
Voordracht gehouden in de Verenigde Vergadering van beide Afdelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen op 11 april 1988

DUURZAME LANDBOUW: BLIJVENDE ZORG

C.T. de Wit

Vakgroep Theoretische Produktie Ecologie, Landbouw Universiteit Wageningen

Duurzame landbouw

Om als duurzaam te kunnen worden gekenmerkt moet de landbouw aan zowel ecologische als economische voorwaarden voldoen. Ecologisch gezien, houdt duurzaamheid in dat vernieuwbare hulpbronnen worden onderhouden, uitputbare grondstoffen met overleg worden gebruikt en natuur en milieu in waarde worden gelaten. Economische voorwaarden voor duurzaamheid zijn dat de boeren een voor hen aanvaardbaar bestaan vinden in het bedrijven van landbouw en dat wordt tegemoet gekomen aan de nog steeds toenemende vraag naar landbouwprodukten.

Wanneer de mensheid zich zou beperken in haar wens naar meer en beter, zouden de problemen van duurzaamheid beter te overzien zijn. Maar voor de komende generatie zijn de kaarten wel geschud: het aantal mensen neemt toe, de meerdere welvaart blijft lokken en de verstedelijking grijpt om zich heen.

Dit brengt met zich mee dat de produktie van de boeren dient uit te stijgen boven het niveau dat nodig is om te voorzien in eigen behoeften aan landbouwprodukten. Dit is echter alleen mogelijk wanneer het niet landbouwende deel van de bevolking voldoende produktiemiddelen ten behoeve van de landbouw voortbrengt en de economische verhoudingen zo zijn dat de boer hier met voordeel gebruik van kan maken.

Hier schort het nogal eens aan, met als gevolg dat veel boeren gevangen blijven in een vrij uitzichtsloos isolement dat hen op den duur dwingt tot overexploitatie van hun directe omgeving. En waar deze integratie tussen landbouw en de overige sectoren van de economie wel tot stand is gekomen, zijn nogal wat technieken ingeburgerd die verkwistend omgaan met grondstoffen en de omgeving onverantwoord belasten.

Het lijkt hier om een tweedeling te gaan tussen geïndustrialiseerde landen waar problemen van duurzaamheid vooral voortvloeien uit rijkdom en ontwikkelings-

landen, waar zij vooral voortvloeien uit armoede, maar dit is slechts ten dele het geval. Zowel in Europa als in de Verenigde Staten breiden de marginale gebieden waar de boeren geen bestaan meer kunnen vinden zich snel uit, terwijl in een deel van de ontwikkelingslanden een meer geïndustrialiseerde landbouw veld wint in gebieden die goed geschikt zijn voor de landbouw. Het is daarom verhelderend de problemen van duurzaamheid in de geïndustrialiseerde landen en in ontwikkelingslanden in samenhang te zien en dit te meer omdat de natuurwetenschappelijke grondslagen van de landbouw overal hetzelfde zijn en de ontwikkelingen in de geïndustrialiseerde wereld hun schaduwen vooruitwerpen in ontwikkelingslanden.

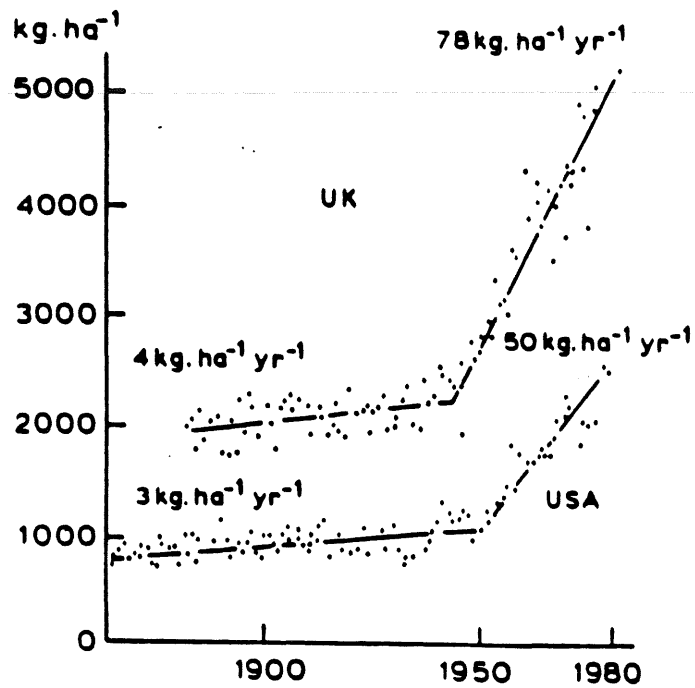
De eerste groene revolutie

In figuur 1 is voor de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk de gemiddelde opbrengst van tarwe in kg/ha uitgezet tegen de tijd over een periode van meer dan 100 jaar. Wanneer wat door de oogbaren wordt gekeken, blijkt dat er kort na de tweede wereldoorlog sprake is van een abrupte overgang. Voor de oorlog nam de opbrengst maar toe met 3 tot 4 kg/(ha.jr), maar na de oorlog stegen de opbrengsten met meer dan 50 kg/(ha.jr). Ongeveer tezelfdertijd zette een snelle daling in van het absolute aantal mensen dat in de landbouw werkzaam is. Op het vasteland van west Europa blijkt eenzelfde onderscheid te bestaan tussen de perioden voor en na de oorlog, al zijn de snelheden verschillend. Zo blijkt voor ons land (figuur 2) de opbrengst voor de oorlog al toe te nemen met 35 kg/(ha.jr) en na de oorlog met maar liefst 110 kg/(ha.jr).

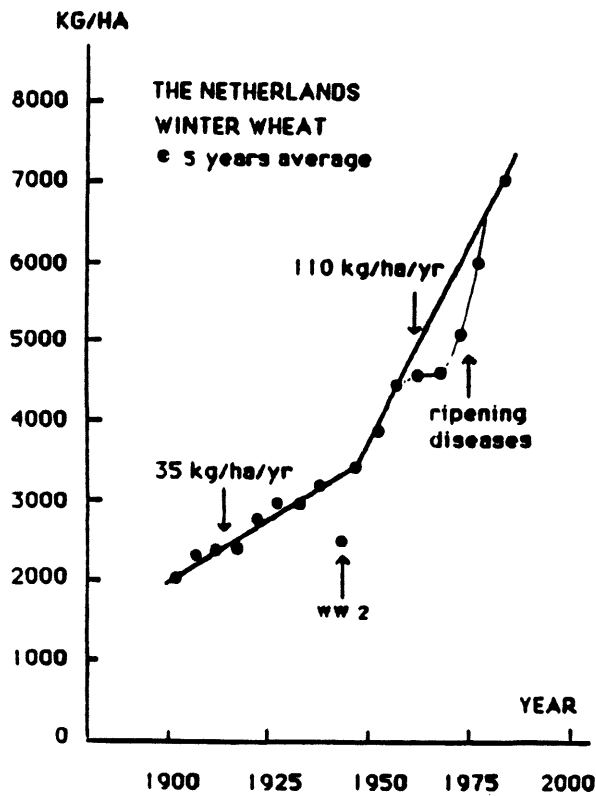
Deze abrupte overgang kan worden toegeschreven aan vernieuwende combinaties van bestaande technieken van opbrengstverhoging door betere waterbeheersing en gebruik van kunstmest en van arbeidsbesparing door mechanisatie met nieuwe technieken van chemische gewasbescherming en met nieuwe doelen van veredeling. Deze geïndustrialiseerde landbouw werd na de magere jaren van crisis en oorlog als een Doornroosje gewekt door een toenemende koopkrachtige vraag en een politiek die zich richtte op de ontplooiing van het goed geleide, sociaal-economisch verantwoorde bedrijf.

Voor de groene revolutie bedroeg de opbrengststijging in het westen minder dan 0,5 procent per jaar, terwijl de stijging van de vraag naar landbouwprodukten aanmerkelijk hoger uitviel als gevolg van de stijging van het bevolkingsaantal en de toename van de welvaart. Aan deze vraag werd voldaan door het ontginnen van toen zogenoemde "woeste gronden" in Europa en door het onder de ploeg brengen van grote oppervlakken prairie in de Verenigde Staten. De zandverstuivingen in Drenthe en op de Veluwe in de negentiende eeuw en de stofstormen die in het begin van de jaren dertig over Amerika joegen, maakten het voor een ieder zichtbaar dat het hier roofofbouw betrof.

Na deze groene revolutie is alles anders: de opbrengsten stijgen nu met meer dan 2 procent per jaar, terwijl de bevolking zich stabiliseerde. Zo doet zich waarschijnlijk voor het eerst in de geschiedenis van de mensheid een situatie voor waarin de relatieve toename van de produktie per hectare aanmerkelijk groter is dan de relatieve toename van de bevolking. Aanvankelijk werd deze ruimte opgevangen door een toename van de vraag naar meer luxe produkten, zoals die uit de intensieve veehouderij en later door het buiten gebruik raken van gronden in marginale gebieden en het accepteren van een toenemende overproduktie tegen prijzen die meer een sociale dan economische functie vervullen. Er komen nu de volgende vragen op. Kan deze opbrengststijging per hectare doorgaan of stuit deze spoedig op een bovengrens die met de beschikbare kennis niet is te doorbreken? En als zij door kan gaan, blijft de technische ontwikkeling dan zo autonoom dat dit ook gebeurt en wat zijn dan de gevolgen voor de duurzaamheid van de landbouw?



Figuur 1. Het verloop van de opbrengst van tarwe in Amerika en Engeland.



Figuur 2. Het verloop van de opbrengst van tarwe in Nederland. Het tijdelijk achterblijven van de opbrengsten in de jaren zestig is een gevolg van aantasting door afrijpingsziekten.

Mogelijke opbrengsten

Er blijken aanmerkelijke verschillen te bestaan tussen de opbrengsten die op de boerderij en die op proefstations worden bereikt en tussen deze opbrengsten op proefstations en de potentiële opbrengsten die worden gesimuleerd voor een overeenkomstig klimaat maar overigens optimale omstandigheden. Ruwweg is in de geïndustrialiseerde landen de werkelijke opbrengst van een gewas de helft van de potentiële opbrengst en in ontwikkelingslanden nog eens de helft kleiner. Achter deze twee wel erg globale cijfers gaan natuurlijk grote regionale verschillen schuil. Maar waar gesimuleerde opbrengsten en opbrengsten op proefstations en simulatie elkaar wat meer naderen, zoals voor enkele gewassen in Nederland, blijft de potentiële opbrengst een wenkend perspectief, dat met de toename van kennis naar hogere waarden verschuift.

Aan alles zal wel een eind komen, maar de potentiële grenzen blijken nog zover in het verschiep te liggen dat deze zich nog niet doen voelen.

Stijgende opbrengsten

Een mogelijke verklaring voor de grote autonomie van de produktiestijging per hectare is, dat tengevolge van de technische vooruitgang stijgende opbrengsten weliswaar meer inzet per eenheid van oppervlak vragen van sommige produktiemiddelen, maar tezelfdertijd van de meeste produktiemiddelen kleinere hoeveelheden per eenheid produkt. Dit geldt per definitie voor de produktiemiddelen, waarvan de gebruikte hoeveelheden min of meer onafhankelijk zijn van de opbrengst, zoals bijvoorbeeld de hoeveelheid zaaizaad.

De bekende wet van de afnemende meeropbrengsten wordt vaak aangehaald om te beargumenteren dat bij toenemende opbrengsten meer en meer produktiemiddelen nodig zijn. Maar deze wet geldt alleen wanneer stijgende hoeveelheden van een produktiemiddel worden gegeven bij overigens gelijkblijvende groeiomstandigheden. Het probleem is echter anders: wat is de toenemende behoefte aan een produktiemiddel onder omstandigheden waarin door andere maatregelen de opbrengsten blijven toenemen. Dan blijkt bijvoorbeeld voor een zo belangrijk produktiemiddel als stikstof dat niet alleen de efficiëntie van de opname door het gewas, maar ook van het gebruik in de plant toeneemt bij toenemende opbrengsten. Om het even of deze nu samenhangen met een betere voorziening met water of mineralen, van betere variëteiten of een betere beheersing van ziekten en plagen. Een soortgelijk verschijnsel treedt op bij de dierlijke produktie. Zo hangt in de melkveehouderij de opbrengst en de effectiviteit van de krachtvoergif nauw samen met de groeiomstandigheden in het algemeen. Economisch gezien blijft er zo heel weinig ruimte tussen de situatie waarin de verbouw van een gewas niet meer rendabel is en die waarin het rendabel is te streven naar het maximaal haalbare, zoals wordt bepaald door het gewas, het klimaat, de bodem en het niveau van ontginning.

Tweedelingen

Onafhankelijk van het produktieniveau blijven de opbrengsten in ons westerse deel van de wereld daarom stijgen met gemiddeld een paar procent per jaar. Bij ongeveer gelijkblijvende afzetmogelijkheden dient deze toename te worden gecompenseerd door minstens eenzelfde percentage land niet langer voor de reguliere landbouw te bestemmen. Tot het jaar 2000 gaat het hier om minstens 25 procent van het landoppervlak of wel een oppervlakte van 15 maal Nederland alleen in de EG.

De huidige politieke heroriëntatie op het goed geleide en sociaal-economisch verantwoorde bedrijf brengt meer marktconforme prijzen met zich mee. Deze zullen de signalen moeten leveren op welke gronden en in welke landbouwgebieden de agrarische produktie op den duur moet worden afgestoten. Elke politiek van botte liberalisering raakt daarbij verstrikt in een "nul-som-spel",

waarbij ieder slechts voordeel kan boeken ten koste van anderen. Binnen een economische eenheid zoals de EG hoopt te worden, zullen de meer welvarende regionen daarom verder moeten gaan dan hun directe eigenbelang strekt, door in landbouwkundig minder bedeelde gebieden ontwikkelingsmogelijkheden buiten de landbouw te scheppen en waar dat niet gaat sociale programma's uit te voeren die het jongere deel van de bevolking in staat stelt weg te trekken naar welvarende streken in de EG en het oudere deel in haar waarde laat. Dit vraagt meer geld en meer bevoegdheden voor de EG: zonder dat wordt de eenheid en openheid van de interne markt in de waagschaal gesteld.

Voor de duurzaamheid van de landbouw in ecologische zin heeft een tweedeling in gebieden waar de landbouwproductie blijft stijgen en in gebieden waar de landbouw als belangrijke bron van inkomen verdwijnt, uiteenlopende gevolgen. Enerzijds zijn minder produktiemiddelen per eenheid produkt nodig zodat bij een min of meer gegeven totaalprodukt zuiniger wordt omgesprongen met arbeid en kapitaal en met grondstoffen zoals kunstmest, biociden en energie. Dit is alleen maar gunstig, al wordt in tijden van werkeloosheid wel eens een vraagteken gezet bij verdere uitstoot van arbeid uit de landbouw. In sommige gevallen blijft het land in gebruik voor extensieve beweiding met zoogkooien. In andere gevallen zal het land dat wordt verlaten ter beschikking komen voor natuurbouw, recreatieve parken, bos en wild. Bebouwing vraagt grote investeringen met op marginaal land een verwaarloosbare opbrengst, de exploitatie van wild vraagt een goede marktorganisatie voor jachtrechten en wildbraad en ruimte voor openluchtrecreatie is er al meer dan genoeg in afgelegen gebieden. Zelfs als de grond te geef is, is de rentabiliteit van deze vormen van grondgebruik zo laag dat een deel van het marginaal land wel aan haar lot zal worden overgelaten. Dit lijkt mooi, maar Moeder Natuur brouwt zonder hulp van "restauratie-ecologen" vaak niet veel van gronden die jarenlang onder de ploeg zijn geweest.

In de goed bedeelde gebieden leidt een verlaging van produktprijzen tot een doorgaande schaalvergroting. Dit brengt een andere tweedeling met zich mee: die tussen boeren van dezelfde streek waarvan de een moet wijken en de andere kan blijven. Ook kunnen natuur en milieu onaanvaardbaar worden aangetast door schaalvergroting en het gebruik van meer produktiemiddelen per eenheid van oppervlak. Het gaat hierbij om de landbouwgrond zelf, om het grond- en oppervlaktewater, en om de natuur, het bos en het park in of bij landbouwgebieden.

Waar de aantasting van historisch gegroeid landschap onaanvaardbaar wordt geacht, zal men bereid moeten zijn boeren niet alleen over te leveren aan de markt, maar ook te belonen voor het dienen van deze waarden. Dit geldt zowel voor goed als slecht bedeelde gebieden. Het veel geringere ruimtelijke beslag van de landbouw schept nieuwe mogelijkheden, maar hiervan zullen we weinig merken zolang in Europa vooral achterom wordt gekeken en de politieke wil en het culturele elan ontbreken om hiervan gebruik te maken.

Problemen

Het zonder pardon uitbaten van comparatieve voordelen brengt met zich mee dat per landbouwgebied nog maar enkele gewassen worden verbouwd. Deze specialisatie en vernauwing van de vruchtwisseling vormt een bedreiging voor de duurzaamheid van de landbouw. Akkers zijn gedurende te lange perioden van het jaar kaal en dit leidt samen met veel mechanisch geweld, tot structuurbederf van de grond die uit kan lopen op wind- en watererosie.

Een ander probleem van specialisatie is de opbouw van verderfelijke ziekten, plagen en onkruidpopulaties, die of niet kunnen worden bestreden of alleen met inzet van veel chemisch geweld. In Nederland wordt verdiend aan aardappelen zodat deze vaak om het andere jaar worden verbouwd. Dit brengt met zich mee dat de helft van het pesticiden gebruik betrekking heeft op de

bestrijding van aardappelmoetheid. Hierdoor worden zowel de akkers als het grondwater onaanvaardbaar vervuild. Mede om deze problemen terug te dringen, is veel teelttechnisch onderzoek gericht op verbreding van de vruchtwisseling en veel biotechnisch onderzoek naar nieuwe vormen van resistentie. In figuur 2 blijkt dat zich gedurende de jaren zestig ernstige stagnatie in de stijging van de opbrengsten van tarwe voordeed, die wordt toegeschreven aan het optreden van allerlei schimmelziekten. De noodzaak deze epidemieën te beheersen heeft belangrijk bijgedragen tot de ontwikkeling van de strategie van geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen. Hierbij gaat het om preventie door resistentieveredeling, rassenkeuze en cultuurmaatregelen en alleen spuiten op indicatie met liefst selectieve middelen. Toepassing van deze geïntegreerde bestrijding in Nederland maakt dat een gewas tarwe gemiddeld slechts 2,5 maal wordt bespoten, tegen 7 maal in het noordwesten van de Bondsrepubliek en 8,5 maal in Engeland. Dit is een uitstekend voorbeeld van wat met innovatief onderzoek en goede voorlichting is te bereiken. Een welhaast onvermijdelijk gevolg van uniformering van groeiomstandigheden, is de genetische erosie bij cultuurgewassen. Door het aanleggen van genenbanken kan men trachten de ook dan onvermijdelijke genetische erosie zo te vertragen dat deze wordt gecompenseerd door toenemende mogelijkheden tot genmanipulatie. Het belang van grote genenbanken wordt overigens wel gereflecteerd door erop te wijzen dat enkele belangrijke cultuurgewassen maar van enkele planten afstammen en een willekeurige keuze van enkele honderden afkomsten reeds vrijwel alle genen bevat. Dat de prijs van stikstof op een historisch laagtepunt is aangeland, bevordert de verspilling hiervan in hoge mate. Niet alleen in de bio-industrie, maar ook in de grondgebonden veehouderij en akkerbouw. Deze zou aanmerkelijk kunnen worden teruggedrongen door een heffing die in grootte vergelijkbaar is met die op benzine. Het produktieniveau zal hier nauwelijks onder lijden, omdat men heus wel stikstof blijft geven tot het peil dat nodig is om een efficiënt gebruik van andere produktiemiddelen te waarborgen. De opbrengst van een dergelijke heffing zou kunnen worden gebruikt voor verdere voorkoming van schade aan het milieu en de volksgezondheid. Dit lijkt heel wat beter dan de waterleidingsmaatschappijen aan te slaan om de boeren te kunnen betalen voor het niet vervuilen van hun omgeving.

Ontwikkelingslanden

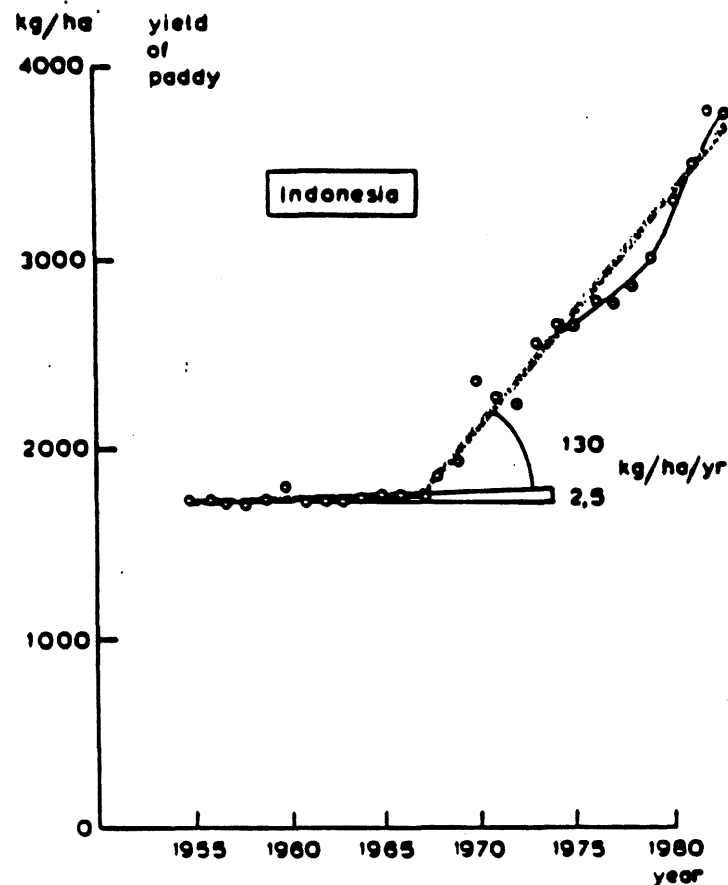
Gemiddeld gezien, is het vanaf 1950 goed gegaan met de voedselproduktie in ontwikkelingslanden. Gedurende deze periode nam ondanks de sterke groei van de bevolking de produktie per hoofd met ongeveer 0,5 procent per jaar toe en de totale produktie met ongeveer 3 procent per jaar. Statistische gegevens over de opbrengsten per hectare zijn in ontwikkelingslanden erg onbetrouwbaar, maar toch kan wel worden gesteld dat de opbrengsten per hectare gemiddeld genomen met niet meer dan 1,5 procent per jaar stijgen. Het verschil van 1,5 procent per jaar wordt vooral goed gemaakt door het in gebruik nemen van meer grond.

In gebieden met normaliter lange braakperioden of zwerfbouw komen de boeren dan vaker met hun gewassen op hetzelfde stuk land terug, maar dit leidt door versnelling van de uitputting van voedingsstoffen van kwaad tot erger. In andere gebieden worden de boeren gedwongen minder vruchtbare gebieden te ontginnen of gebieden die wel heel erg gevoelig zijn voor erosie, zoals tropische regenwouden, steile berghellingen en semi-aride weidegronden. Veel gronden die met eenvoudige middelen ontgonnen kunnen worden, zijn trouwens al ontgonnen, zodat nieuwe ontginningen naast een georganiseerde inspanning, ook machines vragen om het werk te doen. De tijd is dus voorbij dat op grote schaal aan de toenemende behoefte aan landbouwprodukten kan worden voorzien door steeds meer land in ontginning te nemen.

De tweede groene revolutie

In veel streken van Azië zijn nog maar heel weinig ontginbare gronden beschikbaar. De noodzakelijke toename van de voedselproductie moet daar dus in elk geval uit een stijging van de produktie per hectare komen. De Rockefeller en Ford Foundations waren zich hiervan vroeg bewust en richtten in het begin van de jaren zestig het International Rice Research Institute op met als taak door veredeling en landbouwkundig onderzoek de opbrengstverhogende en beschermende technieken uit het westen over te dragen op de natte rijstbouw in Azië. Technisch gezien bleek dit niet moeilijk en is gebieden waar de boeren door aantrekkelijke prijsverhoudingen werden geleid, liet de toepassing niet lang op zich wachten.

Evenals in het westen, blijkt deze toepassing een kwestie van hollen of stilstaan. Het is zo of dat nauwelijks externe produktiemiddelen worden toegepast en de opbrengsten weinig toenemen of dat de nieuwe technieken wel worden toegepast en de opbrengsten snel toenemen. Zoals geïllustreerd in figuur 3 nam in Indonesië de opbrengst van rijst vanaf de onafhankelijkheid tot aan 1968 toe met slechts 3 kg/(ha.jr) en was men gedwongen ieder jaar stijgende hoeveelheden voedsel te importeren. Sinds 1968 stijgen de opbrengsten echter met maar liefst 130 kg/(ha.jr) met als gevolg dat de groei van de bevolking is ingehaald. In veel streken van Azië vond een gelijksoortige ontwikkeling plaats, zodat de prijzen nu laag zijn en de pakhuizen vol. Hiermee is het probleem van honger door fysieke schaarste opgelost, maar de problemen van honger door armoede, oorlog en politieke onmacht blijven.



Figuur 3. Het verloop van de opbrengst van rijst in Indonesië. Het tijdelijk achterblijven van de opbrengsten in de jaren zeventig is een gevolg van aantasting door cicaden ("brown plant hoppers").

Meer problemen

Deze tweede groene revolutie manifesteerde zich 20 jaar na de eerste groene revolutie en is daarmee een opvallend voorbeeld van snelle overdracht van techniek. Dit blijkt echter niet zonder problemen te gaan. Zo laat de lijn voor de opbrengststijging van rijst in Indonesië een tijdelijke stagnatie zien in de tweede helft van de jaren zeventig. Deze was een gevolg van een ernstige aantasting door een soort krekels. Ziekten en plagen kunnen vooral in humide, tropische klimaten epidemische vormen aannemen omdat het hele jaar door dezelfde gewassen in verschillende stadia naast elkaar voorkomen. De wisseling van de seizoenen vormt dus geen natuurlijke rem op epidemische ontwikkelingen, zodat de boer blijft spuiten. Dit middel kan echter erger zijn dan de kwaal omdat met de schadelijke insecten ook hun natuurlijke vijanden worden gedecimeerd. Nog meer dan in gematigde klimaten, is het dus noodzakelijk over te gaan op geïntegreerde methoden van beheersing van ziekten, plagen en onkruiden, maar dit stelt hoge eisen aan de infrastructuur voor onderzoek, onderwijs en voorlichting. De kans op hardnekkige epidemieën en calamiteiten bij fabricage, vervoer en uiteindelijk gebruik van biociden blijft daarom voorlopig een ernstig probleem.

In tegenstelling tot biociden, komen mineralen en stikstofverbindingen van nature in het milieu voor, maar dat is nog geen reden ze in de vorm van meststoffen zo te verkwisten als vaak gebeurt. Geïnspireerd door veel slechte voorbeelden elders, zijn er in de haast te veel onoordeelkundige methoden van toediening gepropageerd en ingeburgerd. De opname van stikstof door geïrrigeerde rijst is vaak aanmerkelijk kleiner dan 20 procent van de jaarlijks gegeven hoeveelheid. Bij betere manieren van toediening kunnen echter gemakkelijk waarden van over de 50 procent worden bereikt. Zo wordt op Java nu al meer stikstof gegeven dan daar ooit nodig zal zijn, met alle nadelen van dien voor de boer zelf en voor het milieu.

In Azië zijn veel geïrrigeerde gebieden, maar deze staan bloot aan veroudering en slecht beheer. Soms wordt het waterwingebied bedreigd door ontginning en ontbossing, waardoor de waterafvoer minder wordt gebufferd, de erosie toeneemt, stuwmeren en kanalen dichtslibben. In andere gevallen zijn er problemen met afvoer en drainage, zodat lager gelegen delen bedreigd worden door verzouting. Voorts is het droevig dat bij de voorbereiding van nieuwe irrigatieprojecten het belang van een goede sociale, economische en bestuurlijke infrastructuur telkens weer wordt onderschat, zodat teveel projecten die er op de tekentafel mooi hebben uitgezien, in de praktijk ernstig teleurstellen. Deze problemen gelden minder voor de regenafhankelijke natte rijstbouw, zoals in veel deltagebieden in zuidoost Azië wordt bedreven. Deze gebieden staan echter bloot aan desastreuze overstromingen en komen bij een stijging van de zeespiegel het eerst in de knel.

Meer tweedelingen

Zaad, kunstmest en biociden zijn in kleine porties verhandelbaar, zodat in gebieden, waar de toepassing van nieuwe technieken economisch aantrekkelijk is, de kleinere boeren na enige aarzeling de grotere boeren volgen. Veel van de bedrijven zijn echter zo klein dat de boeren het op den duur voor gezien houden omdat hun inkomen niet mee kan groeien met de stijging van het welvaartspeil in het algemeen. De ervaring in het westen doet zien dat deze tweedeling in wijkers en blijvers een onvermijdelijk proces is, tenzij met blijvende en toenemende inkomstenoverdrachten voor lief wil nemen.

Voorlopig nog geholpen door het op de lange baan schuiven van oplossingen voor ongewenste neveneffecten, zullen goede bedeelde gebieden in zo'n mate aan de koopkrachtige vraag naar landbouwprodukten tegemoetkomen dat de prijzen wel laag zullen blijven. Evenals in rijke landen, verslechtert hierdoor de ruilvoet in minder bedeelde gebieden en worden deze meer en meer gemarginaliseerd.

In rijke landen kunnen de gevolgen van deze tweedeling worden verzacht door een flankerend beleid van overdrachten vanuit de goed florerende sectoren van de economie en welvarende streken naar de landbouwkundig slecht bedeelde gebieden. Het lage niveau van welvaart en de politieke onmacht van de perifere gebieden maakt een dergelijk beleid in ontwikkelingslanden een wensdroom. Hierdoor zit er voor de boeren in gemarginaliseerde gebieden weinig anders op dan de produktieve mogelijkheden op lange termijn op te offeren aan de noodzaak om op korte termijn te overleven of op goed geluk naar de stad te trekken.

Stad en ommeland

In veel landen van Afrika manifesteert deze marginalisatie van het ommeland zich in versterkte mate doordat de politieke machtsbasis uitgesproken in de steden ligt. Mede verleidt door dumppraktijken van landen met overschotten wordt hierdoor een politiek van achterstelling van het platteland bevorderd. Lage wisselkoersen, handelspolitieke maatregelen, belastingen, prijsbeheersing en subsidies bevorderen de import van voedsel en houden de voedselprijzen laag. Dit gaat ten koste van de produktie in eigen land. Een dergelijke politiek houdt ook de lonen in de stad laag en maakt daardoor de industrie meer winstgevend zodat elke investering in de ommelanden uitblijft. Deze politiek van achterstelling van het eigen platteland is aan het doodlopen. Er komen minder overschotten beschikbaar door een teruglopende steun aan de landbouw in rijke landen, industriële produkten uit deze ontwikkelingslanden zijn nog weinig aantrekkelijk voor anderen en de buitenlandse schulden zijn opgelopen. Gebrek aan vreemde valuta dwingt zo tot sanering van de schuldenlast, devaluatie van de munt en beperking van importen, waaronder die van levensmiddelen. Dit is in het voordeel van de eigen landbouw. Deze aanzetten tot veranderingen maken het meer aantrekkelijk lokale produkten aan de stedelijke markt te brengen en meer te investeren in het platteland. Hierdoor wordt het althans in de meest bedeelde landbouwgebieden voordelig meer te produceren door het inzetten van externe produktiemiddelen. Ondersteund door een beleid dat is gericht op verbetering van de infrastructuur van wegen en markten, stimulering van de agro-industriële bedrijvigheid in de stad en op het platteland en versterking van landbouwonderzoek en voorlichting kan deze in nood geboren ontwikkeling het begin zijn van een keer ten goede. Dit niet alleen in vanouds vruchtbare gebieden, maar ook in het tropische en subtropische laagland van west en centraal Afrika.

Savannes

Er zijn daar uitgestrekte savanne gebieden met een groeiseizoen van ongeveer een half jaar dat wordt gekenmerkt door een goede regenval, vrij veel zonneschijn en de zo gewaardeerde warme dagen en koude nachten. Veel gronden zijn weliswaar arm, maar goed bewerkbaar en reageren goed op bemesting. Deze gebieden zijn naar verhouding niet dicht bevolkt en bieden goede mogelijkheden voor het tot ontwikkeling brengen van produktieve familiebedrijven die ook op termijn levensvatbaar zijn. Ook al om beter te kunnen concurreren met de aantrekkingskracht van de steden, zal niet alleen aandacht moeten worden geschonken aan opbrengstverhogende maar ook aan arbeidsbesparende technieken. De gronden zijn zo gevoelig voor erosie dat op westerse leest geschoeide, gemechaniseerde grootschalige landbouw veel te riskant is. Deze vraagt trouwens toch teveel importen in de vorm van machines, onderdelen en brandstof en genereert veel te weinig werkgelegenheid om aantrekkelijk te zijn.

Regenwouden

Een aanzienlijk deel van de bevolking van Afrika woont echter in de vochtige laaglanden die bedekt zijn of waren met tropisch regenwoud. Bij het intensiever gebruik dat door de toename van de bevolking wordt afgedwongen, loopt de vruchtbaarheid van de grond niet alleen sterk achteruit maar gaat door gebrek aan bedekking ook veel grond verloren door erosie. Door het ontwikkelen en in praktijk brengen van nieuwe technieken die nauw aansluiten bij de traditionele zwerfbouw, tracht men hier het tij te keren. Deze zijn er op gericht de produktiviteit te handhaven door het nabootsen van de beschermende en vruchtbaarheidsherstellende functies van het oorspronkelijke bos bij een beperkte inzet van externe produktiemiddelen. Men moet zich dan als eindpunt een situatie voorstellen waarbij één- en meerjarige gewassen in samenhang worden verbouwd, perioden van braak zijn wel bekort, maar niet geëlimineerd en de opbrengsten zijn hoog genoeg om enige handel in bewerkte landbouwprodukten te onderhouden. Er mag dan niet van veel overschotten voor de stedelijke bevolking sprake zijn, maar er wordt wel gepoogd een situatie te scheppen waarin uitputting en erosie zijn ingedamd en die zo leefbaar is dat de trek naar de stad wordt afgeremd.

Voor veel andere agro-ecologische omstandigheden, worden eveneens pogingen in het werk gesteld de bestaande landbouwsystemen zo te verbeteren dat er meer mogelijkheden komen dan die van vooruithollen of van achteruitgaan. De praktijk is echter nogal eens weerbarstiger dan de leer, omdat de produktiviteit van traditionele systemen al te vaak wordt onderschat en de mogelijkheden van de natuurlijke hulpbronnen worden overschat.

Sahel

De Sahel is hiervan een voorbeeld. In een jaarlijkse transhumance profiteren de herders met hun kuddes gedurende de korte regentijd van het goede gras aan de rand van de Sahara en houden zij gedurende het lange droge seizoen het vee in leven in het zuiden van de Sahel, waar het hele jaar door drinkwater is. Deze vorm van exploitatie is arbeidsintensief, maar gemeten naar opbrengst per hectare een van de meest produktieve die men zich in dit gebied denken kan. De situatie is echter snel aan het verslechteren tengevolge van de toenemende aspiraties van een toenemende bevolking en omdat de kudden uit de handen van ervaren herders overgaan in die van notabelen.

Pogingen tot verbetering door het graven van putten, het verstrekken van veeartsenijkundige zorg en verbetering van het beheer zijn gebaseerd op een overschatting van de draagkracht van het milieu. Wat wel kan helpen, is een betere integratie van de transhumance met de akkerbouw in het zuiden van de Sahel. Technisch gezien heeft dit alleen kans van slagen wanneer de fosfaattoestand van de grond wordt verbeterd, maar dit vraagt een industriële ontsluiting van lokale fosfaatafzettingen.

Het economische en sociale draagvlak voor een dergelijke ontwikkeling is voorspand klein omdat de markt voor vlees en handelsgewassen vaak duizenden kilometers verderop ligt en de animositeit tussen gevestigde boeren en herders nog altijd even groot is als in de tijd van Kaïn en Abel. Bovendien gaat het hier om landen met een primitieve infrastructuur en met beperkte natuurlijke hulpbronnen, die zich moeten zien te redden in een wereld die niet voldoende internationale solidariteit opbrengt.

Blijvende zorg

Vergroting van het marktgebied loopt altijd vooruit op de vergroting van het solidariteitsgebied. Dit blijkt in deze tijd, zowel binnen de Europese Gemeenschap als op wereldniveau. Versterking van de internationale solidariteit hoort daarom een blijvende zorg te zijn.

Gebrek aan solidariteit met slecht bedeelde gebieden kan niet worden gerechtvaardigd door de opvatting dat deze hulp toch in een bodemloze put gaat. Mits stug volgehouden, hebben structurele verbeteringen van het produktief vermogen en van de infrastructuur een zelfversterkend effect. Bovendien wijzen demografische vooruitberekeningen erop dat al in de eerste decade van de volgende eeuw de landbouwende bevolking in ontwikkelingslanden in absolute aantallen kan gaan afnemen tengevolge van een teruglopende groei van de bevolking in zijn geheel en van een toenemende verstedelijking. Evenals dit in de westerse wereld het geval is, zal een dergelijke ontwikkeling zich weerspiegelen in een geringere druk op de marginale gebieden. Hierdoor worden de huidige problemen van armoede en overexploitatie niet minder groot, maar wel minder uitzichtsloos.

Een geïndustrialiseerde landbouw mag dan een noodzakelijke voorwaarde zijn om te verhinderen dat de landbouw zich als een olievlek uitbreidt over alle onontgonnen gronden, maar hij doet wel een beroep op fossiele voorraden aan energie. Anders gezegd: het gebruik van de ene niet vernieuwbare natuurlijke hulpbron wordt vervangen door het gebruik van een andere. De aanvaardbaarheid van deze ruil hangt af van de relatieve schaarste van grond en energie en van de mogelijkheden tot substitutie.

Van de beschikbare grond is al de helft ontgonnen en de helft die nog over is, is erg kwetsbaar. Met enige moeite kan men zich nog indenken dat hoogwaardige gewassen worden verbouwd op watercultures op kale rots, maar grond is onvervangbaar in een natuurlijke omgeving. Er zijn dus geen substituten. Voor energie ligt dit anders. De vermoedelijke reserves van olie zijn minstens 100 maal groter dan het huidige gebruik en bovendien zijn er een groot aantal vervangers in de vorm van aardgas, kolen, teerzand, olieleisteel, uraan, wind en zon en met wat geluk ook uit fusie. Zoals wij leven raakt op den duur alles op, maar ondertussen is de samenleving meer gediend met een landbouw die grond spaart ten koste van energie dan andersom.

Ook in de toekomst zullen technieken worden ontwikkeld en toegepast die in eerste instantie aantrekkelijk lijken, maar bij gebruik op ruimere schaal onaantvaardbare gevolgen zullen blijken te hebben. Het ontbreekt vaak niet zozeer aan het tijdig signaleren van de problemen ("early warning"), maar aan het tijdig luisteren ("early listening") met als gevolg dat het onderzoek naar alternatieve mogelijkheden niet op gang komt en de bakens niet op tijd worden verzet. Men kan op grond van de risico's die zo worden gelopen alle industriële landbouw afwijzen, maar dit lost niets op omdat zonder deze landbouw een duurzame voedselproduktie al lang niet meer mogelijk is. Of om het op zijn Indisch te zeggen: een ieder die een tijger als paard gebruikt, kan het afstappen beter vergeten.

