

Biotechnologie in Derde

Wereld blijkt geen onverdeelde zegen

Cacao is met een waarde van 2,6 miljard dollar na suiker, katoen, koffie en natuurrubber het belangrijkste agrarische exportprodukt van ontwikkelingslanden.

- Henk Donkers

28 maart 1991

Doordat cacaoboter hard blijft op kamertemperatuur en smelt op lichaamstemperatuur, is cacao niet alleen een grondstof voor chocola, maar ook voor talrijke toiletartikelen. Door deze specifieke kwaliteiten was cacao moeilijk na te maken en waren de producenten ondanks grote prijsschommelingen zeker van een afzetmarkt.

Door de biotechnologie zal de cacaosector in de nabije toekomst flinke klappen krijgen. Biotechnologen kunnen genetisch gemanipuleerde bacteriën enzymen laten produceren, waarmee veel goedkopere palm- en zonnebloemolieën omgezet kunnen worden in cacaoboterequivalenten (CBE's). Vanwege hun afwijkende smaak kunnen die nog niet gebruikt worden in chocola, maar wel in toiletartikelen. Een markt van 500.000 ton cacaoboter, een kwart van de wereldproductie, dreigt verloren te gaan. Door de lage cacaoprijzen op de wereldmarkt is het daar vooralsnog niet van gekomen.

Kelderende prijzen konden eerder echter niet verhinderen dat ontwikkelingslanden een flink stuk van de wereldsuikermarkt kwijt raakten. Hun rietsuiker was niet opgewassen tegen biotechnologisch geproduceerde zoetstoffen als aspartaam (200 keer zo zoet als suiker, maar zonder calorieën) en isoglucose, waarin maiszetmeel wordt omgezet met behulp van het biotechnologisch geproduceerde enzym isomerase. Producenten van frisdranken en snoep zijn allang overgeschakeld op deze zoetstoffen, kijkt u maar eens op een blikje Coca Cola Light of

de verpakking van een lolly. Madagascar ziet momenteel zijn belangrijkste exportprodukt, vanille, van de wereldmarkt verdwijnen, omdat biotechnologen in fermentatieketels bacterien vanilline laten maken, het stofje dat vanille zijn aparte geur en smaak geeft.

HYBRIDE VARIETEITEN

En - voorzover er straks nog een cacaomarkt overblijft - zullen door de biotechnologie flinke marktverschuivingen plaatsvinden. Hoewel de cacao plant oorspronkelijk afkomstig is uit het Amazone-oerwoud, voorzagen vooral Westafrikaanse landen als Ivoorkust, Ghana en Cameroen de wereld van cacao. Hun aandeel is inmiddels tot ruim de helft ingekrompen, doordat Brazilië en Maleisië een flink stuk van de wereldmarkt veroverd hebben dankzij grote plantages en hybride variëteiten met hogere opbrengsten.

Biotechnologen proberen nu door genetische manipulatie de vetproductie op te voeren en door weefselkweek ziekteresistente variëteiten met hoge opbrengsten te vermenigvuldigen. Als ze daarin slagen zullen de Afrikaanse boeren helemaal van de wereldmarkt gedrukt worden omdat zij niet beschikken over de middelen om deze elitevariëteiten te voeden en te beschermen.

Overigens moet men niet al te optimistisch zijn over mogelijke cacaoklonen. Unilever is al lang bezig met het klonen van oliëpalmen, maar dat project is na aanvankelijk optimisme op een mislukking uitgelopen. De elitevariëteiten bleken in het veld goed te groeien maar eenmaal volwassen slecht te bloeien en dus weinig vrucht te dragen.

Voor Afrikaanse boeren heeft biotechnologie gelukkig ook nog een zonniger gezicht. In veel streken is cassave het belangrijkste voedselgewas. De plant kan uitstekend tegen droogte en geeft zekerheid. Door virusziekten echter is de productie per hectare gering (2-10 ton). Door vermenigvuldiging via weefselkweek kunnen boeren virusvrij plantmateriaal krijgen, waarmee duurzame productieverhogingen van 70 procent en in sommige gevallen zelfs 50 ton per hectare bereikt zijn. Met genetische manipulatie wil men het gehalte (giftig) cyanide verlagen en dat van eiwit verhogen. In Zimbabwe kunnen boeren voor een paar dollar een kweekje stikstofbindende Rhizobium-bacterien kopen. Een zakje van 50 gram vervangt driehonderd kilo kunstmest, waarvoor zij het honderdvoudige moeten neertellen.

EUFORIE

Deze voorbeelden laten zien dat biotechnologie voor mensen in ontwikkelingslanden vele gezichten heeft. Aanvankelijk overheerste de euforie: bescherming tegen plagen als insecten, schimmels en droogte, verhoging van opbrengsten en vaccins tegen tropische ziektes. Honger en ziekte zouden worden uitgebannen.

Toen het fundamentele onderzoek een vervolg kreeg in toepassingsgericht onderzoek, kreeg de biotechnologie de naam een grote bedreiging te zijn voor de Derde Wereld. Duidelijk werd dat grote multinationale ondernemingen flink investeerden in biotechnologie. Zij streefden vanzelfsprekend naar resultaten die in hun voordeel werkten. Toen duidelijk werd dat de Derde wereld vooral slachtoffer werd, gingen onderzoekers kijken hoe ontwikkelingslanden die ongewenste effecten konden terugdringen.

Politicoloog Ruivenkamp, tegenwoordig werkzaam bij TNO, beschrijft in *De invoering van biotechnologie in de agro-industriële produktieketen* de invloed van de biotechnologie op de mondiale voedselproductie. Landbouw ziet hij als een schakel in de agroindustriële produktieketen: het gebruik van inputs als zaden, bestrijdingsmiddelen en kunstmest; de eigenlijke landbouw; de industriële verwerking van landbouwproducten tot voedsel; en tenslotte de distributie. Multinationals hebben door hun controle van de eerste, derde en vierde fase de landbouwproductie in de wereld stevig in handen. De biotechnologie geeft ze de mogelijkheid die greep flink te verstevigen. Chemiegianten als Monsanto, Shell, Ciba-Geigy en Sandoz, die allemaal grote belangen in zowel zaaizaad als bestrijdingsmiddelen en kunstmest hebben, ontwikkelden niet zozeer nieuwe gewasvariëteiten die bestand zijn tegen allerlei plagen, maar die resistent waren tegen pesticiden die zij op de markt brengen. Geen plaag-resistente maar pesticide-resistente gewassen dus. Shell heeft overigens zijn zaaizaadveredelingsbedrijven al weer grotendeels afgestoten.

UITWISSELBAAR

De industrie kan dankzij de biotechnologie landbouwproducten splitsen in biochemische componenten als eiwitten, vetten en koolhydraten of bepaalde (zeldzame) componenten zelfs in de fabriek laten produceren door micro-organismen. Uit die componenten kunnen zij vervolgens voedingsmiddelen samenstellen. Zo ontstaat er 'een onderlinge uitwisselbaarheid van produktgroepen en producenten'. Voor cacao is Unilever niet meer aangewezen op

cacaoboeren in West-Afrika of Brazilië, maar als dat goedkoper is kan het Brits-Nederlandse concern ook toiletartikelen maken met cacaoboterequivalenten die gewonnen zijn uit palmolie of zonnebloemen. Zo concurreren Westafrikaanse cacaoboeren niet alleen met hun Braziliaanse collega's maar ook met Maleisische palmolieproducenten en Franse zonnebloemtelers.

MODERN

In opdracht van het ministerie voor Ontwikkelingssamenwerking onderzocht de afdeling Biologie en Samenleving van de VU in Amsterdam of biotechnologie werkelijk problemen van kleine boeren kon oplossen. In *Biotechnology for small-scale farmers in developing countries* is informatie hierover aardig maar weinig verrassend op een rijtje gezet. Het bijzondere van dit boek zit hem in het informatie-uitwisselingsmodel, de zogenaamde interactive bottom-up approach, en het assessment model, dat zij hebben ontwikkeld en toegepast op Zimbabwe, Pakistan en Bolivia.

De interactive bottom-up approach gaat ervan uit dat je voor haalbare biotechnologische vernieuwingen de uiteindelijke gebruikers er vanaf het begin bij moet betrekken. Alle problemen bij de invoering moeten vooraf goed zijn doorgelicht.

Bij het assessment model ligt het accent meer op de inhoudelijke kant. Welke biotechnologische vernieuwingen zijn geschikt, haalbaar en voordelig? Ze onderscheiden drie groepen criteria. Allereerst moeten er weinig extra voorzieningen nodig zijn.

Daarnaast moeten kleine boeren de biotechnologische vernieuwing ook met succes doorvoeren. Daarvoor is nodig dat boeren het probleem als voldoende ernstig ervaren, dat hun inkomen of de voedingswaarde van hun gewassen erdoor stijgt, dat de duurzaamheid van hun landbouw niet wordt aangetast maar juist verbeterd.

Tot slot moet een biotechnologische vernieuwing werkelijk voordelen bieden boven conventionele vernieuwingen. De innovatie moet gemakkelijker door te voeren zijn en een gunstiger kosten-baten verhouding.

Als deze benadering wordt toegepast, kan voorkomen worden dat ontwikkelingslanden biotechnologie aangesmeerd krijgen door goedbedoelende hulpverleners uit industrielanden (de zogenaamde technology push) of dat ontwikkelingslanden zonder gegronde redenen op de toer van de biotechnologie gaan omdat dat status geeft en modern is.

Deze modellen bouwen enkele zekeringen in dat dat niet gebeurt, maar ze moeten hun waarde nog bewijzen. Ik ben benieuwd of minister Pronk projecten volgens dit model begint (hetgeen de bedoeling was van dit onderzoek), en hoe de Inspectie Ontwikkelingssamenwerking te Velde (IOV) die projecten over enkele jaren evalueert.

Waren de vorige twee boeken het resultaat van wetenschappelijk onderzoek en bedoeld voor specialisten, *Miracle or Menace? Biotechnology and the Third World* is een vlot geschreven boekje voor een breed publiek. In tegenstelling tot de andere twee beperkt het zich niet tot landbouw, maar besteedt het ook uitgebreid aandacht aan gezondheidszorg. Alle zaken die bepalen of biotechnologie een zegen of een bedreiging (of een mengsel van beide) vormt, staan er in. Behalve voor de meer technische zaken en hun implicaties, besteedt het boek ook aandacht aan private en publieke biotechnologie en de kwestie van de genetische hulpbronnen. Veel genetisch materiaal is afkomstig uit de (sub)tropen, waar de oorsprongsgebieden van bijna alle cultuurgewassen liggen. Bedrijven willen patenten op variëteiten die ze daarmee geconstrueerd hebben, anders kunnen ze hun investeringen niet terugverdienen.

Ontwikkelingslanden worden zo gedwongen zaden die met gratis verkregen genen zijn ontwikkeld, duur terug te kopen.

Wil de Derde wereld echt profiteren van de biotechnologie, dan moet er volgens Walgate veel meer biotechnologisch onderzoek plaatsvinden in de publieke sector. Onderzoekers moeten dan niet op eigen houtje aan de gang, maar eerst goed letten op de belangen van de armen. Bunders en haar collega's hebben daarvoor een aardige procedure ontworpen.

De invoering van biotechnologie in de agro-industriële productieketen. De overgang naar een nieuwe arbeidsorganisatie. Door Guido Ruivenkamp. 354 blz. Uitgeverij Jan van Arkel Utrecht 1989. Prijs fl. 49, 50. ISBN 90 6224 146 8

Miracle or menace? Biotechnology and the Third World. Door Robert Walgate. 199 blz., geïllustreerd. The Panos Institute Londen 1990. (L) 6, 95. ISBN 1 870670 18 3

Biotechnology for small-scale farmers in developing countries. Analysis and Assessment Procedures. Door Joske F. G. Bunders (ed.). 232 blz. VU University Press Amsterdam 1990. Prijs fl. 59, 50. ISBN 90 6256 935 8