

K. Mäkinen:

## TULOKSIA JYRSINTURPEEN TUOTANTOKOKEILUISTA KIHNIÖLLÄ TUOTANTOKAUTENA 1959

Maahamme perustettava turvevoimalaitos on suunniteltu jyrsinturvekäyttöiseksi, sillä jyrsinturvemenetelmällä tuotettu turvepolttoaine on osoittautunut taloudellisemmaksi ja muissakin maissa ilmenee voimakasta siirtymistä tälle linjalle. Meillä Suomessa on jo monivuotinen kokemus jyrsinturvetuotannosta, mutta se on saavutettu pientuotantomenetelmin ja -konein. Jotta saataisiin tuntuma suurtuotantoon ja niihin rajoituksiin, joita suo- ja ilmastolosuhteemme sille asettavat, Imatran Voima Osakeyhtiö hankki ryhmän neuvostoliittolaisia jyrsinturvekoneita, joita viime tuotantokautena kokeiltiin Suo Oy:n Aitonevan työmaalla Kihniöllä.

### MENETELMA

Jyrsinturpeen mekaanista kokoamista on Neuvostoliitossa suoritettu jo vuosikausia. Neuvostoliiton koneet ovat nyt riittävästi kokeiltuja ja viimeistelyjä, joten oli luonnollista, että hankittiin sieltä mekaaniseen UMPF-kokoojavaunuryhmään kuuluvat koekoneet. Menetelmässä turpeen jyrsiminen kentän pinnalta ja jyrsityn pulverin kääntäminen kuivumisen jouduttamiseksi suoritetaan samaan tapaan kuin muissakin jyrsinturvemenetelmissä. Kentällä oleva kuivunut pulveri kasataan pieniksi karheiksi, jotka kokoojavaunu kerää suureen 12 m<sup>3</sup> säiliöön, kuljettaa ja purkaa saran päähän. Siellä aumaaja nostaa turpeen jopa 8 m korkeiksi kasoiksi. Suurissa aumoissa vain pieni osa pulverista joutuu sateelle ja lumelle alttiiksi, joten turvemennytykset ovat vähäiset. Yksi sato kestää kuivua kentällä keskimäärin kaksi vuorokautta, joten sääsuhteet pystytään käyttämään melko tarkoin hyväksi. Mainitut seikat ovat menetelmän huomattavia etuja.

### KOEALUE

Aitonevalla on aikaisemmin nostettu pääasiassa palaturvetta, joten tarkoitukseen soveltuvia, valmiiksi ojitettuja ja kunnostettuja jyrsinturvekenttiä ei ollut. Jyrsinturvekokeilu jouduttiin aloittamaan entisellä palaturpeen kuivauskentällä, joka oli avo-ojitettu 200 m välein ja salaojitettu poikki kentän kulkevin ojin, joista osa oli tukkeutunut ja osa jäänyt lähelle pintaa suon painuessa. Tavallisesti on avo-ojien väli jyrsinturvekentillä 20 tai 40 m. Koealueen kuivatus oli siis puutteellinen, ja tästä johtuen oli jyrsityn kerroksen alkukosteusprosentti alkukesällä 5 ja loppukesällä jopa 10 yksikköä normaalia suurempi.

Palaturpeen jäljiltä oli kentällä 5—15 cm paksu jätemurskakkerros, joka oli SC-turvetta maatuneisuudeltaan H6. Vasta tuotantokauden puolenvälin jälkeen päästiin käsiksi suon luonnolliseen pintakerrokseen. Pintakerros oli pääasiassa S- ja ErS-turvetta, jonka maatuneisuus oli H2—4. Saraisiakin paikkoja esiintyi.

Alue kunnostettiin vähitellen 45 hehtaarin suuruiseksi, mikä kuitenkin osoittautui riittämättömäksi puolen koneryhmän täystehoista työskentelyä varten.

### TULOKSIA

Tuotanto aloitettiin heti keväällä 10. 5. ja lopetettiin 24. 8. Varsinaisessa tuotantotyössä tarvittiin 11—12 miestä.

Taulukko 1. Tulokset tuotantoalueella

	Satojen luku	Keräys-kosteus %	Sato 50 %:sena t/netto-ha	Tuotanto 50 %:sena	
				t/netto-ha	yht. t
Paras alue	32	36	28,0	618	
Huonoin alue	17	48	17,9	362	
Keskim.	25,5	42	20,6	534	20290

Taulukko 1 esittää tuotantoalueella saavutetut tulokset. Luvut ovat määrättyjen havaintoarvojen perusteella laskettuja arviolukuja, jotka osoittautuivat luotettaviksi, sikäli kun niitä kuljetusten yhteydessä voitiin tarkistaa. 50 %:seksi jyrshinturpeeksi laskettu kokonaistuotanto oli noin 20.000 tonnia, mikä vastaa 1700 tonnia varsinaisessa tuotantotyössä ollutta miestä kohti ja 5 tonnia traktorityötuntia kohti. Satoluku vaihteli 17—32 ja hehtaariutuotto 362—618 t. Näiden vaihtelujen ala-arvot johtuivat pääasiassa suon kunnostuksen pitkittymisestä. Muuten olisivat keskiarvot olleet lähempänä yläarvoja. 400 tonnin hehtaariutuottoa pidetään jo erittäin hyvänä, ja tavallinen satoluku on 17—20. Keskimääräinen keräyskosteus 42 % oli hyvä, mutta se olisi ollut vieläkin parempi, ellei koneiden sisäänajon yhteydessä toukuussa olisi pulveria kerätty 60—70 %:sena. Kesä—elokuun keräyskosteus olikin vain 36 %.

**Taulukko 2. Tulokset kunnostamattomalla alueella**

	Satojen luku	Keräyskosteus % Sato	50 %:sena t/netto-ha	Tuotanto 50 %:sena t/netto-ha
Hyvä alue	12	37	29,9	360
Huono alue	14	38	18,4	258

Taulukko 2 esittää tulokset kokeista, joiden tarkoituksena oli selvittää, onko jyrshinturvetuotanto mahdollista ojitetulla mutta muuten kunnostamattomalla suolla. Alue oli avo-ojitettu 20 m välein, ja ojamaat oli levitetty kentälle. Muita kunnostustöitä ei oltu suoritettu. Jos vertaamme taulukkojen 1 ja 2 vastaavia arvoja, huomaamme erot. Nämä erot ilmentävät vaikeuksia, jotka ovat tunnusomaisia jyrshinturvetuotannolle parina ensimmäisenä tuotantovuotena. Tosin nämä tulevat korostuneina esille, sillä kokeiden tarkoituksena ei ollut tuotantovertailu, minkä vuoksi työskentely ei ollut täystehoista.

Edellä esitettyihin tuotantotuloksiin on suhtauduttava tietyin varauksin, sillä kesä oli poikkeuksellisen erullinen turvetuotannolle ja kenttien puutteellinen ojitus ja turvemurskakerros kentän pinnalla lisäsivät poikkeuksellisia piirteitä.

**Taulukko 3. Koneitulokset**

Kone	Hyötysuhde %	Saavutettu teho ha/h	Normiteho ha/h
Jyrsin	72,5	1,71	1,80
Kääntäjä	81,4	4,20	6,03
Karheea	77,9	3,90	4,31
Kokooja	72,3	1,03	0,88
Aumaaja	66,1		

Konekohtaiset tutkimustulokset on tiivistetty taulukossa 3. Koneiden hyötysuhteet ovat ensimmäisen vuoden tuloksiksi melko hyvät. Aumaajan heikkoon tulokseen oli syynä sen myöhäisestä saapumisesta johtunut lyhyt käyttöaika. Huomio kiintyy taulukossa lähinnä siihen, että saavutetut tehot ja vastaavat venäläiset normit eroavat toisistaan. Jyrsimisessä ja koamisessa käytettiin venäläisiä suotraktoreita, joiden käyttöön normit perustuvat, ja tällöin päästiin verrattain lähelle normiarvoja. Kääntämisessä ja karheamisessa jäätiin normeista jälkeen, sillä käytettiin länsimaisia pyörätraktoreita, joiden nopeudet poikkesivat huomattavasti työkoneiden optimiarvosta. Mitä siis tulee koneiden hyötysuhteisiin ja kapasiteetteihin, osoittautuivat ennakkotiedot luotettaviksi. Koneiden kestävyyydessäkään ei ilmennyt aihetta suurempiin moitteisiin, joskaan yhden tuotantokauden jälkeen ei vielä voida tehdä kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä.

### JOHTOPÄÄTÖKSET

Monet poikkeukselliset tuotantotekijät vaikeuttavat menetelmän taloudellisuuden arviointia. Erinomainen kesä aiheutti sen, että hehtaarisato muodohtui 30 % suuremmaksi kuin yleensä hyvin maatumilla soilla. Toisaalta koneiden kapasiteettia ei voitu käyttää täysin hyväksi, koska käytetty suopinta-ala oli liian pieni. Sopiva pinta-ala olisi ollut 50 % suurempi kuin käytetty tuotantoalue. Vallinneissa olosuhteissa menetelmä osoittautui hyvin taloudelliseksi. Voidaan olettaa, että menetelmän taloudellisuus on taattu myös normaaliolosuhteissa, kun tuotanto tapahtuu vähintään keskinkertaisesti maatumella suolla, jonka pintakerros ei ole pakku.

Saatujen kokemusten perusteella voidaan

*Erkki Numminen:*

## NYKYHETKEN NÄKYMIÄ METSÄOJIEN AURAUKSEN VAIKEUSTEKIJÖISTÄ

### AURAUSSKALUSTOLLE JA OJILLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET

Metsäojien auraukskalustojen ja -menetelmien kehittyminen muuttaa jatkuvasti työtulokseen vaikuttavia tekijöitä ja niiden välisiä suhteita. Vaikeustekijä toisen- ja uusia jälkeä on jo menettänyt merkityksensä ja uusiakin alussa tuntemattomia on ilmestynyt tilalle. Nykyhetken vaikeustekijöitä luonnehdittaessa lienee tärkeintä ensin selvittää, minkälaiset auraukskalustot olisivat edullisimpia. Vanhentuneisiin kalustoihin ei enää kannata paljon kiinnittää huomiota. Olisi myös tarkoin pyrittävä määrittelemään, minkä kokoisia ja muotoisia ojia pidetään edullisimpina. Näitä määriteltäessä olisi otettava huomioon paitsi ojien hyvä vedenjohtokyky, kuivatusvaikutus ja kunnossa pysyminen, myöskin taloudellinen edullisuus. Jos taloudellista tulosta pidetään kaiken ojitustoiminnan ohjeena, ei ojitusteknillisesti parhaan ojan tekeminen olekaan ehkä aina lopputulosta eli metsän tuoton kohottamista silmällä pitäen taloudellisesti järkevää.

Eri osissa maata ojien muoto- ja kokovaatimukset saattavat olla hyvinkin erilaisia. Samoillakin seuduilla eri työnantajat esittävät varsin paljon toisistaan poikkeavia ojavaatimuksia aurauksen suorittajille.

Tässä yhteydessä otetaan vaikeustekijöitä selvittäessä perusteiksi Keskusmetsäseura Tapion yleisimmät mittavaatimukset, jotka ovat ohutturpeisilla mailla 60 cm:n ja syväturpeisilla 80 cm:n syvyys, 30 cm:n pohjan leveys ja luiskan kaltevuus = 1/0.7. Ojamaiden siirtämistä muuttaman desimetrin päähän reunalta pidetään myös tarpeellisenä. Samoin kouruluiskaisuus katsotaan eduksi.

yleisvaikutelmana todeta, että UMPF-kokoojavaunumenetelmä soveltuu oloihimme hyvin. Ilmeisesti jyrshinturpeella on tulleisuutta, jos turpeella poltto- ja maanparannusaineena maassamme yleensä on.

Tällaisen ojan poikkileikkauksen pinta-ala on ilman kourun luiskaa ohutturpeisella maalla 0.43 m<sup>2</sup> ja syväturpeisella 0.69 m<sup>2</sup>. Jos kouruluiska eroaa 5 cm uloimmalta kohdaltaan suorasta luiskasta, ovat vastaavat pinta-alat noin 0.46 ja 0.74 m<sup>2</sup>.

Mainittakoon, että eräässä Keskusmetsäseura Tapion metsänparannuspiirissä vaaditaan puoliympyrän muotoinen ojan poikkileikkaus ja syvyys ohutturpeisella suolla 70 cm ja syväturpeisella 90 cm, jolloin vastaavat poikkileikkauksen pinta-alat ovat 0.77 ja 1.23 m<sup>2</sup>, mikä merkitsee kokovaatimuksen suurentumista 67 % Tapion yleisohjeista. Tämä merkitsee valtavaa vetovastuksen nousua ainakin ohutturpeisilla mailla ja jokseenkin ylivoimaisesti estettä savimaassa sekä kivisessä moreenimaassa ellei siirrytä yli 20 tonnin painoisiin vetokoneisiin.

Auraukskalustolle olisi myös asetettava seuraavat vaatimukset. Vetokoneiden pintapaineen olisi oltava lähellä 300 g/cm<sup>2</sup> ja koneen olisi pystyttävä sujuvasti keskimäärin selviytymään edellä mainituista ojien mitoista. Samoin koneiden olisi pystyttävä selviytymään maastossa, jossa on pintakivikko, kannokko ja pystymetsää. Auran on oltava sujuvasti maita nostava ja edellä mainittuja ojanprofiileita muodostava. Auran olisi pystyttävä selviytymään puita ja niiden jäännöksiä runsaastikin sisältäviltä ojalinjoilta, niin ettei tukkeutumia auran kurkkuun ja pyörien eteen synny alinomaan. Auran pitää pystyä myös selviytymään »sukeltamatta» upottavillakin soilla. Yleisin pohjamaa Suomen soilla on kivinen moreenisora, joten kivikoista selviytyminen kuuluu auran perusvaatimuksiin.

Koska kiviset pohjamaat ovat Suomessa yleisiä, joutuvat auran kulumimmat osat kuten kärki, siipien reunat ja pohja erittäin kovalle koetukselle. Elleivät ne ole parhaista mahdollisista aineista valmistetut, joudutaan auran korjauksia tekemään useita kesän mittaan. Leveätelaiset vetokoneet joutuvat ehdottomasti metsäojituk-