



**OMA MAA**  
Helsinki 15.4.1993

## Maatilataloudessa edelleen perusturvallisuus

Maatilataloudessa pääoman muodostuminen on tunnetusti hidasta ja siinä se eroaa sääriippuvuuden ohella ratkaisevasti teollisesta ja muusta yritystoiminnasta. Keskiaverto maatilatalous on räätälintyötä sellaiselle mielenlaadulle, joka ei odottele eikä kuvittele äkkirikastumista, mutta joka arvostaa vakaata perustoimeentuloa ja turvallisuutta muuttuvissa oloissa ja suhdanteissa.

Tehokas tiedonkulku ja tehokkaasti välittyvä mielipiteiden esittäminen ja arvomaailman sekä maailmankuvien ristiaallokon tehokas välittymisen tv:stä, radiosta ja lehdistöstä ei tietystikään voi olla vaikuttamatta myös viljelijäväestöön etenkin nuorimmassa päässä. Kun maatilatalouden kehittämisrahaston varoja on supistettu jo useamman vuoden ajan ja viljelijöiden tulonmuodostuksen edellytyksiä heikennetty lukuisin poliittisin päätöksin ja lukemattomin muin keinoin, ovat viljelijät toistuvasti pelänneet pakkohuutokauppojen määrän ryöpsähtävän tuhansiin tai enemmäksikin vuositasolla. Velkasaneeraustyöryhmäkin laskee ja ennusti mautilojen pakkohuutokauppojen määräksi 400 vuodeksi 1992. Varsinaisia mautilojen pakkohuutokauppoja toimitettiin viime vuonna kuitenkin vain kuutisen kymmentä. Huonot ajat ovat toistaiseksi muodostuneet monen velkaisen tilan pelastukseksi, sillä pankit eivät niitä huonojen hintojen aikana mieluummin halua pakkorealisoida. Osaltaan pakkohuutokauppojen määrää ovat hillinneet viljelijöille myönnetty vakauttamislainat, ja pankit ovat jääneet odottamaan niiden vaikutusta, arvellaan maa- ja metsätalousministeriössä.

Ylivelkaantuneet tilat ovat rakentaneet selviytymisstrategiansa myymällä tilan ja muun omaisuuden osia. Selviytymisstrategioiden suunnittelussa monet ovat saaneet arvokasta apua maatalouskeskusten neuvojilta. Osasta luopuminen ei ole maatilan loppu eikä ammatin loppu, vielä vähemmän maailmanloppu.

Toimeentulon suhteen maatalous tarjoaa sitenkin pitkän pinnan, jonka arvo korostuu etenkin tällaisena maaseutuväestöiden ja loman aikana

# Biomassapajut ja maatalous

Veli Pohjonen, Energiapuut- ja turvetuotannon professori (vas.), Joensuun yliopisto.

Biopoltoaineet, pelloilla viljeltävät ja energiaksi jalostettavat kasvimassat ovat energiatalouden vastaus peltoviljelyn ylituotantoon. Biomassapajua kasvaa Etelä-Ruotsin viljelijöiden pelloilla jo 6300 hehtaaria. Pajua viljellään paitsi energian tuotantoon, myös ympäristöystävällisesti, poistamaan maaperästä raskasmetalleja ja vesiin karkaavaa fosforia. Biomassapajun viljely on käynnistymässä myös Suomessa.

Uppsalan maatalousyliopistossa käynnistyi vuonna 1976 merkittävä kenttäkoe. Entiselle viljapelille pantiin kasvamaan voimakkaasti vesovaa pajua, tiheässä, rikkakasvit torjuen, lannoittaen, kuin mitä tahansa peltokasvia. Kenttäkoe tuotti hämmästyttävän tuloksen. Kun paju sai käyttöönsä parhaat mahdolliset kasvatusehdot, se alkoi kasvaa vauhdikkaammin kuin mikään muu vertailukasvi, esimerkiksi vehnä, kylvöheinä tai peruna. Viljelty paju ei kuitenkaan kasvanut tähtäviä, valkuaisista tai mukuloita, vaan pelkästään tonneittain kasvimassaa – tai biomassaa kuten nykyään sanotaan.

### Energiaa viljelemällä

Vuoden 1976 koe käynnisti Ruotsin biopoltoaineiden tutkimuksen. Viljeltäviä biopoltoaineita ovat kaikki peltokasvit, joista korjataan kasvimassaa energiajalostukseen. Sähkön ja lämmön tuotantoon viljellään energiapajua, biodieseliä tuotetaan öljypuristamalla energiarypsistä, ja etanolia tislataan energiaohrasta, sekoitettavaksi bensiiniin.

Käytännön energiaviljely biomassapajulla alkoi Ruotsissa kymmenen vuoden koe-toiminnan jälkeen, vuonna 1986, kun sikäläinen viljelijäjärjestö (Lantbrukarnas Riksförbund), otti biopoltoaineet ohjelmaansa. Taustalla oli Ruotsin maatalouden ylituotanto ja huoli maaseudun pysymisestä maaseutuna: asutuna ja viljeltyinä.

Vuosina 1986–1992 ruot-

poiketen Ruotsissa on haketta polttavia sähkö- ja lämpövoimaloita maan eteläosia myöten. Pajun viljelijällä on varmuus markkinoista. Hän saa myydyksi haketuotteensa, tulipa se pelolta tai metsästä.

Pajun energiaviljelyä vauhdittaa Ruotsissa maatalouden tuotantopoliittikan täky. Luopumalla vehnäästä ja vaihtamalla biomassapajuun, viljelijä saa kertakorvauksena metsitysmaksun, 12.000–24.000 kruunua hehtaarilta. Korvaus on suurin Skånen metsäkaurialueella, missä pajukon joutuu aitaamaan ensimmäisiksi vuosiksi. Perustamiskorvauksen jälkeen pajun viljelyyn ei saa muuta tuotantotukea.

### Biopoltoaineista ei ilmansaasteita

Biopoltoaineiden arvo nousi 1980-luvun lopulla ympäristön kannalta, kun kaikkialla länsimaissa alkoi määrätietoinen energiasaasteiden torjunta. Lähes poikkeuksetta energioteollisuuden haittakkeiden alkuperä on maasta kaivetuissa tai pumpattuisissa polttoaineissa (fossiiliset = maasta kaivettu). Toisin kuin kivihiilessä ja raskaassa polttoöljyssä, biopoltoaineissa ei ole rikkiä, eikä niistä koidu happamia savukaasun laskeumia. Vähätyppisen biomassan leijupetipoltossa myös typen oksidien päästöt ovat vähäiset.

Mutta merkittävin biopoltoaineiden etu liittyy hiilidioksidin. Ilmakehään pääsee kaikkien polttoaineiden savukaasuissa hiilidiok-

sen merkittävä se on silloin, kun viljeltävä puulaji on vesovaa. Vesametsästä korjataan vain kannon yläpuolinen biomassa, metsä uudistuu vesoina eikä maata muokata ollenkaan.

Ruotsissa biopoltoaineet saavat ympäristötavoitteisen verotuksen ansiosta hintaedun. Fossiilisten polttoaineiden rikkille, typen oksideille ja hiilidioksidille on nimittäin asetettu roimat päästömaksut. Esimerkiksi kivihiiltä polttava voimala maksaa lämmöntuotannossa saaste-veroja Suomen rahassa 9,9 penniä kilowattitunnilta. Vastaava vero on Suomessa 0,47 p/kWh; Ruotsin vero on Suomeen verrattuna 21-kertainen.

Ympäristötavoitteinen verotus vaikutti maan energiatalouteen siten, että voimaloiden kannattaa ostaa enemmän hakepoltoainetta kuin kivihiiltä. Sekä metsähakkeen että pajuhakkeen tuotanto kannattavat Ruotsissa. Hakepuun kauppa on käynnistynyt niin hyvin, että Pohjois-Ruotsiin kannattaa ostaa hakepuuta myös Suomen puolelta. Kymmeniä rekkakuormia energiahaketta ajettiin keväällä 1992 länsirajan yli, Keminmaalta Bodeniin.

### Ekologinen harava – pajuista suojakaistoja

Peltoviljelystä jokiin ja järviin valuvat ravinteet, etenkin typpi ja fosfori, ovat kasvava ongelma niin Suomessa kuin Ruotsissa. Tästä on löytynyt viljelypajulle uusin tuotannon rako. Pajul-

ja edelleen runkoonsa. Kun pajun rungot korjataan määräväleillä, poltetaan ja jäljelle jäänyt tuhka kootaan talteen, vaaralliset raskasmetallit poistuvat vähitellen maaperästä.

Pajua on ehdotettu ekologiseksi haravaksi myös raskasmetalleista vaarallisimpien, ydinvoimaloista karanteiden radioaktiivisten jätteiden poistoon. Ruotsalaiset pajututkijat ovat joko suunnitelleet pajun viljelykoikeita Tshernobylin ydinturman saastuttamille pelloille. Siellä kasvaneita pajuja ei kuitenkaan poltettaisi, vaan ne haudattaisiin sellaisenaan ydinjätteelle kaivettuihin kalliovarastoihin.

### Suomessa tutkimusta vuodesta 1953

Suomalainen biomassapajun tutkimus on parikymmentä vuotta ruotsalaista vanhempaa. Jo vuonna 1953 metsäjohtaja, sittemmin vuorineuvos R. Erik Serlachius ja metsäntutkija, sittemmin professori ja Metsäntutkimuslaitoksen ylijohtaja Risto Sarvas toivat maahamme Tanskasta 5000 kpl nopeakasvuisen siperialaisen viljelypajun (vesipaju, *Salix burjatica*) pistokkaita. Pistokkaat viljeltiin Metsäntutkimuslaitoksen kokeisiin Tuusulaan, Lapinjärvelle ja Punkaharjulle.

1950-luvun varhaisena tavoitteena oli lisäkuitu metsäteollisuudelle. Mutta nopeasti kasvava pajuhan satoisa kaikki tyynni, tuotti pa se sitten kuidun tai energian raaka-ainetta. Samalla

ka arvostaa vakaata perustoa ja tuvatuu-  
suutta muuttuvissa oloissa ja suhdanteissa.

Tehokas tiedonkulku ja tehokkaasti välittyvä mielipiteiden esittäminen ja arvomaailman sekä maailmankuvien ristiaallokon tehokas välittyminen tv:stä, radiosta ja lehdistöstä ei tietystikään voi olla vaikuttamatta myös viljelijäväestöön etenkin nuorimmassa päässä. Kun maatilatalouden kehittämisrahaston varoja on supistettu jo useamman vuoden ajan ja viljelijöiden tulonmuodostuksen edellytyksiä heikennetty lukuisin poliittisin päätöksin ja lukemattomin muin keinoin, ovat viljelijät toistuvasti pelänneet pakkohuutokauppojen määrän ryöpsähtävän tuhansiin tai enemmäksi vuositasolla. Velkasaneraustyöryhmäkin laskee ja ennusti mautilojen pakkohuutokauppojen määräksi 400 vuodeksi 1992. Varsinaisia mautilojen pakkohuutokauppoja toimitettiin viime vuonna kuitenkin vain kuutisen kymmentä. Huonot ajat ovat toistaiseksi muodostuneet monen velkaisen tilan pelastukseksi, sillä pankit eivät niitä huonojen hintojen aikana mieluusti halua pakkorealisoida. Osaltaan pakkohuutokauppojen määrää ovat hillinneet viljelijöille myönnetty vakauttamislainat, ja pankit ovat jääneet odottamaan niiden vaikutusta, arvelaan maa- ja metsätalousministeriössä.

Ylivelkaantuneet tilat ovat rakentaneet selviytymisstrategiansa myymällä tilan ja muun omaisuuden osia. Selviytymisstrategioiden suunnittelussa monet ovat saaneet arvokasta apua maatalouskeskusten neuvoilta. Osasta luopuminen ei ole maatilain loppu eikä ammatin loppu, vielä vähemmän maailmanloppu.

Toimeentulon suhteen maatalous tarjoaa sitenkin pitkän pinnan, jonka arvo korostuu etenkin tällaisena massatyöttömyyden ja laman aikana. Maatilatalous tarjoaa perheviljelmälle tietyn perusturvallisuuden vaikeinakin aikoina. Se on jo nyt nähtävissä kun tilannetta vertaa esimerkiksi työpaikkansa menettäneisiin, jotka ovat menettäneet lisäksi käytännössä ainoan omaisuutensa, oma asunnon, joko pankkien suorittamissa pakkohuutokaupoissa tai muutoin. Asuntonsa ja muun omaisuutensa pakkohuutokaupoissa menettäneiden määrä on moninkertaisesti suurempi kuin maatilansa tällä tavoin menettäneiden.

Maatilasta ja maatilatalouden harjoittajan monitaitoisesta ammatista ei hevin kannata luopua.

## Maatalouskoneen ostaja ja oikeusvoima

KKO 1992: 91

Maatalouskoneen ostaja  
eli yksinomaan tuomilla

Vaatus kaupan purkamisesta ja hinnanalennuksesta  
merkiksi puuttumista kaup-  
nehinnan maksuvelvollisuus-

ky. Luopumalla vehnästä ja vaihtamalla biomassapajuun, viljelijä saa kertakorvauksena metsitysmaksun, 12.000–24.000 kruunua hehtaarialta. Korvaus on suurin Skånen metsäkaurisalueella, missä pajukon joutuu aitaamaan ensimmäisiksi vuosiksi. Perustamiskorvauksen jälkeen pajun viljelyyn ei saa muuta tuotantotukea.

### Energiaa viljelemällä

Vuoden 1976 koe käynnisti Ruotsin biopolttoaineiden tutkimuksen. Viljeltäviä biopolttoaineita ovat kaikki peltokasvit, joista korjataan kasvimassaa energiajalostukseen. Sähkön ja lämmön tuotantoon viljellään energiapajua, biodieselitä tuotetaan öljypuristamalla energiarypsistä, ja etanolia tislataan energiaohrasta, sekoi-tettavaksi bensiiniin.

Käytännön energiaviljely biomassapajulla alkoi Ruotsissa kymmenen vuoden koe-toiminnan jälkeen, vuonna 1986, kun sikäläinen viljelijäjärjestö (Lantbrukarnas Riksförbund), otti biopolttoaineet ohjelmaansa. Taustalla oli Ruotsin maatalouden ylittöytäntö ja huoli maaseudun pysymisestä maaseutuna: asuttuna ja viljeltyinä.

Vuosina 1986–1992 ruotsalaiset tuottajat viljelivät energiapajua yhteensä 6300 ha. Vuoden 1993 loppuun mennessä viljelytavoite on 10.000 ha. Vuosituhannen vaihteeseen mennessä viljelypajun pinta-ala ylittänee 100.000 ha. Aurinko-Ruotsi laskee saavansa 2000-luvulla Etelä- ja Keski-Ruotsin peltojen viljelypajukoista raakaenergiaa 145 petajoulea vuodessa (petajoulessa on yksöksen perässä 15 nollaa). Suuruusluokkaa voi verrata esimerkiksi Suomen neljän ydinvoimalan tuottamaan energiamäärään: 187 petajoulea vuonna 1991.

Viljelijän myymä tuote on hake, jonka än markkinoin biovoimalaan sopimusviljelyllä. Pajuhake sekoitetaan voimalassa muun metsähakkeen joukkoon. Suomesta

ky. Luopumalla vehnästä ja vaihtamalla biomassapajuun, viljelijä saa kertakorvauksena metsitysmaksun, 12.000–24.000 kruunua hehtaarialta. Korvaus on suurin Skånen metsäkaurisalueella, missä pajukon joutuu aitaamaan ensimmäisiksi vuosiksi. Perustamiskorvauksen jälkeen pajun viljelyyn ei saa muuta tuotantotukea.

### Biopolttoaineista ei ilmansaasteita

Biopolttoaineiden arvo nousi 1980-luvun lopulla ympäristön kannalta, kun kaikkialla länsimaissa alkoi määritetietoinen energiasaasteiden torjunta. Lähes poikkeuksetta energiateollisuuden haitakkeiden alkuperä on maasta kaivettua tai pumpatuista polttoaineista (fossilis = maasta kaivettu). Toisin kuin kivihielessä ja raskaassa polttoöljyssä, biopolttoaineissa ei ole rikkiä, eikä niistä koidu happamia savukaasun laskeumia. Vähätyyppisen biomassan leijupetipoltossa myös typen oksidien päästöt ovat vähäiset.

Mutta merkittävin biopolttoaineiden etu liittyy hiilidioksiidiin. Ilmakehään pääsee kaikkien polttoaineiden savukaasuissa hiilidioksidia, eikä sitä voi suodattaa. Biopolttoaineet eroavat tässä fossiilista polttoaineista merkittävällä tavalla. Niistä ilmakehään karannut hiilidioksididi palautuu pellolle ja metsiin, uusiin kasvustoihin. Hiilidioksididi ei ole biopolttoaineen ongelmajäte.

Viljelypajukoon sitoutuu itse asiassa hieman enemmän hiilidioksidia, kuin mitä pajuhaketta poltettaessa vapautuu. Energiapajukossa on hiilen nielu.

Hiilen nielu ei välttämättä huomaa, koska se on maan alla. Kasvaessaan pajun hienojuurit sitovat hiiltä huomattavia määriä. Jos maata ei muokata, hienojuurten hiili säilyy maassa pitkään hajoamatta. Ilmiö liittyy kaikkeen kestävään metsänhoitoon, mutta erityi-

neiden rikille, typen oksideille ja hiilidioksidille on nimittäin asetettu roimat päästömaksut. Esimerkiksi kivihielettä polttava voimala maksaa lämmöntuotannossa saaste-veroä Suomen rahassa 9,9 penniä kilowattitunnilla. Vastaava vero on Suomessa 0,47 p/kWh; Ruotsin vero on Suomeen verrattuna 21-kertainen.

Ympäristötavoitteinen verotus vaikutti maan energiatalouteen siten, että voimaloiden kannattaa ostaa enemmän hakepolttoainetta kuin kivihielettä. Sekä metsähakkeen että pajuhakkeen tuotanto kannattavat Ruotsissa. Hakepuun kauppa on käynnistynyt niin hyvin, että Pohjois-Ruotsiin kannattaa ostaa hakepuuta myös Suomen puolelta. Kymmeniä rekkakuormia energiahaketta ajettiin keväällä 1992 länsirajan yli, Keminaalta Bodeniin.

### Ekologinen harava – pajuista suojaistoja

Peltoviljelystä jokiin ja järviin valuvat ravinteet, etenkin typpi ja fosfori, ovat kasvava ongelma niin Suomessa kuin Ruotsissa. Tästä on löytynyt viljelypajulle uusin tuotannon rako. Pajulla on theä juuristo. Eteläisten pajujen kasvukausi ulottuu toukokuusta lokakuulle. Kaikista viljeltävistä maakasveista pajun juuret imevät maasta vettä ja sen mukana ravinteita tehokkaimmin ja pisimpään kasvukauden aikana. Viljelemällä pajua suojaistoiksi järvien ja jokien rantapelloille, 5–10 metrin vyöhykkeiksi vasten rintaviivaa, veteen karkaavat ravinteet voi pysäyttää pajun juuriin. Kasvukauden ajan paju on ekologinen harava.

Ekologisen haravan koikeita on perustettu sekä Suomeen että Ruotsiin. Ekologisen haravointi ei rajoitu yksin vesistöjen rannoille. Eräät pajulajikkeet sietävät raskasmetalleja, ja ne haravoivat muille kasveille myrkyllisiä yhdisteitä juuriinsa

neiden radioaktiivisten jätetöiden poistoon. Ruotsalaiset pajututkijat ovat jo suunnitelleet pajun viljelykoikeita Tshernobylin ydinturman saastuttamille pelloille. Siellä kasvaneita pajuja ei kuitenkaan poltettaisi, vaan ne haudattaisiin sellaisenaan ydinjätteelle kaivettuihin kalliovarastoihin.

### Suomessa tutkimusta vuodesta 1953

Suomalainen biomassapajun tutkimus on parikymmentä vuotta ruotsalaista vanhempaa. Jo vuonna 1953 metsäjohtaja, sittemmin vuorineuvos R. Erik Serlachius ja metsäntutkija, sittemmin professori ja Metsäntutkimuslaitoksen ylijohtaja Risto Sarvas toivat maahamme Tanskasta 5000 kpl nopeakasvuisen siperialaisen viljelypajun (vesipaju, *Salix burjatica*) pistokkaita. Pistokkaat viljeltiin Metsäntutkimuslaitoksen kokeisiin Tuusulaan, Lapinjärvelle ja Punkaharjulle.

1950-luvun varhaisena tavoitteena oli lisäkuitu metsäteollisuudelle. Mutta nopeasti kasvava pajuhan on satoisa-kaikki tyynni, tuottipa se sitten kuidun tai energian raaka-ainetta. Samalla Siperian viljelypajulla jatkettiin kokeita 1970-luvun lopussa, tavoitteena energia.

Viljelypajun koikeita perustettiin pakettipelloille ja entisille turvesuon pohjille. 1980-luvun puolivälissä suomalaisen tutkimuksen ote kuitenkin herpaantui, samoihin aikoihin kun kiinnostus kotimaisiin polttoaineisiin laantui muutenkin.

1990-luvun alussa viljelypajua tutki merkittävästi enää Imatran Voima, Kopparnäsän energiapuistossa Inkoossa. Kokeissa oli mukana paitsi Suomesta löydettyjä nopeakasvuisia pajuja, ja myös Ruotsin viljelyohjelman parhaimmisto. IVO:n tutkimus laajennettiin vuonna 1992 energiatalo-ohjelmaksi noin 30 suomalaisella maatilalle.