

AFRIKAANS

Pocket
No. 1
Oktober
2000

Vrae and Antwoorde aangaande Geneties Gemodifiseerde Gewasse

'n Pakkie vol inligting

Vertaling deur Wynand J. van der Walt

Global Knowledge Center
on Crop Biotechnology

Pocket Ks is maklik beskikbare pakkies kennis, verpakte inligting oor gewas-bioteologieseprodukte en verwante sake. Dit word uitgegee deur die Global Knowledge Center on Crop Biotechnology (<http://www.isaaa.org>). Vir meer inligting, skakel asseblief die International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) SEAsiaCenter c/o IRRi, DAPU Box 7777, Metro Manila, Philippines.
Tel: +63 2 845 0563
Fax: +63 2 845 0606
E-mail: knowledge.center@isaaa.org



Waarom GM-gewasse ontwikkel?

Tradisioneel probeer Plantetelers om gene tussen twee plante uit te ruil om 'n nageslag met gewenste eienskappe te produseer. Dit word gedoen deur die stuifmeel van een plant oor te dra na die vroulike deel van 'n ander.

Hierdie kruisteling is egter beperk tot uitruiling tussen dieselfde of nou-verwante spesies. Dit kan ook 'n lang tyd neem om die gewenste resultate te behaal en dikwels kom die eienskappe van belang nie voor in enige verwante spesie nie.

GM tegnologie stel plantetelers in staat om in een plant gewenste gene bymekaar te bring vanaf 'n wye reeks lewende oorspronge, nie slegs van binne een gewasspesie of nou-verwante plante nie. Hierdie kragtige hulpmiddel laat plantetelers toe om wat hulle vir jare

Geneties – gemodifiseerde Gewasse – Neem deel aan die Gesprek

Landbou wêreldwyd bevind homself vasgevang in 'n warm debat oor geneties gemodifiseerde (GM) gewasse. Hierdie debat waarby betrek is wetenskap, ekonomie, politiek, en selfs godsdienste, vind bykans orals plaas. Dit gaan aan in navorsingslaboratoria, maatskappy-raadsale, koerant redaksionele kantore, godsdienstige instellings, skole, supermarkte, koffiekamers en selfs in privaathuise. Waaroor gaan al die redekawel en waarom voel mense so sterk oor hierdie saak? Hierdie pamflet poog om lig te werp op die kontroversie deur sekere basiese vrae oor GM gewasse aan te spreek.

Bioteologie: Enige tegnologie wat gebruik maak van organismes (of dele daarvan) om produkte te maak of te wysig, om plante of diere te verbeter, of om mikro-organismes vir spesifieke doeleindes te ontwikkel.
DNA: 'n Molekule in die selle van organismes en waarin genetiese inligting gestoor word.
Gen: 'n Biologiese eenheid wat die erflike eienskappe van 'n organisme bepaal.
Genetiese modifisering: Die selektiewe, doelbewuste verandering in gene deur mense.
Genoom: Die volledige genetiese materiaal in 'n sel.
Eienskappe: Kenmerke soos grootte, vorm, smaak, kleur, verhoogde opbrengs, of siekteweerstand.
Transgeen: 'n Geen wat op kunsmatige wyse in 'n organisme ingeplaas is.

Woordelys

reeds gedoen het – ontwikkeling van uitstaande kultivars – nou vinniger te doen deur die moontlikhede uit te brei buite die beperkings wat konvensionele planteteling stel. □

Wie produseer GM-gewasse?

Meeste van die navorsing met transgeniese gewasse was uitgevoer in ontwikkelde lande, meesal in Noord Amerika en Wes-Europa.

Meer onlangs het verskeie ontwikkelende lande ook die vermoë ontwikkel vir genetiese modifisering.

Nuwe lewenswetenskappe maatskappye in ontwikkelde lande het die aanwending van GM tegnologie in landbou gedomineer. Hierdie sluit in Aventis, Dow AgroSciences, DuPont / Pioneer, Monsanto, en Syngenta. □

Fotos met vergunning van Lori Alden. (<http://www.foodsubs.com>)

Een feit by duidelik ten spyte van die huidige onsekerheid oor GM-gewasse. Hierdie tegnologie met sy potensiaal om ekonomies belangrike kultivars te skep, is eenvoudig te waardevol om gëgnoreer te word. Daar is egter erkennde bekommernisse. Indien hierdie bekommernisse opgelos wil word, moet die besluite gebaseer wees op betroubare, wetenskap-gebaseerde inligting.

Gevolgtrekking

Wat is 'n GM gewas?

'n GM of transgeniese gewas is 'n plant wat 'n geen of gene bevat wat kunsmatig ingeplaas is, in stede van die gebruik van bestuiwing.

Die ingeplaasde geen (bekend as die transgeen) mag kom van 'n ander onverwante plant of totaal verskillende spesie.

Die plant wat aldus ontstaan word beskou as "geneties gemodifiseer", hoewel alle gewasse in feite "geneties gewysig" is vanuit hulle oorspronklike wilde staat deur "makmaking", seleksie en beheerde teling oor baie lang tye. □



Waar word GM-gewasse tans verbou?

In 1994 het die Calgene tomatie met vertraagde rypword (Flavr-Savr™) die eerste geneties gewysigde (GM) voedselgewas geword wat geproduseer en as voedsel gebruik was in 'n nywerheidsland. Sedertdien het verskeie lande bygedra tot die meer as 20-voudige vermeerdering in globale area van transgeniese gewasse.



Die oppervlakte gevestig met GM-gewasse het opgeskiet van 1.7 miljoen hektaar in 1996 tot 11 miljoen in 1997, 27.8 miljoen in 1998, 39.9 miljoen in 1999, en meer as 44 miljoen in 2000. Lande wat transgeniese gewasse verbou, sluit in Argentinië, Australië, Boelgarye, Duitsland, Frankryk, Kanada, Meksiko, Roemenië, Sjina, Spanje, Suid-Afrika, Uruguay, en die VSA. □

Hoe word GM-gewasse ontwikkel?

GM-gewasse word ontwikkel deur 'n proses bekend as genetiese modifisering. Gene met kommersiële waarde word oorgedra van een organisme na 'n ander. Twee primêre metodes bestaan tans vir inplasing van transgene in plantgenome.

Die eerste gebruik 'n apparaat bekend as 'n "gene-geweer". Die DNA wat ingeplaas moet word in die plantselle word as 'n laag geplaas op klein partikels. Hierdie partikels word dan fisies ingeskiet op die plantselle. Sommige van die DNA kom af en word geïnkorporeer in die DNA van die ontvangerplant. Die tweede metode gebruik 'n bakterie om 'n geen of gene van belang oor te dra in die plant DNA. □

Wat is die potensiële voordele van GM-gewasse?

In die ontwikkelde wêreld is daar duidelike bewyse dat gebruik van GM-gewasse tot betekenisvolle voordele gelei het. Hierdie sluit in:

- Hoër gewasopbrengste
- Verlaagde plaaskoste
- Verhoogde plaaswinste
- Verbetering in die omgewing

Hierdie "eerste geslag" gewasse het hulle vermoë bewys om plaasvlak-produksiekoste te verlaag. Nou fokus navorsing op "tweede geslag" transgeniese gewasse met



verhoogde voedings – en/of nywerheidseienskappe.

Hierdie gewasse sal verbruikers bevoordeel. Voorbeelde sluit in:

- Rys verryk met yster en vitamien A
- Aartappels met hoër styselinhoud
- Eetbare entstowwe in mielies en aartappels
- Mieliecultivars wat onder swak toestande kan groei
- Meer gesonde olies uit sojabone en kanola



Wat is die potensiële risikos van GM-gewasse?

Daar is natuurlik potensiële risikos met nuwe opkomende tegnologie. Hierdie sluit in:

- Die gevaar van onbeplande introduksie van allergeene en ander anti-voedings faktore in voedsel
- Die waarskynlikheid dat transgeniese gewasse met antibiotiese gene antibiotiese weerstand in lewende hawe of mense tot gevolg kan hê
- Die potensiaal vir peste en plaë om weerstand te ontwikkel teen toksiene wat geproduseer word deur GM-gewasse
- Die risiko dat hierdie toksiene nie-teiken organismes kan affekteer

Is GM-gewasse toepaslik vir ontwikkelende lande?

Terwyl die debat oor transgeniese gewasse meesal in ontwikkelde lande in die Noorde plaasvind, kan die Suide baat vind by enige tegnologie wat voedselproduksie, laer voedselpryse en verbeterde voedselkwaliteit kan bevorder.

In lande waar dikwels nie voldoende voedsel beskikbaar is nie en waar voedselpryse die inkomste van die meerderheid van die bevolking direk raak, kan die potensiële voordele van GM-gewasse nie geïgnoreer word nie. Dit mag waar wees dat voedsel met verhoogde voedingswaarde nie 'n noodsaaklikheid is vir ontwikkelde lande nie, maar dit kan 'n sleutelrol speel om wanvoeding op te hef in ontwikkelende lande.



Hoewel die potensiële



voordele van GM-gewasse groot is in ontwikkelende lande, vereis dit groot beleggings. Meeste ontwikkelende lande kort die wetenskaplike kapasiteit om die bio-veiligheid van transgeniese gewasse te bepaal, die ekonomiese kundigheid om die waarde te evalueer, die regulatoriese kapasiteit om riglyne vir veilige aanwending te implementeer, en die wetlike stelsels om wette toe te pas en oortreders te straf. Gelukkig is verskeie organisasies besig om plaaslike kapasiteit op te bou ten einde verkryging, aanwending en monitering van GM-gewasse te bestuur. □

Waar wetgewing en regulatoriese stelsels in plek is, bestaan daar uitgebreide stappe om hierdie risikos te voorkom of te verminder. Dit is die verantwoordelikheid van die ontwikkelaars (d.i. wetenskaplikes) van die tegnologie, produsente, en die owerheid, om die gemeenskap te verseker dat die nuwe voedsels wat aangebied word veilig is, en hulle impak omgewingsvriendelik is.

Daar bestaan ook daardie risikos wat nie veroorsaak word of verhoed kan word deur die tegnologie self nie. 'n Voorbeeld hiervan is die toenemende ekonomiese gaping tussen ontwikkelende lande (nie-gebruikers van tegnologie) en ontwikkelde lande (tegnologie gebruikers). Hierdie risikos kan egter bestuur word deur tegnologieë doelgemaak vir die behoeftes van die armes en deur maatreëls in plek te stel sodat die armes toegang sal hê tot nuwe tegnologieë. □