

# Vernieuwing en verweving

system



innovatie



**WAGENINGEN UR**

*For quality of life*

# Colofon

'Vernieuwing en verweving' is een rapport van de onderzoeksprogramma's 'Systeeminnovaties in de plantaardige productiesystemen', die Wageningen UR uitvoert in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Deze uitgave wordt verspreid onder organisaties van het agrarisch bedrijfsleven, productieschappen, beleidsmedewerkers van overheden en maatschappelijke organisaties en deelnemers aan diverse bijeenkomsten.

## Tekst

Ben Klein Swormink (†) en Arend Krikke, PPO

## Met medewerking van

Stefanie de Kool, Jan-Eelco Jansma, Marleen Braker, Frank Wijnands en Manon van der Lans, Rien van der Maas (PPO), Rob Stokkers (LEI), Kees Lokhorst, Japer van Ruth (Agrotechnology & Food Innovations), Kees Grashoff, Rennie Booijt en Rob van Tol (Plant Research International), Maarten Kommers (Animal Sciences Group)

## Eindredactie

Ria Dubbeldam (Grafisch Atelier Wageningen)

## Vormgeving

Kim Trouwborst en Jelle de Gruyter (Grafisch Atelier Wageningen)

## Druk

Drukkerij Modern, Bennekom

## Illustraties

Karel Hulsteijn (Alterra) en JAM Visueeldenken.com (Dennis Luijck, Wouter Boog, Jan Selen)

## Fotografie

PPO

## Informatie

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO)

Arend Krikke

t 0252 46212

e arend.krikke@wur.nl

Bezoek ook de website [www.syscope.nl](http://www.syscope.nl)

© 2004 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	> 3
<b>In Memoriam Ben Klein Swormink</b>	> 3
<b>Inleiding</b>	> 4
>> Maatschappelijke achtergrond	
>> Waarom systeeminnovaties?	
>> Onderzoeksprogramma's systeeminnovaties	
>> Stakeholders	
<b>Aanpak toekomstverkenningen</b>	> 5
>> Vernieuwing en draagvlak	
>> Probleemoriëntatie	
>> Diagonale bedrijfssystemen	
>> Transitiepunten	
>> Projectideeën	
<b>Toekomstbeeld 1: Het beste van drie werelden</b>	> 7
>> De rurale gemeenschap in 2030	
>> Drie werelden	
>> Behoeften	
>> Transitiepunten	
>> Overzicht transitiepunten	
<b>Toekomstbeeld 2: Stad en land integreren: nieuwe rondes, andere kansen</b>	> 11
>> De stad en haar inwoners in 2030	
>> Nieuwe rondes, andere kansen	
>> Behoeften	
>> Transitiepunten	
>> Overzicht transitiepunten	
<b>Projectideeën</b>	> 15
<b>Concrete projecten</b>	> 25
>> Innovatieprojecten in uitvoering	
>> Ideeën voor andere onderzoeksprogramma's	
<b>Tenslotte</b>	> 27

# Voorwoord

Een 'transitie' van de landbouw en het gehele agrocomplex is een breed gedeelde ambitie in ons land, waar deze sector nog steeds een vooraanstaande rol speelt. We zijn ervan overtuigd dat alleen een duurzame landbouw een blijvende plek in ons land kan hebben: duurzaam in relatie tot natuur en milieu (ecologisch duurzaam), maar ook wat betreft inpasbaarheid, acceptatie en inkomensvorming (sociaal en economisch duurzaam). We zijn er ook van overtuigd dat dat mogelijk is en dat de landbouw niet zal verdwijnen uit Nederland.

Voor een transitie naar een duurzame landbouw is een breed gedeelde bereidheid om daarin te investeren, ruimte en betrokkenheid nodig. Maar óók inspiratie is essentieel. Die inspiratie kan komen uit beelden van wat er zou kunnen, wat we zouden willen, wat spannend en uitdagend is. Deze toekomstbeelden hoeven er niet als direct 'haalbaar' uit te zien, want dan dagen ze niet uit en inspireren ze niet. Maar ze moeten wél in Nederland passen en in die zin denkbaar zijn. En tenslotte moeten het geen uniformerende en dwingende beelden zijn die voorschrijven welke kant het op moet.

Dat is al met al een lastige opgave. Al gauw is het resultaat te voor de hand liggend, meer van hetzelfde. Maar net zo gemakkelijk schiet een beeld door in een utopie of dogmatisme. Deze brochure

bewijst dat het ook anders kan. Dat komt door de vroegtijdige en directe betrokkenheid van alle partijen. Er komen twee uitdagende toekomstbeelden naar voren die beide samengestelde beelden zijn en dus ook de noodzakelijke ruimte en differentiatie bieden. Hopelijk zullen ze ook een veel grotere groep van betrokkenen aanspreken. Tegelijkertijd wordt een serie projectideeën gelanceerd. De gedachte is dat daarmee concreet kan worden gewerkt aan de geformuleerde toekomstbeelden. Hoe dat werkt en óf dat werkt is de volgende uitdaging. Kan met deze of met vergelijkbare projecten de brug tussen het heden en de gewenste toekomst worden geslagen, of althans daarmee een begin worden gemaakt? Is die verbinding met de toekomst zo zichtbaar en werkbaar te maken?

Kortom: de volgende fase is minstens zo cruciaal als de achterliggende en werpt zijn schaduw vooruit. Of het gaat lukken om met concrete projecten de bruggen naar de toekomst te slaan is per definitie onzeker. Voorspellen is immers moeilijk, vooral waar het de toekomst betreft... Maar de aanpak en de eerste stappen waarover deze brochure rapporteert, scheppen het vertrouwen dat ook in het vervolg het onderste uit de kan zal worden gehaald.

## **Teun Klumpers**

*Plv. directeur Landbouw, Ministerie van LNV*

## In Memoriam Ben Klein Swormink

De afgelopen twee jaar hebben we gewerkt aan de verkenning van de toekomst van de land- en tuinbouw in Nederland in 2030. Het is een samenwerkingsproject waaraan vele collega's hebben bijgedragen. Heel in het bijzonder willen we hier stilstaan bij de rol van PPO-onderzoeker Ben Klein Swormink.

Ben heeft een belangrijke rol vervuld in de 'toekomstverkenningen', een project dat een andere manier van werken vergde en waarvoor we de aanpak gaandeweg moesten ontwikkelen. En dat lag Ben, het daagde hem uit, het deed een beroep op zijn creativiteit. Hij kwam na enig denkwerk steeds met nieuwe, creatieve ideeën en inzichten. Hij bleek in staat zich snel nieuwe gedachten en denkbeelden van anderen eigen te maken waarna hij er, vaak vragenderwijs, weer nieuwe aan toevoegde. En vervolgens wist hij complexe denkbeelden op een begrijpelijke en gestructureerde manier te verwoorden in heldere en beeldende teksten.

Om een breed gedragen toekomstbeeld te krijgen, organiseerden we interviews en workshops waarvoor we veel mensen moesten benaderen. Ben legde gemakkelijk contacten met veel verschillende, nieuwe mensen en wist hen vlot tot medewerking te bewegen. In zijn houding was Ben bijzonder collegiaal, integer, dienstbaar en als vanzelfsprekend gericht op samenwerking. Hij werkte met veel ambitie aan het gezamenlijke doel zonder de behoefte om op de voorgrond te treden.

Op 13 februari 2004 is Ben helaas plotseling overleden. Vanwege zijn bijzondere rol en bijdrage wil ik deze laatste publicatie van het project aan hem opdragen.

## **Arend Krikke**

# Inleiding

## >> Maatschappelijke achtergrond

Hoe zien land- en tuinbouwbedrijven in Nederland er uit in 2030? Dat kan niemand precies zeggen. Wel zal de plaats van de landbouw in de samenleving in hoge mate bepaald worden door vragen uit de maatschappij, marktpartijen en overheidsbeleid. De grote opgave is hoe we die vragen en wensen van producenten, marktpartijen, maatschappij en overheid zodanig met elkaar kunnen verbinden dat er perspectief is voor een levensvatbare agrarische productie in Nederland.

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit streeft naar een landbouw die duurzaam, internationaal concurrerend en maatschappelijk verantwoord is. Om deze doelstellingen te halen is een nader te specificeren beeld nodig van wat we in 2030 duurzaam vinden, wat het betekent om dan internationaal concurrerend te zijn en maatschappelijk verantwoord te produceren. Kortom, het toekomstbeeld – daar waar we naartoe willen – moet duidelijk zijn.

## >> Waarom systeeminnovaties?

Voor de toekomst zijn twee ontwikkelingsdimensies te onderscheiden: 'keten' en het 'bedrijf in haar omgeving'. Bij 'keten' gaat het om het ontwikkelen en behouden van economisch rendement door een vraaggestuurde, efficiënte en professionele productieketen. Bij 'bedrijf in haar omgeving' staan ecologische en sociale duurzaamheid centraal: natuur, landschapswaarden en stabiliteit van ecosystemen moeten gewaarborgd worden in combinatie met een vitaal platteland.

In een toekomstbeeld dat recht doet aan beide dimensies wordt snel duidelijk dat er vaak een kloof bestaat tussen het gewenste toekomstbeeld en het praktische haalbare van dit moment. Om toch bij de gewenste toekomst uit te komen zijn systeeminnovaties nodig: innovaties die een fundamentele verandering teweegbrengen in het landbouwproductiesysteem, in organisatiestructuren en dergelijke. Als voorbeeld van een systeeminnovatie in de 'open teelten' geven we de GPS-technologie. Hoewel het nog sterk in ontwikkeling is, is de technologie veelbelovend. Zo kunnen tractoren uitgerust met GPS altijd dezelfde rijpaden gebruiken. Daardoor ontstaat er minder verdichting van de grond. Een betere bodemstructuur draagt bij aan een goede opbrengst. Ook maakt GPS het werken met onbemande voertuigen mogelijk, wat een enorme besparing op (dure) arbeid kan opleveren.

## >> Onderzoeksprogramma's systeeminnovaties

In 2001 gaf het Ministerie van LNV Wageningen UR de opdracht om te werken aan systeeminnovaties in de plantaardige productiesystemen. Deze opdracht heeft een uitwerking gekregen in een vijftal deelonderzoeksprogramma's:

- Systeeminnovatie biologische open teelten (I)
- Systeeminnovatie biologisch beschermde teelten (II)
- Systeeminnovatie geïntegreerde open teelten (III)
- Systeeminnovatie geïntegreerde beschermde teelten (IV)
- Systeeminnovatie multifunctionele bedrijfssystemen (V)  
(plantaardig en dierlijk)

Deze onderzoekprogramma's bestaan uit drie hoofdfasen die min of meer achtereenvolgens doorlopen worden: 1) toekomstverkenning, 2) innovatie en 3) implementatie. De eerste fase van de systeeminnovatieprogramma's – de verkenningen – zijn vrijwel afgerond. Daarover worden drie brochures uitgebracht: één voor de beide programma's van de 'open teelten', één voor de beide programma's van de 'beschermde teelten' en één voor het programma 'multifunctionele bedrijfssystemen'. Elke brochure beschrijft de methode en de resultaten van de 'verkenningen'. De verkenningen hebben toekomstbeelden opgeleverd, van waaruit projectideeën zijn geïnventariseerd en geformuleerd. Een aantal projectideeën zijn uitgewerkt in concrete projecten die inmiddels van start zijn gegaan. De projecten moeten bijdragen aan een systeeminnovatie en daarmee de gewenste toekomst van de landbouw een stapje dichterbij halen. Het voorliggende rapport gaat in op de gevolgde methode en de behaalde resultaten van de twee systeeminnovatieprogramma's voor de biologische en geïntegreerde open teelten.

## >> Stakeholders

Cruciaal element is de betrokkenheid van verschillende belanghebbenden. Aan dit programma hebben diverse stakeholders meegewerkt: telers, toeleveranciers van technologie, afzetorganisaties en handelaren, dienstverleners, vertegenwoordigers van overheden en van natuur- en milieuorganisaties, belangenbehartigers van consumenten en onderzoekers van diverse instituten.

# Aanpak toekomstverkenningen

## >> Vernieuwing en draagvlak

De toekomstverkenningen van de onderzoeksprogramma's Systeeminnovaties plantaardige productiesystemen moeten aansprekende beelden en nieuwe visies opleveren voor de land- en tuinbouw in het jaar 2030, ofwel een toekomstbeeld dat uitdaagt om toekomstige doelen te halen en tegelijkertijd gedragen wordt door de belanghebbenden in en rondom de landbouw. Het toekomstbeeld dient als kader voor innovatieve en breed gedragen ideeën. Deze ideeën moeten uitmonden in vernieuwende projecten.

Als methode is Duurzame Technologische Ontwikkeling (DTO) gebruikt. Deze gaat uit van een gewenst beeld in de verre toekomst, in dit geval een ideaalbeeld voor landbouw in 2030. Vanuit dit toekomstbeeld wordt teruggedeneerd naar te nemen stappen om het toekomstbeeld daadwerkelijk te kunnen realiseren (backcasting). Deze methode is bij uitstek geschikt wanneer trends en ontwikkelingen onvoldoende naar de gewenste toekomst leiden en dus grote, innovatieve stappen nodig zijn om de gewenste toekomst dichterbij te halen. Toepassing van deze methode zorgt ervoor dat systeeminnovaties wel van de grond komen, ondanks vragen en twijfels van dit moment over de haalbaarheid van het toekomstbeeld. De aanpak helpt belanghebbenden en onderzoekers hun gedachten en ideeën op een echt innovatief spoor te zetten.

## >> Probleemoriëntatie

De eerste stap van de toekomstverkenningen was een landelijke interviewronde – de strategische probleemoriëntatie – waarbij agrarisch ondernemers, toeleveranciers, afnemers, beleidsmedewerkers, vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties en mensen van kennisinstellingen – gevraagd is naar hun ideeën over

de landbouw van de komende generatie en de onderliggende motivatie.

De interviews hebben een breed scala aan visies opgeleverd over de landbouw van één generatie verder. Hierin zijn twee hoofdlijnen gevonden, die gevat kunnen worden onder de noemers 'rationalisatie' en 'verbreding'.

**Rationalisatie:** een aantal ondervraagden zat vooral op de economische lijn van efficiëntieverbetering, schaalvergroting, hoogtechnologische toepassingen, vraagsturing, internationaal georiënteerde en marktgestuurde ketens met integrale kwaliteitsborging en logistiek excellente prestaties. De meeste vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, waaronder producenten en bedrijven in de afzetketen, behoorden tot deze groep.

**Verbreding:** anderen zaten meer op de lijn van regionale inbedding: kleinschaligheid, lokaal georiënteerde ketens en het vervullen van meer functies dan alleen agrarische productie. Tot deze groep behoorden onder meer enkele vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties, overheden en kennisinstellingen, maar ook een enkele producent.

## >> Diagonale bedrijfssystemen

Voor het vervolg van het traject had één of beide oriëntaties als vertrekpunt gekozen kunnen worden. Beide krijgen al veel aandacht in het onderzoek en in de (beleids)praktijk. Het is interessanter en uitdagender om beide toekomstbeelden te combineren. Oftewel: 'Hoe kunnen bedrijfssystemen met een grootschalige hightech-productie functioneren in een kleinschalige en multifunctionele omgeving?' Zulke bedrijfssystemen met een grootschalige hightech productie in een kleinschalig en multifunctioneel omgeving noemen we 'diagonale bedrijfssystemen'. Deze tegenstelling is gebruikt als inspiratie voor





een tweedaagse workshop in 2003. Ongeveer dertig belanghebbenden uit en rond de plantaardige keten werden met deze vraag aan het werk gezet. Vanuit hun specifieke kennis en ervaring werkten ze voorbeelden van toekomstige bedrijven uit. Dit alles gebeurde onder leiding van professionele procesbegeleiders en met ondersteuning van tekenaars en vormgevers. Het resultaat was vier inspirerende toekomstbeelden voor de beschermde en open teelten, waarvan twee voor de open teelten: 1. Het beste van drie werelden en 2. Stad en land integreren – nieuwe rondes, andere kansen. Een uitgebreider verslag van deze workshop is gegeven in het rapport 'Plannen voor planten; zoektocht naar agrarische bedrijfssystemen voor de volgende generatie' (Poot et al., PPO en PV Wageningen, 2003). Het is te downloaden van [www.syscope.nl](http://www.syscope.nl).

### >> Transitiepunten

Een kenmerk van toekomstbeelden is dat ze nu nog niet bestaan. We zijn er wel van overtuigd dat verschillende groepen belanghebbenden het wenselijk vinden, dat de ideeën ooit in de praktijk gebracht worden. Maar zou het toekomstbeeld gerealiseerd kunnen worden? Welke elementen uit de beelden zijn momenteel onmogelijk om te realiseren? En hoe komt dat? Is het technisch niet mogelijk, zijn er organisatorische problemen? Of zijn er toch nog partijen die tegen zijn en innovaties kunnen blokkeren?

Als we deze essentiële knelpunten, die we transitiepunten noemen, duidelijk op een rijtje hebben, kunnen we er wat aan gaan doen.

We kunnen innovatieve projecten opzetten als een eerste stap op weg naar realisatie van het toekomstbeeld, en daarmee naar de realisatie van de gewenste transitie in de landbouw.

Uit analyse bleken de transitiepunten tot drie thema's te herleiden: ecologische duurzaamheid, planologie en economische & maatschappelijke haalbaarheid.

### >> Projectideeën en projecten in uitvoering

In een tweede workshop is, weer met diverse betrokkenen uit de praktijk, verder gepraat over de drie thema's en bij de transitiepunten zo concreet mogelijke projectideeën bedacht. Het was meer dan een vrijblijvend creatief nadenken over het jaar 2030, het vroeg van de betrokkenen een echte constructieve bijdrage aan het voorgestelde ontwikkelingstraject.

De projectideeën uit de workshop zijn een begin van een innovatieve, maar vooral maatschappelijk gedragen verandering in de plantaardige sector. Ook scherpen de aangedragen ideeën de transitiepunten verder aan.

In de volgende twee hoofdstukken zijn de twee toekomstbeelden voor 2030 uitgewerkt voor de 'open teelten'. Vervolgens zijn de projectideeën en hun transitiepunten beeldend uitgewerkt. Ten slotte is kort aangeduid welke thema's een vervolg hebben gekregen in de tweede fase van het programma Systeeminnovaties plantaardige productiesystemen.





*Innovatieve, kennisintensieve gewassen met hoge meerwaarde*

## Toekomstbeeld 1: Het beste van drie werelden

Hoe de open teelten er in 2030 uitzien, hangt sterk af van de locatie: de echte landelijke omgeving of de gebieden rondom steden. Centraal in het toekomstbeeld 'Het beste van drie werelden' staan de open teelten in het landelijk gebied. De landbouw zal een veel multifunctioneler karakter hebben dan nu.

### >> Rurale gemeenschap in 2030

De ondernemers van 2030 nemen hun maatschappelijke verantwoordelijkheid. Ze richten zich op de eisen en wensen van de markt en samenleving, waarbij de overheid zich uitsluitend kaderstellend opstelt.

De omgeving van het bedrijf kent een grote verscheidenheid in landschapselementen; op enkele plekken is de oude geologische morfologie van ruggen en slenken terug te vinden. Agrarisch ondernemers participeren als ontwikkelaar/aannemer in landinrichtingsprojecten, die worden aangestuurd door de regionale bevolking en die zo tegemoet komen aan maatschappelijke behoeften. In nieuwe eigendomsstructuren voor de grond zijn ook regionale belanghebbenden zakelijk betrokken bij de exploitatie van de open ruimte. Er is nieuwe mechanisatie ontwikkeld en met satelliettechnologie en robotisering wordt in het opnieuw ingerichte landelijk gebied optimaal geproduceerd.

Bij de ontwikkeling wordt de menselijke maat in acht genomen, aangezien alleen dan maatschappelijk draagvlak en echte efficiëntiewinst behaald kan worden.

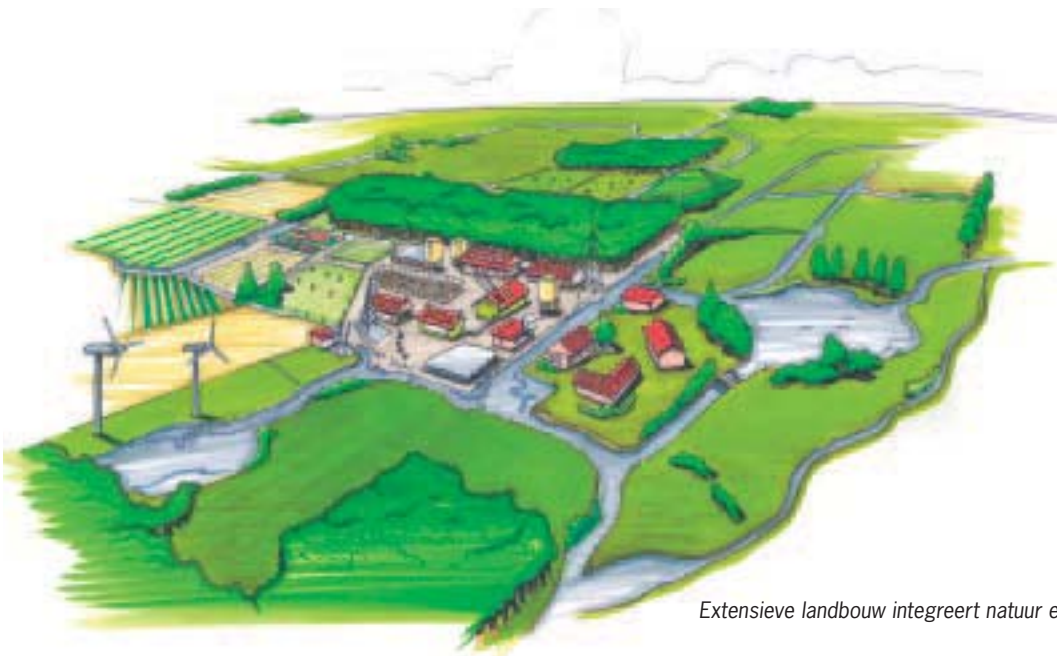
### >> Drie werelden

Het beeld van open teelten in een landelijke omgeving heeft drie opvallende kenmerken:

**Innovatieve gewassen** Bestaande teelten zijn vervangen door nieuwe teelten voor innovatieve producten (growing better plants, instead of growing plants better). Het gaat niet alleen om voedingsmiddelen, maar bijvoorbeeld ook om medicijnen, genotsmiddelen en energie. Deze producten voldoen precies aan de behoeften van de internationale markt en de samenleving. Het productieproces is kennisintensief en vergt veel hoogopgeleid personeel in het veld én het bedrijfslaboratorium.

**Extensieve landbouw** De extensieve landbouw (o.a. akkerbouw en melkveehouderij) is zo ecologisch duurzaam, dat een scheiding van landbouw en natuur niet meer nodig is. Beide functies van het landelijk gebied zijn geïntegreerd (koeien in het bos). Er is zoveel kennis over de relatie tussen bodem, plant en dier, dat een gezond evenwicht kan ontstaan.

De extensieve landbouw draagt op deze wijze gericht bij aan natuur, landschap en water. Natuurbeschermingsorganisaties hebben hun terreinen grotendeels verkocht aan agrariërs en particulieren en controleren alleen nog of de bij verkoop gestelde natuur- en landschapsdoelen worden gerealiseerd.



*Extensieve landbouw integreert natuur en landschap*



**Multifunctioneel regiobedrijf** Meerdere agrarisch ondernemers in een regio hebben zich verenigd in het regiobedrijf. Deze coöperatieve bedrijfsvorm biedt innovatieve, agrarische producten voor nieuwe markten en extensieve natuurlandbouw. Maar ook allerlei multifunctionele producten en diensten voor bijvoorbeeld natuur, zorg en recreatie. Multifunctioneel heeft een nieuwe invulling. Niet de economische waarde van kleine individuele activiteiten is richtinggevend, maar juist de samenhang tussen verschillende initiatieven in een gebied. Dit brengt de economische en sociale vitaliteit naar een hoger plan. De meerwaarde van het platteland voor de totale samenleving komt tot uiting in een betere afstemming van nieuwe ontwikkelingen op regionaal niveau. Een omgevingschap van burgers en/of consumenten geeft aan welke diensten en producten behoefte is.

Binnen het regiobedrijf wordt door specialisatie (schaalvoordelen) van participanten en toepassing van nieuwe technologieën (ICT, GPS, robotisering) toch optimaal geproduceerd.

Het regiobedrijf omvat mogelijk 5000 hectare, waarbij 25% van de grond bestemd is voor productie en 75% voor natuurlandbouw. Er werken 200 mensen; ongeveer 65% in de productie, 5% in de natuurlandbouw en 30% in de multifunctionele dienstverlening.

In het regiobedrijf staat een duurzaam beheer van de natuurlijke hulpbronnen bodem, water, lucht en biodiversiteit voorop. De inrichting van het bedrijf is gericht op een diversiteit in natuur en landschap die past bij het gebied, de aanwezige grondsoorten en waterhuishouding. De bodemkwaliteit blijft in stand. Er is voldoende waterberging voor het opvangen van neerslagpieken. De waterbehoefte en de waterkwaliteit is gegarandeerd. Door de productie van energie uit zon, wind, water en biomassa is het regiobedrijf netto energieleverancier.

### >> Behoeften

Het regiobedrijf achter het beeld 'Het beste van drie werelden' versterkt de vitaliteit van het landelijk gebied door het invullen van maatschappelijke behoeften op economisch, sociaal én ecologisch gebied:

**Economische vitaliteit** Voor een leefbaar platteland en een levensvatbare bedrijfsvoering van het regiobedrijf moeten voldoende inkomsten kunnen worden gegenereerd. Nieuwe producten en diensten die voldoen aan een koopkrachtige marktverraag, genereren veel inkomsten en hoogwaardige werkgelegenheid voor de regio. Daarmee is het regiobedrijf niet alleen een impuls voor de sociaal-economische draagkracht van het landelijk gebied, maar kunnen tevens grote delen van het grondgebied extensiveren. Hierdoor krijgen andere functies meer ruimte en mogelijkheden.

**Natuur en landschap** De burger verlangt een aantrekkelijk en afwisselend landelijk gebied en hecht grote waarde aan natuur en behoud van biodiversiteit. Het regiobedrijf speelt hierop in en accepteert beperkingen in de agrarische productie. Diversiteit in natuur en landschap op grote delen van het regiobedrijf ontstaat door verweving van extensieve landbouw, recreatie, energie- en watervoorziening. Deze activiteiten geven nauwelijks druk op het milieu door de lage input van o.a. meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. De intensieve teelten van hoogsalderende producten worden geconcentreerd op een klein deel van het bedrijf en scherp gecontroleerd. Zo ontstaat een grote aanéengesloten leefruimte voor flora en fauna en wordt de landschappelijke identiteit versterkt. De kosten voor het beheer worden gecompenseerd uit baten van overige activiteiten.





Regiobedrijf speelt in op lokale vragen



Landbouw speelt in op behoeften

**Recreatieve waarde** De samenleving is actief en via nieuwe organisatievormen betrokken bij de vormgeving van het landelijk gebied. Via het omgevingschap verwoorden burgers hun behoefte aan bijvoorbeeld recreatie in de regio. De recreatieve waarde is direct verbonden met de inrichting en het aanzicht van de regionale bedrijven. Dat komt tot uiting in elementen als cultuurhistorisch erfgoed, landschap en natuur. De gebruikers, zoals regionale bevolking en toeristen, betalen de recreatieve diensten en voorzieningen.

**Water en energie** Het gebiedseigen water wordt zoveel mogelijk vastgehouden en er worden alternatieve energiebronnen ingezet. Het waterbeheer en de energievoorziening lenen zich bij uitstek voor een gebiedsgerichte aanpak en bieden volop mogelijkheden voor multifunctionele dienstverlening op het regiobedrijf.

### >> Transitiepunten

Het beeld van de open teelten in het landelijk gebied in 2030 – Het beste van drie werelden – vervult een aantal behoeften op een duurzame manier. Maar om het toekomstbeeld te realiseren, moet de kloof tussen toekomstbeeld en wat nu praktisch haalbaar lijkt, worden geslecht. De ‘onmogelijkheden’ – transitiepunten – liggen vooral op het gebied van ecologie, economie en planologie. Wat voor de realisatie van het beeld ‘Het beste van drie werelden’ moet worden opgelost staat in het overzicht.

### >> Overzicht transitiepunten van ‘Het beste van drie werelden’

#### Ecologische duurzaamheid

- **Bodem.** De kwaliteit van de bodem wordt in stand gehouden voor verschillende gebruiksmogelijkheden (structuur, vruchtbaarheid, bodemleven). Bijvoorbeeld aangepaste mechanisatie is nodig.
- **Water.** Voldoende bergingscapaciteit en aanpassing van teelt

systemen zorgen voor optimaal watergebruik. De waterkwaliteit wordt op z'n minst gewaarborgd door gebruik van emissieloze toedieningstechnieken voor mineralen en gewasbeschermingsmiddelen, door alternatieven voor vervuilende gewasbeschermingsmiddelen en door waterzuivering in (plantaardige) filtersystemen. Teelten worden aangepast om beter bestand te zijn tegen ander waterbeheer en water van minder goede kwaliteit.

- **Emissie.** De emissie van mineralen, gewasbeschermingsmiddelen en verbrandingsgassen naar de lucht wordt geminimaliseerd door emissieloze teelttechnieken, maar ook door bijvoorbeeld het vastleggen van CO<sub>2</sub> in energiegewassen.
- **Energie.** De energiebalans op gebiedsniveau is positief, dat wil zeggen dat het regiobedrijf netto energieleverancier is in plaats van gebruiker. Er worden geen fossiele brandstoffen gebruikt.
- **Biodiversiteit.** De soortenrijkdom van flora en fauna past bij de diversiteit aan natuur- en landschapsvormen in het gebied. Het ‘Verdrag van Bern’, een biodiversiteitsverdrag dat ook Nederland heeft ondertekend, stelt de variatie aan planten en dieren van 1982 als norm voor behoud of herstel.

Vernieuwd inzicht in bodem-, plantaardige en dierlijke processen en hun onderlinge samenhang, tezamen met nieuwe mechanisatietechnieken (ICT, GPS, robotisering) maken een ecologisch duurzame productie mogelijk. Natuurlijk zorgt de voorgestelde extensivering van grote delen van het landelijk gebied voor een lagere druk op het milieu. Vragen blijven echter liggen omtrent de ‘duurzaamheid’ van het kapitaal- en kennisintensieve deel van het regiobedrijf.

#### Economische en maatschappelijke haalbaarheid

- **Organisatorische structuur.** De organisatorische structuur moet de financiering en winstverdeling van de onderdelen van het regiobedrijf vastleggen. Hierin worden onder meer de eigendoms-

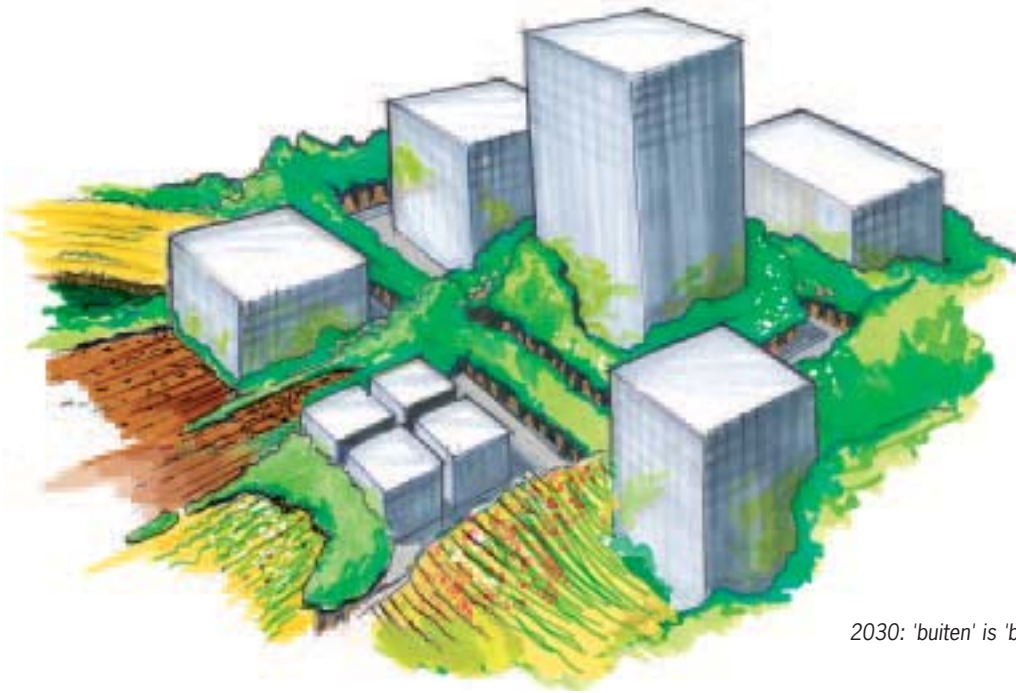
rechten van grond en gebouwen geregeld. Ook zorgt deze structuur ervoor dat één rendabele tak (intensieve nieuwe hoogsalderende gewassen) als financiële drager kan fungeren voor andere functies. Dit vergt ook een aangepaste marktstrategie voor die nieuwe gewassen en activiteiten.

- Samenwerking. Nieuwe samenwerkingsvormen tussen ondernemers regelen de gezamenlijke afstemming, maar bieden toch voldoende mogelijkheden voor individueel ondernemerschap, efficiëntie en zelfstandigheid. Bovendien zorgen ze voor een eerlijke verdeling van kosten en baten. Deze samenwerking tussen ondernemers is cruciaal voor het regiobedrijf. Ondernemers zien individuele vrijheid en verantwoordelijkheid als essentiële waarden.
- Nieuwe gewassen en hoogwaardige producten worden geïntroduceerd op kapitaalcrachtige markten. Hiervoor is een grondige marktverkenning uitgevoerd, samen met de afnemers. Kennisinstellingen, veredelingsbedrijven en de chemische industrie werken samen aan de ontwikkeling van de benodigde nieuwe biotechnologische en verdelingstechnieken (genomics). De exclusiviteit van producten en technieken is gewaarborgd.
- Nieuwe diensten. Een financiële en organisatorische structuur brengt nieuwe diensten – blauwe (water), groene (natuur), rode (wonen) en witte (energie) – tot waarde. Mogelijke betalers zijn de burgers via waterschappen en overheden en/of de consumenten van het landelijk gebied, landhuisbewoners en toeristen. Nieuwe vergoedingssystemen voor diensten zullen ontworpen en geïmplementeerd worden.

Het financieel-economische perspectief en de heldere samenwerkingsstructuren maken belanghebbenden enthousiast en actief betrokken bij het regiobedrijf.

### **Planologie**

Nederland is in 2030 planologisch opnieuw ingedeeld. Dat is niet zo vanzelfsprekend als dat het lijkt. We wonen met erg veel mensen in een klein land, en de open ruimte wordt de laatste jaren in een verrassend hoog tempo volgebouwd. Zeker dichterbij de centra van de wat grotere steden is het niet eenvoudig om voldoende open ruimte te houden voor open teelten, laat staan om er ruimte voor te creëren. Ook eigendomsrechten van individuele agrariërs en andere bewoners van het landelijk gebied zijn in het geding. Maatschappijbreed (en dus politiek) moet er bij het inrichten van nieuwe maar ook van bestaande landelijke gebieden draagvlak komen voor een veranderende waardering voor verschillende functies van de open ruimte. Dit vraagstuk vraagt een vruchtbare dialoog.



2030: 'buiten' is 'binnen' gehaald; stad en land verweven

## Toekomstbeeld 2:

# Stad en land integreren: nieuwe rondes, andere kansen

Daar waar huizen gebouwd worden en steden groeien, verdwijnt de landbouw. Het tweede toekomstbeeld 'Nieuwe rondes, andere kansen' gaat daar dwars tegenin. Juist in en rond de stad hebben de open teelten een waardevolle functie. Het beeld keert een nu dominante opvatting 'landbouw en stad zijn tegenpolen' om: 'stad heeft landbouw nodig'.

### >> De stad en haar inwoners in 2030

Het stedelijk gebied bestaat uit stadslandschappen met groen en stilte op allerlei plaatsen binnen de stad. Dit compenseert het gebrek aan ruimte en de beperkte leefbaarheid die kenmerkend waren voor de oude stadsvormen. 'Buiten' is 'binnen' gehaald. De productie van voedsel en siergewassen is onderdeel van de stadslandschappen en daarmee zijn diverse functies verweven.

In 2030 liggen wonen en werken dicht bij elkaar en is de mobiliteit beperkt. De consument wordt via allerlei slimme technieken voorzien van benodigde producten: een 'zelfdenkende koelkast' levert de consument diverse basisproducten.

Daarnaast zijn er in de stad marktplaatsen (ontmoeting en beleving, ook van voedsel) met een breed spectrum aan (internationale) producten. De consument wil weten wat hij eet.

### >> Nieuwe rondes, andere kansen

Het stedelijk gebied in 2030 bestaat uit cirkels van afnemende verdichte verstedelijking met verschillende functies voor productie van voedsel en siergewassen in de open grond.

**Centrumring** In de binnenste cirkel vinden we compacte bouw, werken & wonen. De bewoners vertegenwoordigen een verscheidenheid aan culturen. In deze ring is geen landbouw, maar wel een grote versmarkt met producten uit de buitenste ringen en het landelijke gebied. Die versmarkt is een plaats voor contact en voor 'belevingsvoeding'.

**Kinderring** Mensen kiezen bewust voor wonen in de tweede ring vanwege de ruimte en de goede omgeving voor hun kinderen. Groen & landbouw hebben een functie voor de bewoners. Je vindt er de versmarkten, maar ook kleinschalige landbouw met meerdere functies, onder andere zorglandbouw, gezondheid en educatie (consument dichterbij en bewuster van productieproces en natuur). De land- en tuinbouw kenmerkt zich door een diversiteit aan producten en productiewijzen. De stedeling raakt vertrouwd met de oorsprong van zijn voedsel. Belangrijk is ook de landbouw als etalage, als draagvlak voor de meer grootschalige landbouw in andere ringen en regio's. Die grootschalige landbouw financiert de landbouw in deze ring, omdat de kleinschalige landbouw nauwelijks een economische functie heeft. Naast financiering vanuit de gemeenschap wordt deze vorm van landbouw ook gesponsord door zorgverzekeraars, want een groene omgeving is heilzaam voor mensen.

**Multifunctioneel** De derde ring kenmerkt zich door integratie van functies en 'groen & blauw' (water). Deze ring biedt recreatie en (multifunctionele) waterberging. De landbouw is hier wat minder





In iedere ring heeft de land- en tuinbouw een ander karakter en andere functie

kleinschalig dan in de tweede ring. De land- en tuinbouw produceert voor de directe omgeving. In korte ketens worden afspraken gemaakt over de productiewijze en productie. Andere producten van de landbouw zijn belevingslandbouw en zorglandbouw.

**Lokale ketens** De land- en tuinbouw in de vierde ring is grotendeels gericht op productie voor lokale ketens, specifiek gericht op de wensen uit de binnenste cirkels. De productie wordt bewerkt en verwerkt voor de lokale markten, waardoor een korte keten met een directe consumentenbinding en toegevoegde waarde ontstaat. Deze differentiatie van de commerciële productie is vooral gericht op specifieke groepen, dus maatwerk met producten voor bijvoorbeeld zorginstellingen of bepaalde bewoners van de stad (senioren, gezinnen met kinderen, etc.).

In het toekomstbeeld 'Nieuwe rondes, andere kansen', neemt de landbouw in en rondom stedelijke kernen een eigen plaats in en vervult specifieke functies. Uiteraard worden die plaats en functies bescheidener dicht bij het stadshart, maar toch blijft het uitgangspunt dat agrarische en stedelijke functies worden verweven in plaats van gescheiden.

De waarde van de landbouw ligt niet zozeer in een efficiënte en goedkope voedselproductie. Landbouw bij grote woonconcentraties kan vooral invulling geven aan de behoefte van stadsbewoners aan open groene ruimte, recreatie en educatie. Bovendien zorgt de korte afstand tussen productie en consumptie dat de beleving van voedsel weer duidelijker aanwezig is. Niet de nutritionele waarde, maar het imago en de productiewijze van voedsel krijgen de aandacht.

Ook voor openteeltbedrijven in het stedelijk gebied staat een duurzaam beheer van de aanwezige natuurlijke hulpbronnen bodem,

water, lucht en biodiversiteit voorop. Daar waar productie en consumptie dicht bij elkaar liggen, kunnen kringlopen worden gesloten door koppeling van reststromen aan teeltsystemen. Bijvoorbeeld door vergisting van stadsafval en gebruik van het restproduct als meststof voor open teelten.

### >> Behoeften

Het toekomstbeeld gaat er vanuit dat het bij elkaar brengen van productie en consumptie de leefwereld van de stedeling structureel verbetert. De land- en tuinbouw ontleent haar bestaansrecht aan de specifieke, aanvullende functies waaraan behoefte is in het stedelijk gebied. Vergeleken met 2004 is sprake van integratie in plaats van eliminatie van land- en tuinbouw in de stedelijke omgeving, omdat de landbouw maatschappelijke wensen vervult. Het accent verschuift daarmee van primaire productie naar andere functies en behoeften:

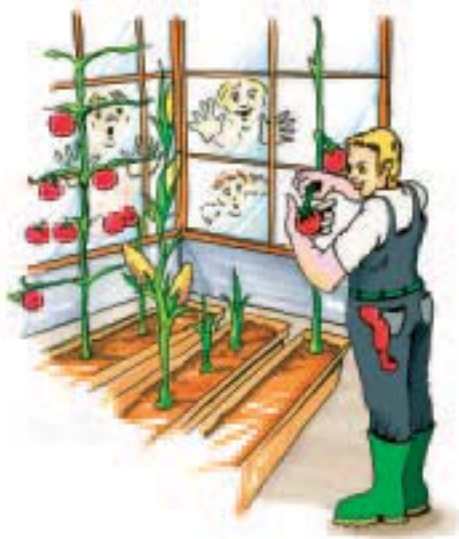
### **Sociale betrokkenheid bij voedsel, belevingswaarde**

Productie dichtbij consumptie betekent dat het voedsel meer belevingswaarde krijgt. Dit sluit aan bij een groeiende behoefte van consumenten om te weten wat zij eten. Door juist daar te produceren waar het geconsumeerd wordt, biedt het toekomstbeeld optimale mogelijkheden.

**Energiegebruik** De land- en tuinbouw (in de buitenste ringen) concentreert zich op de wensen van de consument in het stedelijk gebied en draagt met korte transportlijnen bij aan vermindering van het energieverbruik.

Onderzoek naar windmolens, zonne-energie en biomassa productie heeft geresulteerd in een consumptiegroei van deze milieuvriendelijke en schijnbaar onuitputtelijke energievormen. Het op grote schaal exploiteren van duurzame energie is anno 2030 realiteit.





Stadslandbouw heeft etalagefunctie



Korte afstand tussen agrariër en burger/consument

**Kwaliteit van wonen** Verdergaande verstedelijking is nodig om de groeiende wereldbevolking te huisvesten. Veel mensen omschrijven kwaliteit van wonen onder andere met de beschikbare ruimte, het uitzicht en dichtbij huis een natuurlijke omgeving. De integratie van agrarische activiteiten in het stedelijke beeld maakt dat mogelijk. In het toekomstbeeld wordt dit aspect verder uitgewerkt in de ringen waar 'rode' functies in samenhang met 'groene en blauwe' functies worden ontwikkeld.

**Educatie, zorg en recreatie** Aansluitend op de belevingswaarde van voedsel is de verweving van stedelijke en agrarische functies ideaal voor het opzetten en exploiteren van multifunctionele landbouwactiviteiten. Ruime mogelijkheden dus voor educatiecentra, zorgboerderijen, agrotourisme en dergelijke dichtbij de stad. Het openteeltbedrijf in 2030 is toegankelijk voor burgers en het bedrijf heeft de productiemethoden aangepast. Bijvoorbeeld handwerk met therapeutische waarde voor speciale groepen.

**Voedselzekerheid** In de afgelopen eeuwen is de landbouw uit de verstedelijkende gebieden verdrongen. Op die manier is er een steeds grotere (fysieke) afstand ontstaan tussen centra van consumptie (de steden) en gebieden van productie (landelijk gebied). Zo wordt gaandeweg de afhankelijkheid van het stedelijk gebied steeds groter. De consument van 2030 heeft behoefte aan zekerheid omtrent voedselvoorziening, dichtbij huis en onder eigen invloed. De land- en tuinbouw in het stedelijk gebied kan hierin voorzien, al zal zij niet kunnen voorzien in het gehele volume en volledige scala aan producten.

### >> Transitiepunten

Het toekomstbeeld van de open teelten in een stedelijke omgeving in 2030 – Stad en land integreren – komt met een duurzame aan-

pak van 'productie zo dicht mogelijk bij consumptie' tegemoet aan een aantal behoeften. Maar om het toekomstbeeld te realiseren, moet de kloof tussen toekomstbeeld en wat nu praktisch haalbaar lijkt, worden geslecht. De 'onmogelijkheden' – transitiepunten – liggen vooral op het gebied van ecologie, economie en planologie. Wat voor de realisatie van het toekomstbeeld moet worden gerealiseerd staat in het overzicht.

### >> Overzicht transitiepunten van 'Stad en land integreren'

#### Ecologische duurzaamheid

De teeltsystemen in het toekomstbeeld voldoen aan de volgende algemene eisen:

- volledig gesloten kringloop voor water, nutriënten en energie voor het landbouwsysteem. Als een component van elders wordt ingevoerd, moet eenzelfde hoeveelheid water, nutriënten of energie worden uitgevoerd;
- volledige zelfvoorziening in voedsel, recreatie, natuur, zorg, etc. Als een component van buiten moet komen, dan alleen onder dezelfde voorwaarden als hierboven;
- geen gebruik van (externe) chemische gewasbeschermingsmiddelen;
- geen uitstoot van schadelijke stoffen (mineralen, gewasbeschermingsmiddelen, verbrandingsgassen, etc).
- De strikte formulering van deze voorwaarden is tegelijkertijd het belangrijkste algemene transitiepunt: de hier geschetste 'absolute nulmissie' is onmogelijk, maar het streven is om deze zo dicht mogelijk te benaderen.

Hierna zijn duurzaamheidsthema's uitgewerkt:

- Water. Het hemelwater in het stedelijk gebied wordt voor 100% benut en water zoveel mogelijk gerecycled of opnieuw toegepast.

Berging, hergebruik en zuivering gebeuren deels in de buitenste ringen. Nodig zijn dan gescheiden rioleringsystemen en slimme zuivering. Ook multifunctionele teeltsystemen zoals drijvende systemen (een combinatie van waterberging en productie) en teeltsystemen op daken (combinatie dakfunctie, klimaatbeheersing en productie) passen daarbij.

- **Energie.** De land- en tuinbouw is netto producent van alternatieve energie. Het energieverbruik is verminderd door verkleining van de afstand tussen productie en consumptie. Er zijn technische oplossingen nodig voor het opwekken van alternatieve energie, zoals zonnecollectoren, windzuilen, windmolens, biomassa voor energie en biogasproductie.
- **Emissie.** De emissie van mineralen, gewasbeschermingsmiddelen en verbrandingsgassen naar de lucht is geminimaliseerd door emissieloze teeltechnieken, maar ook door bijvoorbeeld waterstofmotoren en het vastleggen van CO<sub>2</sub> in energiegewassen. In de binnenringen van stedelijke kernen is de teelt zonder gewasbeschermingsmiddelen een absolute voorwaarde, vanwege het intensieve ruimtegebruik door mens en dier. In de buitenringen, verder van de stad, is dit absolute verbod niet haalbaar.
- **Bodemkwaliteit.** De kwaliteit van de bodem wordt instandgehouden met het oog op een duurzame productie. Ook is er voldoende ruimte om de (stedelijke) bevolking een basisvoedselpakket te garanderen. Mogelijkheden liggen in een duurzame vruchtwisseling door uitwisseling van percelen tussen agrarische sectoren.
- **Voedselveiligheid.** Deze wordt in de open plantaardige productie gewaarborgd, juist ook in het stedelijk gebied. Het productiesysteem kan immers het stedelijke milieu vervuilen, maar andersom is dat ook mogelijk. De voedselveiligheid wordt in de gesloten kringlopen nauw gevolgd, bijvoorbeeld door controlesystemen en traceringstechnieken voor contaminanten.
- **Biodiversiteit.** Voor de soortenrijkdom geldt het 'Verdrag van Bern' als uitgangspunt. Dit verdrag stelt als norm de variatie aan planten en dieren zoals die in 1982 aanwezig was te behouden of te herstellen. Dat kan door niet alleen slootkanten, kruidenstroken en ecologische verbindingaders te beheren, maar ook unieke oude rassen te behouden.

### **Economische en maatschappelijke haalbaarheid**

- **Financiële structuur.** Een financiële structuur zorgt ervoor dat de 'etalage-landbouw' in de binnenste ringen volledig betaald wordt door een collectief van producenten uit de buitenring en zorgverzekeraars. Zo'n financiële basis is noodzaak voor de 'stadslandbouw' omdat de agrarische productie te gering is. Het systeem zal alleen slagen als de ondernemers van de stadslandbouw voldoende ruimte krijgen voor vrij ondernemerschap. Want het concept kan alleen slagen als de ondernemers volop kunnen inspringen op de veelheid aan voorkeuren en behoeftes van de stadsbevolking.
- **Zelfvoorzienendheid.** De land- en tuinbouw verzorgt, door korte ketens en oriëntatie op de lokale vraag, een flink deel van de voedselproducten in het stedelijk gebied. Een jaarronde productie is echter van veel voedselproducten niet mogelijk. Import blijft nodig. Maar als ook versproducten van elders in de wereld voor een lagere prijs worden aangevoerd, verliest de stadslandbouw de concurrentie en ontstaat er een financieel probleem.
- **Bedrijvenkringen.** Agrarisch ondernemers werken samen in bedrijvenkringen die de oude gezinsbedrijven vervangen. Hierin stemmen zij hun activiteiten af om alle gevraagde voedsel- en multifunctionele producten te kunnen leveren. De productie-eenheden kunnen zich op verschillende locaties in het stedelijk gebied bevinden. Bedrijvenkringen dragen ook bij aan de sluiting van de kringlopen.
- **Maatschappelijk draagvlak.** Er is maatschappelijk steun en acceptatie van veelbelovende technologische oplossingen voor duurzame stedelijke teelt, zoals drijvende teeltsystemen, emissieloze gewasbeschermingsmiddelen, biogasproductie, windzuilen en voertuigen op alternatieve energie. Hiertoe moeten brede discussies met alle stakeholders worden georganiseerd.

### **Planologie**

Nederland is in 2030 planologisch opnieuw ingedeeld. Dat is niet zo vanzelfsprekend als dat het lijkt. Zeker dichterbij de stadscentra (kinderring), is het niet eenvoudig voldoende open ruimte te houden voor open teelten, laat staan om er ruimte voor te creëren. Maatschappijbreed (en dus politiek) moet er bij het inrichten van nieuwe maar ook bestaande landelijke gebieden draagvlak komen voor een veranderende waardering voor verschillende functies van de open ruimte. Dit vraagstuk vergt een vruchtbare dialoog.



## Projectideeën

De twee toekomstbeelden voor open teelten in het landelijk gebied van 2030 zijn inspirerend, maar zijn niet ineens te realiseren. Wel kunnen ze het kader scheppen voor de eerste stappen en aangeven waar transitiepunten – te nemen hobbels – liggen. Het zijn die transitiepunten die inspireren tot innovatieve projecten. Projecten die een eerste stap zijn naar de realisatie van het toekomstbeeld en daarmee de gewenste transitie in de landbouw op gang brengt.

Terugredenerend vanuit de twee toekomstbeelden hebben allerlei actoren uit de agrarische sector en overige belanghebbenden nagedacht over de vraag: 'Wat kunnen we morgen doen om in 2030 bij het beeld uit te komen?' Uit dit gedachte-experiment ontstonden projectideeën, die hier per transitithema (ecologische duurzaamheid, economische en maatschappelijke haalbaarheid en planologie) met korte impressies en vragen worden toegelicht.

## Transitithema Ecologische duurzaamheid

### >> Projectidee: Waterbeheer in stroomversnelling

Zoet water wordt het goud van de 21e eeuw. Ongeveer 97 procent van het water op aarde bevindt zich in de oceanen en is te zout voor drinkwater landbouw en industrie. Slechts zo'n 3 procent van het water is zoet. Maar het grootste deel is niet makkelijk bereikbaar. Het zit vast in eeuwige sneeuw, poolijs en grondwater.

Droge gebieden op de wereld proberen al alles om hun watervoorziening op peil te houden. Op 6 januari 2004 maakt Agrarisch Dagblad melding van een deal tussen Turkije en Israël, waarbij de laatste jaarlijks 50 miljoen kubieke meter zoet Turks water afneemt voor 80 eurocent per liter. Dit water wordt over de Middellandse Zee met schepen vervoerd en ingezet in de intensieve Israëlische tuinbouwproductie.

### Achtergrond

Het is algemeen bekend dat op wereldschaal een tekort aan zoetwater bestaat. Maar in Nederland? De zomer van 2003 bewees dat zelfs dat in het natte Nederland bij extreme droogte zelfs zoetwatertekorten kunnen ontstaan. Voor de toekomst is er dus behoefte aan ingenieuze oplossingen voor het waterbeheer. Hoe kunnen we periodes met tekorten opvullen met water uit periodes met over-

schotten? Er moet een goed beheer komen voor het teveel en tekort aan water op verschillende plaatsen in ruimte en tijd.

### Enkele onderzoeksvragen:

- Welke problemen hebben waterschappen de komende 30 jaar;
- Hoe ziet de combinatie van waterbeheer en open teelten er uit in het stedelijk gebied;
- Wat zijn de raakpunten tussen en wat is de functionele verweving van waterbeheer, open teelten en stedelijke bebouwing?

Het onderzoek naar (zoet)water betreft zowel agrarisch ondernemers, alsook alle andere ruimtegebruikers in stad en land. De onderzoeksvragen zijn met name van belang voor waterschappen, overheden en ondernemers in de gebieden.

### Projectidee: Ecologische kwaliteit van water

LTO, 28-11-2003, 'Europese richtlijn Water drijft boeren het land uit'  
De Europese Kaderrichtlijn Water legt een bom onder de landbouw in Nederland. Zowel bij de besluitvorming over de richtlijn als bij de uitwerking ervan wordt een volstrekt eenzijdige ecologische benadering gevolgd. Daardoor leiden kwaliteitseisen voor water ertoe



Gewassen met watertolerantie  
(Projectidee: Nieuw gewas, andere groei)

dat agrarisch ondernemers binnen tien tot vijftien jaar ons land uitdrijven, voorziet LTO. De eenzijdig ecologische uitgangspunten die de overheid nu hanteert, leiden tot het beeld dat in Nederland geen economische activiteiten als landbouw meer mogelijk zijn. Dit blijkt ook uit onderzoek van Alterra, dat mede op verzoek van LTO ter ondersteuning van het debat is uitgevoerd. De organisatie is ontsteld over dit perspectief en wil dat het kabinet daarom bij de uitwerking van de richtlijn de bakens volledig verzet en realistische doelen aanhoudt.

#### Achtergrond

In de Kaderrichtlijn Water staat dat oppervlaktewater in 2015 een goede ecologische en chemische waterkwaliteit moet hebben. Onderzoek kan een constructieve bijdrage hieraan leveren door een systeemgerichte benadering van de gewasbescherming en bemesting in de open teelten en de ontwikkeling van emissiearme (en -loze) toepassingsmethodieken. De vraag voor de landbouw is: hoe kunnen we het bedrijf en gebied inrichten en beheren, zodat we doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water halen?

#### Het onderzoek komt neer op:

- Het analyseren van de knelpunten: eerst de prioritaire stoffen en daarna de rest;
- Het ontwikkelen van technieken en strategieën voor geïntegreerde bestrijding op bedrijfsniveau;
- Het ontwikkelen van efficiënte toedieningstechnieken en emissiearme toepassingsmethoden.

Geïnteresseerden zijn alle partners van het gewasbeschermingconvenant.

#### >> Projectidee: Nieuw gewas, andere groei

Coöperatieve Nederlandse Bloembollencentrale (CNB), 19-08-03  
Als de droogte aanhoudt kan over enkele dagen het zoute water dat Hoogheemraadschap Rijnland heeft ingelaten de Bollenstreek bereiken, wat tot gewasschade bij bloembollen zou kunnen leiden. Het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) doet momenteel wateronderzoek, in overleg met de KAVB. PPO stelt op een aantal representatieve punten vast wat het chloridegehalte in het oppervlaktewater is, nu de waterkwaliteit nog goed is. Wanneer zouter water de streek bereikt kunnen vervolgmetingen gedaan worden om mogelijke problemen in te schatten.

#### Achtergrond

Het weer wordt extremer. Op basis van voorspellingen over klimaatverandering zijn vaker lange droge en natte periodes en hoge en lage temperaturen te verwachten. De gewassen zullen ook onder extreme omstandigheden goed moeten groeien en optimaal produceren. Ook vanuit de behoefte aan duurzaam gebruik van water en bodemstoffen wordt er bij de ontwikkeling van nieuwe gewassen gelet op de gewasgroei.

De gewassen van de toekomst moeten beter zijn aangepast aan specifieke water- en bodemkwaliteiten. Denk aan gewassen die op brak water groeien en gewassen met droogteresistentie en/of watertolerantie of gewassen met een betere nutriënten- en emissie-efficiëntie of zelfs gewassen met een bodemsanerend vermogen.

#### Enkele onderzoeksvragen

- Welke gewassen en producten zijn bestand tegen of maken gebruik van de specifieke water- en bodemkwaliteiten;
- Welke principes maken producten bestand tegen de specifieke water- en bodemkwaliteiten;
- Welke gewassen zijn geschikt voor veredeling;



*Voorkomen van bodemverdichting  
(Projectidee: Bodemstructuur en grondbewerking)*



- Kunnen deze gewassen geteeld worden;
- Is er een marktraag (economisch haalbaar);
- Is er een efficiëntieslag in de teelt en de verwerking te maken?

De projectideeën voor nieuwe gewassen en andere groeiwijzen hebben gevolgen voor het teeltsysteem. De maatschappij wordt bediend in de vraag naar duurzaamheid, veiligheid en drinkwaterkwaliteit.

**Projectidee: Bodemstructuur en grondbewerking**

In een gesprek over zijn boerderij haalt een biologische bollenteler uit de Wieringermeer herinneringen op: 'Mijn grootvader vertelde verhalen over de landbouw in zijn tijd. In Noord-Friesland hadden ze een akkerbouwbedrijf. Elk jaar teelden ze aardappelen op hetzelfde perceel. Desondanks waren er geen problemen met ziekten en plagen die nu veel voorkomen. In die tijd sprongen ze erg voorzichtig om met de grond. Het paard dat de mest naar het perceel bracht mocht niet verder dan de rand van het perceel komen, zodat hij de grond niet kon vertrappen. De mest werd vervolgens handmatig over het perceel verspreid. De aardappels werden met de hand geoogst en elk jaar in dezelfde hoek van het land verzameld. Alleen op deze plek bleef er in de winter water op het land staan. De mechanisatie heeft natuurlijk goeds gebracht, maar in en onder de grond maken we meer stuk dan we denken.'

**Achtergrond**

De ontwikkeling van machines is grotendeels gericht op capaciteitsvergroting. Ze worden groter en zwaarder, waardoor de druk op de bodem toeneemt en de bodem verdicht. Is dat op de lange termijn niet erg onduurzaam? Want de bodemstructuur beïnvloedt het bodemleven (bodemdiversiteit), de onkruidbestrijding, de emissie van broeikasgassen, de gewasopbrengsten en het water- en nutriëntengebruik. Grondbewerking speelt hierbij een grote rol.

De bedoeling is bodemsystemen te ontwerpen voor behoud en/of herstel van de bodemkwaliteit en -structuur.

**Enkele onderzoeksvragen:**

- Wat is het effect van grondbewerking (bijvoorbeeld ploegen), nieuwe gewassen in teeltsysteem en een nieuwe standaardisatie (rijpaden);
- Welke relatie heeft grondbewerking met de emissie van broeikasgassen;
- Wat is het effect op water- en nutriëntenefficiëntie en de mogelijke beperking op het gebruik van chemische middelen (onkruidbestrijding)?

De doelgroepen die hiermee aan de slag gaan zijn mechanisatiebedrijven en telers. Milieuorganisaties en waterschappen zijn geïnteresseerde partijen.



*Een teeltsysteem zonder chemie en met nulemissie aan nutriënten  
(Projectidee: Nulemissie)*

### >> Projectidee: Nulemissie

Al vroeg in de 20e eeuw bleek dat de opname-efficiëntie van een gewas, hoe goed ontwikkeld ook, nooit 100% kon zijn. Niet alle toegediende en vrijkomende nutriënten worden opgenomen en ingezet voor de productie van biomassa. Dat betekent dat er altijd iets achter blijft in het (bodem)milieu. Deze stoffen zijn in de één of andere vorm een emissierisico. Het is dus ook niet voor niets dat bijvoorbeeld de MINAS-wetgeving spreekt over 'onvermijdbare' verliezen.

#### Achtergrond

Nulemissie is dus onmogelijk of...? Vanuit de DTO-techniek (zie p.5) zijn juist die dingen die onmogelijk lijken interessant. Zij vormen de transitiepunten: de speerpunten waar, bij vooruitgang, plotseling voor het hele systeem nieuwe kansen ontstaan. Een goede reden om het kringloopdenken nog eens onder de loep te nemen. Een teeltsysteem zonder chemie, met een nulemissie verlaagt de milieubelasting. Om de nutriëntenkringloop te sluiten moet nutriëntenverlies door uitspoeling, vervluchtiging of afstroming worden voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan hergebruik van uitspoelingswater (waterkringloop sluiten). Voor een landbouw zonder chemie zullen nieuwe teelttechnieken ontwikkeld moeten worden.

#### Enkele onderzoeksvragen:

- Wat zijn geschikte manieren om nutriënten af te vangen en te herintroduceren;
- Hoe te voorkomen dat schadelijke stoffen zich in het systeem ophopen;
- Hoe kunnen teelttechnieken bestendig gemaakt worden tegen ziekten en plagen?

Belanghebbende sectoren zijn akkerbouw, bollenteelt, beschermde teelt maar met name de biologische teelt. Mogelijk belanghebbende organisaties zijn waterschappen en milieuroorganisaties.

### Projectidee: Functionele agrobiodiversiteit

*PPO-AGV, Biodivers, Telen met meer natuur  
en minder plagen 2001-2005*

Bescherming van biodiversiteit is wereldwijd en in Nederland een belangrijk thema. Ook de landbouw kan hieraan bijdragen door natuur een plaats te geven op het bedrijf, bijvoorbeeld door de aanleg van houtwallen en akkerranden. Met deze randen kunnen verschillende functies gelijktijdig worden gerealiseerd: buffering van sloten tegen drift, ecologische netwerken (groen-blauwe dooradering) voor plant en dier, ruimte voor cultuurhistorische landschapselementen en aantrekkelijke wandelpaden voor recreanten. Maar in akkerranden huizen en vermeerderen zich ook natuurlijke vijanden, waardoor ze bijdragen aan de onderdrukking van plagen in gewassen. Vooral permanente akkerranden met grassen en kruiden bieden een schuilplaats, alternatief voedsel, en een grotere overlevingskans in de winter. In het voorjaar zullen de spinnen en loopkevers de akker intrekken en helpen om plagen te onderdrukken. Zo kan de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming worden vervangen door de functionele inzet van biodiversiteit.

#### Enkele onderzoeksvragen:

- Hoeveel biodiversiteit is nodig voor een goede beheersing van plagen?
- Wat is de optimale perceelsgrootte voor natuurlijke plaagbeheersing?
- Wat is de bijdrage van bedrijfssystemen met soortenrijke akkerranden aan de totale biodiversiteit van het agrarische gebied?
- Wat is de beleving van akkerranden en houtwallen en hoe is die om te zetten in economische waarde'?
- Hoe kunnen akkerranden en houtwallen efficiënt en natuurvriendelijk worden onderhouden?
- Kunnen landschapselementen ook nog andere, fysieke producten

De kringloop beter sluiten door het gebruik van afvalstromen uit de stad (Projectidee: Stadslandbouw)



opleveren? Denk aan intercropping, paddestoelen en energie-aanwending.

- Hoe kan op landschapsniveau en regionaal worden samengewerkt om functionele agrobiodiversiteit op landschapsschaal effectief te kunnen benutten?

#### Projectidee: Stadslandbouw

Afval Overleg Orgaan (AOO); [www.aoo.nl](http://www.aoo.nl)

Jaarlijks wordt circa 1,5 Mton GFT-afval gescheiden ingezameld en gecomposteerd. Dit is het resultaat van beleid dat ruim 10 jaar geleden is ingezet. Op verzoek van de staatssecretaris van VROM wordt dit beleid nu tegen het licht gehouden. Redenen voor deze evaluatie zijn het feit dat het storten van huishoudelijk afval – anders dan 10 jaar geleden – niet meer aan de orde is, dat bij veel gemeenten de (langdurende) inzamelings- of verwerkingscontracten af gaan lopen, dat bestaande installaties soms aan onderhoud of vervanging toe zijn en dat een aantal gemeenten nieuwe manieren ziet voor een efficiëntere inzameling en verwerking van GFT-afval. Een goed moment dus om het succesvolle GFT-beleid tegen het licht te houden en te bekijken waar verbeteringen of alternatieven mogelijk zijn. Het ministerie van VROM heeft het Afval Overleg Orgaan gevraagd de relevante aspecten van GFT-afvalbeheer te onderzoeken en een langetermijnvisie op te stellen voor het GFT-afvalbeheer. Op 9 september 2004 heeft het AOO over deze visie gesproken. Centraal staat de beleidsvrijheid van gemeenten voor de inzameling en verwerking van GFT-afval.

#### Achtergrond

De stad produceert afvalstromen water, lucht en GFT-afval. Deze stromen bevatten voor de landbouw waardevolle nutriënten en kunnen direct ontsloten worden. Het regenwater dat in de stad valt, kan opgevangen worden op platte daken met een grondpakket

waarop geteeld kan worden. Zo wordt er ter plekke water gebufterd, temperatuur getemperd en lucht gezuiverd van stof en CO<sub>2</sub>. Ook het organisch afval uit de stad wordt verzameld en gebruikt als meststof voor de lokale productie van voedsel, welke in de regio kan worden afgezet. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de afvalproblematiek, transportstromen worden verkleind en nutriëntenverliezen uit de stad worden voorkomen.

De stad levert niet alleen aan, maar krijgt er ook wat voor terug: voedsel en omgevingsverrijking, zowel esthetisch als zuivering van de lucht van stof en CO<sub>2</sub>. Bovendien krijgen burgers inzicht in de omvang en loop van de kringlopen. De consequenties van hun handelen wordt direct zichtbaar. Het gebruik van reststromen van de stad in een teeltsysteem draagt bij aan de ecologische en maatschappelijke duurzaamheid van de stad.

#### Enkele onderzoeksvragen:

- Welke kringloopstroom sluit je aan op welk niveau;
- Hoe voorkom je ophoping van schadelijke stoffen in het systeem;
- Hoe betrek je burgers bij de bedrijfsvoering?

Een suggestie voor een project is het opzetten van een voorbeeldproject GFT-verwerking op een stadsbedrijf en het telen van gewassen voor afzet in de regio (Vinex-wijk en kleinschalige GFT-verwerking). De stromen van water en GFT-afval uit een stadswijk worden direct ontsloten in een stadsboerderij.



Het landbouwbedrijf als energieproducent  
(Projectidee: Alternatieve energie)

### **Projectidee: Alternatieve energie**

Projectbureau Duurzame Energie (PDE); [www.duurzame-energie.nl](http://www.duurzame-energie.nl)

Duurzame energie wordt gewonnen uit natuurlijke bronnen die in onuitputtelijke hoeveelheden beschikbaar zijn, zoals zon, wind, water, biomassa, aard- en omgevingswarmte, en waarbij geen schadelijke milieueffecten optreden bij winning en omzetting. Voor Nederland bestaat een achttal relevante opties van duurzame energie. Dit zijn bio-energie, windenergie, omgevingswarmte (warmtepompen), thermische zonne-energie, fotovoltaïsche (pv) zonne-energie, waterkracht, energieopslag en aardwarmte.

Het gebruik van duurzame bronnen is van belang om de CO<sub>2</sub>-uitstoot tegen te gaan en minder afhankelijk te zijn van de eindige voorraden fossiele (aardolie, aardgas en kolen) en nucleaire brandstoffen.

### **Achtergrond**

De maatschappij is zich steeds meer bewust van de van dreigende energietekorten door uitputting van fossiele brandstoffen. Hierdoor is er behoefte aan duurzame energiebronnen.

Landbouwbedrijven zouden zich naast voedselproductie kunnen richten op de productie van energie uit gewassen, windmolens en zonnecollectoren. Zo worden bedrijven producenten van energie voor het stedelijk gebied. Een stap is verder is de energiebalans op gebiedsniveau (stad en land) groter of gelijk aan nul te maken.

### **Onderzoeksvraag:**

- Hoe kom je tot een systeem dat netto energie produceert? Denk in het stedelijk gebied aan energieproductie door windmolens, zuilen, zonnecollectoren etc., en de koppeling met stedelijke energiestromen. In het landelijk gebied valt te denken aan gewassen met een hoge energiewaarde en energieproductie door windmolens, zuilen, etc.



# Transitiethema economische en maatschappelijke haalbaarheid

## >> Projectidee: Nieuw gewas, nieuwe toepassing

Het is het voorjaar van 2035. De oude boer maakt met zijn kleinzoon een rondgang over het bedrijf. Samen wandelen ze de percelen af en halen herinneringen op. Vroeger zag alles er heel anders uit. De gewassen dienden nog als grondstof voor voedsel, zoals graan en aardappelen. Iedereen was gericht op optimalisatie en intensivering: een zo'n hoog mogelijke opbrengst met zo min mogelijk arbeid. De machines waren groot en zwaar en het voedselassortiment was erg beperkt. Opa heeft nog oude foto's van zichzelf en zijn medewerkers in blauwe overalls! Er is veel veranderd.

Markt en maatschappij vragen niet meer naar goedkope waar, maar naar gezonde en duurzame producten. Er zijn nieuwe, specifieke gewassen ontwikkeld die kunnen worden toegepast in medicijnen en 'functional foods'. Kamille bijvoorbeeld, vroeger een gevreesd onkruid, is veredeld tot een nieuw cultuurgewas waarvan de extracten inzetbaar zijn in vele pijnverzachende medicamenten. Ook zijn er plantaardige producten als alternatief voor chemische grondstoffen in verpakkingen, oplosmiddelen, verfstoffen, lijm en olieproducten. De kleinzoon produceert hoofdzakelijk uitgangsmateriaal voor deze teelten elders in Europa. Dat maakt zijn bedrijf extreem kennisintensief; medewerkers heeft hij nog steeds, maar tegenwoordig hebben ze een universitaire opleiding en witte labjassen aan. Er is momenteel veel vraag vanuit het buitenland en de kennis over de gewassen is enorm toegenomen. Tja, concludeert opa, het was niet gemakkelijk om mee te gaan in de veranderingen.

### Enkele onderzoeksvragen:

- Welke stoffen of materialen zijn vervangbaar door plantaardige producten;
- Welke gewassen zijn geschikt voor veredeling;
- Kunnen deze gewassen geteeld worden;
- Is er een markt vraag (economisch haalbaar);

- Is er een efficiëntieslag in de teelt en de verwerking te halen?

Bij het ontwikkelen van deze nieuwe gewassen moet in eerste instantie het onderzoek en veredeling betrokken worden. In tweede instantie zijn telers, consumenten en verwerkingsbedrijven van belang.

## >> Projectidee: Problemen zijn kansen

*Eindhovens Dagblad, 12-01-2004*

De afdeling NovaFarm van Novadic-Kentron, instelling voor verslavingszorg, zoekt boeren die op hun bedrijf ex-verslaafden willen laten werken. NovaFarm wil het aantal zorgboerderijen voor ex-junks uitbreiden wegens de grote belangstelling vanuit deze doelgroep. Op twaalf boerenbedrijven in Oost-Brabant werken inmiddels ruim dertig voormalige verslaafden.

### Achtergrond

Stad en landbouw hebben beide eigen problemen en wensen, maar ook mogelijkheden. De problemen en wensen van de stad kunnen kansen zijn voor het platteland en andersom. Een groene omgeving is heilzaam voor de gezondheid van stedelingen en het handwerk op de landbouwbedrijven heeft een therapeutische waarde (zorglandbouw). Nu al neemt het aantal zorglandbouwbedrijven in Nederland jaarlijks toe. Niet alleen gehandicapten vinden er rust en bezigheden, ook mensen met een verslaving of afgebrande managers zoeken de rust en regelmaat op van het leven op het boerenland. Zorglandbouw zal in een verstedelijkt en nog verder verindustriëert Nederland alleen maar in belang toenemen. Het resultaat moet zijn dat het welzijnsniveau op het platteland en in de stad stijgt.

### Enkele onderzoeksvragen:

- Wat zijn de wensen, problemen en mogelijkheden van de stad en het platteland;



*De problemen en wensen van de stad kunnen kansen zijn voor het platteland en andersom. (Projectidee: Problemen zijn kansen)*

- Wat zijn de kansen voor nieuwe bedrijfssystemen en hoe realiseer je deze;
- Met welke partijen kun je dat doen;
- Hoe ga je dit organiseren en financieren, en met wie?

Probeer een aantal concrete nieuwe multifunctionele bedrijfssystemen met de teelt als één van de functies.

Geïnteresseerden zijn bewonersorganisaties, ondernemers in de stadsrand en de lokale overheden.

**>> Projectidee: Legitimatie van de multifunctionele ondernemer**  
Agraaf; sept. 2002

Familie De Geus heeft een akkerbouwbedrijf in de Hoeksche Waard, onder de rook van Dordrecht. Tussen de akkers en de aangrenzende kreek loopt een wandelroute, waar de natuurliefhebber behalve suikerbieten ook lepelaars, kikkers en allerlei veldbloemen en vlinders kan vinden.

De akkerbouwer zet kanttekeningen bij de tarieven voor natuurontwikkeling van het ministerie: 'LNV berekent tarieven op basis van gedeerde inkomsten, en het liefst nog minder omdat je er ook nog minder werk aan hebt. Dat is marginaal, terwijl je iets produceert wat in de Randstad schaars is, en waar veel vraag naar is. Dat zou eigenlijk beter betaald moeten worden. Een voetballer als Piërré van Hooijdonk, die was misschien vrachtwagenchauffeur geworden als er geen vraag naar voetbal was. Die krijgt toch ook geen vergoeding op basis van wat hij verdient zou hebben als vrachtwagenchauffeur? Hij produceert iets wat schaars is, namelijk goed voetbal, en daar wordt hij extra voor betaald.'

#### **Achtergrond**

Voor de acceptatie van de stad voor het platteland en andersom zijn begrippen als biodiversiteit, recreatie en landschap van belang.

Omdat het om exclusieve goederen gaan die niet of moeilijk in geldelijke waarden uit te drukken zijn, is er vooralsnog geen goede marktwerking. Een terugkerend consumentenonderzoek naar deze niet hard te definiëren markten is noodzakelijk.

#### **Enkele onderzoeksvragen:**

- Is er een waarde toe te kennen aan deze 'multifunctionele producten';
- Zijn de markten inzichtbaar en afweegbaar te maken?

Belanghebbenden zijn multifunctionele ondernemers, LNV en burgers.

**>> Projectidee: Meerdere eigenaren voor multifunctionele functies**

Boerderij; dec. 2003

Volgens 'plattelandspresident' Jan Douwe van der Ploeg van Wageningen UR heeft verbreding grote kansen. In zijn visie is het de enige kans om te overleven. Bedrijven die zich puur met veehouderij of akkerbouw bezighouden, redden het volgens hem niet. 'Over 10 jaar zijn er alleen nog verbreders. Zonder verbreding zal het niet gaan', stelt hij.

'Onzin', vindt Willem-Henk Streekstra van LTO-Nederland, 'Nederlandse boeren zullen ook in de toekomst met kwalitatief goede producten een inkomen kunnen verwerven met bedrijven die het alleen van landbouw moeten hebben. Bedrijven die nu aan schaalvergroting doen, gaan het op de lange termijn redden.'

#### **Achtergrond**

Een belangrijke stap naar multifunctionele bedrijfssystemen is het zoeken naar belanghebbenden. Daarna volgen de functie koppelingen en kunnen oplossingen gegenereerd worden. Het onderzoek begint daarom met een marktverkenning van de huidige betaling van de functies. Vervolgens een verkenning naar wie er zouden wil-

*Samenwerking om initiatieven van de grond te krijgen  
(Projectidee: Organisatievormen)*



len betalen voor bijvoorbeeld landschap, zorg en water. Er moeten creatieve oplossingen komen voor incomplete markten en collectiviteiten. Tevens moet er gekeken worden naar het succes en falen van multifunctionele activiteiten met voorbeelden uit het verleden en met machtsverhoudingen van de instituties.

*Enkele onderzoeksvragen:*

- Wie zijn de belanghebbenden bij multifunctionele activiteiten;
- Wie betalen deze functies;
- Wat is er nodig om verschillende partijen in de stadsrand bij elkaar te brengen (welke competenties);
- Wat zijn de lessen uit eerdere projecten?

Dit geldt voor alle partijen die multifunctionele functies aanbieden.

**>> Projectidee: Organisatievormen**

*LEI-persbericht, 14-07-2003*

De Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie ZLTO heeft samen met de stichting Agro Keten Kennis (AKK) en het LEI een nieuwe aanpak ontwikkeld voor begeleiding van groepen ondernemers die samenwerken in innovatieprojecten. Het succes van een innovatie hangt niet alleen af van de inhoudelijke vernieuwing die wordt doorgevoerd, maar ook van het verloop van het denk- en werkproces in de groep samenwerkende ondernemers. Goede begeleiding is daarbij belangrijk.

Om tot een geslaagde innovatie te komen moet een ondernemer altijd door vier fasen heen: het bekijken en analyseren van het probleem waarmee hij wordt geconfronteerd, het ontwikkelen van innovatieve ideeën en oplossingen, het kiezen en uitwerken van het goede idee en tot slot de daadwerkelijke actie. Bij innovatie in groepsverband moet, vooral in de eerste fase, veel tijd en aandacht worden besteed aan gezamenlijke visievorming. Daarom is het belangrijk dat de ondernemers bij de start van een innovatietraject

veel investeren in het proces van kennismaken en vertrouwd raken met elkaar.

*Achtergrond*

Om de gewenste veranderingen op het platteland vorm te geven, is meer nodig dan een goed idee of initiatief van een enkeling. Dat is nu juist één van de cruciale kenmerken van systeeminnovaties. Zeker waar het gaat om regionale ontwikkelingen, zullen ondernemers elkaar en andere betrokkenen moeten vinden om gezamenlijk nieuwe initiatieven van de grond te krijgen. De eenmanszaak of maatschap binnen het gezin is onvoldoende; bedrijfsoverstijgende initiatieven hebben nieuwe werkbare organisatievormen nodig. Het vereist een organisatievorm met een verregaande samenwerking tussen individuele ondernemers.

Daarbij gaat het om:

- Organiseren van coalities vanuit initiatieven;
- Een nieuwe organisatievorm voor bedrijf op gebiedsniveau;
- Organisatievormen voor samenwerking tussen meerdere ondernemers.

Direct betrokkenen zijn ondernemers, organisatiedeskundigen en procesdeskundigen.

# Transitiethema planologie

## >> **Projectidee: Effectieve ruimtebenutting**

*De Club van Tien Miljoen; [www.tienmiljoen.nl](http://www.tienmiljoen.nl)*

De Stichting De Club van Tien Miljoen zet zich in voor een minder dichtbevolkt Nederland, voor een minder dichtbevolkt Europa en een minder dichtbevolkte wereld. Nederland én België (respectievelijk 16 en 10 miljoen inwoners met gemiddeld 462 en 333 mensen per km<sup>2</sup>) zouden als voorbeeld voor andere landen hun bevolking kunnen reduceren.

### *Achtergrond*

Door de grote bevolkingsaantallen en de beperkte ruimte in Nederland ontstaat druk op het platteland. Door meer functies op dezelfde plek te vervullen, kunnen we effectiever met de ruimte omspringen. Dus integratie in plaats van scheiding en nieuwe bedrijfssystemen met gecombineerde functies.

De maatschappij vraagt om meer recreatie en natuur en heeft belang bij een goede waterberging. Door een efficiënt ruimtegebruik is wellicht recreatie en waterberging goed te combineren, zowel tijdelijk als permanent. Bijvoorbeeld een waterbergende boer met ergens op zijn land een recreatieplas waarin de plaatselijke schooljeugd 's zomers zwemt.

### *Enkele onderzoeksvragen:*

- Welke diensten kunnen we combineren of leveren? Denk aan berging, kwaliteit, kwantiteit, inundatie als grondontsmetting of watersport.
- Is een gebied zo in te richten dat het voldoet aan de vraag naar water voor specifieke diensten?
- Hoe kan logistiek (opslag, transport) vraag en aanbod van water op elkaar afgestemd worden?
- Een omgevingsanalyse van een gebied: wat kunnen ondernemende boeren aan diensten leveren?

- Wat is de economische waarde van berging? Wat is het nut en de locatie van waterbekkens?
- Kan functieverweving met de huidige ruimtelijke ordeningsinstrumenten?

Bij het combineren van de verschillende waterbehoeften spelen waterbeheerders, VEWIN, recreatieschappen en ondernemende boeren een belangrijke rol.

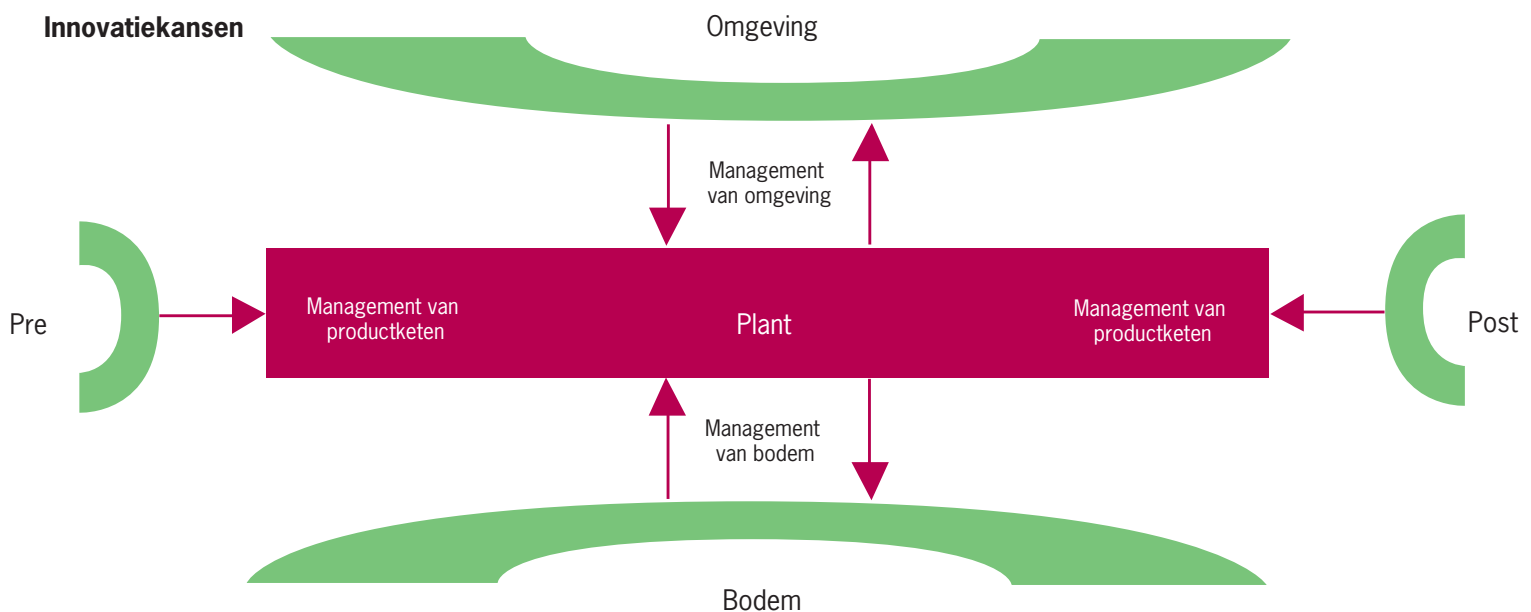


# Concrete projecten

## >> Innovatieprojecten in uitvoering

Uit de geformuleerde transitiepunten en projectideeën komen bodemkwaliteit, water, emissies van mineralen en gewasbeschermingsmiddelen, energie en biodiversiteit als meest urgente problemen naar voren. Om deze meer technische transitiepunten op te lossen is een nieuwe impuls nodig voor het thematisch onderzoek. Niet alleen zullen er nieuwe wegen gevonden moeten worden (new principles) om de problemen aan te pakken, ook dienen die wegen in de betrokken productiesystemen geïntegreerd te worden. Daarbij is integraal onderzoek op systeemniveau ons inziens een vereiste. De systeeminnovatieprogramma's hebben de benodigde expertise in huis om dit onderzoek op te pakken. Vanuit deze optiek zijn er

op de genoemde transitiepunten innovatieprojecten ontwikkeld. In systeemonderzoek wordt op systeemniveau oplossingen gezocht voor vaak conflicterende, meervoudige en scherpe doelstellingen waaraan toekomstige systemen moeten voldoen. Een aantal transitiepunten die in dit project zijn benoemd, ligt precies op dat niveau. Het betreffen de onderwerpen nutriënten & water, pesticiden en bodem. Om deze transitiepunten op te lossen voldoet onderzoek naar deelaspecten niet. Op systeemniveau moet een slimme samenhangende strategie worden gevolgd. Dit proberen we in drie innovatieprojecten: Nutriënten waterproof, De smaak van water en Topsoil+. De projecten zijn inmiddels van start gegaan.



### *Nutriënten waterproof*

In veel open teelten is de emissie van nutriënten te hoog, gezien de normen voor schoon oppervlaktewater en drinkwater. Het innovatieproject *Nutriënten waterproof* ontwikkelt daarom bedrijfssystemen met een zo klein mogelijke emissie van nutriënten. Door innovatieve maatregelen op het gebied van verhoging van de efficiency van bemesting, verbetering van de organische stofkringloop en het opvangen en hergebruiken van uitgespoelde nutriënten worden kringlopen zoveel mogelijk gesloten, met behoud van productie en met een optimale inzet van organische mest. Hierbij zijn de EU-Nitraatrichtlijn en de invulling van de Kaderrichtlijn Water leidend. De innovaties krijgen vorm in een intensieve samenwerking met stakeholders.

Het onderzoek vindt plaats op proefboerderij Vredepeel in het zuidoostelijk zandgebied, een gebied waar de uitspoeling van nutriënten groot is en een overschot aan mest is. Onderzoekers van Wageningen UR zetten in 2004 in overleg met stakeholders de bedrijfssystemen op. Van 2005 tot 2008 worden de systemen in de praktijk beproefd.

### *De smaak van morgen*

De maatschappij vraagt om een duurzamer teelt. Het is echter nog niet zo eenvoudig met duurzame teeltmethoden de productkwaliteit en -kwantiteit op peil te houden. De grootste knelpunten doen zich voor in de gewasbescherming. Het innovatieproject *De smaak van morgen* wil hiervoor oplossingen aandragen door het ontwikkelen en testen van innovatieve maatregelen voor bodemmanagement, agrobiodiversiteit en robotisering. Uiteindelijk doel is een landbouw die met een minimale inzet van pesticiden toekan. De innovaties voor productie- en belevingslandbouw krijgen vorm in nauwe samenwerking met belanghebbenden. De beleidsnotitie *Duurzame gewasbescherming* (beleid voor gewasbescherming tot 2010) is leidend. Het onderzoek vindt plaats in de praktijk op proefbedrijf

prof. Broekemahoeve nabij Lelystad. Onderzoekers van Wageningen UR zetten in 2004 in overleg met stakeholders de bedrijfssystemen op. Van 2005 tot 2008 worden ze in de praktijk beproefd.

### *Topsoil+*

In een bodem met een goede bodemkwaliteit zijn voor de teelt van gewassen voldoende nutriënten en water voorhanden. Maar ook is sprake van een goede waterinfiltratie, goede structuur en een bodemflora zonder schadelijke organismen. Op zulke bodems halen gewassen een hoge producties zonder het milieu te belasten. Voor een duurzame productie is behoud van de bodemkwaliteit dus zeer belangrijk. In het innovatieproject *Topsoil+* worden twee lijnen uitgewerkt rond het centrale thema bodemkwaliteit.

In Noord-Brabant onderzoekt Wageningen UR samen met een teler de voordelen van het gebruik van vaste rijpaden in de groenteteelt op de productie, nutriëntenemissie en bodemstructuur. Het proefbedrijf in Lisse ontwikkelt een duurzaam bedrijfssysteem op zandgronden voor met name de sierteelt. In het onderzoek krijgt vooral de benutting en/of stimulering van de natuurlijke weerbaarheid van de bodem aandacht als instrument om bodemziekten beheersbaar te maken. De regio is dicht bevolkt en daarom spelen aspecten zoals inpassing in het landschap en 'beleving' een belangrijke rol.

### **>> Ideeën voor andere onderzoeksprogramma's**

Naast de drie bedrijfssystemenonderzoeken in uitvoering proberen we andere ideeën uit het project toekomstverkenningen elders binnen Wageningen UR een plek te geven. Het zeer brede werkveld en het multidisciplinaire karakter van de Wageningse kennisinstelling geeft daartoe voldoende mogelijkheden.

- Multifunctionele bedrijfssystemen. De ideeën rondom multifunctionaliteit zijn aangeboden aan het Systeeminnovatieprogramma multifunctionele landbouw (V). In dit programma werken onder-

# Tenslotte

Het project 'toekomstverkenningen' van de Systeeminnovatieprogramma's biologische en geïntegreerde open teelten heeft een schat aan ideeën, kennis en ervaringen opgeleverd. Niet alleen zijn er toekomstbeelden voor 2030, innovatieve projectideeën en concrete projecten – die inmiddels in uitvoering zijn – zijn ontstaan, ook is geleerd hoe dergelijke ideeën alleen kunnen ontstaan in nauwe samenwerking met betrokkenen uit de markt en maatschappij. Door velen echte invloed te geven op de onderzoeksagenda wordt de verbinding tussen de gemeenschap en het toegepaste praktijkonderzoek sterker. Wetenschap niet vanuit de ivoren toren dus, maar stevig gefundeerd in het speelveld waarin zij haar onderzoeken verricht. En zo hoort het ook!

zoekers en praktijkbedrijven samen aan onderwerpen als agrarisch natuurbeheer en bedrijfsverbreding.

- Nieuwe gewassen. De zoektocht naar nieuwe gewassen is al langere tijd gaande. Inpassing van nieuwe gewassen in bedrijfssystemen komt echter pas aan de orde op het moment dat ze er zijn. Het onderwerp wordt doorgegeven aan onderzoeksinstituten als Plant Research International en aan onderzoeksprogramma's.
- Functionele agrobiodiversiteit. Agrobiodiversiteit versterkt landschappelijke waarden en ecologische netwerken. Het onderwerp krijgt op veel plaatsen aandacht, bijvoorbeeld in het praktijknetwerk Natuur breed van het systeeminnovatieprogramma multifunctionele systemen als op meer fundamenteel niveau bij PPO, Plant Research International en Alterra.
- Netto energielevering uit bedrijfssystemen. Een zeer interessant onderwerp, evenals energiegewassen en terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen in de sector. Maar omdat het niet zal leiden tot ingrijpende wijzigingen op bedrijfsniveau, leent het onderwerp zich minder voor het bedrijfssystemenonderzoek. Het onderwerp wordt ingebracht bij al lopende programma's rondom energiegebruik en energieopwekking binnen o.a. Alterra en Plant Research International.
- Organisatievormen. Of het nu teeltsystemen in landelijke of stedelijk gebied betreffen, in de toekomstbeelden komt telkens de vraag hoe mensen en bedrijven in 2030 zich organiseren in een multifunctioneel ruimtegebruik. Ondanks dat dit type onderzoek niet direct past binnen de Systeeminnovatieprogramma's wordt geprobeerd het over te dragen aan het onderzoeksprogramma van het Ministerie van LNV rondom ondernemerschap en markt. Wellicht dat van hieruit samenwerking kan worden gezocht met andere kennisinstellingen die dit thema verder willen trekken.

---

system

innovatie

---