

## Elämän tutkijat kantavat vastuunsa

Puutarhan johtaja Leif Schulman muistuttaa geneetikoille, ettei geenien monimutkaisuutta pidä vähätellä: joidenkin ihmisgeenien toiminta riippuu siitä, saako geenin isältä vai äidiltä (HS 18.8.).

Perinnöllisyyden tutkijat tuntevat kuitenkin työnsä. Geenitoiminnan tilapäinen muuntelu (epigeneesi) on yksi solun ja elimistön keinoista säädellä geenien toiminta. Kasvifysiologit, -ekologit ja -geneetikot juuri selvittävät kasvien tärkeitä elintoimintoja ja geenivaikutuksia (epigeneesi on yksi niistä) eivätkä tietenkään suhtaudu niihin yliolkaisesti, kuten Schulman arvelee (18.8.). Geenitekniistä tutkimusta ja sen turvallisuutta säädellään myös tiukasti lainsäädännöllä. Markkinoille pääsee vain sellainen gm-tuote, joka on osoitettu ihmiselle ja ympäristölle turvalliseksi.

Epigeneesi ei juuri auta kasvinjalostuksessa. Melkein joka viinitarhalla on jostain suositusta rypälajikkeesta käytössä omatekoinen muunnelmä – tarhalla löytynyt muita parempi oksa on perinteisesti monistettu oman tilan tuotantoon. Tutkimukset osoittavat, että näissä tarhurien omissa kloonissa on kuitenkin yleensä kyse vain jonkin geenin tilapäisestä, muuntelusta (esimerkiksi hiljenemisestä). Toisin kuin esimerkiksi mutaatiot, epigeneesi ei muuta pysyvästi geenin koodia.

Näin saavutettu etu ei siten valitettavasti säily, vaan se katoaa usein ajan myötä tai olojen muuttuessa. Sitä ei myöskään voida siirtää muihin lajikkeisiin risteyttämällä – jalostuksen kannalta kyse on umpikujasta.

Myös silloin, kun kasvinjalostuksessa käytetään geenitekniikkaa, epigeneesi on tullut tutuksi kasvinjalostajalle. Joissakin juuri tehdyissä kasvinjalostuksissa jalostettu geeni voi näet vaimentua. Käytännössä jalostetaan siksi aina muutamia kymmeniä linjoja, joista parhaat valitaan jatkokehitykseen.

Uusien jalostusmenetelmien riskejä tulee luonnollisesti verrata vanhojen menetelmien ongelmiin.

Perinteisessä mutaatiojalostuksessa syntyy jokaista toivottua geenimuutosta kohti aina satojatuhansia tuntemattomia muutoksia satunnaisissa paikoissa perimässä. Luonnon mutaatiot ovat yhtä satumanvaraisia. Perinteiset jalostusmenetelmät nojautuvat siten suureksi osaksi ”yritykseen ja erehdykseen” Mutaatiojalostuksella on silti kehitetty tuhansia suosittuja kasvilajikkeita, eikä säädöksissä vaadita sellaisilta turvallisuusselvityksiä.

Uusimmalla geenitekniikalla voidaan sitä vastoin kasvigeenien toimintaa hienosäätää tuhansia, jopa satojatuhansia kertoja tarkemmin ja korjata perimän miljardien kirjainten ketjusta kohdistetusti jopa yksi, valittu kirjain. Osataan siis vaihtaa toiseksi perimän pienin rakenneosanen: yksi ainoa, valittu dna-emäs halutussa kasvigeenissä. Tätä parempaan jalostustarkkuuteen ei voida päästä millään keinolla edes teoriassa.

Viljelykasvin edut ja haitat ihmiselle ja ympäristölle riippuvat kuitenkin kasvin ominaisuuksista – millaisen kasvin jalostimme – eivätkä jalostuksen apuna käytetyistä menetelmistä.

Muuttuvassa maailmassa tulisi nyt kiireesti jalostaa kuivan-, suolan-, tulvan- ja taudinkestäviä sekä satoisia ja niukalla lannoituksella menestyviä kasvilajikkeita. Ympäristön säästämiseksi sekä ravinnon ja bioenergian turvaamiseksi ihmiskunnalle.

Jussi Tammissola, kasvinjalostuksen dosentti, Helsinki

Aiheesta enemmän: [www.geenit.fi/Futura4\\_04.pdf](http://www.geenit.fi/Futura4_04.pdf) ja [/EP101006suom.pdf](#)