



## oude wijn in nieuwe zakken

Prof. dr. ir. C. T. de Wit

Vakgroep Theoretische  
Teeltkunde, LH Wageningen

**Relatieve schaarste aan energie zal de trend van stijgende hectare-opbrengsten versterken, waarbij eventueel vrijkomende landbouwgronden niet gebruikt zullen worden voor de verbouw van energie. Verbetering van de situatie in ontwikkelingslanden vraagt een elkaar wederzijds ondersteunende ontwikkeling van landbouw en industrie. De armste landen moeten bij voorkeur steun in de produktieve sfeer ontvangen. Gewaarschuwd wordt tegen een aanpak op een te hoog integratieniveau.**

In de landbouw worden bruikbare organische produkten gemaakt met de zon als bron van energie. Hiervoor zijn een paar dingen voldoende: land met wat zon en regen en zin in werken. Er zijn nogal wat gronden en klimaten die zelfvoorziening in voedsel, kleding en onderdak voor lange tijd mogelijk maken, zolang er voldoende land beschikbaar is. De mens is echter een diersoort die zich vooral thuisvoelt tussen steen en beton en de maatschappelijke en culturele ontwikkeling is nauw verbonden met die van stedelijke centra. Tenminste tot nu toe. Om een aanmerkelijke stedelijke bevolking te onderhouden dient de produktiviteit op het platteland veel groter te zijn dan nodig is voor zelfvoorziening en dit kan alleen wanneer de stedelijke en industrieële sector de middelen van produktie levert die hiervoor nodig zijn. Dit kan op verschillende manieren.

Tot na de Tweede Wereldoorlog was in de Verenigde Staten de opbrengststijging van kleine granen zoals tarwe, slechts 3 kg/ha/jaar. Daarbij lag het accent op het verhogen van de arbeidsproduktiviteit door middel van mechanisatie, paarden werden afgeschaft. In Europa lag het accent vooral op de verhoging van de produktiviteit van de grond. De resultaten waren niet erg indrukwekkend: voor tarwe in respectievelijk Engeland, Duitsland en Nederland 4, 10 en 18 kg/ha/jaar, terwijl het aantal mensen dat op het land werkte niet afnam.

Pas enkele jaren na de oorlog begon de duidelijk hogere jaarlijkse opbrengststijging. Deze bedroeg sindsdien 50 tot 80 kg/ha/jaar, zowel voor Europa als voor de Verenigde Staten. Zoals bekend ging deze verandering gepaard met een absolute daling van het aantal mensen dat op het land werkte. De plotselinge grote toename van de jaarlijkse stijging in de opbrengst kort na de oorlog wordt het beste geïllustreerd met het verloop van de tarwe-opbrengsten in Engeland en de Verenigde Staten. (fig. 1) Eenzelfde verandering deed zich voor in andere landen van Europa, maar de overgang van langzame naar snelle groei is minder spectaculair, doordat de lineariteit door oorlogsomstandigheden in het ongerede was gebracht. In China en Rusland trad een soortgelijke sprong in de jaarlijkse groei op in het midden van de jaren zestig, maar door de grote jaarlijkse schommelingen van de opbrengsten in het laatst genoemde land, is het verschijnsel daar minder duidelijk.

Door de slechte gewoonte opbrengststijgingen alleen uit te drukken in procenten en niet in absolute waarden, is het te veel aan de aandacht ontsnapt dat de grootte van jaarlijkse opbrengststijging zo onafhankelijk is van de omstandigheden. Niet alleen van opbrengstniveau, grond en klimaat, maar ook van de sociale en economische verhoudingen. Een bevredigende verklaring voor de grootte en de con-

stantheid van de absolute opbrengststijging lijkt er niet te zijn, maar het verschijnsel wijst er wel op dat gestage opbrengstverhoging de innovatie bij uitstek is in de landbouw. Een doorgaande innovatie die gemeten per eenheid produkt, niet alleen arbeids- en kapitaalbesparend werkt, maar zoals zal blijken, ook grondstofbesparend is.

Dit maakt duidelijk waarom veel teeltkundig onderzoek zo hardnekkig zoekt naar nieuwe wegen tot verhoging van de opbrengst en zich daarbij nooit van de wijs heeft laten brengen door veranderende economische verhoudingen. De ongevoeligheid van dit onderzoek voor de economische waan van de dag wordt wellicht ook nog in de hand gewerkt door het verschijnsel dat in deze door regelgeving en inflatie geïndexeerde wereld, plotselinge veranderingen in prijzen de neiging hebben weer weg te ebben. Dit heeft zelfs bij de energie plaatsgehad in de jaren zeventig. Aan het eind daarvan is echter ook gebleken dat de positie van de energieleveranciers, waaronder die van aardgas in ons land, nog zo sterk is dat de prijzen opnieuw konden worden opgetrokken. Misschien gebeurt dit nog wel eens. De situatie is daarmee onzeker genoeg om de vraag te stellen of bij stijgende energieprijzen en daarmee stijgende prijzen van enkele belangrijke produktiemiddelen, de vertrouwde trend van stijgende op-

brenghen niet zal worden doorbroken.

Alvorens hierop in te gaan, is enige verdere relativering op zijn plaats. Er is gelukkig geen enkele aanwijzing dat energie zo schaars wordt dat we met velen terug zouden moeten naar het land om daar met veel inspanning voor ons eigen brood te zorgen, met als enige genoegdoening dat sommigen van ons weer kunnen rondrijden met paard en wagen. Het gevaar bij denken over de toekomst is niet zozeer een tekort, maar een teveel aan fantasie. Afgezien van een door mensen veroorzaakte catastrofe, zal ons deel van de wereld over 25 jaar nog heel erg op dat van vandaag lijken.

Uitgaande van deze wat conservatieve opvatting doen zich ten aanzien van de landbouwproductie drie vragen voor. Deze hebben betrekking op het opbrengstniveau en het oppervlaktegebruik, het gebruik van biomassa voor energie en de beschikbaarheid van bijprodukten voor veevoer.

#### toenemende meeropbrengsten

Bij de beantwoording van de eerste vraag moeten we wel de valkuil vermijden van het toepassen van de wet van de verminderde meeropbrengsten op het verband tussen opbrengst en het totaal aan direct en indirect energiegebruik. Deze wet is van toepassing voor het geval waar een groeifactor zoals water of stikstof in toenemende hoeveelheid wordt toegediend, terwijl alle andere groeifactoren constant gehouden worden. Energie is echter geen groeifactor als zodanig, maar iets wat bij de fabricatie en toepassing van produktiemiddelen nodig is. De verhoudingen waarin de produktiemiddelen gebruikt worden, verandert echter aanmerkelijk met toenemend opbrengstniveau, en dit maakt het niet vanzelfsprekend dat meer en meer energie per eenheid produkt wordt gebruikt. Integendeel, aanzienlijke hoeveelheden energie zijn nodig voor basishandelingen zoals ploegen en zaadbed klaarmaken, maar deze nemen niet toe met toenemende opbrengst. Zelfs de energie die nodig is

voor oogsten neemt minder dan evenredig toe met de opbrengst. En wat betreft stikstof – een veel energievragend produktiemiddel – het blijkt dat de toediening ervan beter kan worden beheerst onder goede fysische groeiomstandigheden die hoge opbrengsten toelaten. Dit heeft tot gevolg dat er veel minder verliezen ontstaan door vervluchtiging, denitrificatie en uitspoeling. Ten slotte is van belang dat opbrengstbescherming een weinig energievragende bezigheid is, die vooral bij hoge produktieniveaus vruchten afwerpt.

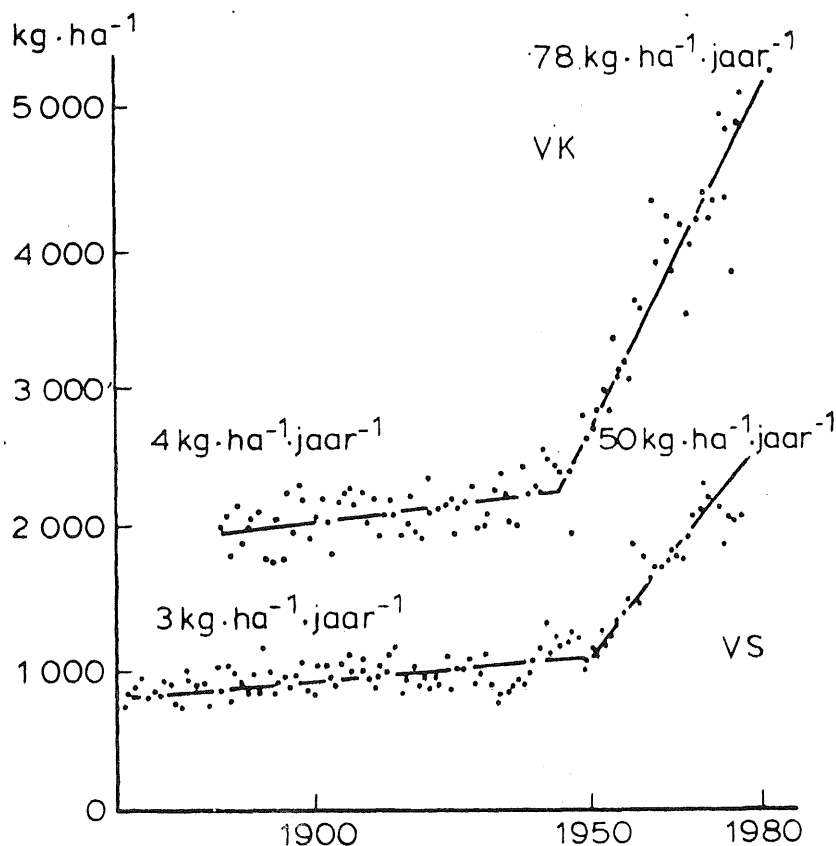
Nu zou men kunnen tegenwerpen dat het totale energieverbruik per eenheid produkt in de loop van de laatste 30 jaar eerder toe- dan afgenomen is. Het gaat dan echter niet om een vergelij-

king bij een zelfde stand van de techniek, maar om een historische ontwikkeling. Bij de interpretatie moet daarom een deel van deze stijging worden toegekend aan een vervanging van arbeid door machines die als zodanig niet bijgedragen heeft tot het opbrengstniveau. Ook wordt nogal eens vergeten dat het energieverbruik bij de vervaardiging van de produktiemiddelen in de loop van de tijd is afgenomen: bij de stikstofbinding bijvoorbeeld van 70 naar 40 GJ per ton  $NH_3$  in 30 jaar.

zuinig met produktiemiddelen en op grond

Uitgaande van de eerder genoemde

1. Het verloop van de tarwe-opbrengsten in de Verenigde Staten en Engeland over de laatste 100 jaar.



veronderstelling dat ook in de toekomst weinig mensen voedsel zullen verbouwen voor velen, wijst het patroon van energieverbruik er op, dat de trend van stijgende hectareopbrengsten niet doorbroken zal worden ten gevolge van stijgende energieprijzen. In zijn afscheidsrede heeft Prof. 't Hart er nog eens op gewezen dat graslandboeren doorgaan met het opvoeren van de stikstofbemesting en dat bedrijfseconomische berekeningen ook aangeven dat een verdere stijging van de stikstofprijzen niet tot een daling van het kunstmestgebruik zullen leiden. Hiermee wil natuurlijk niet gezegd worden dat er geen aanpassing aan veranderende prijsverhoudingen plaats zal vinden. Integendeel, juist de grote diversiteit van middelen die nodig zijn om hoge opbrengsten te bereiken en te handhaven, schept ook veel mogelijkheden tot substitutie. Met het oog op de schaarsteverhoudingen en op het milieu doet het onderzoek er goed aan die mogelijkheden te zoeken die leiden tot een zuiniger gebruik van produktiemiddelen zoals energie, water, meststoffen, biociden en geïmporteerd krachtvoer. Als het kan, ook door het beter en meer inschakelen van kennisintensieve arbeid en als het moet door meer kapitaal. De zuinigheid bedriegt hier echter de wijsheid, als men dit tracht te bereiken door toe te geven op het natestreven opbrengstniveau.

Stijgende opbrengsten per hectare moeten of verkocht en gegeten worden, of op de duur leiden tot het uit productie nemen van gronden. Ook hier moeten de zaken niet dramatischer worden voorgesteld dan ze zijn. Ten slotte wijst er heel wat op, dat de opbrengst met een vast bedrag per jaar toeneemt. Dit betekent dat de procentuele stijging afneemt en dat in een situatie waarbij in ons land liefst 13 000 hectare grond per jaar aan de landbouw wordt onttrokken en de inpolderingsdrift voorlopig over is. Niettemin is er ruimte voor de discussie of het niet wenselijk is landbouwgronden uit productie te nemen. In West-Europa gebeurt dit in feite al door moeilijk exploiteerbare berg- en heuvelgebieden en droogtegevoelige gronden

voor extensieve beweiding of bos te bestemmen. Prof. 't Hart wijst er echter op, dat de oorspronkelijk arme zandgronden in Nederland ten gevolge van de technische ontwikkelingen juist zeer waardevol zijn geworden. Voor ons land zouden eerder de laaggelegen weidegebieden in aanmerking komen, die in andere landen veelal niet door de landbouw in gebruik zijn genomen.

Hoe dit ook zij, hier ligt in elk geval een aangrijpingspunt voor velen die zich zorgen maken over de natuur en het landschap dat deze generatie bezig is door te geven aan de volgende. Nu de kruitdamp van de strijd in de jaren zeventig wat aan het optrekken is, blijkt dat zowel natuur- en landbouwfanaten geleerd hebben dat ze niet buiten elkaar kunnen. Het CABO en daarvoor het IBS en zelfs het oude CIL0 hebben katalyserend gewerkt op dit wederzijdse leerproces, niet het minst omdat twee oecologen van het eerste uur, Dinant de Vries en Van Dobben, hun stempel op deze instituutsdynamie hebben gedrukt.

#### verbouw van energie

Het bij tijden voorkomen van plassen en bergen landbouwprodukten en de stijgende energieprijzen maakt dat geregeld het idee van energieverbouw opduikt. Mede vanwege de veredelde vorm van het eindprodukt lijkt voor Nederlandse omstandigheden de combinatie van hoogproductief bos en elektriciteitscentrale het minst onaantrekkelijk. De kosten zijn en blijven echter voorlopig veel te hoog, om niet te spreken van het uitbundige beslag dat gelegd wordt op de grond: meer dan de IJsselmeerpolders voor een centrale van 500 MW. De achterliggende gedachte dat de Nederlandse landbouw structureel geholpen kan worden door over te gaan op het produceren van een grondstof in plaats van een brede scala van kwaliteitsprodukten, spreekt ook helemaal niet aan: die is te veel in strijd met de historische ontwikkelingen onder uiteenlopende omstandigheden.

Wanneer biomassa gebruikt wordt

voor de produktie van energie, zal dit vooral worden gedaan van bijna-afvalprodukten, zoals mest en stro, houtafval, maar ook melasse en andere bijprodukten die nu worden gebruikt voor dierlijk voedsel. Vooral de laatstgenoemde mogelijkheid kan structurele veranderingen meebrengen. Voor het vormen van een oordeel over de vraag of produktie van energie op de hier genoemde manieren voordelen meebrengt, zijn zogenaamde energiebalansberekeningen van weinig waarde. Dit komt doordat er in beginsel geen bruikbare methode is voor het toerekenen van het energieverbruik bij verbouw en verwerking van de grondstof aan de verschillende eindprodukten. Soms gebruikt men hiervoor de prijzen, maar dit verschuift alleen het probleem in een beschouwing die technisch is bedoeld. De individuele ondernemer doet er goed aan niet zwaar te tillen aan zulke energiebalansvergelijkingen, wanneer het hem er om te doen is zijn bedrijf zo economisch mogelijk in te richten. Vooral wanneer hij kans ziet te ontsnappen aan toenemende accijns op energie door het winnen hiervan in eigen bedrijf, kan het voor hem voordelig worden bijprodukten niet op de markt te brengen, maar in eigen bedrijf te gebruiken voor energieproduktie. Dit kan vanuit een breder perspectief gezien onwenselijk zijn. Wat dit betreft is het zaak een belastingstructuur te ontwikkelen die maakt dat niet al te grote discrepanties ontstaan tussen privé- en publiek-economische belangen, maar hier raken we een probleem van veel wijdere strekking.

Het blijft een slag in de lucht, maar het lijkt aannemelijk dat een deel van de bijprodukten zo waardevol kan worden als energiebron dat dit te duur wordt voor veevoer. Het belang van ruwvoerproduktie en dan vooral op gronden die ongeschikt zijn voor ander gebruik, wordt dan groter zodat het, afhankelijk van het gezichtspunt, met het uit productie nemen van gronden wel eens mee of juist tegen zou kunnen vallen.

Bij het maken van alcohol om te drinken speelt de energiebalans ook geen rol, maar dit is anders wanneer het er

om gaat het produkt te gebruiken voor aandrijven van auto's. Dan dient gerekend over de hele produktieketen het verschil tussen de in de vorm van alcohol vastgelegde en in de vorm van benzine, dieselolie, LPG en alcohol gebruikte energie positief te zijn, omdat al deze brandstoffen dezelfde gebruiksmogelijkheid hebben. Op welke wijze het gebruik van andere vormen van directe en indirecte energie in rekening moet worden gebracht, hangt van de gelegenheidskosten af. Als bijvoorbeeld de gebruikte stikstofmeststof gemaakt wordt met behulp van gas dat anders alleen kan worden afgefakkeld, heeft het weinig zin deze energie in de balans mee te nemen. Wanneer deze echter zou worden gemaakt met behulp van kernenergie, hangt het er vanaf hoe verlegen men zit om motorbrandstoffen in vergelijking met elektriciteit. Het zonder onderscheid optellen van allerlei energiesoorten naar hun verbrandingswaarde is van beperkte betekenis. Het is alsof een vrek al zijn geld, papier en munten, op een weegschaal legt en zich in de handen wrijft bij het zien van het totaalgewicht. In Nederland hoeven we ons echter over de energetische aspecten van alcoholverbouw voorlopig niet erg druk te maken, omdat de prijs van het produkt voor belastingheffing nog duurder is dan van benzine na belastingheffing.

In een land als Brazilië ligt dit anders. Hier heeft men de beschikking over het veel opbrengende suikerriet, over veel grond en over veel arme mensen, en de gunstige invloed van de zogenaamde gasoholproduktie op de handelsbalans kan daar groot zijn. Men moet echter wel bedenken dat op deze wijze een economische structuur wordt geschapen die voor zijn voortbestaan in hoge mate afhankelijk is van de beschikbaarheid van boeren die arm genoeg zijn om niet over te gaan op het gebruik van machines en produktiemiddelen die een groot deel van de geproduceerde alcohol opeisen. In ontwikkelingslanden stuit de zelfvoorziening met energie van hout en mest op meer en meer problemen, omdat in veel gevallen roofofbouw

wordt gepleegd. Veel andere methoden tot gebruik van de zogenaamde gratis energie van de zon vragen investeringen die zonder subsidie al te hoog zijn voor rijke mensen in rijke landen, en deze liggen daarmee buiten het gezichtsveld van arme mensen in arme landen. Voor zover het gaat om koken, bieden biogas-installaties wellicht mogelijkheden. De kapitaalinvestering in warme landen is te overzien, de stikstof en mineralen in het gebruikte organische materiaal blijven behouden en de energie-efficiëntie van grondstof tot gekookte maaltijd is aanzienlijk hoger dan bij directe verbranding. De mogelijkheden van verbouw van brandhout worden nogal eens overschat. Men dient te bedenken dat de aanwasselheid laag is en het daardoor lang duurt voordat de vele arbeid in aanleg, onderhoud en bescherming vruchten afwerpt. Bovendien is er veel grond voor nodig die lang niet overal in voldoende mate beschikbaar is, gezien de grote oppervlakten vereist voor de verbouw van voedsel.

#### opbrengsten in de derde wereld

Niet alleen is in ontwikkelingslanden de opbrengst van de landbouwgewassen enkele malen kleiner dan in de geïndustrialiseerde landen, maar ook de jaarlijkse toename is veel kleiner dan de 80 kg/ha/jaar van granen waar wij aan gewend zijn. Zowel in Afrika, Zuid-Amerika als Azië bedraagt deze toename maar 13 kg/ha/jaar. Deze is trouwens wel hoger dan in het geïndustrialiseerde deel van de wereld voor de oorlog en dit wijst erop dat wat van de kennis en wat van de produktiemiddelen van Noord naar Zuid worden doorgegeven.

In Afrika met een gemiddelde opbrengst van graan van een 1300 kg/ha komt de jaarlijkse opbrengststijging neer op niet meer dan één procent, en dat is veel kleiner dan de procentuele toename van de bevolking, en bij een hoger opbrengstniveau is dit nog minder. Het verschil kan goed worden gemaakt door het in ontginning brengen van nieuwe gronden. Er zijn echter steeds minder gronden beschikbaar

die kunnen worden ontgonnen met eenvoudige middelen. Met dit gevolg dat voor de verbetering van de voedselsituatie of machines moeten worden gebruikt, of meststoffen en andere produktiemiddelen voor verhoging van de hectare-opbrengst. Het probleem met beide methoden tot verbetering van de voedselsituatie is dat zij kapitaal en energie vragen in een wereld waar beide in hoge mate door de rijke landen worden gemonopoliseerd. Zeggen dat het zonder kan, komt echter onder de meeste omstandigheden neer op het blij maken met een dode mus.

#### ontwikkelingen in de landbouw

Gemiddelden zoals hier ter illustratie gebruikt, verdoezelen wel erg veel verschillen. Sommige streken en landen hebben een infrastructuur die landbouwontwikkeling toelaat. De prijzen voor de boer zijn dan zo dat het loont het land te verbeteren, meststoffen te gebruiken en ziekten te bestrijden en op variëteiten over te gaan die dit mogelijk maken. De ruilvoet voor deze boeren is echter aan het verslechteren en de vooruitgang die de laatste jaren geboekt is, komt zo weer op de tocht te staan. Het is een 'ver van ons bed gebeuren' en er zijn niet veel tekenen die er op wijzen dat de geïndustrialiseerde landen en de rijke OPEC-landen de politieke wil op zullen brengen, minder gebruik te maken van hun machtspositie en zo te komen tot een prijsstabilisatie van de belangrijkste grondstoffen en landbouwprodukten op een niveau, dat ook andere landen enige ruimte laat tot het ontwikkelen van eigen produktieve krachten ten bate van brede lagen van de bevolking. Meer dan in het verleden wel het geval is geweest, wordt tegenwoordig ingezien dat de landbouw bij deze ontwikkeling een centrale plaats inneemt. Hierbij wordt erkend dat het er met de wereldvoedselvoorziening veel slechter voor zou staan zonder de toepassing van moderne landbouwmethoden. Maar anderzijds wordt dezelfde toepassing onder vuur genomen vanwege de ongunstige sociaal-economi-

che gevolgen op streekniveau. Dit is deels ten onrechte. Analyses hebben aangetoond dat nieuwe landbouwmethoden snel worden overgenomen door boeren in streken waar dit technisch uitvoerbaar en economisch verantwoord is. Dit heeft weinig te maken met bedrijfsgrootte of landeigendom, al is het natuurlijk wel zo dat boeren met eigen land er meer van profiteren dan pachters. Een ernstig probleem is echter dat de stijging van de arbeidsproductiviteit gepaard gaat met het uitstoten van arbeid, waarvoor elders weinig emplot te vinden is. Technisch gezien hangt dit uitstoten samen met de omstandigheid dat de nieuwe bedrijfssystemen piekbelastingen meebrengen die mechanisatie uitlokken. En als het eenmaal zover is, blijven de tractoren in het overige deel van het jaar niet stilstaan. Het blijkt moeilijk bedrijfssystemen te ontwikkelen met een gelijkmatige arbeidsbehoefte gedurende een groot deel van het jaar. Als klimaat en bodem al diversificatie van gewassen toelaten, loopt deze weer vast op het ontbreken van de vraag. Verbeteringen dient men vooral te zoeken in het beter en zuiniger omgaan met de produktiemiddelen. Er wordt nog veel verkwist. Zo wordt in veel streken niet meer dan 15 procent van de gegeven stikstof in de vorm van

plantaardige eiwitten geoogst, een percentage dat niet groter is dan op graslandbedrijven in Nederland in de vorm van dierlijke eiwitten. Door betere toediening en recirculatie kan de uitbating van veel van buiten het systeem aangevoerde meststof worden veelevoudigd. Maar zonder aanvoeren van industrieel vervaardigde produktiemiddelen kan het niet. Hiervoor zijn bestaande landbouwgronden te arm, nieuwe landbouwgronden te moeilijk ontginbaar en neemt de bevolking, en dan ook nog in de steden, te snel toe. Er bestaat geen twijfel over dat een elkaar wederzijds ondersteunende ontwikkeling van de agrarische en industriële sector een noodzakelijke voorwaarde is voor een ontwikkeling die brede lagen van de bevolking ten goede kan komen.

#### de armste landen

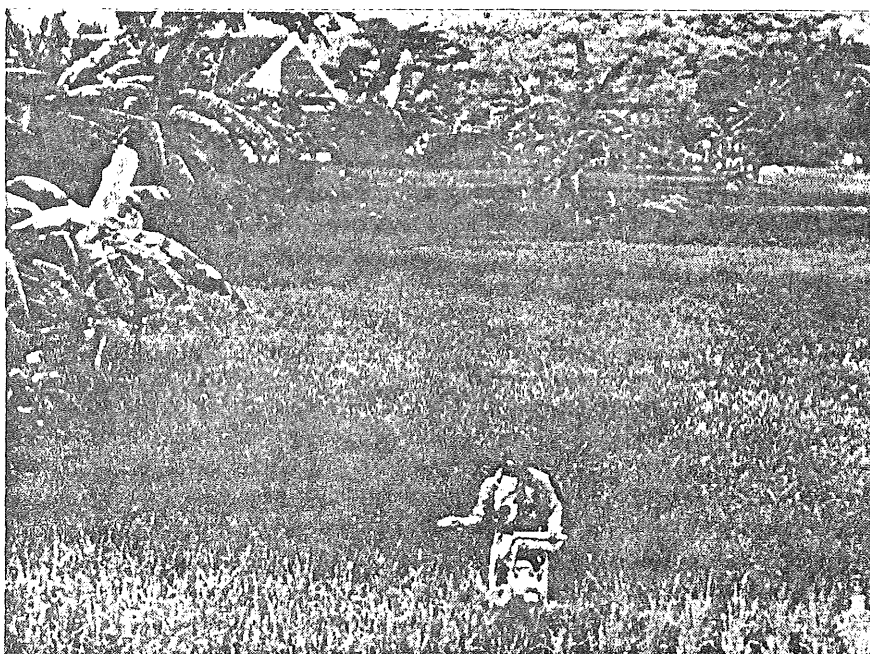
De hiervoor besproken ontwikkelingen zijn voorbijgegaan aan de armste landen. Al in het begin van de jaren zeventig was hun externe schuld 130 procent van hun export, en dit percentage is opgelopen tot circa 230 pro-

#### 2. Kunstmest: noodzakelijk.

cent, waarbij rente en aflossing van schulden liefst 20 procent van de export in beslag nemen. Deze toename van de buitenlandse schuld ging niet gepaard met een vergroting van de import en wordt in zijn geheel toegeschreven aan een verslechtering van de ruilvoet ten gevolge van de stijgende energiekosten. En arme landen kunnen zich hier veel slechter aan onttrekken dan rijkere landen, doordat het energiegebruik daar zo laag is dat mogelijkheden van substitutie ontbreken. De situatie is nu zo dat organisaties als de Wereldbank die op een of andere manier toch een evenwichtig financieel beleid moeten voeren, deze landen links laten liggen. En wat nog verontrustender is, de omvang van de ontwikkelingshulp is ook afgenomen, alsof de wereld een reddingsboot is waar de zwakken overboord gezet worden om de sterken te redden.

Het gaat hier om landen met vaak arme gronden en een wisselvallig klimaat, zonder andere natuurlijke hulpbronnen, zonder veel infrastructuur en soms ver van zee gelegen. Het gaat echter ook om tientallen miljoenen mensen en een bevolking met een leeftijdsopbouw die een snelle toename in aantal belooft. Hun enige manier om aan buitenlandse valuta te komen, is de export van landbouwprodukten ten koste van de verbouw van voedsel voor eigen gebruik. De transportkosten in beide richtingen worden echter doorlopend groter, en het is een illusie te veronderstellen dat het op deze manier mogelijk is de produktiemiddelen te betalen die voor verhoging van de produktie van handels- zowel als voedselgewassen onmisbaar zijn. Stabilisatie en ondersteuning van wereldmarktprijzen helpt hier maar weinig, doordat de comparatieve nadelen die overbrugd moeten worden veel te groot zijn.

Maar hoe anders? Zonder het gebruik van externe produktiemiddelen is enige verbetering alleen te bewerkstelligen door een vollediger en snellere circulatie van plantenvoedende elementen. De hiervoor benodigde veranderingen van de bedrijfssystemen vragen veel kennis van de plaatselijke situatie en veel tijd. Bovendien moet er



niet te veel van worden verwacht. De mogelijkheid van stikstofbinding met behulp van vlinderbloemigen wordt beperkt door de beschikbaarheid van fosfaat, en op arme gronden is deze ook bij volledige recirculatie veel te laag om een redelijke groei mogelijk te maken.

De hier geschetste situatie vertoont sterke overeenkomst met die op de zandgronden van Drenthe en van de Veluwe in de tweede helft van de 19de eeuw, toen overexploitatie uitliep in grote zandverstuivingen. De vaststelling dat het hier vooral ging om fosfaattekort en de beschikbaarheid van Thomasslakkenmeel, een afvalproduct van de ijzerindustrie, behoedden streek en boeren voor de ondergang.

#### directe nood lenigen

Een dergelijke goedkope oplossing doet zich in arme landen en streken waar het nu om gaat niet voor. Maar de bevolking neemt wel snel toe, en daarom lijkt directe steun door rijke landen onvermijdelijk.

Voor zover deze gegeven wordt, gebeurt dit vooral in de consumptieve sfeer in de vorm van het verstrekken van voedsel. Dit komt enerzijds terecht tegemoet aan directe noden, maar heeft anderzijds bedenkelijke kanten. Landen met produktieoverschotten zijn er soms meer op uit deze kwijt te raken dan landen in nood te helpen, zoals met de melkpoederprogramma's van de Europese Gemeenschap in het verleden wel is gebleken. Veel voedsel kan bovendien onderweg blijven hangen of in handen vallen van machthebbers die soms wel en soms niet het belang van de behoeftigen in het oog houden, maar in elk geval wel heel sterk in de verleiding komen vooral aan eigen belang te denken. Structureel het meest zorgwekkende is dat verstrekking van voedsel de economische verhoudingen zo kan verstoren dat de verbouw van voedsel in eigen streek onaantrekkelijk wordt. De oplossing vergroot dan juist het probleem.

In beginsel is het geven van steun in de produktieve sfeer beter, en wanneer

we er niet voor terugschrikken het wiel nog eens uit te vinden, zou distributie van fosfaat in aanmerking komen. Er zijn nogal wat gronden die van oorsprong of door langdurig gebruik fosfaat-arm zijn, maar dit element nauwelijks vastleggen in onopneembare vorm. Een lichte bemesting met goed opneembaar fosfaat heeft dan tot gevolg dat wat meer van de schaars beschikbare stikstof door de plant recirculeert en vooral ook dat de verbouw van vlinderbloemige gewassen wordt vergemakkelijkt. Dit is van bijzonder belang, omdat de meeste boeren deze kennen en hierdoor de stikstofvoorziening ondanks de wat hogere opbrengsten niet slechter wordt. De opbrengstverhoging die zo bereikt wordt met fosfaat is beperkt. Dit is een belangrijk voordeel, omdat toediening dan niet dwingt tot het wijzigen van de gebruikelijke landbouwsystemen of het invoeren van nieuwe rassen en niet leidt tot versterking van de sociale en economische verhoudingen. Het is alsof de boer opschuift naar een grond die juist een klasse beter is. Ook is het van belang dat enige schadelijke effecten van fosfaattoediening op grond, plant, mens of dier nooit zijn waargenomen en dat eenmaal toegediend fosfaat voor enige tijd in het systeem blijft circuleren.

Het grootste probleem is dat van de distributie zelf. Niet alleen is de infrastructuur slecht, maar distributie via conventionele kanalen kan er gemakkelijk toe leiden dat het fosfaat uiteindelijk terecht komt op de handelsgewassen en niet bij de boerinnen waarvoor het bedoeld is. Een radicale oplossing zou distributie vanuit de lucht zijn. Het fosfaat komt dan direct terecht op de plek waar het hoort. Dit lijkt wel erg vergezocht en duur. Echter, een dergelijke operatie moet wel in het goede perspectief gezien worden door de vergelijking te maken met de distributie van voedsel. Er zijn nogal wat omstandigheden waar directe steun niet uit kan blijven en waar triple-superfosfaat in enige jaren tegen honderd maal zijn gewicht in voedsel opbrengt. Het transportprobleem is dus in elk geval een paar orden van grootte kleiner dan bij voedseldistributie. Bo-

vendien staat het beginnen met deze manier van distributie het ontwikkelen van betere oplossingen niet in de weg.

#### niet alles tegelijk

Of het nu gaat om het verstrekken van voedsel, het stichten van een coöperatie, het openen van een markt, distributie van fosfaat, het slaan van putten of het bestrijden van sprinkhanen, zonder een grondige multi-disciplinaire analyse van de situatie leidt elke maatregel gemakkelijk tot het schieten van bokken. De noodzaak van een goede analyse dient ons echter niet te verleiden tot het najagen van multi-disciplinair geïnspireerde, geïntegreerde oplossingen. Elk plan dat om te slagen op elkaar afgestemde veranderingen vraagt in zowel de technische, sociale en economische sfeer, is eigenlijk al bij voorbaat mislukt, doordat dit bij de uitvoering aan kennis en beheersing in elk geval in arme landen ontbreekt. Het is al moeilijk één zaak voor elkaar te krijgen, laat staan meer zaken tegelijkertijd.

Wanneer wij als buitenstaanders ernst willen maken met het verlenen van steun, zullen we beter moeten leren één ding tegelijk te doen. Dit is aanvaardbaar wanneer uit een toepassings-effectanalyse blijkt dat het nut van de steun aantoonbaar is en andere mogelijkheden van ontwikkeling niet worden gefrustreerd. Wanneer ook aannemelijk kan worden gemaakt dat de toepassing van andere opties wordt vergemakkelijkt, is dit natuurlijk meegenomen, maar het gaat te ver dit als eis te stellen. Natuurlijk hangt alles met alles samen, maar het verkrijgen van inzicht in deze samenhang is zo moeilijk dat zeker arme landen zich de weelde van geïntegreerde plannemakerij niet kunnen veroorloven.

Gevreesd moet worden dat het hier gepropageerde doormodderen vanuit verschillende invalshoeken in ieder voor zich verdedigbare richtingen voorlopig nog weinig kans krijgt, gegeven de modieuze voorkeur voor het fundamenteel aanpakken van problemen op een niveau van integratie dat niemand de baas kan.