

VILJO PUUSTJÄRVI

## KASVUTURVE ALKUVAIHEISTAAN NYKYHETKEEN

The role of peat in horticulture up to the present

Puustjärvi, V. 1989: Kasvuturve alkuvaiheistaan nykyhetkeen. (Summary: The role of peat in horticulture up to the present) — Suo 40:99-102. Helsinki. ISSN 0039-5471

After the Second World War greenhouse culture became more and more widespread in the industrialized countries and the need for effective plant substrates gave rise to a new industry. Peat rapidly established itself as the most important substrate for horticultural purposes. The extensive peat resources in Finland meant that peat culture soon became the dominating culture medium in Finnish greenhouse culture. Nowadays, however, water culture is becoming more and more popular.

Keywords: Cultivation, horticulture, peat

*V. Puustjärvi, Riihikallio, SF-04320, Finland*

### JOHDANTO

"Oivalsivat saman asian toisistaan riippumatta eri maissa ja eri aikoina". Tuontainen tiettyjen asioiden oivaltaminen ei ole lainkaan harvinaista tieteen historiassa. Tämän voidaan katsoa pitävän paikkansa myös kasvuturpeen suhteen. Toisen maailmansodan jälkeen alkoi kasvihuoneviljely yleistyä teollistuneissa maissa. Samanlaisesti se oli alkanut loitontua yhä enenevässä määrässä perinteisestä peltoviljelystä ja muuttua yhdeksi teollisuuden haaraksi. Aivan erityisen selvänä tämä suuntaus ilmeni kasvualustavaliinnoissa. Perinteiset mullat ja omavalmisteiset kompostit alkoivat korvautua teollisesti valmistetuilla kasvualustoilla. Ylivoimaisesti suurimman suosion niistä saavutti turve. Tärkeimmät niistä maista, joissa turpeen käyttöä kasvuturpeena ryhdyttiin selvittämään, olivat Yhdysvallat, Länsi-Saksa ja Suomi.

### YHDYSVALLAT

Kalifornia on eräs koko maapallon merkittävimmistä puutarhaviljelyn keskuksista. Tavanomaisten multien saastuneisuus ja suolapitoisuus olivat rakenteen epätasaisuuden ohella keskeisimmät niistä syistä, mitkä johtivat uudentyypin alustan kehittämiseen. Kehittämistyötä johti Kalifornian yliopiston patologian laitoksessa professori Baker työtovereineen. Kehitetty viljelymenetelmä (Baker 1957) pohjautuu rahkasammalturpeesta ja hiekasta (suositeltu hiukkaskoko 0.05–0.5 mm) valmistetun alustan käyttöön. Vaihtoehtoisia seossuhteita oli 5 ja kussakin niissä 6 lannoitus-suositusta, joten vaihtoehtoja oli kaikkiaan 30. Menetelmää nimitettiin U.C.-systeemiksi (nimi viittaa Kalifornian yliopistoon, University of California).

U.C.-systeemi ei liene levinnyt sanottavastikaan Kalifornian ulkopuolelle. Eu-

roopassa sitä ei tunnettu juuri laisinkaan. Cornellin yliopistossa kehittivät professorit Boodley ja Sheldrake myöhemmin Cornellin yliopiston mukaan nimetyn rakkasammalturpeesta ja vermikuliitista tai perliitistä valmistetun alustan. Täydellisyysden vuoksi mainittakoon vielä, että huomattavasti myöhemmässä vaiheessa vielä Pensylvanianin osavaltion yliopisto kehittäi rakkasammalturpeeseen pohjautuvan oman nimikkoalustansa. Alustoille näytti siis olevan tyypillistä, että ne nimettiin alustaa kehittäneen yliopiston mukaan.

### SAKSAN LIITTOTASAVALTA

Saksan liittotasavallassa alkoi turve kiinnostaa puutarha-alan tutkijoita ja turveteollisuutta kohta toisen maailmansodan päättymisen jälkeen. Turvetta ei aluksi ajateltu niinkään kasvualustana, vaan pikemminkin vain lannoitteen yhtenä aineosana. Alettiin puhua turvehumuslannoitteista. Laajimman käyttönsä ne kuitenkin saavuttivat Neuvostoliitossa. Lannoitteen mukana annetun humuksen katsottiin toimivan auksiinien tapaan sekä edistävän kasvien kivennäisaineiden ottoa (Kononova 1961).

Varsinaisen turveviljelyn alkuunpanija Saksassa oli Weihenstephanin puutarha-alan opetus- ja tutkimuslaitoksessa työskentelevä professori Penningsfeld. Lähtökohtana hänellä oli vesiviljely. Rakkasammalturpe tuli kyseeseen yhtenä vaihtoehtona valittaessa kiinteää ainetta vesiviljelyalustaan. Kokeet osoittivat kuitenkin pian, että lannoitettua rakkasammalturvetta voitiin käyttää myöskin yksinomaan kasvualustana (Penningsfeld & Reeker 1959). Professori Penningsfeld keskittyikin turveviljelyn osalta aivan erityisesti koristekasvien ravinnetarpeen selvittelyyn.

### SUOMI

#### Alkuvaiheet

Toisen maailmansodan päättymisen jälkeisinä vuosina oli Suomessa runsaasti pääosaltaan pieniä kasvihuoneyrityksiä. Kasvualustana käytettiin peltomultaa joko sellaisenaan tai jollain lisäaineella parannettuna. Tavallisimmat maanparannusaineet olivat turve ja karjanlanta. Muutamat tarhurit käyttivät kasvualustoina kompostoituja multaseoksia. Aivan erityisesti Yhdysvalloissa, mutta jossain määrin myös Euroopassa, yliopistot olivat ottaneet tutkimusohjelmiinsa kasvihuoneviljelyssä käytettävien kasvualustojen kehittämisen. Niinpä Suomessakin eräs eturivin puutarhureista otti tässä mielessä yhteyttä Helsingin yliopiston maanviljelyskemian laitokseen. Tässä vaiheessa tarjoutui minulle tilaisuus ryhtyä selvittämään kasvihuoneessa käytettävälle kasvualustalle asetettavia vaatimuksia.

Tuolta ajalta on jäänyt aivan erityisesti mieleen se yllättävä toteamus, ettei minulla ollut juuri minkäänlaista perusteltua käsitystä siitä, millaista ihanteellisen kasvualustan tulisi olla. Näin siitäkin huolimatta, että koko yliopisto-opiskeluni aina väitöskirjaa myöten oli keskittynyt tämäntapaisiin kysymyksiin. Kasvualustan todellista laatua ilmentäviä parametrejä — muutamaa harvaa poikkeusta lukuunottamatta — ei käytännöllisesti katsoen ollut juuri olemassakaan.

Näinä aikoina olin omassa tutkimustöissäni keskittynyt selvittämään eräitä turpeen kemiallisia ja fysikokemiallisia ominaisuuksia. Rakkasammalturpeen tavallaan uutena ominaisuutena oli tällöin tullut esille sen yllättävän korkea kationinvaihtokapasiteetti (Puustjärvi 1968). Tämä toteamus yhtyneenä tietouteen rakkasammaleen korkeasta vedenpidätyskyvystä johti ajatukseen siitä, että rakkasammalturpe saattaisi ainakin joidenkin ominaisuuksiensa suhteen olla lähellä ihanteel-

lista kasvualustaa. Ajatus oli outo, koska meillä noina aikoina pidettiin raakaa rahkasammalturvetta sekä viljelyyn että maanparannusaineeksi soveltumattomana.

### Kauppapuutarhat koetarhoina

Yliopiston kasvihuoneessa tehdyt alustavat viljelykokeet antoivat lupaavia tuloksia. Laajempaan koetoimintaan ei yliopiston puitteissa kuitenkaan ollut mahdollisuuksia. Sen mahdollisuuden antoivat kauppapuutarhurit. Lukuisat olivat ne kauppapuutarhat, mitkä osallistuivat tähän koetoimintaan. Työtä säästämättä kokeita hoidettiin mitä suurimmalla huolella — ilman minkäänlaista rahallista korvausta. Lukuisat kokeihin tutustuneet ulkomaiset kollegat pitivät tätä ihmeteltävänä.

### Turpeen lannoitus

Ainoat saatavissa olevat turpeen lannoitusta koskevat tiedot olivat peräisin suoviljelystä. Sillä tietoudella ei kasvihuoneviljelyssä ollut sanottavaakaan käyttöä. Niinpä lannoituksessa jouduttiinkin alkuvaiheessa nojautumaan lähinnä vain teoreettisiin laskelmiin (vaihtokapasiteetti, C/N-suhde, turveveden osmoottinen paine jne.).

Hivenravinnelannoitteiden osalta jouduttiin jopa saantivaikeuksiin. Eihän niitä ollut olemassakaan. Niinpä ensimmäisten vuosien kokeissa jouduttiin turvautumaan maanviljelyskemian laitoksen kemikaalivarastoon. Analyysipuhtaiden kemikaalien perin korkeista hinnoista aiheutuen tämä ei pitkän päälle ollut mahdollista. Tässä vaiheessa tuli apuun liike-elämän edustajana Hortus alkaen valmistaa annetun ohjeen mukaista hivenravinnelannoitetta. Myöhemmin sitä alkoi valmistaa laajemmissa puitteissa Rikkihappo Oy (nykyinen Kemira).

### Turveviljely

Yhdysvalloissa ja Euroopassa turpeen käytön tavoitteena oli lähinnä vaihtoehtoisen viljelytekniikan kehittäminen. Tähän tavallaan pyrittiin meilläkin. Korostettuna taka-ajatuksena oli kuitenkin se, että kehitettävän viljelytekniikan tuli antaa vallitsevaan satotasoon verrattuna korkeampia satoja. Niinpä kokeiden antamiin satoihin kiinnitettiin aivan erityisen suurta huomiota.

Koetekniikan osalta edelläsanottu merkitsi sitä, että jokaisesta koejäsenestä pyrittiin saamaan selville nimenomaan minimitekijä. Jo verraten aikaisessa vaiheessa alkoi näyttää siltä, että useimmissa tapauksissa minimitekijää ei niinkään ollut löydetävissä turpeen ravinne-, vaan pikemminkin sen ilma- ja vesitaloudesta. Niitä varten jouduttiin kehittämään vesi- ja ilmataloutta ilmentävät parametrit. Saadut suositusarvot poikkesivat aivan ratkaisevalla tavalla muualla käytetyistä suosituksista.

Kehitetty viljelytekniikka antoi verraten nopeasti jopa odotettua parempia tuloksia. Kun esimerkiksi tomaatin keskisato Suomessa turveviljelykokeita aloitettaessa oli parhailla viljelmillä tehtyjen tutkimusten mukaan 10–11 kg/m<sup>2</sup>, antoivat turveviljelykokeet jo verraten pian 20–25 kg/m<sup>2</sup>. Korkein sato oli jopa 34,4 kg/m<sup>2</sup>. Vastaavanlaisia tuloksia saatiin myös kurrulla.

Erityisesti korkean satotasonsa ansiosta turveviljelystä tuli Suomessa pian ylivoimaisesti suosituin viljelymuoto kasvihuoneviljelyssä. Samaa ei voi sanoa muista edellämainituista maista. Varsinainen turveviljely jäi niissä verraten vähäiseksi. Turpeen käyttö kasvualustan tärkeimpänä aineosana tuli sitävastoin erittäin suosituksi.

### Nykyhetki

Vesiviljely — erityisesti kivivillaviljelynä — on viime vuosina alkanut yhä enemmän

kilpailla turveviljelyn kanssa. Suuntana näyttää olevan vesiviljelyn yleistyminen. Turpeen osalta näyttää siltä, että sille asetetaan yhä kohoavia laatuvaatimuksia. Il-

meistä on, että puhtaan hyvin heikosti maatuneen rahkasammalturpeen suosio kasvaa tumman turpeen kustannuksella.

## KIRJALLISUUS

Baker, K. 1957: The U.C. system for producing healthy container-grown plants. — Calif. Agric. Exp. Sta. Manual 23. 332 s.  
 Kononova, M.M. 1961: Soil organic matter. — Pergamon Press. Oxford. 554 s.  
 Penningsfeld, F. & Reeker, R. 1959: Torfkultur

und Torfkultursubstrate. — Torfstreuverband, Oldenburg.

Puustjärvi, V. 1968: Cation exchange capacity in Sphagnum mosses and its effect on nutrient and water absorption. — Peat & Plants News 4:54–58.

## SUMMARY:

### THE ROLE OF PEAT IN HORTICULTURE UP TO THE PRESENT

The last four decades have seen rapid advances in the technology used to produce greenhouse plants, including the development of plant substrates. Thus there have been many changes in the type of growth media used. Up until 40 years ago soil mixes were almost the only substrates used in greenhouse culture. Then the need of more suitable substrates to meet the requirements of the developing technology became obvious and attention was first turned to peat. Experimental work with peat was initiated at about the same time in several countries, especially in USA, West Germany and Finland.

In the USA, Professor Baker and his colleagues at the University of California introduced the so-called U.C. System of

growing. In this system the substrates could be made entirely of sand, or of a peat-sand mix, or of peat only. A second group in the USA was the so-called Cornell peat. In Germany, Professor Penningsfeld recommended the use of *Sphagnum* peat as a growth medium, as also did the author in Finland.

Over the past 40 years peat and peat based mixes have dominated as plant substrates in greenhouse culture. To meet the growing demand for substrates there is a high and growing demand for pure *Sphagnum* peat while the use of decomposed peat is diminishing. Recently, water culture methods have, however, started to compete with peat culture.

Received 14.III.1989

Approved 12.IV.1989