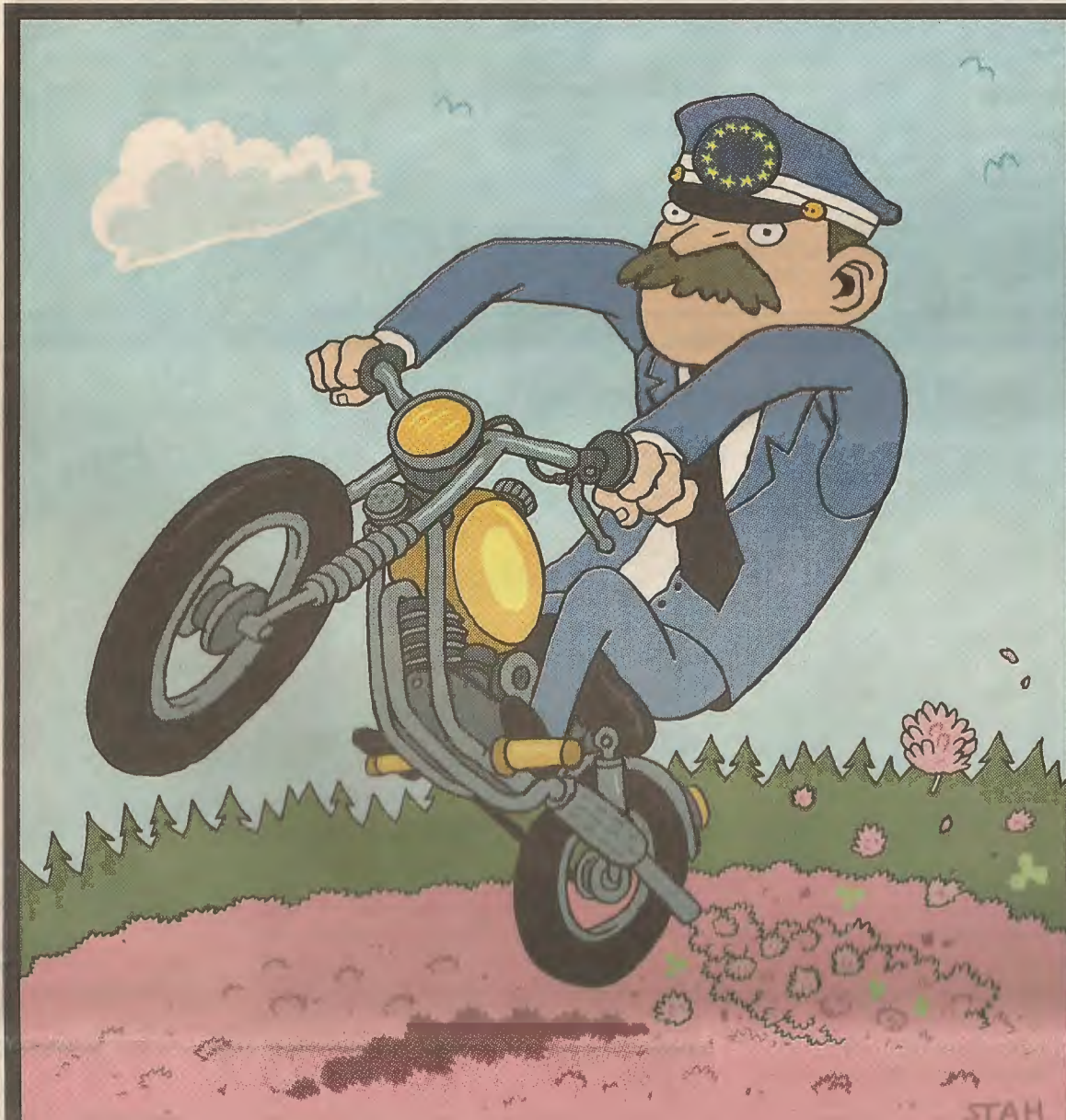


# Biokaasua, komissaarit!

Piirros: Sami Toivonen ja Aino Havukainen



on yksi atomi hiiltä ja neljä atomia vetyä. Maakaasun hyvä ympäristömaaine perustuu vetyyn. Sen ansios-ta maakaasun hiilidioksidin päästöt ovat vain 58 prosenttia saastuttavan nykyvaihtoehdon, kivihiilen päästöistä.

Kasvihuoneilmion kannalta maakaasun ja biokaasun välillä on selvä ero. Uusiutumaton maakaasu on peräisin maan alta. Siksi maakaasua haittaverotetaan kuten muitakin maanalaisia eli fossiilipolttoaineita.

Biokaasu taas on peräisin uusiutu-vista luonnon biomassoista. Siksi biokaasu on haittaveroton energia-lähde, samaa sárjaa kuin puuhake, tuulivoima ja aurinkosáhkö. Ruot-sissa biokaasu on veroton energia-lähde myös ajoneuvojen polttoai-neena käytettynä, toisin kuin Suo-messa.

## Sikalan pitäjä myy kaasua verkkoon

Suomessa biokaasua syntyy eniten kaatopaikoilla. Poljettu kaatopaikan jäte lämpenee itsestään, ja metaania alkaa vuotaa ilmaan. Kaasun voi kerätä talteen ja polttaa lämpölaitok-sessa. Näin tapahtuu jo muutamal-la etelärannikon suurella kaatopai-kalla.

Tanska on taas kuuluisa sikalois-taan, joiden jätteet käyvät biokaasuksi sikalan kupeeseen rakennetussa reaktorissa eli biokaasurissa. Vil-jelijä polttaa biokaasun ja myy ener-gian eteenpäin sähkönä.

Käytännössä biokaasu ei ole yhtä puhdasta metaania kuin maakaasu.

Puna-apilan energiaviljelystä avautuu näin tulevaisuudennäky-mä. Maakaasuputkien verkko ei jää joutilaaksi sittenkään, kun maakaasu on ehtynyt, kun sen hinta on noussut sietämättömän korkealle, tai kun maakaasun hiilidioksidipäästöjä ei enää suvaita.

Maakaasua voi jatkaa biokaasulla. Putkiverkkoon syötetään energiavil-jelystä ja maatilojen biokaasureista peräisin olevaa puhdistettua kaasua. Maatilan pelloilla viljelty biomassa voisi olla juuri puna-apilaa.

## Tutkimusta pitää jatkaa

Vaikka käytäntö ei ole vielä päässyt energiaviljelyyn mukaan, biokaasu-tutkimuksia kannattaa edelleen jat-kaa. Esimerkiksi biokaasurin toisen osapuolen, biomassasta kaasua suol-tavan metaanibakteerin hyväksi ei ole tehty juuri mitään. Nyt biokaasureiden bakteerit ovat villiä kantaa lehmän pötsistä.

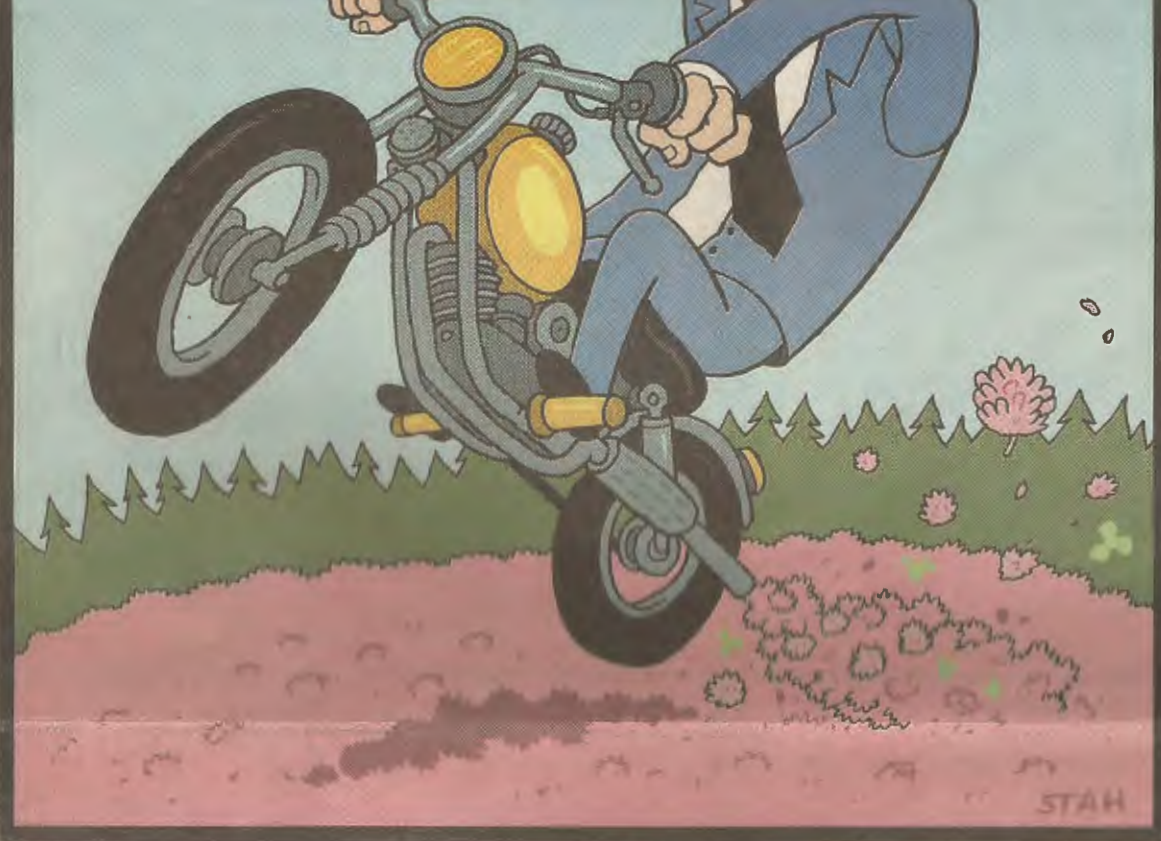
Puumainen biomassä käy kaasuk-si jo astetta paremmin, kun metaanibakteerit valikoi männyntaimik-koja laiduntaneen hirven pötsistä.

Bioteknologian tutkimushaaste on jalostaa 2000-luvulle metaanibakteeri, joka tuottaa entistä puh-taampaa metaania, entistä enem-män ja entistä nopeammin.

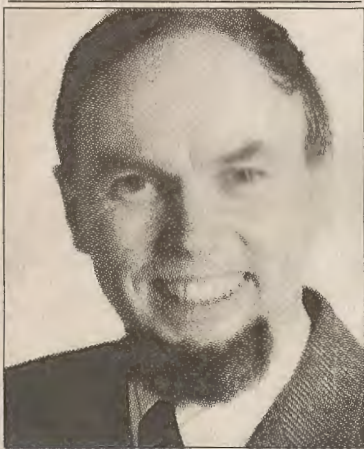
## Tuotteistamista tarvitaan

Maakaasu on Suomelle, kuten koko unionillekin hyvä väliaviehen ener-gialähde. Samalla kun maakaasun käyttö ja putkiverkko laajenevat Suomessa, tarvitsemme lisää maati-

30.4.99



## Asialla



Veli Pohjonen on metsätalouden energiatuotannon professori Joensuu yliopistossa.

## Euroopan unioni haluaa lisätä biokaasun käyttöä, kirjoittaa Veli Pohjonen.

EUROOPAN UNIONIN KOMISSIO haluaa nostaa bioenergian tuotannon vuoden 1995 tasoon verrattuna kolminkertaiseksi vuoteen 2010 mennessä. Komissio julkaisi vuonna 1997 uusiutuvan energian valkoisen kirjan, jossa bioenergialla on leijonan osa.

Lisäys jakaantuu kolmeen osaan. Biokaasu lisääntyy 175 terawattitunnilla. Metsätalouden hakkuutähde ja peltoviljelyn oljet lisääntyvät 350 terawattitunnilla. Peltojen energiaviljelystä tulee lisäbiomassaa 525 terawattituntia. Metsähakkeen tuotanto on Suomessa jo hyvässä

vauhdissa. Myös peltohakkeen tuotanto voi alkaa Ruotsin mallin mukaan, kun Suomen viljelijöille annetaan merkki.

Sen sijaan biokaasu on Suomen energiataloudessa vielä vähäinen tekijä. Biokaasulla on kuitenkin nykyasemaansa suurempi merkitys. Se luo tulevaisuudessa sillan uusiutumattoman maakaasun ja uusiutuvan bioenergian väliin.

### Biokaasukin on metaania

Puhdas biokaasu ja maakaasu ovat kemialtaan yksinkertaisinta hiilivetystä eli metaania. Sen molekyyliässä

Biokaasu taas on peraisin uusiutuvista luonnon biomassoista. Siksi biokaasu on haittaveroton energialähde, samaa sarjaa kuin puuhake, tuulivoima ja aurinkosähkö. Ruotsissa biokaasu on veroton energialähde myös ajoneuvojen polttoaineena käytettynä, toisin kuin Suomessa.

### Sikalan pitäjä myy kaasua verkkoon

Suomessa biokaasua syntyy eniten kaatopaikoilla. Poljettu kaatopaikan jäte lämpenee itsestään, ja metaania alkaa vuotaa ilmaan. Kaasun voi kerätä talteen ja polttaa lämpölaitoksessa. Näin tapahtuu jo muutamalla etelärannikon suurella kaatopaikalla.

Tanska on taas kuuluisa sikaloistaan, joiden jätteet käyvät biokaasuksi sikalan kuppeeseen rakennetussa reaktorissa eli biokaasurissa. Viljelijä polttaa biokaasun ja myy energian eteenpäin sähköinä.

Käytännössä biokaasu ei ole yhtä puhdasta metaania kuin maakaasu. Käymisen aikana biokaasuun pitiäse epäpuhtautena 15 prosenttia hiilidioksidia ja myös hiven rikkipitoisia kaasuja, joista tulee biokaasun haju. Epäpuhtaudet voi toki puhdistaa.

### Maakaasua voi jatkaa biokaasulla

Biokaasun suurin tulevaisuuden mahdollisuus ei ole kuitenkaan kaatopaikoissa eikä karjan, yhdyskuntat tai vedenpuhdistusjätteissä, vaan energiaviljelyssä. Joensuun yliopiston Siikalalmen koetilalle kaasutettiin jo 1990-luvuin alussa viljeltyjä biomassoja (muun muassa puna-apilaa ja energiapajua), metsäperäisiä biomassoja (sahanpurua ja leppähaketta) sekä karjan jätteitä biokaasurin raaka-aineina.

Biokaasua syntyi vaihtelevassa määrin kaikista kasviperäisistä raaka-aineista. Viljellyistä biomassoista parhaiten kaasuuntui puna-apila.

voisi olla juuri puna-apilaa.

### Tutkimusta pitää jatkaa

Vaikka käytäntö ei ole vielä päässyt energiaviljelyyn mukaan, biokaasututkimuksia kannattaa edelleen jatkaa. Esimerkiksi biokaasurin toisen osapuolen, biomassasta kaasua sulattavan metaanibakteerin hyväksi ei ole tehty juuri mitään. Nyt biokaasurien bakteerit ovat villiä kantaa lehmän pötsistä.

Puumainen biomassa käy kaasuksi jo astetta paremmin, kun metaanibakteerit valikoi männynntaimikoja laiduntaneen hirven pötsistä.

Bioteknologian tutkimushaaste on jalostaa 2000-luvulle metaanibakteeri, joka tuottaa entistä puhtaampaa metaania, entistä enemmän ja entistä nopeammin.

### Tuotteistamista tarvitaan

Maakaasu on Suomelle, kuten koko unionillekin hyvä välivaiheen energialähde. Samalla kun maakaasun käyttö ja putkiverkko laajenevat Suomessa, tarvitsemme lisää maatalason biokaasu-sovelluksia ja pilot-laitoksia Tanskan mallin mukaan. Maatilojen bioenergia odottaa tuotteistamistaan myös biokaasun osalta.

Mutta ennen kuin biokaasurit yleistyvät mautiloilla, muuallakin kuin sikaloiden kylkiäisinä, energia- ja ympäristötaloudessa on tapahduttava muutoksia.

Bioenergian pienkäytön ykkösvaihtoehto, fossiilinen polttoöljy on meillä edelleen ällistytävän halpaa. Vähäiset haittaveromme eivät ole kyenneet jarruttamaan polttoöljyn hinnan laskua. Polttoöljyn hinnan on noustava esimerkiksi Tanskan tasolle, ennen kuin biokaasuun tarttuu myös rahan haju. ■

30.4.99