

# Geenimuunneltu bakteeri tekee biojätteestä etanolia

Maatalouden sekä elintarvikkeiden metsäteollisuuden sivutuotteet saattavat tulevaisuudessa pitää liikkeessä autot ja muut kulkuvälineet.

Yhdysvalloissa esiteltiin keuhalla geneettisesti muunneltuihin bakteereihin perustuvaa etanolihanketta. Bakteerit pilkkovat tehokkaasti kaikenlaisia biojätteissä olevia sokereita ja muuntavat ne etanoliksi.

Tähän saakka etanolin tuotanto on perustunut arvokkaiden kasvosien hyödyntämiseen ja hiivakäymiseen.

Mikrobiologian professori **Lonnie Ingram** Floridan yliopistosta arvioi yliopiston tiedejulkaisussa, että bioperäisistä sivutuotteista saatava etanolilla voidaan korvata jopa puolet Yhdysvaltojen liikennepolttoainetien tarpeesta.

Etanolin valmistamiseen voidaan käyttää kaikenlaisia edullisia biomassoja ja -jätteitä kuten olkea ja puunkuorta.

Ingram arvioi, että bakteerin

avulla etanolilitran tuotantokulut pystytään painamaan 25 sentin tuntumaan. Samalla voidaan kohentaa energiantuotannon omavaraisuutta, kun tuontiöljyä korvataan etanolilla.

Patentoitu bakteeri aiotaan ottaa saman tien käyttöön. Ensimmäistä laitosta rakennetaan Louisianaan, missä tuotannon odotetaan alkavan vielä tänä vuonna. Raaka-aineena käytetään sokeriruokoteollisuudessa syntyvää jätettä. Vuosituotannoksi kaavailaan 120 miljoonaa litraa etanolihanketta.

Etanolihanketta vie eteenpäin 33 osavaltion senaattoreista koostuva ryhmä, joka haluaa valtion olevan mukana kansallisesti tärkeässä energiahankkeessa.

Öljy-yhtiöiden vastustama hanke tähtää siihen, että vuoteen 2012 mennessä liikennepolttoaineeksi käytettävän etanolin tuotanto voidaan nostaa 25 miljardiin litraan.

Yhdysvalloissa tuotettiin vii-

me vuonna 14 miljardia litraa etanolia. Tärkein raaka-aine oli maissitärkkelys.

Teknologinen läpimurto koskee geneettisesti muunneltua kolibakteeria, joka pystyy käyttämään hyväksi kaikenlaisia kasvien solunseinämissä olevia sokereita ja joka muuntaa ne etanoliksi.

Ingramin onnistui siirtämään tavalliseen kolibakteeriin geenejä, joita tarvitaan sokerin muuttamiseen suoraan etanoliksi hiivojen tapaan.

Geenit lisättiin bakteereihin, jotka pystyvät käyttämään kaikenlaisia kasveja löytyviä sokereita. Normaalisti bakteerit tuottavat käymistuotteina arvottomia etikkaa ja maitohappoa.

Etanoligeenien ansiosista muunneltu bakteeri pystyy tuottamaan biomassan sokereista etanolia yli 90 prosentin hyötysuhteella, Ingram kirjoittaa tiedejulkaisussa.

**VEIKKO NIITTYMÄÄ**