

NN 36654

**Praktijkonderzoek voor de Akkerbouw
en de Vollegrondsgroenteteelt**

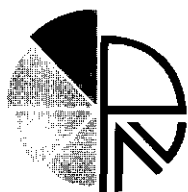
**Duurzame
vollegrondsgroenteteelt**

Spanning tussen telers, markt en maatschappij

Themaboekje nr. 23

juli 2000

Samenstelling: ir. W. Sukkel



Praktijkonderzoek voor de Akkerbouw en de Vollegrondsgroenteteelt

Postbus 430

8200 AK Lelystad

telefoon: 0320 29 11 11

telefax: 0320 23 04 79



0000 0746 2753

1744160

Inhoud

Woord vooraf.....	5
Inleiding	6
Duurzame vollegrondsgroenteteelt; potenties en knelpunten.....	8
<i>ir. W. Sukkel, PAV-Lelystad</i>	
PAV-onderzoek	8
Wat is duurzaamheid ?	9
Weergave resultaten	10
Schoon milieu; pesticiden	10
Gebruik van pesticiden	11
Emissie van pesticiden	13
Schoon milieu; nutriënten	15
Haalbaarheid Minas-normen	15
Fosfaatbodemreserves	17
Minerale stikstof in het najaar	19
Kwaliteitsproductie en bedrijfscontinuïteit	20
Conclusies en stellingen	21
Duurzaam telen volgens handel/afzet.....	22
<i>A. Leffers, Super De Boer</i>	
De supermarkt in Nederland	22
De consument.....	22
Keurmerken.....	23
De toeleverancier	23
D(uurzaam)e vollegrondsgroenteteelt en waterkwaliteit.....	24
<i>ir. G.G.C. Verstappen, RIZA Lelystad</i>	
Inleiding	24
Wat zijn de problemen in het water waaraan de land- en tuinbouw bijdraagt?	24
Welke wet- en regelgeving is er nationaal en Europees om de waterkwaliteit te verbeteren?.....	25
Hoe kan de vollegrondsgroenteteelt bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit?	26
Duurzaam telen in de vollegrondsgroenteteelt	27
<i>ir. Th. A. Vogelzang, Stichting Natuur en Milieu (SNM)</i>	
Introductie SNM.....	27
Studiedag goed initiatief	27
Verwachtingen van de milieubeweging ten aanzien van duurzaam telen	27

Bestrijdingsmiddelen.....	28
Mineralen	28
Water	28
Markt	28
Conclusies	29
LTO-visie op duurzame vollegrondsgroenteteelt	30
<i>F.J. van Beerendonk, LTO-Nederland</i>	
Kern van de visie.....	30
Ondernemers	30
Productiewaarde	31
Toekomst	31
Afzetmarkt.....	31
Arbeid.....	32
Kennis	32
Gewasbescherming, mineralen en water	32
Ruimtelijke ordening.....	33
Belangenbehartiging	33
Aan de slag.....	33
Forumdiscussie	34
Duurzaamheid en productprijs	34
Emissie van nutriënten en pesticiden	34
Internationale afstemming van regelgeving	35
Mineralenbeleid en productie: potentieel probleem? (workshop).....	36
Inleiding van ir. W. van Dijk, PAV-Lelystad	36
Discussie	42
Met keurmerken een meerwaarde voor duurzame productie (workshop).....	43
Inleiding van drs. M.M.A. Klein-Holkenborg, Stichting Milieukeur (SMK).....	43
Discussie	44
Samenvatting.....	46
Herbicidenvrije teelt, illusie of realiteit? (workshop)	47
Inleiding van dr. ir. R. van der Weide, PAV-Lelystad.....	47
Discussie	49
Duurzame productie ook bedrijfs-economisch haalbaar? (workshop).....	50
Inleiding van ir. R. Stokkers, PAV-Lelystad.....	50
Discussie	53
Samenvatting.....	53
Duurzame productie niet alleen techniek, maar ook bewustwording en gedragsverandering (workshop)	54
Inleiding ir. H.D.C. Proost	54
Discussie	56
Samenvatting.....	57

WOORD VOORAF

Een productie van vollegrondsgroenten die voldoet aan de door de maatschappij gestelde randvoorwaarden blijft volop in de belangstelling staan. Belangengroeperingen als afnemers, overheid, producenten en maatschappelijke groeperingen stellen hierbij verschillende eisen aan product en productie van groenten. Deze uiteenlopende eisen veroorzaken een spanningsveld tussen de verschillende belanghebbenden.

Een open dialoog tussen de belanghebbenden kan een beter begrip voor elkaars standpunten bewerkstelligen en oplossingen generen. Om deze reden organiseerde het PAV op 17 februari 2000 een themadag over duurzame vollegrondsgroenteteelt, waarbij de verschillende belangengroeperingen betrokken werden. Voor u ligt het verslag van de presentaties en discussies van deze themadag.

Het PAV onderzoekt sinds 1990 meer duurzame (geïntegreerde en biologische) bedrijfsystemen voor de vollegrondsgroenteteelt, zowel op proefboerderijen als op praktijkbedrijven. Op basis van dit onderzoek worden de potenties en de knelpunten, zowel ecologisch als economisch, gepresenteerd.

Aanvullend hierop is de visie gegeven vanuit retailers, de waterbeheerders, Stichting Natuur en Milieu en de LTO-vakgroep vollegrondsgroenten.

De workshops gaan meer gedetailleerd in op enkele specifieke onderwerpen, zoals de invloed van het mineralenbeleid op de nutriëntenemissie en op de gewasproductie; en de mogelijkheden van een herbicidenvrije teelt. Daarnaast is er ook aandacht voor de economische component: de bedrijfseconomische haalbaarheid en de mogelijkheden tot het genereren van een meerwaarde door een keurmerk.

Duurzaam telen is niet alleen een kwestie van techniek of economie. Ook de sociale factor speelt een belangrijke rol. Kennisoverdracht, bewustwording en gedragsverandering zijn hierbij belangrijke begrippen.

Kortom, een brede samenstelling aan invalshoeken vanuit verschillende belangengroepen. We vertrouwen erop dat deze aanpak bijdraagt tot een beter begrip van de knelpunten en potenties van de groei naar een meer duurzame vollegrondsgroenteteelt. Daarnaast hopen we een bijdrage te leveren aan het stimuleren van de dialoog tussen de verschillende belangengroepen. Gezamenlijk op weg naar een economisch rendabele en maatschappelijk verantwoorde productie van vollegrondsgroenten. Graag zeg ik vanaf deze plaats allen die betrokken waren bij de totstandkoming van dit themaboekje van harte dank voor hun inzet.

Ir. A.J. Riemens, directeur PAV

INLEIDING

Voor u ligt het verslag van de themadag over duurzame vollegrondsgroenteteelt georganiseerd door het PAV en gehouden op 17 februari 2000. Deze bijeenkomst had de volgende doelen:

- kennisoverdracht over de technische, economische en sociale (on)mogelijkheden van een meer duurzame teelt;
- het in gesprek brengen van verschillende belangengroepen betrokken bij de productie en afzet van vollegrondsgroenten;
- het bevorderen van de meningsvorming over de mogelijkheden om tot een meer duurzame teelt te komen.

De doelgroep voor deze bijeenkomst was breed samengesteld uit vertegenwoordigers uit beleid, tuinders, maatschappelijke organisaties, onderzoek, onderwijs, afzet, toeleveranciers en voorlichting. De opzet van dit themaboekje volgt chronologisch de opzet van de themadag.

Als eerste is er een bijdrage vanuit het PAV die gericht is op de technische mogelijkheden van duurzaam telen en de milieu- en economische prestaties van proefbedrijven en intensief begeleide praktijkbedrijven in vergelijking met de gemiddelde praktijk.

Aanvullingen en reacties hierop volgen in de bijdragen vanuit verschillende belangengroeperingen, resp. Super De Boer, het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Stichting Natuur en Milieu (SNM) en de LTO-vakgroep vollegrondsgroenten.

Na afloop van de lezingen vormden de verschillende sprekers een forum, waarmee een discussie met de zaal werd aangegaan. Het verslag hiervan staat weergegeven in het hoofdstuk forumdiscussie.

Het middagedeelte van de themadag werd gevormd door vijf workshops welke een verdieping gaven van de in het ochtendgedeelte behandelde onderwerpen. Het verslag van deze workshops bestaat uit een inleiding van een deskundige en een weergave van de discussie gevolgd door een eventuele conclusie en samenvatting. De titels en korte inhoud van deze workshops zijn als volgt:

Workshop 1: Herbicidenvrije teelt, illusie of realiteit?

Er ontstaat een vraag naar herbicidenvrij geteelde producten. De primaire productie kan hier mogelijk op inspelen. In hoeverre is het herbicidengebruik tot nul te reduceren met de huidige stand van de techniek. Wat zijn de mogelijkheden voor een geheel herbicidenvrije teelt en wat zijn hierbij de consequenties en knelpunten.

Workshop 2: Met keurmerken een meerwaarde voor duurzame productie

Moeten we de kwaliteit van de productiewijze zichtbaar maken en garanderen via een keurmerk? Hoever gaan de eisen van deze keurmerken. Wat voor meerwaarde kan een keurmerk aan het product geven en passen deze keurmerken ook bij wat de afnemers willen?

Workshop 3: Mineralenbeleid en productie: potentieel probleem?

De Europese en Nederlandse overheid stellen eisen aan de nutriëntgehalten van grond en oppervlaktewater. PAV geeft aan wat met de huidige stand van de techniek haalbaar is en waar er knelpunten optreden (Minas-studies). Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de ontwikkelingen in de bemestingstechniek waarbij een mogelijke verdere reductie bewerkstelligd kan worden.

Workshop 4: Duurzame productie ook bedrijfs-economisch haalbaar?

De eisen die de overheid aan de milieukwaliteit van de productie stelt, kunnen kostenverhogend werken of vragen investeringen in kennis en uitrusting. Er is tot nu toe nauwelijks ruimte gebleken voor een verhoging van de productprijs. Heeft de sector de (financiële) ruimte om deze kosten op te brengen?

Workshop 5: Duurzame productie is niet alleen techniek, maar ook bewustwording en gedragsverandering

Er is nog een groot gat tussen de technisch en zonder grote kostenverhoging haalbare kwaliteit van het productieproces en het niveau wat

de gemiddelde praktijk behaalt. Implementatie van technieken om tot een meer duurzame productie te komen is niet slechts een kwestie van de boodschap overbrengen. Voor de acceptatie en uitvoering van nieuwe meer duurzame methoden/technieken is ook een stuk begeleiding, bewustwording en gedragsverandering noodzakelijk. Wat zijn de knelpunten in de implementatie en acceptatie van meer duurzame methoden en technieken en hoe kunnen deze knelpunten worden opgelost.

Het verslag van deze workshops bestaat uit een inleiding van een deskundige en een weergave van de discussie gevolgd door een eventuele conclusie en samenvatting.



Kennis van ziekten en plagen is een basisvoorwaarde voor het vaststellen van de noodzaak van bestrijding.

DUURZAME VOLLEGRONDSGROENTETEELT; POTENTIES EN KNELPUNTEN

ir. W. Sukkel, PAV-Lelystad

Een productie van vollegrondsgroenten die bestemd is om te duren, blijft volop in de belangstelling staan. Belangengroeperingen als afnemers, overheid, producenten en maatschappelijke groeperingen stellen hierbij verschillende eisen aan product en productie van groenten.

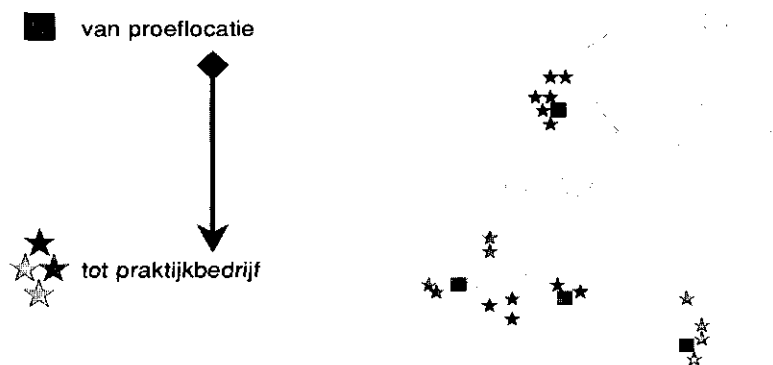
Het PAV verricht sinds 1990 onderzoek aan meer duurzame bedrijfssystemen voor de vollegrondsgroenteteelt. Deze bijdrage gaat over de potenties en knelpunten van een meer duurzame (geïntegreerde) vollegrondsgroenteteelt gebaseerd op dit langjarig onderzoek. Er zal hierbij vooral worden ingegaan op welke

mate van duurzaamheid met deze geïntegreerde systemen behaald is en niet hoe je dit moet uitvoeren.

PAV-onderzoek

Het PAV doet onderzoek aan duurzame bedrijfssystemen van proeflocatie tot praktijk. In 1978 is het PAV gestart met onderzoek aan geïntegreerde akkerbouwsystemen. In 1990 werden op vier experimentele locaties, liggend in de teeltcentra voor de vollegrondsgroenteteelt, geïntegreerde vollegrondsgroentesystemen ontworpen en aangelegd.

Van 1990 tot 1996 werden deze systemen



Figuur 1. Locaties van het PAV-bedrijfssystemenonderzoek vollegrondsgroenten.

jaarlijks getest en verder verbeterd. Vanaf 1997 tot heden wordt dit onderzoek voortgezet op de twee locaties: Meterik (zand) en Westmaas (klei).

De in de eerste zes jaren ontwikkelde methoden en strategieën werden van 1996 tot en met 1998 beproefd op 19 praktijkbedrijven, verdeeld over de belangrijkste teeltgebieden van Nederland.

Op deze praktijkbedrijven werd nauw samengewerkt tussen de ondernemers, de landbouw voorlichting (DLV) en het onderzoek.

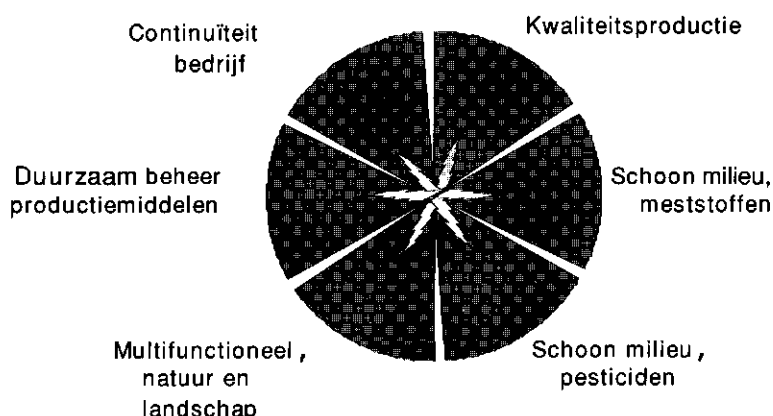
Wat is duurzaamheid ?

Een teler zou misschien zeggen 'duurzaam is duur'. In ieder geval speelt voor de teler het economische aspect van duurzaamheid een belangrijke rol. De afnemer zal bij duurzaamheid vooral denken aan productkwaliteit en bij milieuorganisaties zal de kwaliteit van het abiotisch en biotisch milieu een belangrijke rol spelen.

De 'dikke van Dale' zegt dat 'duurzaam = bestemd om te duren, weinig vergankelijk, vol te houden'. Willen we de vollegrondsgroenteteelt in Nederland volhouden, dan zal deze aan een aantal verschillende doelen moeten voldoen; hier vertaald in thema's. Bij deze thema's zijn diverse belangengroeperingen betrokken met soms (schijnbaar) conflicterende belangen.

In figuur 2 zijn de verschillende thema's als segmenten van een cirkel weergegeven. De thema's zijn nauw aan elkaar gerelateerd en beïnvloeden elkaar. Wanneer binnen elk thema aan de geldende duurzaamheidseisen kan worden voldaan, is er sprake van een "allround bedrijf".

Bij de **kwaliteitsproductie** zijn kwaliteit en kwantiteit voor een belangrijk deel bepalend voor het financieel resultaat. Daarnaast is kwaliteit van groot belang voor de afnemer. Hierbij speelt niet alleen de cosmetische kwaliteit een rol, maar de laatste jaren meer



Figuur 2. Thema's in relatie tot duurzaamheid.

en meer de innerlijke kwaliteit en kwaliteitszorg.

Schoon milieu, nutriënten en pesticiden.

Net zoals in andere productiesectoren treden er bij de voedselproductie ongewenste verliezen t.a.v. het milieu op. Iedere productiesector heeft dan ook de plicht om deze verliezen en de negatieve effecten daarvan zoveel mogelijk te beperken.

Natuur en landschap, multifunctionaliteit.

In ons dichtbevolkte land maken veel mensen gebruik van dezelfde ruimte. Daarom is er een maatschappelijke vraag om de ruimte die de landbouw inneemt voor meerdere doelen te gebruiken. Het platteland kan ruimte bieden voor recreatie in de vorm van een aantrekkelijk landschap, maar ook plaats bieden voor Nederlandse wilde flora en fauna in een gevarieerde natuur. Daarnaast kan het platteland plaats bieden aan strategische reserves zoals waterberging, maar ook rust en stilte. Natuur en landschap en multifunctionaliteit zullen hier niet verder worden behandeld.

Duurzaam beheer productiemiddelen. Wil de landbouwkundige productie bestemd zijn om te duren, dan mogen we onze productiemiddelen en hulpbronnen niet uitputten. Hierbij is de instandhouding van een vruchtbare en gezonde bodem van groot belang. Ook water en (fossiele) energie zijn hulpbronnen waar zuinig mee omgesprongen moet worden.

De **continuïteit van het bedrijf** is vooral een belang van de teler. Hij moet tenslotte een inkomen uit zijn bedrijf kunnen halen. De financiële opbrengsten worden vooral bepaald door de fysieke kwaliteitsopbrengst maal de prijs. Daarnaast spelen de kosten van arbeid en productiemiddelen en de organisatie en verkrijgbaarheid van de arbeid een belangrijke rol in de bedrijfscontinuïteit.

Weergave resultaten

Binnen elk thema is de duurzaamheid meetbaar gemaakt door een aantal maatstaven zo-

als de kwantiteit van de productie of de emissie van pesticiden. De resultaten worden gepresenteerd aan de hand van de verschillende thema's en de per thema gebruikte maatstaven. Hierbij wordt waar mogelijk telkens aangegeven:

- A. de gemiddelde huidige praktijk (praktijk);
- B. de resultaten van intensief begeleide praktijkbedrijven (verbreding);
- C. de resultaten van de experimentele locaties (proef);
- D. het door maatschappij, afnemers, agronomie en economie bepaalde streefbeeld.

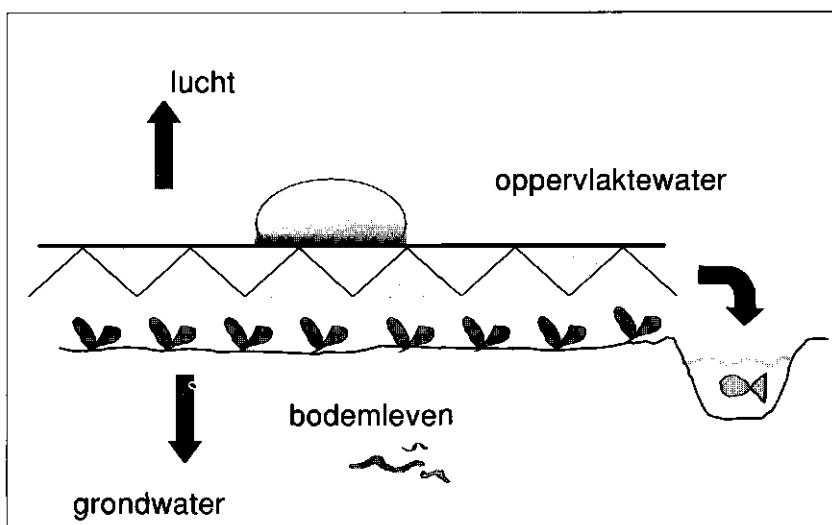
De onderlinge verschillen tussen A t/m D geven een indicatie voor het soort inspanningen dat geleverd moet worden om de praktijk aan het uiteindelijke streefbeeld D te kunnen laten voldoen. Zo zal bijvoorbeeld een verschil tussen A en B vooral opgelost worden door kennisoverdracht, bewustwording en gedragsverandering. Een verschil tussen C en D betekent vooral een onderzoeksinspanning in de verbetering van de technische mogelijkheden.

De vollegrondsgroentesector is zeer divers in bedrijfstypen en gewassen. Een gemiddeld cijfer doet geen recht aan deze grote variabiliteit. Daarom wordt bij de resultaten veelal een bandbreedte in plaats van het gemiddelde resultaat aangegeven.

Schoon milieu; pesticiden

Pesticiden worden in de landbouw in het open milieu toegediend. De totale toediening wordt weergegeven als gebruik in kg actieve stof. Slechts een klein deel komt daar waar het zijn werking moet doen, op het gewas of op de belager.

Het grootste deel gaat verloren (emissie) naar de verschillende milieucompartmenten oppervlakte- en grondwater, lucht en bodem (zie figuur 3). Met name de piekbelastingen van in de bodem en in het oppervlaktewater kunnen schade aan het biotisch milieu veroorzaken.



Figuur 3. Belangrijkste emissieroutes van pesticiden.

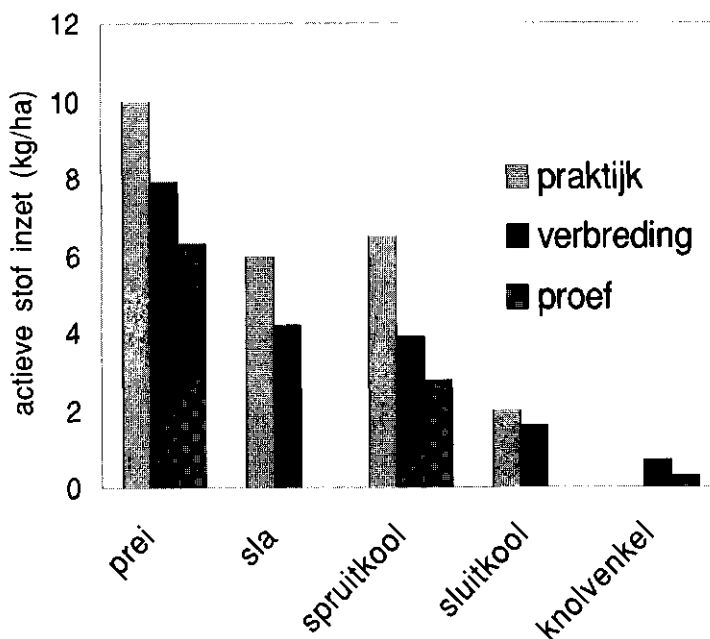
Om gebruik, emissie en schaderisico van pesticiden te beperken is de geïntegreerde gewasbeschermingstrategie toegepast. Dit houdt in dat er maximale aandacht is voor preventieve maatregelen. Als er belagers optreden dan wordt eerst vastgesteld of er bij achterwege laten van bestrijding, economische schade verwacht wordt (schadedrempels). Als blijkt dat bestrijding noodzakelijk is, dan gaat de voorkeur uit naar niet-chemische maatregelen. Wanneer alleen nog chemisch kan worden ingegrepen, wordt het gebruik, de verwachte emissie en de schade zo laag mogelijk gehouden door toepassing van diverse technieken en strategieën zoals een juiste middelenkeus, toepassing van lage doseringen of rijenbespuiting.

Gebruik van pesticiden

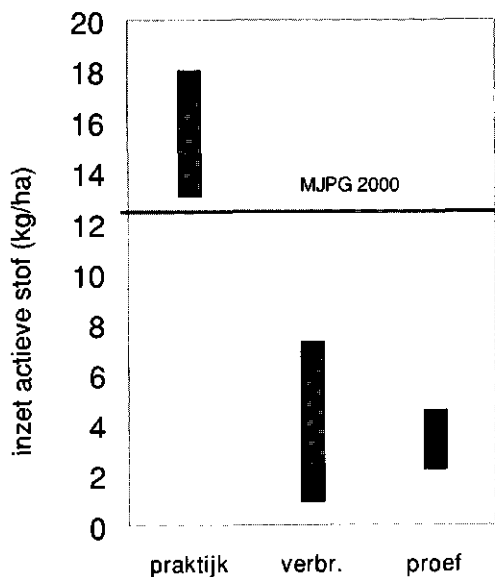
Kijkend naar het gebruik van pesticiden per gewas valt het op dat er grote verschillen tussen de gewassen zijn (figuur 4). Deze verschillen zijn sterk afhankelijk van het aantal

belagers en de schade die zij kunnen aanrichten. Prei is een van de grootverbruikers met circa 10 kg inzet in de praktijk, terwijl knolvenkel nog geen kilo inzet nodig heeft.

Door deze grote verschillen in gebruik per gewas is het gebruik op bedrijfsniveau sterk afhankelijk van de samenstelling van het bouwplan op een bedrijf. Bij de gemiddelde praktijk lag het gebruik op bedrijfsniveau in 1996 boven de MJPG-doelstellingen (zie figuur 5). Nematiciden maakten hier 25% tot 50% deel van uit. In de periode '84-'88 (MJPG) werd er op de vollegrondsgroentebedrijven nog 28 kg per ha ingezet. Deze reductie wordt vrijwel geheel veroorzaakt door een reductie in de natte grondontsmetting. De inzet van met name fungiciden is nauwelijks gedaald. De cijfers voor het gebruik van de gemiddelde praktijk zijn gebaseerd op LEI-BIN cijfers (1996) van akkerbouw en intensieve-groenteteeltbedrijven. Het gebruik in de akkerbouw is hier in grote lijnen vergelijkbaar met de akkerbouwmatige vollegrondsgroentebedrijven.



Figuur 4. Actievestofinzet per gewas (praktijkcijfers gebaseerd op CBS en LEI-BIN).



Figuur 5. Actievestofinzet (kg/ha) per bedrijf.

De resultaten van de verbredingsbedrijven liggen ver onder de MJPG-doelstelling. Er werd hier geen grondontsmetting toegepast. Ook voor insecticiden, fungiciden en herbiciden kon gemiddeld over de bedrijven net aan de MJPG-doelstellingen worden voldaan. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de MJPG-doelstellingen voor het gebruik van pesticiden ook voor de praktijk haalbaar zijn. Hierbij dient vooral intensief ingezet te worden op kennisoverdracht en het breed toepasbaar maken van technieken, strategieën en methoden. Dit wil niet zeggen dat dit makkelijk te realiseren is. Het zal een groot beroep doen op de kennis en het vakmanschap van de teler. Daarnaast lijkt een verdergaande bewustwording en gedragsverandering noodzakelijk om deze technieken in goede aarde te laten vallen (zie verslag workshop M.D.C. Proost).

Er blijven echter specifieke gewas- en ziekte-combinaties die een hoge inzet vragen of waarvoor geen middel is toegelaten. Dit leidt tot een hoge inzet (prei: trips en schimmels) of zelfs tot een niet-toegelaten inzet, omdat anders geen teelt mogelijk is.

Een voorbeeld hiervan is Phoma in Chinese kool. Aantasting van Phoma kan veel voorkomen in herfst- en bewaarteelt. Voor de bestrijding is geen middel toegelaten, wat leidt tot illegale inzet van carbendazim.

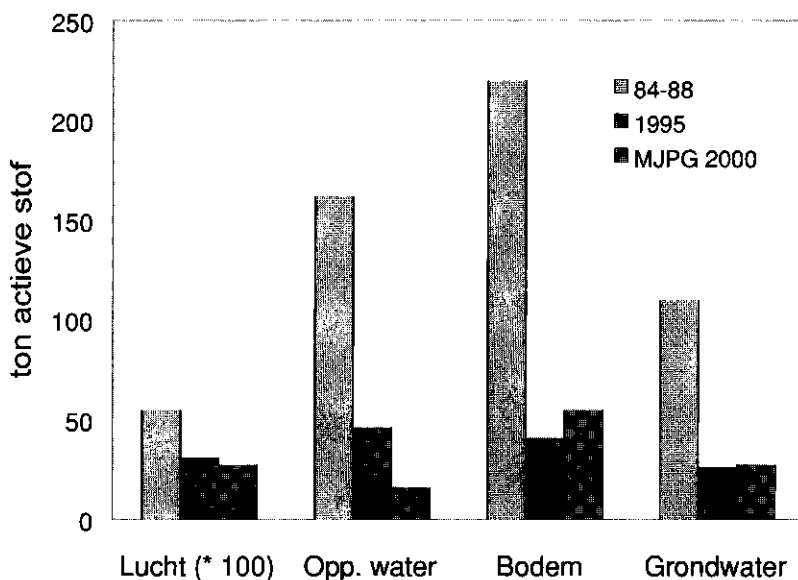
Ook op de proefbedrijven is nog een verdere reductie mogelijk. Bij de techniek van de mechanische onkruidbestrijding is nog ruimte voor verbetering. Samenwerking met machinebouwers is hierbij noodzakelijk.

Verder zijn de mogelijkheden van de resistentieveredeling nog lang niet uitgeput. Nu er minder chemische alternatieven zijn, wordt het voor de veredelingsbedrijven ook economisch interessant om meer hierop in te zetten.

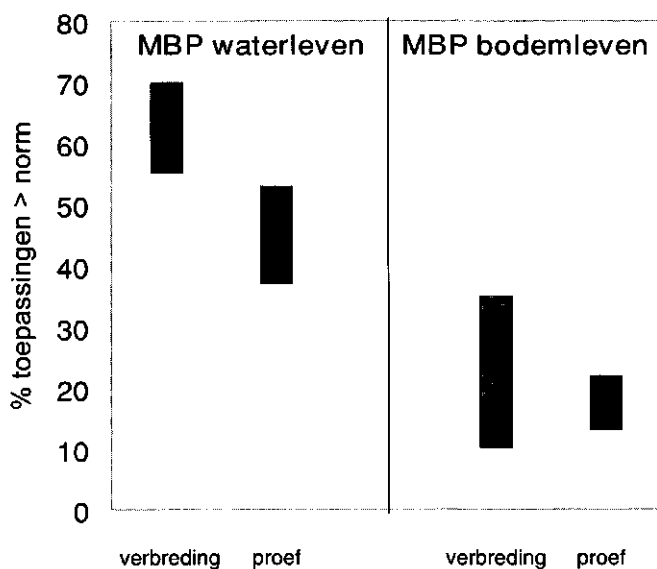
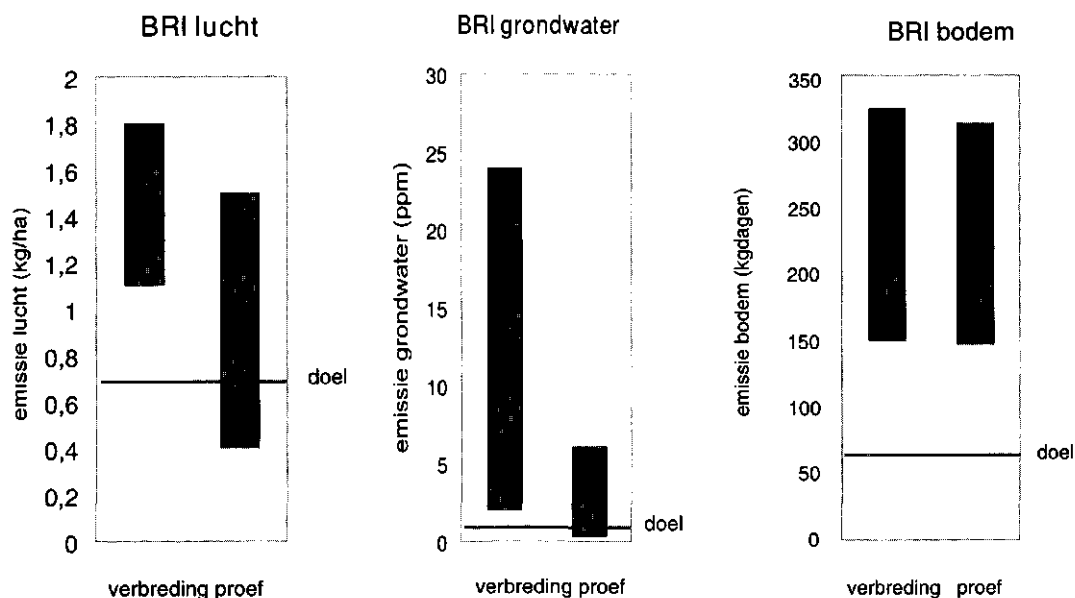
Emissie van pesticiden

Belangrijker dan het gebruik van pesticiden is hoeveel emissie naar het milieu er bij de toepassing ervan optreedt. In de LNV discussienota "Verkenning van een beleid voor gewasbescherming na 2000", is vooral aandacht voor schone lucht en water en het voorkomen van schade. Hierbij wordt uitgegaan van het ALARA-principe = as low as reasonable acceptable, zo laag als redelijkerwijs acceptabel is.

In de MJPG-evaluatie van 1995 word aangegeven hoeveel emissie er plaatsvindt naar de verschillende milieucompartimenten (figuur 6). Gezien het actiestofgebruik in de vollegrondsgroentesector mag ervan uitgegaan worden dat er circa 6 à 7% voor rekening van deze sector komt. De emissie naar de lucht maakt met ruim 5000 ton meer dan 95% van de totale emissie uit. Omgerekend naar de totale oppervlakte cultuurgrond (excl. grasland) is dit is circa 6 kg per ha. Uit figuur 6 blijkt dat de



Figuur 6. Emissie van pesticiden naar verschillende milieucompartimenten (MJPG-evaluatie 1995).



Figuren 7a t/m 7d. Emissie pesticiden naar bodem, lucht en grondwater en percentage toepassingen hoger dan 10 respectievelijk 100 punten voor MBP-waterleven en MBP-bodemleven.

emissiedoelstellingen uit het MJPG voor de totale landbouw voor een groot deel behaald zijn. Sinds 1995 is er echter nauwelijks een reductie opgetreden. De laatste procenten reductie zullen veel moeilijker realiseerbaar zijn als de eerste.

Om de emissiebeperking ook op bedrijfsniveau inhoud te kunnen geven is in het uitgevoerde onderzoek gebruik gemaakt van een op het PAV ontwikkelde maatstaf voor emissie, de BlootstellingsRisicoIndex (BRI). Daarnaast is er voor het schaderisico gebruik gemaakt van de MilieuBelastingsPunten (MBP).

Als we uitgaan van sterk toekomstgerichte doelen, dat wil zeggen een emissiereductie naar de lucht van 90% ten opzichte van de referentieperiode, geen risico op uitspoeling groter dan de drinkwaternorm en geen toepassingen boven de norm van het schaderisico, dan blijkt dat er zowel bij de verbredingsbedrijven als bij de proefbedrijven nog een sterke verbetering noodzakelijk is (figuren 7a t/m d).

Gezien het grote verschil in actiestofinzet tussen de gemiddelde praktijk en de verbredingsbedrijven is in de praktijk nog een sterke emissiereductie mogelijk door verlaging van actiestofinzet. Wat je niet gebruikt, kan ook geen emissie opleveren. Voor een verdergaande emissiereductie is inzet op onderzoek en ontwikkeling noodzakelijk.

Schoon milieu; nutriënten

In dit thema speelt vooral de EU-nitraatrichtlijn van 50 ppm nitraat in het grondwater een belangrijke rol. Daarnaast zijn er normen voor oppervlaktewater vastgesteld.

Er wordt hier vooral ingegaan op de nitraatrichtlijn voor het grondwater. In de bijdrage van het RIZA wordt verder ingegaan op de normoverschrijdingen van nutriënten in het oppervlaktewater.

De rechtstreekse invloed van de bemesting op het nitraatgehalte in het grondwater is op bedrijfsniveau moeilijk te vast te stellen. In de wetgeving en in het onderzoek worden daarom een aantal afgeleide doelen gebruikt om de uitspoeling te beïnvloeden.

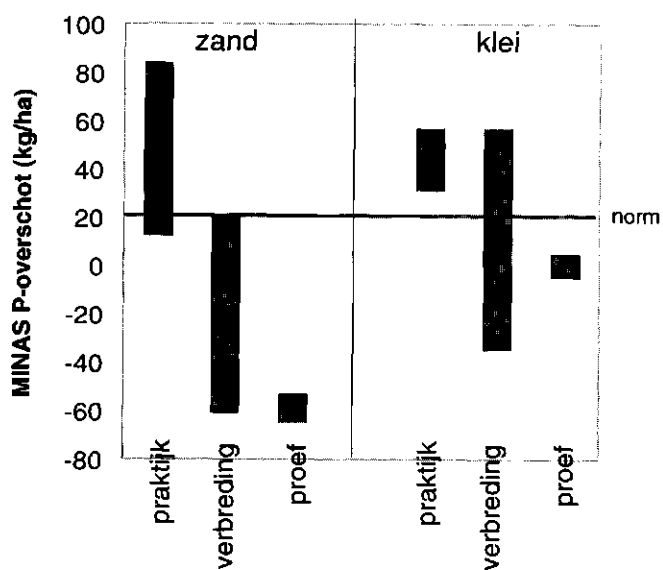
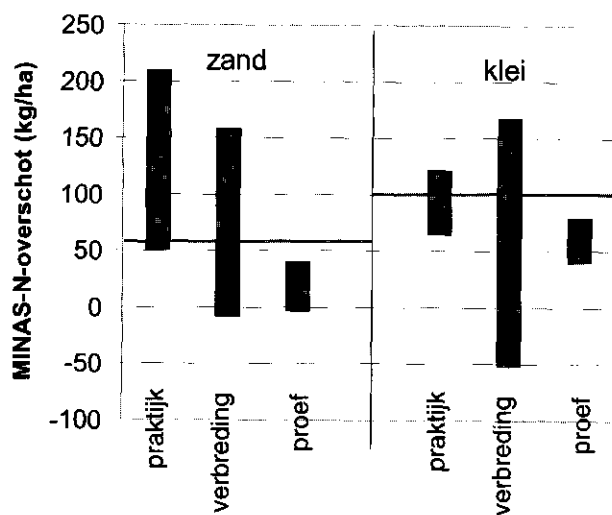
De overheid maakt gebruik van de Minas-verliezen. De minerale stikstof in de laag 0 tot 100 cm aan het begin van het uitspoelingsseizoen heeft een betere relatie met het nitraatgehalte in het grondwater. Het verslag van de workshop Mineralenbeleid gaat hier verder op in.

Haalbaarheid Minas-normen

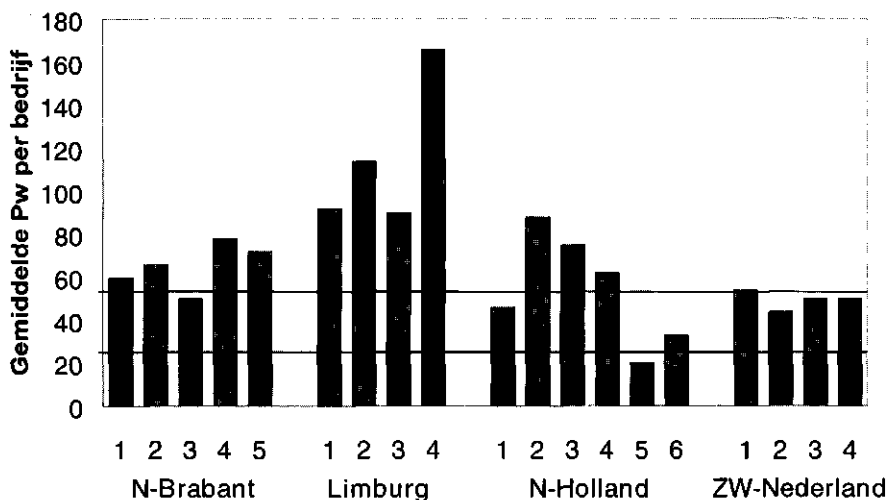
In de figuren 8a en b staan de Minas stikstof- en fosfaatverliezen vermeld zoals die in de praktijk, op de verbredingsbedrijven en op de proefbedrijven gerealiseerd wordt. De cijfers van de praktijk zijn gebaseerd op gegevens uit het extensief begeleide teeltstrategieën-project. Deze cijfers geven daarom waarschijnlijk een te gunstig beeld van de gemiddelde praktijk.

Uit de figuren blijkt dat de praktijk op de zandgronden voor zowel stikstof als fosfaat vrijwel geheel boven de Minas-verliesnorm voor 2003 presteert. Bij de verbredingsbedrijven op de zandgronden scoorde 50% van de bedrijven onder de stikstofverliesnorm. Dit waren vooral de meer extensieve bedrijven met bijvoorbeeld graan en asperge in het bouwplan. De bedrijven met een intensieve teelt van bladgewassen scoorden alle boven de stikstofverliesnorm. De oorzaak van de overschrijding lag vooral in de aanvoer van organische mest (mestcontracten en verplichte mestafname). Het intensieve bedrijfssysteem met bladgewassen op de proeflocatie kon zonder aanvoer van organische mest wel aan de verliesnormen voldoen.

Op klei kwamen drie verbredingsbedrijven boven de Minas-verliesnorm voor stikstof en fosfaat. Dit werd veroorzaakt door een hoge aanvoer van kippenmest in het najaar.



Figuren 8a en 8b. MINAS stikstof- en fosfaatoverschotten in vergelijking met de Minas-verliesnorm voor 2003.



Figuur 9. Fosfaat-bodemreserves (Pw) op de 19 verbredingsbedrijven.

Voor deze aanwending zijn alternatieven beschikbaar. De proeflocatie op de kleigrond kon inclusief aanvoer van organische mest wel aan de verliesnormen voldoen. Gezien de resultaten van de verbredingsbedrijven en de proefbedrijven kan worden aangenomen dat de Minas-normen in grote lijnen haalbaar zijn. Dit betekent in een aantal gevallen echter wel een beperking of achterwege laten van de aanvoer van organische mest.

Met name de bedrijven met een groot aandeel bladgewassen zullen hierbij een grote inspanning moeten verrichten. De verlaging van de aanvoer van fosfaat en de organische mest kan op lange termijn invloed hebben op de bodemvruchtbaarheid. Dit is een punt van aandacht.

Fosfaatbodemreserves

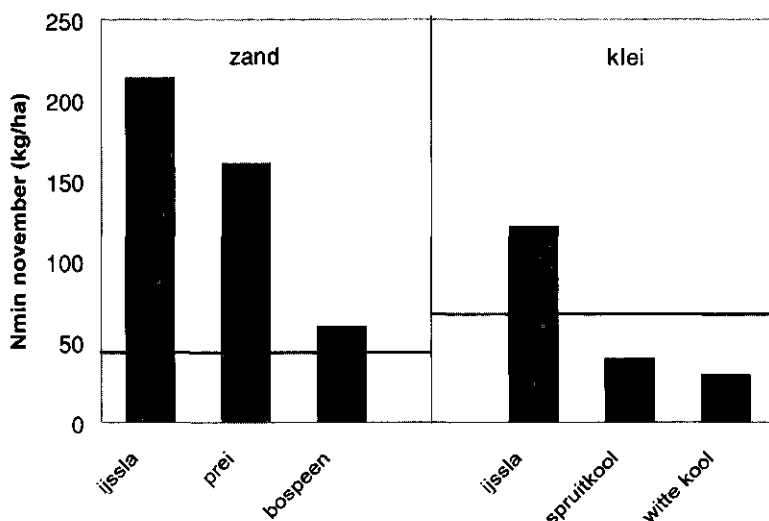
Een andere maat voor het risico van fosfaatemissie naar grond- en oppervlaktewater is de hoeveelheid voor de plant beschikbare bodemreserves uitgedrukt in Pw. Hoe hoger de Pw hoe groter het risico op verliezen naar grond- en oppervlaktewater. Het agronomisch

voldoende tot goede traject ligt tussen de Pw 25 en 50. Binnen dit traject kan, voor een goede productie, met evenwichtsbemesting (aanvoer is afvoer) en een extra compensatie van 20 kg voor onvermijdbare verliezen volstaan worden. Is de Pw hoger dan 50, dan kan met geen of een lage aanvoer volstaan worden. Het niveau van de P-bodemreserves ligt op de zandgronden hoog tot zeer hoog (figuur 9). Deze hoge waarden worden veroorzaakt door de hoge aanvoer van organische mest in het verleden.

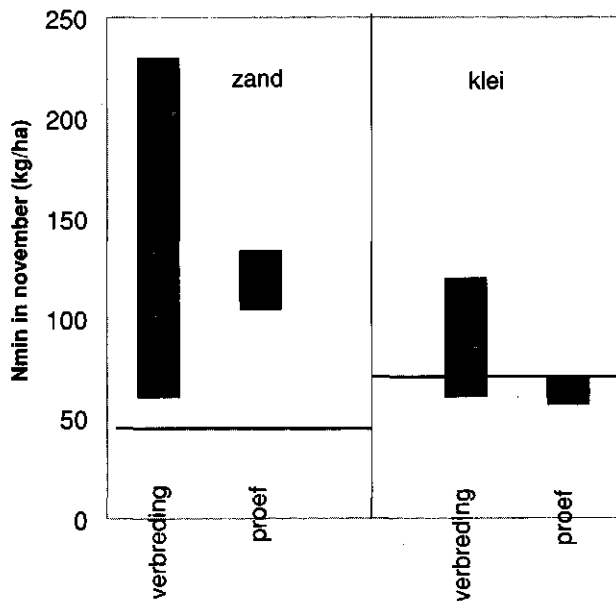
Ondernemers zijn vaak angstig dat bij evenwichtsbemesting op de lange termijn de P-bodemreserves beneden het niveau 'voldoende' komen. In het verslag van de workshop Mineralenbeleid zal hier verder op worden ingegaan.

Minerale stikstof in het najaar

De hoeveelheid in het najaar in de bodem aanwezige minerale stikstof heeft een redelijke relatie met de stikstofuitspoeling. Een niveau van 45 kg op zandgronden en 70 kg op kleigronden komt in grote lijnen overeen met 50 ppm nitraat in het bovenste grondwater.



Figuur 10. Minerale stikstof in de bodem in de laag 0-100 cm aan het begin van het uitspoelingsseizoen (november) voor enkele gewassen op de verbredingsbedrijven.



Figuur 11. Minerale stikstof in de bodem in de laag 0-100 cm aan het begin van het uitspoelingsseizoen (november) op bedrijfsniveau op de verbredingsbedrijven en de proefbedrijven.

De gerealiseerde Nmin in november in het verbredingsproject loopt van circa 30 kg bij wittekool op klei tot ruim 200 kg bij ijssla op zand (figuur 10). De uitspoeling op bedrijfsniveau zal dan ook sterk afhangen van de samenstelling van het bouwplan.

Op de zandgronden blijkt op zowel de verbredingsbedrijven als op de proeflocaties de norm van 45 kg bij lange niet gehaald te worden (figuur 11). Met name de bedrijven met veel najaarsteelten van bladgewassen hebben een hoge overschrijding. Zonder najaarsteelten van bladgewassen is het niveau sterk te verlagen door de inzet van groenbemesters.

Het doel voor stikstofuitspoeling op zandgronden is met de gangbare bemestingsmethoden op korte termijn niet haalbaar. Grondsoort en gewaskeuze spelen hierin een belangrijke rol. Om voor zandgronden het doel te bereiken zal stevig ingezet moeten worden op onderzoek en ontwikkeling van alternatieve bemestingssystemen.

Op kleigronden is het uitspoelingsrisico minder groot. Dit heeft te maken met de grondsoort, maar ook met het type gewassen dat hier vooral geteeld wordt. Met een goede timing en hoeveelheid van de organische-mesttoediening kan hier aan de doelstellingen voor uitspoeling voldaan worden. Een groter probleem lijken de strenge grenswaarden voor nitraat in het oppervlaktewater te gaan vormen, gezien de soms gemeten hoge gehalten van nitraat in het drainwater.

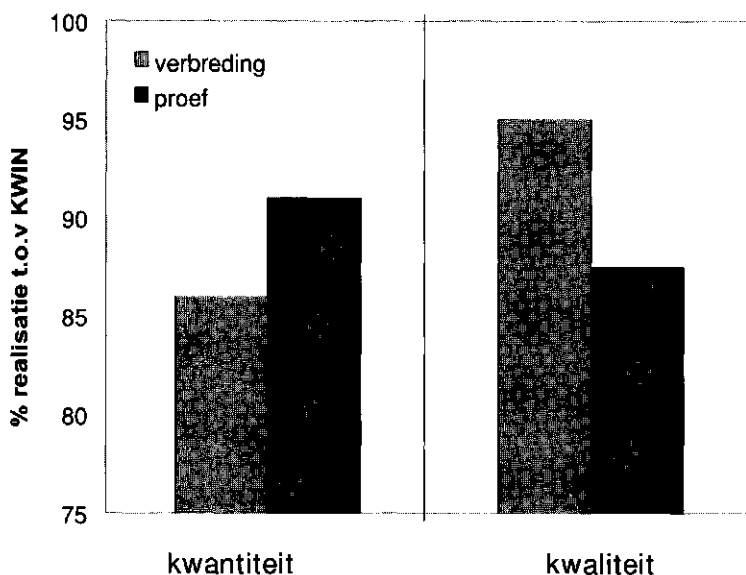
Kwaliteitsproductie en bedrijfscontinuïteit

Kwaliteit is een breed begrip. Tot voor kort werd er vooral aandacht besteed aan de uiterlijke ofwel de cosmetische kwaliteit. De consument koopt met zijn ogen. Deze eisen liggen hoog en werken een hoog gebruik van pesticiden en meststoffen in de hand. Bijvoor-

beeld het verwijderen van het laatste luisje in de sla had tot voor kort een hoge inzet en vaak een illegale inzet van middelen als gevolg. De gewenste donkergroene kleur van prei noodzaakt tot extra inzet van stikstof die voor de hoogte van de productie niet nodig is.

Naast uiterlijke kwaliteit is er de laatste jaren steeds meer aandacht voor de niet zichtbare kwaliteit zoals smaak- en inhoudsstoffen. Zie het succes van de tomaat Tasty Tom en de eisen die bijvoorbeeld Engelse supermarkten aan het gehalte aan bitterstoffen in spruitkool stellen. Verder staat de afwezigheid van pesticidenresiduen en voedselveiligheid erg in de belangstelling. HACCP, traceerbaarheid en kwaliteitszorg zijn hierbij gevleugelde begrippen. Ook de kwaliteit van het productieproces wordt meer en meer van belang. Keurmerken spelen hierop in door deze kwaliteit zichtbaar te maken (zie verslag workshop Keurmerken). De kwaliteit van het productieproces staat hierbij soms op gespannen voet met de cosmetische kwaliteit.

In het uitgevoerde onderzoek is naast de kwantiteit van de productie alleen de cosmetische productkwaliteit vastgesteld. De gerealiseerde kwantiteit en kwaliteit is vergeleken met de standaardgegevens uit KWIN (figuur 12). KWIN houdt geen rekening met misoogsten of het niet oogsten vanwege een onvoldoende prijs. De realisatie bij de gemiddelde praktijk ligt dan ook op 85 tot 90% van KWIN. De verbredings- en proefbedrijven presteren op hetzelfde niveau. Wanneer er geen goede prijs is voor een mindere kwaliteit, is er op de verbredingsbedrijven in een aantal gevallen besloten om niet te oogsten. Dit verklaart het verschil tussen verbredingbedrijven en proeflocaties. Kwantiteit, kwaliteit en de gerealiseerde prijs zijn de belangrijkste factoren voor de hoogte van het economisch bedrijfsresultaat. Een veel gebruikte manier om dit economische bedrijfsresultaat weer te geven is de opbrengst per 100 gulden kosten. De cijfers voor de gemiddelde praktijk in figuur 13 zijn gebaseerd op een be-

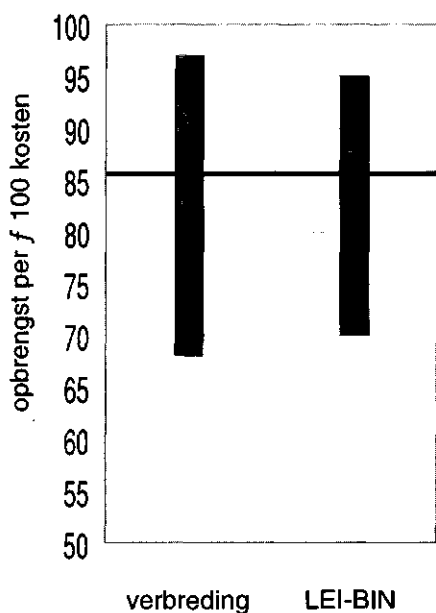


Figuur 12. Gerealiseerd percentage kwantiteit en kwaliteit ten opzichte van KWIN op de verbredingsbedrijven en de proeflocaties.

drijfseconomische registratie van een 40-tal groentebedrijven door het LEI. De bandbreedte die hier is weergegeven, is de spreiding tussen bedrijven op de zandgronden en de bedrijven op kleigronden. In werkelijkheid zal de spreiding tussen praktijkbedrijven nog veel groter zijn. De resultaten van modelberekeningen (zie verslag workshop Bedrijfseconomie) gebaseerd op gegevens van de verbredingsbedrijven zijn vergelijkbaar met deze LEI-cijfers. Bedrijfseconomisch gezien wordt er op de bedrijven geen winst gemaakt. De bedrijven blijven bestaan door een lage vergoeding voor arbeid en doordat er over het algemeen een groot aandeel eigen vermogen in het bedrijf zit.

Wanneer de opbrengst per 100 gulden kosten lager is dan ruwweg 85, gaat het inkomen geheel op aan de gezinsuitgaven en is er geen ruimte voor besparingen om bijvoorbeeld investeringen te plegen. Een groot deel van de vollegrondsgroentebedrijven verkeert in deze situatie.

Sinds 1990 is het aantal vollegrondsgroentebedrijven dan ook afgenomen van circa 2500



Figuur 13. Economisch bedrijfsresultaat in opbrengst per 100 gulden kosten voor de gemiddelde praktijk.

naar 1600 (bij gelijkblijvend areaal). Men is in veel gevallen vooral bezig het hoofd boven water te houden. Duurzaamheid heeft niet de hoogste prioriteit.

Conclusies en stellingen

MINAS en MJPG-2000 zijn voor de praktijk in het algemeen haalbaar zonder dat dit ten koste te gaat van het economisch resultaat. Dat wil niet zeggen dat dit een makkelijke opgave is voor de ondernemers. Er zal veel geïnvesteerd moeten worden in kennis over hoe je dit kunt bereiken. Er is hierbij ook een wijziging nodig in het denken bij de ondernemer en de voorlichting. Er zal een verandering moeten plaatsvinden van de gebruikelijke receptencultuur naar kennis over gewas in relatie met gewasbelagers en bemesting. Door de slechte economische situatie is in de vollegrondsgroenteseCTOR echter weinig ruimte om te investeren in duurzaamheid.

De doelen voor stikstofuitspoeling naar het bovenste grondwater zijn ook op de middel-lange termijn voor de praktijk slechts deels haalbaar. Uitspoeling van meststoffen op zandgronden blijft een probleem. Daarnaast lijkt ook op de kleigronden de emissie van nutriënten naar het oppervlaktewater hoger dan de hiervoor gel-

dende streefwaarden. Ook de meer toekomstgerichte streefwaarden voor emissie van pesticiden naar bodem, lucht en grond- en oppervlaktewater liggen voor de praktijk nog ver weg. Om de verdergaande doelen voor emissie van nutriënten en pesticiden te bereiken zal nog een omvangrijke inspanning in onderzoek en ontwikkeling gedaan moeten worden.

Op basis van het voorgaande worden de volgende stellingen ter discussie gepresenteerd:

- MINAS en MJPG zijn voor de praktijk haalbaar zonder hoge extra kosten.
- Zonder verbetering van de economische situatie van vollegrondsgroentebedrijven is verdergaande verduurzaming zeer beperkt haalbaar.
- De milieukosten van het productieproces moeten in de productprijs verrekend worden.
- De huidige hoge kwaliteitseisen veroorzaken een hoge inzet van pesticiden en nutriënten.
- Bij strenge handhaving van de EU-nitraatrichtlijn is er op zandgrond geen najaarsteelt van bladgewassen mogelijk.
- De grote diversiteit in de vollegrondsgroenteseCTOR maakt maatwerk noodzakelijk.

DUURZAAM TELEN VOLGENS HANDEL/AFZET

A. Leffers, Super De Boer

De supermarkt in Nederland

Super De Boer is onderdeel van Laurus N.V. Dit bedrijf is eigenaar van de supermarktketens Konmar, Edah, Basismarkt, Spar en Super De Boer. Het heeft een marktaandeel van 26% en een omzet van 12,1 miljard gulden (1998). Het bedrijf is vooral actief in Nederland en daarnaast ook in Spanje en België. Figuur 1 laat zien, dat de markt in handen is van een klein aantal grote bedrijven zoals AH, Laurus en Schuitema.

De consument heeft tegenwoordig veel geld te besteden en kan te kust en te keur kopen. De strijd tussen de supermarkten om de gunst van de consument is hevig, met name nu de consument minder winkeltrouw blijkt te worden.

De levensmiddelenmarkt streeft naar hoge omzetten bij lage kosten. De marges zijn echter laag; het is centenwerk. Dit spreekt ook uit het feit dat de consument maar 16,1% van zijn inkomen besteedt aan levensmiddelen. De taak van de supermarkt verschuift van doorgeefluik naar probleemoplosser. Het assortiment is daardoor enorm uitgebreid.

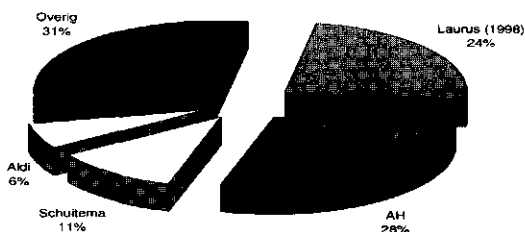
De consument

Een belangrijk item voor de supermarkt is het koopgedrag van de consument. Dit bepaalt welke producten er in de supermarkt liggen.

In het consumeren is een aantal trends te zien. De consument stelt tegenwoordig bewuster maaltijden samen en let meer op kwaliteit, bijvoorbeeld smaak en productveiligheid. Toch blijft de consument prijsbewust inkopen doen. Tegenwoordig is ook variatie en gemak steeds meer van belang. Hiertoe worden versproducten, vooral groentes, vaker voorverpakt aangeboden. Hierbij moet duidelijk gemaakt worden aan de consument waarom het product voorverpakt is. Voorverpakte groente wilde namelijk nog wel eens negatieve reacties van consumenten uitlokken, maar is inmiddels geaccepteerd. Uit onderzoek naar de afweging om voor een bepaald product te kiezen komen de vier G's naar voren. Op de eerste plaats staat Gemak. De consument kiest steeds vaker voor voedsel dat snel te bereiden is. Op nummer 2 staat Gezond, gevolgd door Genieten op 3. Het Gedrag, bijvoorbeeld een consument kiest altijd voor EKO-producten, komt op de 4e plaats. De meeste consumenten die voor EKO-producten kiezen, doen dat voor hun eigen gezondheid; het milieu komt op de tweede plaats.

Keurmerken

Er worden veel verschillende keurmerken aangeboden. Dit schept verwarring bij de consument. Om duidelijkheid te krijgen in de waarde van de verschillende keurmerken op levensmiddelen zou men bijvoorbeeld kunnen werken met een sterrenstelsel. Hoe milieuvriendelijker, hoe meer sterren. De indeling van de vier bekendste keurmerken wordt dan bijvoorbeeld:



Figuur 1. Marktaandeel supermarktketens.

EKO (biologische teelt)	topniveau	****
AMK (AgroMilieuKeur)	hoog niveau	***
MBT (Milieu Bewuste Teelt)	midden niveau	**
EUREP (GAP)	basis niveau	*

Als voorbeeld hier de vraag en het aanbod van bloemkool. De supermarkt kan een grote invloed uitoefenen op de afzet van dit product. De consument koopt vooral wat ze ziet. De supermarkt vraagt daarom om klantgerichte productie. Belangrijke punten daarbij zijn:

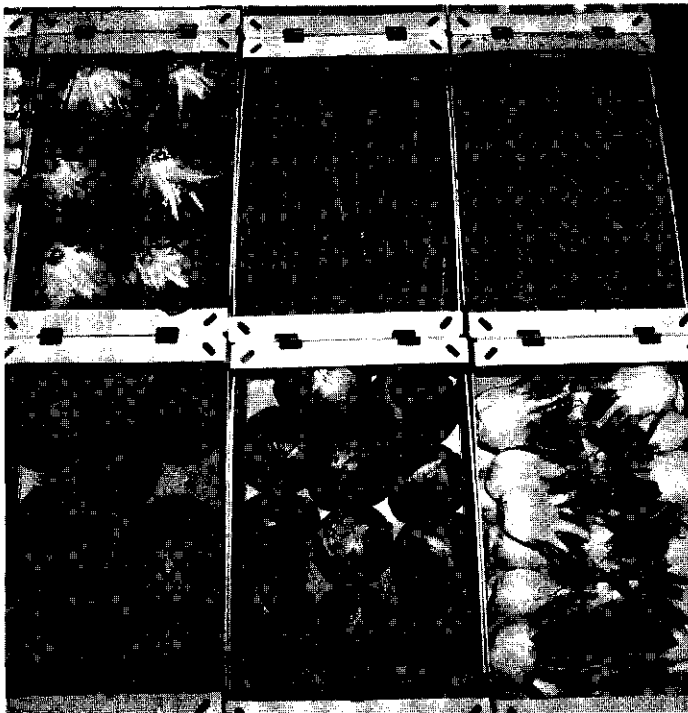
- welk product in welke hoeveelheden en wanneer
- verkrijgbaarheid van levering.

De toeleverancier

De supermarkt heeft de volgende verwachtingen van zijn toeleveranciers:

- constante kwaliteit, aanvoer en prijs
- verantwoorde teelt en productie
- volledig inzichtelijke teelt en productie
- productinnovatie
- optimale ketenbeheersing
- betrouwbare partner / leverancier
- klantgericht produceren.

Het veilingssysteem is hierbij dodelijk voor de handel. Wie het meest nodig heeft betaalt het meest voor zijn product. Hij moet kopen, wat de prijs ook is. Tevens brengt de veiling extra kosten en een langere keten met zich mee. Met het aanbod van groente moet bovendien niet gespeculeerd worden. Daar is de AEX voor. Tot slot: kwaliteit hoort zowel bij de supermarkt als bij de toeleverancier hoog in het vaandel te staan. Onder kwaliteit wordt dan verstaan: Zeggen wat je doet, doen wat je zegt en laten zien dat je doet wat je zegt.



De consument koopt vooral wat hij ziet.

D(UURZAM)E VOLLEGRONDSGROENTETEELT EN WATERKWALITEIT

ir. G.G.C. Verstappen, RIZA Lelystad

Inleiding

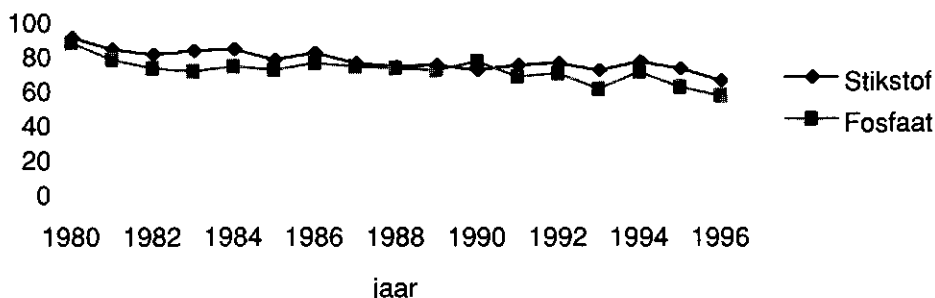
Wat is voor oppervlaktewater duurzaam? De haakjes in het woord duurzaam in de titel hebben betrekking op de verschillende beleving die iedereen heeft bij het woord duurzaam én dat de land- en tuinbouw en daarin ook de vollegrondsgroenteteelt vanuit de waterkwaliteit gezien nog lang niet duurzaam is. In deze bijdrage is duurzaam ingestoken vanuit het waterbeheer. De bijdrage is ingevuld aan de hand van de volgende drie vragen:

1. Wat zijn de problemen in het water?
2. Welke wet- en regelgeving is er nationaal en Europees in relatie tot de land- en tuinbouw om de waterkwaliteit te verbeteren?
3. Hoe kan de vollegrondsgroenteteelt bijdragen aan een betere waterkwaliteit?

Wat zijn de problemen in het water waaraan de land- en tuinbouw bijdraagt?

In het landelijk gebied worden de normen voor de waterkwaliteit veelvuldig en soms ook fors overschreden. De stoffen die in te hoge concentraties worden gevonden zijn meestal meststoffen en/of bestrijdingsmiddelen die vooral in de land- en tuinbouw worden gebruikt.

De gemiddelde concentraties van stikstof en fosfaat in regionale wateren nemen sinds begin jaren tachtig af. Ook het aantal locaties (betreft alleen meren en plassen) waar de norm voor stikstof of fosfaat wordt overschreden is afgenomen van ongeveer 90% in 1980 tot ongeveer 60% in 1996 (zie figuur 1). Het percentage van de locaties waar de norm wordt overschreden is voor stikstof groter dan



Figuur 1. Het percentage van de onderzochte meren en plassen die niet voldoen aan de waterkwaliteitsnorm (Maximaal Toelaatbaar Risico, MTR genaamd). Er is niet elk jaar op dezelfde locaties gemeten. Het aantal locaties waar gemeten is, verschilt van jaar tot jaar. (Bron: D.T. van der Molen et. al., 1998).

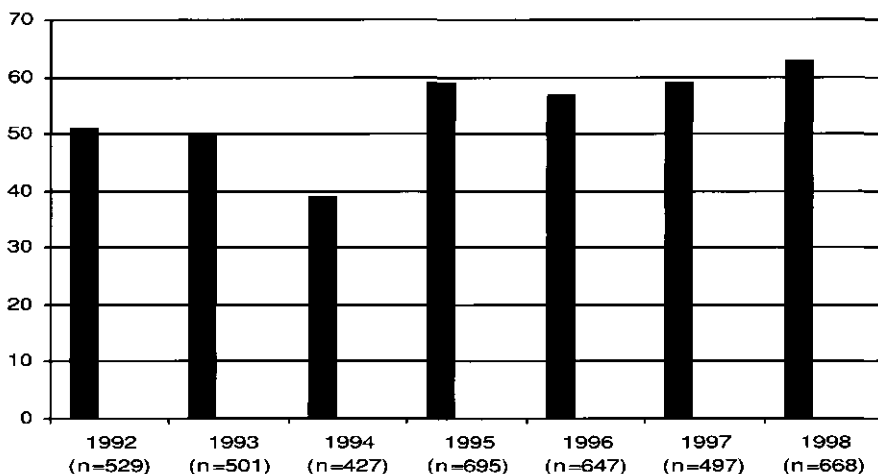
voor fosfaat. De gehalten van stikstof in grondwater laten de laatste jaren een lichte stijging zien.

De afgelopen jaren hebben de waterbeheerders veel geld en energie gestoken in het meten van bestrijdingsmiddelen. Vanaf 1992 is een goed beeld te geven van de situatie. Er zijn concentraties van bestrijdingsmiddelen tot 1000 en zelfs incidenteel tot 10.000 keer boven de norm waargenomen. Het percentage van de locaties waar bestrijdingsmiddelen worden gemeten boven de norm, is sinds 1992 niet afgenomen (zie figuur 2). Dit staat in sterk contrast met de bereikte vermindering van het gebruik en de emissies in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G). Belangrijkste oorzaak van dit grote verschil is dat vooral de grondontsmettingsmiddelen hebben bijgedragen aan deze re-

ducties en dat de drift, die juist voor de waterkwaliteit heel belangrijk is, niet is afgenomen (Commissie van Deskundigen emissie-evaluatie MJP-G, 1996).

Welke wet- en regelgeving is er nationaal en Europees om de waterkwaliteit te verbeteren?

Direct gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit en het voorkomen van verontreiniging van het water is eind jaren zestig de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO) van kracht geworden. Tientallen jaren zijn op basis van deze wet vooral de industriële en huishoudelijke lozingen gesaneerd. In het laatste decennium zijn ook andere veroorzakers van verontreiniging in beeld gekomen, waaronder de land- en tuinbouw. Er worden op basis van de WVO vergunningen verleend



Figuur 2. Het percentage van de onderzochte locaties in regionale wateren waar de waterkwaliteitsnorm (Maximaal Toelaatbaar Risico, MTR) voor minstens één bestrijdingsmiddel wordt overschreden. Tussen haakjes staat het aantal onderzochte locaties per jaar vermeld. Het aantal onderzochte bestrijdingsmiddelen verschilt van jaar tot jaar. (Commissie Integraal Waterbeheer, 2000).

voor agrarische afvalwaterstromen. Daarnaast maakt de overheid gebruik van algemene regels in de vorm van lozingenbesluiten. Zo zijn er het Lozingenbesluit Glastuinbouw en het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij. Deze laatste wordt per 1 maart 2000 van kracht. In de vergunningen en de lozingenbesluiten zijn eisen opgenomen om de verontreiniging van het water door agrarische activiteiten te beperken.

In Europees verband wordt er gewerkt aan de Kaderrichtlijn water. Deze richtlijn heeft als invalshoek de stroomgebieden van de grote rivieren. Per stroomgebied is er een instantie die verantwoordelijk wordt voor het verbeteren van de waterkwaliteit en het uitvoeren van de daarvoor benodigde maatregelen.

Naast deze vanuit het water ingestoken wet- en regelgeving is er nationaal en Europees het beleid en de regelgeving rond meststoffen en bestrijdingsmiddelen die invloed hebben op de verontreiniging van het water. Voor meststoffen zijn dat nationaal de Meststoffenwet, de integrale Notitie mest- en ammoniakbeleid en de aanscherpingen die daarop hebben plaats gevonden. Europees is er de nitraatrichtlijn die eist dat in 2003 zodanige maatregelen zijn getroffen dat de normen voor stikstof in grond- en oppervlaktewater worden gehaald.

Op het gebied van bestrijdingsmiddelen is er de Bestrijdingsmiddelenwet die de toelating van deze stoffen in Nederland regelt. Deze wet is in 1995 in overeenstemming gebracht met de Europese Bestrijdingsmiddelenrichtlijn. Bij de toelating worden de bestrijdingsmiddelen getoetst op de schadelijkheid voor waterorganismen. Daarnaast bevat het MJP-G doelstellingen voor het verminderen van de emissies naar oppervlaktewater en zal in het gewasbeschermingsmiddelenbeleid na 2000 ook nadrukkelijk aandacht worden geschonken aan vermin-

dering van de waterverontreiniging.

Tot slot dient nog opgemerkt te worden dat deze wetten en regels elkaar kunnen beïnvloeden. Zo hebben maatregelen in het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij effect op de toelating van bestrijdingsmiddelen. Het maatregelenpakket van het Lozingenbesluit beperkt de drift naar water. Bij de toelating van bestrijdingsmiddelen wordt rekening gehouden met de hoeveelheid drift naar het oppervlaktewater die bij de praktijktoepassing plaatsvindt. Hoe meer de drift bij de praktijktoepassing door maatregelen in het kader van het Lozingenbesluit wordt beperkt, hoe meer bestrijdingsmiddelen kunnen voldoen aan het toelatingscriterium voor de giftigheid voor waterorganismen.

Hoe kan de vollegrondsgroenteteelt bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit?

Er moet nog heel wat gebeuren om te komen tot een duurzame kwaliteit van het oppervlaktewater.

Met de maatregelen in het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij kan de vollegrondsgroenteteelt hieraan een belangrijke bijdrage leveren. Maar alleen technische maatregelen als driftarme doppen, teeltvrije zones, vanggewassen en kantstrooi-apparaatuur zijn niet voldoende. De wijze van telen en de instelling van de teler zijn zeker zo belangrijk. In de bedrijfsvoering moet het rekening houden met het milieu, dus ook met het water, een vanzelfsprekendheid worden. De waterbeheerder heeft hierin een belangrijke rol. Hij zal, om vanuit water te komen tot een duurzame vollegrondsgroenteteelt, met de teler om tafel moeten gaan zitten.

DUURZAAM TELEN IN DE VOLLEGRONDSGROENTETEELT

ir. Th. A. Vogelzang, Stichting Natuur en Milieu (SNM)

Introductie SNM

Stichting Natuur en Milieu (SNM) is een onafhankelijke organisatie, die sinds 1972 werkt aan een vitale natuur en een gezond milieu, ook voor toekomstige generaties. SNM wil bijdragen aan een samenleving die ecologisch duurzaam en daarnaast sociaal rechtvaardig is; aan een wereld waarin milieu, natuur en landschap zorgvuldig en met respect behandeld worden.

SNM heeft uitstekende contacten met ministers, politici, ambtenaren, journalisten, wetenschappers en sleutelfiguren uit het bedrijfsleven, de financiële en advieswereld en uit tal van maatschappelijke organisaties. Dit relatienetwerk op internationaal, nationaal en provinciaal niveau stelt ons in staat effectief invloed uit te oefenen. SNM werkt nationaal en ook internationaal (met accent op Europa). Op regionaal niveau werkt SNM nauw samen met de 12 provinciale Milieufederaties. SNM maakt gebruik van onderzoek, overleg, dialoog, advies, lobby, publiciteit en juridische acties, vaak in combinatie met elkaar.

Voorlichting en informatie voor een breder publiek wordt overgelaten aan andere organisaties zoals de vereniging Milieudefensie, MilieuCentraal, Greenpeace en het Wereldnatuurfonds. Zo'n 75 enthousiaste en deskundige medewerkers, georganiseerd in verschillende teams, werken aan die duurzame samenleving. SNM kan haar werk doen dankzij overheidsbijdragen, donaties en giften van particulieren, fondsen en enkele bedrijven.

Studiedag goed initiatief

De organisatie en opzet van deze themadag wordt door SNM gewaardeerd. Door verschil-

lende belangengroepen bij deze dag te betrekken wordt de dialoog tussen deze partijen verbeterd. De landbouwvoorlichting en het onderzoek kunnen hierbij een belangrijke bijdrage leveren aan de discussie over de toekomst van de sector.

De milieubelasting veroorzaakt door de sector is nog steeds fors. De opgave voor de sector is een productiewijze te hanteren die gaat in de richting van de geïntegreerde en biologische teelt. Er zijn op dit terrein echter positieve initiatieven, zoals de sectorvisie van het LTO en het stappenplan aarbeien, om tot een meer duurzame productie te komen.

Het landbouwkundig onderzoek zal voor een belangrijk deel de kennis moeten aandragen om een meer duurzame productie mogelijk te maken. Het onderzoeksprogramma zal hierbij meer gericht moeten worden op de biologische teelt (10% budget).

Verwachtingen milieubewegingen aanzien van duurzaam telen

Duurzaam telen is niet alleen aandacht voor het milieu. De primaire productie zal in alle opzichten duurzaam moeten zijn, zowel ecologisch, economisch als sociaal. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

- minimalisering gebruik bestrijdingsmiddelen
- minder gebruik van mineralen (stikstof en fosfaat)
- meer aandacht voor water en energie (ook opgave voor PAV)
- inspelen op marktontwikkelingen (met name AMK en EKO)
- meer aandacht voor natuur en landschap.

Bestrijdingsmiddelen

De resultaten van de proefbedrijven van het PAV laten zien dat met een relatief lage inzet van bestrijdingsmiddelen er een kwaliteitsproduct geproduceerd kan worden. De kennis is dus beschikbaar. Deze kennis moet echter wel worden overgedragen naar de teler.

Het uitgangspunt voor het middelengebruik dient te zijn: nee, tenzij (deze visie sluit aan op beleidsnota LNV). Hierbij moet en kan de afhankelijkheid van middelen terug via onder andere rassenkeuze, vruchtwisseling, verruiming bouwplan, mechanische onkruidbestrijding en geïntegreerde bestrijding. Een groot aantal middelen zal moeten verdwijnen op basis van milieucriteria. Deze milieucriteria dienen dan ook centraal te staan in de beoordeling van bestrijdingsmiddelen. Een wettelijke regeling voor landbouwkundige onmisbaarheid van milieukritische bestrijdingsmiddelen is hierbij ongewenst. Voor de toepassing van deze milieukritische middelen verdient een receptuursysteem de voorkeur. Hierbij dienen heldere eisen te worden gesteld aan de wijze waarop en de omstandigheden waaronder deze middelen mogen worden toegepast.

Voor de keuze tussen de toegelaten bestrijdingsmiddelen kunnen indicatoren voor de milieubelasting van verschillende toepassingen, zoals de milieumeetlat, een belangrijk hulpmiddel voor de gebruiker zijn.

Mineralen

De belasting van grond- en oppervlaktewater met stikstof en fosfaat is te hoog. De landbouw is een belangrijke veroorzaker van deze belasting en zij zal de uitstoot van mineralen dan ook moeten reduceren. Om deze reductie te realiseren zijn de volgende punten van belang:

1. De bemesting is in sommige teelten aan de hoge kant. In het algemeen kunnen de bemestingsadviezen omlaag.

2. Er is andere invulling MINAS-AT gewenst. Geen forfaits voor afvoer stikstof en fosfaat voor de belangrijkste gewassen, maar meten en wegen.
3. Het gebruik van dierlijke mest moet meer het gebruik van kunstmest vervangen.
4. Deelname aan nationale en regionale projecten gericht op de vermindering van de nutriëntenemissie zoals Praktijkcijfers II is gewenst.

Water

Het grond- en oppervlaktewater wordt (ook vanuit vollegrondsgroenteteelt) nog steeds teveel belast met mineralen en bestrijdingsmiddelen. Dit leidt tot risico's voor volksgezondheid en hoge kosten voor waterleidingbedrijven voor zuivering. Om tot een vermindering van deze belasting te komen dient het Lozingenbesluit Open Teelten en Veehouderij te worden aangepast. Hierbij dient niet alleen aandacht voor de driftreductie te zijn, maar moeten ook uitspoeling, afspoeling en atmosferische depositie aangepakt worden. De huidige teelt- en spuitvrije zones zijn te klein voor een voldoende reductie van de emissie; een uitbreiding is gewenst. Een beloning voor het hanteren van grotere teelt- en spuitvrije zones kan bijvoorbeeld via vergoedingsregelingen voor akkerrandenbeheer georganiseerd worden.

Markt

Consumenten zijn steeds meer bereid om ook te betalen voor een kwalitatief goed product. Met kwaliteit wordt dan bedoeld de kwaliteit van de productiewijze.

Voor de vermarkting van duurzaam geproduceerde groenten is een andere ketenbenadering gewenst. Supermarkten en handelshuizen worden steeds meer marktleider. Zie o.a. project Aarde en Waarde van Albert Heijn.

De sector dient vooral in te zetten op EKO en AMK. Gangbare teelt moet in de loop van de

tijd opschuiven naar AMK-niveau. Maatschappelijke organisaties zoals SMK hebben de taak om de gewenste meerprijs ook daadwerkelijk te realiseren (onder andere via de achterban en overleg met supermarkten).

EKO-producten zitten in een groeimarkt. Verwacht wordt een omvang van 10% in 2005. De sector moet hierop inspelen. Daarnaast kunnen EKO en AMK een bijdrage leveren aan behoud van werkgelegenheid in de sector, mits een meerprijs gerealiseerd wordt in overleg met supermarkten (de wil bij deze partij is aanwezig).

Daarnaast kunnen ook andere marktkanalen mogelijkheden bieden tot afzet van duurzaam geteelde producten. Het concept van de virtuele supermarkt zoals opgezet door de WLTO biedt nieuwe afzetmogelijkheden. Naast EKO en AMK zijn er voor de sector ook kansen in de verbrede landbouw. Ook andere functies dan de productiefunctie van een be-

drijf kunnen inkomen genereren. De markt is beperkt, maar biedt zeker kansen.

Conclusies

De sector staat voor de taak om haar "licence to produce" te verwerven. Hierbij zal de productie aan strenge maatschappelijke randvoorwaarden moeten voldoen. Deze maatschappelijke opdracht kan door de sector worden vormgegeven middels een convenant met alle ketenpartijen (inclusief onderzoek). Daar waar een meer maatschappelijk aanvaarde productie tot een hogere kostprijs voor het product leidt, kan en moet de sector appelleren aan de rol en taak van maatschappelijke organisaties om een meerprijs te creëren voor een milieuvriendelijk geproduceerd product.

Tot slot. De sector moet zich niet terugtrekken in haar stellingen, maar een open contact houden met maatschappelijke organisaties om de dialoog en de discussie over een meer duurzame productie aan te gaan.



Ook andere marktkanalen bieden mogelijkheden tot afzet van duurzaam geteelde producten.

LTO-VISIE

OP DUURZAME VOLLEGRONDSGROENTETEELT

F.J. van Beerendonk, LTO-Nederland

Bij de start van het derde millennium bevindt de agrarische sector zich op een keerpunt van ontwikkelingen. Op wereldschaal veranderen de internationale verhoudingen en marktkrachten in hoog tempo. Tegelijkertijd is er in de economie en de politiek een verschuiving gaande van producentenbelangen naar consumentenbelangen. Ook is er sprake van een echte doorbraak op technologisch gebied, met name in de informatie- en communicatietechnologie en biotechnologie. In deze dynamische wereld wordt van land- en tuinbouw een grote verscheidenheid aan producten en diensten verwacht: voedsel, grondstoffen en sierproducten maar tevens rust, ruimte, natuur en landschap.

Voor elke agrarische ondernemer in Nederland - en dus ook voor de vollegrondsgroente - komt het aan op het kiezen van de goede richting voor de toekomst. Wij willen deze ondernemers ondersteunen bij het maken van de juiste keuzen voor hun bedrijf.

Kern van de visie

Centraal in deze visie staat het profiel van de ondernemende teler in markt en maatschappij. In 2010 werken ondernemende vollegrondsgroentetelers marktgericht door de wensen, behoeften, eisen, zorgen en verlangens van consumenten als vertrekpunt voor de bedrijfsvoering en -ontwikkeling te nemen. Ze volgen hierbij een zelfgekozen product- en marktstrategie die gebaseerd is op samenwerking in marktconcepten.

De ondernemende telers stellen hun mens-zijn centraal. Ze zijn tegelijk maatschappelijk ondernemer door een onmisbare bijdrage aan de

samenleving te leveren. Dit doen ze door sociale, economische en ecologische duurzaamheid als norm van handelen te nemen en door voortdurend in gesprek te blijven met de samenleving.

Ondernemers

Deze ondernemers zijn zich bewust van hun sterke afhankelijkheid van de samenleving. Zij richten zich niet eenzijdig op hun bedrijf en de productieomvang. Hun verantwoordelijkheid gaat namelijk verder dan het eigen erf en het korte termijn economisch gewin. Ze willen als ondernemer een bijdrage leveren aan de samenleving door aan te sluiten bij de wensen van burgers en consumenten. Door vandaag te voldoen aan maatschappelijke voorwaarden - kwaliteit en betrouwbaarheid van de producten en duurzaamheid van de productiewijzen - investeren ze in het economisch rendement op de langere termijn.

Kortom, ondernemende vollegrondsgroentetelers:

- staan midden in de samenleving; ze zijn zelf ook burger en consument!
- hechten aan openheid naar andere groepen in de samenleving om aldus vertrouwen te wekken en te behouden;
- wegen persoonlijke en maatschappelijke waarden mee in hun handelen als ondernemer;
- kiezen voor marktgerichtheid en concurrentiekracht;
- zetten in op het realiseren van een hogere toegevoegde waarde op het eigen bedrijf.

Alvorens dieper in te gaan op een aantal thema's waar de vollegrondsgroentesector de ko-

mende jaren mee te maken krijgt, is het goed om helder te hebben wat in dit verband onder de begrippen 'kwaliteit' en 'duurzaamheid' verstaan wordt:

- duurzaamheid: evenwicht tussen economie, ecologie en sociaal welbevinden;
- kwaliteit: voldoen aan de eisen van de klant, consument, samenleving, ketenafnemers, overheid; en voldoen aan eigen normen en doelen.

Productiewaarde

De teelt van vollegrondsgroenten is op de eerste plaats een economische aangelegenheid. 2000 gespecialiseerde bedrijven en 7000 neventakkers verbouwen groenten om er hun brood mee te verdienen en het beleg op de boterham. Deze activiteit ondernemen we met oog voor onze omgeving, zowel de fysieke omgeving (grond, water, lucht) als de maatschappelijke omgeving (burgers, consumenten, werknemers). In totaal wordt er ruim één miljard aan productiewaarde voortgebracht op 45.000 ha grond. Er worden meer dan 30 verschillende gewassen verbouwd in een oneindig aantal teeltsystemen.

Toekomst

Voor het jaar 2010 zal de sector uit minder telers bestaan. Ruim een derde zal afhaken. Van de vollegrondsgroentetelers is een vijfde deel absoluut topteler. De komende 10 jaar zal sterk in het teken staan van kennis generen, hulpmiddelen ontwikkelen en deze verspreiden en toepassen. Daarmee wordt ingespeeld op de strijd tegen ziekten en plagen en op het optimaal toepassen van mineralen en water. De grote groep telers volgt deze ontwikkelingen in een iets rustiger tempo. Maar voorlopers gaan door. Deze telers zetten chemische gewasbescherming alleen nog in als de preventieve methoden falen. De biologische teelt vormt hun inspiratiebron. De biologische teelt zal in 2010 zijn gegroeid en zo'n

10% van het marktaandeel uitmaken. Biologische teelt is belangrijk omdat het voorziet in de behoefte van een groeiend aantal consumenten. En iedere consument is er één, en belangrijk. Als de vraag naar biologische producten zich sterker ontwikkelt, zullen wij de consument probleemloos bedienen.

In 2010 zal de sector niet kleiner zijn in oppervlakte en omzet. Ze zal wel anders zijn. De bedrijven zijn geëxtensiveerd en groter, of intensiever en kennisintensief. De meeste telers zullen hun activiteiten hebben ingebed in samenwerkingsverbanden, vooral ook internationaal. Dit is nodig om de afzet te realiseren, dan wel voldoende grond beschikbaar te krijgen, de arbeid jaarrond te benutten of de machines, gebouwen en kennis te delen. Door samen te werken zijn schaalvoordelen nog beter te benutten, kun je specialiseren, efficiënter werken en is je omzet groot genoeg om mee te spelen op de markt.

Dit betekent dat er nog heel veel moet gebeuren en veel gaat veranderen de komende jaren. Telers moeten niet denken dat ze overal die producten kunnen telen die ze willen. De jonge, goed opgeleide generatie telers die eraan komt, zal zelf keuzes maken op basis van omgeving, eigen kennis en ambitie.

Afzetmarkt

Juist deze dagen hebben supermarkten de normen voor Good Agricultural Practice gepubliceerd. Dit zal de standaard worden volgens welke de sector werkt in de toekomst. Daarbij hoort de opzet en uitbouw van een certificeringssysteem. Dit doen we in overleg met de keten. In verband met internationalisering en voldoende omvang als marktpartij is een nauwe samenwerking nodig. Logistiek en communicatie zijn sleutelbegrippen om dit tot een succes te maken. De kans voor ons ligt er met de uitbreiding van de EU de komende jaren.

Arbeid

Diezelfde uitbreiding van de EU zal het nijpende tekort aan arbeidskrachten verlichten. Dat ontslaat de sector niet van de plicht het werk aantrekkelijker te maken; dus voor goede arbeidsomstandigheden te zorgen. Mechanisatie en automatisering zijn hierbij hulpmiddelen die we volop moeten benutten. Een passend pakket arbeidsvoorwaarden en het voeren van een arbeidsmarktbeleid maakt de aanpak compleet. In het arbeidsmarktbeleid zijn een positief imago en scholing speerpunten.

Kennis

Scholing is onontbeerlijk. In de sector zal een deel van het werk laaggeschoold blijven, maar ook de laaggeschoolden moeten voldoen aan vakbekwaamheidseisen. Een kleiner deel van de werknemers zal managementfuncties vervullen, of andere taken uitoefenen waarvoor HBO-niveau vereist is. En natuurlijk moet de nieuwe lichting ondernemers worden opgeleid. Naast teelttechniek moeten zij alles beheersen of om zich heen verzamelen wat nodig is om een groot miljoenenbedrijf te laten floreren.

Voor kennis is onderzoek belangrijk. De sector heeft dit in de toekomst harder nodig dan ooit. Er komen heel veel veranderingen op de sector af. We hebben kennis nodig om te kunnen anticiperen op de nieuwe vragen en wensen, vooral op het gebied van arbeid, gewasbescherming, mineralen en water. Het hoge kennisniveau van telers, vernieuwing van producten en productie en de marktgerichte benadering zijn de sterke kanten van deze bedrijfstak.

Gewasbescherming, mineralen en water

De drie thema's gewasbescherming, mineralen en water bepalen vaak het imago van de

sector. De sector wil een pakket gewasbeschermingsmethoden en een pakket middelen die niet ter discussie staan. Uitgangspunt is dat ondernemers preventieve maatregelen treffen. Als deze ontoereikend zijn wordt ingegrepen met mechanische en biologische methoden, vervolgens met selectieve en curatieve middelen en als het echt niet anders kan met preventieve, niet-selectieve bestrijdingsmiddelen. Dit betekent dat er nog veel werk te verzetten is, omdat de huidige methoden en middelen vaak niet van dit principe uitgaan. Registratie is vanzelfsprekend en aan de wens van de markt om te certificeren wordt voldaan.

Door de aard van de productie, vormt het mineralenbeleid van de overheid een grote uitdaging voor de sector. Het gebrek aan kennis over mineralen en hun werking wrekt zich in voorstellen, voor een deel van de sector, die niet hanteerbaar zijn. Bladgewassen bijvoorbeeld worden op het hoogtepunt van hun groei geoogst, waardoor de mineralenoverschotten aanzienlijk zijn. Bovendien vinden vaak twee teelten per seizoen op één perceel plaats en organische mest is nuttig in verband met de bodemstructuur. Managementsystemen om dit te sturen zijn nog niet volmaakt en niet breed geïmplementeerd. Hoe de uitzonderingspositie in het nitraatbeleid van de overheid voor de sector eruit gaat zien, is nog niet bekend. De doelstelling is echter helder: het nitraatgehalte in het grondwater mag niet boven de 50 mg/l uitkomen op termijn.

De beschikbaarheid van goed water is van doorslaggevend belang voor de teelt van groenten in de vollegrond. De groei van het gewas en de kwaliteit van het product zijn anders niet te sturen. Ook op dit thema vindt een omslag in het denken plaats. Goed waterbeheer en een goede waterkwaliteit is in ieders belang zodat er in overleg met waterbeheerders oplossingen per gebied gevonden moeten worden.

Ruimtelijke ordening

Gebiedsgericht beleid komt steeds terug in de discussie over ruimtelijke ordening. De sector is klein in oppervlakte, maar de eisen aan de grond zijn hoog. In verband met vruchtwisseling is grondmobiliteit heel belangrijk. In de toekomst vormt zich een reizende groentemarkt.

Hoe passen we die in de omgeving in?

Vollegrondsgroenten geven een aantrekkelijk, afwisselend landschap. Er is ruimte genoeg voor inpassing van natuurelementen. Dus wie biedt de ruimte? We zoeken jaarlijks 45.000 ha topkwaliteit grond, met water in de omgeving, aan- en afvoerwegen en liefst een woongemeenschap op fietsafstand.

Voor het vinden van deze ruimte zullen we samenwerken met de andere sectoren in de landbouw, de overheden en de maatschappelijke organisaties. De sector zal structureel de banden met de maatschappelijke organisaties moeten aanhalen.

Belangenbehartiging

Ook de belangenbehartiging verandert in de toekomst. Maar het groene poldermodel moet versterkt worden om de convenanten gewasbescherming, mineralen, natuurbeheer, energiegebruik te kunnen waarmaken en uitvoeren. De sector zal hierin keuzes moeten maken en prioriteiten moeten stellen.

Deze uitdaging betekent ook voor de vollegrondsgroentesector denken en doen. Het realiseren van meerwaarde voor zijn producten staat bij alle activiteiten voorop. Van daaruit

werken we met hoge prioriteit aan het stimuleren en ondersteunen van allerlei (tijdelijke) samenwerkingsverbanden tussen ondernemers met gelijke (deel)belangen:

- het samen met leden initiëren en opzetten van praktische projecten rond kernthema's zoals 'marktconcepten', 'vergroening van de productie' of 'duurzame bedrijfsvoering';
- actieve deelname in belangrijke netwerken, met name die op het gebied van afzet en verwerking (coöperaties, ketens) en van kennis (onderzoek, onderwijs);
- brede beroepsvorming van ondernemers met accent op algemene management- en communicatievaardigheden.

Aan de slag

Een visie is geen receptenboek voor de gewenste bedrijfsontwikkeling of belangenbehartiging. Ze geeft wel de denkrichting aan voor een verdere, gedetailleerde uitwerking naar gebieden, sectoren en tenslotte individuele bedrijven. Visie is niet meer en niet minder dan een "start".

In het verlengde van een visie is het belangrijk en noodzakelijk om:

- een levendig en zakelijk debat aan te gaan met andere maatschappelijke groeperingen gericht op het versterken van vertrouwen en geloofwaardigheid;
- praktische initiatieven te ontplooien.

Er is nog een lange weg te gaan tot 2010. Deze weg is niet gebaand en zit vol onzekerheden. Niet iedereen kan of wil hetzelfde tempo aanhouden of dezelfde route volgen. Dat hoeft ook niet. Als iedereen zich maar realiseert dat de toekomst vandaag begint.

FORUMDISCUSSIE

Duurzaamheid en productprijs

De stelling van Leffers (Super De Boer) dat de veiling moet worden afgeschaft, zodat grote inkopers de hoge veilingkosten kunnen vermijden en speculatie kan worden voorkomen stuit op tegenstand vanuit de zaal. Men denkt dat dit alleen de machtspositie van supermarkten versterkt.

Leffers is van mening dat de teler een bepaalde prijs nodig heeft en deze ook kan vragen. De supermarkt kan hierop inspelen. Bijvoorbeeld: Er is afgelopen jaar een seizoensprijs voor bloemkool afgesproken met de telers. Hierop heeft een nacalculatie plaatsgevonden.

Door Sukkel (PAV) werd gesteld dat meerkosten voor een duurzame productie vertaald moeten worden in een meerprijs voor het product. Zonder deze meerprijs kan geen sprake zijn van een meer duurzame productie. Leffers is van mening dat wanneer een meer duurzame teelt een meerprijs noodzakelijk maakt, de behaalde milieuwinst goed duidelijk gemaakt zal moeten worden aan de consument om een meerwaarde voor het product te creëren. Een probleem daarbij is de veelheid aan keurmerken. Leffers verwijst hier naar zijn voorstel voor een duidelijke indeling van keurmerken.

Vogelzang (SNM) geeft aan dat wanneer de teler maatschappelijk aanvaardbaar produceert, de Stichting Natuur en Milieu zich ervoor zal inzetten om de noodzakelijke meerprijs voor elkaar te krijgen. Ook de LTO is ervan overtuigd dat een meerprijs noodzakelijk is en wil deze realiseren door samenwerking met maatschappelijke groeperingen als Stichting Natuur en Milieu en grootwinkelbedrijven.

Emissie van nutriënten en pesticiden

Uit de presentatie van Sukkel (PAV) bleek dat de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater is afgenomen, terwijl het RIZA juist heeft gemeten dat het aantal overschrijdingen van vastgestelde grenswaarden voor bestrijdingsmiddelen is toegenomen. Dit komt doordat de pesticidenconcentraties die het RIZA meet vooral veroorzaakt worden door drift van vooral insecticiden en fungiciden. De emissie-afname die het PAV weergaf is vooral het gevolg van de daling in het gebruik van grondontsmettingsmiddelen. Deze komen niet door drift in het oppervlaktewater, maar vooral door geleidelijke afspoeling. Grondontsmettingsmiddelen zijn daarom niet de oorzaak van piekbelastingen.

Sukkel werd gevraagd of hij verwacht dat de emissiedoelstellingen van het MJPG dankzij het Lozingenbesluit gehaald kunnen worden. Sukkel denkt dat de inzet van actieve stof kan voldoen aan de norm voor 2000 wanneer de geïntegreerde teeltstrategieën worden toegepast. Hiermee zal ook aan de emissiedoelstellingen van het MJPG 2000 kunnen worden voldaan. Wat je niet gebruikt, kan ook geen emissie veroorzaken. Voor veel toepassingen is de teeltvrije zone, zoals vastgesteld in het Lozingenbesluit, echter niet groot genoeg om potentieel schadelijke emissies naar het oppervlaktewater te voorkomen.

Uit de zaal wordt aangegeven dat de landbouw niet de enige veroorzaker is van emissie van nutriënten en pesticiden. Hoe groot is het aandeel van de landbouw en wat wordt er aan de overige emissiebronnen gedaan. Verstappen (RIZA) geeft aan dat de overschrijdingen van de grenswaarde voor fosfaat behalve uit

landbouw ook afkomstig zijn van verspreide bebouwing en bedrijven. Hiertegen zijn allerlei beperkende maatregelen genomen en eisen gesteld.

Stikstofoverschrijdingen worden voornamelijk veroorzaakt door landbouw. Ook de emissie van bestrijdingsmiddelen wordt voor het overgrote deel door de landbouw veroorzaakt. Ook het gebruik door particulieren en bijvoorbeeld gemeenten op bijvoorbeeld bestratingen en in (openbaar) groen veroorzaakt emissie. Dit gebruik wordt steeds meer aan banden gelegd door een vermindering van het aantal toegelaten toepassingen en het gebruik van alternatieve methoden.

Internationale afstemming van regelgeving

Uit de zaal wordt opgemerkt dat door de ongelijke regelgeving en toelating van middelen binnen de EU de concurrentiepositie van de koplopers oneerlijk wordt beïnvloed. Van Beerendonk (LTO-Nederland) is van mening dat met betrekking tot de toelating van middelen er zo snel mogelijk een uniform Europees

beleid moet komen, anders spannen we hier het paard achter de wagen.

Vogelzang (SNM) vult aan dat dit vraagt om overleg met de industrie. Voor de kleine markt in Nederland is industrie vaak niet geneegen om een aanvraag voor een middel in te dienen. Dit moet doorbroken worden. Wanneer data die te gebruiken zijn bij toelating van middelen bekend zijn in één van de lidstaten, moeten deze ook in andere lidstaten gebruikt kunnen worden om een toelating te bevorderen. Verschillen in toelatingen zullen er echter blijven, omdat de omstandigheden per land verschillen. Zo heeft Nederland bijvoorbeeld veel oppervlaktewater, waardoor emissie en schade naar oppervlaktewater hier een belangrijke rol speelt.

Leffers (Super De Boer) geeft aan dat wanneer producten in het buitenland worden ingekocht, je mogelijk te maken krijgt met gebruik van andere bestrijdingsmiddelen dan die in Nederland toegelaten zijn. Dit geeft moeilijkheden. De grootwinkelbedrijven zijn erbij gebaat dat er een eenduidig Europees beleid is. Dit wordt onder andere in bespreking gebracht in de EUREP (European Retail Program).



Het effect van mechanische onkruidbestrijding als alternatief voor een chemische aanpak wordt door de projectdeelnemers bediscussieerd.

MINERALENBELEID EN PRODUCTIE: POTENTIEEL PROBLEEM? (workshop)

**Inleiding van ir. W. van Dijk,
PAV-Lelystad**

Achtergrond

Voor een goede opbrengst en kwaliteit van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen is een optimale bemesting van groot belang. Bemesting kan echter ook leiden tot ongewenste effecten, namelijk emissies van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater en de lucht. Uit oogpunt van behoud van milieukwaliteit zijn daarom op zowel nationaal als Europees niveau normen opgesteld voor de maximaal toelaatbare emissies van stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5). Zo mag het nitraatgehalte in het ondiepe grondwater bijvoorbeeld niet hoger zijn dan 50 mg per liter.

Omdat aan het meten en controleren van deze gehalten nogal wat bezwaren kleven, heeft de Nederlandse overheid deze uitspoelingsnorm vertaald naar een mineralenboekhouding, namelijk het Mineralen Aanvoer- en Registratie Systeem (MINAS). Dit betekent dat het verschil tussen aan- en afvoer van N en P_2O_5 op bedrijfsniveau niet hoger mag zijn dan wettelijk vastgelegde normen, de zgn. verliesnormen (tabel 1). Voor N is onderscheid gemaakt tussen droge zandgronden en overige gronden. Op eerstgenoemde gronden geldt een strengere eindnorm, namelijk 60 kg N per ha. Dit komt omdat deze gronden uitspoelingsgevoeliger zijn.

Vollegrondsgroentetelers mogen rekenen met een vaste afvoer van resp. 165 kg N en 65 kg P_2O_5 per ha. Aan de aanvoorzijde gaat het hoofdzakelijk om meststoffen. Andere aanvoerposten als depositie en biologische stikstofbinding vallen niet onder MINAS. Dit geldt voorlopig ook nog voor kunstmestfosfaat. Naast maximaal toegestane N- en P-overschotten mag maximaal 170 kg N per ha met dierlijke mest worden toegediend. In deze bijdrage wordt eerst aangegeven welke knelpunten zich voordoen m.b.t. het voorgestane mineralenbeleid. Vervolgens wordt ingegaan op de (on)mogelijkheden om de nitraatdoelstelling, de aanleiding voor Minas, te realiseren.

Knelpunten MINAS

Om na te gaan waar de grootste knelpunten liggen, zijn voor de vollegrondsgroentesector bij een groot aantal *modelbedrijven* de N- en P-overschotten berekend.

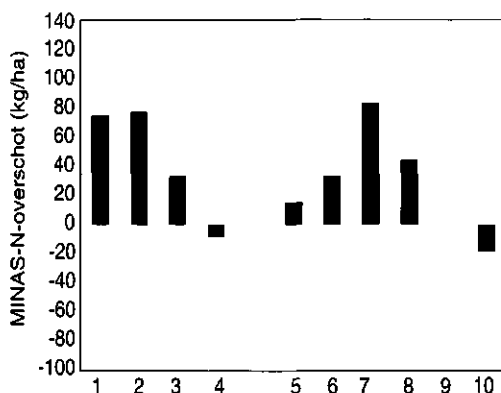
Bij de keuze van de modelbedrijven was het uitgangspunt dat ze representatief zijn voor de verschillende bedrijfstypen in de verschillende regio's. Er is onderscheid gemaakt tussen zand- en kleibedrijven vanwege de sterk verschillende bouwplansamenstelling.

Op zand zijn prei-, bladgewassen-, aardbeien bospeenbedrijven doorgerekend; op klei spruitkool-, sluitkool- en bloemkoolbedrijven.

Tabel 1. Voorgesteld mineralenbeleid 2003.

P_2O_5 (kg/ha)	verliesnorm N(kg/ha)		aanvoernorm dierlijke mest (kg N/ha)
	droge zandgronden	overige gronden	
20	60	100	170

- 1 = 100% prei
- 2 = 70% ijssla + 30% prei
- 3 = 70% prei + 30% aardbei
- 4 = 33% prei + 33% aardbei + 16% bospeen + 16% Chinese kool
- 5 = 100% spruitkool
- 6 = 75% spruitkool + 25% consumptieaardappel
- 7 = 100% sluitkool
- 8 = 75% sluitkool + 25% vroege aardappel
- 9 = 100% bloemkool
- 10 = 75% bloemkool + 25% vroege aardappel



Figuur 1. MINAS-N-overschotten modelbedrijven bij bemesting met kunstmest volgens advies.

Bij de berekening van de MINAS-overschotten van de modelbedrijven zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij ijssla, bospeen en Chinese kool is uitgegaan van twee teelten, bij de overige groentegewassen van één teelt per groei-seizoen.
- Er is bemest met kunstmest volgens de adviezen zoals vermeld in de Adviesba-sis.
- Er is uitgegaan van een fosfaattoestand op streefwaarde (Pw 25 op klei en Pw 30 op zand). Dit is de ondergrens van het streeftraject 'voldoende', waardoor het snelst eventuele knelpunten zichtbaar worden. De hoeveelheid minerale bodem-N voor aanvang van de teelt bedroeg 20, 30 en 40 kg per ha in resp. de laag 0-30, 0-60 en 0-90 cm.

Stikstofoverschot

Bij de vollegrondsgroentebedrijven op zand wordt de MINAS-norm overschreden op bedrijven met veel prei en sla (figuur 1). Bij de berekeningen is echter uitgegaan van vaste stikstofbemestingsrichtlijnen. Resultaten op de BSO-onderzoeklocaties wijzen uit dat wanneer zo veel mogelijk gebruik wordt gemaakt van bijmestsystemen en indien mogelijk vanggewassen, de MINAS-N-norm haalbaar

moet zijn. Door de hoge N-behoefte is er op deze bedrijven echter niet veel ruimte voor gebruik van dierlijke mest, waardoor de organische-stofvoorziening in het geding kan komen. Dit geldt met name voor prei-bedrijven omdat daar via gewasresten onvoldoende organische stof wordt aangevoerd. Wanneer ook minder N-behoefte gewassen (bijvoorbeeld aardbei en peen) in het bouwplan voorkomen, geeft dit meestal een verbetering van de situatie (figuur 1).

Bij de groentebedrijven op klei doen zich geen grote problemen voor. De hoogste overschotten worden behaald op sluitkoolbedrijven. Dit komt door de hoge N-behoefte van sluitkool in vergelijking met spruitkool en bloemkool. Inpassing van gewassen met een lagere N-behoefte, zoals vroege aardappelen en bollen, verbetert de situatie. In de berekeningen is bij bloemkool uitgegaan van één teelt per groei-seizoen. Door het relatief korte groeiseizoen is gemiddeld 1,5 teelt mogelijk. De situatie is dan vergelijkbaar met die van sluitkool.

Fosfaatoverschot

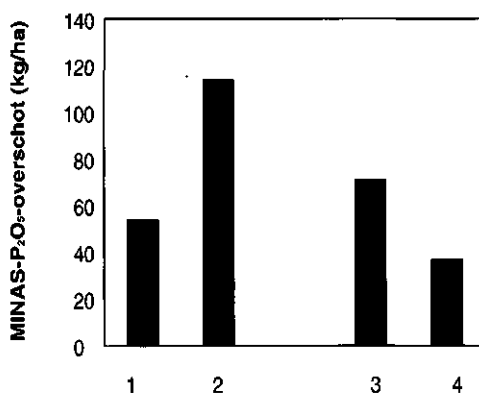
Kunstmestfosfaat valt voorlopig niet onder MINAS. Wanneer dit wel het geval zou zijn wordt op veel bedrijven de verliesnorm overschreden (figuur 2). Dit komt door de veronderstelde hoge P-behoefte van veel groenten.

1 = 100% prei

2 = 70% ijssla + 15% bospeen + 15% Chinese kool

3 = 100% sluitkool

4 = 75% sluitkool + 25% bollen



Figuur 2. MINAS-P-overschotten modelbedrijven.

De situatie is het meest ongunstig op bedrijven met veel dubbelteelten (sla, bospeen en Chinese kool). Hier wordt volgens advies namelijk 1,5 keer bemest. Wanneer meer minder fosfaatbehoeftige gewassen worden geteeld, wordt de situatie gunstiger. Dit is bijvoorbeeld het geval op koolbedrijven waar ook bollen worden geteeld (figuur 2).

Bij de fosfaatoverschotten moeten een tweetal kanttekeningen worden geplaatst. In de eerste plaats is in de berekeningen bij groenten uitgegaan van het akkerbouwadvis. Hierin zijn vrijwel alle groenten in de meest fosfaatbehoeftige groep geplaatst. Recent onderzoek geeft aan dat er aanzienlijke verschillen bestaan in fosfaatbehoefte tussen groentegewassen. Prei en koolgewassen hebben bijvoorbeeld een veel lagere behoefte dan sla. Een andere kanttekening betreft de fosfaattoestand. In de berekeningen is uitgegaan van een Pw op streefgetal. In de praktijk komen met name op zand vaak veel hogere fosfaattoestanden voor. De problemen zullen dan veel geringer zijn, omdat dan minder fosfaat hoeft te worden gegeven. Belangrijke vraag is dan wel op welk niveau de fosfaattoestand zich uiteindelijk stabiliseert.

Modelberekeningen, uitgevoerd door Alterra, wijzen uit dat bij een overschot van 20 kg P₂O₅

per ha de Pw zich uiteindelijk op een niveau van 30-35 zal stabiliseren waardoor er landbouwkundig weinig aan de hand is.

Huidige praktijk

In de praktijk worden op groentebedrijven de MINAS-normen vaak ruim overschreden. Dit kan te maken hebben met specifieke omstandigheden. Vaak worden gewassen geteeld die pas laat in de herfst of in de winter worden geoogst. Met name onder natte omstandigheden moet dan vaker worden bijbemest, waardoor meer N wordt gegeven dan volgens het advies. Ook kan er sprake zijn van risicomijdend gedrag.

Met name bij vollegrondsgroenten kan verlies aan kwaliteit immers aanzienlijke financiële consequenties hebben. Tenslotte kan ook het soms hoge dierlijkemestgebruik een rol spelen bij de hoge overschotten.

Nitraatdoelstelling

MINAS heeft tot doel om te voldoen aan uitspoelingsnormen. Resultaten van onder andere PAV-bedrijfssystemenonderzoek te Menterikse Veld laten zien dat de MINAS-normen weliswaar worden behaald maar dat, afgemeten aan de minerale bodem-N in de herfst, dit niet geldt voor de uitspoeling (figuur 3). Op

deze locatie zou zich in de herfst niet meer dan 45 kg minerale N in de bodem mogen bevinden om het nitraatgehalte van 50 mg per liter niet te overschrijden.

De zwakke relatie tussen MINAS-overschotten en de daadwerkelijke uitspoeling heeft deels te maken met verschillen tussen enerzijds de MINAS-aan- en afvoer en de werkelijke aan- en afvoer anderzijds. MINAS houdt aan de aanvoerzijde bijvoorbeeld geen rekening met depositie en N-binding door vlinderbloemigen. Beide processen zijn echter wel van invloed op de hoeveelheid potentieel uitspoelbare N. Daarnaast wordt aan de afvoerzijde in de plantaardige sectoren bij MINAS uitgegaan van een vaste afvoer van respectievelijk 165 kg N en 65 kg P_2O_5 per ha. Bij de meeste groentegewassen bijvoorbeeld zal, uitgaande van gemiddelde opbrengstniveaus, minder N en P worden afgevoerd.

Ook wanneer wordt uitgegaan van de werkelijke i.p.v. de MINAS-overschotten is de hoogte van het overschot echter lang niet altijd maatgevend voor de optredende verliezen. Wanneer een hoog N-overschot bijvoorbeeld een gevolg is van veel N die in gewasresten op het land achterblijft, kan een deel van deze N worden herbenut terwijl een deel ook verloren zal gaan door andere processen dan uitspoeling

(denitrificatie, immobilisatie). Uit het project Verbreding BSO blijkt bijvoorbeeld dat na koolgewassen veel minder uitspoeling werd gemeten dan op grond van het N-overschot mocht worden verwacht. Tenslotte speelt ook de mineralisatie een rol. Op percelen met een hoog mineralisatieniveau is minder N nodig waardoor het N-overschot daalt terwijl de uitspoeling op dergelijke percelen meestal vrij hoog is.

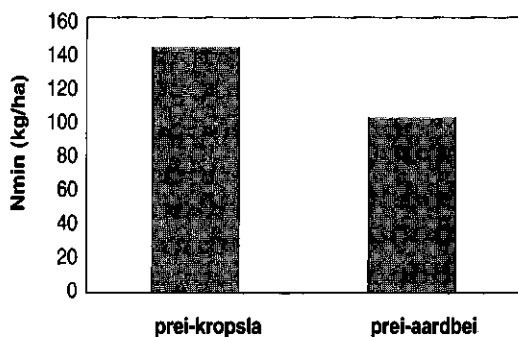
Reductie nitraatuitspoeling

Een verdere reductie van de nitraatuitspoeling kan worden gezocht in efficiëntere, moderne bemestingstechnieken. Veel groentegewassen kennen een NBS, een *stikstofbijmeststelsel*. De huidige NBS biedt echter onvoldoende garantie voor een lage Nmin aan het eind van het groeiseizoen. Om beter te kunnen inspelen op groeiomstandigheden en mineralisatie is een verdere verfijning nodig. Dit betekent echter wel verhoging van kosten doordat intensiever moet worden bemonsterd.

Een andere optie is *rijenbemesting*. Zo wordt op dit moment onderzoek verricht naar de Cultan-methode, een rijenbemesting met een vloeibare ammoniummeststof. Het nadeel van rijenbemesting is dat de gehele gift vaak in één keer wordt toegediend. Bijsturing is dan vaak niet meer mogelijk.

De combinatie van timing en plaatsing, namelijk *fertigatie*, biedt waarschijnlijk het meeste perspectief. Gedurende het groeiseizoen wordt mondjesmaat stikstof toegediend en in geval van druppelslangen juist op die plaats waar zich de meeste wortels bevinden, namelijk vlakbij de rij. Eerste resultaten bij prei geven aan dat hiermee de Nmin in november wordt verlaagd, maar nog niet voldoende om de uitspoeling naar een acceptabel niveau te verlagen. Het is waarschijnlijk wel de meest perspectievolle techniek. De kosten zijn echter aanzienlijk, f 2000 - f 2500 per ha.

De vraag is of bij gewassen die in volle groei worden geoogst het wel mogelijk is om m.b.v. bemestingstechniek de Nmin tot een aanvaard-



Figuur 3. Minerale bodem-N in november (kg/ha, 0-100 cm) op het prei-krop-sla- en het prei-aardbeibedrijf te Meterikse Veld.

baar niveau omlaag te brengen. Immers, bij dergelijke gewassen zal tot aan het moment van oogst een hoog aanbod vereist zijn.

Er zijn aanvullende strategieën nodig. Dit kan door de in de grond achtergebleven N of nog in gewasresten aanwezige N, zo te conserveren dat er gedurende de winter zo weinig mogelijk verloren gaat, bijvoorbeeld door de zaai van een vanggewas. Vanggewassen zijn echter alleen zinvol wanneer ze op tijd gezaaid kunnen worden. Dan kan circa 80-100 kg N worden vastgelegd. In intensieve bouwplannen zal hiervoor ruimte gecreëerd moeten worden door minder late teelten, wat uiteraard economische consequenties heeft.

Conservering is ook mogelijk door het inwerken van stro. Hiermee kan circa 30-40 kg N worden gefixeerd.

Bij gewassen waarbij veel N achterblijft in gewasresten kan worden overwogen deze af te voeren en eventueel te composteren. In het laatste geval kan een deel van de N dan worden herbenut in het volgende groeiseizoen. Een dergelijke aanpak heeft uiteraard wel logistieke consequenties bij de oogst.

Als bovengenoemde maatregelen onvoldoende effect sorteren, is extensiveren een overweging. Met name de late teelten veroorzaken de grootste nitraatverliezen. Beperking van late teelten kan de uitspoeling verminderen. Bovendien ontstaat er dan ruimte voor een vanggewas. Minder teelten heeft uiteraard economische consequenties. Hetzelfde geldt voor extensivering van het bouwplan door bijvoorbeeld de teelt van graan.

Conclusies

- Minas is in veel gevallen te ondervangen door 'gangbare' aanpassingen van bemestingsstrategie, namelijk bemesten volgens advies, niet te veel mest en zo veel mogelijk gebruik maken van NBS.
- Het behalen van de nitraatdoelstelling vergt echter ingrijpendere aanpassingen zowel op

gebied van bemestingstechniek als van bouwplansamenstelling.

Discussie

Minas stikstofoverschot en stikstofuitspoeling

Zoals blijkt uit de presentatie heeft het Minas N-overschot op bedrijfsniveau vaak een zwakke relatie met de stikstofuitspoeling. Minas lijkt wel een beter instrument dan de EU-aanvoernorm van maximaal 170 kg N per ha. Het verschil tussen aan- en afvoer is immers een betere maat voor verliezen dan enkel de aanvoer. Een verbetering van Minas zou kunnen worden bereikt middels een forfaitaire afvoernorm per gewas of gewasgroep in plaats van de vaste norm van 165 kg N per ha. Dit pakt voor de groenteteelt echter wel ongunstig uit omdat de forfaitaire afvoer voor de meeste gewassen ruim hoger ligt dan de daadwerkelijke afvoer.

Verlaging van stikstofuitspoeling

In de presentatie werd een verlaging van de N-uitspoeling vooral gezocht in efficiëntere bemestingstechnieken en het gebruik van vanggewassen. In de discussie kwamen nog een aantal andere opties aan de orde:

- Raskeuze kan bijdragen aan de verlaging van uitspoeling. Uit onderzoek bij mais, aardappels en koolgewassen blijkt dat er rasverschillen bestaan in de stikstofbenutting. In een aantal gevallen hangen deze verschillen samen met verschillen in vroegheid (aardappel). Ook verschillen in bewortelingskarakteristiek kunnen hierbij een rol spelen.
- Compostering (gewasresten) zou ook een bijdrage kunnen leveren. Vroeg ingewerkte gewasresten kunnen nog voor het uitspoelingsseizoen mineraliseren en vervolgens uitspoelen. Verwijderde gewasresten kunnen worden gecomposteerd en op een gunstiger tijdstip worden aangewend. Vanuit het onderzoek is echter onvoldoende bekend in hoeverre hiermee de verliezen kunnen worden beperkt. Het verwijderen en

composteren van gewasresten kan mogelijk ook een positieve invloed hebben op de ziektedruk.

- Bij de teelt van klavers (biologische teelt) kunnen ook aanzienlijke lekverliezen van stikstof optreden. Ook hier zijn in de praktijk verbeteringen mogelijk. Uit PAV-onderzoek blijken bij de teelt van klaver als onderzaai in granen of in combinatie met gras aanzienlijk minder verliezen op te treden dan bij en na de teelt van klavers alleen.

Organische mest

Uit de presentatie blijkt dat binnen Minas de ruimte voor organische mest bij een aantal bedrijfstypes (prei en bladgewassen) als gevolg van de hoge N-behoefte zelf bij voorjaartoevoering gering is. Dit kan voor bedrijven kostenverhogend werken (dierlijke mest levert geld op en kunstmest kost geld) en daarnaast kan de organischestofaanvoer onvoldoende zijn voor handhaving van de bodemvrucht-

baarheid. Het laatste speelt met name een rol op preibedrijven.

Op kleigrond is de beperkte plaatsingsruimte ook een gevolg van het toedieningstijdstip, namelijk in de herfst. Hierdoor komt slechts een deel van de toegediende stikstof voor het gewas beschikbaar, de rest gaat verloren of wordt toegevoegd aan de organische stof in de bodem. De plaatsingsruimte kan worden vergroot door scheiding van mest in een vaste en een vloeibare fractie. De vaste fractie, die rijk is aan fosfaat en organische stof, kan dan in het najaar worden toegediend. De dunne fractie waarin zich met name minerale N en kali bevindt, zou dan in het voorjaar zoveel mogelijk in de overschotgebieden kunnen worden ingezet. Nadeel is wel dat op klei dan meer met kunstmestkali moet worden bijbemest. De optie van het gebruik van de vaste fractie op de klei wordt momenteel onderzocht.

MET KEURMERKEN EEN MEERWAARDE VOOR DUURZAME PRODUCTIE (WORKSHOP)

Inleiding van drs. M.M.A. Klein-Holkenborg, Stichting Milieukeur (SMK)

Achtergrond SMK

De centrale vraag in de workshop is: geven keurmerken een meerwaarde aan duurzame productie? In deze vraag wordt de biologische productie buiten de discussie gehouden (red).

Klein-Holkenborg is van mening dat er een meerwaarde is, maar dat die vooral door de producent ook gecreëerd moet worden. Doelen van de SMK zijn het stimuleren van het consumeren en inkopen van duurzaam geproduceerde goederen om via deze weg duurzame productie te stimuleren om uiteindelijk de milieubelasting te verminderen. SMK wil met het milieukeur een prikkel tot innovatie geven. De rollen van de SMK daarbij zijn: het ontwikkelen en onderhouden van milieukeurcertificaten, het zichtbaar maken van milieuwinst, het promoten van het milieukeur en het steunen van milieukeurhouders.

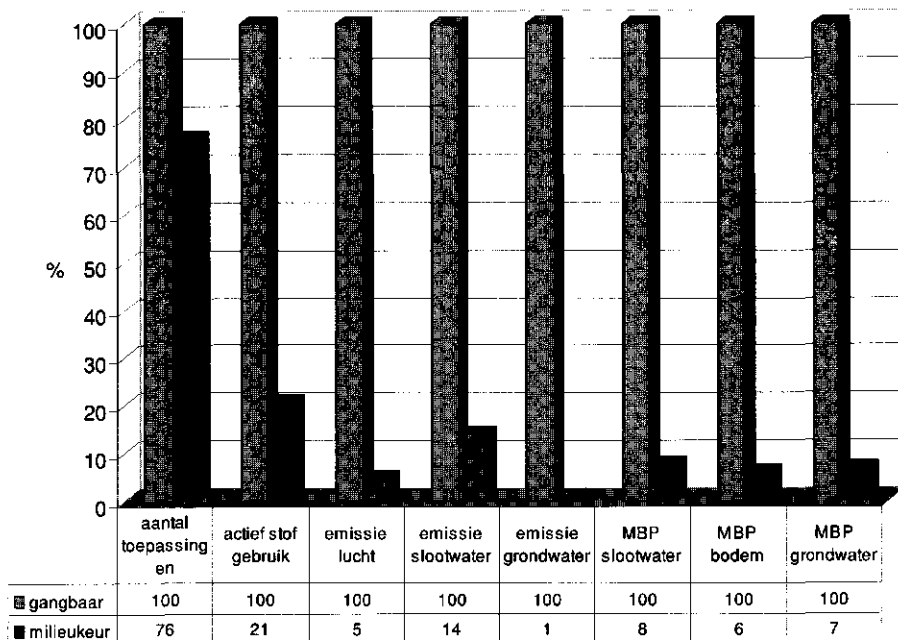
De stichting is in 1992 opgericht, op initiatief van de ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Economische Zaken. In 1995 is het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij als subsidiegever toegetreten tot Stichting Milieukeur, waarmee ook Milieukeur voor voedingsmiddelen mogelijk werd. Milieukeur kent een breed maatschappelijk draagvlak doordat de overheid, producenten-, consumenten-, detailhandels- en milieuorganisaties zijn vertegenwoordigd in het College van Deskundigen. Dit college speelt een essentiële rol bij het vaststellen van de Milieukeurcriteria. Om de onafhankelijkheid te waarbor-

gen voert Stichting Milieukeur de keuringen van producten niet zelf uit, maar laat zij dit over aan onafhankelijke certificerende instellingen die erkend zijn door de Raad van Accreditatie. Omdat eventuele milieubelasting voor elk product verschilt, formuleert Stichting Milieukeur per productgroep Milieukeurcriteria. Deze criteria worden zoveel mogelijk vastgesteld op basis van onderzoek en feiten. Hiernaast speelt de praktijkervaring een belangrijke rol. Het milieukeur is er voor zeer uiteenlopende soorten producten; consumentenproducten, business to business producten (bijv. stoeptegels), diensten, agrarische producten en voedingsmiddelen.

Het milieukeur is een keurmerk voor duurzaam produceren. Het kent product- én bedrijfscertificering. Tegelijkertijd is het een marketinginstrument waarmee de verkoper informatie, garantie en herkenbaarheid levert richting de klant. Het milieukeur is vanwege de informatie die het verschaft over product en herkomst, ook een hulpmiddel voor consumenten en inkopers bij het kiezen tussen producten. Kortom, het milieukeur is een instrument om met consument, overheid en natuur- en milieuorganisaties te communiceren.

AMK bij vollegrondsgroenten

In 1998 is de ontwikkeling van Milieukeur voor bloemkool, broccoli, prei, winterpeen en sluitkool (witte-, rode-, spits- en savooiekool) afgerond en is het certificatieschema voor deze producten gepubliceerd. De criteria hebben met name betrekking op gebruik en emissie van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Tevens zijn er criteria opgesteld voor energieverbruik en het beheer van afval en landschap. Het onderzoek naar Milieukeurcriteria voor vollegrondsgroenten werd in 1999 uitgebreid



Figuur 1. Milieuprestatie milieukeur consumptie-aardappelen: bestrijdingsmiddelen. Bron: Milieukeur monitor (pilotstudie Monitoring Milieuprestaties van duurzame landbouw, BMA 2000).

met een onderzoek naar Milieukeurcriteria voor spinazie, rode bieten, waspeen en peulvruchten. De omvang van productie onder AMK is nog beperkt. Akkerbouwgewassen lopen voor op groentegewassen. In de vollegrondsgroentesector wordt tot nu toe alleen aardbei onder AMK-keurmerk geteeld.

Discussie

De discussie spitst zich toe op de volgende onderdelen:

- Kan een keurmerk een meerwaarde voor het product opleveren?
- De grote verscheidenheid aan keurmerken schept onduidelijkheid.

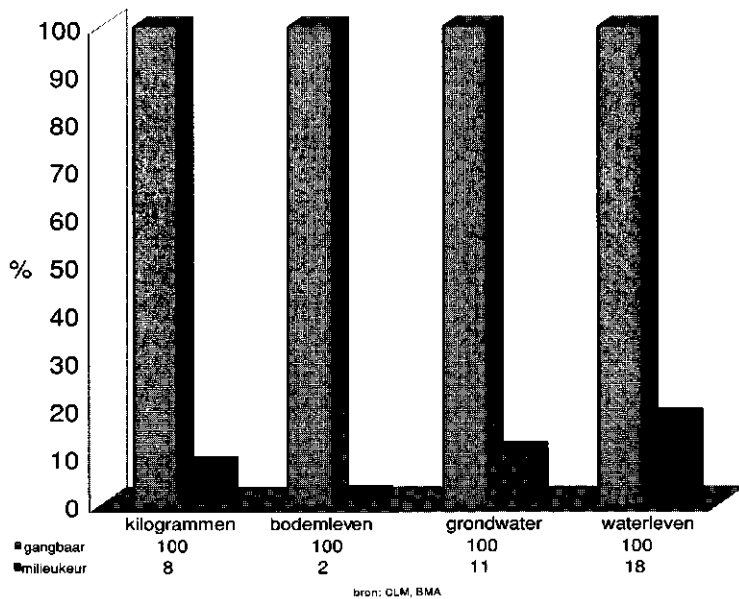
Meerwaarde

Voor het milieu is de meerwaarde van productie onder AMK aantoonbaar (figuur 1 en 2)

maar hoe zit het met de meerwaarde voor bedrijven? Volgens Klein-Holkenborg zit de meerwaarde vooral in de volgende onderdelen:

- Herkenbaarheid van product in de markt
- Waardering en voorkeur bij marktpartij en consument
- Verbetering imago
- Flexibeler regelgeving ->
 - Afdwingen kleinere teeltvrije zones
 - Fiscale voordelen

Deze meerwaarde wordt niet als vanzelfsprekend verkregen, maar zullen de producenten moeten creëren. De ervaringen vanuit de aardbeiteelt (Robben) zijn dat door productie onder keurmerk het imago van het product sterk verbeterd is en dat daardoor het markt-aandeel behouden blijft. Daarnaast is de ervaring van de aardbeitelers dat er geen verhoging van de



Figuur 2. Milieuprestaties Milieukeur aardbeienteelt: bestrijdingsmiddelen.

teeltkosten merkbaar is. Er worden wel kosten gemaakt voor lidmaatschap, en controle. Opgemerkt wordt dat de aardbeienteelt een gunstig voorbeeld is door het hoge saldo en het tot voor kort slechte imago van gifkoninkjes. Het is de vraag of bij een lager salderend gewas met een slechte prijsvorming als prei dezelfde kansen liggen. Klein Holkenborg geeft aan dat juist ook bij deze gewassen de teelt onder milieukeur kansen biedt om uit de malaise te geraken. Vanuit de retailers wordt opgemerkt dat de verkrijgbaarheid van onder AMK geteelde producten een probleem is.

Grote retailers hebben een groot volume nodig. Een individuele teler kan niet aan deze vraag voldoen. De AMK-producenten zullen moeten samenwerken en hun aanbod bundelen om aan de vraag van de grote retailers te kunnen voldoen. Ook kan de samenwerking van producenten winst opleveren door de uitwisseling van teeltkennis.

Grote verscheidenheid keurmerken

Op het moment is er een grote verscheidenheid aan keurmerken: Max Havelaar, EKO, MBT, MPS, IKB, KPA, FSC, MSC, enz. Dit is zeer onduidelijk voor consumenten en inkoopers. Leffers (Super de Boer) heeft een sterrenstelsel voorgesteld waarin een keurmerk een aantal sterren krijgt afhankelijk van milieuvriendelijkheid. Klein-Holkenborg is het ermee eens dat er duidelijkheid gebracht moet worden in het grote aantal keurmerken. Een bezwaar van het sterrenstelsel is echter de toekenning van sterren aan de keurmerken. Bijvoorbeeld: EKO krijgt vier sterren als het gaat om gebruik van bestrijdingsmiddelen maar voor verpakking misschien slechts twee sterren. Voor het Agrarisch Milieu Keur (AMK) geldt misschien het omgekeerde. Dit geeft dus nog geen duidelijk overzicht. Binnen Nederland vindt er afstemming tussen keurmerken plaats. Voor de vollegrond-

groenten wordt samengewerkt met Certerra (Milieu Bewuste Teelt). De eisen voor MBT en AMK zijn op elkaar afgestemd. Er kan gemakkelijk overgestapt worden van een basis MBT naar het strengere AMK.

Daarnaast worden aanvullende eisen zoals kwaliteitscontrolesystemen (bijvoorbeeld hygiënecodes) zoveel mogelijk in het keurmerk geïntegreerd.

Met overige EU-landen wordt gewerkt aan een harmonisatie van milieucriteria zoals met “Blaue Engel” uit Duitsland. Daarnaast is SMK de Nederlandse “competent body” voor het Europese Eco-label. De Europese samenwerking beperkt zich echter nog voornamelijk tot niet-agrarische producten.

Voor de biologische teelt zijn er op Europees niveau wel criteria vastgesteld.

Samenvatting

Meerwaarde

Keurmerken kunnen een meerwaarde geven aan duurzaam geproduceerde producten. Deze

meerwaarde zal vaak niet direct tot uiting komen in een meerprijs. Meerwaarde komt in eerste instantie tot uiting in behoud van marktaandeel, imagoverbetering, en mogelijkheden tot duurzame ondernemersaftrek.

Die meerwaarde komt niet vanzelf, maar zullen de producenten moeten creëren.

Samenwerking

Het overstappen tot productie onder keurmerk moet een ondernemer bij voorkeur niet alleen doen. Samenwerking met een cluster van telers kan belangrijke voordelen als vergroting van volume en continuïteit in het aanbod en mogelijkheden tot kennisuitwisseling tussen producenten opleveren.

Grote verscheidenheid keurmerken

De grote keur aan keurmerken schept met name voor de consument veel verwarring. De wildgroei in keurmerken moet beperkt worden of verschillende keurmerken moeten onder één noemer geschaard worden, zodat er voor de afnemer duidelijkheid en herkenbaarheid ontstaat.

HERBICIDENVRIJE TEELT, ILLUSIE OF REALITEIT? (workshop)

Inleiding van dr. ir. R. van der Weide, PAV-Lelystad

Achtergrond

Maatschappij en afnemers vragen steeds meer om milieuvriendelijk geproduceerde producten die veilig zijn voor de gezondheid. Het duidelijkst voor consumenten zijn producten die gegarandeerd zonder chemische bestrijdingsmiddelen geteeld zijn. Biologische producten worden daarom steeds meer gekocht, met name vanwege gezondheidsoverwegingen. Albert Heijn speelt in op deze vraag en heeft tot doel in 2005 alleen nog maar herbicidenvrije geteelde land- en tuinbouwproducten aan te bieden.

Om kwaliteit en veiligheid te kunnen garanderen wordt er steeds meer zorg besteed aan de totale productieketen en zal in toenemende mate registratie en regulatie in ketenverband ingevuld worden.

Ook het overheidsbeleid richt zich op milieuvriendelijke teeltmethoden. Voor de teelt van maïs en zetmeelaardappelen zijn inmiddels al milieuvoorwaarden voor subsidieverlening vanuit de EU opgesteld. Het principe te voldoen aan milieueisen in ruil voor EU-

subsidie, oftewel 'cross compliance', zal naar verwachting een steeds belangrijkere rol gaan spelen.

In het kader van vermindering van milieubelasting in de landbouw worden de bestrijdingsmiddelen door de Nederlandse en Europese overheden gesaneerd. In 2000 zijn maar liefst twaalf herbiciden toegevoegd aan de lijst van verboden middelen, met consequenties voor een flink aantal gewassen. Bovendien zijn er weinig nieuwe toelatingen van herbiciden, zeker voor groentegewassen.

Het is daarom nu meer dan voorheen van belang economisch en ecologisch aantrekkelijke alternatieven voor herbiciden te ontwikkelen. Het PAV doet daarom intensief onderzoek naar de (on)mogelijkheden van herbicidenvrije teelt.

Knelpunten bij herbicidenvrije teelt

Uit praktijkonderzoek komt als grootste probleem in de onkruidbeheersing, zeker voor de toekomst, de enorme tijdsinvestering in handwieden naar voren. In tabel 1 wordt het aantal handwieduren per ha. voor verschillende biologisch geteelde gewassen weergegeven. De resultaten zijn afkomstig uit drie onderzoeken:

Tabel 1. Uren handwieden in biologisch geteelde gewassen.

gewas	ha in 1998	% van het totale areaal	handwieden u/ha		
			Flevo	Land	Biom
graan	3000	1,6	7	5	12
aardappel	700	0,6	2	7	9
suikerbiet	340	0,3	85	73	82
peulvruchten	320	2,3	25	15	42
ui	250	1,4	110	175	177
peen	250	3,2	115	155	152
kool	190	1,8	27	30	45
bladgewas	64	2,7		55	47

- Flevo: innovatiebedrijven van PRI onderzoek door P. Vereijken, voornamelijk in de Flevopolder;
- Land: kengetallen uit PAV-onderzoek op diverse locaties in het land;
- BIOM: 2 jaar gemiddelden van BIOM-deelnemers (kleine bedrijven buiten beschouwing gelaten) in het hele land met uitzondering van de Flevopolder.

De uren handwieden zijn uren die worden gemaakt aanvullend op mechanische bestrijding. De weergegeven bedrijven werden alle begeleid en hebben optimaal gebruik gemaakt van gangbare mechanisatie zoals schoffelen, eggen en aanaarden. De cijfers geven ten opzichte van de gemiddelde praktijk waarschijnlijk een relatief gunstig beeld weer. Daar tegenover staat dat de meest recent ontwikkelde mechanisatie zoals de vingerwieder en torsiewieder veelal nog niet zijn gebruikt. Het kan dus nog beter.

De benodigde tijdsinvestering in handwieden in de totale biologische landbouw in Nederland bedroeg voor 1998 circa 223.000 uur. Dit staat gelijk aan 10 weken werk door 560 arbeidskrachten. Als in 2010 het areaal biologische landbouw gegroeid is tot 10% en extra handwiedwerk door sanering van herbiciden in de gangbare landbouw geschat wordt op 10 uur per ha, betekent dit een tijdsinvestering van circa 2.880.000 uur. Dit staat gelijk aan 10 weken werk door 7200 arbeidskrachten. Het is niet moeilijk voor te stellen dat de beschikbaarheid van zoveel arbeidskrachten, de kosten hiervan en de organisatie knelpunten zullen zijn in de toekomst. Bovendien vraagt het wiewerk een flexibele instelling met oog op wisselende weersomstandigheden. Ook zal de hoeveelheid werk van jaar tot jaar aanzienlijk variëren. Het wiewed, waarop mensen tijdens het wieden kunnen liggen, soms onder een afdak, zorgt in ieder geval al voor een verbetering van de arbeidsomstandigheden. Een verdere innovatie is echter dringend nodig.

Andere, meer specifieke, knelpunten die uit het praktijkonderzoek naar herbicidenvrije teelt voren zijn gekomen zijn: de bestrijding van wortelonkruiden, erosie, stuif en nachtvorst en de onkruidbestrijding in de teelt van late conservenerwten.

Verbetering mechanische bestrijding

Om deze knelpunten op de korte termijn te kunnen oplossen wordt veel onderzoek gedaan naar verbetering van mechanische bestrijdingsmethoden. Het PAV onderzoekt en adviseert over de gebruiksmogelijkheden van nieuwere machines in diverse akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen.

Het oppervlak tussen de rijen dat machinaal bewerkt kan worden, kan vergroot worden door gebruik te maken van een geleide schoffel (maïs) of een 'active tracking' besturingsstelsel (diverse gewassen). Het echte wiewedprobleem doet zich dan ook in de gewasrijen voor. Machines die interessante resultaten in de gewasrij opleveren zijn bijvoorbeeld de torsiewieders en de vingerwieders. Uit onderzoek door het PAV in prei en sla blijkt dat door gebruik van een vingerwieder in plaats van een eg circa 20 uur handwiedwerk per ha bespaard kan worden.

Ook werkt het PAV aan de integratie van mechanische en chemische technieken met het doel economisch en ecologisch aantrekkelijke en betrouwbare bestrijdingsstrategieën te ontwikkelen.

Een strategie die bijvoorbeeld goed werkt in de teelt van consumptie-aardappelen is:

- aanfrezen rond opkomst, gevolgd door:
- afeggen van de top van de rug en aanaarden, ofwel
- lage tot aangepaste doseringssysteem (bijv. 75 tot 250 g/ha Sencor).

Het verlaat aanfrezen, rond opkomst van de aardappel, kan de helft van de verdere bewerkingen, schelen (bijvoorbeeld twee in plaats van vier LDS-bespuitingen).

Ontwikkeling preventieve technieken

Verder werkt het PAV aan de verbetering van preventieve technieken door samen met Wageningen Universiteit en PRI gegevens te verzamelen en expertise te leveren over de noodzaak en mogelijkheden van onkruidbestrijding in bouwplanverband en over het optimaliseren van preventieve methoden zoals het aanleggen van een vals zaaibed. De wijze van uitvoeren is bij dit laatste erg belangrijk gebleken.

Wanneer er bijvoorbeeld wordt afgebrand na het aanleggen van een vals zaaibed kan er meer biomassa onkruid opkomen dan wanneer er geen vals zaaibed is aangelegd. Bij een mechanische bestrijding na het aanleggen van een vals zaaibed in plaats van afbranden, wordt ook het onkruid in het witte-draden-stadium gepakt. Op deze manier levert de aanleg van een vals zaaibed wel een duidelijk positief resultaat op. Het is belangrijk de grond dan oppervlakkig los te maken of met een afgedekte machine zodat ongekiemde onkruidzaden niet door licht tot kieming geprikkeld worden.

Conclusies

- Arbeidskosten, verkrijgbaarheid en organisatie van arbeid zijn grote knelpunten in de omschakeling naar een herbicidenvrije teelt.
- Voor kleinere gewassen zullen weinig en deels andere herbiciden beschikbaar blijven.
- Alternatieve methoden zullen de komende jaren een extra impuls krijgen.
- Aanvullend kritisch gebruik van herbiciden is vaak nog nodig.

Stellingen ter discussie

- Flexibiliseren en vermindering risico: combineer chemisch en alternatief!
- Ten aanzien van het broeikas effect is mechanische bestrijding soms ook beter dan chemische bestrijding.
- Illegale middelen zijn nog te vaak het economische alternatief voor mechanische bestrijding in groenten.

Discussie

Motivatie

Tijdens de discussie was er veel aandacht voor de motivatie om tot herbicidenvrije teelt over te gaan. Iemand was van mening dat het verdienen van de boterham voorop staat. Een ander gaf aan dat motivatie tussen de oren zit. Het is een kwestie van instelling en gedrag.

Van der Weide (PAV) is van mening dat de risicobeleving van belang is. Het gebruiken van chemie is bekend. Men is gewend aan de risico's, waardoor die minder zwaar tellen. Mechanische bestrijding brengt andere, nieuwe risico's met zich mee. Die vallen op en worden als nadelen gezien.

Enkele deelnemers noemden als belangrijk punt de rol van de keten. De vraag is of er in de keten draagvlak is voor een meerprijs van herbicidenvrij geteelde producten of dat inkopers overstappen op producten uit een ander land met goedkopere arbeid en/of slechtere registratie en controle.

Noodzaak van innovatie in mechanische onkruidbestrijding

In de discussie wordt onderstreept dat arbeid een zeer duidelijk knelpunt in de herbicidenvrije teelt is.

Verdere ontwikkeling van mechanische onkruidbestrijding is daarom gewenst en is volgens Van der Weide mogelijk als:

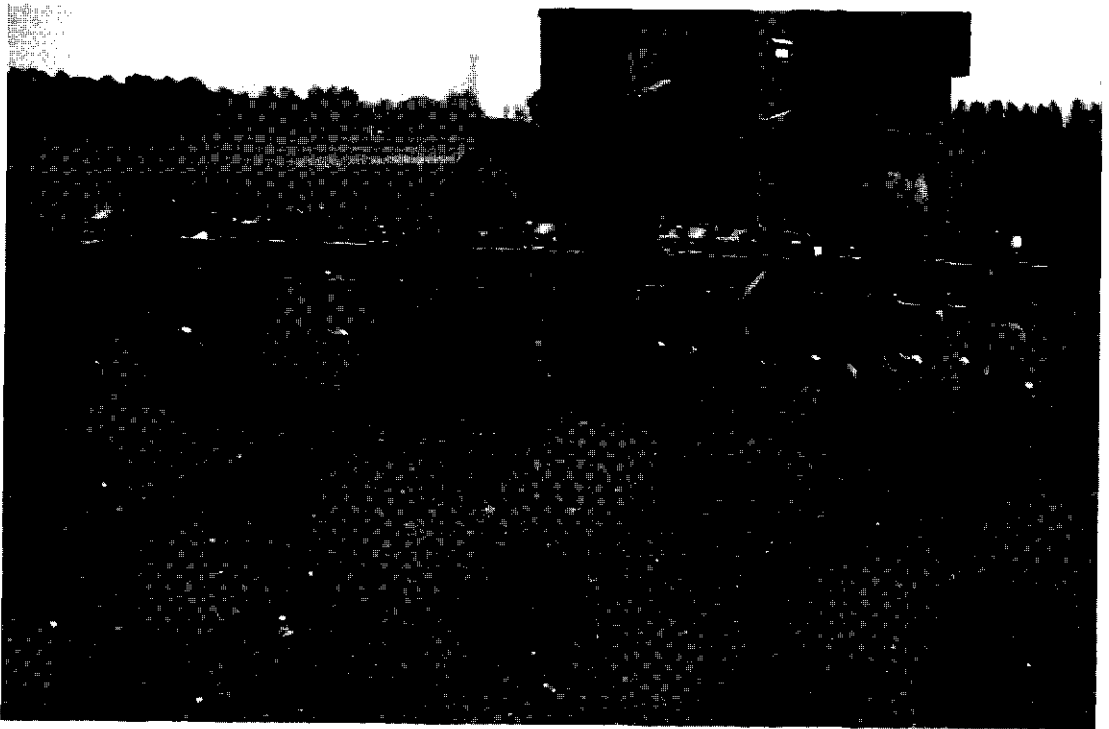
- mechanisatiefirma's brood in de markt zien. Er moet daarvoor onder andere een voldoende groot areaal zijn waar herbicidenvrij geteeld wordt;
- het onderzoek zich richt op een verdere optimalisatie en integratie;
- telers kennis hebben over de juiste instelling van de juiste machines, bijvoorbeeld eggen en torsiewieders en over de nieuwste inzichten in teeltstrategieën en -technieken.

Er ontstond zich een discussie over de vraag welke extra impulsen effectief zijn voor het ontwikkelen van alternatieven. Punten die naar voren kwamen zijn:

- de EU 'cross compliance' regels voor verplichte mechanische onkruidbestrijding in maïs;
- het verbod van veel herbiciden;

- de groei van biologische landbouw;
- prijsverhoging van herbiciden.

Dit zou volgens Van der Weide kunnen werken indien de mechanische bestrijding even effectief is als de chemische (de kosten van chemische middelen staan in geen verhouding tot de kosten van handwieden).



Door gebruik van een vingerwieder kan op uren handwerk bespaard worden.

DUURZAME PRODUCTIE OOK BEDRIJFS-ECONOMISCH HAALBAAR? (workshop)

Inleiding van ir. R. Stokkers, PAV-Lelystad

Basisgegevens

Voor de inleiding is gebruik gemaakt van de resultaten van het "Verbredingsproject vollegrondsgroenten", uitgevoerd in de periode 1996-1998, aangevuld met de resultaten van het "Bedrijfssystemenonderzoek vollegrondsgroenten", uitgevoerd in de periode 1990-1996.

Beide projecten kenden een regionale invulling, waarbij de vier belangrijkste productie-regio's Limburg, Noord-Brabant, Noord-Holland en Zuidwest-Nederland werden onderscheiden.

Voor de vergelijking op gewasniveau is gekozen voor de referentie Kwantitatieve Informatie (KWIN) van het PAV. Op bedrijfsniveau zijn alleen gegevens uit het bedrijveninformatienet

van het LEI (LEI-BIN) als referentie beschikbaar.

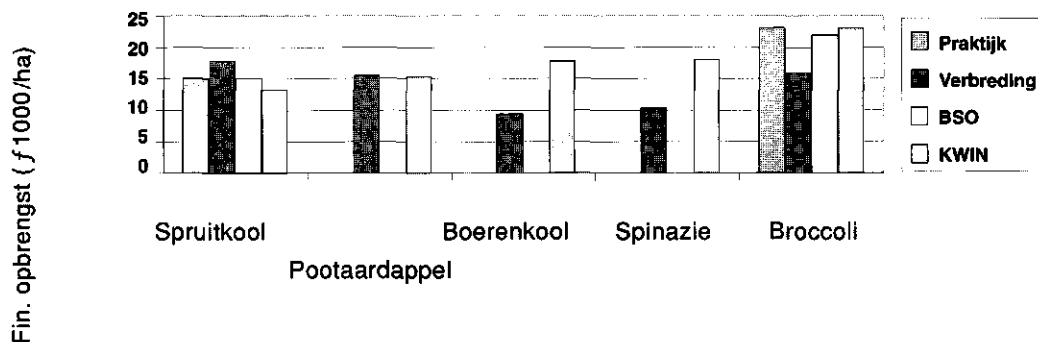
Financiële opbrengsten

In de figuren 1 en 2 zijn de financiële opbrengsten van de diverse gewassen weergegeven:

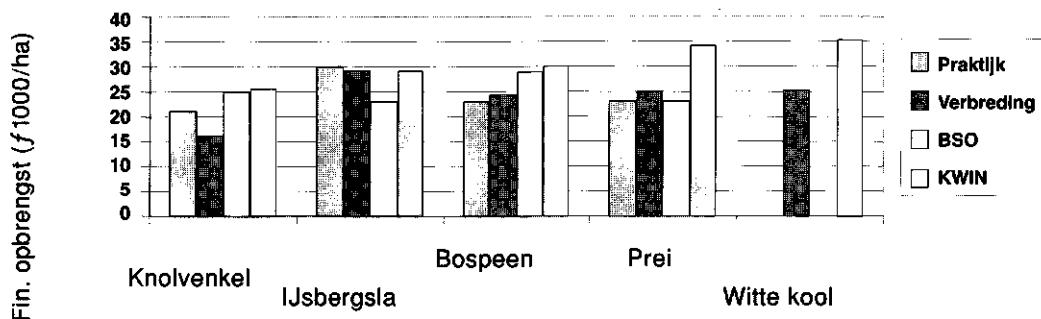
Spruitkool. De opbrengst in praktijk, verbreding en BSO is hoger dan in de referentie KWIN. Het lijkt erop dat het productieniveau in KWIN ongeveer 20% te laag is ingeschat. De hogere opbrengst in het verbredingsproject wordt vrijwel uitsluitend veroorzaakt door de zeer hoge productie in 1997.

Pootaardappel. De opbrengst in het verbredingsproject en KWIN is gelijk.

Boerenkool en spinazie. De lagere opbrengsten in het verbredingsproject in vergelijking met KWIN worden veroorzaakt door misoogsten en/of het gedeeltelijk niet-oogsten bij een lage prijs.



Figuur 1. Financiële opbrengst van diverse gewassen.



Figuur 2. Financiële opbrengst van diverse gewassen (vervolg).

Broccoli. De lagere opbrengst in het verbredingsproject wordt vooral veroorzaakt door een lagere productie in kg.

Knolvenkel. De opbrengst in praktijk en verbreding blijft achter bij die in BSO en KWIN. De lagere opbrengst in het verbredingsproject wordt geheel veroorzaakt door tegenvallende producties of zelfs misoogsten bij de ter plaatste gezaaide teelten.

Ijsbergsla. De opbrengst in het BSO is lager dan in de praktijk, verbreding en KWIN. Dit wordt veroorzaakt door lagere oogstpercentages en een mindere kwaliteit als gevolg van luisaantastingen.

Bospeen. De opbrengst in praktijk en verbreding blijft achter bij die in BSO en KWIN als gevolg van het gedeeltelijk niet-oogsten bij een lage prijs.

Prei. De opbrengst in praktijk, verbreding en BSO is beduidend lager dan in de referentie KWIN. Het lijkt erop dat het productieniveau in KWIN veel te hoog is ingeschat.

Wittekool. De lagere opbrengst in het verbredingsproject in vergelijking met KWIN is het gevolg van de waterschade in 1998 en het deels niet-verwerken bij lage prijzen.

Toegerekende kosten

In het verbredingsproject is f 70,- bespaard op meststoffen, f 30,- op onkruidbestrijdingsmiddelen en f 140,- op overige gewasbeschermingsmiddelen. De totale besparing is dus ongeveer f 250,- per ha.

In het BSO is f 260,- bespaard op meststoffen, f 110,- op onkruidbestrijdingsmiddelen en f 280,- op overige gewasbeschermingsmiddelen. Daar staan echter f 260,- extra kosten voor hulpmaterialen als luizengas en plastic folie tegenover, zodat de besparing per saldo slechts f 400,- per ha bedraagt.

Voorbeeldbedrijven en bedrijfsresultaten

Op basis van de bedrijfsgegevens van de deelnemers aan het verbredingsproject is voor elk van de vier regio's een voorbeeldbedrijf geschetst:

- Limburg: "diverse groenten"-bedrijf (onder andere prei, bospeen, asperges, zomergerst)
- Noord-Brabant: bladgewassenbedrijf (onder andere prei, ijsla, andijvie, spinazie)
- Noord-Holland: sluitkoolbedrijf

- Zuidwest-Nederland: spuitkoolbedrijf (spuitkool, granen, pootaardappelen).

Voor de voorbeeldbedrijven zijn bedrijfsbegrotingen opgesteld, waarbij de saldo- en arbeidsgegevens van de betreffende gewassen uit het project als bouwstenen zijn gebruikt. De resultaten zijn vermeld in tabel 1.

Het netto-bedrijfsresultaat en het ondernemersinkomen bij 80% E.V. van de vier voorbeeldbedrijven zijn gemiddeld genomen ongeveer f 10.000,- lager dan die van de praktijkbedrijven volgens de LEI-boekhouding. Ook de opbrengst per f 100,- kosten ligt gemiddeld f 3,- lager.

De verschillen zijn grotendeels terug te voeren op de financiële opbrengsten per gewas, hetgeen verklaart waarom het spuitkoolbedrijf in Noord-Holland relatief slecht en het spuitkoolbedrijf in het Zuidwesten relatief goed presteert. Overigens is in de arbeidsfilm van het spuitkoolbedrijf in de periode juni-oktober nog ruimte voor een nevenactiviteit of -beroep van de ondernemer, waardoor het inkomen zou kunnen verbeteren.

De duurzame productie van vollegrondsgroenten kost nauwelijks extra arbeid. Wel wordt een groter beroep gedaan op de vakkennis en het organisatievermogen van de ondernemer. Wil de inzet van meststoffen en pesticiden worden beperkt, dan zal er meer in het gewas

en de bodem gemeten en gekeken moeten worden. Daarnaast komt de timing van bepaalde teeltmaatregelen veel nauwer.

De besparingen op de voorbeeldbedrijven zijn gemiddeld f 33.000,- lager dan op de praktijkbedrijven volgens de LEI-boekhouding.

Vanaf ongeveer f 85,- per f 100,- kosten zijn de besparingen positief en is er ruimte voor extra ofwel uitbreidingsinvesteringen. Dit betekent tevens dat, hoewel de jaarkosten van apparatuur voor mechanische onkruidbestrijding slechts een paar duizend gulden (f 1.300,- tot f 2.200,-) bedragen, er op het merendeel van de bedrijven eenvoudig geen ruimte is voor de benodigde investeringen van f 12.000,- tot f 20.000,-.

Conclusies en stellingen

Financiële opbrengst duurzame productie is lager dan KWIN, maar vergelijkbaar met de praktijk.

Oorzaak lagere opbrengst is niet duurzame bemesting en/of gewasbescherming.

Besparing van (f 250,- tot f 400,- per ha op toegerekende kosten is mogelijk.

Eventuele opbrengstderving staat in geen verhouding tot de mogelijke kostenbesparing.

Bedrijfsresultaat bij duurzame productie is niet beter of slechter dan in de praktijk.

Er is nauwelijks financiële ruimte voor extra investeringen in het bedrijf.

Tabel 1. Bedrijfsbegrotingen voor de voorbeeldbedrijven.

	<u>Limburg</u>	<u>N-Brabant</u>	<u>N-Holland</u>	<u>Zuidwesten</u>	<u>LEI-BIN</u>
Oppervlakte cultuurgrond	11,10	9,60	10,00	48,00	8,89
Aantal ondernemers	1,00	1,00	1,00	1,00	1,31
Netto-bedrijfsresultaat	-71.700	-64.200	-95.000	-25.800	-76.000
Ondernemersinkomen (80% E.V.)	18.550	27.800	-37.300	112.800	40.800
Besparingen	-28.580	-19.300	-84.400	38.170	10.200
Opbrengst per f 100,- kosten	78	81	68	95	84

Uit bedrijfseconomisch oogpunt is helaas absoluut geen sprake van duurzaamheid.

Discussie

De discussie begint met de doelstelling van het gepresenteerde onderzoek. De insteek van het onderzoek was in eerste instantie teelttechnisch en pas naderhand zijn de resultaten economisch geevalueerd. Voor een goede economische vergelijking met gangbare bedrijven zou je over dezelfde periode eveneens bedrijfsadministraties van gangbare bedrijven moeten verzamelen. Hiervoor is echter geen financiering beschikbaar.

Een belangrijke vraag is, wat nu de kosten zijn van extra duurzaamheid. Het blijkt dat na het plegen van enkele begininvesteringen duurzaamheid op een kostenneutrale manier is door te voeren.

De bedrijven die mee hebben gedaan aan het onderzoek hebben intensieve begeleiding gehad; de steekproef is daarom niet geheel representatief. Het is daarentegen niet zo dat er alleen top-bedrijven hebben meegedaan. Overigens is het zo dat vollegrondsgroentebedrijven vaak sterk van elkaar verschillen, waardoor ze minder goed met elkaar te vergelijken zijn. Dat de cijfers gezien de intensieve

begeleiding wellicht wat te positief uitkomen, is volgens Van Beerendonk (LTO-Nederland) niet erg. Ook de andere bedrijven zouden dit niveau in de toekomst moeten kunnen halen. Uit de discussie komt duidelijk naar voren dat er geen financiële ruimte is voor milieu-investeringen. Duurzaamheid op bedrijfseconomisch gebied is een vereiste om duurzaamheid op milieugebied te bereiken. De meningen verschillen over hoe je bedrijfseconomische duurzaamheid kunt realiseren. De kostprijs nog verder verlagen wordt niet door iedereen als een duurzame oplossing gezien; deze mogelijkheid is er alleen voor grote bedrijven. Van Beerendonk (LTO) vindt dat de consument de verhoogde kostprijs die ontstaat door duurzaam telen moet betalen. Stokkers (PAV) is van mening dat dit toch niet lukt. De LTO-voorman vindt dit geen reden om het niet te proberen. Een bedrijf kan alleen duurzaam zijn met een gezonde economische positie.

Samenvatting

Zonder verbetering van de economische situatie van vollegrondsgroentebedrijven is verdergaande verduurzaming zeer beperkt haalbaar. De meerkosten voor een duurzamer productieproces moeten in de productprijs verrekend worden.

DUURZAME PRODUCTIE NIET ALLEEN TECHNIEK, MAAR OOK BEWUSTWORDING EN GEDRAGSVERANDERING (workshop)

Inleiding van ir. H.D.C. Proost

Achtergrond

Duurzame productie is niet alleen een kwestie van technische ontwikkeling. De sociale dimensie van veranderingsprocessen, of innovatieprocessen verdient alle aandacht. Het is niet zomaar een modegril, maar heeft wel degelijk te maken met de overgang naar meer duurzame productiemethoden. Een tweede punt is hoe agrarische ondernemers ondersteund kunnen worden in dat innovatieproces.

Er komen nogal wat veranderingen op boeren en tuinders af. Maatschappelijke ontwikkelingen zijn in grote mate bepalend geworden voor het agrarisch ondernemerschap. Ondernemers moeten dus zicht hebben op die maatschappelijke ontwikkelingen en vaardigheden bezitten om die ontwikkelingen te benutten. De overheid stelt grenzen aan het verlies van nutriënten en de toepassing van bestrijdingsmiddelen.

Bedrijfsontwikkeling is niet meer gericht op winstmaximalisatie en volumevergroting, maar op maatschappelijk verantwoord ondernemen, met als resultaat veilig voedsel, dierenwelzijn, aantrekkelijke natuur, schoon water.

Sociale knelpunten

In de acceptatie, adoptie, van duurzame productiemethoden komen we een aantal knelpunten tegen. En de introductie gaat allemaal veel minder snel dan we dachten. Begin jaren '90 stelde de overheid tot doel om in 2000 op alle bedrijven geïntegreerd te telen.

De knelpunten liggen op het technologische vlak, het economische en het sociale.

Voor de technologische en economische zijn er andere workshops. Deze workshop gaat in op de sociale knelpunten. Dat zijn onder meer:

- Associatie met dwingende regelgeving. Ondernemers zien bijvoorbeeld geïntegreerd telen als een overheidsmaatregel en beschouwen dit als een inperking van hun vrijheid als ondernemer.
- Weinig steun vanuit sector voor projecten en initiatieven. Projecten staan op zichzelf en er is weinig aandacht voor de uitstraling van een project en het verder dragen van projectresultaten.
- Adviseurs pakken het onvoldoende op, hebben het niet echt op hun agenda staan. Commercialisering van de agrarische advisering staat promotie van bepaalde teeltwijzen wellicht in de weg.
- Risicoperceptie bij ondernemers. Overstap naar andere productiewijze, bijvoorbeeld het achterwege laten van een vast spuitschema, brengt een risico met zich mee. Boeren moeten leren daar weer mee om te gaan. Hoeveel risico willen ze lopen, onder welke omstandigheden.
- Weinig (collegiale) erkenning van innovatief gedrag. Boeren onder elkaar zijn niet altijd ondersteunend naar elkaar; weinig erkenning voor de mensen die hun nek uitsteken.

Veranderen, een kwestie van kunnen en van willen

Wat is anders als we geïntegreerd met gangbaar vergelijken? (geïntegreerd (volgens PAV) = economisch, agronomisch en milieukundig duurzaam).

In geïntegreerde productiesystemen blijkt een aantal zaken verschillend te zijn ten opzichte

van gangbare productie. Groepsleren is bijvoorbeeld belangrijk en daarmee is er ook behoefte aan inzichten in wat er dan gebeurt in die leerprocessen. We hebben dus ook meer kennis en inzicht nodig van die sociale processen.

Wat is er anders? Röling en Jiggins noemen hier de volgende punten:

- Observatie-intensief. Het gewas moet gemonitord worden. Zichtbaarheid is dus belangrijk. Leren zien wat je moet zien. Ook omgaan met schad drempels: hoe interpreter ik wat ik zie?
- Kennisintensief, aansluitend op voorgaand punt. Als ondernemer moet je weten wat je moet doen. Anders dan bij kalenderspuiten. Meer kennis is ook nodig over de relatie tussen bedrijfsprocessen.
- Leren-intensief. Vraagt om monitoring. Leren van ervaringen, uitproberen ideeën toetsen e.d.
- Technologie-intensief. Lijkt op het eerste zicht tegenstrijdig, maar is het niet. We gebruiken minder agro-chemicaliën, en hebben meer kennis nodig van de verschillende bedrijfsprocessen. Hier ligt ook een belangrijke rol voor bijvoorbeeld het PAV.
- Systeeminnovaties; holistische kijk op het bedrijf. Dus een totaalbeeld in plaats van een focus op deelaspecten van de bedrijfsvoering en meer aandacht voor ontwikkeling van hulpbronnen (grond is niet zomaar geschikt om bijvoorbeeld biologisch te telen). Dit is ook voor onderzoekers lastig. Niet alleen op dat perceel focussen, maar op het bedrijf in totaal. Ook aandacht voor omgeving.
- Maatwerk, aangepast aan regionale of zelfs locale omstandigheden.
- Multi-level management; complexe, bedrijfsoverstijgende problemen die zich voordoen.
- Natuurlijke processen gebruiken, gebruik van natuurlijke vijanden, recyclen van nutriënten, erosie- beheersing.

We spreken van systeeminnovaties om aan te geven hoe complex het is, maar ook om aan te geven dat een beetje duurzaam niet gaat op een agrarisch bedrijf. Bedrijfsprocessen hangen met elkaar samen en beïnvloeden elkaar onderling.

Hoe kunnen we de knelpunten bij invoering en acceptatie van meer duurzame methoden en technieken oplossen? Hiervoor wil ik manieren opvoeren om eens anders tegen de veranderingsprocessen aan te kijken.

Niveaus

Veranderingsprocessen voltrekken zich op verschillende niveaus. Vergelijken we hierbij de ondernemer met een boom of plant dan zijn er de volgende parallellen:

De takken zijn vooral datgene wat je ziet, waar je de plant aan herkent. Het bepaalt onze waardering. De takken zijn het gedrag. Dat zien we; beoordelen we op.

De stam is een essentieel onderdeel. Hierdoor gaan sappen en nuttige stoffen omlaag en omhoog. Die processen zijn al minder zichtbaar. De processen in de stam of stengel zijn de emoties, gevoel. Wat vinden we er nu eigenlijk van.

De wortels zijn de basis voor een plant. Deze zijn echter niet zichtbaar of je moet gaan graven. De wortels staan voor de principes die iemand hanteert in zijn of haar leven.

Wat gebeurt er nu veelal in voorlichting en projecten? We kijken alleen naar de takken (het gedrag) en stemmen daar onze activiteiten op af, trainen enz.

Emoties, gevoel en basisprincipes bespreken we zelden. En toch zijn die niveaus in belangrijke mate bepalend voor het veranderingsproces. Alle drie de niveaus zijn belangrijk om mee te nemen in de beoordeling van een veranderingsproces. Zo kan iemand ogenschijnlijk weinig veranderd hebben, maar op gevoelsniveaus wel degelijk een sprong gemaakt hebben. Het duurt even voordat we daar resultaat van zien.

Risico is ook een goed voorbeeld. De onderzoeker kan zeggen dat met een bepaalde handeling weinig risico gemoeid is. De ondernemer beheerst de handeling en tegelijk voelt hij onzekerheid, en past niet toe.

Wat bepaalt iemands gedrag, of concreter: het handelen van een ondernemer op zijn bedrijf. Hij heeft een bepaalde kijk op de wereld, op de markt en stemt zijn handelen daarop af. Zijn onderliggende principes zijn in belangrijke mate verantwoordelijk voor zijn handelen.

Die principes ter discussie durven stellen is essentieel; essentieel om te kunnen leren uit ervaringen. Meestal blijven we op het eerste niveau steken en passen alsmaar onze routines aan.

Leren

Het tweede punt gaat over leren. In het algemeen hebben we daar een ietwat beperkte opvatting over. Hier worden drie typen leren onderscheiden (indeling komt uit de onderwijspsychologie onder meer P. Simons):

- Begeleid leren: in schoolse -, cursussituatie; docent stelt leerdoelen vast, maakt programma e.d.
- Ervaringsleren: tijdens het werk inzichten en ideeën opdoen.
- Zelf gestuurd leren: lerende is zich bewust van leerproces en stelt zelf doelen en programma samen (gaat op internet zoeken, pakt boek uit de bibliotheek enz.).

In projecten moet ruimte worden gegeven om met elkaar te leren, en niet alleen telers met elkaar, maar ook telers met onderzoekers, met adviseurs. Met ervaringsleren is veel te bereiken. Deze leerprocessen moeten we ondersteunen en dat kan op praktische manieren.

Discussie

Verbreiding en dialoog

De veranderingen in de bedrijfsvoering in de richting van een meer duurzame teelt blijven vaak hangen bij projectdeelnemers. De brede praktijk pikt dit vaak niet op. Om een betere

doorstroming te verkrijgen moeten projecten al vanaf de start de hele sector erbij betrekken. Ook bij het afsluiten van een project wordt er vaak niet veel meer mee gedaan. Het is juist belangrijk om vanaf het begin actief met het project naar buiten te treden. Zowel naar andere ondernemers (beleid etc.) als naar andere projecten toe. Bij afsluiting een bijeenkomst zoals deze is zinvol. Ook achteraf zijn er nog activiteiten/aandachtstrekkingen zinvol voor het "uitdragen" van het project. Evaluatie achteraf is belangrijk alsmede communicatie hiervan naar andere projecten.

Binnen projecten of studiegroepen is gedrag te beïnvloeden door de ondernemers te confronteren met de effecten van zijn handelen. Bij Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden is men zo te werk gegaan met waterkwaliteit. Door met bemonstering en analyse van het water uit de "eigen sloot" te laten zien wat er wel en/of niet goed was en vervolgens samen om tafel te gaan zitten was de bereidheid om mee te werken aan veranderingen/projecten veel groter dan bij een landelijk afgekondigde maatregel.

Daarnaast kan een dialoog met andere belangengroeperingen helpen om veranderingen te weeg te brengen. Er is nu pas een dialoog ontstaan tussen "milieubeweging" en de agrarische sector. De tijd was er kennelijk rijp voor. Aanvankelijk is er nog flink geschopt ("actie gifkoninkje" bijvoorbeeld), maar hierop is ook een reactie gekomen (AMK aardbei etc.). Uiteindelijk is het ontstaan van de dialoog erdoor bevorderd.

Gedragsverandering

Wanneer je wilt veranderen moet je het elastiekje niet in een keer te ver opspannen. Je moet weten hoe ver je kunt gaan. Gaat het elastiekje kapot, dan ben je veel verder van huis. Een van de ondernemers haakt hierop in door een elastiek ver op te spannen. Hij geeft hiermee aan dat er in veel bedrijven geen rek meer zit. De prijzen zijn zo laag dat milieu-investeringen niet mogelijk zijn. Tuinders zijn

alleen maar bezig met het zoveel mogelijk verlagen van de kostprijs en het hoofd boven water te houden. Toch blijft het belangrijk om niet alleen naar de korte termijn, maar ook om een aantal jaren vooruit te kijken. Waar sta je nu, wat is de toekomst! Wat wil je met je bedrijf en welke kennis heb je daarvoor nodig. Bij veranderingen is het zaak 'aan te haken' bij bestaande kennis; alleen zo kan nieuwe kennis worden overgedragen. Het is dus wel belangrijk dat de sector open staat om te veranderen. Informatie die niet ingepast kan worden in bestaande kennis zal verloren gaan.

Voor de telers is het op dit moment vaak niet meer duidelijk welke kant zij op moeten. Bovendien zitten zij economisch/financieel in de knel. De overheid/LTO moet aangeven waar het naar toe moet en dit ook financieel/moreel ondersteunen. Zij moeten aan de wortels werken. Veranderingen moeten bij de wortels beginnen. Bij de ministeries neemt de kennis over de sector sterk af en is er een groot verloop. Een juiste sturing van processen is daar niet bij gebaat. Een combinatie van stimuleren,

vrijwillige gedragsverandering en wet- en regelgeving biedt de meeste kans op het tot stand komen van veranderingen. In Denemarken zijn daar voorbeelden van bekend.

Ook via het landbouwonderwijs (met name ook LAS en MAS) zijn veranderingen in te zetten. Er wordt vaak op dat niveau een achterstand gesignaleerd.

Samenvatting

Projecten ten behoeve van een meer duurzame productie moeten zich niet beperken tot de projectdeelnemers, maar de hele sector en andere belangengroeperingen erbij betrekken. Teler die meedoen aan een project, hebben de kans om extra kennis te vergaren en hebben meer overlevingskansen dan telers die niet meedoen, ook wanneer het elastiek strak gespannen staat als gevolg van een (zeer) slechte economische situatie.

Gedrag veranderen kan alleen wanneer er kennis beschikbaar is en er bij de basis, de principes waarom of hoe iemand een bedrijf voert, veranderingen plaatsvinden.

Nog verkrijgbare uitgaven¹

Verslagen

228. Effecten intensieve bouwplannen op lichte zavelgronden in de Noordoostpolder (WG 140). A. Rops, december 1996. f 15,-
227. Verbetering van de opbrengst en trekrijpheid van roodlofwortels. Ing. C.A.Ph. van Wijk en P. Bleeker, december 1996 f 15,-
226. Effecten van grondbewerking en organische stof op de structuur van de bouwvoor. Ing. V.P.H.M. de Kok en ing. J. Alblas, december 1996 f 15,-
225. De gebruikswaarde van GFT-compost voor de akkerbouw en de groenteteelt in de volle grond. Ing. V.P.H.M. de Kok, december 1996 f 15,-
224. Meerjarig rendement van beregenen op noordelijke zand- en dalgronden. Ir. W.A. Dekkers M.Sc. en ir. J. Smid, december 1996 f 15,-
223. Bedrijfssystemen-onderzoek Meterik; evaluatie 1991-1993. Ing. B.M.A. Kroonen-Backbier, M.H.J.P. van der Burgt en ing. M. van der Ham, december 1996 f 20,-
222. Cichorei. Verslag van vier jaar teeltonderzoek. Ir. C.E. Westerdijk, oktober 1996 f 15,-
221. Natmaken, drogen en helen van peen en witlofwortels. Ing. J.A. Schoneveld en ing. H.P. Versluis, oktober 1996 f 15,-
220. Toepassing van het stikstofbijmestsysteem in zaaiuien. Ir. C.L.M. de Visser, oktober 1996 f 15,-
219. Teeltonderzoek wortelgewaskruiden Angelica, levisticum en valeriaan 1987-1993. Ing. H.J. van der Mheen, oktober 1996. f 15,-
218. Teeltonderzoek *Digitalis lanata* 1987-1994. Ing. H.J. van der Mheen, oktober 1996 f 15,-
217. Effecten van maïs-gras vruchtwisseling. Ir. W. van Dijk, oktober 1996 f 15,-
216. Stikstofbemesting en nutriëntenopname van broccoli. Dr. ir. A.P. Everaarts, C.P. de Moel en dr. ir. P. de Willigen, oktober 1996 f 15,-
215. Invloed van N-rijenbemesting op drogestofproductie en N-benutting bij snijmaïs. Ir. W. van Dijk, juli 1996 f 15,-
214. Effect van rijenafstand, plantdichtheid en stikstofbemesting op de opbrengst, kwaliteit en gevoeligheid voor *Botrytis cinerea* bij stamslaboon (*Phaseolus vulgaris*). Ing. J.J. Neuvel, ing. H.P. Versluis en ir. K.J. Osinga, september 1996 f 15,-
213. BEA, LP-model en Orspel; een beschrijving en vergelijking van hulpmiddelen in het bedrijfseconomische onderzoek. Ir. J. Smid, drs. A.T. Krikke en ir. H.B. Schoorlemmer, maart 1996 f 15,-
212. Effecten van bodembedekking op de opbrengst en kwaliteit van groentegewassen. J.T.K. Poll en ing. C.G.M. Geven, september 1996 f 15,-
211. Optimalisatie van erosieremmende teeltsystemen van maïs en suikerbieten op lössgrond. Ing. P.M.T.M. Geelen, drs. F.J.P.M. Kwaad, drs. E.J. van Mulligen, drs. A.G. Wansink, drs. M. van der Zijp en ir. W. van den Berg, mei 1996 f 15,-

¹Een volledig overzicht van de uitgaven wordt u op aanvraag graag toegezonden.

210. Optimalisering van de biologisch-dynamische en ecologische pootgoedteelt; eindrapport over de onderzoeksjaren 1992 tot en met 1995. Ir. M. Hospers, februari 1996 f 15,-
209. Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroente/bloembollen, proeftuin Zwaagdijk; evaluatie 1991-1993. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, F.C.G. Kreuk en ing. M. van der Ham, februari 1996 f 20,-
208. Perspectieven voor korrelmaïs als zetmeelbron voor het noordelijke veenkoloniaal- en zandgebied. Ir. W. van Dijk, dr. A.C. van Swaaij, ing. K.H. Wijnholds en ing. G. Veninga, januari 1996. f 15,-
207. Waarnemingsmethoden voor bepaling van verschillen in onvolledige resistentie bij vollegrondsgroenterassen. Ir. J. Hoek, ing. I.P.M. Commandeur, ir. W. Sukkel en ing. H.J. Hylkema, november 1995 f 15,-
206. Vruchtwisselingsproef AGM 600 proefboerderij A.G. Mulderhoeve Emmercompascuum 1981-1989. Ing. K.H. Wijnholds en ir. W. van den Berg, november 1995 f 20,-
205. Aanbod en opname van stikstof bij hoge produktieniveaus van wintertarwe op klei- en zavelgrond. Dr. ir. A. Darwinkel, oktober 1995 f 15,-
204. Bedrijfssystemen-onderzoek Borgerswold 1986-1990. Ir. Y. Hofmeester, ing. A. Bos ir. F.G. Wijnands, drs. A.T. Krikke en drs. ing. B.J.M. Meijer, augustus 1995 f 25,-
203. Resultaten van onderzoek naar geïntegreerde bestrijding van onkruiden in zaaiuien. Ir. C.L.M. de Visser en ing. L. Hoekstra, juli 1995. f 15,-
202. Stikstofbemesting en nutriëntenopname van witte kool. Dr. ir. A.P. Everaarts, augustus 1995 f 15,-
201. Effecten van wintergewassen op verliezen en benutting van stikstof bij de teelt van snijmaïs. Ir. W. van Dijk, ir. J.J. Schröder, L. ten Holte en ing. W.J.H. de Groot, augustus 1995 f 15,-
200. Interactie tussen rassen en proefplaatsen bij witlof. Ing. A.R. Biesheuvel en ir. G. van Kruistum, juni 1995 f 15,-
199. Ontwikkeling van een gewasgroeimodel voor peen op basis van SUCROS 87. Ir. C.L.M. de Visser, ing. J.A. Schoneveld en ing. M.H. Zwart-Roodzant, juni 1995 f 20,-
198. Stikstofbemesting en nutriëntenopname van bloemkool. Dr. ir. A.P. Everaarts en C.P. de Moel, maart 1995. f 15,-
197. Toediening dierlijke mest op l'ss, dal- en lichte zavelgrond. Ing. S. Postma, maart 1995. f 20,-
196. Innovatiebedrijven geïntegreerde akkerbouw; beknopt overzicht technische en economische resultaten. Ir. F.G. Wijnands, ing. P. van Asperen, ing. G.J.M. van Dongen, ing. S.R.M. Janssens, ir. J.J. Schröder en ing. K.B. van Bon, maart 1995. f 20,-
195. Inventarisatie naar de mogelijkheden van een waarschuwingssysteem voor *Phytophthora infestans* in aardappelen. Dr. ir. H.T.A.M. Schepers, ing. E. Bouma, ir. C. Bus en ir. W.A. Dekkers, maart 1995 f 15,-
194. Beheersing van lage-temperatuurbederf bij witlof. Ir. G. van Kruistum, ing. A.R. Biesheuvel, ir. R.C.F.M. van den Broek, ing. P.M.T.M. Geelen en ing. J.G.M. Jeurissen, maart 1995. f 15,-

193.	Het forceren van asperges in een geconditioneerde ruimte. J.T.K. Poll, ir. W. van den Berg en ir. C.F.G. Kramer, maart 1995.	f 15,-
192.	Optimalisering van de N-voeding van zetmeelaardappelen. Ir. C.D. van Loon, ing. K.H. Wijnholds en ir. A.H.M.C. Baltissen, maart 1995.	f 15,-
191.	De invloed van plantveredeling, zaaitijdstip en koude-tolerantie op de stikstof benutting door mais tijdens de jeugdgroei. Ing. D.A. van der Schans, ir. W. van Dijk en dr. ir. O. Dolstra, juni 1995.	f 15,-
190.	Teelt van crambe. Ing. N. van Dijk en ir. G.E.L. Borm, april 1995.	f 15,-
189.	Maatregelen tegen verbruiningsziekte ter vergroting van de opbrengstzekerheid van karwij. Resultaten van onderzoek 1990-1994. Ir. A. Evenhuis en ing. B. Verdam, maart 1995.	f 25,-
188.	Stikstofbemesting, zaaidichtheid en groeiregulatie bij haver. Dr. ir. A. Darwinkel, A.H.J. Rops en ing. K.H. Wijnholds, maart 1995.	f 15,-
187.	Reactie van graszaad op fosfaatbemesting. Ing. J.W. Steenhuizen, ing. J.G.N. Wander, ir. P.A.I. Ehlerst en S. Vreeke, februari 1995.	f 15,-
186.	Resultaten bedrijfssystemen-onderzoek intensieve vollegrondsgroenten 1991-1993. Ing. M. van der Ham, februari 1995.	f 15,-

Publicaties

99.	Beregenen van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen Ir. W.A. Dekkers MSC, mei 2000.	f 25,-
98.	Economische perspectieven biologische vollegrondsgroenteteelt. Ing. C.G.M. Geven, december 1999.	f 20,-
97.	Zorg voor kwaliteit en voedselveiligheid. Ir. H.B. Schoorlemmer en ing. A. Jukema, oktober 1999.	f 25,-
96.	Wildschade in Nederland. Ing. M.H. Zwart-Roodzant en ir. R. Stokkers, augustus 1999.	f 25,-
95.	Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen. Ir. W. van Dijk, maart 1999.	f 20,-
94.	Werkplan 1999, februari 1999.	f 25,-
93.	Perspectieven voor akkerbouwbedrijven in het zetmeelaardappeltelend gebied. Ir. J. Smid, februari 1999.	f 25,-
92.	Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten Meterik Ing. B.M.A. Kroonen-Backbier, november 1998.	f 25,-
91.	Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten ROC Westmaas. Ing. J. Rovers, september 1998.	f 25,-
90.	Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten proeftuin Noord-Brabant. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, juni 1998.	f 25,-
89.	Bedrijfssystemen-onderzoek vollegrondsgroenten/bloembollen proeftuin Zwaagdijk. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, mei 1998.	f 25,-
88.	Werkplan 1998, februari 1998.	f 25,-
87.	Perspectieven geïntegreerde akkerbouw in Noordoost-Nederland, februari 1998.	f 25,-
86.	Perspectieven voor de akkerbouw in het Zuidwestelijk kleigebied. Ir. J. Smid, december 1997.	f 15,-
85.	Kwantitatieve Informatie 1997/1998, december 1997.	f 60,-

84.	Bedrijfsbegroten in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt. Ir. H.B. Schoorlemmer en drs. A.T. Krikke, september 1997	f 15,-
83.	Werkplan 1997, maart 1997	f 25,-
82.	Geagrificeerd ABC. Ir. H.B. Schoorlemmer, drs. J.P.P.J. Welten en drs. A.T. Krikke, maart 1997	f 25,-
81a.	Jaarboek 1995/1996 akkerbouw, december 1996	f 35,-
81b.	Jaarboek 1995/1996 vollegrondsgroenteteelt, december 1996	f 30,-
80.	Jaarverslag 1995, juli 1996	f 20,-
79.	Werkplan 1996, februari 1996	f 20,-
78a.	Jaarboek 1994/1995 akkerbouw, november 1995	f 30,-
78b.	Jaarboek 1994/1995 vollegrondsgroenteteelt, november 1995	f 30,-
77.	Jaarverslag 1994, juni 1995	f 20,-
76.	Werkplan 1995, januari 1995	f 20,-

Themaboekjes

23.	Duurzame vollegrondsgroenteteelt, juli 2000	f 25,-
22.	Naar maatwerk in de bemesting, december 1999	f 25,-
21.	Ruwvoederproductie bij droogte, mei 1998	f 20,-
20.	Vollegrondsgroente telen met perspectief, januari 1998	f 15,-
19.	Themadag maïs, november 1995	f 15,-
18.	Stikstofstromen in de vollegrondsgroenteteelt, december 1994	f 15,-

Teelthandleidingen

89.	Teelt van winterrogge, december 1999	f 20,-
88.	Teelt van zetmeelaardappelen, december 1999	f 35,-
87.	Teelt van zomergerst, mei 1999	f 25,-
86.	Teelt van radicchio, mei 1999	f 25,-
85.	Teelt van vezelvlas, februari 1999	f 25,-
84.	Teelt van luzerne, december 1998	f 25,-
83.	Teelt van sjalotten, september 1998	f 25,-
82.	Teelt van rabarber, juni 1998	f 25,-
81.	Teelt van plantuien, april 1998	f 25,-
80.	Teelt van witte asperges, januari 1998	f 30,-
79.	Teelt van witlof en roodlof, januari 1998	f 50,-
78.	Teelt van kruidenwortelgewassen Angelica, Levisticum en Valeriana, oktober 1997	f 25,-
77.	Teelt van spruitkool, september 1997	f 25,-
76.	Teelt van wintertarwe, maart 1997	f 25,-
75.	Teelt van knoflook, januari 1997	f 15,-
74.	Teelt van bosui, januari 1997	f 15,-
73.	Teelt van sluitkool, oktober 1996	f 35,-
72.	Teelt van pootaardappelen, augustus 1996	f 35,-
71.	Teelt van krotten, juli 1996	f 35,-
70.	Teelt van Chinese kool, februari 1996	f 20,-
69.	Teelt van graszaad, oktober 1995	f 25,-
68.	Teelt van peulen en doperwten voor de verse markt, juli 1995	f 25,-
67.	Teelt van courgette en pompoen, april 1995	f 25,-

66.	Teelt van stamslabonen, december 1994.	f 40,-
65.	Teelt van andijvie, december 1994.	f 30,-
64.	Teelt van suikerbieten, september 1994.	f 30,-
63.	Teelt van sla, augustus 1994.	f 40,-
62.	Teelt van bleekselderij, maart 1994.	f 25,-
61.	Teelt van haver, februari 1994.	f 20,-
60.	Teelt van karwij, januari 1994.	f 15,-
59.	Teelt van dille, januari 1994.	f 15,-
58.	Teelt van maïs, december 1993.	f 25,-
57.	Teelt van consumptie-aardappelen, november 1993.	f 30,-
56.	Teelt van prei, oktober 1993.	f 30,-
55.	Teelt van knolvenkel, augustus 1993.	f 25,-
54.	Teelt van broccoli, juli 1993.	f 30,-
53.	Teelt van suikermaïs, juli 1993.	f 25,-
52.	Teelt van zaaiuien, juni 1993.	f 30,-
51.	Teelt van bloemkool, april 1993.	f 35,-
50.	Teelt van Digitalis lanata, februari 1993.	f 10,-
49.	Teelt van thijm, februari 1993.	f 10,-