

**Naar een duurzaam landbouwbeleid:
transitie van de Nederlandse bodem,
boer en burger**

Beleidsnotitie BD-Vereniging t.b.v

de Transitiecoalitie Voedsel

Concept december 2017 - eindredactie GROENtekst

Inhoud:

Woord vooraf **p 3**

1 Landbouwbeleid met toekomst **Piet van IJzendoorn** **p 4**

Alleen samenwerking met de natuur kan ons wereldwijd voedselsoevereiniteit bieden: voedselzekerheid en voedselveiligheid. De verdere ontwikkeling van de landbouw is té kwetsbaar om over te laten aan industriële en financiële belangen op de korte termijn.

2 Klimaat **Sjef Staps** **p 6**

In lijn met het akkoord van Parijs is er een fundamenteel andere en vooral integrale aanpak nodig. Er is behoefte aan een vernieuwende, systeemgerichte aanpak met de bodem als strategische factor.

3 Bodemvruchtbaarheid **Jan Bokhorst** **p 7**

Voor een duurzame bodemvruchtbaarheid is een landbouwbeleid nodig dat onder meer voorschrijft dat er gemiddeld jaarlijks een minimale hoeveelheid organisch materiaal in de vorm van oogstresten, groenbemesters, mest en compost moet worden toegediend.

4 Nutriëntentekorten **Bart Timmermans** **p 9**

Om tekorten aan onmisbare voedingsstoffen voor landbouwgewassen te voorkomen zijn een aantal maatregelen nodig, zoals: diepere beworteling, hogere meststofefficiëntie via bodemstructuur, bodemleven en organische stofbeheer, voorkomen van uitspoeling en irreversibele fixatie, geen wateroplosbare meststoffen.

5 Bestrijdingsmiddelen **Margriet Samwel en Jelmer Buijs** **p 11**

Boeren die naar een landbouw zonder chemische bestrijdingsmiddelen willen omschakelen moeten tijdens de jaren van omstelling voldoende financiële en technische ondersteuning krijgen. Die kennis is inmiddels rijkelijk voorhanden bij bedrijven, de voorlichting en het onderzoek.

6 Veeteelt als dienende factor **Piet van IJzendoorn** **p 14**

Een veeteelt in dienst van biodiversiteit en bodembioïologie betekent, dat mest essentieel is als voeding voor een vruchtbare bodem. Dit leidt tot keuzes waarbij financiële argumenten niet leidend zijn, wel de lange termijn bodemvruchtbaarheid en een robuust, weerbaar landbouwsysteem.

7 Zelfvoorzienend Nederland? **Gerard Oomen** **p 16**

In een meer op zelfvoorziening gericht Nederland zouden verschillende bedrijfssystemen ontwikkeld kunnen worden die samen een groot deel van de bevolking voeden en tegelijk het milieu en de begeleidende flora en fauna, boven en onder de grond, nauwelijks belasten.

Woord vooraf

De Transitiecoalitie Voedsel (TCV) wordt gevormd door een groep van ca zestig Nederlanders die op uiteenlopende wijzen betrokken zijn bij de ontwikkeling van een duurzame landbouw. In het huidige Visiedocument* van de TCV ligt de nadruk op voeding. Het daarmee verbonden duurzame landbouwbeleid vraagt nadere uitwerking.

Piet van IJzendoorn, als lid van de coalitie, bijgestaan door een team van deskundigen geeft hiertoe een voorzet met het voorliggende concept. Hierin zijn een aantal korte beschouwingen op relevante landbouwthema's bij elkaar gebracht. Deze beschouwingen richten zich op de lange termijn, maar tonen ook de beleidsmaatregelen die daarbij op korte termijn nodig zijn. Deze reeks van goed onderbouwde beleidsadviezen voor korte en lange termijn dient en kan nader worden uitgebreid. Ook het doorrekenen van de consequenties voor de economie en de werkgelegenheid zullen inzichtelijk maken dat de keuze voor duurzaamheid en gezondheid al op korte termijn veel kansen biedt.

Nadrukkelijk spreken de auteurs zich niet expliciet uit voor een specifieke landbouwmethode als het enige concept voor een duurzame voedselproductie. Ook verduurzaamde gangbare landbouw kan een belangrijke oplossingsrichting zijn. Verschillende wegen kunnen gevolgd worden om de transitie naar een duurzame en gezonde voedselproductie en -consumptie te realiseren.

Om de consequenties van de transitie inzichtelijk te maken is in de laatste bijdrage inzichtelijk gemaakt wat er voor nodig is om tot een zelfvoorzienend Nederland te komen. Dan lijkt het realistisch dat de Nederlandse landbouwproductie zich gaat richten op een afzetgebied dat zich naast het eigen land beperkt tot de directe buurlanden. Deze grote afzetmarkten met het bijbehorende verdienvermogen lijken we voorlopig niet te kunnen missen. Wel maakt dit rekenvoorbeeld duidelijk dat er grenzen zijn aan de export als we zelfvoorzienend willen zijn. Maar dat geldt niet alleen voor ons land.

Tot slot zij opgemerkt dat in de hier gepresenteerde beschouwingen het accent meer op de productiekant ligt dan op de vraag vanuit de consument. In het hele proces zal de plaats van de consument veel aandacht moeten hebben. Het gaat dan om smaak- en cultuurverschillen, maar ook om de prijs van voedsel. Wanneer verlaging van de bodemvruchtbaarheid (organische stof en mineralen) elders in de wereld geen rol meer speelt bij ons voedsel gaat de prijs van het voedsel omhoog. Deze gaat ook omhoog wanneer we voor het nageslacht een vruchtbare bodem willen achterlaten. Door allerlei maatschappelijke ontwikkelingen (automatisering, robotisering enz.) bestaat de kans dat het deel van de bevolking dat met een laag inkomen rond moet komen groter wordt. Het transitieproces goed laten verlopen vergt veel aandacht van het beleid.

Uitgangspunten

- de wereldbevolking duurzaam kunnen voeden met regionale landbouw.
- voedselsoevereiniteit. Boer en burger bepalen de landbouw.
- meewerken met de natuur wereldwijd draagt bij aan duurzame voedselzekerheid (kwantiteit) en voedselveiligheid (kwaliteit).

1 Landbouwbeleid met toekomst

De landbouw met alles wat leeft, speelt zich af tussen zon en bodem. Niets staat daar los van, al lijkt het door de huidige intensivering in de landbouw soms wel zo. De boer kan de natuur helpen om de zon op een goede manier zijn werk te laten doen. We leven dan in symbiose met het systeem aarde.

Met het ondersteunen van natuurlijke processen kunnen we in de landbouw een stabiel, veerkrachtig ecosysteem ontwikkelen. Dat begint bij de verzorging van de bodem met haar bodemleven. Ook de dieren staan in deze visie in dienst van de bodem: hun mest voedt het bodemleven.

Het sluiten van kringlopen is daarbij belangrijk, maar er is meer dan dat: als je alles wat leeft met respect behandelt, creëer je meer dan kringlopen. Je komt in een positieve en vitaliserende ontwikkelingspiraal. Eén en één is meer dan twee.

Een gezonde vruchtwisseling, waarbij de grond voldoende rust krijgt, is basisvoorwaarde. Dit kan voor elk bedrijf verschillend zijn, maar als je dit goed in de gaten houdt, dan komt de oogst en de opbrengst vanzelf naar je toe. Dit systeemdenken, passend en specifiek gemaakt, als basis voor de landbouw over de hele wereld, zal voldoende voedsel voor iedereen leveren. Dit vraagt om een landbouwbeleid dat gebaseerd is op een solidaire duurzame economie (*Toxopeus Raworth*)*. Het lange termijn belang van aarde, natuur en mens staat hierbij centraal.

Dit landbouwbeleid dient erop gericht te zijn boeren in de gelegenheid te stellen hun mooie vak met hart en ziel uit te oefenen. Hun dienstbaarheid aan aarde, natuur en mens is een fundamentele bijdrage aan de verdere ontwikkeling van onze cultuur. Het gaat tenslotte om het veilig stellen van de basisbehoeften van een ieder op aarde, nu en in de verre toekomst.

Alleen de biologische landbouw blijkt in staat de aarde duurzaam vruchtbaar te maken. Het versterken van het ecosysteem is daarbij belangrijker dan het financieel resultaat op de korte termijn. Door de natuur in de landbouw te integreren, ontstaat er een interne probleemoplossende kracht die resulteert in stabiele oogsten (*Erisman*)**. Het gebruik van natuurvreemde chemie, genetische modificatie en kunstmest - als controle- of bijsturingmechanismen - is hierbij contraproductief (*Pieterse****).

Tot nu toe is de landbouw een fossiele energieverbruiker door het gebruik van kunstmest, veevoer en door verwarming en koeling in de tuinbouw. De landbouw van de toekomst wordt echter een netto energieproducent en daarmee een CO₂-binder. Dit is haalbaar door kringlopen op een zo klein mogelijke schaal te sluiten, veeteelt te beperken en meer seizoensgebonden voedsel voor de regio te produceren (*Reijnders*****).

Een Landbouw waarin de ecosystemen leidend zijn, gaat efficiënt om met het schaarse fosfaat en zoet water (*Hoekstra******). Fosfaat en water zijn noodzakelijk om geërodeerde gronden op termijn weer vruchtbaar te krijgen. Wanneer we kringlopen verder ontwikkelen tot positieve spiralen, kunnen ook geërodeerde bodems weer vruchtbaar worden.

Wij, als rijke Nederlanders, kunnen de regionale landbouw - waar ook ter wereld - vanuit bovenstaand perspectief ondersteunen door technieken te ontwikkelen die passen bij de

landbouwkundige en culturele mogelijkheden ter plekke. De verdere ontwikkeling van de landbouw - waar het voortbestaan van de mens van afhangt - is té kwetsbaar om over te laten aan industriële en financiële belangen op de korte termijn, waarbij voedsel speelbal is, in een spel waar boeren en burgers geen zeggenschap hebben en de aarde afhankelijk wordt van dit spel. Het is een gezamenlijke maatschappelijke verantwoordelijkheid de boeren te ondersteunen en ze de ruimte te geven om hun taak voor de toekomst te klaren: voedselzekerheid en -veiligheid van een ieder, voedselsoevereiniteit.

Samenvattend dient het Nederlands en Europees landbouwbeleid zich op de volgende punten te richten:

- Boeren in staat stellen de hier besproken regionale, biologische landbouw te beoefenen. Ook boeren met minder geschikte productieomstandigheden de mogelijkheid bieden de potentie van het bij hun landbouwbedrijf passende ecosysteem te verhogen en daarmee ook de voedselproductie.
- Landbouwkundig onderzoek en ontwikkeling ondersteunen voor wereldwijde regionale en biologische voedselvoorziening (voedselzekerheid) van goede kwaliteit (voedselveiligheid).
- De invloed van landbouw op de bodembiologie, biodiversiteit en robuuste ecosystemen zowel kwalitatief als kwantitatief vastleggen (bodem-erosie, bodemopbouw, waterkwaliteit, etc.)
- Het verbruik van grondstoffen, fosfaat en water in de landbouw zichtbaar maken en het gebruik optimaliseren.
- Veeteelt regionaal en vanuit de boerenpraktijk ontwikkelen, dienstbaar aan de bodemvruchtbaarheid en met zeer beperkt gebruik van krachtvoer.
- Ontwikkelen van sociaaleconomische en cultureel passende regionale landbouwtechnieken.
- Onderzoek naar het sociaal, cultureel en maatschappelijk belang van landbouw uitgaande van voedselsoevereiniteit.
- Inzicht in het belang van kleinere plattelandssamenlevingen voor het welzijn van de mens en voor het tegengaan van de leegloop van het platteland.
- Inzichtelijk maken van macro-sociaal-economische mogelijkheden, belangen en gevolgen van huidig en bovenstaand landbouw beleid, voor rijke en arme landen.

* *Toxopeus e.a. – Een ander soort geld (2014); Raworth – Doughnut Economics (2017)*

** *Erisman e.a. – Maatregelen natuurinclusieve landbouw (2017)*

*** *Pieterse – Het microbioom is geen wondermiddel, (Nieuwe Oogst, november 2017)*

**** *Reijnders – Duurzamer eten (NEMO kennislink, februari 2015)*

***** *Hoekstra – Water en grond stellen grenzen aan de voedselproductie (februari 2015)*

Ing. Piet van Ijendoorn (oprichter Zonnehoeve)

2 Klimaat

Klimaatverandering is één van de meest urgente mondiale problemen. In lijn met het akkoord van Parijs in 2015 is een fundamenteel andere en vooral integrale aanpak nodig. Er is behoefte aan een vernieuwende, systeemgerichte aanpak met de bodem als strategische factor (*Erisman, Staps*)*.

Goed bodembeheer is van groot belang voor de volgende thema's:

- Klimaat: droogte, hitte, wateroverlast
- Biodiversiteit
- Gezondheid: hittestress
- Milieu: energie, koolstofopslag, mineralen • Economie: voedselvoorziening, circulariteit.

Met de bodem als 'leidend principe' en met slimme verbindingen tussen deze thema's kunnen voorwaarden worden geschapen voor duurzame ontwikkeling.

Door te focussen op een vitale bodem kan zowel het klimaatprobleem worden aangepakt als de trend van afnemende bodemkwaliteit positief worden omgebogen.

Een vitale bodem werkt als een spons en kan meer en langer water vasthouden. Dit vermindert de kans op wateroverlast en verdroging. Daardoor is er minder behoefte aan beregening en er zijn minder risico's bij de voedselproductie. Dit helpt bij het aanpassen aan klimaatverandering.

Een vitale bodem is de basis voor weerbare gewassen die minder gevoelig zijn voor ziekten en plagen, en leidt tot minder misoogsten.

Boeren kunnen kiezen uit diverse maatregelen om koolstof (CO₂) uit de atmosfeer te binden in de bodem. Ook in natuurgebieden kan dat. Door deze koolstofbinding vermindert het gehalte van CO₂ in de atmosfeer. Dat helpt de opwarming van de aarde tegen te gaan.

Dat vraagt een echt andere aanpak: werken met de bodem als leidend principe.

**Neem de bodem als uitgangspunt voor het landbouwbeleid – Trouw 5 december 2017*

Ing. Sjef Staps (projectleider Duurzame ontwikkeling Louis Bolk Instituut)

3 Bodemvruchtbaarheid

Lucht in de bodem is essentieel voor een goede ontwikkeling van landbouwgewassen. Water en voedingsstoffen in de bodem komen beschikbaar voor de planten naarmate het bodemleven over voldoende voedsel en zuurstof beschikt. Ook wortels hebben zuurstof nodig om voedingsstoffen op te kunnen nemen.

In dit kader moet verdichting voorkomen worden. Zware machines, late oogsttijdstippen, natte omstandigheden, mede door klimaatverandering, doen een aanslag op de bodemstructuur. Onvoldoende aanvoer van verteerbaar organisch materiaal belemmert het leven in de bodem (en ook erboven).

Granen leveren relatief veel organisch materiaal, geven mogelijkheden voor telen van groenbemesters en vereisen weinig bodembewerking. Grassen geven ook veel organisch materiaal en geven een langdurige bodembedekking. Tevens is er bij gras de mogelijkheid van menging met vlinderbloemigen wat een betere organische stofkwaliteit en stikstofbinding betekent. Aardappel, suikerbiet, ui en veel groentegewassen hebben weinig oogstresten en worden vaak laat in het seizoen onder te natte omstandigheden geoogst.

Het areaal bodemverzorgende gewassen neemt af en de verhouding tussen wel en niet bodemverzorgende gewassen is slecht en wordt niet beter:

Gewas	Areaal 2015 (ha)	Areaal 2017 (ha)	Vershil 2015/2017 (%)
<i>Bodemverzorgende gewassen</i>			
Tarwe	142.500	116.400	-8
Gerst	32.800	30.200	-18
<i>Niet-bodemverzorgende gewassen</i>			
Aardappel	156.500	162.600	+4
Suikerbiet	58.400	85.300	+46
Ui	23.900	26.700	+12

De kennis rond bodembeheer neemt toe. We weten meer over bodemsparende grondbewerking, niet kerende grondbewerking, groenbemestermengsels, mest, compost, rassenkeuze enz. Noodzakelijke maatregelen leveren deels direct wat op voor het financieel goed functioneren van het bedrijf. Deels werken de maatregelen op wat langere termijn en zijn ze vooral maatschappelijk van belang (ecosysteemdiensten). Er is dus beleid nodig. Nederland loopt wat dit betreft achter op de omringende landen. **Beleid**

a **Beleidsmaatregelen die direct van belang zijn voor de boer van nu.** Het gaat dan vooral om kennisuitwisseling, voorlichting e.d. Hier ligt een taak van de overheid om dit niet

alleen aan de markt over te laten omdat het vraagstuk zeer ingewikkeld is en per bedrijfstype en bodemtype steeds weer anders is (*Bokhorst*)*.

Het gaat dan onder meer om:

bodemleven onderhoudende organische stof aanvoeren, bodembedekking, verlaagde bandenspanning. Soms is extensivering van het bedrijf voor bodem en boer het beste.

b **Beleid richting duurzame bodemvruchtbaarheid voor boeren in de toekomst.** Hier ligt een duidelijke taak voor de overheid. Druk van de wereldmarkt en problemen rond bedrijfsopvolging maken dat dit thema niet vanzelf wordt verzorgd. In tegenstelling tot omliggende landen is er geen wetgeving in Nederland in deze richting.

Het gaat dan met name om:

- aanvoer van voldoende organische stof voor onderhoud of bereiken van een voldoende hoog organische stofgehalte.
- voldoende bewortelingsmogelijkheden bovenste 40 cm.
- voldoende nalevering uit organische stof van N en P

c **Beleid richting algemene maatschappelijke vraagstukken. Niet specifiek van belang voor het individuele bedrijf, maar van belang voor iedereen, nu en in de toekomst.**

Het gaat dan om:

- hoge mineralenefficiëntie (weinig energie of landgebruik bij N-voorziening, weinig uitputting grondstoffen bij P en Zn)
- laag energiegebruik bij teeltmaatregelen (o.a. NKG)
- beperking vluchtige emissies (NH₃, CH₄ e.d.)
- voorkomen verontreiniging oppervlaktewater
- bodemverzorging richting gewassen met hoge ziekteverendheid
- optimale koolstofvastlegging
- prijsvorming in de landbouw, met hoge grond-, arbeid- en kapitaallasten en daarbij algehele afhankelijkheid van een kleine groep afnemers (65.000 boeren, 5 afnemers, 6 of 5 burgergezinnen), kortom: van financieel elastiek naar echte kostprijsvergoeding.

Wat concreet te doen?

Hoewel de invulling per doel sterk verschilt zijn er wel maatregelen die invloed op alle drie de bovengenoemde doelen hebben. Een beleid dat voorschrijft dat er gemiddeld jaarlijks een minimale hoeveelheid organisch materiaal in de vorm van oogstresten, groenbemesters, mest en compost moet worden toegediend is een mogelijkheid (2500 kg OES per ha per jaar?). Zoiets is makkelijk te handhaven. Dat de kostprijs omhoog gaat is bij doel b en doel c niet te voorkomen. Per 1 januari 2015 is in België de MTR regeling ingegaan. Bedrijven die EU subsidiekrijgen of deelnemen aan overheidsprojecten moeten een minimale hoeveelheid organisch materiaal aan de bodem toedienen. In Nederland toedienen. In Nederland zou iets in deze richting op korte termijn moeten starten.

**Bokhorst – Bodemvruchtbaarheid per bodemtype (2016)*

Ir. Jan Bokhorst, (bodemadviseur, voormalig onderzoeker Louis Bolk Instituut)

4 Nutriëntentekorten

Bij een aantal onmisbare voedingsstoffen voor landbouwgewassen ontstaan binnen afzienbare tijd tekorten. Het gaat vooral om fosfaat en zink. In Nederland gaan door uitspoeling en irreversibele fixatie teveel voedingsstoffen voorgoed verloren. De vragen zijn: wat moet er echt anders, waarom moet het anders en waar willen we naartoe?

Wat moet er echt anders?

De huidige landbouw is op grote schaal afhankelijk van externe input van nutriënten, wat gepaard gaat met hoge financiële en energetische kosten. Dit vergroot de ecologische voetafdruk van het landbouwsysteem en legt druk op het systeem (bv. om nog rendabel te zijn). Een sprekend voorbeeld hiervan is fosfaat.

Waarom moet het anders?

Eindigheid van bronnen: Nederland heeft de meest positieve fosfaat balans per ha landbouwgrond van de gehele wereld, gedurende decennia. Eén bron is fosfaat uit kunstmest. Fosfaat is echter een eindige grondstof en wordt slechts in enkele landen gewonnen uit fosfaat-erts, dat geconcentreerd wordt (met veel energie) tot kunstmest. Deze grondstof is eindig (niemand weet precies hoelang we nog hebben, schattingen variëren van 50 tot 250 jaar), de mijnbouw is grootschalig en heeft soms zeer ongewenste bijproducten (radioactief materiaal).

Inefficiënt omgaan met fosfaat en ongelijke verdeling over de wereld: De tweede grote bron is aanvoer via veevoer (krachtvoer) uit het buitenland. Dit zorgt voor verarming van grote gebieden, die vaak al vrij arm zijn aan fosfaat, en extra verrijking van onze reeds extreem fosfaatrijke gronden in Nederland. Wereldwijd wordt in ontwikkelingslanden op grote schaal geteeld met fosfaatgebrek. Een groot deel van de wereldvoedselproductie vindt plaats door kleine boeren. Er is grote behoefte aan het excès aan fosfaat elders in de wereld.

Interne investeringen versus het extern uitgeven van kapitaal: Het aankopen van nutriënten via kunstmest en voer, zoals voor fosfaat, betekent voor een ondernemer investeren in diensten van anderen en geen opbouw van kapitaal. Dit moet dan uiteraard terugverdiend worden. Optimaal opbouwen en hergebruiken van nutriënten in het eigen bodemsysteem betekent echter investeren in eigen bedrijf, en het opbouwen van kapitaal.

Verlies van biodiversiteit en vervuiling/verrijking van de omgeving: Onze gronden hebben op grote schaal zoveel bodemfosfaat, dat dit bij ontwikkeling van natuur tot dominantie van een of enkele soorten leidt, die dit kunnen gebruiken om te 'woekeren' - sneller te groeien dan alle anderen. Dit zorgt voor verlies van biodiversiteit. Dit speelt op landbouwgronden waarop natuur wordt ontwikkeld, bij verandering van condities (bv. vernatting waarbij omzetting van Fe^{3+} naar Fe^{2+} plaatsvindt), en in nabijgelegen lagere gronden of water waar af- en uitspoelen van fosfaat tot soortgelijke teruggang in biodiversiteit leidt.

Beeld van waar naartoe

Nutriënten cycli moeten zoveel mogelijk gesloten worden. Zoals het bovenstaande toont zitten daar op veel vlakken voordelen aan, behalve misschien wat directe (bruto) opbrengst betreft. Dit kan door externe input zoveel mogelijk te vervangen door eigen bodemdiensten. Dit zet bodemorganismen meteen terug in hun natuurlijke rol, wat weer leidt tot biodiversiteit.

Case: bodemfosfaat. Voor fosfaat is het zo dat men nu meet aan anorganisch gebonden bodemfosfaat, en daarop mest. Echter organisch fosfaat is zeer zeker van belang voor plantvoeding. Dit wordt niet mee gemeten in beschikbaarheidsmetingen en zo wordt de rol van bodemorganismen die organische stof met fosfaat mineraliseren, niet meegerekend als van enige bemestende waarde.

Berekeningen laten lage efficiëntie zien van gangbare teelten bij bemestingsadvies: bv. een concreet perceel met spruiten in de regio waaraan we metingen hebben laat zien dat er jaarlijks gemiddeld 100 kg P₂O₅ werd aangevoerd gedurende de laatste 30 jaar. Hiervan werd 33 afgevoerd in het gewas, en ging 60 kg de bodem in – dus ongeveer tweemaal de gewasafvoer. Per jaar verdween hiervan ongeveer 30 kg in het zeer vastgebonden bodemfosfaat, dat niet langer voor de plant opneembaar is. Een zeer ongunstige balans dus, die op termijn niet door kan blijven gaan: fosfaat raakt verloren voor landbouwproductie, tot de bindingscapaciteit overvol raakt en excessieve verliezen op gaan treden.

De Zonnehoeve in Flevoland laat zien dat dit anders kan: hier werd gedurende de laatste 30 jaar 28 kg P₂O₅ per ha afgevoerd in de diverse gewassen in de rotatie. Slechts 15 % minder dus. Er werd echter slechts 34 kg bemest, waarvan 3 kg P₂O₅ per jaar werd vastgelegd in de bodem. Een bijna gesloten cyclus dus. Opvallend genoeg gaat het bodemfosfaat hier niet 'vastzitten', maar neemt het anorganisch gebonden gedeelte af en het organische gebonden gedeelte toe – de bodemorganische stof bevat hier meer fosfaat dat door bodemorganismen kan worden afgebroken en gemineraliseerd (*Timmermans*)*.

Beleid

Er zijn vele mogelijkheden om middels beleid tot een verantwoord omgaan met eindige voedingsstoffen te komen:

- Bodemkwaliteit. Minder uitspoeling door diepere beworteling, Hogere meststofefficiëntie via bodemstructuur, bodemleven en organische stofbeheer. Beleidsmaatregelen zie hiervoor.
- Voorkomen van uitspoeling van fosfaat op zandgrond door gebruik van andere meststoffen. Bijvoorbeeld door belasting of verbod op wateroplosbare fosfaatmeststoffen.
 - Voorkomen van irreversibele fixatie op kleigronden en ijzerrijke zandgronden. Geen wateroplosbare meststoffen. Natuurfosfaat is waarschijnlijk beter. Onderzoek moet hier meer inzicht in geven.
- Aanvoer van fosfaat via voer en mest tot een minimum beperken.

**Timmermans e.a. – Telen bij lage fosfaatkiveaus (2012)*

Dr. Bart Timmermans (onderzoeker Duurzame teelt Louis Bolk Instituut)

5 Bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen vormen een terugkerend thema in alle discussies over duurzame landbouw; dat is niet voor niets. Er is geen mens op deze aarde die precies kan zeggen wat we aanrichten in de natuur. De effecten van de afzonderlijke stoffen en metabolieten (omzettingsproducten) op de honderdduizenden organismen van ons ecosysteem zijn al onmogelijk te voorspellen of zelfs maar vast te stellen. Het gaat daarbij om enkele duizenden stoffen die ook nog eens interacties met elkaar aangaan en dan een gezamenlijke werking hebben op levende organismen.

Zo nu en dan besteden de media aandacht aan de contaminatie van levensmiddelen met residuen van bestrijdingsmiddelen of aan de teruggang van het bijenbestand. Recente voorbeelden zijn berichten over de dramatische teruggang van het insectenbestand, fipronil in eieren of over aardbeien die een cocktail van vele verschillende bestrijdingsmiddelen bevatten.

Risico's van bestrijdingsmiddelen

Bij mensen is een versterkte toename van verschillende hormoon gerelateerde ziekten of afwijkingen, zoals borst- en prostaatkanker, verminderde vruchtbaarheid, onderontwikkelde geslachtsorganen bij pasgeborenen, suikerziekte, autisme geobserveerd ¹. Ook bij wild levende dieren zijn wereldwijd observaties gedaan over veranderingen veroorzaakt door EDC's, zoals verandering van geslacht en misvormingen. Er zijn verschillende synthetische bestrijdingsmiddelen die een kankerverwekkende of hormoonverstorende werking hebben. Bijvoorbeeld prostaatkanker wordt in verband gebracht met o.a. methyl bromide, chlorpyrifos, fonofos, coumaphos, phorate en permethrin en alachlor met schildklier kanker. Thyroid tumoren kunnen veroorzaakt worden door amitrol, ethylene thiourea, mancozeb, acetochlor, clofentezine, fenbuconazole, fipronil, pendimethalin, pentachloronitrobenzene, prodiamine, pyrimethanil, and thiazopyr ².

Dit zijn voor mens en natuur alarmerende en zorgwekkende ontwikkelingen. Desalniettemin richten de verantwoordelijke autoriteiten zich op het al of niet overschrijden van de vastgelegde normen voor actieve stoffen in water en voedsel. De praktijk leert dat de meeste middelen gemiddeld na 20 jaar verboden worden, omdat tegen die tijd inmiddels te veel kwalijke eigenschappen bekend zijn. Eerst dus het kalf laten verdrinken en dan de put dempen. Immers na 20 jaar gebruik hebben de stoffen zich over de hele aarde verspreid, omdat er duizenden tonnen van zijn geproduceerd.

Onderzoek heeft vastgesteld, dat synthetische bestrijdingsmiddelen de biodiversiteit in de bodem doen afnemen, onder andere schimmels en bacteriën die nodig voor het mineraliseren van gebonden stikstof; Dat kan allerlei gevolgen hebben zoals een verminderde vruchtbaarheid van de bodem, want gebonden stikstof kan niet door planten opgenomen worden. Een verminderde biodiversiteit kan ook ten koste gaan van andere

¹ United Nations Environment Programme and the World Health Organization, 2013. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012 / edited by Åke Bergman, Jerrold J. Heindel, Susan Jobling, Karen A. Kidd and R. Thomas Zoeller.

² United Nations Environment Programme and the World Health Organization, 2013. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012 / edited by Åke Bergman, Jerrold J. Heindel, Susan Jobling, Karen A. Kidd and R. Thomas Zoeller.

belangrijke eigenschappen van de bodem, zoals structuur, waterbergend vermogen, luchtdoorlatendheid, afbraakvermogen van plantenresten, etc. Dit kan tot een flinke verlaging van de opbrengst leiden. Daarmede dragen bestrijdingsmiddelen niet bij aan voedselzekerheid ². In het zelfde document van de Verenigde Naties wordt geconstateerd dat pesticiden agressief zijn gepromoot, het gebruik ervan kan zeer nadelige gevolgen hebben voor het recht op voedsel. Het recht hebben op voedsel is mondiaal mensenrecht. Ook kan contaminatie van de bodem leiden tot een verstoring van de evenwichten in de bodem tussen allerlei organismen, met als gevolg dat juist weer andere ziekten gaan optreden (juist door de bestrijdingsmiddelen)

Vele berichten van onafhankelijke onderzoekers komen tot de conclusie dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen desastreuze gevolgen voor het ecologisch systeem hebben en een risico voor mens en natuur, en zelfs niet tot voedselzekerheid leiden.

Toelating van bestrijdingsmiddelen

Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) is in Nederland de instantie die verantwoordelijk is voor de toelating van bestrijdingsmiddelen en biociden voor professionele en niet-professionele toepassing. De momentaan 240 toegelaten middelen zijn ze in verschillende concentraties en combinaties in maar liefst 2500 verschillende producten te vinden. ³

In de Europese Verordening 1107/2009 (8) is vastgelegd, dat de bescherming van kwetsbare bevolkingsgroepen zoals zwangere vrouwen, zuigelingen en kinderen bijzondere aandacht verdient. Het voorzorgsbeginsel dient te worden toegepast en deze verordening dient te waarborgen dat de industrie aantoonbaar dat de stoffen of producten die worden geproduceerd of op de markt worden gebracht geen enkel schadelijk effect op de gezondheid van mens of dier hebben, noch enig onaanvaardbaar effect voor het milieu.

Een mogelijke ongewenste synergistische werking tussen de verschillende substanties en stoffen wordt door de producent of de toelatingsinstantie (Ctgb) niet getest. De uitgevoerde toxiciteit testen en resultaten zijn niet openbaar.

De deskundigen die beweren dat onze toelatingsprocedures voor bestrijdingsmiddelen een veiligheidsgarantie geven, hebben geen voorstelling van de complexiteit van de natuur of ze hechten geen waarde aan de gezondheid van het ecosysteem en daarmee van onszelf.

Wat moet er gedaan worden?

De enige uitweg uit deze malle wedloop is de wedloop te staken. Het is niet anders dan met kolen- en kerncentrales; de enige oplossing is ermee op te houden. De samenleving, beleidsmaker en politici hebben aan deze kennis ogenschijnlijk niet genoeg. Hoge gehalten van bestrijdingsmiddelen in voedingsproducten duwen een flink deel van de consumenten naar de biologisch gecertificeerde levensmiddelen. Die zijn voor een belangrijk deel geproduceerd met organische mest van gangbare veehouderijbedrijven, waarvan niemand weet wat er voor narigheid in zit, omdat het door niemand gemeten wordt. Ons team is nu bezig om een onderzoek te lanceren dat daar een antwoord op gaat geven, en waarmee we

² United Nations, General. General Assembly, Report of the special rapporteur on the right to food (2017)

³ <https://data.overheid.nl/data/dataset/overzicht-toegelaten-middelen-in-de-bestrijdingsmiddelendatabank>

ook werken aan normen voor de kwaliteit van organische mest (van welke oorsprong dan ook). De bedoeling is dus veelvoudig:

- Boeren inzicht te geven in de kwaliteit van mest die ze willen aankopen om hun bodem en hun producten te beschermen tegen ongewilde vergiftiging
- Het opnemen in SKAL normen van kwaliteitseisen voor aan te kopen organische meststoffen
- Consumenten de garantie te geven dat er geen bestrijdingsmiddelen via een omweg, (bijv. via aangekochte mest van reguliere veebedrijven) in biologisch gecertificeerde levensmiddelen belanden
- Natuurbeschermingsorganisaties inzicht te geven in de relatie tussen gebruik van gangbare mest en het verdwijnen van weidevogels en andere dieren in het ecosysteem in hun terreinen

Veel partijen zeggen nog steeds dat we niet zonder bestrijdingsmiddelen kunnen. Er zijn inmiddels in Europa duizenden bedrijven die bewijzen dat we wel zonder al die riskante middelen kunnen werken, en gemiddeld nog beter verdienen dan conventionele landbouwbedrijven. Zij die beweren dat we honger moeten lijden, proberen zand in onze ogen te strooien.

Ook de toelatingsprocedure van de vele op bestrijdingsmiddelen, waarvan velen als zeer gevaarlijk voor mens en/of natuur geclassificeerd zijn, moet op de schop. Toxiciteit testen en resultaten moeten voor onafhankelijke wetenschappers toegankelijk zijn totdat de meeste middelen definitief uit de handel worden genomen.

Alle als zeer gevaarlijk geclassificeerde middelen moeten zo snel mogelijk verboden worden, voordat de aarde geen insecten en insectenetende vogels meer heeft, en mens en natuur meer en meer nadelige gevolgen heeft.

Boeren die naar een landbouw zonder bestrijdingsmiddelen willen omschakelen moeten in ieder geval tijdens de jaren van omstelling voldoende financiële en technische ondersteuning krijgen. Die kennis is inmiddels rijkelijk voorhanden bij de bedrijven die al zonder chemische bestrijdingsmiddelen werken, bij de voorlichting en bij het onderzoek.

Dr. Margriet Samwel-Mantingh (Onderzoeker Women in Europe for a Common Future) **en**
Ir. Jelmer Buijs (onderzoeker Renewables & Environment Wageningen Universiteit)

6 Veeteelt als dienende factor

Het gezond voeden van iedereen op aarde is alleen mogelijk als het houden van landbouwhuisdieren (koeien, varkens, schapen, geiten of kippen) de bodemontwikkeling ondersteunt (Olf)*. Een veeteelt in dienst van de bodem betekent, dat mest zorgt voor een actief, zichzelf ontwikkelend bodemsysteem en aldus dient als voeding voor een duurzaam vruchtbare aarde.

Dit uitgangspunt vraagt een optimale inzet van landbouwhuisdieren, afhankelijk van bodem- en bedrijfstype. Zo houden we melkvee bij voorkeur op gronden die niet of minder geschikt zijn voor akkerbouw. Op deze gronden is ook schapenhouderij mogelijk.

Kippen passen het best op de akkerbouwbedrijven van de kleigronden, liefst gehouden in duurzame Kipster-stallen. De varkenshouderij komt het meest tot zijn recht in voedselbossen op de beteembare zandgronden. Op beperkte schaal biedt elk gemengd bedrijf ruimte voor kippen (bijvoorbeeld in mobiele hokken achter de koeien aan) en varkens of geiten (voor etensresten en afvalproducten). Dit is vooral interessant bij directe verkoop aan de burgers (korte ketens, transparantie, verbinding met voedsel als basis van leven).

Bij al deze dieren dient vlees en zuivel dan - in verhouding tot de huidige overproductie - in beperktere mate nog als voedsel voor de mens. Dat maakt ook dat het gebruik van krachtvoer in de veeteelt drastisch naar beneden kan. Alleen al, om te voorkomen dat de veeteelt concurreert met het beschikbare voedsel voor de mens. Het rendement van de omzetting van plantaardig naar dierlijk voedsel is immers erg laag (70-90% verlies). Bij voorkeur graast het vee in gemengd grasland met klavers en andere vlinderbloemigen voor de natuurlijke stikstofbinding. Dat komt de spijsvertering van de koe ten goede, stabiliseert de productie en houdt haar gezond (Wagenaar, De Wit)**

Als we op de beschreven manier de veehouderij ondergeschikt maken aan de bodemontwikkeling maken we op verschillende vlakken andere keuzes: We stemmen het aantal dieren af op de beschikbare voederoppervlakte op het eigen bedrijf. Het kan aantrekkelijk zijn dit areaal uit te breiden met een te begrazen aangrenzend natuurgebied of door samenwerking met aangrenzende landbouwbedrijven. Grondsoortafhankelijk kan de veebezetting 2.5 GVE per ha bedragen. Krachtvoer is alleen nodig om het rantsoen in evenwicht te brengen, zodat de dieren gezond blijven met een duurzame levensproductie: oudere koeien, een beter saldo per koe en per bedrijf. De CO₂-emissie gaat daarmee substantieel naar beneden, lagere maatschappelijke kosten en meer toekomst.

Ook is het niet vanzelfsprekend meer om de veestapel uit te breiden met aankoop van dieren van buiten het eigen bedrijf. Met name in de melkveehouderij is het goed mogelijk eigen kalveren op te fokken en op die manier een geïntegreerde kudde te vormen, waarin een weerbare koe in evenwicht is met de bedrijfsomstandigheden en eisen van het specifieke bedrijf. Er is op dit gebied jarenlange ervaring met de familiefokkerij (Nauta, Endedijk, Baars)***. Dit maakt het mogelijk om bepaalde eigenschappen te versterken die passen bij de bedrijfseigen koe (zoals: soberheid, veerkracht, aanpassingsvermogen, gezondheid zonder antibiotica, vanzelf afkalven, vlakke lactatiecurve).

Zo kan bij elke bedrijfssituatie een voor de regio en het bedrijf passend landbouwhuisdier gefokt worden. De fokkerij dient gericht te zijn op de functie in het bedrijfssysteem en

gefocust op de regionale landbouwontwikkeling. Naast het eigen bedrijfssysteem is dus een verbinding met de bedrijven in de regio essentieel voor een duurzame ontwikkeling. Bedrijfs- en regionale fokkerij in combinatie met plantenveredeling op deze basis geeft een sterk ecologisch draagvlak voor de landbouw en daarmee voor een gezonde voedsel voorziening (Lammerts van Bueren)****. In plaats van controle van buitenaf is hier eerder sprake van adaptatie, ook in cultureel opzicht.

Bij bovengenoemde keuzes zijn financiële argumenten niet leidend, wel de lange termijn bodemvruchtbaarheid en een robuust, weerbaar landbouwsysteem. Inspirerende voorbeelden bieden projecten op Terschelling (1976-1989): <http://sos-terschelling.nl/20170413-column-bijzonder-terschelling-met-melk-meer-mest> recente ontwikkelingen in Friesland:

<http://www.frieschdagblad.nl/index.asp?artID=72634> en

mogelijk binnenkort op Schiermonnikoog:

<https://www.lc.nl/economie/Hoe-de-boeren-op-Schier-rendabel-willen-blijven-zonderschaalvergroting-22448886.html>

*Olf – *Toekomstboeren: samen met de natuur* (Broerstraat5, juli 2017)

** Wagenaar e.a. – *Van gepeperd naar gekruid grasland* (2017); De Wit e.a. *Verkenning naar een grondgebonden melkveehouderij* (2017)

*** Nauta e.a. – *Familieteelt* (Stichting Biologische veeverbetering, februari 2015)

**** Lammerts van Bueren – *Plant moet ook sociaal veerkrachtig zijn* (Boerderij – 8 december 2017)

Ing. Piet van IJzendoorn (oprichter Zonnehoeve)

m.m.v. Eelco Schaap (voormalig medewerker Dienst Landbouwvoorlichting)

7 Zelfvoorzienend Nederland?

Het volgende is niet gericht op kortetermijnbeleid, maar laat de consequenties zien voor de langere termijn, wanneer niet langer biociden worden gebruikt en wanneer steeds meer stikstof

biologisch gebonden wordt om het hoge verbruik van energie bij de industriële binding omlaag te brengen. Het is een stip aan de horizon als radicaal antwoord op de vraag: hoe kan het benodigde voedsel duurzaam geproduceerd worden zonder afbreuk te doen aan de bodemvruchtbaarheid elders?

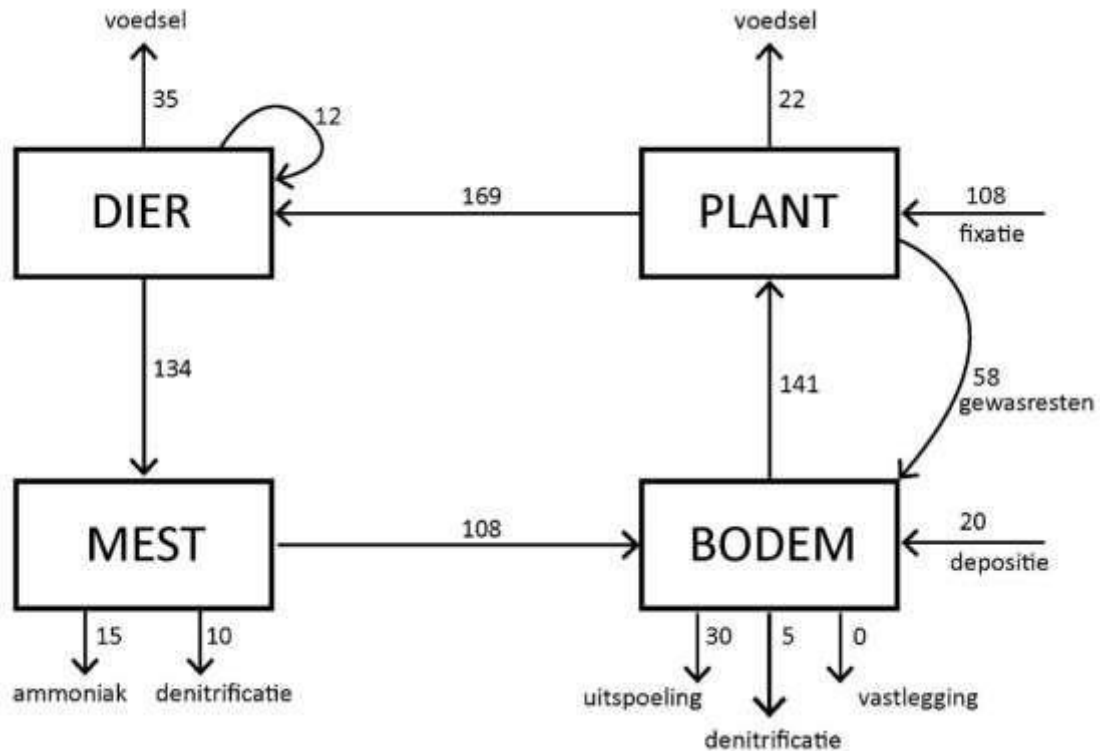
Het gemiddelde consumptiepatroon bepaalt wat er geteeld kan worden. Dat patroon ligt niet vast en verandert, wanneer bijvoorbeeld steeds meer mensen minder vlees en meer peulvruchten gaan eten. Wanneer het voedsel en dus ook het veevoer en strooisel regionaal geproduceerd worden, kan het behoud van de bodemvruchtbaarheid niet ten koste gaan van die in andere regio's. Tevens wordt een te hoge belasting van het milieu vermeden in gebieden met veel meer vee dan dat daar met het geteelde voer gevoed kan worden. Binnen zo'n regio kunnen verschillende bedrijfssystemen bestaan, die elk min of meer op eigen benen zouden kunnen staan wat betreft voer- en mestproductie. Dit om te vermijden dat binnen de regio het ene bedrijf zich verrijkt ten koste van een ander. Samen produceren zij het in de regio benodigde voedsel. Ook blijft zo het transport van voedsel beperkt. Hoe men tot zo'n onderlinge afstemming zou kunnen komen en wat de grootte en vorm van zo'n regio zou kunnen zijn, zijn nog open vragen. Hieronder wordt dit idee eerst globaal uitgewerkt voor Nederland.

Een theoretisch landgoed dat correspondeert met het huidige consumptiepatroon

De gemiddelde Nederlander eet jaarlijks 88 kg graan, 78 kg aardappelen, 34 kg suiker, 25 kg olie, nagenoeg geen peulvruchten en ca 120 kg groenten en fruit en daarnaast 240 kg zuivel, 26 kg rundvlees (geslacht gewicht) , 40 kg varkensvlees (geslacht gewicht), 19 kg kippenvlees (geslacht gewicht) en 12 kg eieren. Wanneer dit allemaal op een gemengdlandgoed op een mooie kleigrond geproduceerd zou worden, dan zou er 0.13 ha per persoon nodig zijn.

Bij de berekening werd uitgegaan van alleszins haalbare opbrengsten: 10000 kg ds grasklaver (exclusief verliezen), 7000 kg tarwe/ha, 6000 kg gerst/ha, 40 ton aardappelen /ha, 8000 kg suiker/ha, 3500 kg koolzaad/ha, 4000 kg veldbonen/ha, 40000 kg eetbare groente/ha en een aantal vuistregels om de melk-, vlees- en mestproductie op basis van het beschikbare voer uit te rekenen. Op ongeveer 34% van het land zou grasklaver groeien, op 38% graan, op 8% peulvruchten, op 11% oliegewassen en (slechts) op 8 % aardappelen, bieten en groenten. Peulvruchten zouden gemengd met het graan geteeld worden.

Nederland zou er dus heel anders uitzien en bij 1.800.000 ha zouden zo'n 14 miljoen mensen gevoed kunnen worden, tenminste wanneer alle beteelde grond uit goede kleigrond zou bestaan. Met de bijbehorende aanvoer van organische stof kan het organisch stofgehalte van de bouwvoor op zo'n 3% gehouden worden. Vaak wordt gedacht dat de bijbehorende stikstofbinding tekort schiet om een dergelijk productiesysteem draaiende te houden. Echter, wanneer het lukt om met goed management de verliezen uit mest en bodem beperkt te houden, dan kan er meer dan voldoende stikstof gebonden worden door de grasklaver, de peulvruchten en de groenbemestingsgewassen (zie figuur 1).



Figuur 1: Stikstofstromen (kg/ha) op een gemengd bedrijf op een kleigrond dat correspondeert met het Nederlandse voedingspatroon en waar de verliezen beperkt gehouden worden. De stikstofbinding is de sluitpost in het stroomdiagram.

Echter, Nederland bestaat niet alleen uit mooie kleigrond (lichtgroen in figuur 2) en niet overal kunnen alle gewassen geteeld worden. Knipkleien, poelgronden, veengronden, komgronden, broekeerdgronden, veel veldpodzolen zijn alleen geschikt voor blijvend grasland en dan blijft er (bij het huidige consumptiepatroon) in een zelfvoorzienend Nederland nauwelijks ruimte voor grasklaver op de resterende beteelbare gronden



Figuur 2: globale bodemkaart van Nederland

Zes complementaire bedrijfssystemen op daartoe geëigende grondsoorten

In een grotendeels zelfvoorzienend, Nederland zouden verschillende nagenoeg autonome bedrijfssystemen ontwikkeld kunnen worden die samen de bevolking voeden en tegelijk het milieu en de begeleidende flora en fauna, boven en onder de grond, nauwelijks belasten. Hieronder beperken we ons tot een schets van zes elkaar complementerende bedrijfssystemen:

- 1 Kleinschalige tuinbouw en fruitteelt voor directe consumptie (bewaarfruit moet elders), zo'n 3% van het areaal. Dat kan ongeveer overal wel ergens in de buurt van steden en dorpen. Hiervan zijn vele voorbeelden te vinden in Nederland. Mooie foto's zijn er van het intensieve deel van het bedrijf in Bec Hellouin en dat zou in Nederland net als dit bedrijf in Frankrijk kunnen draaien op lokaal beschikbare paardenmest (<https://www.fermedubec.com/>).
- 2 Bewaarfruit op beteelbare gronden. Daar is een mooi duurzaam systeem mee te maken. Er kunnen wel kippen onder gehouden worden, maar die moeten dan weer gevoerd worden met voer van elders en dat zou ten koste van elders gaan.
- 3 Blijvend grasland met koeien en schapen in gebieden met alleen maar gronden die niet geschikt zijn voor akkerbouw, helaas (voor de koeien) op basis van drijfmest die gemengd met klei of steenmeel en verdund met water terug naar het land gaat. Op de klei- en zandgronden met een beweidingssysteem dat de klaver ontziet. Op veengronden blijft de mineralisatie van opgehoopte bodem-N een belangrijke bron van stikstof. Deze neemt af wanneer men het waterpeil verhoogt om de CO₂ emissie te reduceren. Waarschijnlijk kan klaver deze teruggang niet compenseren.
- 4 Het klassieke gemengde bedrijf met grasland, graan, ingestrooide stallen, koeien, aardappelen, eventueel bieten, en bewaargroenten. In gebieden waar blijvende graslandgronden voorkomen naast beteelbare gronden.
- 5 Een zelfvoorzienend gemengd bedrijfssysteem in kleigebieden, waar bijna alle grond bewerkbaar is. Gemengde teelten van graan en vlinderbloemigen (tarwe plus veldbonen, spelt plus linzen, gerst plus erwten) en (op zware gronden als in het Oldambt) koolzaad plus een mengsel van groenbemestingsgewassen als navrucht, samen als drager van de bodemvruchtbaarheid. Daarnaast op de niet al te zware gronden gewassen als aardappelen, suikerbieten en/of bewaargroenten. Het vee daar bestaat voornamelijk uit kippen, gehuisvest in een Kipsterstal, waarin alles gedaan wordt om de kippen een goed leven te gunnen en om de N-verliezen te beperken. Die kippen worden vnl. gevoed met producten uit de regio, aangevuld met wat fosfor en specifieke aminozuren. Juist grasklaver is bij uitstek de motor van vruchtbaarheid, de reparateur van bodemfauna en structuur en de onderdrukker van onkruid. Voor de grond is het goed wanneer grasklaver verbouwd kan worden, voor eigen vee of voor een veebedrijf, waarvan dan mest betrokken kan worden.
- 6 Een zelfvoorzienend gemengd bedrijfssysteem in gebieden met voornamelijk beteelbare zandgronden. Hoe dat er precies uit moet zien is niet duidelijk: vooral varkens, aardperen, aardappelen, varkensbossen misschien, maïs, koolzaad (met linzen als medegewas), lupines en vooral veel uitgekiende vanggewassen om de uitspoeling te beperken en wel wat (rogge) , maar niet te veel graan zolang niet

duidelijk is hoe op zandgronden redelijke opbrengsten (> 5000 kg/ha) gehaald kunnen worden.

Niet op al deze bedrijfssystemen zal het productieniveau van het bovenbeschreven landgoed gehaald worden. Deze zes bedrijfssystemen zouden elkaar niet in de weg moeten zitten en samen min of meer moeten voortbrengen wat Nederlanders consumeren. Waarschijnlijk zou de regio Nederland uitgebreid moeten worden met gebieden elders om tot een evenwichtige afstemming van productie en consumptie te komen. Plantaardige olie en ook suiker kunnen sowieso geïmporteerd worden, zonder dat dat het exporterend gebied tekort doet: alle honing, organische stof, nutriënten en positieve werking van beide gewassen binnen de vruchtwisseling kunnen daar blijven. Ook is het denkbaar dat een regio als Nederland zuivel en rundvlees als het ware ruilt voor een equivalente hoeveelheid eieren, kippenvlees of varkensvlees en in dat geval kan ook op de beteelbare gronden meer rundvee gehouden worden.

Slot

Zo'n onderlinge afstemming van bedrijven en regio's is natuurlijk nauwelijks van te voren af te spreken, maar wanneer elk bedrijf of elk lokaal netwerk van samenwerkende bedrijven geen mest, voer of strooisel van elders aanvoert, dan zal die afstemming als vanzelf ontstaan. Deze bedrijven zullen gedwongen zijn om de verliezen van nutriënten zoveel mogelijk te beperken om met de beperkte middelen toch een voldoende hoge opbrengst te halen. Dit komt het milieu ten goede.

Niet alle nutriënten in het voedsel kunnen teruggevoerd worden via struviet, vinassekali, groencompost e.d. Er zal dus een aanvoer van buiten moeten zijn. Voorlopig kan dat nog met natuurfosfaat, patentkali e.d. en de biologische landbouwbeweging moet niet de schijn in stand houden dat deze middelen nergens gebruikt worden. In het westen hebben we echter de morele plicht om de gemakkelijk winbare fosfaat over te laten aan ontwikkelingslanden.

Op de heel lange duur zal men toch aan de minder geconcentreerde bronnen moeten beginnen en het is goed om hiermee alvast ervaring op te doen op gronden met een beperkte minerale reserve: klei uit de ondergrond, gedroogde en gemalen keileem, steenmeel van elders etc. Bijkomend voordeel is dat daarmee tevens stikstofverliezen uit mest beperkt kunnen worden en dat daarmee heel langzaam de laag met organische stof dikker gemaakt kan worden en koolstof nagenoeg blijvend vastgelegd kan worden (omdat de organische stof onder de bewerkte laag grotendeels beschermd is tegen verdere afbraak).

Wanneer er een afzetkanaal voor zulke bedrijven ontstaat, zullen meer bewuste consumenten voor dit kanaal kiezen naarmate het beter lukt de meerprijs beperkt te houden. De overheid kan hierbij helpen. Probleem is wel dat de grondprijs elders voorlopig veel lager is dan in Nederland.

Ir. Gerard Oomen, (voormalig docent Biologische bedrijfssystemen WUR)