

Muuntogeenisten kasvien vaikutukset maailmassa: Viljelyn ensimmäisen vuosikymmenen yhteiskunnalliset-taloudelliset ja ympäristölliset vaikutukset [Lyhennelmä]

Alkuperäinen julkaisu (englanniksi):

Brookes G, Barfoot P (2006). Global Impact of Biotech Crops: Socio-Economic and Environmental Effects in the First Ten Years of Commercial Use. *AgBioForum* 9(3): 139-151. www.agbioforum.org/v9n3/v9n3a02-brookes.pdf

Taloustutkijat Graham Brookes ja Peter Barfoot (PGS Economics, UK) ovat selvittäneet muuntogeenisten kasvilajikkeiden talous- ja ympäristövaikutuksia maailmassa vuosikymmeneltä 1996–2005. Tutkimus ilmestyi kansainvälisessä, asiantuntija-arviointia (peer review) käyttävässä tieteellisessä julkaisusarjassa (Agbioforum).

Tutkimuksen mukaan muuntogeenisten lajikkeiden viljely on hyödyttänyt ympäristöä merkittävästi vähentämällä torjunta-aineiden käyttöä. Myös viljelyn kasvihuonepäästöt vähenivät oleellisesti. Gm-lajikkeiden kasvattaminen toi viljelijöille merkittäviä taloushyötyjä verrattuna tavanomaisia lajikkeita kasvattavien viljelijöiden taloudelliseen tulokseen.

Valittuja paloja

Torjunta-aineiden käyttömääriä muuntogeenisten lajikkeiden viljelyssä seurattiin ja verrattiin vuosittain tavanomaisilla lajikkeilla käytettäviin määriin gm-lajikkeita viljelevissä maissa. Samalla seurattiin torjunta-aineiden ympäristöindikaattorin (EIQ) perusteella, kuinka viljelyn "ympäristöjalanjälki" muuttui.

Gm-viljelyn kokonaisvaikutukset torjunta-ainekäyttöön vuosina 1996–2005

Kasvi	Torj.- aineen- kest. soija	Torj.- aineen- kest. maissi	Torj.- aineen- kest. puuvilla	Torj.- aineen- kest. rapsi	Tuho- hyönt.- kest. maissi	Tuho- hyönt.- kest. puuvilla	Muutos yht.
Muutos torj.ain. käyttömäär. [milj. kg]	-51.4	-36.5	-28.6	-6.3	-7.0	-94.5	-224.3
Muutos torj.ain. käyttömäär. [%]	-4.1%	-3.4%	-15.1%	-11.1%	-4.1%	-19.4%	-6.9%
Muutos ympäristö- rasituksessa [%]	-20.0 %	-4.0%	-22.7%	-22.6%	-4.6%	-24.3%	-15.3%

Tutkimuskaudella gm-viljely vähensi torjunta-aineiden käyttöä kyseisissä maissa yhteensä 224 miljoonaa kilolla eli 7 prosentilla tavanomaisen viljelyn tasoon verrattuna. Lisäksi muuntogeenisten lajikkeiden ansiosta torjunta-aineista ympäristöön kohdistuva kokonaisrasitus (EIQ) pieneni näissä maissa yli 15 prosenttia.

Vaikutukset torjunta-ainekäyttöön vaihtelivat maasta ja vuodesta toiseen, riippuen käytössä olevista torjunta-ainehjelmistä. Koko viljelyalan tasolla gm-viljely vähensi kymmenvuotiskautena torjunta-ainevaikutuksia tasaisen merkittävästi.

Hiilidioksidipäästöt ympäristöön vähenivät myös merkittävästi gm-kasvien viljelyn tuloksena. Esimerkiksi v. 2005 tämä päästövähennys vastasi yli 4 miljoonan auton poistamista liikenteestä vuoden ajaksi.

Ensiksikin dieselöljyä käytettiin vähemmän, koska torjuntaruiskutukset ja pellon muokaus vähenivät. V. 2005 hiilidioksidipäästöt vähenivät dieselpolttoaineen säästön ansiosta melkein miljardi kiloa.

Toiseksi maahan sitoutui enemmän hiiltä, kun maata kynnettiin vähemmän (kynntämisen tiedetään nimittäin vapauttavan maahan sitoutunutta hiiltä hiilidioksidiksi takaisin ilmakehään). Tarkasteltavat gm-lajikkeet soveltuvat näet tavanomaisia paremmin suorakylvöön (kynntämättömään viljelyyn). Vuonna 2005 tämä vähensi hiilidioksidipäästöjä pelloilta yli 8 miljardia kg.

Gm-kasvit vähensivät hiilidioksidipäästöjä ilmakehään (v. 2005 tulokset)

Vähentyneen polttoainekäytön vuoksi	Hiilen lisääntyneen maahan sitoutumisen vuoksi	Kokonaisvähenemä autoekvivalentteina (=poissa liikenteestä vuoden ajan)
[Milj. kg CO ₂]	[Milj. kg CO ₂]	[Milj. autoa]
962	8 053	4.009

Kaikki ensimmäisen vuosikymmenen muuntogeeniset lajikkeet toivat viljelijöilleen merkittäviä taloushyötyjä. Heidän nettotulonsa kasvoivat jokaisessa gm-lajikkeita kasvattavassa maassa. Vuonna 2005 nämä lajikkeet lisäsivät tilojen tuloja 5 miljardilla dollarilla, ja vuodesta 1996 lähtien tiloille on kertynyt 27 mrd \$ nettohyöty.

Yli puolet (55 %) näistä lisätuloista kertyi kehitysmaiden viljelijöille v. 2005, ensi sijassa yökköskestävän puuvillan ja glyfosaatinkestävän soijan kasvattamisesta.

Gm-lajikkeet lisäsivät viljelijöiden tuloja [Milj. dollaria]

Kasvi	Torj.- aineen- kest. soija	Torj.- aineen- kest. maissi	Torj.- aineen- kest. puuvilla	Torj.- aineen- kest. rapsi	Tuho- hyönt.- kest. maissi	Tuho- hyönt.- kest. puuvilla	Tulonlisä yht.
2005	2 842	212	166	195	416	1 732	5 588
1996– 2005	17 351	579	750	713	1 932	5 726	26 975

Tutkimuksen avaintuloksia

Ensimmäisellä kaupallisen viljelyn vuosikymmenellä (1996–2005) muuntogeenisillä kasvilajikkeilla on ollut merkittäviä myönteisiä vaikutuksia ympäristön tilaan maailmassa.

- Viljelijät käyttivät gm-lajikkeiden ansiosta yhteensä 224 milj. kg (eli 7 %) vähemmän torjunta-aineita (kertymä v.1996 lähtien). Tämä vastaa noin 40 prosenttia EU:n vuotuisesta torjunta-aineiden käyttömäärästä.
- Torjunta-aineiden käytöstä aiheutuva ympäristörasitus on vähentynyt gm-lajikkeiden viljelyn tuloksena yli 15 prosentilla niitä viljelevissä maissa.

Muuntogeenisten kasvilajikkeiden viljely on vähentänyt maatalouden hiilidioksidipäästöjä ilmakehään 9 miljardilla kilolla, mikä vastaa 4 miljoonan auton poistamista liikenteestä vuoden ajaksi.

- Gm-lajikkeet vähensivät torjunta-aineiden käyttöä ja kyntämistä (ja siten liikennepolttoaineiden käyttöä) niin, että hiilidioksidipäästöt pienenevät melkein miljardilla kilolla vuonna 2005
- Gm-lajikkeet ovat myös edistäneet kevytmuokkaukseen tai kokonaan kyntämättömään viljelyyn siirtymistä. Näissä viljelymenetelmissä maahan sitoutuu enemmän hiiliyhdisteitä eli maaperän hiilivaranto kasvaa. Tämä vähensi maatalouden hiilidioksidipäästöjä ilmakehään 8 miljardilla kilolla v. 2005.

Gm-lajikkeiden viljelijät ansaitsivat muita paremmin jokaisessa maassa, jossa näitä lajikkeita viljeltiin.

- Vuonna 2005 muuntogeenisten lajikkeiden viljelijät saivat yli 5 miljardin dollarin lisätulot muiden lajikkeiden viljelijöihin verrattuna
- Vuodesta 1996 lähtien gm-viljelijöille on kertynyt yhteensä 27 miljardin dollarin lisäansio korkeamman tuottavuuden tai alentuneiden tuotantokustannusten tuloksena
- Suurin osa tästä tulon lisäyksestä koitui kehitysmaiden viljelijöille, lähinnä yökköskestävän puuvillan ja glyfosaatinkestävän soijan viljelystä.