

Voorwaarts: heldere en ambitieuze doelen

ir. W. van Dijk, ir. F.G. Wijnands (PAV-Lelystad) en dr. ir. J.J. Neeteson (Plant Research International)

In de herfst van 1999 is een start gemaakt met de voorbereiding van het project Voorwaarts. In dit project wordt nagegaan op welke wijze stringente milieudoelen op gebied van mineralen en pesticiden kunnen worden behaald in de open-teelt-sectoren. Dit gebeurt via een samenwerkingsverband van onderzoeksbedrijven (BSO-locaties) en praktijkbedrijven. Het project wordt gezamenlijk uitgevoerd door Plant Research International, PAV, LBO, BPO en DLV.

Dit artikel gaat in op de doelen die we binnen dit project nastreven.

INLEIDING

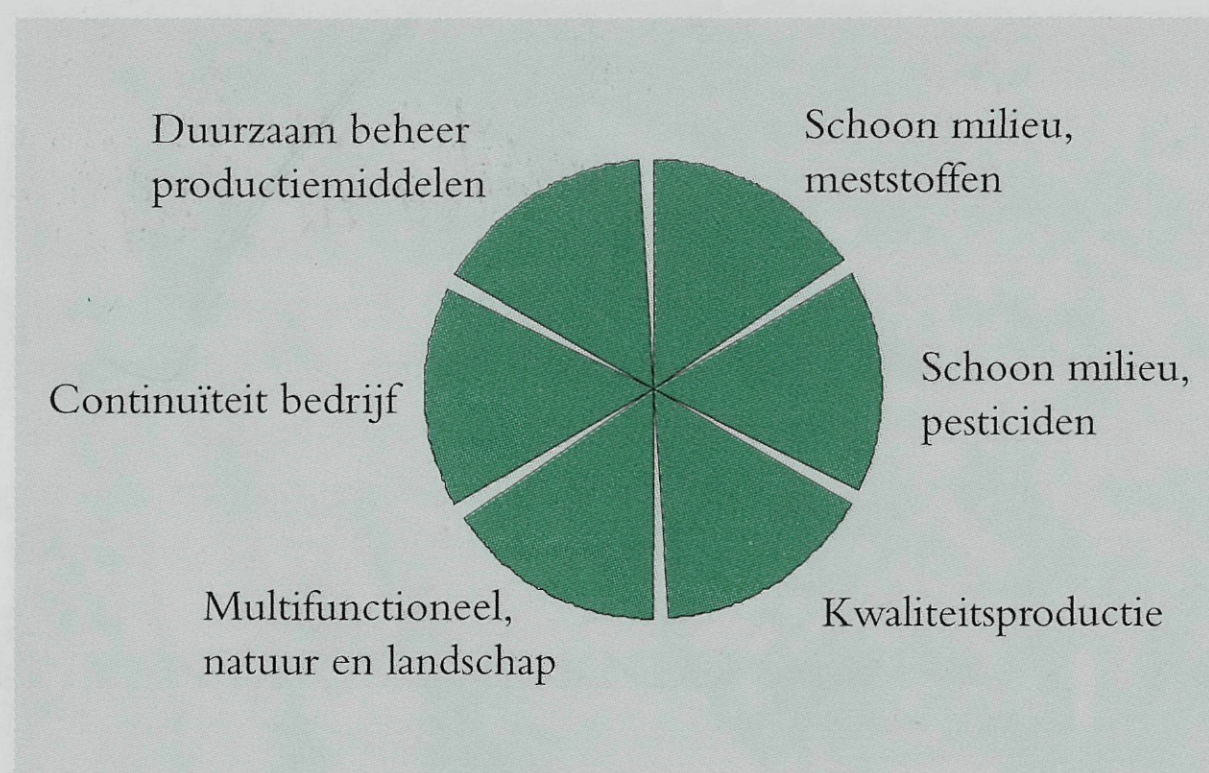
Vanuit de samenleving worden steeds meer eisen gesteld aan de wijze waarop landbouwproducten worden geproduceerd. Dit moet op een schone en veilige manier. In de akker- en tuinbouw is het terugdringen van de emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen het belangrijkste thema bij de ontwikkeling van milieuvriendelijke bedrijfssystemen. Via beleid vindt hierop steeds sterker sturing plaats (Minas, EU- Nitraatrichtlijn, MJPG, Zicht op gezonde teelt).

Daarnaast wordt verwacht dat de landbouw rekening houdt met de andere functies van het landelijk gebied. Het inpassen van natuur-, landschap- en waterbeheer op het agrarisch bedrijf is daarmee een tweede belangrijk speerpunt van het Nederlandse overheidsbeleid. Voor de ondernemer blijft het behalen van een voldoende opbrengst van goede kwaliteit essentieel als basis voor het bedrijfsinkomen. Daarbij moet hij voldoen aan de toenemende eisen die het handelskanaal aan hem stelt (registratie, arbeids-, milieu- en kwaliteitszorg, hygiëne-code etc.).

Doel van het project Voorwaarts is het ontwikkelen, testen en verbeteren van bedrijfssystemen die voldoen aan bovenstaande eisen. Dit gebeurt op zowel onderzoeks- als praktijkbedrijven (zie kader). Bij de systeemontwikkeling worden vijf thema's onderscheiden (zie ook figuur 1):

1. schoon milieu (nutriënten en pesticiden)
2. duurzaam beheer van productiemiddelen (bodem, eindige grondstoffen)
3. kwaliteitsproductie
4. bedrijfscontinuïteit
5. multifunctionaliteit.

Binnen Voorwaarts zijn voor ieder van deze thema's maatstaven vastgesteld met bijbehorende streefwaarden waaraan het bedrijf van de toekomst op termijn zal moeten voldoen. De streefwaarden zijn afgeleid van beleidsnotities en/of expertkennis. Kenmerkend voor het project is dat hierbij, wanneer mogelijk, doelvoorschriften worden gehanteerd waarbij de werkelijke milieubelasting centraal staat. Zo is op de deelnemende bedrijven



Figuur 1. Bij de ontwikkeling van bedrijfssystemen worden vijf thema's onderscheiden.

bijvoorbeeld niet Minas, maar het nitraatgehalte in het grondwater sturend. De thema's, maatstaven en streefwaarden worden hieronder nader uitgewerkt.

SCHOON MILIEU: NUTRIËNTEN

Bij het thema 'schoon milieu: nutriënten' gaat het om het beperken van emissies van stikstof en fosfaat naar het grond- en oppervlaktewater en naar de lucht. Hierbij staan de doelstellingen zoals weergegeven in beleidsnotities centraal (tabel 1). Er is onderscheid gemaakt tussen de deelnemende praktijkbedrijven en de onderzoeksbedrijven.

Het huidige mineralenbeleid is gebaseerd op maximaal toelaatbare mineralenoverschotten op bedrijfsniveau (Minas). Natuurlijk moeten de bedrijven binnen Voorwaarts voldoen aan Minas-normen, er wordt echter gestuurd op waterkwaliteitsdoelstellingen. Uiteraard is er ook ruim aandacht voor de relatie tussen de behaalde mineralenoverschotten en het werkelijke milieudoel, nl. het stikstofgehalte in het grond- en oppervlaktewater.

STIKSTOF

Doelen

Voor nitraatbelasting van het grondwater is voor de praktijkbedrijven de grenswaarde uit de Europese



Tabel 1. Streefwaarden voor N- en P-emissies in Voorwaarts.

maatstaf	eenheid	streefwaarde	
		praktijkbedrijf	onderzoeksbedrijf
stikstof ¹			
grondwater	mg N/l	11,3 (50)	5,6 (25)
oppervlaktewater	mg N/l	2,2	1
drainwater ²	mg N/l	6,6 (30)	3 (13)
NH ₃ -vervluchtiging	kg N/ha/jr	15	5
fosfaat			
grondwater			
- zand	mg P/l	0,4	0,4
- veen en klei	mg P/l	3,0	3,0
zoet oppervlaktewater	mg P/l	0,15	0,05

¹ tussen haakjes staat het nitraatgehalte (mg NO₃/l)² er is uitgegaan van 67% denitrificatie in de slootwand (zie ook toelichting in tekst)

Nitraatrichtlijn overgenomen, nl. 11,3 mg N per liter (=50 mg nitraat/l). Voor de onderzoeksbedrijven geldt de strenge streefwaarde van 5,6 mg N resp. 25 mg nitraat per liter.

Voor het oppervlaktewater geldt een norm van 2,2 en 1,0 mg N per liter voor resp. de praktijk- en onderzoeksbedrijven. Deze norm is lastig te gebruiken omdat de relatie tussen N-bemestingsstrategie en gehalte minder duidelijk is dan voor het grondwater. Dit is onder meer een gevolg van toestroom van water van buitenaf en door omzetting van nitraat in gasvormige producten (denitrificatie) in de slootwand. Daarom is de oppervlaktewaternorm vertaald in een norm voor het N-gehalte in het drainwater. Hierbij is ervan uitgegaan dat 2/3 van de N uit de drains in de slootwand denitrificeert. Dit levert dan een grens- en streefwaarde op van resp. 6,6 en 3,0 mg N/liter (resp. 30 en 13 mg nitraat/liter) in het drainwater voor resp. de praktijk- en onderzoeksbedrijven.

Ammoniakemissie treedt in de open teelt sectoren met name op bij mesttoediening. De streefwaarde voor de praktijkbedrijven van maximaal 15 kg N/ha/jaar is afgeleid van de nationale reductiedoelstellingen voor ammoniakuitstoot. Voor de onderzoeksbedrijven wordt een strengere norm van 5 kg N/ha/jaar gehanteerd. Deze norm wordt mogelijk geacht wanneer mest zo emissie-arm mogelijk wordt toegediend, d.w.z. onmiddellijk inwerken na toedienen bij voorkeur via injectie.

Strategie

Voor elk bedrijf wordt een bedrijfsspecifiek N-bemestingsplan opgesteld. Dit plan bestaat uit een samenhangend pakket aan maatregelen op drie niveaus:

- bouwplan- en gewastechnische maatregelen (vruchtopvolging, rassenkeuze)
- bemestingstechnische maatregelen (tijdstip en wijze van toediening, soort meststof)
- N-conserveringsmaatregelen (teelt van vanggewassen, oogstrestenbeheer).

Jaarlijks zullen op zowel de praktijk- als onderzoeksbedrijven de nitraatgehalten in grond- en drainwater worden gemeten om te bezien in hoeverre het bemestingsplan voldoet aan de doelen.

FOSFAAT

Doelen

Voor fosfaat wordt voor zowel oppervlakte- als grondwater de oppervlaktewaternorm van 0,15 mg P/l gebruikt (tabel 1). Wanneer geen aangrenzend oppervlaktewater aanwezig is, wordt de grondwaternorm gebruikt.

Als maat voor het inschatten van fosfaatemissies wordt de fosfaattoestand van de bodem, de Pw, gebruikt. De Pw waarboven overschrijding van waterkwaliteitsnormen plaatsvindt, wordt de 'milieukritische Pw' genoemd. De milieukritische Pw is in veel gevallen lager dan de landbouwkundig gewenste Pw, resp. 25 en 30 op klei en zand. Zo mag bijvoorbeeld voor het behalen van de norm van maximaal 0,15 mg P per liter in het oppervlaktewater de Pw in veel gevallen niet hoger zijn dan 10-15.

Strategie

Binnen Voorwaarts is de fosfaatbemestingsstrategie gericht op afbouw van de fosfaattoestand naar de milieukritische Pw (tabel 2). Hierbij is opnieuw onderscheid gemaakt tussen de praktijk- en onderzoeksbedrijven. Op de praktijkbedrijven wordt bij een Pw tussen 20 en 60 een strategie gehanteerd van aanvoer=afvoer. Boven een Pw van 60 wordt gestreefd naar een aanvoer die lager is dan de afvoer. De mate waarin dat mogelijk is zal afhangen van de omvang van het mestgebruik. Bij een Pw < 20 wordt een overschot van 20 kg P₂O₅ per ha toegestaan omdat op dit moment onduidelijk is in hoeverre bij dergelijk lage Pw's door een andere manier van bemesten (o.a. rijenbemesting) opbrengstdervingen zo veel mogelijk te voorkomen zijn.

Op de onderzoeksbedrijven is wel gekozen voor een volledige afbouw naar de milieukritische Pw. In vergelij-



king met de praktijkbedrijven wordt hier bovendien ook een snellere afbouw nagestreefd (tabel 2).

Analoog aan stikstof is ook de fosfaatbemestingsstrategie bedrijfsspecifiek. De hoeveelheid toe te dienen fosfaat wordt bepaald door de bedrijfsomstandigheden (aanwezigheid oppervlaktewater, Pw, bouwplan). Deze hoeveelheid wordt vervolgens zo verdeeld over de rotatie dat zo veel mogelijk wordt voldaan aan de fosfaatbehoefte van de gewassen waaruit de rotatie bestaat. Wanneer de gewasbehoefte niet volledig wordt gedekt wordt geprobeerd via rijenbemesting negatieve opbrengsteffecten te voorkomen.

SCHOON MILIEU, PESTICIDEN

Doelen

Bij het thema 'schoon milieu, pesticiden' is het doel het voorkomen of beperken van milieubelasting als gevolg van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Hierbij worden de volgende maatstaven gebruikt:

1. Blootstellings Risico Index (BRI),
maatstaf voor emissierisico's naar bodem, grondwater en lucht;
2. Milieu Belasting Punten (MBP),
maatstaf voor schaderisico's voor bodem- en oppervlaktewaterleven;
3. Actievestofgebruik.

De streefwaarden zijn afgeleid uit de overheidsdoelstellingen en expertkennis (tabel 3). Er is geen onderscheid gemaakt tussen praktijk- en onderzoeksbedrijven. De hoeveelheid actieve stof wordt wel geregistreerd, er wordt echter niet op gestuurd. Binnen Voorwaarts gaat

Tabel 2. Fosfaatbemestingsstrategie binnen Voorwaarts.

Pw	praktijk bedrijven	onderzoeks- bedrijven
>60	aanvoer<afvoer	aanvoer=0
30-60	aanvoer=afvoer	0,5*afvoer
20-30	aanvoer=afvoer	0,75*afvoer
<20	afvoer + 20 kg P ₂ O ₅ /ha	aanvoer=afvoer

het immers om de daadwerkelijke milieukwaliteit. Overigens wordt in tegenstelling tot het nutriënten-thema de emissie niet gemeten maar afgeleid van stof-eigenschappen.

Emissierisico

De streefwaarde van BRI-lucht van < 0,7 kg a.s./ha betekent een vermindering van de emissie naar de lucht met 90 % ten opzichte van de MJPG-referentieperiode 1984-'88. De grondwaterbelasting is de EU-norm (streefwaarde) voor grondwater dat drinkwaterkwaliteit moet hebben (dat is volgens het MilieuBeleidsPlan uit 1992 in Nederland voor al het niet zoute grondwater het geval). De BRI-bodem streefwaarde van 200 is een waarde waarbij de bodem minimaal belast wordt met persistente stoffen.

Schaderisico

Het ecotoxicologische risico voor oppervlaktewater en bodemorganismen kan tot een absoluut minimum worden teruggedrongen door het aantal toepassingen van actieve stof dat de grenswaardes overschrijdt (voor schade aan bodem en waterleven) terug te brengen tot nul.



Afb. 1. Wanneer inzet van pesticiden nodig is, wordt na zorgvuldige keuze van het middel getracht de ingezette hoeveelheid te beperken, bijvoorbeeld met een rijenspuit.

Tabel 3. Streefwaardes voor pesticidengebruik in Voorwaarts.

maatstaf	dimensie	toepassing	streefwaarde	bedrijf
emissie				
lucht	BRI lucht, kg a.s./ha	-	BRI < 0,7 kg a.s./ha	
bodem	BRI bodem, kg dagen	-	BRI < 200	
grondwater	BRI grondwater, mg/l	-	BRI < 0,5 mg/l	
ecotoxicologische risico's				
oppervlaktewater	MBP	MBP < 10	100% toepassingen < 10	
bodem	MBP	MBP < 100	100% toepassingen < 100	
gebruik pesticiden				
actiestofinzet	kg a.s./ha	-	bedrijfsspecifiek (ALARA ¹)	

¹ ALARA betekent het maximaal haalbare in technische zin dat bedrijfstechnisch en bedrijfseconomisch nog uitvoerbaar en haalbaar is

Strategie

De toe te passen bedrijfs- en teeltstrategieën gaan uit van maximale preventie (voorkomen aantasting en concurrentie door ziekten, plagen en onkruiden) en een teelttechniek die gericht is op minimale inzet van pesticiden (signalering, schadedrempels, mechanische, biologische en fysische technieken). Wanneer de inzet van pesticiden nog nodig is, wordt enerzijds getracht de hoeveelheid te beperken (Gewis, rijenbespuitingen, lage doseringen e.d.) en anderzijds zorgvuldig te kijken naar de middelenkeuze.

DUURZAAM BEHEER VAN PRODUCTIE-MIDDELEN

Doel

Doelstelling binnen het thema 'duurzaam beheer van productiemiddelen' is de instandhouding van de beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardige productiemiddelen. Het beheer van de bodem als productiemiddel is hierbij het belangrijkste onderdeel. Daarnaast vallen ook het ge(ver)bruik van eindige/schaarse grondstoffen (fossiele brandstoffen, water) onder dit thema.

Bodem

Het doel bij duurzaam bodembeheer is het verkrijgen en/of instandhouden van een gezonde en vruchtbare bodem. Maar wel een bodem die nutriënten in hoeveelheden bevat die nu en in de toekomst niet leiden tot overschrijding van milieunormen. Er kan dus een zekere spanning bestaan tussen milieudoelen en agronomische doelen (zie thema 'schoon milieu, fosfaattoestand').

Water en energie

Zowel op de praktijk- als de onderzoeksbedrijven zal het water- en energieverbruik worden geregistreerd. Gedurende het project zullen geschikte maatstaven en streefwaarden worden ontwikkeld. Voor energie bijvoorbeeld liggen er aanknopingspunten in het klimaatbeleid. Hierin is een landelijke doelstelling voor de landbouw geformuleerd.

Strategie

Voor beheer van bodemvruchtbaarheid worden teelt- en bedrijfsstrategieën ontwikkeld in nauwe samenhang met de milieuaspecten (zie ook thema 'schoon milieu, nutriënten'). Tevens zullen water- energieplannen voor de bedrijven worden opgesteld.

KWALITEITSPRODUCTIE

Het thema 'kwaliteitsproductie' omvat de omvang en de kwaliteit van de geproduceerde goederen.

'Kwaliteitsproductie' is sterk gerelateerd aan het thema 'continuïteit bedrijf', omdat de omvang en de kwaliteit van de productie sterk bepalend is voor de financiële opbrengst. Daarnaast is een afgeleide doelstelling het realiseren van een gezond en voedselveilig product.

De ontwikkelde maatstaven binnen dit thema zijn gericht op kwantiteit en kwaliteit van de productie. De streefwaarden zijn afgeleid van goede landbouwkundige praktijk (GLP). Dit is het opbrengstniveau dat kan worden behaald bij een optimale gewasverzorging. Wanneer de streefwaarde niet wordt behaald zullen vernieuwingen in de verschillende bedrijfsmethodes (vruchtwisseling, bemesting en gewasbescherming) worden voorgesteld.

CONTINUÏTEIT VAN HET BEDRIJF

Het thema 'continuïteit van het bedrijf' omvat de bedrijfseconomische en arbeidsorganisatorische aspecten. Het doel is een rendabele en uitvoerbare bedrijfsvoering. Als maatstaf voor het economisch rendement wordt het bouwplansaldo gebruikt. Dit is het verschil tussen de financiële opbrengsten en de toegerekende kosten. Er wordt gestreefd naar een even hoog bouwplansaldo als die op vergelijkbare bedrijven buiten het project. Naast het bouwplansaldo wordt ook gekeken naar verandering in arbeidsinzet (ook arbeid t.b.v. handmatige onkruidbestrijding) en arbeidsverdeling over het jaar, inzet van loonwerk en eigen machines en extra noodzakelijke investeringen. Deze zaken zijn niet opgenomen





Afb. 2. Het thema kwaliteitsproductie omvat de omvang en de kwaliteit van de geproduceerde goederen.

in het bouwplansaldo maar zijn wel belangrijk in de beoordeling van de bedrijfsstrategie.

Behalve de jaarlijkse economische evaluatie op basis van bovengenoemde maatstaven worden er aan het eind van het project op grond van de verzamelde kengetallen ook economische perspectievenstudies uitgevoerd. Daarbij staat de vraag centraal wat het perspectief is van toegepaste bedrijfsstrategieën bij vertaling naar de praktijk van de betreffende regio.

MULTIFUNCTIONALITEIT

Doelen

Landbouw vindt in het buitengebied plaats, de Groene Ruimte. De landbouw is beheerder van het grootste gedeelte van de Groene Ruimte. Zeker vroeger was beheer en inrichting van het landelijk gebied voornamelijk een aangelegenheid van de landbouw. Nu worden er op het landelijk gebied steeds meer claims gelegd vanuit allerlei groeperingen in de samenleving. De landbouw zal daarom in toenemende mate meerdere functies gaan vervullen: een multifunctionele landbouw. Daarbij gaat het globaal om een drietal groepen van functies:

1. de klassieke productiefunctie;
2. het beheer van strategische voorraden zoals rust, ruimte en water, natuur en landschap, biodiversiteit, cultuurhistorisch landschap;
3. welzijnsfuncties zoals recreatieve, sociale en educatieve diensten voor de urbane bevolking (o.a. recreatie, tourisme, zorg, therapie, opvang, educatie).

Doel binnen het thema 'multifunctionaliteit' is een verhoging van de multifunctionaliteit van agrarische bedrijven. Ruimte voor flora en fauna en recreatie zijn de

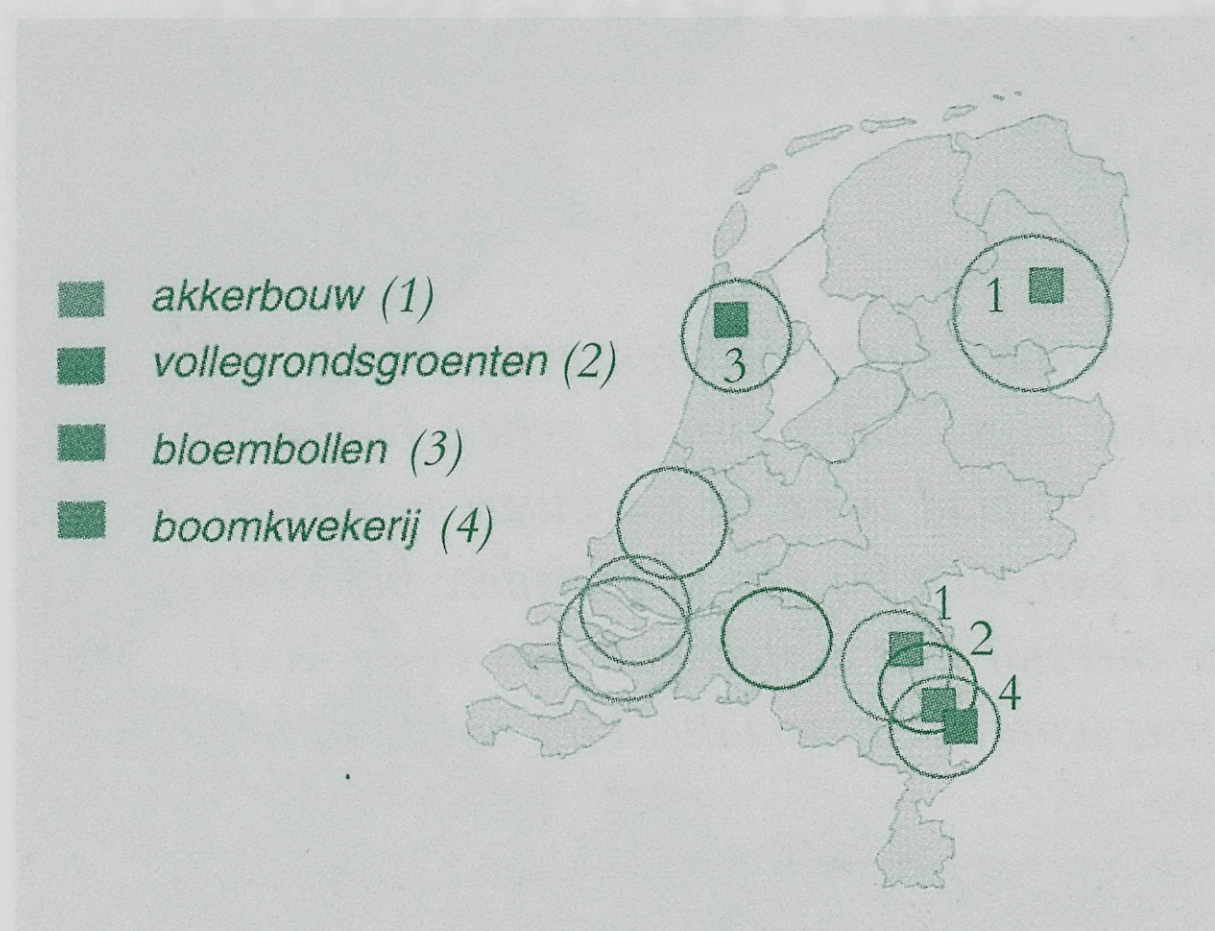
meest voor de hand liggende extra functies. Ook Voorwaarts richt zich hier in eerste instantie op. Voor agrarisch natuurbeheer worden momenteel (in programma agrarisch natuurbeheer van PPO, onderdeel van programma multifunctionele landbouw van DLO/PPO) een aantal maatstaven ontwikkeld. Deze maatstaven zijn gericht op de beschrijving en verbetering van de kwaliteit van de aanwezige voorwaarden voor de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. Uit de eerste toetsing van deze nieuw ontwikkelde maatstaven blijkt dat ze een grote potentie hebben om tot aanzienlijke verbetering in de kwaliteit van de agrarische natuur te komen. De maatstaven zijn vanaf 2000 operationeel.

Strategie

Voor ieder bedrijf wordt op basis van vrijwilligheid in de loop van het project een samenhangend natuurbeheers en -ontwikkelingsplan gemaakt. Dit is of wordt in uitvoer genomen, zowel aanleg als onderhoud. Ook het natuurplan is bedrijfs- en landschapsspecifiek.

AANPAK VOORWAARTS

Voorwaarts voorziet in een samenwerkingsverband van onderzoeks- en praktijkbedrijven (zie kader). Omdat op de onderzoeksbedrijven i.h.a. strengere normen gelden dan op de praktijkbedrijven wordt er op die bedrijven extra ruimte gemaakt voor de aanleg van meerdere systeemvarianten. Op deze manier wordt de systeemontwikkeling versneld. Tevens wordt een intensief meetprogramma opgezet om verschillende verliesprocessen van mineralen in kaart te brengen. Hierdoor wordt duidelijk in welke mate bepaalde maatregelen bijdragen aan vermindering van met name uitspoelingsverliezen. Op de praktijkbedrijven zullen door het onderzoek



Figuur 2. Ligging Voorwaartsbedrijven: regio's (cirkels) met onderzoeksbedrijven (blokjes).

beproefde bedrijfssystemen in de praktijk worden getest. Daarnaast hebben deze bedrijven een brugfunctie naar de rest van de praktijk.

Voor zowel de praktijk- als de onderzoeksbedrijven zal op basis van de beschreven doelen een bedrijfsplan worden gemaakt. Via een uitvoerige bedrijfsregistratie en een intensief meetprogramma (met name gericht op kwantificering van mineralenverliezen) worden jaarlijks de bedrijfsprestaties getoetst aan de doelen. Op basis hiervan kunnen de plannen eventueel worden bijgesteld. Zodoende wordt gedurende de projectperiode stapsgewijs toegewerkt naar de na te streven doelen.

LIGGING BEDRIJVEN IN VOORWAARTS

Omdat het accent binnen het project op mineralen ligt bevinden de Voorwaartsbedrijven zich in die regio's waar de mineralenproblematiek het grootst is, met name de zandgebieden (zie figuur 2). Omdat de problematiek in de kleigebieden beheersbaarder is dan op zand, is besloten slechts één kleiregio op te nemen in het project, nl. het zuidwestelijk kleigebied. Om dezelfde reden is afgezien van een onderzoekslocatie in dit gebied en wordt volstaan met een groep van praktijkbedrijven. Het zuidwestelijk kleigebied is gekozen omdat daar, meer dan in andere kleigebieden, regelmatig dierlijke mest wordt gebruikt. Door de gebruikelijke herfsttoepassing kunnen toch gemakkelijk milieutechnische problemen ontstaan.

In de zandgebieden wordt voor elke sector/regio één onderzoeksbedrijf opgezet. Voor de akkerbouw en de vollegrondsgroentesector worden hiervoor de geïntegreerde systemen van de BSO-locaties Kompas, Vredepeel en Meterik gebruikt.

Rond elk voorbeeldbedrijf wordt een groep van vijf praktijkbedrijven gevormd. Omdat de vollegrondsgroenteteelt op het zuidoostelijk zand zeer divers is, zijn hier twee groepen geformeerd: één in Oost-Noord-Brabant/Noord-Limburg en één rond Breda.

