



## Suomen Biologian Seura Vanamo ry.

### Hallitus

**Puheenjohtaja** Prof. Hanna Kokko, bio- ja ympäristötieteiden laitos, ekologia ja evoluutiobiologia, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7702; telekopio (09) 1915 7694; [hanna.kokko@helsinki.fi](mailto:hanna.kokko@helsinki.fi)

**Varapuheenjohtaja** Prof. Jouko Rikkinen, bio- ja ympäristötieteiden laitos, kasviologia, PL 65 (Viikinkaari 1), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7793; telekopio (09) 1915 7788; [jouko.rikkinen@helsinki.fi](mailto:jouko.rikkinen@helsinki.fi)

**Sihteeri** FM Maria Pietiläinen, soveltavan biologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 5), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ 050 530 0228; [maria.pietilainen@helsinki.fi](mailto:maria.pietilainen@helsinki.fi)

**Rahastonhoitaja** FT Kirsi Kostamo, soveltavan biologian laitos, PL 27 (Latokartanonkaari 5), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ 040 727 2797; [kirsi.kostamo@helsinki.fi](mailto:kirsi.kostamo@helsinki.fi)

**Kirjastonhoitaja** Intendentti Mikko Piirainen, kasvimuseo, PL 7 (Unioninkatu 44), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1912 4438; telekopio (09) 1912 4456; [mikko.piirainen@helsinki.fi](mailto:mikko.piirainen@helsinki.fi)

### Lisäjäsenet

Intendentti Leo Junikka, kasvitieteellinen puutarha, PL 44 (Jyrängöntie 2), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 0055; telekopio (09) 1915 0033; [leo.junikka@helsinki.fi](mailto:leo.junikka@helsinki.fi)

FM Kaija Keski-Honkola, Kapulankuja 8, 05880 HYVINKÄÄ; ☎ 040 825 4051; [kaija.keski-honkola@hyvinkaa.fi](mailto:kaija.keski-honkola@hyvinkaa.fi)

Dos. Elina Leskinen, bio- ja ympäristötieteiden laitos, PL 56 (Viikinkaari 9), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO; ☎ (09) 1915 7847; [elina.leskinen@helsinki.fi](mailto:elina.leskinen@helsinki.fi)

Sari Siipola, Haukilahdenkatu 6 B 16, 00550 HELSINKI; ☎ 050 336 4292; [sari.siipola@helsinki.fi](mailto:sari.siipola@helsinki.fi)

### Vanamon yhdyshenkilöt

**Joensuu** Dos. Jukka Vuorinen, Joensuun yliopisto, biologian laitos, PL 111, 80101 JOENSUU; ☎ (013) 251 3584; [jukka.vuorinen@joensuu.fi](mailto:jukka.vuorinen@joensuu.fi)

**Jyväskylä** Prof. Markku Kuitunen, bio- ja ympäristötieteiden laitos, PL 35 (Survontie 9), 40014 JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO; ☎ (014) 260 2301; [markku.kuitunen@juu.fi](mailto:markku.kuitunen@juu.fi)

**Kuopio** Yliassistentti Paula Henttonen, Kuopion yliopisto, biotieteiden laitos, PL 1627, 70211 KUOPIO; ☎ (017) 163 149; [paula.henttonen@uku.fi](mailto:paula.henttonen@uku.fi)

**Lahti** Yliassistentti Anne Ojala, Helsingin yliopisto, ympäristöekologian laitos, Niemenkatu 73, 15140 LAHTI; ☎ (03) 8922 0320; [anne.ojala@helsinki.fi](mailto:anne.ojala@helsinki.fi)

**Oulu** Dos. Annamari Markkola, biologian laitos, PL 3000, 90014 OULUN YLIOPISTO; ☎ (08) 553 1511; [annamari.markkola@oulu.fi](mailto:annamari.markkola@oulu.fi)

**Turku** Dos. Timo Vuorisalo, biologian laitos, 20014 TURUN YLIOPISTO; ☎ (02) 333 5792; [timovuo@utu.fi](mailto:timovuo@utu.fi)

### Jäsenyys ja jäsenmaksu

Jäseneksi voi hakeutua maksamalla jäsenmaksun ja ottamalla yhteyttä seuran sihteeriin tai yhdyshenkilöön. Vuonna 2008 on Luonnon Tutkijan tilaushinnan sisältävä jäsenmaksu 26 euroa ja puolisojäsenmaksu 6 euroa. Maksut suoritetaan Luonnon Tutkijan tilille Sampo 800011-70250.

## Menetelmä vai lopputulos?

Geenitekniikkakeskustelu käy aaltaina. Pitkään aikaan geenitekniikkalla muunnetut (GM) viljelykasvit eivät ole olleet uutisissa tai mielipidepalstoilla. Me tutkijat olemme tehneet johtopäätöksen, että tutkimustieto muuntogeenikasvien ja tavanomaisten lajikkeiden vertailusta on mennyt oikeaan osoitteeseen. Monet tutkimusryhmät ovat paneutuneet kysymykseen, aiheuttaako muuntogeenitekniikka perinteistä jalostusta enemmän odottamattomia muutoksia kasveissa. Onko muuntogeenijalostus sittenkin epätasallista, kuten väitetään? Seuraamalla muutoksia geenitoiminnassa, proteiineissa tai aineenvaihdunnassa tutkijat ovat saaneet toistuvasti saman tuloksen: muuntogeenilajikkeet poikkeavat lähtölajikkeesta vähemmän kuin risteyttämisen ja valinnan avulla aikaansaadut lajikkeet.

Viime kuukausina keskustelu on kuitenkin taas virinnyt. Syynä on se, että laki tavanomaisen ja muuntogeeniviljelyn rinnakkaiselosta on lausuntokierroksella. Lain tavoitteena on taata elinkeinon harjoittamisen mahdollisuus niin luomukasveja, tavanomaisia kasveja kuin muuntogeenikasveja viljeleville. Miksi kritiikissä toistetaan vahoja teesejä ottamatta huomioon uusia tutkimustuloksia? Mistä on kysymys? Ehkä ei ollenkaan siitä, mitä sanotaan.

Greenpeace sanoo lausunnossaan (Sjövall 2004, Bioteknologia Info 3: 10) vastustavansa muuntogeenijalostusta siksi, että siinä yhdistellään geenejä, jotka eivät luonnossa koskaan yhdisty. Hmm... Mitenkäs suomalaiset pensasmustikkalajikkeet olikaan jalostettu? Risteyttämällä pohjoisamerikkalaisia lajikkeita ja suomalaisia varpukasveja! Juolukan kanssa tehdyistä risteytyksistä saatiin kehityksi Suomen oloihin hyvin soveltuvia lajikkeita, jotka ovat nyt myynnissä. Tiedämmekö näistä kaiken, edes kaiken ennakoitavan? Esimerkiksi, syntyykö risteyttäessä uusia aineenvaihduntatuotteita — perunan kohdalla lajiristeytymien tiedetään tuottavan yhdisteitä, joita ei tavata kummassakaan vanhemmaislaajissa. Voivatko pensasmustikan amerikkalaiset geenit karata Suomen luontoon ja häiritä varpukasvien sopeutumista?

Muuntogeenijalostus on huipputeknistä jalostusta. Sen avulla saadaan nopeasti ja kohdennetusti jalostetuksi ominaisuuksia, joiden jalostaminen perinteisin keinoin on vaikeaa tai mahdotonta. Muuntogeenilajikkeet ovat nopeasti vallanneet peltoalaa sovelluksissa, jotka liittyvät rikkakasvien ja hyönteisten torjuntaan. Samalla viljelyä on voitu ulottaa maa-aloille, joilla se ei aikaisemmin ole ollut mahdollista, esimerkiksi muuntogeenisoijaa viljellään Brasiliassa sademetsään raivatuilla pelloilla. Tätäkö halusimme...? Muuntogeenikasvien kohdalla on riskejä ja ongelmia, mutta liittyvätkö ne itse menetelmään?

Muuntogeenijalostusta sääntelee Euroopassa erityinen lainsäädäntö. Muuntogeenijalosteilta, mutta ei tavanomaisilta, edellytetään riskianalyysejä, jonka kustannukset liikkuvat kymmenissä miljoonissa euroissa. EU:n ympäristökomissaari Stavros Dimas onkin esittänyt varteenotettavan huolen siitä, että kasvinjalostuksen mahdollisuuksia jää hyödyntämättä tiukan sääntelyn takia (Morris 2007, TibTech 25: 2—6). Hän ehdottaa, että muuntogeenimenetelmien sijaan keskityttäisiin menetelmiin, joilla saadaan samanlainen tulos, mutta ilman säännellyn muuntogeenitekniikan käyttöä.

Hetkinen..., siis onko tämäkin mahdollista? BASF mainostaa verkkosivullaan herbisidinkestäviä lajikkeita, jotka on tehty ilman geenitekniikkaa (Clearfield). Ideana on saada sama lopputulos, mutta välttyä riskianalysiltä. Geenitekniikalla voidaan myös sammuttaa geenejä. Kuuluista hitaasti pehmenevä tomaatti, ensimmäinen muuntogeenituorevihannes vuodelta 1994, oli tehty tällä tavalla. Nykyään voidaan ensin tutkia laboratoriossa geenitekniikalla, mikä geeni pitäisi sammuttaa, ja sen jälkeen seuloa kymmenien tuhansien kasviyksilöiden joukosta kyseisen geenin sammunut versio (mutaatio). Geenitekniikan vastustajat sanovat: vihdoinkin olemme samalla puolella ja saamme uusia hyviä lajikkeita markkinoille!

Kommentit ovat erittäin valaisevia. Ongelma ei ole siinä, mitä tehdään, vaan siinä, miten se tehdään. Tai ehkä siinä, kuka tekee. Muuntogeenijalostusta harjoittavat monikansalliset kasvinjalostusjätit, joiden julkilausuttukin tavoite on hallita globaaleja ruokamarkkinoita. (Taas epäilyttää...) Tilanne ei johdu tekniikan patenttioikeuksista, vaan lainsäädännön kalliista velvoitteista.

Jos muuntogeenikritiikin ydin ei ole siinä, mitä tehdään, vaan siinä, kuka tekee, on kysyttävää, jouduimmeko ojasta allikkoon muuntogeenisääntelyn kanssa. Olemme luoneet järjestelmän, jossa vain jätit voivat toimia. Miten tässä näin kävi?

Teemu Teeri