

Maat.metsät. tri Veli Pohjonen:

# Pellettiä vai metanolia — kotimaisen polttojalosteen vaihtoehtoja haetaan

FOSSIILISTEN energiavarojen muinoin syntyessä Suomi taisi jäädä syrjään. Jos ajattelemme vain öljyä, maakaasua, kivihiiltä tai uraania, maamme on todella energiaköyhä. Mutta mahdollisuutemme ovatkin toisaalla: meillä on soita turpeennostoon ja meillä on maita puunkasvuun. Öljyn veroista superpolttoainetta emme tule kylläkään soistamme ja met-sistämme puserutamaan, mutta kyllä niiden kasvamat

## Pelletti tulossa

Ajankohtainen sekä jyrksinturpeelle että energiapuulle soveltuva jalostusmenetelmä on pelletointi: jauhettu biomassassa puristetaan kuumuudessa minilakritsipalan näköiseksi rakeiksi. Ne ovat tasalaatuisia, lähes vedettömiä, helposti kuljettimissa soljuvia energiajyviä, joilla lämmitys voidaan automatisoida.

Pelletitehtaita on parhaillaan nousemassa, tai ainakin piirustuksiin hahmottumassa Kyyjärvelle, Haapajärvelle, Kuivaniemelle, Simoon, ..... toistakymmentä kaikkiaan. Ne kaikki käyttävät alkuvaiheessaan pääraaka-aineena jyrksinturvetta, mutta heti alun pitäen suunnitelmissa on mukana myös puuenergia, joka saataisiin kuorijättees-

vihhiilivoimat haluttaisiin karkottaa rikkipäästöineen mahdollisimman kauas lähiöistä. Se ei kuitenkaan käy päänsä kustannusten vuoksi: kaukolämpöputkien vetäminen takaisin lählöitä lämmittämään tulisi liian kalliiksi.

Pelletti olisi kaupunkien lämpövoimaloille riittävän vaihtoehto: raaka-aineina käytettävän turpeen ja puun rikkipitoisuus on nimittäin kivihiileen verrattuna käytännöllisesti katsoen nolla. Pelletti olisi kotimaista eikä sen saatavuutta ja hintaa jäytäisi jatkuvasti muuttuva maailmanpolitiikka.

Pelletin valmistuskustannukseksi lasketaan tällä hetkellä noin 300 mk/tonni, ja sen kuljettamisen rautateitse esimerkiksi Oulun läänistä Helsinkiin arvioidaan vievän 50 mk/tonni. Pellettiäkin voitaneen kuljettaa meritse halvemmalla laastamalla se laivojen

biomassatkin — turve ja puu — ovat osoittautuneet alvan käyviksi polttoaineiksi.

BIOMASSAN jatkojalostus on tällä hetkellä käymistilassa. Turve ja hake voivat nimittäin osoittautua vasta raaka-aineiksi aivan kuin juuri pumpattu öljy: se saadaan kyllä palamaan raakanakin, mutta suurin hyöty saadaan tasalaatuisista, eri käyttökoh-teisiin tarkoitetuista jalosteista.



Paavo Järvelin, Pohjois-Pohjanmaan Terveyslääkäri

## Ajatuksia lääkehuollosta

Etiikka on nousemassa farmasian piirissä entistä tärkeämmäksi puheenaiheeksi. Menneen vuoden Farmasian Päivillä sitä käsiteltiin viimeksi joukolla monelta eri taholta. Kuitenkin on todettava, että etiikan inhimillisessä mielessä täysin onnistuminen myös farmasiassa, vaatii eräiden tosiasioiden myöntämistä.

Ensinnäkin on tiedostettava, että lääkehuolto rakentuu ketjusta, jonka lenkkeinä ovat lääketieteellinen, lääketutkimus- ja lääkkeiden valmistus- ja jakelupisteet siis pääasiassa apteekit, mutta myös sairaalalaitosten lääkevarastot ja apteekit.

Toiseksi on nähtävä itse lääkehuolto terveydenhuollon yhtenä tasavertaisena osana. Usein jää tarpeettoman vähälle huomiolle terveydenhuollon kehittämisen yhteydessä nimenomaan lääkinnän merkitys terveydenhoidossa. Tänä päivänä kyllä ymmärretään lääkkeen merkitys sairaan henkilön hoidossa. Mutta nykyajan odotuksia vastaavaa lääkintään sisältyvää toimintaa ei useinkaan oteta tarpeeksi huomioon, kun puhutaan terveydenhuollon kehittämisestä.

Kolmanneksi terveydenhuolto on pidettävä kokonaan palvelualana, jonka toiminnan kohde on elävä olento. Lääkehuollon kohdalla tämä merkitsee nykyajan vaatimuksia ja odotuksia edelleen myötäillen, että potilas saa apteekista lääkkeensä tai muut hoitotarpeensa nopeasti,

ei painoa lisäävässä muodossa sen taloudellisesti mahdollisella puolella.

Lääkehuolto on otettava niin, että ihmisen taata lääkkeiden välillinen saatavuus sellainen kuin nykyinen. Lääketieteellisen tutkimuksen kehittäminen toteuttaa tällä tavalla sen kehittäminen taloudellisella tasolla. Järvelin pohjalta.

Uudet apteekki-ammattilaiset vaativat kuitenkin aineellista tulotusta ja määrän jatkuvaa ponnistelua työpäivän aikana, että koulun ongelmakentän tekijänä on apteekin asenne ammattilaisiin ja palkkion nostamiseen ja palkkion nostamiseen mielemiseksi olisi mm. aineellisen sopimus sektorilla vastaavaksi yksin puolestaan apteekkien taloudellisten kohtamista.

Apteekkien taloudellista voidaan kehittää aineellista ja palveluun mm.:

- 1) apteekkimaksojen korjaamisella siten, — inflaatiotekijä
- pysyvä inflaatiotekijä
- väkysytään ja



käytävään aikuvaineensa pääraaka-aineena jyrshinturvetta, mutta heti alun pitäen suunnitelmassa on mukana myös puuenergia, joka saataisiin kuorijätteestä, sahanpurusta, metsätähdpeusta ja energiapajusta.

## Energiaa pakattuna

Löyhään jyrshinturpeeseen ja irtohakkeeseen verrattuna energiatiheys saadaan nousemaan pelletöinnissä noin kolminkertaiseksi. Yksittäinen pelletti on puristettu vettä painavammaksi: ominaispainoltaan 1.3:een. Irto-tavarana pellettikuuio painaa noin 600 kiloa.

Pelletin energiatiheys on merkityksellinen syrjäseuduille, missä sijaitsevat raaka-ainelähteet. Vaikka siirtyminen kotimaisiin polttoaineisiin, turpeeseen ja hakkeeseen onkin jo hyvässä myötätuulussa maatiiloilla ja maaseutukuntien lämpökeskuksissa, niiden energian tarve on siltäkin vähäinen ympäristön tuotantomahdollisuuksiin verrattuna. Varsinaiset maamme energia-ahmatit ovat teollisuus ja Etelä-Suomen kaupungit.

Laajamittaista turpeen ja energiapuun tuotantoa on seurattava pohjois-Suomessa jalostus: energia on pakattava niin tiivistä, että sitä voidaan kuljettaa kannattavasti sydänmailta kaupunkeihin ja Etelä-Suomeen johtavien rautateiden varteen.

## Kivihiiltä korvaamaan?

Polttoöljyn hinnan karatessa päivä päivältä yhä korkeammalle Etelä-Suomen kaupunkien uhkaavan energiavajeen täyttäjäksi on kaavailtu useimmin kivihiiltä. Mutta kivihiilelläkin on ongelmansa: sehän näyttää olevan parhaillaan jauhautumassa maailmanpolitiikan jalkoihin. Kivihiilen saatavuus on epävarmaa ja sen hinnan ennustetaan nousevan vastaisuudessa jopa öljykin varmemmin.

Rahalla mittaamaton varjo-puoli kivihiilellä on rikkisaasteensa. Tämän takia uudet ki-

500 mk/tonni, ja sen kuljettamisen rautateitse esimerkiksi Oulun läänistä Helsinkiin arvioidaan vievän 50 mk/tonni. Pellettiäkin voitaneen kuljettaa meritse halvemmalla, lastaamalla se laivaan Pohjanlahden pohjukassa.

Kivihiili maksaa tänään noin 600 mk/tonni, mutta se on energia-arvoltaan pellettiä tehokkaampaa. Jos kivihiilen maksetavaksi langettaisiin sen aiheuttamat rikkisaastehaitat, energiakustannusten ero voisi kääntyä piankin pelletin eduksi.

## Ongelmallinen liikenne

Liikenteessä energiankäyttöön me kotimaisuusaste on vähäisin. Täydellisen öljykriisin iskessä ainoastaan sähköjuna, raitiovaunu ja johdinauto pysyisivät liikenteessä. Pitempiä aikaisissa öljyputelassa henkilöautot jouduttaisiin jättämään talleihin, markustasaaan ihmisten olisi suljouduttava junaan, ja tavarankuljetuskin nostettaisiin takaisin kiskoille.

Ongelmallisin liikkuja olisi traktori: auraa ja äestä kun ei vedetä sähköllä. Kai viimeiset öljytipat olisi säästettävä maatalouteen, jotta jonkinasteinen elintarvikkeiden tuotanto turvattaisiin.

Poltonesteenä öljyn korvaa-jaksi on tulossa alkoholi, aluksi autoihin myytävään bensiiniin sekoitettuna. Käytännön vaihtoehtoja on jo kaksi. Yhdysvalloissa on jo useissa osavaltioissa myytävänä gasoholia eli "vihreää bensiiniä", jossa 10% bensiinistä on korvattu maissista keitettyllä vedettömällä väkiviivillä eli etanolilla.

Länsi-Saksassa autonsa voi taas tankkata bensiiniä M15-polttonesteellä, jossa bensiiniä on jatkettu yksinkertaisimmalla alkoholilla eli metanolilla.

## Metanolia turpeesta

Kun kuivattua ja jauhettua biomassaa, esimerkiksi puuta turvetta tai olkea kuumennetaan vesihöyryn ja hapen seoksessa, jauhe kaasuntuu. Saadaan syntee-



Nopeakasvulinen energiapaju voi olla tulevaisuuden pellettiräaka-ainetta. Kuvassa jätiläismäistä voipajua (Salix Aquatica Gigantea) Metsäntutkimuslaitoksen koekentällä.

sikaasuksi nimitetty vedyn ja hääkääsuun seos. Se nesteytyy paineessa metanoliksi.

Suhteellisesti edullisinta metanolin valmistus olisi aloittaa turpeesta. Hehtaarin vuotuinen jyrshinturvetuotanto voitaisiin nesteyttää yli 50 000 netanolilitraksi, pariksi kolmeksi tankkiautoliseksi. Yksi tuotantoketjuun — turpeen jyrshintä, kuljetus ja nesteytys — sijoitettu energiapannos antaisi lähes 20-kertaisen määrän energiaa poltonesteenä takaisin.

SITRAn metanoliselvityksessä viime kesänä metanolin tuotannon ei kuitenkaan todettu täyttävän liiketaloudellisia vaatimuksia: metanolin hintatason tuli nousta vielä 25%, jotta päästäisiin tyydyttävään pääoman tuottoon. Viime kesästä poltonesteiden hinnat ovat jo nousseet ja näyttävät nousevan edelleen....

## Metanolista bensiiniksi

Metanolilla jatkettua bensiiniä polttava moottori tarvitsee joitain muutoksia. Poltonestekäytelmä vaatii syöpymistä entis-

tä paremmin kestävät metalliseokset: useissa 1980-luvun automalleissa nämä muutokset on jo tehtykin. Kylmäkäynnistysvalkeus vaatii kaksoistankin rinnakuin petroollautoihin. Lisäksi metanoli aiheuttaa muutostekannuksia säiliöistä ja jakeluasemista. Muutokset ovat tarpeettomia, jos metanolia jalostetaan edelleen.

Mobil öljy-yhtiö on keksinyt vastikään hämmästyttävän yksinkertaisen menetelmän, jolla metanoli voidaan muuttaa bensiiniksi. Valikoivalla katalyytillä metanolimolekyylillä lohkaistaan sopiva määrä vetyä ja happea, ja jäännös muistuttaa erehdyttävästi niitä raakaöljyn nestemäisiä hiilivetyjä, joista bensiini tänään tislataan.

Metanoli voi siis jäädä biomassan nesteytyksen välituotteeksi, jos sen jatkojalostus kehitetään taloudellisesti houkuttelevaksi. Aihetta tutkitaan kuumeisesti mm. Ruotsissa.

Poltonesteen raaka-aineeseen tällä uudella prosessilla ei ole kuitenkaan merkitystä: kotimainen turve ja hake nousevat edelleen arvossaan.

kyajan vaatimuksia ja odotuksia edelleen myötäillen, että potilas saa apteekista lääkkeensä tai muut hoitotarpeensa nopeasti, kitkattomasti, turvallisesti sekä tarvittaessa.

Edellytyksiä tällaiseen toimintaan on jo olemassa, sillä ihmiset saavat tänään lääkkeensä useimmiten omalta paikkakunnalta, hyvän ja tarpeeksi tiheän apteekiverkoston ansiosta, suhteellisen nopeasti sekä turvallisesti. Mutta kitkattomampaan ja vielä turvallisempaan palveluun lääkehuollossa päästään, jos esim. reseptit olisivat yksiselitteisiä ja selviä, ja jos apteekin tavaravarasto olisi asianmukainen eli sen suhteen olisi huomioitu sekä apteekin toimialueen kulutus että apteekin taloudellisuus.

Nyt kuitenkin voidaan todeta, että näinhän on jo pitkälti, ja että esim. näinhän apteekin varaston kohdalla jopa pitää ollakin.

Mitä siis on sitten huoleen aiheetta? Apteekien ja muiden terveydenhuollon alojen kesken annettavan informaation vielä vajavainen yhdenmukaisuus vähentää lääketurvallisuutta sekä synnyttää kitkaisuutta toimintaan, näin mm. apteekien toiminnan kohdalla -siinä huolen aihe.

Neljänneksi on tärkeää myöntää, että lääkehuolto on kehitettävä tasapainoisesti. Se tarkoittaa sen sille, että olisi paneuduttava tutkimaan lääkejake-lun tapahtumaa kokonaisuutena, mm. sitä, miten yksikanavaisuus vaikuttaa, vai vaikuttaako se, epä-

korjaamalla siten, että esim.

- inflaatioliekkaukseen tehdään
- pysyvä inflaatioliekkuri väkysytään ja
- palkkaliikumahyvytyso- taan käyttöön.
- 2) lääkkeiden hinnoitusper-teiden tarkistuksia tehdään.
- 3) yksikanavaisuus joko po-tetaan tai sen epäkoh- korjataan.
- 4) apteekkarien eläkejärjes-lyillä, jolloin voi tulla kysees- mm.:

- sopivan siirtymäkuo- luominen,
- liukuva eläkeikä ja
- vapaaehtoisen luopumi- läkkeen mahdollisuus.

Nykyisen terveydenhuollon kenteellinen muoto ja jo pitkä- valmista ja se vastaa sellaisena- nykyisiä tarpeita. Hlenosäätö- ja ennen kaikkea toiminnallise- tasolla, voidaan kuitenkin keh- tätä palvelun laadun parantari- seksi mm. esim. huomioma- edellä esitettyjä näkökanto- Nykyajan suomalaisen odotuk- terveydenhuollosta voitane- teyttää seuraavasti)

- palvelun laatua on para- nettava ja
- palvelun saatavuutta, hen- lökohtaisuutta ja inhimillisyy- on lisättävä.

5) ettei pieniä apteekkeja mu- teta lääkevarastoiksi, vaan mu- ten parannetaan pienten ja kes- suurten apteekien taloudellise- kannattavuutta, esim. juuri a- teekkimaksujärjestelmän korja- misella.

# Keskustanuoret koolla Nivalassa

Käytännön toimia ja konkreettista yleisohjelmaa vaati parikymmentä Kalajokilaakson keskustanuorta Nuoren Keskustan Liiton Pohjois-Pohjanmaan piirin alueellisella järjestökurssilla lauantaina Nivalassa.

Laajassa kurssiohjelmassa nousi NK:n yleisohjelmaluonnos keskeiseksi ruotimisen aiheeksi. Piirin johtokunnan jäsenen Arto Viikotilan esiteltyä oh-

kaismalleja, jotka erotta keskustalaisen aatteen mu- vaihtoehtoista.

NKL:n piirin toiminnanjohtajan Eero Oinas-Panuman aluskäsitteli yksityiskohtaisesti käytännön toimintaa osasto- kouluissa ja työpaikoilla.

Poliittisen passiivisuus- suuntaus on Oinas-Panun mielestä kieroitunut ja kans-