

Viljo Puustjärvi:

TURPEEN KÄYTTÖ KURKKUMULTANA

Turpeen käyttö puutarhataloudessa on viime vuosina alkanut lisääntyä niissä maissa, joissa turvetta on ollut saatavissa. Turpeesta ja sen jalosteista on kehittynyt myös huomattava artikkeli maailmankaupassa. Täten on turpeen käyttö varsinkin puutarhataloudessa tullut tunnetuksi sellaisissakin maissa, joilla itsellään ei ole lainkaan turvevaroja.

Tarkasteltaessa turpeen käyttötapoja eri maissa, voitaisiin niissä sanoa miltei havaittavan »kansallisia piirteitä». Esim. Yhdysvalloissa käytetään turvetta — lähinnä turvepehku — pääasiallisesti maanparannusaineena sekä hevosten, nautakarjan ja kananpoikien kuivikkeina (Anderson & al 1951). Englannissa taas turve — lähinnä turvepehku tai heikosti maatunut turve — kuuluu miltei välttämättömänä aineosana kompostiin (Lawrence ja Newell 1952).

Eri maista lienee Saksassa kiinnitetty eniten huomiota turpeen käyttöön puutarhassa. Turvetta — pääasiallisesti turvepehku tai heikosti maatunutta turvetta — käytetään joko sellaisenaan tai verrat yleisesti myös teollisesti valmistettuna turvejalosteina (Manural, Humintorf, Einheitserde, Fasertorf, Manuron, Düngetorf, Wiesmoorerde). Turpeen käyttö on täällä hyvin monipuolista, maanparannusaineena, katteena jne. Erityisen laajan käytön turve on saavuttanut koristekasvien kasvualustana (Penningsfeld 1960).

Venäjällä on turpeen käyttö viime vuosina saavuttanut laajat mittasuhteet varsinkin suurten asutuskeskusten lähistöllä olevien vihannesviljelmien maanparannusaineena. Noston yhteydessä suoritettavaa turpeen lannoittamista pidetään hyvin tarpeellisenä. Erityisesti ammoniakkin käyttö typpilannoitteena turpeen yhteydessä on yleistynyt siinä määrin, että puhutaankin turveammoniakkilannoitteesta (Tchhalow 1960).

Suomessa on viime vuosina alettu keilla sekä turvepehku että maatuneen turpeen käyttöä kasvihuoneissa koriste- ja vihanniskasvien kasvualustana. Kalkitus ja lannoitus on suoritettu vasta juuri istu-

tuksen edellä. Kirjoittaja on jo aikaisemmin selostanut turpeen käyttöä kasvualustana tomaatinviljelyssä (Puustjärvi 1960). Seuraavassa selostetaan pari koetta, joiden tarkoituksena on ollut selvittää turpeen soveltuvuutta kurkun kasvualustaksi.

Paimion Kerho-opistolla järjestettiin vuosina 1958 ja 1959 lavakurkkukoe, jossa toisena koejäsenenä oli normaalimulta ja toisena turvepehku-hiekkaseos. Kerrannaisia oli 2. Taulukossa 1 on esitetty kokeen keskimääräinen ravinnetilanne viljavuusanalyysien ilmentämänä. Vuonna 1958 on multa ollut huomattavasti runsasravinteisempaa kuin turvepehku, mutta v. 1959 ovat erot jo melkoisesti pienentyneet.

Taulukko 1. Paimion lavakurkkukokeen keskimääräinen ravinnetilanne viljavuusanalyysien ilmentämänä.

	pH	Kalkki tn/ha	Kal. kg/ha	Fosfori kg/ha	Johtoluku
v. 1958					
Multa	6.8	39	8000	12000	5.0
Turvepehku	6.2	12	1100	2500	2.9
v. 1959					
Multa	7.0	32	3800	4000	2.0
Turvepehku	6.6	20	2400	2700	4.7

Taulukossa 2 on esitetty kokeen suhteelliset satotulokset. Huomataan, että kumpanakin vuonna on turvepehku antanut selvästi paremman tuloksen kuin normaalimulta.

Taulukko 2. Paimion lavakurkkukokeen suhteelliset satotulokset.

Vuosi	Normaalimulta	Turvepehku
1958	100	146
1959	100	169

Keväällä 1960 järjestettiin kurkunviljelyyn erikoistuneessa Vääkyn puutarhassa Kangasalla koe, jonka tarkoituksena oli selvittää turpeen soveltuvuutta kurkun kasvualustaksi kasvihuoneessa.

Koeruudun pinta-ala oli — käytäväosuudet mukaan laskien — 5 m². Joka ruudussa oli 10 tainta. Kurkkulaji oli Gehlins F : 1. Koejäsenet olivat seuraavat:

1. Metsäsaraturve + väkilannoitus
2. Metsäsaraturve + kompostilannoitus 1 : 1
3. Turvepehku + kompostilannoitus 1:1
4. Normaali viljely

Kokeessa käytetty metsäsaraturve oli järsinturvetta, mikä oli päässyt kasassa osittain hiiltymään. Rakenne oli muuttunut pulverimaiseksi ja turve vaikeasti kostuvaksi. Niinpä kyseinen turve otettiin vain epäillen kokeeseen mukaan.

Väkilannoiteruutu (ruutu 1) sai peruslannoitukseksi

dolomiittikalkkia	1500	g/m ²
potaskaa	300	"
hienofosfaattia	1000	"
rehufosfaattia	500	"
verijauhoa	500	"
hivenaineita	14	"

Kompostilla lannoitetut ruudut eivät saaneet muuta peruslannoitusta kuin kompostin. Komposti (ruuduissa 2 ja 3) oli valmistettu kerroksittain peltomullasta, oljista, ruohosta, lehtikarikkeista, turvepehkusta, metsäsaraturveesta ja karjanlannasta. Siihen oli sekoitettu vielä lisäksi dolomiittikalkkia ja luujauhoa.

Normaali viljelyn mukaisen ruudun (ruutu 4) multa oli valmistettu apilanurmimullasta (n. 1/2), karjanlannasta (n. 1/4) ja turvepehkusta (1/4), mihin oli lisätty kalkkia ja luujauhoa.

Kurkun siemenet kylvettiin 1. 3. -60. Taimet istutettiin koeruutuihin 25. 3. -60.

Lannoitusta täydennettiin kasvukauden aikana viljavuusanalyysien mukaan. Taulukossa 3 on esitetty eri ruutujen kasvukauden aikana väkilannoitteina saamat ravinteet.

Taulukko 3. Kurkkukokeen kasvukauden aikana saamat ravinteet.

Koeruutu	N g/m ²	K ₂ O g/m ²	P ₂ O ₅ g/m ²
1. Metsäsarat. + väkil.	84	(613)	40
2. „ + kompostil.	36	118	20
3. Turvepehku + „	68	136	30
4. Normaali viljely	63	112	100

Ykkösruidun saama korkea kalimäärä aiheutuu siitä, että ruutu vahingossa sai kaliumsulfaattia 1000 g/m² 100 g:n asemasta.

Ruudut 2 ja 3 saivat kasvukauden aikana kolmasti n. 1 cm:n vahvuisen katekerroksen kompostia, ruutu 4 neljästi. Ruutu 1 ei saanut katetta.

Kasvukauden alkuvaiheessa näytti ruutu 1 alkavan kehittyä muita nopeammin, mutta sittemmin sen kasvu pysähtyi miltei tyystin. Analyysien mukaan ei ruudussa ollut nitraattityyppiä juuri lainkaan ja ammoniakkityyppiä vain nimeksi. Ilmeisesti kasvun pysähtyminen aiheutuikin typen puutteesta. Nähtävästi oli käynyt niin, että typpilannoitteena annetusta verijauhosta mobilisoituneen typen oli pieneliöstö käyttänyt jo ammoniakkimuodossa niin tarkoin, ettei kasveille jäänyt tyyppiä lainkaan. Pieneliöstön vilkkaaseen toimintaan erityisesti ruudussa 1 viittaavat taulukossa 4 esitetyt eri koeruuduista mitatut lämpötilat. Kukin luku on neljän mittauksen keskiarvo. Pelkässä turveruudussa (ruutu 1) on pieneliöstön toiminta ollut vilkkainta, kuten olikin odotettavissa. Metsäsaraturveesta (ruutu 2) on palaminen ollut tehokkaampaa kuin turvepehkussa (ruutu 3).

Taulukko 4. Koeruutujen maan keskilämpötila.

Aika	Ruutu			
	1	2	3	4
25. 3.	36	34	31	29
8. 4.	29	28	26	24
21. 5.	24	25	25	24

Heti sen jälkeen kun ruutu 1 sai pinta-lannoituksena veteen liuotettua kalkkialpietaria, elpyi kasvu. Typen puutteesta aiheutunutta kasvun pysähtymistä olisi tuskin tapahtunut, jos heti peruslannoituksena olisi annettu nitraattia sisältävää typpilannoitetta, koska pieneliöstö käyttää pääasiallisesti ammoniummuodossa olevaa tyyppiä, joten nitraatti jää kasveille käytettäväksi. Tästä aiheutuen onkin kirjoittajan turvealustalla suorittamissa kokeissa käytetty peruslannoituksena pääasiallisesti oulunsalpietaria, minkä sisältämä typpi on puoleksi ammonium-, puoleksi nitraattimuodossa.

Kokeessa käytetyt turvepehku ja maatunut metsäsaraturve poikkeavat typpitalouden suhteen huomattavasti toisistaan. Turvepehkon kokonaistyyppi on n. 1 % kuivapainosta vastaavan arvon metsäsaraturveella ollessa n. 2.0 %. Turvepehkon maatuessa siihen sitoutuu tyyppiä enemmän kuin metsäsaraturveeseen. Tämä taas päinvastoin suotuisissa olosuhteissa alkaa verraten pian luovuttaa omaa tyyppiään kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Edellä oletettu, ruudussa 1 tapahtunut ammoniakityypen sitoutuminen tapahtui vain aivan viljelyn alkuvaiheessa.

Taulukossa 5 on esitetty eri koeruutujen pintalannoitteissa saama typpimäärä sekä kasvukauden aikana kustakin ruudusta tehdyn 14:n nitraattimäärityksen keskiarvot.

Taulukko 5. Koeruutujen typpilannoitus ja nitraattipitoisuus.

Ruutu	Lannoitus N-g/m ²	Analyysi NO ₃
1. Metsäsarat. + väkil.	84	73
2. Metsäsarat. + komposti	36	86
3. Turvepehku + komposti	68	61
4. Normaaliveiljely	63	42

Parhaiten keskenään vertailukelpoisia ovat ruudut 2 ja 3, joissa on sama kompostilannoitus, vain turvelaji vaihtuu. Huomataan turvepehkon saaneen miltei kaksinkertaisen typpimäärän metsäsaraturveeseen verrattuna. Tästä huolimatta on nitraattipitoisuus turvepehkuissa ollut pienempi kuin metsäsaraturveessa, missä nitraattipitoisuus lieneekin ollut jo haitallisen korkea. Niinpä tässä ruudussa olisikin ilmeisesti riittänyt hyvin vähäinen typpijälkilannoitus. Kokeen perusteella näyttää siis siltä, että näinkin voimaperäisessä kasvihuoneviljelyssä, mikä tässä on ollut kyseessä, turvepehku ja metsäturpeen typpitalouden erot tulevat selvästi esille.

Heti satokauden alkaessa jäi ykkösruutu muista jälkeen n. 3 kg m². Tämä lienee ainakin osaksi aiheutunut edellämaitutusta tyyppien puutteesta. Kun ruutu alkoi tuottaa satoa, pysyi ero suunnilleen samana. Kun satoa oli tullut n. 10 kg m², sai ykkös-

ruutu 28. 5. vahingossa kaliumsulfaattia 1000 g m² 100 g:n asemasta. Suolaylijäämää yritettiin pienentää valuttamalla maan läpi vettä. Liiallisesta suolasta ja vedestä aiheutuen pysähtyi kasvu miltei tyystin. Seitsemän tainta katsottiin parhaaksi poistaa kokonaan. Näiden tilalle istutettiin kesäkuun puolivälissä uudet. Kolme tainta entisistä jätettiin kasvamaan, vaikka nekin kärsivät tyvimädästä. Uudet taimet alkoivat tuottaa satoa 19. 7. Ykkösruutu ei näinollen ole sellaisenaan vertailukelpoinen muiden ruutujen kanssa.

Ruutu 4 (normaaliviljely) sijaitsee idän puolella seinän vieressä. Tällä sijainnilla saattoi olla haittapuolia, mutta myöskin se etu, että ko. ruutu oli varsinkin keväällä muihin ruutuihin verrattuna auringon säteilyenergiaan nähden paremmassa asemassa. Tämän mahdollisen virhelähteen poistamiseksi otettiin 1. 6. alkaen lisäksi mukaan uusi koejäsen (normaaliviljely), ruutu 5 huoneen sisäosasta.

Taulukossa 6 on esitetty satotulokset sekä satokauden alusta (25. 4.) että viitosruudun mukaan tulosta lähtien (1. 6.) satokauden päättymiseen saakka (17. 10.). Vertaamalla ruutuja 4 ja 5 huomataan nelosruudun hyötynneen ilmeisesti juuri hyvästä sijainnistaan 1. 6. lähtienkin. Aikaisemmin keväällä säteilyenergian niukkuudesta aiheutuen lienee hyöty ollut vieläkin suurempi. Viitosruutuun verrattuna huomataan metsäsaraturveen antaneen 10 %:n ja turvepehku 23 %:n sadonlisäyksen. Viitosruudun sato on 10 % suurempi kuin huoneen keskisato (myyty sato). Tämä saattaa luonnollisesti aiheutua useista eri tekijöistä. Kokonaissatoa ei ole punnittu niin tarkoin kuin koeruutujen satoja, taimia on saattanut kuolla muualla huoneessa enemmän kuin koealueella, koealueen hoito on saattanut olla huoleellisempaa kuin muun huoneen jne.

Kokonaissatoja (25. 4. alkaen) tarkasteltaessa huomataan varsinkin turvepehku-ruudun päätyneen melkoiseen huippusatoon. Onhan kasvihuonekurkun keskisato meillä n. 22 kg/m².

Turvepehkuun paremmuus metsäsaraturveeseen verrattuna aiheutuu ainakin osaksi metsäsaraturveena käytetyn jyrsin- turpeen osittaisesta hiiltymisestä. Nitraattipitoisuus lienee myös ollut tässä ruudussa haitallisen korkea (taulukko 5).

Koetulokset kg/m².

Ruutu	Koetulokset kg/m ²		
	25. 4. alkaen	1. 6. alkaen	Suht. sato 1. 6. alkaen
1. Metsät. + väkil.	36.1	24.2	82
2. Metsät. + komposti	47.8	32.7	110
3. Turvep. + komposti	51.8	36.5	123
4. Normaali viljely	49.9	34.6	114
5. Norm. vilj. alkaen 1/6		29.7	100
Koko huon. keskisato	36.9	26.8	90

Huolimatta siitä, että ykkösruuu joutui parhaana tuottoaikana olemaan n. 7 viikkoa (28. 5.—19. 7.) hyvin heikot tuottoisena (3 tyvimäistä tainta, muissa 10 tervettä), ei se ole sanottavasti jäänyt jälkeensä huoneen keskisadosta, mutta kylläkin muista koeruuduista.

Ykkösruidun uudet taimet alkoivat tuottaa satoa 19. 7. Tästä lähtien satokauden loppuun olivat eri koeruutujen satutulokset (kg/m²) seuraavat:

I II III IV V
 21. 8. 16. 3. 20. 3. 18. 1. 17. 8.

Huomataan, että ykkösruuu (jyrsinturve + väkilannoitteet) onkin nyt antanut parhaan sadon. Edelleen huomataan, että syyspuolella nelos- ja viitosruudut ovat antaneet suunnilleen saman sadon. Nelosruudun paremmalla sijainnilla valoon nähden on näinollen ollut merkitystä vain kasväällä ja alkukesällä.

Mainittakoon vielä, että Vääksyssä parhaan huoneen (aikaisempi istutus) keskisato koevuonna oli 48.5 kg/m², kun se koehuoneessa oli vain 36.9 kg/m². Koetuloksetkin olisivat näinollen saattaneet olla huomattavasti suurempia aikaisempaa istutusta käyttäen.

Yhteenvetona voitane mainita, että turve — joko kompostilla, karjanlannalla tai pelkillä väkilannoitteilla lannoitettuna — soveltuu varsin hyvin sekä lava- että kasvihuonekurkun kasvualustaksi.

KIRJALLISUUTTA

- ANDERSON, M. S. 1951. Peat and Muck in Agriculture. Circular 888. United States Department of Agriculture 1—31.
- LAWRENCE, W. J. C. & NEWELL, J. 1952. Seed and Potting Compost. London. 169 s.
- PENNINGSFELD, FRANZ 1960. Die Ernährung in Blumen und Zierpflanzenbau. Hamburg. 217 s.

PUUSTJARVI: V. 1960. Turve kasvualustana tomaatinviljelyssä. Suo 4.

TCHEHALOW, K. J. 1960. Opijt primenenijo Torfoammiaznih kompostof promijschlennavo Proizvodstva V Leningradskoi oblasti. Torfjanaja Promyschlennost 3, 30—32.

PEAT AS GROWTH BASE FOR CUCUMBER

The investigation deals with the suitability of peat for use as growth base for frame and greenhouse cucumbers. Both peat litter and forest sedge peat was employed. In the test with frame cucumbers, peat litter-sand mixture with artificial fertilizers produced an increase in yield of 46 and 69 % in the first and second test year, respectively, over the results obtained with conventional garden earth. In the green-

house, peat litter fertilized with compost produced the best result, 51.8 kg per m² (average yield in Finland: about 22 kg per m²). An equally good result would probably have been obtained with forest sedge peat and artificial fertilizers, but the yield of this test member was reduced as a result of accidental over-fertilization.