

Ir. C.J. Cleveringa

ECONOMISCHE ASPECTEN VAN ALTERNATIEVE LANDBOUW

Mededeling no. 176

September 1977



L27

176A

MLU 7742092

Landbouw-Economisch Instituut - Conradkade 175 - Den Haag  
Telefoon 070 - 61.41.61  
Afdeling Landbouw

Verschenen in "Bedrijfsontwikkeling", jaargang 8 (1977) 6 (juni)

## ECONOMISCHE ASPECTEN VAN ALTERNATIEVE LANDBOUW

De ontwikkeling van primitieve, traditionele landbouw naar moderne, gangbare landbouw kan uit economisch gezichtspunt worden opgevat als een voortgaande substitutie van relatief duurder wordende primaire produktiefactoren grond en (handen)arbeid door relatief goedkopere, respectievelijk grond- en arbeidsbesparende kapitaalgoederen. Deze substitutie is mogelijk dank zij de respectievelijk biologisch-technische en mechanisch-technische ontwikkeling op basis van de gangbare natuurwetenschappen.

Dank zij de economische benutting van deze technische substitutiemogelijkheden is de moderne gangbare landbouw gekenmerkt door een hoge produktiviteit van grond en arbeid.

Deze ontwikkeling is, economisch gezien, in de vorm van grotere welvaart ten goede gekomen zowel aan de moderne ondernemers die niet uit de landbouw zijn afgevloeid als aan de gehele maatschappij, inclusief de uit de landbouw afgevloede arbeidskrachten.

### Vier welzijnsaspecten

Deze verhoging van de welvaart is echter in verschillende opzichten ten koste gegaan van het welzijn. Naarmate de produktiviteit van grond en arbeid sterker en op uitgebreider schaal wordt verhoogd, blijken er meer en ernstiger ongunstige "nevenverschijnselen" op te treden. Een te eenzijdige nadruk op de economie gaat gepaard met verstoringen in de ecologie van bodem, plant, dier en mens en van vervuiling van grond, water en lucht, die noodzaken tot corrigerende maatregelen in het toegepaste landbouwsysteem.

Het tot ontwikkeling komen van alternatieve vormen van landbouw kan worden opgevat als een uiting van gebrek aan vertrouwen in de mogelijkheid om deze ecologische verstoringen te beperken of te beheersen door correcties op het gangbare systeem. Vertegenwoordigers van alternatieve stromingen beschouwen deze verstoringen niet als "neven"-verschijnselen maar als normale reacties van de natuur op een fundamenteel fout landbouwsysteem.

Alternatieve vormen van landbouw zijn dan ook in het algemeen gekenmerkt door een in vergelijking met de gangbare landbouw veel beperktere toepassing van deze technische substituten van grond en arbeid. Het is voor de economische consequenties belangrijk of deze beperkingen voornamelijk of uitsluitend betrekking hebben op de toepassingen van de uit de biologisch-technische ontwikkeling voortgekomen grondbesparende produktiemiddelen of daarnaast tevens op de toepassing van arbeidsbesparende produktiemiddelen. De mate waarin de verschillende richtingen van alternatieve landbouw zich in dit opzicht onderscheiden hangt vooral af van de betekenis die

door hen wordt toegekend aan de volgende vier aspecten van het welzijn:

- de kwaliteit van het natuurlijk milieu (natuur en landschap);
- de kwaliteit van het voedsel (uit- en inwendig);
- de kwaliteit van het sociale milieu (mens en maatschappij);
- de eindige voorraden fossiele energie met als alternatief kernenergie.

Voor het verkrijgen van een juist inzicht in de economische consequenties van alternatieve vormen van landbouw is het gewenst de samenhang tussen deze vier "welzijnsaspecten" en de ongunstige "nevenverschijnselen" van de welvaartsverhogende technische ontwikkeling in de landbouw in het kort te bespreken.

Achtereenvolgens zullen de belangrijkste grond- en arbeidsbesparende produktiemiddelen de revue passeren.

#### De biologisch-technische ontwikkeling

Als belangrijke grondbesparende produktiemiddelen, die enerzijds de bodemproduktiviteit sterk hebben vergroot en anderzijds aanleiding hebben gegeven tot ongunstige "nevenverschijnselen" met betrekking tot het welzijn kunnen de minerale kunstmeststoffen, de chemische bestrijdingsmiddelen tegen ziekten en plagen en de maatregelen tot beheersing van de grondwaterstand worden genoemd.

De kwaliteit van het natuurlijk milieu kan door alle drie worden aangetast, b.v. eutrofiëring van het oppervlaktewater door kunstmest, vergiftiging van onschadelijke of nuttige planten en dieren door chemische bestrijdingsmiddelen, het verdwijnen van vochtminnende planten en dieren na verlaging van de grondwaterpiegel en aantasting van het landschap als deze plaatsvindt door middel van het rechte trekken van kronkelende beekjes.

De uitwendige kwaliteit van het voedsel kan b.v. worden geschaad door residuen van chemische bestrijdingsmiddelen, de inwendige kwaliteit door te hoge nitraatgehalten. Een alternatieve opvatting over innerlijke kwaliteit zal verderop worden besproken.

Ook het aspect van de eindige voorraden fossiele energie is bij de toepassing van grondbesparende produktiemiddelen in het geding, o.a. door de benodigde energie voor de produktie van chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmeststoffen, waarbij met name de industriële stikstofbinding uit lucht van betekenis is.

De genoemde voorbeelden dienen slechts om te illustreren dat alle alternatieve richtingen die een relatief grote betekenis toe-kennen aan de drie genoemde welzijnsaspecten - kwaliteit van het natuurlijk milieu, kwaliteit van het voedsel en eindige voorraden fossiele energie - geneigd zijn de toepassing van minerale meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk te beperken. Handhaving van het natuurlijk milieu kan bovendien de aanleiding vormen tot het weren van maatregelen die gericht zijn op

het tot stand brengen van een voor de produktie van landbouwgewassen gunstige grondwaterstand.

Na kennisneming van het voorgaande zal menige lezer opmerken dat ook in de gangbare landbouw het optreden van deze ongunstige nevenverschijnselen van grondbesparende produktiemiddelen bekend is en dat ook in de gangbare landbouw betekenis wordt toegekend aan de drie aspecten van het welzijn die hierdoor worden aangetast. Waarop berust dan het verschil tussen gangbare en alternatieve landbouw?

Afgezien van verschillen in accent bij het afwegen van de voordelen van grotere welvaart door produktiviteitsverhoging tegen de nadelen van geringer welzijn door ongunstige nevenverschijnselen berust dit verschil op een in verschillende opzichten fundamenteel andere benadering van de problematiek.

Allereerst is de gangbare benadering gekenmerkt door het aanbrenge van een scheiding tussen "natuur" en (landbouw) "cultuur". Deze scheiding ligt ten grondslag aan de indeling van de landelijke ruimte in natuurreservaten, landschapsparken en "cultuursteppen" ten behoeve van de moderne landbouw. Ten aanzien van de toepassing van grondbesparende produktiemiddelen onderscheiden zich deze drie ruimtelijke compartimenten doordat niets, weinig en vrijwel alles is toegestaan.

Niet alles is toegestaan in de "cultuursteppe". Want een tweede kenmerk van de gangbare benadering is dat ter beperking van de ongunstige nevenverschijnselen drempelwaarden worden vastgesteld die niet mogen worden overschreden. Zo is het kwaliteitsbegrip in de gangbare landbouw voor een belangrijk gedeelte bepaald door het vaststellen van schadedrempels voor b.v. gehalten aan residuen van chemische bestrijdingsmiddelen (uitwendige kwaliteit) en van nitraat (inwendige kwaliteit).

De benaderingswijze door de gangbare landbouw (wetenschap) van het gehele vraagstuk van ziekten en plagen in de landbouw is gekenmerkt door de zgn. "geïntegreerde bestrijding", een complex van maatregelen waarvan het kweken van resistente rassen en het ontwikkelen van specifieke bestrijdingsmiddelen de voornaamste componenten vormen en dat door de directeur van de Plantenziektenkundige Dienst is aangeduid als "Pest Management" (12).

Niet alleen in kringen van de alternatieve, maar ook in die van de gangbare landbouw(wetenschap) raakt men echter steeds meer bezorgd over het feit dat enerzijds nieuwe rassen snel hun resistentie tegen ziekten en plagen kunnen verliezen en anderzijds parasieten snel resistent kunnen worden tegen speciaal op hen gerichte nieuw ontwikkelde bestrijdingsmiddelen. Westhoff heeft in dit verband gesproken over een "schaakspel" van de mens tegen de natuur (2).

De dieptste oorzaak en het meest wezenlijke van het verschil tussen bovengenoemde gangbare en de alternatieve benadering berust op de verwachting of - zo men wil - het geloof, wie dit schaakspel zal winnen: de mens of de natuur.

De gangbare verwachting is in 1974 zeer kernachtig als volgt tot uitdrukking gebracht door de huidige DG ir. A. de Zeeuw: "Wij hebben nog niet de huidige bestrijdingsmiddelenproblemen overwonnen, maar wij zijn wel de weg ingeslagen waarlangs het mogelijk is gebleken de gewasbescherming dusdanig bij te sturen dat aan de eisen ten aanzien van agrarische produkten, volksgezondheid en milieu op een verantwoorde wijze kan worden voldaan" (16).

Volgens vertegenwoordigers van alternatieve richtingen is echter nog niets mogelijk gebleken, zij hebben geen vertrouwen in "bijsturen" en verwachten dat het einde van de ingeslagen weg technisch onhaalbaar en economisch onbetaalbaar is.

Technisch gezien heeft de alternatieve landbouw alleen vertrouwen in een fundamenteel andere benadering.

- Geen pest management maar health management door met behulp van "biologische" landbouwmethoden zodanig gezonde gewassen te telen dat de noodzaak tot chemische bestrijdingsmiddelen grotendeels of geheel kan vervallen.
- Geen schaakspel tegen de natuur maar samenspel met de natuur door ondersteuning van de kringloop van organische en anorganische stoffen die onder natuurlijke omstandigheden biologisch wordt onderhouden.
- Geen bijsturen en symptomen bestrijden door correcties op een fundamenteel fout systeem op basis van schadedrempels maar oorzaken van "ongunstige nevenverschijnselen" wegnemen.
- Geen indeling van de landelijke ruimte in compartimenten waarin enerzijds voedsel wordt geproduceerd ten koste van de natuur en anderzijds landschap wordt geconserveerd ten koste van het voedsel, maar de hele ruimte één groot landschapspark waarin natuur en cultuur in harmonie met elkaar zijn door toepassing van "natuurlijke", "organische" of "biologische" landbouwmethoden.

Van gangbare zijde wordt wel ontkend dat de gangbare landbouw in genoemde opzichten fundamenteel zou verschillen van de alternatieve, b.v.: "De produktie in de landbouw is een biologisch proces en noch het gebruik van kunstmest noch dat van gewasbeschermingsmiddelen heeft aan dit karakter iets wezenlijks veranderd. De uitdrukking biologische landbouw is dus een pleonasme en kan daarom geen definitie zijn" (8).

De alternatieve landbouw, die deze formulering als "vers gekarde margarine" in de oren klinkt, stelt echter dat het biologische van de landbouw niet beperkt is tot de inwendige processen van het gewas. De plant op zichzelf als organisme is een illusie, de plant is een orgaan van een groter organisme waartoe allereerst de levende grond behoort. Volgens alternatieve opvattingen groeit een volwaardige gezonde plant in een levende grond evenals een haar in een levende huid. De aanduiding "biologisch" heeft met name betrekking op de driedelige functie welke onder natuurlijke omstandigheden door bodemorganismen wordt vervuld:

- het vormen van een chemisch gunstig voedingsmilieu voor de plantenwortels door afbraak van de door fotosynthese gevormde organische stof. De voor alle vormen van landbouw gemeenschappelijke inwendige biologische processen van de plant waar Van der Molen op doelt, vormen slechts een schakel van de natuurlijke biologisch onderhouden kringloop van organische en anorganische stoffen. In deze kringloop kan de grond worden opgevat als het verteringsorgaan van de plant;
- het vormen van een fysisch gunstig milieu (bodemstructuur) voor de groei en het functioneren van de plantenwortels (3,4);
- het vormen van een biologisch gunstig milieu voor de plantenwortels (biologisch evenwicht tussen symbionten en parasieten).

Volgens alternatieve opvattingen wordt in de gangbare landbouw òf de cyclus van organische en anorganische stoffen te sterk verbroken (b.v. door overmatige teelt van hakvruchten op veeloze akkerbouwbedrijven) òf bij de terugvoer van organische stof geen of onvoldoende aandacht besteed aan de eisen welke bodemorganismen aan hun voedsel stellen (b.v. verse mest en gier in plaats van compost). In verhouding tot de geringe aandacht in de gangbare landbouw voor het stimuleren van het bodemleven wordt er volgens de alternatieven door de gangbare landbouw (wetenschap) zeer veel aandacht besteed aan alle teeltmaatregelen die kunnen worden opgevat als middelen om bij een zwak bodemleven de resultaten van bovengenoemde biologische processen kunstmatig tot stand te brengen met behulp van de volgende substituten:

- minerale kunstmeststoffen in plaats van biologisch afgebroken organische stof of biologisch uit de lucht gebonden stikstof. Bij uitschakeling van de bodem als verteringsorgaan van de plant is volgens alternatieve opvattingen de wijze waarop een plant met mineralen uit de bodemoplossing wordt gevoed te vergelijken met een menselijke patiënt die met infuus in leven wordt gehouden;
- mechanische grondbewerking in plaats van een biologisch gevormde bodemstructuur. Een mechanisch-chemisch gevormde bodemstructuur onderscheidt zich in verschillende opzichten (poreusheid, stabiliteit) ongunstig van een biologische. De grote betekenis van de zaaidiepte voor de opbrengsten van de gewassen, die hiermede direct samenhangt (4), is door recent onderzoek nog weer eens bevestigd (15);
- chemische bestrijdingsmiddelen in plaats van een "biologisch evenwicht". Waarschuwingsdiensten voor de juiste toepassing van "pest management" geven volgens alternatieven aan de teelt van gewassen het karakter van de verpleging van een menselijke patiënt in de "intensive care"-afdeling.

Het is precies 40 jaar geleden dat door de gangbare wetenschap op het hoogste niveau werd gesteld dat, "gezien ook het feit, dat de massa van de microbenflora hoogstens enkele honderdste procenten van de bouwkrui uitmaakt, enige directe invloed van de

micro-organismen op de structuur vrijwel uitgesloten is". "De structuur van de grond heeft op zichzelf met de aan- of afwezigheid van micro-organismen niets te maken en wordt m.i. in de eerste plaats bepaald door chemische en fysieke eigenschappen van de deeltjes waaruit de bodemkruin is opgebouwd" (5).

Hoewel inmiddels de onjuistheid van deze opvatting reeds lang is aangetoond, is de gangbare natuurwetenschap bij de bestudering van de plantenteelt toch zo eenzijdig aandacht blijven besteden aan de bovengenoemde substituten van biologische processen, dat van alternatieve zijde wordt gesproken van een "Ersatzwissenschaft" (10).

In de 40 jaar geleden gevoelde behoefte aan een bij de microbiologen nog ontbrekende kennis "om een beter inzicht te verkrijgen in het wezen en de gevolgen van de werkzaamheid van de bodemflora en -fauna voor de structuur en de voeding (en de gezondheid) van de plant" (4) is door de gangbare wetenschap nog steeds zeer onvoldoende voorzien. Kenmerkend is een recente constatering ten aanzien van de oecologie van micro-organismen in de grond, die zich ten doel stelt "een totaal beeld te verkrijgen van de wetmatigheden waaraan de interrelaties tussen micro-organismen en hun omgeving ten grondslag liggen", dat "onze kennis daaromtrent nog zeer fragmentarisch is" (11). Deze fragmentarische kennis heeft echter tot een zodanig inzicht in de reeds veel eerder op grond van fenomenologisch onderzoek geconstateerde betekenis van micro-organismen voor de gezondheid van de landbouwgewassen geleid dat twee bodemmicrobiologen de wensdroom hebben geuit "A man on the moon by 1970 - a man in the soil microsphere by 1980" (13).

De in het rapport van de Commissie (17) gedane aanbevelingen om te trachten deze wensdroom te verwerkelijken zullen mogelijk het inzicht bevestigen volgens welke "de cultuur van gezonde gewassen het best kan worden begrepen vanuit de gezichtshoek van de kringloop der organische en minerale stoffen in de levende natuur" (4).

Nadat in het bovenstaande getracht is de fundamentele tegenstelling tussen de gangbare en alternatieve landbouw(wetenschap) met betrekking tot de biologisch-technische ontwikkeling te belichten, dient tot slot nog aandacht te worden geschonken aan het alternatieve aspect van de teelt dat in de landbouw op anthroposofische grondslag met "dynamisch" wordt aangeduid.

Het begrip "dynamisch" naast "biologisch" is in dit verband met name belangrijk in samenhang met de "innerlijke kwaliteit" van het produkt en via deze eigenschap uiteraard met de opbrengstprijis. Voor de ruimere betekenis van het begrip "dynamisch" moge worden verwezen naar de paragraaf over BD-landbouw in het rapport (17).

Voor alles wat hierboven besproken is ten aanzien van de tegenstelling tussen gangbaar en alternatief, geldt dat deze tegenstelling betrekking heeft op een gemeenschappelijk erkende problematiek (de "ongunstige nevenverschijnselen") waarvoor langs verschillende wegen (resp. "chemisch-mechanisch" en "biologisch") een oplossing wordt gezocht. Het meest wezenlijke verschil berust op

de verwachting ten aanzien van de afloop van elk van deze benaderingswijzen, die gekenmerkt zijn als resp. schaakspel tegen en samenspel met de natuur.

Gangbare en "biologische" landbouw hebben echter als gemeenschappelijke grondslag hetzelfde beeld van de natuur en dezelfde wetenschappelijke methoden om deze te bestuderen.

"Dynamische" landbouw is ten opzichte van beide vorige alternatief met betrekking tot het beeld van de werkelijkheid waarin wij leven. Kenmerkend voor levende organismen is volgens deze opvatting dat zij behalve een stoffelijk, materieel lichaam ook een "aetherisch" of "levens"-lichaam hebben dat tijdens het leven de stoffelijke componenten tot een organisme bij elkaar houdt. Terwijl de stoffelijke componenten als dode materie onderworpen zijn aan alle wetmatigheden die door de gangbare natuurwetenschappen (natuurkunde, scheikunde, en ook de biologie) worden bestudeerd, gelden in een levend organisme andere wetmatigheden, die totaal anders, zelfs tegengesteld kunnen werken. Zo kent b.v. de gangbare natuurwetenschap de wet van de zwaartekracht, volgens welke een rijpe appel van de boom valt (Newton) maar niet de wet van de lichte of kosmische zuigkracht, volgens welke een kiem uit een appelpit zich tegengesteld aan de zwaartekracht tot een boom ontwikkelt, waardoor het mogelijk wordt dat appels later kunnen vallen. Voor de gangbare natuurwetenschappen is de verticale groei van een plant nog steeds een soortgelijk verschijnsel als Baron Von Münchhausen die zich aan zijn eigen haren omhoog trok. Evenzo kent de gangbare natuurwetenschap de wetmatigheden volgens welke luchtstikstof bij hoge temperatuur en druk chemisch gebonden kan worden tot "dode" stikstofmeststof, maar niet die volgens welke bepaalde bacteriesoorten dezelfde luchtstikstof bij normale temperatuur en druk biologisch kunnen binden tot chemisch dezelfde maar nu "levende" stikstofverbindingen.

In de gangbare natuurwetenschappen spreekt men over de stoffelijke componenten (zetmeel, eiwit, vitaminen etc.) waaruit een organisme bestaat of is samengesteld. De biologisch-dynamici spreken over de stoffelijke componenten waarin een organisme uiteenvalt nadat het levenslichaam heeft losgelaten. Bij het uiteenvallen van voedsel tijdens de spijsvertering komen de levenskrachten uit de plant vrij en ter beschikking van het levenslichaam van de mens. Naast de stoffelijke wordt deze aetherische voeding door BD-consumenten essentieel geacht voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid van de mens. Behalve door de hoeveelheden en onderlinge verhoudingen van de stoffelijke componenten in het voedsel, die de gangbare "innerlijke kwaliteit" bepalen wordt de dynamische "innerlijke kwaliteit" bepaald door de mate waarin het voedingsmiddel een "levens"middel is, d.w.z. door de mate waarin aetherische krachten aanwezig zijn.

Deze levenskrachten zijn zichtbaar te maken en kwalitatief te bestuderen met behulp van door de alternatieve natuurwetenschap ontwikkelde onderzoeksmethoden. Uit deze onderzoeken is gebleken



dat er grote verschillen in deze dynamische "innerlijke kwaliteit" kunnen optreden onder invloed van teeltmaatregelen (o.a. BD-preparaten) en ook van conserveringsmethoden. Door BD-consumenten wordt op grond hiervan grote betekenis toegekend aan zowel biologische als dynamische teeltmaatregelen en aan conserverings- en bereidingsmethoden die gericht zijn op het produceren van "levens"-middelen met kwalitatieve eigenschappen die van een andere orde zijn dan afwezigheid van giftige residuen of nitrieten en aanwezigheid van vitaminen enz.

Voor de verdere ontwikkeling en toepassing van de natuurwetenschappelijke methoden volgens welke deze dynamische "levens"krachten kunnen worden onderzocht, is in september 1976 met behulp van particuliere giften het "Bolk-Instituut voor fenomenologische natuurwetenschap" te Driebergen opgericht omdat "de ervaring heeft geleerd dat de vrije ontplooiing van nieuwe fundamenteel afwijkende onderzoeksmethoden en -denkbeelden binnen de bestaande academische gemeenschap op den duur niet goed mogelijk is" (1).

Evenals de gangbare natuurwetenschap nog niet lang geleden van oordeel was, dat de "massa van de microbenflora" veel te gering was om invloed op de bodemstructuur te kunnen uitoefenen, heerst thans nog veelal de opvatting dat de massa van stoffen in homeopatische oplossingen veel te gering is en de afstand van planeten en sterren veel te groot is om invloed op levensverschijnselen te kunnen uitoefenen. Desondanks zijn in het rapport van de Commissie aanbevelingen opgenomen voor nadere bestudering van deze methoden van "biologisch" onderzoek in de ware betekenis van het woord ter aanvulling van de natuurkundige en scheikundige methoden waarmee de gangbare natuurwetenschap thans veelal de levende natuur bestudeert. (Het z.g. reductionisme, de studie van het leven met behulp van aan het onderzoek van de dode materie ontleende methoden van onderzoek.) Vooruitlopend op de resultaten van dit onderzoek zijn BD-consumenten thans reeds bereid "dynamische" innerlijke kwaliteit met een hogere prijs te honoreren.

#### De mechanisch-technische ontwikkeling

Nadat, chronologisch gezien, eerst de produktiviteit van de grond sterk verhoogd was dank zij de biologisch-technische ontwikkeling, is, vooral na de Tweede Wereldoorlog, een enorme stijging van de arbeidsproduktiviteit opgetreden dank zij de mechanisch-technische ontwikkeling. Hierbij denken wij natuurlijk in de eerste plaats aan de arbeidsbesparende machines, werktuigen en inrichting van bedrijfsgebouwen. Direct hiermede samenhangend dienen echter verkaveling, ontsluiting en ontwatering (draagkracht) te worden genoemd als noodzakelijke cultuurtechnische voorzieningen voor het op economisch verantwoorde wijze kunnen toepassen van de mechanische substituten van handenarbeid. Samenvattend kan het resultaat van deze technische ontwikkeling worden aangeduid met het begrip "schaalvergroting".

Belangrijk is in dit verband de constatering dat de na-oorlogse doorbraak van schaalvergroting in de landbouw plaats kon vinden omdat, tegen alle vroegere verwachtingen in, bleek dat een zeer sterke verhoging van de arbeidsproduktiviteit bij de teelt van plant en dier niet ten koste behoefde te gaan van de opbrengsten en van de saldo's opbrengsten minus variabele kosten per ha en per dier. Met name in de melkveehouderij bleek eerder het tegendeel.

Toch ging ook deze mechanisch-technische ontwikkeling gepaard met ongunstige nevenverschijnselen. Deze hadden allereerst betrekking op twee van de drie reeds besproken welzijnsaspecten: de kwaliteit van het natuurlijke milieu en de voorraden fossiele energie maar daarnaast ook op het vierde aspect: de kwaliteit van het sociale milieu.

Ter illustratie worden wederom enkele, algemeen bekende, ongunstige nevenverschijnselen aangeduid.

Met betrekking tot het natuurlijk milieu (natuur en landschap): het verdwijnen van houtwallen, van specifieke flora, gebonden aan onverharde, liefst doodlopende landweggetjes, van kronkelende beekjes tussen onregelmatig gevormde kleine percelen en het verschijnen van torensilo's en bio-industrie complexen.

De voorraden fossiele energie worden tweevoudig aangesproken, eerst ter industriële vervaardiging van arbeidsbesparende kapitaalgoederen en vervolgens voor hun exploitatie (brandstof en elektriciteit).

De ongunstige nevenverschijnselen van schaalvergroting in het sociale vlak in bedrijfsverband kunnen worden aangeduid met het begrip "eenmansbedrijf". Op de maatschappelijke consequenties zal verderop worden ingegaan.

De wijze waarop de gangbare landbouw deze problematiek van de mechanisch-technische ontwikkeling benadert, kan evenals die ten aanzien van de ongunstige nevenverschijnselen van de biologisch-technische ontwikkeling worden gekarakteriseerd door het begrip "bijsturen".

In dit verband kan ter illustratie gewezen worden op de nieuwe aanplant ter vervanging van oude heggen nadat de bulldozers het slagveld van de "cultuursteppe" hebben verlaten, het opwekken van kernenergie ter vervanging van fossiele energie en het inschakelen van bedrijfsverzorgingsdiensten wanneer de boer zijn drievoudige functie van ondernemer, bedrijfsleider en uitvoerder van lichamelijke arbeid niet kan vervullen wegens ziekte.

Ook hier kan, afhankelijk van de betekenis die aan deze welzijnsaspecten worden toegekend, van een fundamenteel andere benadering worden gesproken door alternatieve landbouwrichtingen. Deze alternatieve vormen van landbouw kunnen worden aangeduid met de begrippen: "Small is beautiful", "menselijke maat", "Kleine Aarde", "Kringloopboerderij", "zonnecollectoren, windmolens" enz. en worden samengevat in het begrip "kleinschalig".

In het algemeen wordt er zo'n sterke samenhang tussen de biologisch- en mechanisch-technische ontwikkeling gevoeld dat, waarschijnlijk vaak onbewust, "biologische" landbouw als vanzelfsprekend gelijk wordt gesteld met "kleinschalige" landbouw.

Juist met het oog op de economische consequenties is het echter gewenst er op te wijzen dat een zeer verschillende betekenis aan de vier genoemde welzijnsaspecten kan worden, en in de praktijk ook wordt toegekend en dus ook aan de hiermede samenhangende ongunstige nevenverschijnselen van de technische ontwikkeling in de gangbare landbouw. In verband hiermede is door mij in het rapport van de Commissie het onderscheid geïntroduceerd tussen: groot-schalige en kleinschalige biologische landbouw.

Met deze onderscheiding wordt in de eerste plaats tot uitdrukking gebracht dat er mijns inziens geen reden is om de algemeen gebruikte termen "biologische", "organische" of "natuurlijke" landbouw te vervangen door de term "alternatieve" landbouw. Alle richtingen van alternatieve landbouw hebben namelijk als gemeenschappelijk kenmerk dat zij grote betekenis toekennen aan de biologische kringloop van organische en anorganische stoffen. Dat sommigen wat eerder dan anderen naar de in de gangbare landbouw algemeen toegepaste substituten grijpen, is van ondergeschikte betekenis.

Met deze onderscheiding wordt tevens tot uitdrukking gebracht dat alternatieve vormen van landbouw zich onderling wezenlijk onderscheiden ten aanzien van de betekenis die zij toekennen aan groot- en kleinschaligheid. Met name binnen de biologisch-dynamische beweging is een belangrijke stroming die van mening is dat met betrekking tot de mechanisch-technische ontwikkeling welvaart en welzijn elkaar niet behoeven uit te sluiten, dat integendeel, een zekere op arbeidsproduktiviteitsverhoging steunende welvaart voorwaarde kan zijn voor het verkrijgen van welzijn. Arbeidsbesparende technieken kunnen volgens deze opvatting de mogelijkheid bieden tot geestelijke ontwikkeling mits de menselijke geest geen slaaf wordt van de techniek.

Tegen de achtergrond van deze onderscheiding kunnen de economische consequenties van biologische landbouw nu in eerste instantie globaal als volgt worden aangegeven.

#### De economische consequenties van biologische landbouwmethoden in bedrijfsverband

Bij toepassing van biologische landbouwmethoden worden economische nadelen ten opzichte van de gangbare landbouwmethoden in belangrijke mate gecompenseerd door economische voordelen. Tegenover eventuele lagere fysieke opbrengsten per ha en/of per dier staan in het algemeen hogere prijzen per eenheid produkt, voortvloeiende uit de door de alternatieve consumenten hieraan toegekende hogere uiterlijke en/of innerlijke kwaliteit. Hierdoor be-

hoeven de geldelijke opbrengsten per ha en/of per dier op alternatieve bedrijven niet lager te zijn dan op gangbare bedrijven.

Evenzo staan tegenover de altijd hogere kosten voor het zoveel mogelijk gesloten houden van de biologische cyclus (re-cycling organisch afval, bereiding en verwerking van compost) aanmerkelijke besparingen door het wegvallen van de kosten voor minerale meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen. Sinds de energiecrisis menen sommigen zelfs dat laatstgenoemde kosten zo sterk zullen stijgen dat biologische landbouw een economische noodzaak zal worden.

De eerste nog zeer schaarse bedrijfseconomische uitkomsten van alternatieve landbouwbedrijven bevestigen deze gedachtengang volgens welke met betrekking tot de rentabiliteit van biologische landbouwbedrijven sprake is van elkaar compenserende factoren, die tenderen naar een nieuw evenwicht tussen opbrengsten en variabele kosten per ha en per dier. Wanneer op grootschalige bedrijven de bewerkingskosten niet te sterk afwijken van die op gangbare bedrijven bieden grootschalige biologische bedrijven perspectieven voor vergelijkbare bedrijfsuitkomsten met die in de gangbare landbouw.

Totaal anders zijn de economische consequenties van kleinschalige biologische landbouwbedrijven, die behalve door hun biologische teeltmethoden gekenmerkt zijn door een lage arbeidsproductiviteit. Deze vorm van alternatieve landbouw leidt onherroepelijk tot zeer ongunstige bedrijfsuitkomsten, althans voorzover door de alternatieve landbouwers bij de huidige gangbare uurlonen aanspraak wordt gemaakt op een paritaire arbeidsbeloning.

Uit het feit dat kleinschalige bedrijven, niet alleen in de alternatieve maar ook in de gangbare landbouw, het lang kunnen blijven volhouden, blijkt dat vele landbouwers en hun gezinnen genoeg nemen met een relatief lage beloning voor hun arbeid (en eventueel voor het door hen in het bedrijf geïnvesteerde vermogen). Het grote verschil is echter dat de gangbare landbouwers bij het ontbreken van alternatieve werkgelegenheid noodgedwongen met hun lage inkomen genoegen moeten nemen, terwijl aanhangers van "small is beautiful" dat als veel minder bezwaarlijk ondervinden, omdat zij doelbewust toch geen gebruik willen maken van de welvaartsproducten van de gangbare maatschappij. Hiermede zijn wij bij het grootste probleem aangeland waarop wij stuiten wanneer wij een inzicht willen krijgen in de economische consequenties van alternatieve landbouwmethoden.

## Biologische landbouw in een gangbare maatschappij

Biologische landbouw wordt in gangbare kringen meestal beoordeeld en veelal veroordeeld op grond van de simplificatie dat de huidige maatschappij onvoorstelbaar is met een gangbare landbouw zonder kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen. Wanneer men, uitgaande van het alternatieve landbouweilandje in de oceaan van

de gangbare maatschappij, concludeert dat bij algemene toepassing van biologische landbouwmethoden de producent verpaupert en de consument verhongert, dan is deze beoordeling echter niet reëel.

De technisch-economische en maatschappelijke consequenties van biologische landbouwmethoden kunnen niet beoordeeld worden op grond van de situatie waarin alternatieve land- en tuinbouwers hun biologisch geteelde produkten zouden afzetten in een overigens door gangbare consumenten gevormde maatschappij.

Algemene toepassing van biologische landbouwmethoden is alleen denkbaar op vrijwillige basis na een ingrijpende mentaliteitsverandering zowel bij producent als consument, waardoor de gehele maatschappij er anders uit zal zien. Dat de biologische landbouw niet eindigt bij het hek om het erf van de boerderij en verder reikt dan de composthoop, blijkt uit allerlei recente ontwikkelingen in binnen- en buitenland.

Zo is in de Verenigde Staten "Organic Farming" overgegaan in "Radical Agriculture" en een nieuw begrip ontstaan: "Organic Force" hetgeen betekent dat "the organic idea is a social force" (6,7). Via het ecosysteem in de grond en van het landschap is men terecht gekomen bij de zgn. "eco communities" (6). Ook in Nederland kent men een "Werkgroep Kritische Biologie" die "radicale milieustrategie" voert onder het motto "Wie de natuur liefheeft verdiepe zich in de maatschappij" omdat volgens hen werkelijk milieubeheer pas mogelijk is in een andere maatschappij (14).

Het zal na lezing van het voorgaande duidelijk zijn dat evenals de economische consequenties voor het landbouwbedrijf ook de sociale consequenties voor de maatschappij des te ingrijpender zullen zijn naarmate de alternatieve landbouw behalve "biologisch" ook en in sterkere mate "kleinschalig" is.

Daar in landbouwkundige kringen de "biologische" aspecten van alternatieve landbouwmethoden het meest in de belangstelling staan zal tot besluit getracht worden het voorgaande samen te vatten in een zeer globaal beeld van de maatschappij waarin landbouw wordt bedreven, die ten opzichte van de gangbare landbouw extreem alternatief is met betrekking tot de biologisch-technische aspecten maar zoveel mogelijk gangbaar wat de toepassing van de mechanisch-technische ontwikkeling betreft.

De economische en sociale consequenties bij algemene toepassing van grootschalige biologisch-dynamische (BD) landbouw

"Grootschalig" betekent in dit verband dat de afzonderlijke produktierichtingen op een landbouwbedrijf een voldoende grote omvang hebben en de cultuurtechnische omstandigheden aan de eisen voldoen om bij de huidige prijsverhoudingen op economisch verantwoorde wijze moderne arbeidsbesparende technieken toe te kunnen passen in de vorm van b.v. loopstallen met doorloopmelkstallen en

maaidorsers.

"Biologisch" betekent in dit verband dat het gehele bedrijf wordt geleid als een levend organisme, waarvan de organen worden gevormd door de bedrijfsonderdelen en dat zelf een harmonisch onderdeel van de omgeving vormt.

"Dynamisch" betekent ten slotte dat alle stoffelijke materie in levende organismen wordt opgevat als drager van geestelijke krachten, die van kosmische oorsprong zijn en aan levende organismen het karakter geven van "het geheel dat meer is dan de som der (stoffelijke) delen".

In welke opzichten onderscheidt een dergelijke vorm van landbouw zich nu van de gangbare landbouw ten aanzien van de vier onderscheiden welzijnsaspecten?

### Kwaliteit van het milieu (natuur en landschap)

BD-landbouw is een milieu-vriendelijke methode van landbouw voorzover geen gebruik wordt gemaakt van minerale meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen. Hoewel van gangbare zijde terecht wordt opgemerkt dat bij gebruik van organische meststoffen evengoed door uitspoeling verontreiniging van het oppervlaktewater kan optreden als bij toepassing van minerale meststoffen, zal doelmatige toepassing van gecomposteerd organisch afval in dit opzicht geen ernstige problemen vormen.

Er zijn echter andere aspecten waardoor deze vorm van landbouw door behouders van "natuur en landschap" terecht als een bedreiging wordt gevoeld.

In de eerste plaats stelt biologische landbouw in het algemeen minstens zo hoge eisen aan de waterbeheersing als gangbare landbouw daar het gehele systeem draait op de biologische aangedreven "motor" die volkomen afhankelijk is van een voor aërobe bodemorganismen gunstige grond, water, luchtverhouding.

In de tweede plaats stelt grootschalige landbouw in het algemeen hoge eisen aan verkaveling, ontsluiting en nogmaals een goede ontwatering (draagkracht).

In de derde plaats stelt grootschalige BD-landbouw extra hoge eisen aan de bedrijfsomvang, daar de bedrijven principieel gemengd zijn met bij voorkeur akkerbouw, fruit, rundvee, schapen, varkens, kippen, bijen enz. maar ook natuurlijke elementen zoals hagen, bosjes en waterpartijen in afwisseling met het cultuurland. Daar BD-bedrijven dus niet zoals de gangbare bedrijven een voldoende omvang van afzonderlijke bedrijfsonderdelen kunnen verkrijgen door ontmenging en specialisatie, zal de totale bedrijfsomvang in verhouding tot gangbare gespecialiseerde akkerbouw- en melkveehouderijbedrijven relatief groot dienen te zijn.

Uiteraard zal ook door bedrijfsverkoepelende organisatie van kleinere gespecialiseerde bedrijven in deze behoefte aan "grootschalig gemengd" kunnen worden voorzien.

Grootschalige BD-landbouw past dus beslist niet in kleinschalige landschapsparken met hoge grondwaterstanden en andere eigenschappen die de afspiegeling vormen van primitieve, traditionele landbouwmethoden. BD-landbouw transformeert daarentegen wel moderne "landbouwcultuursteppen" in een functioneel eigentijds landschapspark, gebaseerd op landbouw in samenspel met de natuur.

#### Kwaliteit van het voedsel (uiterlijk en innerlijk)

BD-produkten komen niet alleen tegemoet aan de eisen die de gangbare consument op basis van de gangbare natuurwetenschap aan de kwaliteit van voedsel stelt en die veelal betrekking hebben op het niet overschrijden van normatief vastgestelde schadedrempels.

BD-produkten pretenderen tevens te beantwoorden aan eisen van interne kwaliteit, die door de gangbare natuurwetenschap niet (kunnen) worden onderkend. Deze eisen hebben nl. betrekking op reeds besproken immateriële eigenschappen die niet kunnen worden geteld, gemeten of gewogen en daardoor buiten het gezichtsveld van de gangbare natuurwetenschap vallen. Door BD-consumenten worden zij echter juist als essentieel voor "levens"middelen beschouwd.

Daarnaast zijn er nog andere BD-kwaliteitseisen die niet betrekking hebben op de teelt maar op de soort van de gewassen. Evenals in andere alternatieve stromingen wordt door BD-consumenten het voedingspakket voornamelijk uit granen (volle korrel), peulvruchten, groenten en zuivelprodukten samengesteld en zijn met name aardappelen en ook suiker en vlees van ondergeschikter betekenis dan in het gangbare menu. Aangezien aardappelen en suikerbieten thans de kurk vormen waarop de Nederlandse akkerbouw drijft, zou algemene toepassing van BD-landbouw op gemengde bedrijven met overwegend graan en grasland vooral in onze akkerbouwgebieden op klei- en dalgrond het grondgebruik en daarmee ook het landschap ingrijpend wijzigen.

Ten slotte hebben BD-produkten ook de pretentie in het algemeen een hoger droge-stofgehalte te hebben dan gangbare zgn. kunstmatig opgejaagde produkten, een eigenschap die zelfs door huisvrouwen tijdens het koken gemakkelijk kan worden vastgesteld.

Bovenstaande, onvolledige opsomming van kwaliteitsaspecten bevat elementen die bij toepassing van BD-landbouw zouden kunnen resulteren in prijzen van de produkten die in relatie tot hun alternatieve kwaliteit en de alternatieve samenstelling van het voedingspakket noch de rentabiliteit van de landbouwbedrijven noch de kosten van levensonderhoud van de consumenten ernstig behoeven aan te tasten.

Ook het antwoord op de vraag of er voldoende voedsel zal zijn kan totaal anders luiden wanneer niet alleen met lagere opbrengsten maar ook met de wijzigingen in de kwaliteit van de produkten en het op een ander "voedingspatroon" afgestemd grondgebruik rekening wordt gehouden (zie rapport 17).

## Kwaliteit van het sociale milieu (mens en maatschappij)

In de gangbare landbouw heeft de technische ontwikkeling niet alleen geleid tot sociale problemen van de eenmansbedrijven. De ontwikkeling in de richting van één arbeidskracht per 50 ha op akkerbouw- en melkveehouderijbedrijven heeft de kwaliteit van het sociale leven op het gehele platteland aangetast. Niet alleen de bedrijven maar ook de dorpen op het platteland worden door de schaalvergroting in de landbouw onleefbaar en de sociale problemen van het ontvolkte platteland vormen hun spiegelbeeld in die van de overbevolkte eveneens onleefbare grote steden.

Het zijn deze aantastingen van de kwaliteit van het sociale milieu die mede aanleiding hebben gevormd voor het ontstaan van kleinschalige vormen van alternatieve landbouw. Bij toepassing van grootschalige BD-landbouw zijn de problemen van het eenmansbedrijf opgelost daar deze grote gemengde bedrijven ook bij toepassing van moderne arbeidsbesparende produktiemiddelen meer dan één volwaardige arbeidskracht vragen.

Hoewel de biologische teeltmaatregelen desondanks arbeidsintensiever zullen blijven dan in de gangbare landbouw zal de agrarische beroepsbevolking veel kleiner kunnen zijn dan tijdens de ambachtelijk bedreven landbouw vóór de mechanisch-technische ontwikkeling, die het aanzien heeft gegeven aan de traditionele plattelandsstructuur. Ook hier zal gezocht moeten worden naar een eigentijdse oplossing die niet bij voorbaat behoeft verkregen te worden ten koste van de arbeidsproduktiviteit op landbouwbedrijven.

## Eindige voorraden fossiele energie

Aan de ongunstige nevenverschijnselen met betrekking tot de aanspraken op voorraden fossiele energie komt grootschalige BD-landbouw in belangrijke mate tegemoet door over te schakelen op biologisch in plaats van industrieel gebonden stikstof uit de lucht. Daarentegen zal recycling van organische stof uit de grote consumentencentra mogelijk meer energie vragen dan thans nodig is bij verbranding. Met betrekking tot de mechanisch-technische ontwikkeling kan men zich afvragen of de landbouw als bedrijfstak die moet voorzien in een primaire levensbehoefte, voorop moet lopen bij de energiebesparing ten koste van de arbeidsproduktiviteit terwijl er nog zoveel energie wordt aangewend voor doeleinden met een geringere maatschappelijke prioriteit. Bovendien is energiebesparing in de bewerkingssector op landbouwbedrijven een gecompliceerde zaak, daar b.v. terugschakeling van motor- naar paardentraction een beperking van het voor menselijke consumptie beschikbare areaal betekent.



## Besluit

Uit het voorgaande blijkt dat het aangeven van de economische consequenties van alternatieve landbouw noodzaakt tot het in beschouwing nemen van vrijwel alle door de Commissie in haar rapport behandelde aspecten en dat zijn er vele met als gevolg dat niet alleen het rapport erg dik maar ook dit artikel erg lang is geworden (17).

De lengte is niet veroorzaakt door concrete resultaten van economisch onderzoek want deze zijn schaars en zullen voorlopig schaars blijven (zie rapport). Mochten binnenkort bedrijfseconomische resultaten van biologische landbouwbedrijven gepubliceerd kunnen worden dan moge dit artikel reeds een waarschuwing vooraf zijn om geen al te grote betekenis toe te kennen aan deze resultaten van "alternatieve eilandjes in de oceaan van de gangbare maatschappij".

Belangrijker zijn thans de perspectieven wanneer op vrijwillige basis door een mentaliteitsverandering bij producenten en consumenten biologische landbouw meer algemeen zou worden toegepast.

In het voorgaande is de persoonlijke visie van één der leden van de Commissie Onderzoek Biologische Landbouwmethoden gegeven, die wat "alternatiever" en met betrekking tot de gangbare landbouw (wetenschap) minder genuanceerd is geformuleerd dan zijn onder verantwoordelijkheid van de gehele Commissie en het LEI gegeven bijdragen aan het rapport.

Geheel overeenkomstig de inhoud van de economische paragrafen in het rapport is echter de conclusie van dit artikel dat de bedrijfseconomische resultaten van biologische landbouwbedrijven niet ongunstig behoeven te zijn zolang zij "grootschalig" zijn. Kleinschalige biologische landbouwbedrijven bieden bedrijfseconomisch alleen perspectief wanneer geen aanspraak wordt gemaakt op een paritaire arbeidsbeloning waarvan het niveau bepaald wordt door een overigens grootschalige maatschappij. Voor een kleinschalige landbouw in een maatschappij die als geheel is gebaseerd op "small is beautiful" gelden geen gangbare bedrijfseconomische maar andere, morele maatstaven.

Overigens is onze persoonlijke mening dat het ook bij een grootschalige biologische landbouw mogelijk is dat een landbouwer weer met overtuiging "Tot nut en genoegen" (9) op de gevel van zijn boerderij kan plaatsen, een zinspreuk waaraan thans zowel door vele consumenten als producenten wordt getwijfeld.

In verband met de sterke uitbreiding van de toepassing van biologische landbouwmethoden zullen de medewerkers van de Directie voor Bedrijfsontwikkeling hiermede vaker in aanraking komen. Moge dit artikel een bijdrage leveren tot een beter wederzijds begrip bij deze contacten in overeenstemming met de uitspraak van de secretaris van de Commissie bij de aanbieding van het rapport: "De Commissie hoopt met dit werkstuk te bereiken dat "alternatieven" en "gangbaren" beter naar elkaar gaan luisteren" (17).

## LITERATUUR

1. Bolk-Instituut voor fenomenologische natuurwetenschap.  
Prospectus.
2. Bos, L.  
Feit, beeld en werkelijkheid, Landbk. Tijdschrift 84(1972)  
12(dec.)421.(Westhoff geciteerd uit Natuur en Landschap 2  
(1949)54.)
3. Cleveringa, C.J.  
Het onderzoek van plantenwortels in hun natuurlijk groeimilieu  
met behulp van eenvoudige middelen."De plantenwortel in de  
landbouw". A-cursus Ned. Gen. Landb. Wet., NILI en Min. v.  
Landbouw en Visserij, sept. 1954.
4. Cleveringa, O.J.  
De betekenis van de structuur(werkzaamheid) van de bouwgrond  
in verband met het optreden van plantenziekten en beschadi-  
gingen. Landbk. Tijdschrift 50(1938)607(jan.)18.
5. Gerretsen, F.C.  
Discissie bijdrage, zie lit.-no. 4.
6. Goldstein, J.  
Organic Force, Hoofdstuk 13 in lit.-no.7.
7. Merrill, R. (ed.)  
Radical Agriculture 1976.
8. Molen, H. van der  
"Biologisch-ecologisch" contra "chemisch-economisch?", Landbk.  
Tijdschrift 86(1974)4(april)99.
9. Opschrift op boerderij langs autoweg Gouda-Utrecht bij tweede  
afslagbord naar de Meern.
10. Schaumann, W.  
Filosofische uitgangspunten van de landbouwwetenschap, Verslag  
van het symposium "Alternatieve landbouw, noodzaak of fictie?",  
okt. 1975, Studium Generale, L.H. Wageningen, paper nr. 24  
tweede verbeterde en aangevulde druk.
11. Schippers, B.  
Oecologie van micro-organismen, een fytho-pathologische be-  
schouwing 1973.
12. Tiel, N. van  
De betekenis van gewasbeschermingsonderzoek  
Landb. Tijdschrift 76(1975)2(febr.)40.
13. Watson, A.G. en Ford, E.S.  
1972, Citaat zie lit.-no. 11.

## LITERATUUR (vervolg)

14. Werkgroep Kritische Biologie.  
"Milieukartering en milieustrategie" Wetenschap en Samenleving,  
(1975) 11:32.
15. Zachariasse, L.G.  
Boer en bedrijfsresultaat, 1974.
16. Zeeuw, A. de  
Symposium "Maatschappelijke aspecten van gewasbescherming",  
t.g.v. 75-jarig bestaan van de Plantenziektkundige Dienst,  
Persbericht 5 nov. 1974.
17. Commissie Onderzoek Biologische Landbouwmethoden. "Alternatieve Landbouwmethoden" Eindrapport 1976.