



landbouw, natuurbeheer
en visserij

PLAN VAN AANPAK
ONDERZOEK BIOLOGISCHE
LANDBOUW

DIRECTIE WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE
MAART 1993

bibliotheek



sig : 73 x 38

bnr :

ex :

hb :

inv : 993140524

natuurbeheer

PLAN VAN AANPAK

ONDERZOEK BIOLOGISCHE LANDBOUW

**DIRECTIE WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE
MAART 1993**

INHOUD

pagina

SAMENVATTING	I
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel	2
1.3. Geldigheidsduur	2
1.4. Consultaties	2
2. UITGANGSPUNTEN VAN HET WETENSCHAPS- EN TECHNOLOGIE- BELEID TEN BEHOEVE VAN DE BIOLOGISCHE LANDBOUW	3
2.1. Overeenkomsten en verschillen tussen biologische en geïntegreerde landbouw	3
2.2. Onderzoekmethodiek	4
2.2.1. Analytisch en synthetisch onderzoek	4
2.2.2. Fenomenologisch onderzoek	5
2.3. Onderzoekuitvoering	5
2.3.1. Analytisch/synthetisch en fenomenologisch onderzoek	5
2.3.2. Ervaringskennis en experimentele kennis	6
2.4. Probleemanalyse en programma-advisering	6
2.5. Kennisoverdracht en kennistoepassing	7
2.6. Recapitulatie	8
3. PRIORITEITSSTELLING EN AANPAK VAN HET ONDERZOEK	9
3.1. Prioritaire aandachtsgebieden	9
3.1.1. Bedrijfssystemen	9
3.1.2. Deelprobleemgebieden	10
3.1.3. Bedrijfssynthese	11
3.1.4. Regionale en nationale effecten	11
3.1.5. Andere aspecten	13
3.2. Aanpak van het onderzoek	13
3.3. Activiteiten en financiering	15
Bijlagen:	
1. Omschrijving van de biologische en de geïntegreerde landbouw.	17
2. Aanpak onderzoek van deelproblemen in de biologische landbouw.	19
3. Toelichting op de aanpak onderzoek van deelproblemen in de biologische landbouw.	23
4. Rasverschillen met betrekking tot ziekten en plagen.	41
5. Overzicht van onderzoek met betrekking tot regionale en nationale effecten van biologische landbouw.	43

SAMENVATTING

Bij de opstelling van de Beleidsnotitie Biologische Landbouw, die in het najaar 1992 door de Minister aan de Tweede Kamer is aangeboden, is toegezegd in een aparte nota aandacht te geven aan het instrument onderzoek. Dit "Plan van aanpak onderzoek biologische landbouw" is bedoeld om duidelijk te maken welk onderzoekbeleid het departement van plan is te voeren ten aanzien van biologische bedrijfssystemen en welke onderzoeksaspecten met voorrang opgepakt zullen worden in de eerstkomende jaren.

Biologische teeltsystemen zijn sterk afhankelijk van omgevingsfactoren, doordat geen gebruik gemaakt kan worden van kunstmeststoffen en synthetisch-chemische gewasbeschermingsmiddelen. Om dan toch het productieproces in de gewenste richting te kunnen sturen hebben de ondernemers een goed inzicht nodig in deelprocessen, interacties tussen teeltfactoren en omgevingsfactoren en de invloed daarvan op het gehele bedrijfssysteem. Daarvoor is daarop toegespitst onderzoek nodig.

Het departement is van mening dat dit onderzoek zoveel mogelijk uitgevoerd moet worden door die instellingen, welke ook het onderzoek ten behoeve van de geïntegreerde en de gangbare landbouw behartigen. Wel zal het mogelijk zijn speciale expertise, die bij genoemde instellingen niet aanwezig is, van elders te betrekken. De belangrijkste reden voor deze aanpak is dat bestaande kennis uit het onderzoek ten behoeve van de geïntegreerde en de gangbare landbouw in veel gevallen van nut is voor de biologische aanpak. Terwijl omgekeerd het onderzoek voor de biologische landbouw van belang is voor de beide andere systemen. Met aanpassing van beschikbare kennis kunnen vaak snel praktisch toepasbare resultaten worden bereikt. Over en weer kan de wisselwerking tussen het onderzoek ten behoeve van verschillende teelten en bedrijfssystemen dit onderzoek versnellen en de resultaten verbeteren. Het departement is voorts van mening, dat analytisch onderzoek naar deelproblemen in de biologische landbouw onontbeerlijk is om deze tot een oplossing te brengen. In verband met de eerdergenoemde interacties is het echter noodzakelijk speciale aandacht te schenken aan de inpassing van potentiële oplossingen in het bedrijfsverband. Ook dit vereist onderzoek. Dit plan van aanpak moet eraan bijdragen dat de biologische landbouw een volwaardige plaats gaat krijgen in het geheel van het landbouwkundig onder-

zoek. Daarom zal dit aandachtsgebied in het Beleidsplan Wetenschap en Technologie 1995-1998 als integraal onderdeel worden opgenomen.

Ter versterking van dit onderzoek op korte termijn is in deze nota een aantal concrete plannen ter uitvoering in 1993 en 1994 vermeld. Deze betreffen in grote lijnen bedrijfssysteemanalyses in een aantal sectoren, probleemverkennde studies ten aanzien van enkele knellende deelp Problemen en het opstarten van overleg met het georganiseerde bedrijfsleven over het inrichten van locaties voor bedrijfssystemenonderzoek en over afzetaspecten. Hiervoor zijn door het departement gelden gereserveerd. Nadere details hierover zijn te vinden in par. 3.3.

De resultaten van de hierboven genoemde korte termijn activiteiten alsmede die van reeds lopend onderzoek (zie bijlagen 2, 3 en 5) zullen gebruikt worden voor het onderzoek in de periode vanaf 1995. Concrete planning en prioritering daarvan zal plaatsvinden bij het opstellen van het Beleidsplan Wetenschap en Technologie 1995-1998 en de bijbehorende Jaarplannen Wetenschap en Technologie.

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

Tijdens de behandeling van de landbouwbegroting 1992 evenals tijdens de uitgebreide commissievergadering landbouw (UCV-landbouw) van 9 december 1991 is door Kamerleden aangedrongen op stimulering van de ontwikkeling van de biologische landbouw ^{*)}. In deze debatten is door de Minister een notitie toegezegd, waarin het beleid inzake de biologische landbouw en de inzet van instrumenten ter bevordering daarvan in samenhang worden gepresenteerd. Op 17 september j.l. heeft de Minister deze beleidsnotitie aangeboden. In de beleidsnotitie worden verschillende redenen genoemd om de biologische landbouw te stimuleren. Biologische landbouw sluit in een aantal opzichten goed aan bij hoofdlijnen van het beleid in het kader van duurzame ontwikkeling. Voorts is er, in binnen- en buitenland, een groeiende vraag naar produkten uit de biologische landbouw.

De beleidsnotitie geeft aan dat behalve voorlichting en onderwijs ook het landbouwkundig onderzoek ten behoeve van de biologische landbouw zal worden geïntensiveerd. Het betreft zowel het fundamenteel-strategisch als het toegepaste onderzoek. Het gaat daarbij niet alleen om analytisch maar ook om synthese-onderzoek, dat wil zeggen niet alleen om het oplossen van deelproblemen maar ook om het inpassen van die oplossingen in teelt- en bedrijfs-systemen, inclusief de interacties met een veelheid aan omgevingsfactoren. De resultaten ervan zullen mede aangeven hoe ver de geïntegreerde landbouw ^{*)} kan gaan bij het terugdringen van het gebruik van kunstmest en synthetisch-chemische bestrijdingsmiddelen. (In andere bewoordingen: onderzoekaandacht voor biologische landbouw zal ideeën genereren voor de geïntegreerde landbouw). De beleidsnotitie geeft tevens een overzicht van deelprobleemgebieden waarop het onderzoek versterkt zal worden.

De beleidsnotitie stelt vast dat een aantal van de geselecteerde onderzoekgebieden eveneens van belang is voor de ontwikkeling van gangbare naar geïntegreerde landbouw. In geval deze reeds in onderzoek zijn, zal kunnen worden aangesloten bij lopende onderzoekprogramma's.

*)

Voor een omschrijving van biologische en geïntegreerde landbouw wordt verwezen naar bijlage 1.

1.2. Doel

Voorliggend "Plan van aanpak onderzoek biologische landbouw" (hierna te noemen het plan) beoogt het Parlement te informeren over het beleid dat door LNV zal worden gevoerd ten aanzien van het onderzoek voor de biologische landbouw en aan te geven op welke wijze dit onderzoek geïntensiveerd zal worden. Het plan vormt hiermee tevens de nadere uitwerking van het voornemen in het Beleidsplan Wetenschap en Technologie 1991-1994 om bij dit onderzoek tot een meer gestructureerde aanpak te komen.

Het in het plan beschreven onderzoek is gericht op de ontwikkeling van bedrijfssystemen die binnen de randvoorwaarden voor de biologische productie milieu- en natuurvriendelijk en economisch rendabel zijn.

1.3. Geldigheidsduur

Het plan bestrijkt vooreerst de periode 1993-1994. In deze periode zal naast intensivering van het onderzoek de verdere structuur van de onderzoekprogrammering en -uitvoering ten behoeve van de biologische landbouw zijn beslag moeten krijgen. In het Beleidsplan Wetenschap en Technologie 1995-1998 zal de uitvoering van het in voorliggend plan te formuleren beleid worden voortgezet als integraal onderdeel van het departementaal W- en T-beleid, zoals ook in de beleidsnotitie biologische landbouw staat aangegeven.

1.4. Consultaties

In verschillende fasen van de opstelling van het plan zijn concepten besproken met de volgende instellingen en organisaties: proefstations; instituten en centrale directie van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek; Ministerie van VROM, Hoofdafdeling Landbouw; team biologische landbouw van de Dienst Landbouwvoorlichting; LU-Vakgroep Ecologische Landbouw; Programma-adviescommissie (PAC) Biologische Landbouw van de NRLO, met de onder de PAC ressorterende werkgroepen; Platform Biologische Landbouw en Voeding. De consultaties hadden tot doel enerzijds technisch commentaar te verkrijgen en anderzijds draagvlak te creëren voor de uitvoering van het plan.

De LNV-directies (inclusief de onder hen ressorterende Informatie- en Kenniscentra) die betrokken waren bij de opstelling van de beleidsnotitie biologische landbouw, hebben ook aan de totstandkoming van het plan hun bijdrage geleverd.

2. UITGANGSPUNTEN VAN HET WETENSCHAPS- EN TECHNOLOGIEBELEID TEN BEHOEVE VAN DE BIOLOGISCHE LANDBOUW

2.1. Overeenkomsten en verschillen tussen biologische en geïntegreerde landbouw

De biologische landbouw is tot nog toe vooral ontwikkeld door de telers zelf. In dit opzicht onderscheidt deze vorm van landbouw zich van de geïntegreerde landbouw die ontwikkeld wordt met intensieve betrokkenheid van onderzoek en voorlichting. Veel kennis in de biologische landbouw is dan ook sterk empirisch van karakter (ervaringskennis).

In de biologische landbouw gaat het op fundamenteel-fysiologisch niveau niet om wezenlijk andere processen dan in de geïntegreerde (en gangbare) landbouw. Wel wordt, vanuit de visie die ten grondslag ligt aan de biologische landbouw, in de teeltpraktijk anders met deze processen omgegaan.

De grote aandacht voor natuurlijke processen in het biologische agro-ecosysteem en het mede hierom afwijzen van snelwerkende kunstmeststoffen en synthetisch-chemische gewasbeschermingsmiddelen resulteren in een sterke afhankelijkheid van omgevingsfactoren. Regionale en lokale omstandigheden spelen daardoor een grote rol. Om groei en produktie te kunnen sturen zullen biologische telers een goed inzicht moeten hebben in deelprocessen (afzonderlijk en in onderlinge samenhang) en in de interacties tussen teeltfactoren en omgevingsfactoren.

Aanvullend op de teeltmaatregelen zoals die worden getroffen in de ekologische landbouw, past de biologisch-dynamische (BD) landbouw vanuit de antroposofische visie nog een aantal specifieke maatregelen toe. Om de effecten van laatstgenoemde maatregelen op bodem, plant, dier en de kwaliteit van de voortgebrachte produkten te bestuderen, dienen volgens deze visie aanvullend op reguliere natuurwetenschappelijke methoden - die zowel analytisch als synthetisch van aard kunnen zijn - holistische i.c. fenomenologische onderzoeksmethoden te worden aangewend. Holisme is een verzamelnaam voor methoden die de totaliteit van een systeem vooropstellen en dit vanuit dat geheel trachten te beschrijven.

Meer in het algemeen kan over het onderzoek worden gezegd dat voorstanders van biologische landbouw grote waarde hechten aan bedrijfsgebonden onderzoek, dus op de bedrijven zelf (on-farm research). Nog een stap verder gaat het daadwerkelijk betrekken van de teler bij het opstellen van onderzoeksplannen en/of de uitvoering van het onderzoek (bedrijfsbegeleidend onderzoek, farmer participatory research).

Bovenstaande verschillen maken een standpuntsbepaling door LNV noodzakelijk met betrekking tot de inzet van het landbouwkennissysteem ten behoeve van de biologische landbouw. In dit plan gaat het om:

- onderzoeksmethodiek
- onderzoekuitvoering
- probleemanalyse en programma-advisering
- kennisoverdracht en kennistoepassing.

2.2. Onderzoeksmethodiek

2.2.1. Analytisch en synthetisch onderzoek

Om de deelprocessen in het biologisch agro-ecosysteem te leren kennen - afzonderlijk of in onderlinge samenhang - is analytisch onderzoek nodig. Dit onderzoek kan fundamenteel-strategisch dan wel toegepast van aard zijn. Afhankelijk van de probleemstelling dient dergelijk onderzoek uitgevoerd te worden onder zoveel mogelijk gecontroleerde (laboratorium)omstandigheden of in het verband van een teelt- of bedrijfssysteem. Bij onderzoek in teelt- of bedrijfssysteemverband kan biologisch beheer van dit systeem noodzakelijk zijn. Onderzoek in systeemverband is ook aan de orde als het gaat om synthetisch onderzoek, d.w.z. het inpassen van oplossingen voor deelproblemen in het teelt- en bedrijfssysteem. In dit geval dient het systeem biologisch beheerd te worden.

Kennis verkregen uit dergelijk analytisch en synthetisch onderzoek is noodzakelijk voor de (verdere) ontwikkeling van de biologische landbouw. Gezien de in par. 2.1. geschetste grote afhankelijkheid van omgevingsfactoren, dus van regionale en lokale omstandigheden, dient regionale, lokale en bedrijfsgerichte ontwikkeling en aanpassing van kennis een belangrijk aandachtspunt te zijn.

2.2.2. *Fenomenologisch onderzoek*

De holistische onderzoeksmethode van de BD-landbouw betreft de (goethea-nistische) fenomenologie. In het fenomenologisch onderzoek neemt het waarnemen en interpreteren van levensprocessen in het agro-ecosysteem een centrale plaats in, waarbij het innerlijk meeleven door de waarnemer een essentiële factor is. Bij de plantaardige produktie bijvoorbeeld, worden op deze wijze niet alleen de uiterlijke vormen maar ook de vormveranderingen van gewassen (ontwikkelingsdynamiek) in verband gebracht met grondsoort, teeltmaatregelen en seizoensverloop aan de ene kant en de (materiële en immateriële) kwaliteit van het voortgebrachte produkt aan de andere kant. Uiteindelijk dienen de telers zelf deze methode van waarnemen en oordeelsvorming te kunnen toepassen.

Fenomenologische onderzoeksmethoden worden ontwikkeld en op experimentele schaal toegepast door BD-instituten in binnen- en buitenland. In Nederland is dit het Louis Bolk Instituut. Bij de LU-Vakgroep Ecologische Landbouw vormt de fenomenologie één van de onderdelen van de leeropdracht. Bij zowel deze vakgroep als het Louis Bolk Instituut beperkt het onderzoek met fenomenologische methoden zich overigens niet tot de specifieke BD-aspecten.

De fenomenologische onderzoeksmethoden zijn met name op het onderdeel interpretatie van de onderzoeksgegevens nog weinig operationeel en daardoor als technisch instrument nog niet goed toepasbaar. Het onderzoek bij hiervoor genoemde instellingen zal hierover duidelijkheid moeten geven.

2.3. Onderzoekuitvoering

2.3.1. *Analytisch/synthetisch en fenomenologisch onderzoek*

De uitvoering van het in par. 2.2.1. genoemde analytisch en synthetisch onderzoek behoort tot de taken van de onder LNV ressorterende onderzoek-instellingen: Landbouwuniversiteit, DLO-instituten, Proefstations en Regionale Onderzoekcentra. Deze instellingen zullen hun onderzoekprogramma's zodanig moeten aanpassen, dat ook de biologische landbouw als onderdeel van het streven naar duurzame landbouwsystemen tot zijn recht komt. Dit gebeurt in goed overleg met andere financiers van het onderzoek. Bovendien zal bij de uitvoering van onderzoek samengewerkt worden met onderzoekinstellingen van andere departementen en/of organisaties, die eenzelfde doel nastreven.

Wanneer bij particuliere onderzoekinstellingen onmisbare expertise aanwezig is om de beleidsdoelen te kunnen bereiken, zal deze ook, zij het op tijdelijke basis, aangetrokken kunnen worden.

Wat het fenomenologisch onderzoek betreft is in de leeropdracht van de Vakgroep Ecologische Landbouw expliciet ruimte beschikbaar om deze methodiek, evenals andere holistische onderzoekbenaderingen, uit te diepen.

2.3.2. Ervaringskennis en experimentele kennis

Zoals gezegd, is de biologische landbouw tot nog toe vooral ontwikkeld door de telers zelf en is veel kennis over het telen volgens biologische principes sterk empirisch van karakter. Deze ervaringskennis is van belang voor de verdere ontwikkeling en verbetering van biologische teelt- en bedrijfs-systemen. Om dit te realiseren en de verkregen kennis operationeel te kunnen maken ten behoeve van de voorlichting aan andere telers en onder andere omstandigheden, is veelal verklaring van onderliggende processen nodig. Daartoe is experimentele kennis uit analytisch en synthetisch onderzoek noodzakelijk. Bij dit onderzoek kan het gaan om zowel projecten specifiek gericht op de biologische bedrijfssituatie als om projecten ten behoeve van geïntegreerde en gangbare landbouw.

2.4. Probleemanalyse en programma-advisering

In 1988 is door de NRLLO voor de biologische landbouw een aparte Programma-Adviescommissie in het leven geroepen. De PAC-functie werd ondergebracht bij het Platform Biologische Landbouw. De PAC heeft tot taak de problemen in de verschillende biologische bedrijfstakken (zowel uit de plantaardige als de dierlijke sector) te analyseren, op basis hiervan onderzoekswensen te formuleren, lopend onderzoek kritisch te volgen en zonodig de uitvoering van bepaalde projecten te stimuleren. Gezien het brede aandachtsveld zijn onder de PAC voor de bedrijfstakken akkerbouw, fruitteelt, groenteteelt en melkveehouderij en het themagebied bodem en bemesting werkgroepen geformeerd. In deze werkgroepen participeren in wisselende verhouding telers, voorlichters, onderzoekers en onderwijskundigen uit de biologische landbouw. Voor een goede koppeling en een adequate doorstroming van kennis nemen waar relevant ook voorlichters en onderzoekers deel, die werkzaam zijn binnen de geïntegreerde en gangbare landbouw. Analyse van in de

praktijk gesignaleerde problemen kan plaatsvinden door thematische bespreking of door uitvoering van een probleemverkennde studie.

In 1991 is de PAC-functie overgegaan van het Platform Biologische Landbouw naar de Werkgroep Biologische Landbouw van het Landbouwschap. Dit betekent een belangrijke stap in die zin dat de standsorganisaties en de vakbonden in de landbouw de onderzoekbehoeften van ondernemers in de biologische landbouw tot hun verantwoordelijkheid zijn gaan rekenen.

De gecreëerde structuur heeft een tijdelijk karakter. Voor de geïntegreerde en gangbare teeltmethoden bestaan momenteel namelijk per bedrijfstak één of meer PAC's. Deze zullen op den duur ook de behoeften van de ondernemers in de biologische landbouw gaan behartigen. De achterstand die de biologische landbouw nu nog heeft, maakt het functioneren van een aparte PAC met werkgroepen voorlopig echter gewenst.

2.5. Kennisoverdracht en kennistoepassing

Zoals eerder (par. 2.2.1. en 2.3.2.) aangegeven, vraagt de overdracht en aanpassing van kennis aan de situatie van het biologisch bedrijf bijzondere aandacht. Het hanteerbaar maken van de aangeboden kennis voor de biologische teler, en daardoor de vergroting van het inzicht in deelprocessen en hun samenhang, is hierbij van groot belang. Dit vraagt om versterking en verdieping van de voorlichting, alsook van het onderwijs. Het proefsgewijs introduceren van nieuw ontwikkelde technieken en methoden op de bedrijven van - liefst in studiegroepen deelnemende - telers kan in de kennisoverdracht eveneens een nuttige rol vervullen. Het is belangrijk dat de biologische-landbouworganisaties de momenteel nog beperkte structuur van de studiegroepen verder uitbouwen.

In de biologische landbouw is terugkoppeling vanuit de praktijkervaring naar voorlichting, onderzoek en onderwijs van nóg groter belang dan het in de geïntegreerde en gangbare landbouw tot nog toe is geweest. Gezien de complexiteit van het biologisch teeltsysteem is een hoog kennisniveau van de teler voor deze terugkoppeling essentieel.

2.6. Recapitulatie

In de voorgaande paragrafen is voor het onderzoek ten behoeve van de biologische landbouw een structuur geschetst die aansluit bij die voor de geïntegreerde en gangbare landbouw. Hiermee wordt invulling gegeven aan het voornemen zoals verwoord in de beleidsnotitie, dat de belangen van de biologische landbouw in alle onderdelen van het reguliere landbouwkennissysteem aandacht zullen krijgen. Op deze wijze wordt tevens de wisselwerking tussen de biologische en andere vormen van landbouw bevorderd. Er zal voor worden zorggedragen dat het eigen karakter van de biologische landbouw hierbij behouden blijft.

3. PRIORITEITSSTELLING EN AANPAK VAN HET ONDERZOEK

3.1. Prioritaire aandachtsgebieden

Ten behoeve van de (verdere) ontwikkeling van de biologische landbouw is onderzoek op verschillende niveaus noodzakelijk.

Centraal in de benadering van LNV staat het bedrijfssysteem dat conform de doelstellingen van het beleid (par. 1.2.) binnen de randvoorwaarden voor de biologische produktie milieu- en natuurvriendelijk en economisch rendabel moet kunnen produceren.

Daaruit afgeleid is er aandacht nodig voor de afzonderlijke teeltsystemen en voor de meest dringende deelproblemen daarbij en bij de afzet van de produkten. Oplossingen voor dergelijke knelpunten moeten weer in de bedrijfssystemen worden ingebracht.

Vanuit de bedrijfsgerichte ontwikkeling dienen ook de effecten op regionaal niveau geïnterpreteerd, gewogen en gestuurd te worden. Hierbij gaat het met name om de invloed van de biologische bedrijfsvoering op de kwaliteit van milieu, natuur en landschap en op de sociaal-economische situatie in een regio.

Deze keten van aandachtsgebieden leidt tot de volgende prioriteiten in het onderzoek.

3.1.1. Bedrijfssystemen

Zoals in par. 2.1. is aangegeven, spelen natuurlijke processen en omgevingsfactoren in de biologische bedrijfsvoering een grote rol. Bij de huidige stand van de kennis is de bedrijfszekerheid hierdoor lager. Om groei en produktie te kunnen sturen is inzicht in deze processen en factoren en de (positieve en negatieve) interacties noodzakelijk. Hiertoe dienen, in de verschillende bedrijfstakken, de biologische bedrijfssystemen geanalyseerd en knelpunten en (mogelijke) oplossingen opgespoord te worden. Aan deze bedrijfssysteemanalyses dienen zowel het fundamenteel-strategisch als toegepast onderzoek, alsmede de voorlichting en de telers zelf een bijdrage te leveren. Hierbij kan modelmatige beschrijving van de bedrijfssystemen een goed hulpmiddel zijn.

Voorts zullen modellen ontwikkeld moeten worden, waarmee bedrijfssystemen getoetst kunnen worden aan doelstellingen op bedrijfs-, regionaal en natio-

naal niveau.

3.1.2. Deelprobleemgebieden

Uit de sub 3.1.1. genoemde analyses zullen deelproblemen naar voren komen, die om een oplossing vragen. Daarnaast en deels daarop vooruitlopend hebben de PAC Biologische Landbouw en het Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij in overleg met de onder de PAC ressorterende werkgroepen knelpunten op praktijkbedrijven geïnventariseerd. Bij de prioriteitsstelling voor onderzoek naar deze deelproblemen hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- de invloed van knelpunten in de teelt of de afzet op het economische bedrijfsresultaat en/of de marktprijzen;
- de mate waarin reguliere subsidieregelingen zijn toegesneden op de biologische bedrijfssituatie;
- specifieke problemen die in bepaalde biologische bedrijfstakken op onderdelen kunnen worden verwacht bij aanscherping van de milieuregeling;
- problemen die ontstaan bij de aanscherping van de nationale richtlijnen voor de biologische teelt;
- de aard en omvang van de bestaande kennis en/of het lopend onderzoek.

Op basis van deze overwegingen wordt aan de volgende deelprobleemgebieden extra aandacht gegeven:

- Bodem en bemesting: compostering, biologische stikstofbinding (vlinderbloemigen), stikstofwerking van organische mest en humus, stikstofvoeding in de fruitteelt, hulpmeststoffen in de groenteteelt, gesloten bedrijfssystemen in de glastuinbouw, samenstelling van potgrond voor plantgoedopkweek.
- Uitgangsmateriaal: zaaizaad-, plant- en pootgoedteelt, vruchtboomopkweek.
- Veredeling en gebruikswaarde-onderzoek in fruitteelt en groenteteelt.
- Gewasbescherming: Phytophthora en Rhizoctonia in aardappelen; schurft, kanker en roze appelluis in fruit; ziekten en plagen in (vollegronds- en glas)groenten; onkruiden.
- Gezondheidszorg en huisvesting in de melkveehouderij.
- Veevoeding in de melkveehouderij: algemene aspecten, benutting

vlinderbloemige voedergewassen, normen voor de voedervoorziening.

- Produktkwaliteit: bewaring van aardappelen en uien, afstemming op kwaliteitseisen van de gangbare afzetkanalen en de doorsnee consument.
- Afzet: consumenten-attitude, marketingstrategieën, logistiek van de aanvoer.
- Bedrijfseconomie: technische en economische kengetallen, saldoberekeningen, sbe's (standaardbedrijfseenheden).

Nader informatie over het bovengenoemde wordt gegeven in de bijlagen 2 t/m 4.

De hiervoor genoemde deelprobleemgebieden hebben betrekking op de bedrijfstakken akkerbouw, (groot)fruitteelt, groenteteelt in de vollegrond en onder glas en melkveehouderij, omdat in deze bedrijfstakken de knelpunten structureel zijn geïnventariseerd.

3.1.3. *Bedrijfssynthese*

Resultaten van onderzoek aan deelproblemen, dat specifiek ten behoeve van de biologische landbouw of met een ander oogmerk is uitgevoerd, zullen door middel van synthetisch onderzoek worden ingebracht in de biologische teelt- en bedrijfssystemen die in par. 3.1.1. zijn genoemd.

3.1.4. *Regionale en nationale effecten*

De mogelijke gevolgen van een verdere uitbreiding van de toepassing van biologische bedrijfssystemen in een regio vragen nadere aandacht.

Enerzijds gaat het daarbij om de gevolgen voor de kwaliteit van het milieu. De in het algemeen lagere milieubelasting door de biologische landbouw, zoals die is geschetst in de beleidsnotitie, laat onverlet dat een nadere analyse en toetsing aan milieudoelstellingen van de overheid belangrijk is. Het is nl. niet bij voorbaat zeker dat biologische teeltsystemen altijd aan deze doelstellingen voldoen. Mineralenbalansen van bedrijven geven zicht op de efficiëntie van de nutriëntenbenutting en op de omvang van de verliezen. Een probleem hierbij is dat de nutriëntengehalten van mest, voer en voortgebrachte produkten en daarmee de omvang van de emissies sterk kunnen variëren.

Anderzijds gaat het om aspecten van natuur en landschap. De beleidsnotitie geeft aan dat op biologische bedrijven een rijker geschakeerde flora en fauna ontstaat dan op gangbare bedrijven als gevolg van een aantal teeltmaatregelen die de biologische boer treft: naast het achterwege laten van synthetisch-chemische gewasbeschermingsmiddelen bijvoorbeeld het toepassen van organische mest in veelal vaste vorm, het hanteren van een ruime vruchtwisseling, het behoud of de aanleg van begroeiingen rond percelen als schuilplaats voor en bron van natuurlijke vijanden tegen plagen in de cultuurgewassen en het extensievere graslandbeheer. Zowel het aantal soorten als het aantal individuen per soort neemt toe. Veelal betreft dit de zogenaamde algemene natuurwaarden.

Daar waar bijzondere natuurwaarden (kritische soorten) in het geding zijn, die een hierop gericht beheer vragen, zullen ook op biologische bedrijven spanningen optreden tussen doelstellingen van natuurbeheer en doelstellingen van de agrarische bedrijfsvoering.

In dit verband moet ook gewezen worden op inrichtingseisen van de biologische landbouw met betrekking tot verkaveling, beplantingen en waterbeheersing. Een hoog waterpeil ten behoeve van natuurwaarden kan conflicteren met produktietechnische eisen van de biologische teler, die gebruik maakt van organische meststoffen en is aangewezen op de mineralisatieprocessen in de bodem.

Het in het voorgaande geschetste maakt een nadere analyse van de betekenis van biologische landbouw voor het natuurbeheer noodzakelijk.

Tenslotte gaat het om de invloed op de sociaal-economische situatie, zowel regionaal als nationaal. Als biologische landbouw op een aanzienlijk groter areaal wordt bedreven dan thans het geval is, zijn er merkbare invloeden te verwachten op sector- en nationaal-economisch niveau. De export door en de werkgelegenheid in de verschillende bedrijfstakken en schakels zullen kunnen verschuiven.

In bijlage 5 wordt een overzicht gegeven van lopend en voorgenomen onderzoek waarin deze drie aspecten afzonderlijk of in samenhang aan de orde zijn.

3.1.5. Andere aspecten

In par. 3.1.2. is aangegeven, dat de deelproblemen uit de praktijk alleen betrekking hebben op die bedrijfstakken waarin de knelpunten structureel zijn geïnventariseerd. Dit betekent niet, dat biologische teeltmethoden in de overige bedrijfstakken niet van nut zouden kunnen zijn of perspectief zouden kunnen bieden. LNV zal dan ook in overleg treden met organisaties uit deze bedrijfstakken over de plaats, die biologische teeltmethoden in het geheel van de produktie- en afzetketen zouden kunnen gaan innemen en over de mogelijkheden om de realisatie daarvan door middel van onderzoek te bevorderen.

3.2. Aanpak van onderzoek

Afhankelijk van de aard van de problematiek die oplossing behoeft en van de stand van de kennis in andere discipline- en/of toepassingsgebieden kan de aanpak verschillen: themabesprekingen, probleemverkennde studies, modelmatig en/of experimenteel onderzoek.

Themabesprekingen met deskundigen kunnen oplossingen bieden, wanneer het te bestuderen onderwerp in hoge mate overeen komt met onderwerpen in andere gebieden en daar reeds veel kennis aanwezig is.

Indien uit themabesprekingen onvoldoende duidelijk wordt wat de kern van het probleem is of hoe het probleem dient te worden aangepakt, kan het uitvoeren van een probleemverkennde studie een adequaat middel zijn. Anders dan bij themabesprekingen is in probleemverkennde studies de mogelijkheid voorzien van literatuuronderzoek, het uitvoeren van berekeningen, studiereizen e.d.. De probleemverkennde studies kunnen uitmonden in aanbevelingen voor voorlichting en/of voor onderzoek.

Als het om onderzoek gaat, kan dit gerealiseerd worden door aansluiting bij reeds lopende onderzoekprojecten met gelijksoortige doelstelling of om nieuw op te zetten onderzoek. Nieuw te starten onderzoek heeft vanzelfsprekend een meerwaarde, indien daarmee tevens problemen in geïntegreerde en gangbare bedrijfssystemen kunnen worden opgelost.

Afhankelijk van de probleemstelling kan analytisch of synthetisch, fundamenteel-strategisch of toegepast onderzoek gewenst zijn, waarbij de uitvoering experimenteel en/of modelmatig van opzet kan zijn. De aanpak zal derhalve per onderwerp na overleg met potentiële uitvoerders van het onderzoek vastgesteld worden. LNV zal het instituuts- en het praktijkonderzoek

waar zinvol op elkaar laten aansluiten.

Zowel ten behoeve van het sub 3.1. genoemde analytisch en synthetisch bedrijfssystemenonderzoek als met het oog op de regionale ontwikkeling en aanpassing van kennis streeft LNV naar opname van biologische varianten in het lopend bedrijfssystemenonderzoek voor de geïntegreerde landbouw. Voor de akkerbouw en de akkerbouwmattige groenteteelt is dat reeds gerealiseerd: Proefbedrijf OBS op centrale zeeklei, ROC Vredepeel op zand. Er kan ook gedacht worden aan het omschakelen van (delen van) een gangbaar proefbedrijf op de biologische teeltmethode. Momenteel ligt een voorstel van het Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij ter tafel om de ROC Aver Heino (dan wel de Waiboerhoeve) om te schakelen op een biologische bedrijfsvoering; over dit voorstel dient nog bestuurlijke besluitvorming plaats te vinden.

Waar nodig zal ook gebruik worden gemaakt van biologische praktijkbedrijven. Naast voordelen kleven er ook onmiskenbare nadelen aan deze aanpak, met name als het gaat om onderzoek op het gebied van de gewasbescherming (0-objecten bijvoorbeeld kunnen een infectiebron voor de rest van het bedrijf zijn). Voorts is de bedrijfsvoering van praktijkbedrijven zeer dynamisch (bijvoorbeeld het op grond van marktoverwegingen kiezen voor andere gewassen of rassen dan aanvankelijk voorgenomen was), hetgeen zich slecht verhoudt met de voor het onderzoek noodzakelijke gestandaardiseerde opzet. Bij uitvoering van onderzoek op praktijkbedrijven dienen er dan ook tussen de betreffende onderzoekinstelling en de individuele teler sluitende afspraken gemaakt te worden over uitvoering en (eventuele) financiële risico's.

Bij de regionale ontwikkeling en aanpassing van kennis valt ook te denken aan het gebruik van (voorspellende) teelt- en bedrijfsmodellen. In dit geval worden de modellen regionaal, lokaal of bedrijfsgericht toegespitst door het invullen van specifieke parameters of parameterwaarden. Het ontwikkelen, in de praktijk valideren en actualiseren van dergelijke modellen vergt overigens eveneens veel onderzoek.

3.3. Activiteiten en financiering

In de periode 1993-1994 zullen op het gebied van de bedrijfssysteemanalyses, de probleemverkennde studies aan deelproblemen en het bedrijfs-synthetisch onderzoek de volgende activiteiten worden ondernomen. Zoals eerder aangegeven, zal de inbreng van de gebruikers van het onderzoek hierbij een belangrijke rol spelen.

- Akkerbouw:
 - . bedrijfssysteemanalyse
- Fruitteelt:
 - . bedrijfssysteemanalyse
 - . probleemverkennde studie bemesting
 - . probleemverkennde studie schurft
 - . overleg met het praktijkonderzoek en het georganiseerde bedrijfsleven over het inrichten van locaties voor bedrijfssystemenonderzoek
- Groenteteelt - glas:
 - . bedrijfssysteemanalyse
 - . probleemverkennde studie gesloten biologische kasteelt
- Groenteteelt - vollegrond:
 - . bedrijfssysteemanalyse
 - . probleemverkennde studie emissie-arme bemesting
 - . overleg inrichten locaties bedrijfssystemenonderzoek
- Melkveehouderij:
 - . bedrijfssysteemanalyse
 - . probleemverkennde studie gezondheidszorg
 - . overleg inrichten locaties bedrijfssystemenonderzoek
- Voor de paddestoelenteelt, pluimveehouderij, sierteelt en varkenshouderij overleg met (gangbare en biologische) organisaties over het perspectief van en de ontwikkelingsmogelijkheden voor biologische teeltwijzen in deze bedrijfstakken; nader bezien of voor de geitenhouderij en schapenhouderij dergelijk overleg eveneens gevoerd dient te worden.

Met betrekking tot de problematiek van de afzet zal op basis van het strategisch marketingplan (zie bijlage 3, par. 10) worden nagegaan welke onderzoekactiviteiten dienen plaats te vinden. Ook het vraagstuk van export-ontwikkeling zal hierbij worden betrokken.

Wat de effecten van een uitbreiding van de biologische landbouw op natuur, milieu en de sociaal-economische situatie in de regio betreft, zullen in de periode 1993 - 1994 de resultaten van de in bijlage 5 vermelde lopende en voorgenomen studies worden afgewacht alvorens nadere activiteiten op dit gebied te ondernemen.

Het lopend onderzoek bij Proefstations, DLO-instituten en Landbouwuniversiteit dat direct is gericht op de biologische landbouw, kost f 1,5-2 miljoen per jaar. Daarnaast is er onderzoek ten behoeve van geïntegreerde en gangbare teeltsystemen, waarvan de resultaten ook benut kunnen worden in de biologische teeltsystemen. De omvang van het laatstgenoemde onderzoek is een veelvoud van het direct op de biologische landbouw gerichte onderzoek.

Voor de jaren 1993 en 1994 zijn door LNV voor het uitvoeren van de hierboven genoemde bedrijfssysteemanalyses en probleemverkennde studies de benodigde gelden gereserveerd. Het ligt in de rede dat deze analyses en studies zullen uitmonden in voorstellen voor nieuw of voor vervolgonderzoek. Concrete planning en prioritering daarvan zal plaatsvinden in het kader van het opstellen van het Beleidsplan Wetenschap en Technologie 1995 - 1998 en de bijbehorende Jaarplannen Wetenschap en Technologie.

Bijlage 1OMSCHRIJVING VAN DE BIOLOGISCHE EN DE GEÏNTEGREERDE LANDBOUW

De hieronder gegeven beschrijvingen zijn ontleend aan de "Notitie Biologische Landbouw", Ministerie LNV, 1992.

Biologische landbouw

De biologische landbouw is een landbouwmethode waarin veel aandacht wordt gegeven aan de onderlinge afhankelijkheid van de natuurlijke processen in het agro-ecosysteem. Het ontwikkelen en behouden van een vruchtbare bodem staat centraal. In deze opvatting passen het gebruik van organische meststoffen en een preventieve gewasbescherming door bepaalde teeltmaatregelen. Voor de gewasbescherming worden verder alleen natuurlijke of biologische middelen en methoden toegepast. Er wordt geen gebruik gemaakt van synthetisch-chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen. Dierbehandelingsmiddelen worden niet preventief toegepast.

Als streefbeeld van een biologische bedrijfsvoering geldt de gemengde bedrijfsvoering. Door het afstemmen van bodem en plantaardige en dierlijke produktie en het hanteren van kringlopen van bijvoorbeeld voer en mest wordt een hechte bedrijfsorganisatie bewerkstelligd.

Biologische veehouderijbedrijven zijn door de beperking van de maximaal toegestane veedichtheid extensiever dan gangbare bedrijven. Voorts wordt het welzijn van het dier beschermd door normen te stellen aan onder andere aard van de huisvesting, buitenuitloop, oppervlakte per dier en hoeveelheid licht en buitenlucht. Ook in de normen voor het voederrantsoen wordt rekening gehouden met de aard van het dier (bijvoorbeeld limitering krachtvoergift aan ruwvoerverwerkers). Het couperen van staarten, knippen van tanden bij varkens en inkorten van snavels bij pluimvee is niet toegestaan.

Aan de verwerking van de produkten zijn eveneens normen gesteld. In het algemeen worden de produkten zo min mogelijk bewerkt om zoveel mogelijk de oorspronkelijke eigenschappen te behouden. Doorstraling (als conserverings-

methode) wordt niet toegepast en additieven mogen slechts zeer beperkt worden toegevoegd.

In Nederland zijn twee methoden van biologische landbouw van belang: de biologisch-dynamische (BD) en de ekologische (EKO) landbouw. Alleen de producenten die volgens deze produktiemethoden werken hebben zich georganiseerd en richtlijnen voor de teelt opgesteld en alleen van deze twee produktiemethoden is statistische informatie beschikbaar. De ekologische landbouw is ontstaan in de jaren zeventig, de periode van de opkomst van de milieubeweging. De BD-landbouw is ontstaan in de jaren twintig. Voor deze landbouw gelden dezelfde basisprincipes als voor de EKO-landbouw. Omdat de BD-landbouw is ontwikkeld vanuit de antroposofie treft de BD-teler nog een aantal specifieke maatregelen. De beide methoden zijn geen statisch geheel. Evenals de geïntegreerde landbouw worden ze op basis van praktijkervaring en nieuwe onderzoekresultaten voortdurend verder ontwikkeld.

De biologische landbouw is voor wat betreft de plantaardige produktie wettelijk geregeld in het kader van het Landbouwkwaliteitsbesluit Biologische Produktiemethode en de daarop gebaseerde ministeriële regelingen, als uitvloeisel van de EG-Verordening ter zake.

De systeembenadering van de biologische landbouw, zoals die tot uitdrukking komt in de in het algemeen lage bemestingsdruk, de nadruk op preventie bij gewasbescherming en de integratie van landschapselementen en begroeiingen in de bedrijfsvoering, bieden aanknopingspunten voor koppeling van biologische landbouw met natuur- en milieubeheer.

Geïntegreerde landbouw

Geïntegreerde landbouw kan worden omschreven als het streven naar optimale afstemming van economische, technologische, milieu-, natuur- en landschapsdoelstellingen. Dit wordt vertaald in een zo evenwichtig mogelijk gebruik van alle beschikbare produktiefactoren, inclusief de synthetisch-chemische hulpstoffen, met inachtneming van de gestelde randvoorwaarden ten aanzien van veiligheid, duurzaamheid en concurrentievermogen. Deze aanpak moet gefaseerd leiden tot een duurzame landbouw.

Bijlage 2. Aanpak onderzoek van deelproblemen in de biologische landbouw

Thema	Themabespreking		Probleemverkenkende studie		Onderzoekproject	
	gepland	in uitvoering	gepland	in uitvoering	gepland	in uitvoering
Knelpunten in teelt- en bedrijfssysteem:						
1. BODEM EN BEMESTING:						
- Compostering			.IB 1993			
specifieke aspecten van nitrificatie, denitrificatie en humusverbindingen						
- Biologische N-binding	.LU-ALTIA				.IB	.CABO 93-
kwantitatieve omvang					.doorzaai	.Themagroep
klavers in grasland				.ziekten	PR+LBI	CABO+PR+LU-
persistentie (doorzaai, bemesting, rassen, ziekten)				PR 1992		ALTIA+LBI+
						+LU-L&G
						.rassen, be-
						mesting; LBI
						+PR 92-95
.luzerne					.PR+PAGV+	
					ROC Heino	
					ROC Cra-	
					nendonck	
- Voorspelling N-werking org. mest en humus		.IB 1993				.IB, CBB, SC
						LU-B&P
						.LU-Altia
						92-93
- N-voeding fruitteelt			.LBI+IKC-F			
			+PFW 93			
- Hulpmeststoffen groenteteelt, NBS			.IKC-AGV		.PAGV	
			1993			
- Gesloten bedrijfssystemen glasgroenteteelt			.LBI+IKC			
- Samenstelling potgrond voor plantgoedopkweek groenteteelt		.biologisch bedrijfsleven	glasgr. 93			
2. VEREDELING, VERMEERDERING, GEBRUIKSWAARDE-ONDERZOEK:						
- Pootgoedvermeerdering aardappelen (voor onderdelen van gewasbescherming: zie thema 3)						.LBI+PAGV
						92-95
- Schurft- en kankerresistentie fruit						.CPRO
- Vruchtboomopkweek fruit		.WBF				
- Vermeerdering zaai-zaad groenteteelt			.LBI 1993			
- Gebruikswaarde-onderzoek groenterassen .vollegrond				.zie vermeerdering zaai-zaad	.PAGV	.PAGV
						.ui 91-92
						.knolselderij
						1992
. glas	.WBG					
3. GEWASBESCHERMING - ZIEKTEN, FLAGEN:						
- Phytophthora en Rhizoctonia in aardappel . algemeen						.LBI+PAGV
						92-95
peroxyden tegen Phytophthora			.zie alg.			
kompostaftreksel tegen Phytophthora					.zie alg.	.IPO 91-94
- Schurft in fruit) zie ook				.LBI+PFW	.PFW	
				92-93		
Kanker in fruit) thema 2						.PFW 91-
- Roze appelluis in fruit						.PFW 92-
- Ziekten en plagen groenteteelt						
.vollegrond		.WBG				
.glas	.WBG					

Thema	Themabespreking		Probleemverkennde studie		Onderzoekproject	
	gepland	in uitvoering	gepland	in uitvoering	gepland	in uitvoering
4. GEWASBESCHERMING - ONKRUIDEN:						
- Akkerbouw-algemeen					.PAGV+ROC Vredepeel 93-	.CABO(864) 93-96
- Fruitteelt-algemeen	.WBF+PFW					.PFW+ROC's 87-
- Groenteteelt-algemeen						.PAGV+LEI 93-96
5. GEZONDHEIDSZORG MELKVEE- HOUDERIJ:				.LBI+FD-RUU 90-93		
6. VEEVOEDING MELKVEEHOUDELIJ:						
- Algemeen		.IKG-V				
- Voederwaarde en opname vlinderbloemigen						.PR+ROC Heino ROC Cranen- donck 90-
- Normen voedervoorziening						.PR 1993
7. HUISVESTING RUNDVEE- HOUDERIJ:		.WBM				
8. PRODUCTKWALITEIT:						
- Kiemremming aardappel, ui						.ATO+PAGV+ Luxan 91-
- Afstemming op kwali- teitseisen afzetkanalen						.zie punt 10
9. BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN:						
- Technische en econo- mische resultaten						
. akkerbouw						.LEI 77-
. fruitteelt						
. groenteteelt volle- grond						.LEI+PAGV 93-96
. melkveehouderij						
* algemeen						.LEI 77-
* BBPR						.PR+LBI+ DLV 93-96
- sbe's voor biologische landbouw			.LEI			

Knelpunten in verwerking en afzet						
10. AFZET:						.LEI+SWOKA 91-93 .LU-M&O+ LU-VLK

WBF	- Werkgroep biologische fruitteelt
WBG	- Werkgroep biologische groenteteelt
WBM	- Werkgroep biologische melkveehouderij
DLV	- Dienst Landbouwvoorlichting
IKC	- Informatie- en Kennis Centrum
ATO	- DLO-Instituut voor Agrotechnologisch Onderzoek
CABO	- DLO-Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek
CBB	- Centraal Bodemkundig Bureau
CPRO	- DLO-Centrum voor Plantenveredelings- en Reproductie-onderzoek
FD-RUU	- Faculteit Diergeneeskunde, RU-Utrecht
IB	- DLO-Instituut voor Bodemvruchtbaarheid
IPO	- DLO-Instituut voor Planteziektenkundig Onderzoek
LEI	- DLO-Landbouw-Economisch Instituut
LBI	- Louis Bolk Instituut
LU-ALTLA	- Vakgroep Ecologische Landbouw
LU-B en P	- Vakgroep Bodemkunde en Plantevoeding
LU-L en G	- Vakgroep Landbouwplantenteelt en Graslandkunde
LU-M en O	- Vakgroep Marktkunde en Marktonderzoek
LU-VLK	- Vakgroep Voorlichtingskunde
PAGV	- Proefstation voor de Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond
PFW	- Proefstation voor de Fruitteelt
PR	- Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij
ROC	- Regionaal Onderzoekcentrum
SC	- DLO-Staring Centrum
SWOKA	- Instituut voor Consumentenonderzoek

Biilage 3TOELICHTING OP DE AANPAK ONDERZOEK VAN DEELPROBLEMEN IN DE BIOLOGISCHE LANDBOUW

Voor de identificatie van deelprobleemgebieden waaraan in het onderzoek extra aandacht zal worden gegeven, is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- De inventarisatie en prioriteitsstelling met betrekking tot de onderzoekbehoeften in de biologische plantaardige produktie, uitgevoerd door de PAC Biologische Landbouw in overleg met de onder de PAC ressorterende werkgroepen voor biologische akkerbouw, fruitteelt en groenteteelt en de Studiegroep Bodem en Bemesting. De inventarisatie en prioriteitsstelling zijn opgesteld op verzoek van de NRLO Sectorkamer Plantaardige Produktie. Hierbij diende rekening gehouden te worden met lopend of in voorbereiding zijnd onderzoek ten behoeve van de geïntegreerde landbouw.
- Het commentaar van hiervoor genoemde Sectorkamer op de inventarisatie en prioriteitsstelling.
- Het (concept-)plan van aanpak voor praktijkonderzoek biologische veehouderij. Dit plan is opgesteld op verzoek van het bestuur van het PR. Het is gebaseerd op een inventarisatie van onderzoeksvragen binnen het PR zelf en bij onder meer de Werkgroep Biologische Melkveehouderij.

Voor de toelichting in deze bijlage is behalve van hierboven genoemde bronnen gebruik gemaakt van aanvullende informatie uit de werkgroepen en van informatie van verschillende leiders van onderzoekprogramma's van DLO- en praktijkonderzoek.

1. BODEM EN BEMESTING

1.1. Compostering

Het gaat hier niet om algemene vragen met betrekking tot de composteringstechniek - binnen- en buitenlandse onderzoeken uit de afgelopen jaren hebben voldoende informatie opgeleverd - maar om een aantal specifieke vraagstukken:

- nitrificatie bij temperaturen boven 50°C (vermindert ammoniakemissie);

- denitrificatie onder aërobe omstandigheden;
- denitrificatie in het strobed van potstallen;
- vorming van humusverbindingen die de mobiliteit van zware metalen en organische microverontreinigingen in de bodem verhogen dan wel verlagen.

In een probleemverkennde studie van IB-DLO zal de relevantie van aangegeven processen aan de orde komen, alsmede de vraag worden beantwoord of door gerichte sturing van het composteringsproces er geen verschuiving van problemen optreedt (bijvoorbeeld vermindering ammoniakvervluchtiging waar tegenover mogelijk meer denitrificatie met vorming van schadelijk NO en N₂O). De studie dient geplaatst te worden in het bredere kader van composteringsonderzoek in PCLB- en FOMA-verband.

1.2. Biologische stikstofbinding

Bij de inzet van vlinderbloemigen als alternatief voor de toepassing van stikstofkunstmest is een goede inschatting van de luchtstikstofbinding door deze gewassen zeer belangrijk, zowel uit bedrijfseconomisch als uit milieuhygiënisch oogpunt. Het gaat hierbij niet alleen om de totale stikstofopname door het gewas (waarvoor de groei-omstandigheden bepalend zijn) maar ook om de verhouding tussen opname van stikstof uit de lucht en opname van stikstof uit de bodem (uit humus en meststoffen). Deze verhouding kan sterk variëren. Van klavers in grasland, met name op zwaardere gronden, is redelijk veel kennis beschikbaar. Anders is het gesteld met groenbemesters (klaver, wikke) en hoofdgewassen (boon, erwt en luzerne), vooral op andere dan klei/zavelgronden.

CABO-DLO is onlangs onderzoek aangevangen naar de luchtstikstofbinding van klavers in graslanden op zandgronden. IB-DLO heeft onderzoek naar de biologische stikstofbinding in voorbereiding.

Er is een themabespreking van betrokken onderzoekers gepland. Deze zal worden georganiseerd door de LU-Vakgroep Ecologische landbouw.

Bij klavers in grasland vormt de persistentie (het zich handhaven) vaak een knelpunt. Persistentie houdt verband met factoren als genotype, optreden van ziekten/plagen en wijze van beheer (bemesting, maaien/weiden).

De Themagroep Persistentie Witte Klaver is door de NRLO-Sectorkamer Plantaardige Produktie verzocht het aandachtsgebied uit te breiden naar rode klavers alsmede de N-huishouding van klavergraslanden.

De probleemverkenkende studie van het PR 'Ziekten en plagen in cultuurgrasland' (waaronder klavergrasland) is gereed gekomen. In de advisering over de resultaten van deze studie is besloten prioriteit te geven aan onderzoek naar persistentie van klavers in relatie tot genotype en beheerswijze. Zijn de condities voor een goede klaverontwikkeling eenmaal geoptimaliseerd, dan kan alsnog de mogelijke rol van ziekten en plagen worden onderzocht.

Door LBI en PR is onderzoek gestart naar witte en rode klaverrassen (waaronder rassen met snelle begingroei) en bemestingswijzen.

Voor doorzaai van klavers op gronden waar scheuren van het grasland en herinzaai niet mogelijk is, zal door LBI en PR een specifieke doorzaaimachine worden beproefd.

In verband met de problematiek van de verdroging (zandgronden) vindt beraad plaats over versterking van het onderzoek aan luzerne; dit gewas is minder gevoelig voor verdroging dan gras.

1.3 Voorspelling stikstofwerking van organische mest en humus

Uit een oogpunt van zowel optimalisering van de gewasontwikkeling als beperking van de emissies is het van belang om beter zicht te krijgen op de stikstoflevering uit toe te passen organische meststoffen en uit bodemhumus. De vraag is of er betaalbare, snel uit te voeren analysemethoden beschikbaar zijn of ontwikkeld kunnen worden om de stikstoflevering beter aan te geven dan thans het geval is. Er bestaan verschillende chemische en biologische methoden om behalve de direct beschikbare minerale stikstof ook (een deel van) de organisch gebonden, pas na mineralisatie vrijkomende stikstof te meten: N-extractie met CaCl_2 , incubatieproeven, EUF-methode, afgeleiden van chemische extracties die worden toegepast in het verteerbaarheidsonderzoek van veevoer.

Deze methoden worden momenteel op hun bruikbaarheid onderzocht. Voorts zijn er diverse modellen van de mineralisatie ontwikkeld. Met deze modellen wordt een schatting verkregen van het stikstofaanbod, gegeven het aangenomen verloop in temperatuur, vochttoestand etc. van het model. Vanzelfsprekend geven dergelijke modellen geen voorspelling van wat er in werkelijkheid op een bepaald bedrijf of perceel gebeurt; voor dit laatste is aanvulling nodig met metingen in het veld. Wel bieden de modellen houvast om tot een eerste verbetering van de bemesting te komen.

In het project 'Stikstofdynamiek in biologische vruchtwisselingen' van LU-Vakgroep Ecologische Landbouw wordt nagegaan of het door deze vakgroep ontwikkelde bedrijfsmodel FARM uitgebreid kan worden met een model van de stikstofdynamiek.

IB-DLO bereidt een symposium over de mineralisatie voor (Nitrogen mineralization in agricultural soils), waarin zowel experimenteel als modelmatig onderzoek besproken zal worden.

1.4. Stikstofvoeding fruitteelt

In de praktijk van de biologische fruitteelt worden regelmatig verschijnselen als 'zwakkere' bloemknoppen, uitbundiger bloei en sterkere herfstkleuring van het blad dan bij de gangbaar werkende buurbedrijven waargenomen. Deze verschijnselen alsmede relatief lage N-gehalten in het blad lijken te duiden op een niet-optimale stikstofvoorziening. Aangezien het totaal-aanbod van stikstof op dergelijke percelen in het algemeen wel voldoende is, zou de oorzaak kunnen liggen in het patroon van het aanbod in relatie tot de behoefte van de boom. Zonder meer de organische-mestgift verhogen kan tot ongewenste vegetatieve groei leiden, ongewenste kaliumophoping geven (stip in vruchten) en levert risico's op voor het milieu. Er kan niet direct worden geput uit de bij reguliere instellingen beschikbare kennis: vroeger werd ook bij gangbaar bemest met organische mest maar bij bomen op andere onderstam dan M9; tegenwoordig past men in de gangbare en geïntegreerde fruitteelt organische mest alleen toe bij jonge aanplant op de boomspiegel als bescherming tegen uitdroging (later wordt kunstmest gestrooid of gefertigeerd). Informatie uit het buitenland (biologische praktijkbedrijven, proeftuinen waar biologische fruitteelt wordt onderzocht) is om soortgelijke redenen evenmin direct bruikbaar.

Oriënterende gesprekken over deze problematiek hebben tot nog toe meer vragen dan antwoorden opgeleverd. Er is o.a. geopperd dat de verklaring niet in de stikstofvoeding gezocht moet worden maar in de (intensieve) bespuitingen met zwavel tegen schurft.

Er is een probleemverkennde studie gepland.

1.5 Hulpmeststoffen in de biologische vollegrondsgroenteteelt

De richtlijnen voor de biologische landbouw schrijven bij de bemesting evenwicht voor tussen de gemiddelde aanvoer en afvoer van nutriënten op

percelen. Voor de gespecialiseerde, intensieve vollegrondsgroenteteelt kan dit uitkomen op een basisbemesting met dierlijke mest die gemiddeld op minder dan 70 kg fosfaat/ha ligt (de wettelijke fosfaatsnorm ligt momenteel op 125 kg/ha). Bij een dergelijke basisbemesting komt men stikstof en kali tekort. De vraag is of bijmesten met organische stikstof- en kalirijke hulp meststoffen technisch en economisch voldoende perspectief biedt of dat oplossingen gezocht moeten worden in combinaties van intensieve groenteteelt met andere bedrijfstakken zoals akker- en weidebouw (door bedrijfsvergroting of samenwerking met andere telers). Bij een aantal biologische tuinders is laatstgenoemde ontwikkeling reeds gaande. Ook is de vraag aan de orde of organische stikstofhulp meststoffen zijn toe te passen in het NBS-systeem (stikstof-bijmeststelsel).

Er zal door IKC-AGV een probleemverkennerende studie worden uitgevoerd waarin de verschillende opties geanalyseerd zullen worden. Het is te voorzien dat deze studie gevolgd dient te worden door gericht praktijkonderzoek.

1.6 Gesloten bedrijfssystemen biologische glasgroenteteelt

Evenals de gangbare glastuinbouw met grondteelt zit de biologische glastuinbouw met de vraag hoe haar grondteelt in het jaar 2000 kan voldoen aan de milieukwaliteitsdoelstellingen van grond- en oppervlaktewater, met andere woorden nagenoeg gesloten kan worden. Er zijn namelijk aanwijzingen dat ook in de biologische grondteelt onder glas ongewenste uitspoeling kan optreden. Het vraagt een grondige analyse van de huidige situatie en een doorlichten van de oplossingen die geanalyseerd zijn ten behoeve van de gangbare glastuinbouw. Oplossingen die voor de gangbare grondteelt economisch niet aantrekkelijk zijn, zouden dit wel kunnen zijn voor de biologische grondteelt gezien de andere prijsverhoudingen. Anderzijds zit de biologische grondteelt met het probleem dat de toepassing van organische mest vaak gepaard gaat met extra toevoer van zout.

Er is een probleemverkennerende studie gepland. Op verzoek van het IKC-glasgroente en bestuiving zal tevens aandacht geschonken worden aan het energieverbruik en de gewasbescherming.

1.7 Potgrondsamenstelling plantgoedopkweek biologische groenteteelt

Bij de biologische plantgoedopkweek in perspot en andere opkweeksystemen bestaan vragen met betrekking tot de optimale potgrondsamenstelling. Dit

betreft vooral stikstofbehoeftige gewassen en gewassen die langere tijd in de pot moeten staan. Zijn er alternatieven voor het veensubstraat (de winning van veen/veenmos kan aantasting van natuurgebieden elders betekenen). Met welke organische meststoffen kan de begingroei versneld worden? Uit een inventarisatie door de Werkgroep Biologische Groenteteelt onder tuinders en plantgoedopkwekers is gebleken dat het probleem in eerste instantie organisatorisch van aard is. De biologische plantgoedopkweek en -afzet is momenteel zodanig versnipperd dat het voor reguliere plantenkwekerijbedrijven weinig interessant is zich op deze markt te begeven en aanpassingen te treffen (al dan niet na onderzoek) gericht op biologische teelt.

Het initiatief in deze zaak ligt bij het biologisch bedrijfsleven. Voor onderzoekaangelegenheden zou overleg kunnen plaatsvinden met de technische commissie van de Stichting Regeling Handelspotgronden. Deze stichting publiceert in samenwerking met het Proefstation voor Tuinbouw onder Glas de uitgaven van de 'Richtlijn voor de produktie van potgronden en substraten'.

2. VEREDELING, VERMEERDERING EN GEBRUIKSWAARDE-ONDERZOEK

De richtlijnen voor de biologische landbouw geven aan dat het uitgangsmateriaal (zaaizaad, plant- en pootgoed) in principe van biologische teelt afkomstig dient te zijn.

2.1. Pootgoedvermeerdering biologische aardappelteelt

Met pootgoedvermeerdering onder biologische teeltomstandigheden bestaat nog maar beperkte ervaring. In de gehele vermeerderingscyclus - klassen S (tot vier jaar), SE, E1, E2, A1, A2 en B - opereren de biologische pootgoedtelers in het algemeen in de klassen vanaf SE. Dat wil zeggen, men koopt bij de gangbare pootgoedhandel ziektevrij uitgangspootgoed van klasse SE of E, vermeerdert dat enkele jaren en grijpt vervolgens opnieuw terug naar het schone uitgangspootgoed. Op deze wijze is men, dankzij de inzet van synthetisch-chemische middelen in de gangbare teelt van het uitgangspootgoed, in staat gebleken de opbouw van schimmel-, bacterie- en virusziekten in de biologische pootgoedteelt te beperken. De vraag is hoe de opbouw van deze ziekten kan worden tegengegaan wanneer de gehele vermeerdering onder biologische teeltomstandigheden plaatsvindt. Bij enkele rassen wordt momenteel al gewerkt met stamselectie (klassen S).

Door de reguliere onderzoekinstellingen (IB-DLO, IPO-DLO, IMAG-DLO, Hilbrands Laboratorium, PAGV) zijn veelbelovende niet-chemische methoden ontwikkeld ter bestrijding van een aantal van hiervoor genoemde ziekten, zoals de antagonist *Verticillium biguttatum*, groenrooien en onderdekken en wortelsnijden tegen *Rhizoctonia solani* en loofbranden tegen *Phytophthora*-besmetting van de knol. Voorts loopt bij het IPO-DLO onderzoek naar biologische bestrijding van *Phytophthora* (zie punt 3.1.).

In 1992 is het onderzoekproject 'Optimalisering van de biologisch-dynamische en ekologische pootaardappelteelt' in uitvoering genomen (LBI+PAGV).

2.2. Schurft- en kankerresistentie in de biologische fruitteelt

Er bestaat grote behoefte aan een sortiment van vroege en late schurft-resistente appelrassen met goede eetkwaliteit. De schurftresistente rassen die momenteel op de markt zijn, zijn kwalitatief onvoldoende. De nieuwe IVT-kruisingen (Elstar x Prima, Elstar x Priscilla) vormen een verbetering, maar scoren nog te laag. Praktijkervaring duidt erop dat resistentie tegen schurft gepaard kan gaan met verhoogde gevoeligheid voor kanker (Prima is daar een voorbeeld van).

In het kader van het Onderzoekplan Gewasbescherming is het veredelingsonderzoek op resistentie tegen schurft geïntensiveerd. Door een overeenkomst tussen CPRO-DLO en STIVEKTU (Stichting voor de veredeling van kleine tuinbouwgewassen) is ook het resistentie-onderzoek tegen kanker geïntensiveerd.

2.3. Vruchtboomopkweek biologische fruitteelt

Een aantal biologische fruittelers heeft ervaring opgedaan met biologische opkweek van vruchtbomen. De combinatie van goede kwaliteit en betaalbaarheid is echter een groot knelpunt (er is teveel arbeid nodig en (te)veel uitval bij selectie). Biologische fruittelers maken daarom momenteel meestal gebruik van gangbaar opgekweekt plantgoed. De snelle groei van dit plantgoed stimuleert het optreden van verschillende ziekten en plagen. In verband met hoge exporteisen wordt er met breedwerkende middelen gespoten, met gevolgen wat betreft de milieubelasting. Het gebruik maken van natuurlijke vijanden is gecompliceerder dan in de boomgaard zelf, aangezien de snelle wisseling van dit plantgoed de opbouw van een populatie van natuurlijke vijanden verhindert. Selectieve chemische middelen zijn niet altijd

beschikbaar.

In onderzoek van het PFW is een relatief weinig arbeidsintensieve methode gevonden om rooftermieten ter bestrijding van fruitspint uit boomgaarden over te brengen op het plantgoed. Er is inmiddels ook gebleken dat de belangstelling voor biologische bestrijding van fruitspint in de vruchtboomopkweek aan het wegebben is. De vruchtboomkwekers achten het risico van geïntegreerde opkweek temidden van opkweek voor export te groot. Dit lijkt overigens een probleem van organisatorische aard te zijn.

Een tussenweg tussen volledig gangbare en volledig biologische opkweek zou kunnen zijn dat de onderstammen na oculatie niet verder worden opgekweekt op de vruchtboomkwekerij, maar worden opgerooid en overgebracht naar de biologische fruittelers. Deze verzorgen dan zelf de verdere opkweek.

De Werkgroep Biologische Fruitteelt beraadt zich op deze problematiek.

2.4. Vermeerdering zaaizaad biologische groenteteelt

Met zaaizaadvermeerdering onder biologische teeltomstandigheden bestaat nog maar zeer beperkte ervaring. Er is in ons land één bedrijf dat zich op kleine schaal met dergelijke vermeerdering bezighoudt; het richt zich op de volkstuinsector met de daarin gebruikte rassen. Er bestaat onduidelijkheid over de problemen waarmee men geconfronteerd zal worden bij de opschaling van de vermeerderingsteelt naar de biologische beroepstuinbouw. De reguliere zaadfirma's zijn enerzijds geïnteresseerd in biologische zaaizaadvermeerdering, doch tonen anderzijds terughoudendheid omdat de afzetmarkt vooralsnog klein is, biologische tuinders evenals gangbaar/geïntegreerd werkende collega's vaak snel van ras wisselen en het de vraag is of een ras met voor de biologische teelt interessante eigenschappen zich ook daadwerkelijk een plek op de biologische consumentenmarkt verwerft.

Een probleemverkennde studie zal worden uitgevoerd, waarin ook het sub 2.5. beschreven vraagstuk van de gebruikswaarde van de rassen zal worden betrokken.

2.5. Gebruikswaarde-onderzoek groenterassen - vollegrondsteelt

Er bestaat bij biologische tuinders behoefte aan (aanvullende) informatie uit gebruikswaarde-onderzoek met betrekking tot de innerlijke kwaliteit en de gevoeligheid voor ziekten en plagen.

Bij de innerlijke kwaliteit gaat het om aspecten als smaak en houdbaarheid.

In het bijzonder kunnen hier worden genoemd de smaak van wortelen, bieten, tomaat, komkommer, spruitkool, bloemkool en spercieboon.

Wat de gevoeligheid voor ziekten en plagen betreft, is in het kader van het project "Implementatie onderzoeksvragen uit het rapport Ziekten en plagen in de biologische groenteteelt" (Blokma, 1988) een overzicht gemaakt van aandachtspunten en prioriteiten (Bijlage 4).

Vanuit een oogpunt van bemesting zijn rassen met een hoge stikstofbenutting van belang (met name in het voorjaar als de bodemmineralisatie nog traag verloopt).

In het kader van het CGO-onderzoek van het PAGV ligt er momenteel een rassenvergelijking met uien op biologische praktijkbedrijven. Behalve de hoofdvraag "verandert de onderlinge verhouding tussen de rassen wat betreft bepaalde eigenschappen bij teelt onder biologische omstandigheden" is er de vraag voor welke eigenschappen er eventueel extra informatie verzameld dient te worden. Op Proefbedrijf OBS ligt een rassenvergelijking met knolselderij. Eén van de aandachtspunten is de gevoeligheid voor bladvlekkenziekte (conform Blokma 1988). In het CGO-onderzoek wordt de aandacht voor het aspect houdbaarheid versterkt.

Wat de innerlijke kwaliteit betreft, wordt door een aantal zaadfirma's bij de veredeling versterkt aandacht geschonken aan het aspect smaak.

Uit contacten van de Werkgroep Biologische Groenteteelt met reguliere zaadfirma's is gebleken dat er veel informatie beschikbaar is over raseigenschappen die voor de biologische teelt van belang kunnen zijn, bijvoorbeeld groei bij minder optimale bodemomstandigheden of zodanige gewasvorm dat kwetsbare delen minder gemakkelijk worden aangetast door ziekten. Vaak zijn deze rassen bestemd voor de export.

Een nadere probleemverkenning zal worden betrokken bij de sub 2.4. genoemde studie over de zaaizaadvermeerdering.

2.6. Gebruikswaarde-onderzoek groenterassen - glasteelt

Het gebruikswaarde-onderzoek voor glastuinbouwgewassen vindt steeds meer plaats aan teelten op substraat. De vraag is of de onderlinge verhoudingen tussen rassen verschillen van die bij gebruikswaarde-onderzoek aan teelten in kasgrond; voorts hoe de vertaling van informatie uit substraatteelt naar grondteelt het best kan plaatsvinden.

De Werkgroep Biologische Groenteteelt zal hierover overleg plegen met het

PTG.

3. GEWASBESCHERMING - ZIEKTEN EN PLAGEN

3.1. Phytophthora en Rhizoctonia in de biologische aardappelteelt

- In de biologische akkerbouw is Phytophthora in aardappelen het meest knellende probleem. De ervaring van zowel biologische praktijkbedrijven als Proefbedrijf OBS is dat ondanks de teelt van minder vatbare rassen en een lagere stikstofbemesting (schraller gewas, dus gunstiger micro-klimaat) het ook in klimatologisch gemiddelde jaren noodzakelijk is om het loof voortijdig te doden teneinde onaanvaardbare uitbreiding van de ziekte tegen te gaan. Voortijdig loofdoden resulteert in een (te) lage kilogramopbrengst, terwijl de knollen onvoldoende zijn uitgerijpt. Teeltvervroeging door gebruik van vroegere rassen en voorkiemen van het pootgoed biedt slechts ten dele perspectief.

Bij het IPO-DLO loopt onderzoek naar de biologische bestrijding. Met name gaat het om het door Prof. Weltzien (Universiteit Bonn) en medewerkers ontwikkelde compostextract, dat al dan niet wordt verrijkt met micro-organismen. In het IPO-onderzoek blijken, onder geconditioneerde omstandigheden, één compostextract en twee bacterie-isolaten perspectief te bieden.

In onderzoek van het West of Scotland College of Agriculture is een goede werking van peroxy-azijnzuur tegen Phytophthora (evenals zwartbenigheid) vastgesteld, zonder schade aan het gewas. De fungicide (en bactericide) werking van peroxyde-verbindingen is ook uit ander onderzoek bekend.

In het onderdeel literatuuronderzoek van het sub 2.1. genoemde onderzoekproject zal het perspectief van peroxyde-verbindingen ter bestrijding van Phytophthora worden geanalyseerd.

- Voor Rhizoctonia wordt verwezen naar punt 2.1.

3.2. Schurft in de biologische fruitteelt

- In afwachting van de resultaten van het resistentieveredelingsonderzoek is er behoefte aan verbetering van de bestrijding met zwavelbevattende middelen en aan alternatieven voor het gebruik van zwavel.

Een probleemverkennde studie door het LBI is gereedgekomen. Na advise-

ring door de NRLO zal bepaald worden welke vervolgvactiviteiten dienen plaats te vinden.

- Om inzicht te krijgen in het gedrag van ziekten (en plagen) in boomgaarden waarin niet meer gespoten wordt tegen schurft (en meeldauw), wordt door PFW een boomgaard opgezet met schurft- (en meeldauw-)resistente rassen.

3.3. Kanker in de biologische fruitteelt

Het onder controle houden van kanker in de biologische fruitteelt vergt een hoge arbeidsinzet. Verbetering kan gezocht worden in wondbehandelingsmiddelen die passen binnen de richtlijnen van de biologische landbouw.

Op het PFW loopt onderzoek naar de biologische bestrijding van kanker. Er is inmiddels een aantal schimmels en bacteriën gevonden met een werking van meer dan 80% in laboratorium- en kasproeven. Produktie van deze antagonisten is of lijkt mogelijk. PFW wijst erop dat het probleem niet zit in het vinden van effectieve antagonisten maar in de ontwikkeling tot een handelsprodukt (rendabele kweekmethoden, goede formulering, toelatingsonderzoek). Voorts kan bij spuittoepassing van de antagonisten tijdens de bladval gevoeligheid voor restanten van eerder toegepaste bestrijdingsmiddelen tegen vruchttrot een probleem zijn, in ieder geval in de geïntegreerde fruitteelt.

3.4. Roze appelluis in de biologische fruitteelt

Roze appelluis is naast schurft en kanker het derde hoofdprobleem. De goede resultaten van de LVWO Weinsberg met zeer vroege bespuitingen van zeep (insecticidal soap) konden in Nederland in 1991 noch op biologische praktijkbedrijven noch op de ROC's Numansdorp en Zeewolde worden bevestigd.

PFW is onderzoek gestart naar de bestrijding van roze appelluis. Perspectieven liggen op het gebied van alarmferomonen en extract van de neemboom (*Azadirachta indica*).

3.5. Ziekten en plagen in de biologische groenteteelt

Op basis van de resultaten van het project "Implementatie van de onderzoeksvragen uit het rapport Ziekten en plagen in de biologische groenteteelt" (Bloksma, 1988) is door de Werkgroep Biologische Groenteteelt voor de vollegrondsteelten een aantal hoofdproblemen geselecteerd, waarvoor aandacht werd gevraagd van het onderzoek. Omdat sindsdien door onderzoekin-

stellingen en particuliere instanties verschillende onderzoeken zijn gestart en technieken zijn ontwikkeld - resistentieveredeling, toepassing insectengaas, biologische bestrijding, tussenteelt etc. - is actualisering noodzakelijk.

De Werkgroep Biologische Groenteteelt voert momenteel deze actualisering uit. Daarna zal worden gezien welke vervolgvactiteiten dienen plaats te vinden. Een soortgelijke procedure zal worden gevolgd met betrekking tot glasgroenten.

4. GEWASBESCHERMING - ONKRUIDEN

4.1. Akkerbouw en groenteteelt

Onkruiden zijn in de biologische akkerbouw en groenteteelt op niet-chemische wijze onder controle te houden. De inzet van arbeid voor machinale en handmatige bestrijding is echter vaak hoog, waardoor er een zware druk ligt op het bedrijfseconomisch resultaat.

Aangezien de onkruidproblematiek een sterke samenhang vertoont met de bedrijfsvoering - een goed bouwplan (gewas- én raskeuze, vruchtopvolgning) vormt de basis van de onkruidbeheersing - en er inmiddels veel kennis van deelaspecten beschikbaar is, zullen de ervaringen van lopend of voorgenomen bedrijfssystemenonderzoek worden afgewacht. Voor de akkerbouw en akkerbouwmatige groenteteelt gaat het om CABO-project 864 "Toetsing van ecologische akkerbouw en gemengde bedrijfsmodellen aan landbouwkundige en milieukundige criteria" (op negen biologische akkerbouwbedrijven en het BD-bedrijfssysteem van proefbedrijf OBS) en het bedrijfssystemenonderzoek op ROC Vredepeel, waarin met ingang van 1993 een biologische variant zal worden opgenomen. Voor de tuinbouwmatige groenteteelt gaat het om het project "Economische perspectieven van biologische landbouwmethoden in de vollegrondsgroenteteelt" (punt 9.1.).

4.2. Fruitteelt

Als uitvloeisel van enerzijds vragen van de Werkgroep Biologische Fruitteelt naar de invloed van verschillende boomstrookbehandelingen tegen onkruiden op produktie, kwaliteit en gewasbescherming, anderzijds de milieu- en resistentieproblematiek van de reguliere chemische onkruidbestrijding is door PFW en de ROC's in 1987 onderzoek gestart naar mecha-

nische en thermische onkruidbestrijding en diverse afdekkingsmaterialen (schors, compost, anti-worteldoek, niet-concurrerende onderbegroeiing). Over de resultaten tot nog toe alsmede die van buitenlands onderzoek en ervaringen in de praktijk van de biologische fruitteelt, zal een themabespreking worden georganiseerd.

5. GEZONDHEIDSZORG MELKVEEHOUDERIJ

Teneinde inzicht te krijgen in problemen en hiervoor gekozen oplossingen op het gebied van de gezondheidszorg op biologische rundveehouderijbedrijven is door het LBI en FD-RUU in de periode 1990-1992 een inventariserend onderzoek uitgevoerd op 17 praktijkbedrijven. De studie is onlangs afgerond. Na advisering door de NRLO zal beslist worden welke vervolgactiviteiten dienen plaats te vinden.

6. VEEVOEDING MELKVEEHOUDERIJ

- Themabesprekingen van de Werkgroep Biologische Melkveehouderij hebben uitgewezen dat er op het gebied van de veevoeding grote behoefte is aan het voor het DLV-team biologische landbouw en de biologische veehouders beschikbaar maken van kennis uit recent onderzoek bij de reguliere instellingen. Hier ligt een taak voor de IKC's.
- Onderzoek van het PR en ROC's Heino en Cranendonck heeft uitgewezen dat de voederwaarde van vlinderbloemigen op basis van chemische analyses niet overeenstemt met de resultaten van voederproeven. Dit bevestigt ervaringen terzake uit de biologische melkveehouderij.

Van klavergraslanden, rode klaver en luzerne zullen de voederwaarde en opname worden vastgesteld, alsmede de hieruit resulterende melkproduktie en melksamenstelling. Ontbrekende gegevens worden zo mogelijk vastgesteld op basis van gegevensverzameling op biologische praktijkbedrijven. Met deze gegevens worden door het PR kengetallen gemaakt ten behoeve van de Normen voor de Voedervoorziening (voor het traject 50-200 kg N/ha, dat momenteel ontbreekt) en het Bedrijfsbegrotingsprogramma BBPR. Dit programma zal ook door de DLV worden gebruikt in de voorlichting.

7. HUISVESTING MELKVEEHOUDERIJ

Om inzicht te krijgen in de voor- en nadelen van de verschillende stal-systemen op het gebied van diergezondheid, welzijn, mestkwaliteit, emissies, melkkwaliteit, arbeidstechniek en bedrijfseconomie worden door de Werkgroep Biologische Melkveehouderij themabesprekingen georganiseerd.

8. PRODUKTKWALITEIT

8.1. Kiemremming aardappelen en uien

Afhankelijk van ras en teeltseizoen kunnen aardappelen en uien in de bewaarplaats een sterke neiging tot spruiten vertonen. Dit belemmert de uit een oogpunt van marktvoorziening noodzakelijke langdurige opslag.

In het kader van het Onderzoekprogramma Karwij zijn door het ATO-DLO de mogelijkheden van carvon (één van de biologisch actieve bestanddelen van karwij-olie) als kiemremmer onderzocht. Gezien de perspectieven wordt momenteel door ATO-DLO, PAGV en Luxan toepassingsonderzoek uitgevoerd.

8.2. Afstemming op kwaliteitseisen van de afzetkanalen

Bij de strategie van marktpenetratie in natuurvoedingssupermarkten, zoals geschetst in par. 10, maar vooral bij verbreding van de afzet van de huidige biologische deelmarkt naar gangbare supermarktketens wordt men geconfronteerd met de hoge(re) eisen die in deze afzetkanalen aan de toelevering worden gesteld: constante aanvoer van grote partijen met constante kwaliteit. Eisen op het gebied van maatsortering en uiterlijke kwaliteit (vrij van aantasting) kunnen op gespannen voet staan met de mogelijkheden die de biologische teler ter beschikking staan. Bij teelt van resistente rassen, biologische bestrijding en toepassing van niet-synthetisch-chemische bestrijdingsmiddelen (die vaak zwakker werken) is een zekere "rest-aantasting" vaak onvermijdelijk. Ten behoeve van afzet naar gangbare supermarkten worden produkten momenteel soms apart geselecteerd.

De vraag hoe in te spelen op de eisen van de supermarkten vormde onderdeel van het perspectievenonderzoek van LEI-DLO dat onlangs is afgerond. De resultaten van dit perspectievenonderzoek zullen tevens kunnen aangeven of op het gebied van de kwaliteitsbewaking voorlichting over IKZ (Integrale Ketenzorg) nodig is dan wel specifiek onderzoek.

9. BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN

9.1. Technische en economische resultaten

Zowel ter verbetering van het economisch functioneren van bestaande bedrijven als met het oog op voorlichting aan gangbare telers die belangstelling hebben voor omschakeling naar de biologische landbouw, is een goed inzicht in kosten en opbrengsten en de arbeidsfilm, alsmede taaktijden voor specifieke biologische teeltmaatregelen, van de onderscheiden teelten van groot belang. Door het IKC-AGV is in overleg met het DLV-team biologische landbouw en het PAGV de Initiatiefgroep Bio-KwIn gevormd. Deze heeft inmiddels voor de biologische akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt een eerste versie van de Kwantitatieve Informatie Biologische Landbouw uitgewerkt. Het IKC-AGV zal zorgdragen voor jaarlijkse bijstelling, verfijning en uitsplitsing naar teeltgebieden.

In de bedrijfstakken akkerbouw, melkveehouderij en gemengde bedrijven komen dankzij het LEI-DLO boekhoudproject "Studiebedrijven biologische landbouw", het zogenaamde Demonstratieproject van LNV ter ondersteuning en stimulering van de omschakeling naar biologische landbouw, het CABO-project "Toetsing van ecologische akkerbouw- en gemengde bedrijfsmodellen aan landbouwkundige en milieukundige criteria" en door het opstellen van een bedrijfsbegrotingsprogramma (BBPR) voor de biologische melkveehouderij voldoende gegevens beschikbaar. Van fruitteelt en groenteteelt (anders dan van twee bedrijven met akkerbouwmatige groenteteelt) ontbreekt tot nog toe systematische boekhoudkundige gegevensverzameling.

Voor de fruitteelt is, gezien het geringe aantal bedrijven alsook de grote verschillen tussen de bedrijven, eerder een bedrijfsregistratiesysteem gewenst, waarin behalve boekhoudkundige zaken als kosten, opbrengsten en arbeidsuren ook zaken als kwaliteit, toegepaste gewasbeschermingsmiddelen en hun effect worden opgenomen.

Voor de tuinbouwmatige groenteteelt komt informatie beschikbaar uit het onderzoekproject van LEI-DLO en PAGV "Economische perspectieven van biologische landbouwmethoden in de vollegrondsgroenteteelt", dat dit jaar van start is gegaan (mede als onderdeel van het hierboven genoemde demonstratieproject). In dit project zal op 15 tuinderijen in drie teeltcentra (Flevoland, Noord-Holland, Noord-Brabant) gedurende 4 jaar gedetailleerde informatie met betrekking tot fysieke input en output, de bedrijfsvoering en

de bedrijfseconomische resultaten worden verzameld.

9.2. Sbe's voor de biologische landbouw

Een aanpalend probleem is de vraag in hoeverre de in de gangbare landbouw gehanteerde sbe's (standaardbedrijfseenheden) toepasbaar zijn op de biologische landbouw, bijvoorbeeld in het kader van het Borgstellingsfonds en de Structuurverbeterende Maatregelen van de EG. Hebben de algemene normen een discriminerend effect? Ervaringen in de praktijk lijken erop te duiden dat voor de biologische landbouw een eigen set sbe's ontwikkeld dient te worden.

Dit vraagstuk zal door LEI-DLO worden geanalyseerd op basis van Bio-KwIn en de registraties genoemd in par. 9.1. Hieruit zal geen volledige set sbe-normen resulteren.

10. AFZET

Het marktaandeel van biologische produkten is nog zeer klein. Er is een groot verschil tussen het percentage van de consumenten dat in enquêtes zegt biologische produkten te willen kopen en het percentage daadwerkelijke kopers.

Om de vraag te kunnen beantwoorden welke factoren de consument belemmeren om biologische produkten te kopen is door LEI-DLO en SWOKA in 1991-1992 een perspectievenonderzoek uitgevoerd (eerder, in 1989 en 1990 verrichte het LEI-DLO een markt- en structuuronderzoek). In juni 1992 is gerapporteerd over het onderdeel consumentenonderzoek, februari j.l. is gerapporteerd over het onderdeel groothandel/verwerking en detailhandel alsmede over het hierop gebaseerde strategisch marketingplan. Uit het onderzoek komt onder meer naar voren dat afzet in eerste instantie het best via het natuurvoedingskanaal (maar dan wel in one-stop shopping vorm, dus natuurvoedings-supermarkten) gewaarborgd kan worden. Indien er een consumentenpull ontstaat, bieden de gangbare supermarkten met de AGF-produktgroep op termijn het beste perspectief. De mogelijkheden van de speciaalzaken worden het geringst ingeschat. Een belangrijk knelpunt is de jaarrond aanvoer van de produkten. De vraag kan worden gesteld of het niet beter is enkele produkt-groepen prioriteit te geven en eventueel (als het niet anders kan) bepaalde delen van het land goed te bevoorraden in plaats van het gehele land maar

half. De mogelijkheden van export (met name groenten) worden op het ogenblik al gebruikt, maar vooral wanneer de afzet in het binnenland stagneert. Dit is echter een slechte basis voor het opbouwen van een markt in het buitenland. Om hierin een goede marktontwikkeling te bereiken is een nadere analyse nodig.

Nader te bepalen onderzoekactiviteiten zullen plaatsvinden in het kader van DLO-programma's over marktonderzoek en distributielogistiek en -management (LEI en ATO).

Op basis van de bevindingen uit de eerste rapportage over het perspectievenonderzoek is door de LU-Vakgroepen Marktkunde en Marktonderzoek en Voorlichtingskunde een vervolgonderzoek gestart naar het imago van de biologische produkten en de afzetbevordering. Hierin is in het bijzonder aan de orde hoe de (grote) achterban van de natuur- en milieubeschermingsorganisaties, de dierenbescherming en de Derde Wereld beweging tot koperspubliek van biologische produkten is te maken.

Bijlage 4RASVERSCHILLEN MET BETREKKING TOT ZIEKTEN EN PLAGEN

Aandachtspunten voor het CGO-onderzoek in de groenteteelt, op basis van het project "Implementatie onderzoeksvragen uit het rapport Ziekten en plagen in de biologische groenteteelt" (J. Bloksma, 1988).

Prioriteitsstelling is gebaseerd op een inschatting van de kans op positief resultaat uit het betreffende onderzoek en van de bijdrage aan de oplossing van het probleem.

Prioriteit

- +++ - parthenocarpe augurk (er is verschil in tolerantie t.a.v. echte en valse meeldauw)
- ++ - bloemkool (koolvlieg, koolgalmug, koolrupsen, mogelijk kleine verschillen door verschil in hardheid van het blad; mogelijk verschillen in knolvoetgevoeligheid door verschil in groei-kracht van het wortelstelsel)
- +
- bospeen (mogelijk kleine verschillen in gevoeligheid voor wortelvlieg)
- ++ - doperwt (mogelijk verschillen in groei-kracht in de jeugd, i.v.m. schade door bladrandkever)
- ++ - komkommer, kas (bladluizen, echte en valse meeldauw, mycosphaerella)
- ++ - knolselderij (bladvlekkenziekte; groei-kracht van het hart i.v.m. gevoeligheid voor wantsenschade)
- ++ - kropsla (bladopgerichtheid i.v.m. Botrytis, valse meeldauw, bladluizen)
- ++ - paprika, kas (bladluizen, Botrytis)
- ++ - prei (roest, bladvlekkenziekten, evt. trips; hebben waarschijnlijk alle met hardheid van het blad te maken)
- ++ - rode kool, savooie kool en spitskool (zie bloemkool)
- ++ - spruitkool, éénmalige oogst (zie bloemkool)
- ++ - tomaat, kas (Phytophthora, Botrytis)
- ++ - tuinboon (zie doperwt)
- +
- zaaiui (mogelijk verschillen in Botrytis-bladvlekkenziekte en valse meeldauw door verschil in slijtage/bladhardheid)
- +
- winterpeen (zie bospeen)

Bijlage 5OVERZICHT VAN ONDERZOEK MET BETREKKING TOT REGIONALE EN NATIONALE EFFECTEN
VAN BIOLOGISCHE LANDBOUW

Algemeen

- Het RIVM is voornemens in 1994 een Evaluatiedocument Biologische Landbouw op te stellen, waarin de thema's milieu, natuur en economie zullen worden geanalyseerd. Naar verwachting zal voorjaar 1993 een interim-rapportage over het onderdeel natuur worden uitgebracht.
- De gevolgen van uitbreiding van toepassing van biologische teeltmethoden in een regio op de kwaliteit van milieu, natuur en landschap alsmede op de werkgelegenheid in de regio vormen onderwerp van studie in het LEI-DLO project "Onderzoek naar de mogelijkheden van een landbouw die voldoet aan strengere eisen van natuur en milieu". Indien relevant zullen behalve sector-economische ook nationaal-economische consequenties worden doorgerekend. Doelstellingen van de SNL ten aanzien van de landbouw betreffen immers behalve duurzaamheid en veiligheid ook de mogelijkheid van de landbouw om in een (internationale) markteconomie te kunnen opereren. Bij biologische landbouw op een aanzienlijk groter areaal dan thans zijn er merkbare invloeden te verwachten. De export door en de werkgelegenheid in de verschillende bedrijfstakken en schakels zullen kunnen verschuiven.

Met behulp van het door het LEI-DLO ontwikkelde DRAM-model (Dutch Regionalized Agricultural Model) zullen verkenningen worden uitgevoerd naar de mogelijkheden van de Nederlandse landbouw, rekening houdend met ontwikkelingen in het landbouwbeleid, het milieu- en natuurbeleid en met technologische ontwikkelingen (waarbij geïntegreerde en biologische landbouw zijn op te vatten als vormen van technologische ontwikkeling).

Specifiek

Bovengenoemde studies (zullen) putten uit de gegevens van onderzoek op proefbedrijven en praktijkbedrijven. Genoemd kan worden de LEI-DLO boekhoudkundige gegevensverzameling.

Meer specifiek gericht op milieu- en natuuraspecten kan gewezen worden op

de volgende projecten als bron van informatie:

- "Toetsing en nadere ontwikkeling van milieuvriendelijke bedrijfsvoering en bepaling van milieu-emissies van biologische gemengde bedrijven in Nederland op zandgronden". Uitvoering door LU-Vakgroep Ecologische Landbouw en Louis Bolk Instituut. Onderdeel van dit project is de studie "Stikstofdynamiek in biologische vruchtwisselingen", waarin wordt nagegaan of het door genoemde vakgroep ontwikkelde bedrijfsmodel FARM kan worden uitgebreid met een model van de stikstofdynamiek.
- "Toetsing van ecologische akkerbouw en gemengde bedrijfsmodellen aan landbouwkundige en milieukundige criteria" (op zavel- en zandgronden). Uitvoering door CABO-DLO. In dit project is ook vegetatiekundig beheer van bermen en slootkanten (de hoofdelementen van de ecologische infrastructuur op bedrijfsniveau) onderwerp van studie.
- Met het Bedrijfsbegrotingsprogramma (BBPR) dat door het PR voor de biologische melkveehouderij zal worden ontwikkeld, zal ook milieukundige toetsing kunnen plaatsvinden. Momenteel wordt in het BBPR-model de mineralenstroom ingebouwd.
- Ten behoeve van het opstellen van het "Beschermingsplan Akkerkruiden" in het kader van het soortenbeleid van het NBP is door de LU-vakgroepen Ecologische Landbouw en VPO een literatuurstudie verricht naar het voorkomen van zeldzame en/of aantrekkelijke soorten akkerkruiden op biologische bedrijven.