin (100—1000 kpl.). Kuoren säilymiseksi on syytä välttää metallilankaa. Myöskään paperinaru ei ole sovelias, koska se löystyy kosteissa talvivarastoissa. Nippuihin sidottaessa on tarkasti valvottava, että kaikki pistokkaat tulevat samoin päin. Pistokasnippujen juurenpuoleiset päät tunnetaan istutuksen yhteydessä helposti, jos ne on kastettu 2—3 cm syvälle kalkkimaitoon, jonka on annettu sen jälkeen kuivua. Nyt sijoitetaan niput normaalissa kasvusuunnassa pystyasentoon mahdollisimman viileään paikkaan, humusvapaaseen hiekkaan tai ruskeaan turvemultaan 60—80 cm syvään kuoppaan. Kuoppa suojataan ja sen yli kasataan vielä paksult turvetta,

ruokoja tai olkia pistokkaiden eristämiseksi aikaisilta kevätlämpimiltä. Hyvin suotuisia paikkoja sellaiselle varastoimiselle ovat rakennusten pohjoispuolet. Pistokkaat kaivetaan esille vasta keväällä, välittömästi ennen istutuksen alkua.

Milloin ja kuinka pistokkaiden istutus suoritetaan?

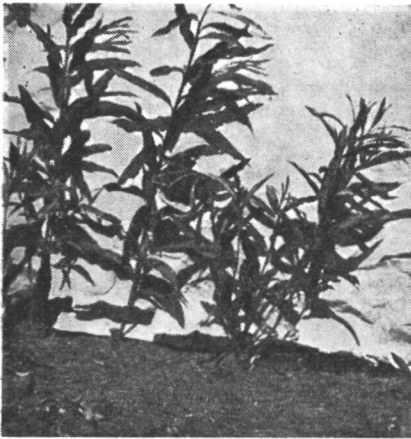
Kevätistutus:

Pajunpistokkaat istutetaan yleensä keväällä. Tällöin on maan muokaus (syväkyntö) tavallisesti suoritettu myöhäissyksyllä sen jälkeen, kun varsinaiset maatalouden sato- ja hoitotyöt on suoritettu loppuun. — Sääntönä on, että pistokkaiden kevätistutus suoritetaan niin aikaisin kun vain vesisuhteet sen sallivat. Tämä tulee kysymykseen Suomessa lähinnä toukokuussa.

Pitkällinen kylmyys tai kuivuus saattavat aiheuttaa kevätistutukselle vaikeuksia. Sen lisäksi voi sattua, että pistokkaat alkavat jo tähän aikaan talvivarastossa puhjeta kasvuun, ennen kuin suotuisa kostea ilma tulee. Sellaisten tapausten varalta voidaan turvautua hätätoimenpiteeseen, jonka avulla pistokasniput voidaan vielä 1—2 viikon ajan estää juurien puhkeamiselta: Pistokkaat asetetaan syvään juoksevaan veteen, johon ne painetaan kivillä painotettujen lautojen avulla: niiden tulee olla täydellisesti veden peitossa. Liian kovilla mailla täytyy tehdä maahan istutusraudoilla normaalien pistokkaiden keskimääräistä vahvuutta vastaavat reiät.

Syysistutus:

Kun maanmuokkaus on voitu suorittaa loppuun jo syyskuussa, voidaan pistokkaat istuttaa jo myöhäissyksyllä, ennen voimakkaita lumisateita ja pakkasia. Tällä on se etu, että pistokkaita ei tarvitse varastoida talven yli erikseen. Samalla ne myös varmemmin talvehtivat. Edelleen ne eivät puhkea kasvuun keväällä liian myöhään eikä kevätkuivuus voi enää niiden kehitystä haitata tai viivästyttää. Vihdoin on maa syksyllä melkein aina riittävän kostea ja pehmeä, jolloin pistokkaat voidaan helposti ja ilman kuorivahinkoja pistää maahan.



Kuva 3. Edellisen kuvan esittämä tapaus valokuvattuna. Ensimmäisen vuoden vesoja heinäkuussa: oikeanpuoleisin istutettu liian korkealle ja seurauksena on ollut useita, mutta heikkoja vesoja; vasemmanpuoleiset istutettu oikein, jolloin tuloksena on yksi voimakas, käyttökelpoinen vesa.

Suomessa syysistutus ei kuitenkaan liene mahdollinen. Pistokkaat eivät nimittäin ehdi enää syksyllä muodostaa riittävän voimakkaita juuria, jotka sitoisivat ne maahan, vaan routa kohottaa ne ylös, jonka jälkeen ne jäävät maan pinnalle maan laskeutuessa keväällä. Tällaisen tapauksen varalta täytyy ehdottomasti suorittaa keväällä tarkka jälkitarkastus oikeaan aikaan, jolloin pistokkaat painetaan takaisin maahan.

Istutustapa

Istutusrivien ja rivissä olevien kasvien etäisyys toisistaan ja tarpeellinen pistokasluku hehtaaria kohti voidaan lukea edellä olleesta taulukosta. Rikkaruohojen torjunnan kannalta on tärkeää, että kasvit ovat tarkalleen suorissa riveissä. Pistokkaiden istutus suoritetaan käsin, ei vinoon, vaan tarkalleen pystysuoraan maahan pistettyinä siten, että ylin silmu osuu tarkalleen maan pinnan tasalle (kuva 2), mieluummin senttimetrin maan pinnan alla- kuin yläpuolelle, jolloin se kasvaa kohtisuoran varren alhaalta ylös saakka. (Laajemmille pistokasistutuksille suositellaan nahkakäsineitä työn suorittajille). — Pistokkaasta kasvava kasvi saa kantaa ainoastaan yhden mahdollisimman voimakkaan varren ensimmäisenä vuonna (kuva 3). Liian matalaan istutettu pistokas antaa helposti useampia varsia. Mutta vielä suhteellisen heikko juuristo ei kykene ensimmäisenä vuonna muodos-

tamaan enempää kuin yhden voimakkaan varren, jotta siitä vielä voitaisiin leikata seuraavinakin vuosina käyttökelpoisia pistokkaita. — Rivietäisyyttä valitessa täytyy harkita, millä tavalla myöhemmin rikkaruohojen torjunta tullaan suorittamaan. Jos aiotaan rikkaruohot kitkeä käsin, niin riittää 50 cm:n etäisyys, mutta jos on ajateltu käyttää hevosta haraamiseen, niin voi 60 cm:n rivietäisyys olla parempi.

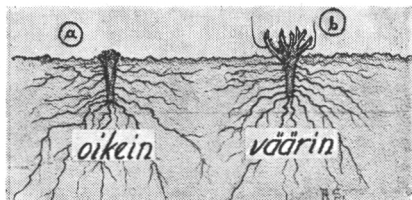
On tärkeätä, että jokainen pistokas asetetaan maahan täysin vahingoittumattomana. Erityisen arka on pistokkaan alapää. Jos puun sisintä kuorikerrosta irtoaa ja kääntyy nurin tai pistokkaan alapää särkyy (kuva 2 b), ei enää voi syntyä terveitä juuria, minkä vuoksi kasvista tulee kitukasvuinen.

Mitä pajulajeja on käytettävä?

Pajulla on enemmän kuin tuskin millään muulla puulla sekalajeja. Yleensä voidaan sanoa, että parasta on aloittaa ensimmäiset koeviljelykset lajeilla, jotka eivät ole vaatimuksissaan maahan nähden yksipuolisia, vaan tuottavat monenlaisissa olosuhteissa hyviä tuloksia. Näihin kuuluu esimerkiksi koripaju (*Salix viminalis*). Ne muodostavat oikein valmistetussa maassa voimakkaan juuriston, joka on hyvän massatuoton edellytys. Ne kasvavat nopeasti yli miehen korkeiksi metsiköiksi, ja niistä jokainen kasvi tuottaa vuosittain lukuisia jopa 2,20 m:n pituisia vesoja. Pitkillä ja suurilla lehduillaan ne varjostavat

hyvin maan pintaa, niin että kolmanesta vuodesta eteenpäin pääsee tuskin rikkaruohoja kasvamaan, mikäli pajunviljelys on kasvanut sulkeutuneena. Eräs koripajun sukulaislaji on tuottanut keski-Euroopassa hyvällä maalla yhtenä kesänä 3 m:n pituisia varsia ja massatuotto on ollut n. 20.000 kg hehtaarilta. Näiden pajulajien satoaines on hyvää normaalia käyttötavaraa, josta voimakkaimmat vitsat voidaan käyttää kuorimattomina käyttökoreihin, heikommat varret voidaan kuorittuina jalostaa myös pitkäaikaisiksi tavaroina. Koska ne eivät ole puhtaan valkoista puuta, täytyy ne esim. korihuonekaluiksi käytettäessä polttaa tai värittää.

Jos ensimmäisen vuoden aikana on saatu riittävästi kokemusta, voidaan laajennusviljelyksessä siirtyä jalostettujen erikoislajien viljelyyn, so. sellaisten lajien, jotka tuottavat esim. erityisen hienoa pajua. Mutta sellaisilla on myös se ominaisuus, että ne ovat varsin tarkkoja vaatimuksissaan kasvupaikkaan ja maahan nähden.

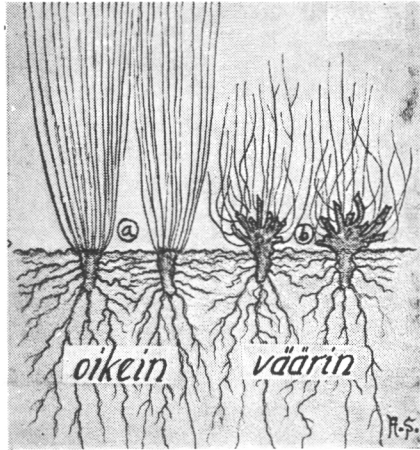


Kuva 4. a) Oikein leikattu koripajun kanto syksyllä. b) Virheellisesti leikattu koripajun kanto.

Kuva 5. a) Riittäväen matalalta leikatut kannot kasvavat tasaisia, suoria ja hyvälaatuisia vesoja. b) Virheellisesti leikatut kannot kasvavat pitkiä, käyriä vesoja, jotka ovat enimmäkseen vähäarvoista tai kelvotonta ainesta.

Koripajunvesojen sadonkorjuu ja säilytys

Sadonkorjuu suoritetaan myöhäissyksyllä, ensimmäisten yöpakkasten jälkeen, ennen pysyväisen lumipeitteen muodostumista. Koripajunvesat leikataan terävällä leikkuutyövälineillä niin läheltä maan pintaa kuin suinkin mahdollista (kuvat 4 ja 5). Ensimmäisenä satovuonna juurikappale on usein vielä niin vähän juurtunut, että veitsellä leikattaessa se helposti nousee ylös maasta. Sen vuoksi täytyy tällöin käyttää teräviä puutarhasaksia. Seuraavina vuosina leikataan tavallisesti hyvällä terävällä veitsellä. On päästävä siihen, että leikkaus tapahtuu kohtisuorasti (eikä vinoon), välittömästi pajuvitosan juuresta niin, ettei jää kantoa. Se näet saattaa huonontaa viljelyksen satotulosta. Jos täytyy yksittäisiä, kuolleita ja liian korkeiksi jääneitä sekä epätasaisiksi muodostuneita kantoja myöhemmin leikata uudelleen ("nuorentaa"), niin sen täytyy tapahtua ehdottomasti terävällä sahalla, ei koskaan lyömäaseilla. — Leikkauksen jälkeen sidotaan varret samansuuntaisina nippuihin ja parhaiten sidepajuilla lujasti kiinni köytettyinä. Niput täytyy säilyttää tuoreina ja kosteina myyntiin saakka. Tätä varten asetetaan, jos



on tarpeellista, niput järven rannalle matalaan kuoppaan, jossa kaikki tyvipäät ovat koko ajan vedessä.

Pajut myydään tavallisesti painon mukaan. Varman ja hyvän myynnin turvaamiseksi on parasta liittyä johonkin pajunmyyntiorganisaatioon. Näiltä tai ostajilta saadaan lähempiä ohjeita pajasadon käsittelymiseksi, sillä käsittelytavat voivat olla erilaisia siitä riippuen, mihin tarkoitukseen pajut käytetään.

Pajun viljely kannattaa

Saksalainen metsätieteellinen seura "Geffa" on suorittanut pajun viljelyn kustannuslaskelmia vuosina 1946—49. Laskelmat kohdistuvat kolmeen tuottoluokkaan: suotuisa — keskinkertainen — epäsuotuisa tapaus.

Suotuisin on tapaus, jolloin on käytettävissä valmista peltoa ja lisäksi pistokkaat ovat omasta takaa.

Keskinkertaisessa tapauksessa on kyseessä uudisviljely, jossa on suoritettava helpohkot raivaustyöt sekä ostettava 100.000 pistokasta/ha.

Epäsuotuisassa tapauksessa on kohteena uudisviljely, jossa on suoritettava vaikeahko raivaustyö sekä ostettava peräti 200.000 pistokasta (jollaista määrää ei käytännössä yleensä kuitenkaan tarvita).

Perustamiskustannukset / ha

kerran 15 vuodessa

(maan valmistus + raivaus + pistokkaat + istutus + lannoitus ym.)

Suotuisa	Keskinkert.	Epäsuotuisa
90.000:—	180.000:—	360.000:—

Nämä summat on siis kuoletettava 15 vuoden aikana ja kuoletusmaksut muodostavat liikekustannusten ohella vuotuiset kustannukset.

Vuotuiset kustannukset / ha

	Suotuisa	Keskinkert.	Epäsuotuisa
Perustamiskust. kuoletus + hallintokust.	21.600:—	21.400:—	47.400:—
Liikekustannukset			
(perkaus + lannoitus + tuholais- torjunta ym.)	13.200:—	17.400:—	22.800:—
Vuotuisten menojen summa	34.800:—	46.800:—	70.200:—

Vuotuinen puhdas tuotto / ha

	Suotuisa	Keskinkert.	Epäsuotuisa
Kokonaistuotto	120.000:—	94.500:—	(63.000:—)
(myyntiarvo—sadonkorjuukust.) ..			
Kustannukset	— 34.800:—	— 46.800:—	— (70.200:—)
Puhdas tuotto / ha	85.000:—	47.700:—	— (7.200:—)

Laskelmissa käytetty rahan. kurssi: 1 Saksan markka = mk 60:—.

Laskelmat osoittavat, että koripajun viljely on hyvin kannattavaa suotuisissa ja keskinkertaisissa oloissa, mutta että epäsuotuisissa tapauksissa kannattavuus saattaa olla kyseenalainen. Viljelyyn ryhdyttäessä on siis syytä pyytää asiantuntijaa tutkimaan,

ovatko olosuhteet otollisia kannattavalle toiminnalle. Kun otetaan huomioon, että laskelmat on tehty 2—3 vuotta sitten, nousee puhdas tuotto nykyisin, rahanarvon muututtua jonkin verran edellä esitettyjä lukuarvoja suuremmaksi.