



**Rudy Rabbinge:** "Voor het produceren van een boterham op biologische wijze is twintigmaal zoveel areaal nodig als bij geavanceerde ecologische teelt"

### Hoofdrolspelers

Voorwaar geen geringe opgave, ook in het licht van de gevolgen van de klimaatverandering voor landbouwgebieden. Volgens de landbouwexpert vereist deze uitdaging dan ook alle inzet. Van belang is met name het benutten van de kennis en kunde van vier hoofdrolspelers: de wetenschap, het bedrijfsleven, de ngo's en de overheid. Iedere partij heeft een specifieke rol. "De wetenschap draagt de mogelijkheden aan om de inzichten van de productie-ecologie verder te verfijnen, vooral door het benutten van de basiskennis op fysisch, biologisch en chemisch terrein. Deze inzet helpt ons beter te begrijpen hoe systemen functioneren en wat de mogelijkheden en beperkingen zijn."

De rol van bedrijven, variërend van de pootaardappelen- of zaaigoedindustrie tot boeren, is eveneens van grote betekenis. "Alleen zij kunnen immers de nieuwe inzichten in de praktijk brengen." De taak van de derde partij, de ngo's, is de zaak scherp te houden. "Dat kan voorkomen dat we niet dezelfde fout maken als in het verleden, namelijk ongelimiteerd intensiveren met inzet van hulpmiddelen. Daarbij gold het credo 'baat het niet, het schaadt ook niet'. Het baatte niet, het schaadtte wel. Hedendaagse ecologische inzichten tonen aan dat de milieueffecten bij een hoge productiviteit op goede gronden het kleinst kunnen zijn. Voor marginale gronden geldt juist dat lage opbrengsten het meest efficiënt zijn." Dat de overheid de vierde hoofdrolspeler is mag geen verbazing wekken. "Op alle niveaus spelen overheden een rol in het bijhouden van deze tetraëder. Daarnaast heeft de overheid een belangrijke sturende rol om de goede dingen te stimuleren en de verkeerde af te remmen. Niet alleen via wet- en regelgeving, maar ook door middel van subsidies en heffingen."

Landbouwexpert Rudy Rabbinge:

## "Wetenschap alleen werkt niet"

In een nieuwe serie laat Tijdschrift Milieu een wetenschapper aan het woord over zijn of haar vakgebied. Prof.dr.ir. Rudy Rabbinge, expert op het gebied van de productie-ecologie, trapt af. Hoewel inmiddels met emiritaat, is hij in binnen- en buitenland nog volop bezig met zijn levenswerk: het veiligstellen van de wereldvoedselvoorziening. Centraal in zijn benadering staat het substantieel terugdringen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen en kunstmest en het tegelijkertijd aanzienlijk verhogen van de opbrengsten per hectare. De tot dusver bereikte resultaten spreken boekdelen.

Rudy Rabbinge is duidelijk over de belangrijkste uitdaging op zijn vakgebied: het voeden van de snel groeiende wereldbevolking. "Dit moet tegemoet komen aan de hedendaagse wensen ten aanzien van een rijk voedingspakket. Vervuiling, ziekten en

plagen moeten we daarbij zoveel mogelijk zien te voorkomen. Een belangrijke uitdaging is de productie zo te organiseren dat het milieu niet wordt geschaad, met aandacht voor het besparen van hectares ten behoeve van natuur en biodiversiteit."

## Succesformule

Rabbinge wijst erop dat het merendeel van het voedsel, anders dan velen denken, binnen regio's wordt geproduceerd en geconsumeerd. Slechts een relatief klein deel, met name veevoer, wordt over de wereld verslept. "Dit betekent dus dat op heel veel plekken substantieel meer moet worden geproduceerd om te voorzien in de primaire voedselvoorziening, met name in Afrika en Zuid-Azië. Nederland is de grote succesformule op dat gebied. Vrijwel overal ter wereld kan men enorm van onze aanpak leren." Rabbinge geeft grif toe dat de high-tech landbouw in ons land niet te vergelijken is met die in Aziatische en Afrikaanse landen. Toch staat het principe van produceren op basis van de 'best ecological means' volgens hem ook in arme landen voorop. "Dit betekent doorgaans meer produceren per eenheid oppervlak met zo min mogelijk bestrijdingsmiddelen en kunstmest, maar dan wel gerelateerd aan de context ter plaatse. Op dat punt is ook in Nederland nog heel veel verbetering mogelijk. Men hoeft dus niet het Nederlandse model te hanteren, maar wel zoveel mogelijk gebruik maken van technologische en ecologische mogelijkheden. Dat vereist kennis en inzicht, twee zaken waarin Nederland mondiaal voorop loopt. Klein als we zijn, is ons land daarom een mondiale speler van formaat."

## Blauwdruk

De ontwikkeling van hoogwaardig uitgangsmateriaal is een andere specialiteit van ons land. Zo komt dertig procent van de tuinbouwzaden in de wereld uit ons land; vijftig procent van de pootaardappelen in de wereld komt uit Nederland. "Wij slagen er dus in om heel goed basismateriaal te leveren. Nederland is de tweede agrarische natie ter wereld, met een exportvolume van tachtig miljard in het afgelopen jaar. Dat komt omdat wij niet alleen enorm kennisintensief zijn, maar ook zeer ervaringsintensief. Wat wij hier doen is een soort blauwdruk voor regio's elders in de wereld. Het is een zeer geavanceerde, hoog technologische wijze van produceren. Per eenheid product is het goedkoop en efficiënt. Neem onze tomaten in de kassen. Die worden gekweekt

zonder pesticidengebruik, terwijl er dankzij de circulaire systemen geen waterverontreiniging meer is. Per kilogram tomaten is er slechts vier liter water nodig tegenover zestig en tachtig liter voor Spaanse tomaten in hun open systemen. Bovendien zijn de kassen energieneutraal of zelfs energieleverend. Voor veel gewassen geldt eenzelfde soort ontwikkeling en het eind daarvan is nog lang niet in zicht."

Zilte teelt biedt eveneens kansen. "Het is een ontwikkeling die nog in de kinderschoenen staat, maar zeker toekomst heeft." Wel vindt Rabbinge dat de blik veel breder gericht moet zijn, omdat met name de oceanen enorme potentie bieden. "Aquaculturen hebben de toekomst."

## Biologisch werkt averechts

Veelal zegt men dat biologische landbouw schoner is. Dat is zeker het geval indien we het met de gangbare landbouw vergelijken, maar beslist niet in vergelijking met het toepassen van de best ecological means. "Natuurlijk is het verkeerd om te veel kunstmest te gebruiken, iets wat nu veelvuldig gebeurt. Maar dat betekent niet dat kunstmest verkeerd is, integendeel. Het taboe op kunstmest bij biologische teelt beperkt de mogelijkheden. Daardoor krijg je niet alleen een veel lagere productie, ook ga je veel meer slepen met dierlijke mest. Dat maakt het energetisch ongelukkig slecht. Ook betekent het louter gebruik maken van dierlijke mest dat daarvoor veel land nodig. Als je alles bij elkaar optelt, heb je voor het produceren van een boterham op biologische wijze twintigmaal zoveel areaal nodig als wanneer je dit op geavanceerde ecologische wijze doet. Om de wereldbevolking mondiaal te voorzien in een gevarieerd dieet heb je dan dus veel en veel meer grond nodig." Een ander bezwaar is volgens Rabbinge het gebruik van plantversterkende stoffen om ziekten te bestrijden. "Dat zijn in feite bestrijdingsmiddelen. Neem het gebruik van biologische pap oftewel koper-sulfaat bij de wijnteelt. Dat is gewoon heel

slecht voor het milieu." Desondanks heeft Rabbinge in de jaren zeventig en tachtig veel gedaan om biologische landbouw als wetenschappelijke uitdaging te bevorderen, bijvoorbeeld door onderzoek op een proefboerderij in Flevoland. "Dat heeft de biologische landbouw vooruit gebracht."

## Taboes doorbreken

Wat hem dwarszit is dat de overheid regelmatig zaken stimuleert die de voedselzekerheid juist verminderen. Het meest in het oog springt het propageren van biologische producten in combinatie met het tegengaan van externe hulpmiddelen en een anti-kunstmestbeleid. "Dat laatste komt veelal voort uit een verkeerd beeld. De kunstmest van de toekomst vraagt veel minder energie dan die van het verleden, terwijl die van nu ook al veel efficiënter is dan pakweg twintig jaar geleden. De molecuair-biologen zijn nu al in staat om vast te stellen welke mechanismen ten grondslag liggen aan de stikstofbinding in planten. Dat kunnen wij straks in feite ook in de fabriek doen. Een en ander betekent dat je dan met beduidend minder energie veel meer kunt realiseren. Maar dan moeten we wel af van allerlei taboes."

'Bij hoge productiviteit op goede gronden kunnen de milieueffecten het kleinst zijn'

Van belang richting toekomst is ook het stoppen van ontwikkelingen die in feite persvers zijn. Als voorbeeld noemt Rabbinge het met subsidie bijstoken van hout in krachtcentrales. "Dat betekent dat je omvangrijke arealen gaat gebruiken die je juist nodig hebt voor het behoud van de biodiversiteit en de vastlegging van CO<sub>2</sub>. Het verbouwen van biomassa ten behoeve van de elektriciteitsvoorziening is ongewenst. Het zijn laagwaardige gewassen die enorm veel areaal opslokken, terwijl de toepassing als brandstof voor de vermindering van de broeikasgasemissies niets oplevert." Zijn derde 'ergebnis' is de neiging tot achteroverleunen. "Ik constateer de laatste tijd regelmatig dat men de voedselvoorziening niet langer als uitdaging ziet, maar als

vanzelfsprekendheid. Men laat zich steeds meer ringeloren door het marktdenken met de focus op louter de korte termijn. Dit terwijl de vraag op lange termijn juist aanzienlijk groeit als gevolg van bevolkingstoename en dieetverandering.”

### Gezondheidszekerheid

Een interessante ontwikkeling vindt Rabbinge ‘Healthy aging’, de behoefte in de samenleving om gevarieerder te eten. “Mensen willen gezond langer leven en voeding is daarbij een enorm belangrijke factor. Dan praat je dus niet langer over voedselzekerheid, maar over gezondheidszekerheid. Dat is natuurlijk van mens tot mens verschillend. Je genenkaart bepaalt bijvoorbeeld of je op latere leeftijd kans hebt op het ontwikkelen van obesitas of suikerziekte. Het tijdig kiezen voor een op maat gesneden voedingspatroon kan dat voorkomen.” Rabbinge is ervan overtuigd dat een verdere stimulering van deze ontwikkeling veel ellende kan voorkomen. Dat stimuleren kan volgens hem op drie manieren. “Allereerst via voorlichting. In feite een vrij lastige weg, want reclame kan een averechts effect teweeg brengen. Het kan ook via regelgeving. Dat betekent onder meer afspraken maken met supermarkketens en voedselproducenten. Inzetten op transactiemechanismen is een derde mogelijkheid. Dat houdt in dat je betere voeding goedkoop maakt en slechtere voeding duur.”

### Kennisontwikkeling

Een andere opvallende ontwikkeling is de razendsnelle toename van technologische toepassingen binnen de agrarische bedrijfsvoering. “De boer van nu is een totaal ander iemand dan die van twintig, dertig jaar geleden. De kennisontwikkeling maakt enorme sprongen. Nederland loopt op dit gebied voorop in de wereld. Overall in het land gebeuren op onderwijsgebied mooie dingen. Zelf ben ik verknocht aan Wageningen Universiteit, een enorm

concentratiepunt van landbouwkundige kennis. Onze onderzoeksschool productie-ecologie levert bijvoorbeeld zeventig promovendi per jaar af. Dat zijn mensen die over de hele wereld uitzwermen. Het animo voor deze onderzoeksschool onder promovendi, vooral uit het buitenland, neemt alleen maar toe en dat begrijp ik heel goed. Landbouw werd natuurlijk lange tijd gezien als een traditioneel, ambachtelijk vak. Inmiddels kenmerkt de bedrijfstak zich over de gehele linie door de geavanceerde manier van werken die veel ecologische basiskennis vraagt op fysisch, chemisch, fysiologisch en biologisch gebied. Onze huidige kassen vergen bijvoorbeeld uitgebreide kennis van allerlei klimaattechnieken. Een gemid-

delde melkveehouder werkt met wel vier computersystemen. Elke koe volgt hij via een app. Een akkerbouwer gebruikt gps-systemen voor het fijnregelen van zijn activiteiten. Die ontwikkeling zit met name de laatste jaren in een stroomversnelling en ik voorzie daar voorlopig geen einde aan.”

### Op meerdere borden schaken

Bijzonder is dat Rabbinge in zijn beginperiode samen met collega's zelf een geïntegreerd adviesbedrijf heeft gehad. “Vanuit de praktijk wilden wij een alternatief bieden voor het overvloedige pesticidengebruik in die tijd. Wij hadden een methode ontwikkeld om door middel van gecontroleerde bestrijding dit verbruik aanzienlijk terug te dringen. Vanwege het succes kwam ik vervolgens in het bestuur van een groot aantal landbouwcoöperaties. Nog steeds overigens, maar alleen nog op ad hoc-basis. Verder geef ik nu leiding aan de Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij.”

Samenwerking met het bedrijfsleven is naar zijn overtuiging sowieso een voorwaarde om wetenschappelijke vernieuwing met succes in de praktijk te laten landen. Om dezelfde reden heeft hij zich intensief met de politiek bezig gehouden, onder meer als lid Provinciale Staten van

Drenthe en van de Eerste Kamer. Ook heeft Rabbinge tien jaar in de WRR gezeten, de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Internationaal is hij ook altijd zeer actief geweest, onder meer als voorzitter van de Consultative Group on International Agricultural Research, het wereldorgaan voor wetenschappelijk landbouwkundig onderzoek. “Als je iets voor elkaar wilt krijgen, moet je op meerdere borden schaken. Niet alleen actief zijn in de wetenschap, maar ook in het bedrijfsleven en de politiek. Onderzoek alleen werkt niet, je moet het kunnen vertalen in hapklare brokken zodat men ervaart wat je er mee kunt. Met alleen prediken kom je er niet.”

### Levenskracht

“Mijn advies aan de nieuwe generatie landbouwexperts? Vooral doen waar je goed in bent en waar je trek in hebt. En je zeker niet laten leiden door marktoverwegingen, dat werkt niet.” De kracht van de huidige student is volgens hem, net als voorheen, de motivatie. “Mensen gaan studeren omdat ze hoop en vertrouwen in de toekomst hebben en gepassioneerd zijn voor het onderwerp van hun studie. In Wageningen heb ik altijd met dat type studenten te maken gehad. Nog steeds ben ik verbaasd over de denkracht, de interesse en de passie onder hen om te willen bijdragen aan een betere voedselvoorziening in de wereld met oog voor natuur en milieu. Het is prachtig om dat mee te maken. Dat is ook het leuke van het werken aan een universiteit. Al die gemotiveerde mensen stralen een levenskracht uit dat jezelf hongerig maakt.”

Jan de Graaf

#### Marianne Joëls

Rudy Rabbinge beveelt aan voor een volgende keer Marianne Joëls, decaan medische faculteit Groningen, te interviewen. “Een ongelooflijk sterke vrouw die heel goed het milieu- en gezondheidsbelang van de neurowetenschappen weet uit te leggen.”