

Van honinggraat tot bijensterfte

40 jaar kennis-pionieren in
agrarische transitie



Jan Buurma

Van honingraat tot bijensterfte

40 jaar kennis-pionieren in agrarische transitie

Jan Buurma

Dit getuigschrift is geschreven als een terugblik op de 40-jarige loopbaan van Jan Buurma bij Wageningen Economic Research, voorheen Landbouw-Economisch Instituut (LEI)

Wageningen Economic Research
Den Haag, mei 2018

Stellingen, behorende bij het getuigschrift 'Van honingraat tot bijensterfte' door Jan Buurma

1. Het economisch onderzoek dient bouwstenen aan te dragen voor een visie op de ontwikkelingen in de bedrijfstak en het richten van het [technisch] onderzoek. (Takvisie Vollegrondsgroenteteelt, 1976)
2. Wie het denken en doen van een andere partij wil begrijpen, doet er goed aan zijn/haar eigen logica tijdelijk opzij te zetten. (dit getuigschrift)
3. Een systeeminnovatie bewerkstelligen gaat een stuk gemakkelijker als de machtsverhoudingen en het momentum meewerken. (dit getuigschrift)
4. Wie succes wil boeken in een publiek debat, kan zich het beste richten op visievorming tussen de strijdende partijen. (dit getuigschrift)
5. Duurzame productie en duurzame consumptie moeten hand in hand gaan. Om die twee hand in hand te krijgen, zijn campagnes van activistische ngo's onmisbaar. (dit getuigschrift)
6. Je kunt niet verwachten dat consumenten spullen gaan kopen alleen omdat ze zo duurzaam zijn. (Trouw, 6 november 2017 + dit getuigschrift)
7. De toenemende aandacht voor bodemkwaliteit is een goed medicijn tegen voedsel-, milieu- en klimaatproblemen. (dit getuigschrift)
8. Het indelen van onderzoekers in expertisegroepen is nadelig voor de teamprestaties omdat hij leidt tot taak-homogeniteit in plaats van taak-diversiteit. (Trouw, 13 januari 2018, Verdieping blz. 17)
9. Het motto 'Nature meets urban' voor de nieuwe huisvesting van Wageningen Economic Research markeert een breuk met het oorspronkelijke motto van het LEI: 'De landbouw rekent op zijn LEI.'
10. De uitslag van het referendum voor de Wet op de Inlichtingen- en Veiligheidsdiensten in Groningen en Friesland is vermoedelijk een goede voorspeller voor het mededogen dat Groningers en Friezen aan de dag zullen leggen bij onverhoopte rampspoed in de Randstad.
11. Bij een bommelding op Den Haag Centraal kun je beter naar Hollands Spoor of Laan van NOI lopen.
12. Volg je hart. Gebruik je hoofd. (met dank aan Triodos Bank)

15 april 2018, JBu

Aan allen die mijn opleiding en mijn loopbaan mogelijk maakten

Inhoudsopgave

	Woord vooraf	7
1	Inleiding	8
2	Honingraatindeling	11
	2.1 Ontwikkeling vollegrondsgroenteteelt Nederland	11
	2.2 Ontwikkeling laaglandgroenteteelt Java	15
3	Belief systems	21
	3.1 Vuurbestrijding in tulpen	22
	3.2 Ketenvorming voor Ahold in Thailand	24
	3.3 Kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt	27
	3.4 Planologische kernbeslissing Zuid-Holland	29
4	Systeeminnovatie	31
	4.1 Innovatieprocessen in de praktijk	31
	4.2 Analyse van het publieke debat rond gewasbescherming	34
5	Complex Adaptieve Systemen	37
	5.1 Verduurzaming van de voedselketen	37
	5.2 Veerkrachtige varkensvleesproductie	39
6	Samenwerking overheid-bedrijfsleven	45
	6.1 Nationaal actieplan duurzaam middelengebruik	45
	6.2 Introductie van Het Nieuwe Telen	47
7	Bijensterfte en verder naar 2030	55
	7.1 Terug naar het Hoogeland	58
	Curriculum vitae	65
	Referenties	67

Woord vooraf

In mijn 40-jarige loopbaan bij het LEI (tegenwoordig Wageningen Economic Research) heb ik regelmatig gemerkt dat nieuwe collega's moeite hadden om hun positie c.q. weg te vinden in de tuinbouweconomie. Dat leidde dan tot voorstellen voor informatiesystemen over afgerond onderzoek, toegepaste methodes en expertises van collega's. Het bleef meestal bij goede voornemens. Gelukkig bleken gesprekken in de lunchpauze en bij de koffieautomaat een prima (misschien wel beter) alternatief.

Als je afscheid neemt, verschijn je niet meer bij lunchpauzes en koffieautomaten op kantoor. Daarom besloot ik de onderzoekverhalen uit mijn loopbaan in een 'getuigschrift' samen te vatten. Ik deed dat voor mijn collega's van Wageningen Economic Research en ook voor mijzelf, mijn familie en vrienden. Het paste ook in een verzoek van programmaleider Ruerd Ruben, om voor het introductieprogramma voor nieuwe medewerkers te beschrijven hoe het LEI in zijn historie meewerkte aan visievorming en beleidsondersteuning voor de ontwikkeling van land- en tuinbouw.

Bij de uitwerking van dit getuigschrift heb ik advies en ondersteuning gehad van mijn vroegere sectiehoofd Volkert Beekman en mijn huidige groepshoofd Anita van der Knijff. Volkert gaf mij advies over de structuur van het getuigschrift. Hij was ook de geestelijke vader van de titel. Anita regelde dat ik het getuigschrift deels in werktijd kon schrijven en dat de bureauredactie de opmaak verzorgde. Ik wil hen daarvoor op deze plaats hartelijk bedanken.

Ten slotte wil ik Wageningen Economic Research heel hartelijk bedanken voor de vele kansen en het grote vertrouwen die ik in de afgelopen 40 jaar heb gekregen. Het heeft mij veel werkplezier en heel veel mooie herinneringen opgeleverd. Getuige dit getuigschrift!

Jan Buurma

1 Inleiding

De kiem van dit getuigschrift

De kiem van dit 'getuigschrift' ligt in Bangkok. Tijdens een missie over ketenvorming daagde Dave Boselie mij uit om op mijn 'belief systems' te promoveren. Ik bedacht dat Dave al jaren bijna klaar was met zijn proefschrift en dat hij het waarschijnlijk nooit helemaal af zou krijgen. Dus antwoordde ik: Dave, dat is goed. Na jou! Twee jaar later bleek dat ik mij had vergist. Dave promoveerde in Nijmegen en ik zat met een ereschuld. In het gareel van een hoogleraar lopen, dat zag ik niet zo zitten. Daarom besloot ik mijn onderzoekverhalen van de afgelopen 40 jaar samen te vatten in een 'getuigschrift'.

Een beeld van tuinbouweconomie

Het doel van het getuigschrift kreeg ik mee van Mårten Carlsson, emeritus hoogleraar van de Zweedse Landbouw Universiteit (SLU) in Alnarp. Hij was één van de grondleggers van de commissie Tuinbouw-economie en management van de International Society for Horticultural Science (ISHS). In een presentatie tijdens het ISHS-symposium in Alnarp in 2015 nodigde hij zijn gehoor uit om met elkaar in kaart te brengen wat tuinbouweconomie is. De doelstelling van dit getuigschrift is in kaart te brengen hoe ik in mijn 40-jarige loopbaan bij Wageningen Economic Research en haar rechtsvoorgangers (LEI, LEI-DLO, LEI Wageningen UR) aan tuinbouweconomie heb gebouwd. Tegelijkertijd hoop ik daarmee invulling te geven aan een verzoek van programmaleider Ruerd Ruben. Hij vroeg mij te beschrijven hoe het LEI in zijn historie meewerkte aan visievorming en beleidsondersteuning voor de ontwikkeling van land- en tuinbouw. Dit als bron van inspiratie/zingeving voor jonge medewerkers die hun weg in het landbouw-economisch onderzoek proberen te vinden.

Onderzoeksvragen en afbakening

De onderzoeksvragen die ik in gedachten had bij het schrijven van dit getuigschrift, waren:

1. Welke tijdvakken waren te onderscheiden in de periode 1978-2018?
2. Welke beleidsmatige vraagstukken speelden in de achtereenvolgende tijdvakken?

-
3. Welke onderzoeksaanpakken werden ontwikkeld om die vragen te beantwoorden?
 4. Welke vraagstukken spelen de komende 10 jaar en hoe zou je die aanpakken?

Het onderwerp van dit getuigschrift beperkt zich tot de persoonlijke bijdrage van Jan Buurma aan het tuinbouwkundig onderzoek in de jaren 1978-2018. De bijdrage bevond zich vooral op het grensvlak van tuinbouw, bedrijfseconomie, gewasbescherming, energiebesparing en systeeminnovatie. Ontwikkelingen in markt- en prijsbeleid, ketensamenstelling, consumentengedrag en dergelijke blijven buiten beschouwing.

Richting geven aan het onderzoek

Direct na mijn aankomst op het LEI in augustus 1978 las ik in de bedrijfstakvisie vollegroondsgroenteteelt 1976-1980 (ministerie L&V, 1977) waar economisch onderzoek voor stond: 'Het economisch onderzoek dient bouwstenen aan te dragen voor een visie op de ontwikkelingen in de bedrijfstak en het richten van het onderzoek. De resultaten van het productie-technisch onderzoek vragen op hun beurt eveneens om een economische evaluatie.' Het richten van het onderzoek kreeg tegen het jaar 2000 een andere naam: 'research guidance'. Die aanduiding hoorde ik het eerst van mijn mentor Nol Verhaegh. Later probeerde mijn jongere LEI-collega Peter Ravensbergen er projecten mee binnen te halen (Ravensbergen, 2005). Die poging is een stille dood gestorven. Mijn verklaring was dat onze productietechnische collega's sturing aan het begin van hun onderzoek als een inperking van hun wetenschappelijke vrijheid beschouwden. Zij vonden het voldoende om aan het eind van hun onderzoek een economische evaluatie in te plannen. Bij ongunstige uitkomsten aan het eind van de rit gaf dat natuurlijk wrijving. In een EU-project maakte ik zelfs mee dat een gewaardeerde Franse fruitteeltonderzoeker zich liet ontvallen dat economisch onderzoek eigenlijk geen onderzoek was.

Veel meer dan kosten-batenanalyse

Hoe dan ook, op het grensvlak van technisch en economisch onderzoek wordt een stille strijd gevoerd over de vraag wat economisch onderzoek eigenlijk is. Aan de technische kant van de grens wordt het economisch onderzoek vaak ingeperkt tot kosten-batenanalyse. In dit getuigschrift wil ik laten zien dat er naast kosten-batenanalyse veel meer is, zoals bijvoorbeeld visievorming en aangeven van kansrijke zoekrichtingen voor onderzoek en innovatie, redenerend vanuit maatschappelijke ontwikkelingen.

Leeswijzer

Dit getuigschrift is geschreven in verhaalvorm. Ze vertellen vooral in welke omgevingen ik werkte en de persoonlijke beleving die ik daarbij had. Ze vertellen minder over de wetenschappelijke details van het onderzoek (materiaal, methoden, resultaten en conclusies). Dáárvoor verwijst ik in de verhalen naar de bijbehorende rapporten en artikelen. Ze zijn vrijwel allemaal op internet terug te vinden.

In het vervolg van dit getuigschrift komen de verschillende onderdelen uit mijn loopbaan voorbij. Ze staan op chronologische volgorde. Hoofdstuk 2 gaat over de periode 1978-1992 met verhalen over het OVO-tijdperk met bedrijfstypen en teeltgebieden. Hoofdstuk 3 gaat over de periode 1992-2002 met verhalen over ondernemersgedrag en ondernemerstypen. Hoofdstuk 4 gaat over de periode 2002-2010 met verhalen over netwerkvorming en debatanalyses. Hoofdstuk 5 gaat over de periode 2010-2015 met verhalen over de dynamiek achter verduurzaming van voedselketens. Hoofdstuk 6 gaat over de periode 2012-2018 met verhalen over publiek-private samenwerking in Kas als Energiebron. Hoofdstuk 7 gaat over de periode 2018-2030. Daarin schets ik het huidige speelveld van de gewasbescherming en mijn visie op economie en sociale innovatie in dat speelveld.

In de hoofdstukken heb ik met *cursief geschreven* tussenkopjes boven de alinea's aangegeven wat de kern van de alinea's is. Wie snel iets van zijn gading wil vinden, kan de tussenkopjes volgen en de tekst induiken waar de tussenkopjes speciale belangstelling oproepen.

2 Honingraatindeling

De honingraatindeling is ontstaan in mijn tijd als sectordeskundige vollegrondsgroenteteelt bij het LEI. Dat was in de jaren 1978-1987, toen het ministerie van L&V nog iedere vijf jaar takvisies maakte voor onderzoek, voorlichting en onderwijs (OVO-drieluik). De ervaring uit die tijd kwam uitstekend van pas tijdens mijn uitzending als tuinbouweconoom naar een ontwikkelingsproject voor laaglandgroenteteelt in Indonesië. Dat was in de jaren 1987-1992 met Minister Pronk en President Soeharto als legendarische figuren. In de volgende paragrafen komen beide perioden voorbij.

2.1 Ontwikkeling vollegrondsgroenteteelt Nederland

Inwerkperiode bij het LEI in 1978

Op 1 augustus 1978 kwam ik werken op het LEI in Den Haag. Het was vakantie en Willem de Haan bewaakte het kasteel van de afdeling Tuinbouw. Afdelingshoofd Dick Meijaard en sectiehoofd P.A. Spoor hadden hem gevraagd om mij voor de eerste weken wegwijs te maken. Die klus had Willem gauw geklaard. Hij overhandigde mij de Bedrijfstakvisie Vollegrondsgroente 1976-1980 (ministerie L&V, 1977) en een stapel tabellen uit de Structuurenquête bedrijven met opengroondsgroenten 1977/1978 (later uitgegeven als CBS, 1980). Zijn opdracht luidde kort en krachtig: ga maar eens uitzoeken hoe de productiestructuur van de vollegrondsgroenteteelt in elkaar zit en maak een prognose voor 1985.

Ik kreeg een werkplek bij Nol Verhaegh op de kamer. Nol had al 15 jaar zijn sporen verdiend in de bedrijfseconomie van de glasgroenteteelt. Hij bleek bovendien een scherpe neus voor de sociale verhoudingen op het LEI te hebben. Door zijn verhalen en adviezen, de 14-daagse stafvergaderingen, de LEI-Nieuwsbrief en de klaverjascompetities in de lunchpauze, was ik binnen een jaar ingeburgerd in het LEI en in het OVO-drieluik van de vollegrondsgroenteteelt. Voorzien van accountantspapier, een schrijfblok en een rekenmachine zo groot als een stoeptegelslag, kon ik aan de slag.

Bij lezing van de bedrijfstakvisie vond ik op blz. 55 wat de bedoeling was: 'Het economisch onderzoek dient bouwstenen aan te dragen voor een visie op de ontwikkelingen in de bedrijfstak en het richten van het onderzoek. De resultaten van het productietechnisch onderzoek vragen op hun beurt eveneens om een economische evaluatie. [...] Over de productiestructuur van de groenteteelt in de vollegrond zijn weinig gegevens bekend. Hieraan is grote behoefte. [...] De mogelijkheden tot aanpassing aan de te verwachten technische ontwikkelingen – noodzakelijk voor het verwerven van een paritair inkomen in de toekomst – vereisen meer begrotingsonderzoek.'

Structuren vinden met correspondentieanalyse

Van de stapel tabellen (120 bladzijden) uit de Structuurenquête werd ik weinig wijzer. Het kwam op mij over als een telefoonboek. De cijfers in de LEI/CBS-tijdreeks Tuinbouwcijfers gaven mij meer inspiratie. De vollegrondsgroenteteelt bleek tientallen gewassen (aardbeien tot en met zilveruitjes) te omvatten die op tientallen bedrijfstypen (veehouderij tot en met glastuinbouw) werden geteeld. Geen wonder dat niemand een heldere visie op de ontwikkeling van de bedrijfstak had. In die tijd werkte LEI-statisticus Prof. Hamming aan de ontwikkeling van statistische methoden die samenhangen in kruiwagens vol gegevens konden ontdekken. Via Prof. Hamming kwam ik terecht bij correspondentieanalyse. Hij verwees mij naar twee dikke boeken van Jean-Paul Benzécri (1973). Na enkele weken worstelen met Frans en statistiek begreep ik dat het programma in een matrix van objecten en kenmerken de belangrijkste samenhangen kon vaststellen en die ook kon laten zien. Dat gebeurde door de betreffende kenmerken (horizontaal) naar voren te halen en door rangschikking van de objecten (verticaal) de gevonden samenhangen met de oorspronkelijke waarden te illustreren.

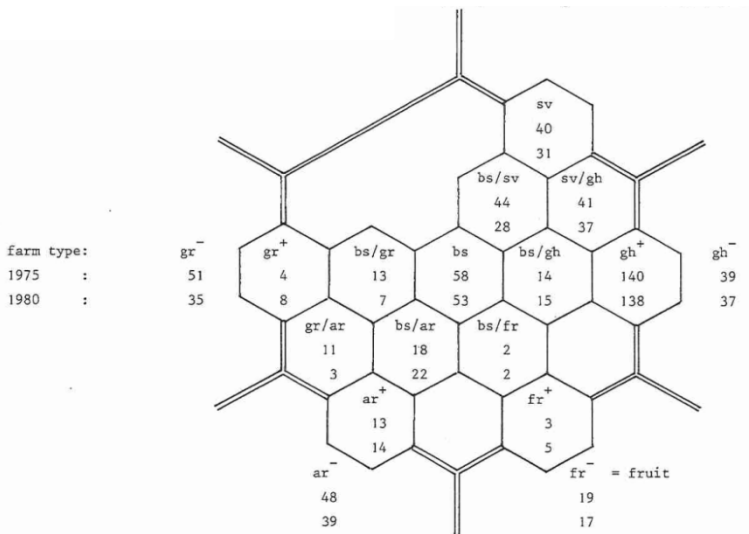
Computerprogrammeur Aad Eriks van de afdeling Landbouw bleek de broncode van correspondentie-analyse te hebben. Hoe hij daar aan was gekomen, bleef voor mij in nevelen gehuld. Toen ik Eriks daar naar vroeg, kwam hij met een verhaal van een ernstig auto-ongeluk waarbij Benzécri om het leven was gekomen. Hoe dan ook, met ondersteuning van Eriks en onder aanmoediging van Dick Meijaard ging ik met correspondentieanalyse aan de slag. Ik begon met de vollegrondsgroenteteelt op IJsselmonde, omdat er beleidsmatige vragen waren over nut en noodzaak van het Barendrechtse bedrijfstype. De stad en de haven van Rotterdam breidden zich steeds verder uit op IJsselmonde.

Uitproberen op het Barendrechtse bedrijfstype

Aan de computerafdeling vroeg ik een uitdraai van de teeltplansamenstellingen (in sbe-aandelen) van de bedrijven met vollegrondsgroenteteelt op IJsselmonde. Het duurde zeker een maand voordat ik de gegevens op een kettingformulier kreeg aangeleverd. Een programmeur moest mijn vraag eerst goed begrijpen om een opvraagprogramma te kunnen schrijven. Het uitlezen van de magneetband met de CBS-landbouwtelling 1975 duurde een hele nacht en dan moest je wel aan de beurt zijn. Daarna moest ik de teeltplangegevens met een ponsmachine overzetten op ponskaarten. Die ponskaarten werden dan gecombineerd met de besturingskaarten voor correspondentieanalyse. De stapel van 200 ponskaarten moest je dan aanbieden aan een kaartlees-machine. Alleen als de besturingskaarten 100% correct waren (geen punt of komma in de verkeerde kolom), kon je de analyseresultaten de volgende morgen op een kettingformulier ophalen bij de balie van de computerkamer.

Prototype van de honingraatindeling

In het correspondentiediagram van IJsselmonde vond ik een 'driehoek' van glasgroenteteelt, zomergroenten (spinazie, kropsla, andijvie, bloemkool, spitskool) en spruitkool, voorzien van een 'uitloper' naar akkerbouw. Uit dit patroon ontstond de honingraatindeling met gespecialiseerde spruitkoolbedrijven in het midden, omringd door gemengde bedrijven (spruitkool/zomergroenten, spruitkool/glasgroenten, spruitkool/akkerbouw, spruitkool/veehouderij), op hun beurt omringd door gespecialiseerde bedrijven (glastuinbouw, zomergroenten, akkerbouw, veehouderij) met een klein aandeel vollegrondsgroenten. De analyse en de resultaten staan in Buurma en De Jager (1983).



Figuur 2.1 Honingraatindeling van de bedrijven met (+) en zonder (-) vollegrondsgroenteteelt op IJsselmonde in 1975 en 1980

Doorrekenen met lineaire programmering

Met blz. 55 van de bedrijfstakvisie vollegrondsgroenten 1976-1980 in gedachten, onderzocht André de Jager in een afstudeeropdracht de teeltplansenstelling en de bedrijfsstructuur van de belangrijkste bedrijfstypen op IJsselmonde. Via een begrotingsonderzoek met lineaire programmering concludeerde hij dat ondersteunend glas op bedrijven met vollegrondsgroente op IJsselmonde een positieve bijdrage leverde aan het bedrijfsinkomen (Buurma en De Jager, 1983). Dit was een steun in de rug voor het Barendrechtse bedrijfstype.

Een paar jaar later onderzocht Jolanda Mourits in een afstudeeropdracht de perspectieven van de witloftrek op water in Oostelijk West-Friesland. Via berekeningen met lineaire programmering stelde zij vast dat het gespecialiseerde witloftrekbedrijf de beste financiële bedrijfsresultaat behaalde. De jaarrond-trekkers bleken vooral te profiteren van de hoge witlofprijzen in de zomer. Deze kracht bleek tegelijk de zwakte van witloftrek op bloemkoolbedrijven en bloembollenbedrijven. Deze bedrijfstypen moesten het doen met de lagere

witlofprijzen in de winterperiode (Mourits, 1986). Mourits voorspelde dat de witloftrek zich zou concentreren op gespecialiseerde witloftrekbedrijven.

Visie op ontwikkeling vollegrondsgroenteteelt

Naar analogie van IJsselmonde maakte ik ook correspondentieanalyses van de teeltplangegevens van de bedrijven met vollegrondsgroenten in Oostelijk West-Friesland, Geestmerambacht, Hoeksche Waard, Goeree-Overflakkee, Land van Breda en Noord-Limburg. In al deze gebieden kwamen vergelijkbare patronen naar voren. De belangrijkste correspondentiediagrammen, de uiteindelijke vorm van de honinggraatindeling en de bedrijfsstructurele ontwikkeling van de vollegrondsgroenteteelt in de periode 1975-1985 zijn beschreven in Buurma (1988). De conclusie was dat de teelt van fustproducten (die gesorteerd en verpakt worden afgezet) zich geleidelijk concentreerde op gespecialiseerde vollegrondsgroentebedrijven en dat de teelt van bulkproducten (die als veldgewas en losgestort worden afgezet) zich geleidelijk concentreerde op akkerbouwbedrijven. De opdracht van Willem de Haan en van blz. 55 van de bedrijfstakvisie 1976-1980 was volbracht.

Ondersteuning van regionale beleidsvorming

In latere jaren is de honinggraatindeling nog vele malen gebruikt, vooral ter ondersteuning van regionale beleidsvorming. Voorbeelden zijn te vinden in: De Jager (1989), Buurma en Wijnen (1994), Buurma en Wijnen (1995), Buurma et al. (1996), Van der Sluis et al. (2001), Theuws et al. (2003), Westerman et al. (2003).

2.2 Ontwikkeling laaglandgroenteteelt Java

Voor DGIS-project naar Indonesië

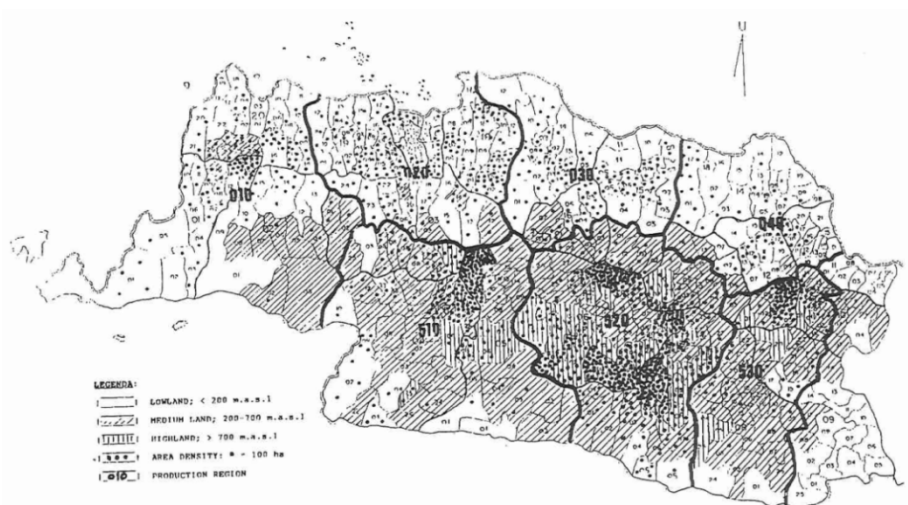
In 1987 werd ik gevraagd voor een uitzending van vijf jaar naar Indonesië. Het was in de tijd dat de Dienst Landbouwkundig Onderzoek geacht werd 5% van haar capaciteit aan ontwikkelingssamenwerking te besteden. Bij een inventarisatie op het LEI had ik mijn belangstelling kenbaar gemaakt. Het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT) in Wageningen had bij DGIS (Minister Pronk) een project binnengehaald voor onderzoek en ontwikkeling van de laaglandgroenteteelt in Indonesië. DGIS had als voorwaarde gesteld dat er een tuinbouweconoom in het projectteam moest worden opgenomen om de technuten praktijk- en probleemgericht te houden.

Dat werd dus mijn taak, precies in het verlengde van mijn werk binnen de vollegrondsgroenteteelt in Nederland.

Samen met Gérard Grubben (agronoom) en Krien van der Meer (veredelaar) werd ik gestationeerd bij het Lembang Horticultural Research Institute, 20 km boven Bandung, de hoofdstad van West-Java. Ik had vooraf geen idee waar ik aan begon. Mijn teamgenoten Gérard en Krien hadden weinig verstand van tuinbouweconomie. Krien leek er soms een openlijke weerstand tegen te hebben. Gelukkig had ik negen jaar ervaring in mijn bagage en kreeg ik backstopping van mijn LEI-collega's Nol Verhaegh en Frans Makken. Gelukkig vroeg Gosse Hekstra (IAC-Wageningen, tegenwoordig CDI) als toezichthouder namens DGIS voortdurend aandacht voor de economische component.

Goede start met arealen databank

De beschikbaarheid van een gedetailleerde areaalstatistiek voor groentegewassen bezorgde mij en mijn Indonesische counterpart (Rofik Sinung Basuki) een snelle start. Er was een 100-daagse veldtocht langs de 100 districtskantoren van de Dinas Pertanian (Landbouw Dienst) op Java voor nodig, maar dat was de moeite waard. We kregen een prachtige databank met de aangeplante arealen van 18 groentegewassen x 36 maanden x 1.650 subdistricten. Aan deze databank voegden we de hoogteligging, de grondsoort en de klimaatzone van de 1.650 subdistricten toe. Door koppeling van gewasarealen en hoogteliggingen per subdistrict kregen we een scherp beeld van de ecologische grens tussen hoogland en laagland. Die grens bleek op Java tussen 200 en 700 boven zeeniveau te liggen. Met deze kennis in het achterhoofd kwamen we tot een indeling in 23 teeltgebieden op Java: 16 laaglandgebieden en 7 hooglandgebieden. De werkwijze is beschreven in Buurma en Basuki (1991). Hij leverde ons internationale faam op getuige diverse verwijzingen op blz. 6 van Geddes (1992).



Figuur 2.2 Ecologische zones, groentearealen en teeltgebieden in West-Java

De indeling van Java in 23 teeltgebieden maakte het mogelijk om weloverwogen keuzes te maken voor de locatie van proeftuinen en praktijkonderzoek. Zo kwamen we voor onderzoek naar sjalotten terecht in Brebes (grens West-/Midden-Java) en voor hete pepers in Rembang (grens Midden-/Oost-Java). Van het enorme teeltgebied (19.000 ha) voor hete pepers rond Rembang hadden de onderzoekers in Lembang nog nooit gehoord. Krien van der Meer en zijn counterparts gingen er snel heen om landrassen voor hun veredelingsprogramma te verzamelen. Simon Groot van East West Seeds gebruikte onze inzichten om een gunstige locatie voor zijn veredelingsbedrijf te vinden en een handelsnetwerk voor de verkoop van groentezaden op te zetten. Onze databank haalde zelfs het Indonesische parlement in Jakarta.

Teeltsystemen en boerenproblemen

De volgende stap in ons onderzoek was het in kaart brengen van teeltsystemen en boerenproblemen in Brebes en Rembang. Op advies van Gosse Hekstra (IAC) maakten we daarvoor gretig gebruik van een handleiding van het CIMMYT in Mexico (Beyerlee et al., 1980). Met kleine teams van agronomen en economen voerden we verkennende veldonderzoeken uit in Brebes en Rembang. Een impressie van onze bevindingen in Brebes is te vinden in Basuki

en Koster (1991). Conform de CIMMYT-handleiding hielden we vervolgens een enquête onder sjalottentelers in Brebes om een representatief beeld te krijgen van gewassenkeuze, teeltseizoenen, bedrijfsgroottes, irrigatie-mogelijkheden, eigendom/pacht en dergelijke. De resultaten zijn beschreven in Buurma (1992^b). Ze werden gebruikt voor de keuze van doelgroepen en de planning van teeltkundig en bedrijfseconomisch onderzoek. Het leverde mooie interdisciplinaire discussies en debatten op, waar zelfs Jan Pronk zich tijdens een werkbezoek mee bemoeide.

Tabel 2.1 *Aantal percelen met sjalotten in een enquête onder sjalottentelers in Brebes ingedeeld naar begin van watertekort (maand) en teeltschema (kwartaal 1 tot en met 4)*

Month \ Pattern	SP--	RS-S	RSSS	RSPS	RSPP	Total
← June	24.	21.	2.	2.	4.	53.
July	7.	22.	11.	7.	6.	53.
August	4.	17.	17.	7.	14.	59.
→ September	6.	3.	10.	10.	9.	38.
No shortage	0.	3.	7.	9.	10.	29.
Total	41.	66.	47.	35.	43.	232.

Bron: Lehri/ATA-395; Formal survey Brebes 1989

Mijn technische collega’s vertelden dat de sjalottentelers in Brebes hun land ophoogden met kunstmest en hun gewassen stijf spoten met gewas-beschermingsmiddelen. Bij mij wilde het er niet in dat 10.000 sjalottentelers collectief hun halve inkomen aan kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen besteedden. Daarom stelde ik voor om bij 50 sjalottentelers de teeltmaatregelen en de gewasgroei te gaan bijhouden. Samen met teamgenoot Marcel Stallen (later LEI-collega) zetten we een monitoringsysteem op waarbij het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen van dag tot dag op weekformulieren werd bijgehouden. We kregen daarvoor medewerking van de Dinas Pertanian in Brebes. Vijf teeltvoorlichters hielden er een motorfiets aan over. Het leverde een dikke ordner met 500 weekformulieren op, met vermeldingen van x volle rugspuiten met elk y eetlepels spuitpoeder en z flessendoppen spuitvloeistof die waren toegepast op een perceel van een halve bahu (Javaanse oppervlaktemaat).

Monitoring van meststoffen- en middelengebruik

Deze gebruiksgegevens werden ingevoerd in FARMAP (Farm Analysis Package van de FAO). Vervolgens rekende ik de ruwe gegevens met FARMAP om naar aantallen bespuitingen, fungicidegebruik per ha en insecticidegebruik per ha. Evenzo voor de meststoffen: omrekening van TSP, AS, Ureum en dergelijke naar kilogrammen stikstof, fosfaat en kalium per ha. Gelijktijdig hadden technische collega's plantdichtheid, gewashoogte, aantasting door ziekten en plagen, gewasopbrengst en productkwaliteit bijgehouden. Tijdens een verlofperiode in Nederland analyseerde ik deze bonte verzameling van gegevens met correspondentieanalyse. De resultaten en conclusies van deze analyse staan in Buurma (1992^a).

De conclusies van de correspondentieanalyse, gepresenteerd tijdens een onderzoekersvergadering in Lembang, sloegen in als een bom. De betere sjalottentelers in Brebes bleken hun land helemaal niet op te hogen met kunstmest. Zij bleken de stikstof- en fosfaatgiften toe te passen die de onderzoekers na een reeks van bemestingsproeven als optimaal hadden aangemerkt. Nog een brisante: hoe hoger het insecticidegebruik, hoe hoger de Spodoptora-aantasting en hoe lager de gewasopbrengsten. Het was stil in de zaal. Waar was de maatschappelijke waarde van het technische onderzoek gebleven?

Visies voor kennisverspreiding en kennisontwikkeling

Ik probeerde de moed bij mijn technische counterparts er weer in te krijgen. De verschillen tussen de sjalottentelers waren enorm: de minder succesvolle helft van de sjalottentelers gebruikte het dubbele van de aanbevolen stikstof- en fosfaatgiften. Daar lag dus een mooie opgave voor kennisverspreiding.

Uit de positieve correlatie tussen insecticidegebruik en Spodoptora-aantasting durfde ik niet te concluderen dat stoppen met gewasbescherming alle problemen zou oplossen. Daarvoor ontbrak het causale verband. In een latere kosten-batenvergelijking tussen de gezonde en de aangetaste percelen (beschreven in Buurma, 1992^b) vond ik het causale verband in de bodemkwaliteit. Mijn hypothese was dat een slechte bodemkwaliteit leidt tot een trage gewasgroei en dat een kwijnend gewas geurstoffen verspreidt die plaaginsecten aantrekt. Daar lag dus een mooie opgave voor kennisontwikkeling.

Missie volbracht – ambities gevormd

Hier was ik dus aangeland bij blz. 55 van de takvisie vollegrondsgroenteteelt 1976-1980: 'Het economisch onderzoek dient bouwstenen aan te dragen voor een visie op de ontwikkelingen in de bedrijfstak en het richten van het onderzoek.' Jammer dat Minister Pronk en President Soeharto in maart 1992 een politieke ruzie kregen over de mensenrechten in Indonesië. Alle ontwikkelingsdeskundigen uit Nederland, waaronder ons projectteam, moesten binnen een paar maanden het land verlaten. Ik had graag nog richting gegeven aan onderzoek naar de relatie tussen bodemkwaliteit, plantgezondheid en gewasbescherming.

3 Belief systems

Een nieuwe start in een veranderend Nederland

Na terugkeer in Nederland kon ik zo weer aan de slag bij de afdeling Tuinbouw van het LEI. Dat hoorde bij de uitzendregeling van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek. Er hing verandering in de lucht. Door een campagne van de Duitse media (Wasserbomben affaire) zakte de export van tomaten naar Duitsland in elkaar. Greenpeace wist Shell met een benzinestaking van Duitse automobilisten (Brent Spar affaire) op de knieën te krijgen. Het olieplatform Brent Spar werd niet afgezonken in de Atlantische Oceaan, maar ontmanteld in een Noorse fjord. De consument had voortaan de macht in de waardeketen. De tijd van 'nooit meer honger' was voorbij.

De overgang naar een vraaggestuurde economie werkte ook door in het OVO-drieluik. Maatwerk leveren werd het adagium. De landbouwvoorlichting werd geprivatiseerd. De voorlichters werden adviseurs en zij moesten van boeren en tuinders betalende klanten zien te maken. Het onderzoek werd verzelfstandigd. We moesten klantgericht en projectmatig leren werken. Zonder projectopdrachten van het ministerie of van de Productschappen was er geen werk. Daar ging de hooggeprezen vrijheid van het onderzoek. Hoewel, door mijn agrarische achtergrond, mijn hoogleraar landbouwplantenteelt en mijn belevenissen in Indonesië vond ik altijd al en steeds meer dat onderzoek praktijk- en probleemgericht moest zijn.

Aansluiting vinden bij zoektochten van ondernemers

Als onderzoekers moesten we dus aansluiting zien te vinden bij de probleembeleving of zoektochten van ondernemers, ketenpartijen en beleidsmakers. Via een onderzoek naar verschillen in middelengebruik bij vuurbestrijding in tulpen, kwam ik (zonder er ooit van gehoord te hebben) bij 'belief systems' terecht. Het was een denkmodel voor ondernemersgedrag, dat ook prima paste bij ketenvorming in Thailand, bij maatwerk in kennisverspreiding en bij beleidsondersteuning van regionale processen. In de volgende paragrafen komen de ontdekking en enkele toepassingen van 'belief systems' voorbij.

3.1 Vuurbestrijding in tulpen

Meerjarenplan Gewasbescherming

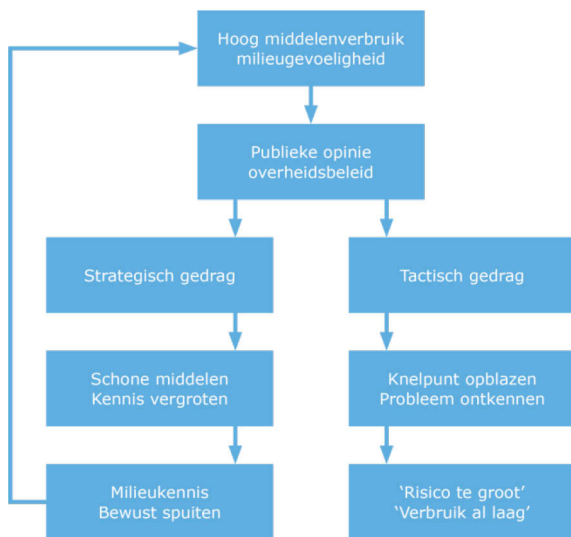
Tijdens mijn verblijf in Indonesië had het ministerie van LNV het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) ontwikkeld. Beleidsmakers waren bezorgd over de mogelijke gevolgen van het hoge middelengebruik in Nederland voor de agrarische export. Daarom was in een bestuursovereenkomst afgesproken om het middelengebruik in de periode 1991-2000 te halveren. Alle OVO-zeilen moesten worden bijgezet om dat ambitieuze doel te realiseren. LNV-medewerker Peter van Tilburg had in LEI-cijfers grote verschillen in middelengebruik tussen bedrijven gezien. Daar konden we misschien wat van leren. Hij gaf het LEI opdracht om onderzoek naar de oorzaken van die verschillen te doen, te beginnen bij vuurbestrijding in tulpen, Phytophthora-bestrijding in aardappelen en schurftbestrijding in appels.

Aan mijn nieuwe afdelingshoofd Nico de Groot en sectiehoofd Willy Baltussen had ik verteld dat ik mij graag verder wilde verdiepen in de economie van gewasbescherming. Zo werd ik projectleider van het onderzoek naar de verschillen in middelengebruik in tulpen. Er werd een begeleidingscommissie van tien beleidsmakers opgetuigd. Samen met Nadet Somers (WUR-Voorlichtingskunde) maakte ik een goed doordachte vragenlijst. De vragenlijst werd voorgelegd aan 20 tulpentelers in het duinzandgebied tussen Wassenaar en Texel en 20 tulpentelers in het zavel-/kleigebied van West-Friesland en Noordoostpolder.

Hoe meer kennis, hoe groter de problemen

Bij de analyse van de enquête-gegevens ontdekte ik vreemde samenhangen in het ondernemersgedrag. In het grondwater van het duinzandgebied waren gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen. Daarom had de overheid (tot groot ongenoegen van de bollenkwekers) restricties op het middelengebruik gezet. De bollenkwekers die tijdens het afnemen van de enquête het hardste mopperden over de restricties bleken het verst gevorderd te zijn met de invulling van milieuvriendelijke bollenteelt. In West-Friesland en Noordoostpolder bleken de tulpentelers met de hoogste middelengebruiken tegelijk het meeste van de resistentie van cultivars en de effectiviteit van middelen te weten (Buurma, 1996). Hoe kon het dat de deelnemers met de meeste kennis kennelijk de grootste problemen hadden? Het ging mij te ver om te concluderen dat stoppen met kennisverspreiding alle problemen zou oplossen. Daarvoor ontbrak het oorzakelijke verband.

Na een slapeloze nacht kreeg ik 's morgens tijdens een fietstocht naar het station een ingeving. Kon het zijn dat ondernemers twee gedragssporen naast elkaar hebben? Een tactisch spoor waar een probleem met hard ingrijpen wordt opgelost en een strategisch spoor waar in stilte een structurele oplossing wordt ontwikkeld? Een denkmodel voor ondernemersgedrag was geboren! Eerst als hypothese. Ik vroeg Nadet Somers of zij mijn denkmodel kon aanhaken in de voorlichtingskundige literatuur. Ze zag op dat moment geen aanknopingspunten. Bij het schrijven van dit getuigschrift zag mijn mentor Volkert Beekman een link naar 'Thinking, Fast and Slow' van Daniel Kahneman. Hij won daarmee in 2011 de Nobelprijs voor Economie. Kennelijk stond ik in 1996 met mijn denkmodel aan de wieg van iets moois.



Figuur 3.1 Denkmodel voor ondernemersgedrag van bloembollentelers in het duinzandgebied tussen Wassenaar en Texel

Belief systems, kijken in de ziel van individuen

Vijf jaar later (2001/2002) nam ik deel aan een cursus Systeeminnovatie van Prof. John Grin, hoogleraar Politicologie aan de Universiteit van Amsterdam. Hij had een verhaal over 'belief systems'. Het ging over hoe mensen hun werkelijkheid zien en waardoor ze zich laten leiden bij het nemen van

beslissingen en/of het maken van keuzes. Die vlag paste perfect op mijn denkmodel voor ondernemersgedrag. Nadien heb ik in tientallen projecten de verslagen van interviews met honderden ondernemers en omringende partijen samengevat in belief systems. Zij brachten in één oogopslag de drijfveren, de strategische en tactische agenda's van de betrokken partijen in beeld. Dat was handig in de tijd dat nieuwe kennisstructuren en ketenstructuren moesten worden ontwikkeld.

In de loop der jaren is het denkmodel geleidelijk geperfectioneerd. Het verschil tussen strategisch en tactisch bleek niet voor iedereen duidelijk. Bovendien kwamen interacties tussen het tactische spoor en het strategische spoor aan het licht. Naarmate het tactische spoor meer opofferingen vergde, bleek de neiging toe te nemen om het strategische spoor te gaan bewandelen. De meest recente versie van het schema, plus beschrijving, is weergegeven op pagina 13 van Buurma et al. (2015).

Gedrag wordt bepaald door omstandigheden

Het onderzoek naar vuurbestrijding in tulpen bevestigde het bestaan van twee teeltgebieden (duinzand en zavel/klei) met sterk verschillende bedrijfssystemen, managementsystemen en kennisbehoeftes. De verschillen in producttype, teeltsysteem, rassenkeuze, vuurgevoeligheid, risicobeleving, middelenkeuze en informatievergaring tussen beide teeltgebieden zijn kort beschreven in Buurma en Baltussen (1998). Door deze verschillen, verschilden ook de kennisbehoeftes voor vuurbestrijding in tulpen. De tulpentelers in het duinzandgebied zochten handvatten voor milieuvriendelijke teelt. De telers in het zavel-/kleigebied zochten vooral informatie over de vuurgevoeligheid van cultivars en effectiviteit van middelen. Een jaar later vond ik soortgelijke patronen in een onderzoek naar het middelengebruik bij schurftbestrijding in appels (Buurma, 1997). Middelengebruik bleek veel met klimaat en rassenkeuze en in het verlengde daarvan met risicobeleving te maken te hebben.

3.2 Ketenvorming voor Ahold in Thailand

Publiek-private samenwerking op aardgasbaten

Na de Wasserbommen affaire werd de stichting Agro-Keten-Kennis (AKK) opgericht. De stichting had de opdracht meegekregen om te zorgen voor een duurzame versterking van de keteninfrastructuur. Om dit te bereiken werden

vooral probleemoplossende projecten opgestart. Volgens een werkgroep onder voorzitterschap van LEI-collega George Beers ontstond daarnaast in toenemende mate behoefte aan strategische kennis. Uit deze behoefte ontstond het KLICT-project (Ketennetwerken, Clusters en ICT), een publiek-private samenwerking met een budget van 29 miljoen gulden, betaald uit aardgasbaten.

Het LEI trok voor het KLICT-project extra onderzoekers aan. Eén van hen was Dave Boselie, een promovendus uit Nijmegen. Hij was, werd gezegd, bijna klaar met zijn proefschrift over de hervorming van de landbouw in Noord-Vietnam. Hij werd ingeschakeld bij een KLICT-project van Ahold in Thailand. Ahold had de TOPS-supermarkten in Thailand gekocht. De toelevering van versproducten werd verzorgd door honderden producenten en handelaars. De transactiekosten waren hoog en de directie maakte zich zorgen over de voedselveiligheid, onder andere vanwege intensief gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Van upstream tot downstream door Thailand

Dave had gehoord dat ik verstand had van gewasbescherming en vroeg mij om met hem mee te gaan op een vijfweekse missie naar Thailand. Zo gezegd, zo gedaan. TOPS wilde bij groenten en fruit in twee jaar omschakelen van 95% gangbaar product naar 95% gecertificeerd product. Aan ons de vraag om advies uit te brengen met welk type producenten en welk certificatiesysteem dat zou kunnen. We gingen ons oriënteren in de praktijk. Zo bezochten we een producent van watermeloenen op een uur rijden van Bangkok. Hij teelde de 'Tasty Tom' onder de watermeloenen met fertigatie op teeltbedden en leverde zijn topproduct aan Thai Airlines. Zo belandden we bij een winterpeenperceel, een paar uur rijden achter Chiangmai, ver van de bewoonde wereld in een bos aan de grens met Birma. De winterpeen stond er uitstekend bij. Tegelijk deed het mij denken aan hennep teelt in een maisperceel. Daarnaast herinner ik mij gesprekken in de glanzende kantoren van de Thai Crop Protection Association en Syngenta Seeds in Bangkok. En ook de gesprekken in sobere kantoren van armlastige tuinbouw-voorlichters, behoedzame groentehandelaars en voorzichtige onderzoekers.

Na al onze bezoeken en gesprekken, kwamen we tot een indeling in vijf productiesystemen voor groenten in Thailand gebaseerd op middelengebruik, ontwikkelingsstadium en certificeerbaarheid (zie Buurma & Saranark, 2004). We adviseerden TOPS om voor gecertificeerde productie in zee te gaan met de

groep producenten met verantwoord middelengebruik. Alleen van deze groep verwachtten bij onze verkenningen in 1999 voldoende productievolumes en mogelijkheden voor certificatie.

Tabel 3.1 *Kenmerken van vijf productiesystemen voor groenten in Thailand*

Characteristic	Conventional local-market growers	Conventional professional growers	'Intelligent Pesticide Manamagent'	Integrated pest management	Organic
Use of synthetic pesticides	High	High	Reduced	Low	None
Use of artificial fertilizers	Divergent	Optimal	Balanced	Balanced	None
Institutional support	Agricultural extension	Input suppliers	Input suppliers	FAO-project Non-From. Ed.	Various NGOs
Development approach	Top-down	Participative	Participative	Bottom-up	Bottom-up
Development objective	Technology application	Yield security	Save product	Pest prevention	Sustainable agriculture
Development phase	Struggling	Standing	Arising	Pioneering	Pioneering
Certification standard	None	None	FAO codex	FAO codex	IFOAM
Certification level	Non	None	Product	Process and product	Process
Certification agency	None	None	Agricultural departments	Agricultural departments	Still lacking
Certification label	None	None	Non-toxic	Non-toxic	Organic
Residue analysis	Public health	Supermarket	Agricultural departments	Agricultural departments	Not relevant

Draagvlak voor telersverenigingen en productcertificatie

Na bespreking van dit advies met Rik Louwman van TOPS en instemming van zijn kant, onderzochten we of certificatie ook kon rekenen op de medewerking van de betrokken partijen. Daarvoor stelden we belief systems samen uit de

gespreksverslagen die we tijdens onze oriëntatie in de praktijk hadden gemaakt. Het resultaat was een prachtige waaier van lief systems met sterk uiteenlopende probleembelevingen en daaruit voortvloeiende strategische en tactische sporen, zie figuren in Buurma and Boselie (2000). In de strategische sporen ontdekten we een breed draagvlak voor het opzetten van telersverenigingen van goed onderlegde telers en productcertificatie door een onafhankelijk partij. Tegelijkertijd signaleerden we obstakels bij de groentehandel en bij de inkoopafdeling. Onze bevindingen kunnen worden nagelezen in Buurma and Saranark (2004). We keken terug op een bijzonder leerzame en succesvolle exercitie. TOPS was er blij mee. KLICT was er blij mee. Dave en ik waren blij met de perfecte samenwerking tussen een goede netwerker (Dave) en een goede sectordeskundige (Jan).

3.3 Kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt

Voorlopers, peloton en achterblijvers

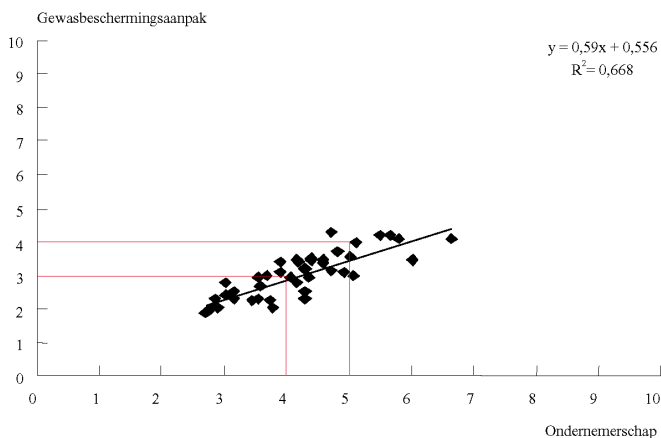
In 2001 ontvouwde de overheid een nieuw beleidsplan voor de gewasbescherming. Het beleidsplan had de titel 'Zicht op gezonde teelt' (ministerie LNV, 2001). Het was in de tijd dat minister Brinkhorst en Mw. Faber de scepter zwaaiden op het ministerie. Zij waren weinig populair in de agrarische sector. Nog voor de nota was uitgebracht, had LTO-Nederland er al afstand van genomen. In de nota was de operationele tussendoelstelling opgenomen dat in 2005 tenminste 95% van de bedrijven met plantaardige productie met de toepassing van geïntegreerde gewasbescherming begonnen of verder gevorderd zou zijn.

Hoe die operationele tussendoelstelling in de praktijk kon worden gerealiseerd, was nog onduidelijk. In de wandelgangen werd gefilosofeerd over voorlopers, peloton en achterblijvers. Er was twijfel of deze indeling werkbaar zou zijn voor kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt. LNV-medewerker Nathalie de Man had de ervaring dat een ondernemer voorloper kon zijn in gewasbescherming en tegelijkertijd achterblijver in bijvoorbeeld bemesting of mechanisatie. Jo Ottenheim (destijds LTO-Gewasbescherming) was overtuigd tegenstander van de indeling. Ik hoor hem het nog zeggen: 'Dat moesten ze ook eens doen bij onderzoekers.' Zijn boodschap was duidelijk: 'Kijk uit voor stigmatisering!'

Meer kennis = meer geïntegreerde gewasbescherming?

LNV-medewerker Hans Schollaart was verantwoordelijk voor het behalen van de tussendoelstelling. Hij had opgeschreven dat het kabinet extra aandacht zou geven aan de effectiviteit van de verspreiding van bestaande en nieuwe kennis over geïntegreerde gewasbescherming. Zo kregen het LEI en PPO opdracht om de drie ondernemerstypen beter herkenbaar te maken en hun typische kennisbehoeften te omschrijven. Met een team bedrijfseconomische onderzoekers van het LEI, PPO-glastuinbouw en PPO-paddenstoelen gingen we aan de slag met parallelprojecten in akkerbouw, bloembollen, champignons en rozen.

Samen met mijn junior-collega Liesbeth Theuws werkte ik het denkmodel voor ondernemersgedrag uit 'vuurbestrijding in tulpen' verder uit. We wilden weten of kennisintensivering op bedrijfsniveau zou leiden tot een meer geïntegreerde gewasbeschermingsaanpak. Als die relatie in de praktijk niet terug te vinden zou zijn, dan zou Hans Schollaart met de extra aandacht voor de kennisverspreiding weinig opschieten. Gelukkig vonden we die samenhang wel: bij akkerbouw en bloembollen vrij duidelijk, bij rozen en chrysanten met uitzonderingen (Theuws et al., 2002, hoofdstuk 3).



Figuur 3.2 Samenhang tussen gewasbeschermingsaanpak en ondernemerschap als basis voor een indeling naar ondernemerstypen

Ondernemerstypen en de achterliggende logica

Vanuit de gevonden samenhangen tussen kennisintensiteit en gewasbeschermingsaanpak maakten we een indeling in drie groepen (actief, behoedzaam, passief). Bij vergelijking van de drie groepen vonden we samenhangen met leeftijd ondernemer, bedrijfsgrootte, deelname aan studieclubs en projecten, bedrijfsontwikkeling, bedrijfsresultaten en beleving van maatschappelijke ontwikkelingen. Al puzzelend met deze samenhangen kwamen we tot drie ondernemerstypen en bijbehorende belief systems. De juiste aanduidingen voor deze ondernemerstypen hebben we - eerlijk gezegd - in 2002 niet gevonden.

Met de kennis van nu, zou ik ze aanduiden met triple A:

- Ambitieuze ondernemers – focus op nieuwste kennis/techniek (c.q. onderzoekers)
- Aandachtige ondernemers – focus op beproefde kennis/techniek (c.q. studieclubs)
- Afwachtende ondernemers – focus op vertrouwde kennis/techniek (c.q. toeleveranciers)

De drie ondernemerstypen hadden ieder hun eigen belief system, met plausibele verklaringen voor hun specifieke gedrag in het kennissysteem. Hans Schollaart vond het lastig om er een gedifferentieerd kennisbeleid voor geïntegreerde teelt op te baseren. Maar er is hoop: 16 jaar later (in 2018) toonde één van zijn latere opvolgers belangstelling voor de ondernemerstypen-benadering. Het vraagstuk van de kennisdoorstroming van onderzoek naar praktijk is nog steeds actueel. In Brussel hebben ze er een speciale aanduiding voor bedacht: de research and innovation divide.

3.4 Planologische kernbeslissing Zuid-Holland

De provincie had haar hand overspeeld

In 2005 had de provincie Zuid-Holland een politiek probleem. De Tweede Maasvlakte was aangelegd en dat had volgens de wet 750 ha natuur gekost. Die moest ergens anders worden gecompenseerd. De planners op het provinciehuis hadden daarvoor het buitengebied van IJsselmonde en stukjes

buitengebied bij Rotterdam aangewezen, zonder de grondeigenaars en bewoners te raadplegen. Dat kon zo niet, vond de rechter. Het LEI werd ingeschakeld om de belangen en toekomstplannen van betrokkenen in kaart te brengen. In totaal werden ruim 80 personen en instellingen geïnterviewd, de interviews samengevat in 80 interviewverslagen. Aan mij de taak om daar patronen in te ontdekken.

Twee weken later zat ik op mijn knieën te kijken naar de 80 belief systems (op A4-formaat) die ik had uitgestald op de vloer van mijn kantoorkamer. Ze varieerden van een oude baas van 84 die de rest van zijn leven wilde doorbrengen in zijn geboortehuis tot een jonge akkerbouwer met een modern bedrijf, die graag verder wilde op een mooi bedrijf in Flevoland. Anderen wilden graag een manege beginnen in het toekomstige natuurgebied. Een stel uit de stad vond dat alles bij het oude moest blijven. Zij hadden hun landhuis gekocht vanwege het unieke landschap. Ik eindigde met 9 à 10 min of meer homogene groepen met ieder hun specifieke wensen (Smit et al., 2006). We wensten de provincie geluk met de inpassing van de verschillende wensen.

Uiteindelijk won de lokale bevolking

Dat bleek nog een hele onderneming. Pas na 10 jaar en drie bemiddelingsrondes stonden alle neuzen rond het Buitenland van Rhoon weer dezelfde kant op. Er worden afspraken gemaakt met individuele agrariërs. In een aantal akkernatuur projecten wordt ruimte aan roofvogels geboden. Op zorgboerderij de Buytenhof kunnen mensen met een verstandelijke beperking en/of psychosociale problemen meewerken met de boer. Recreatieondernemers van buiten het gebied worden betrokken bij de verdere ontwikkeling van het Buitenland van Rhoon (Ouweland, 2017). Veel van de dromen (strategische sporen) die in onze 80 interviews en belief systems voorbij kwamen, zijn uiteindelijk gerealiseerd. Ik vond het mooi om te zien dat we met onze belief systems aan de wieg van een lokaal en regionaal ingebed natuur- en recreatiegebied hebben gestaan.

4 Systeeminnovatie

Na het wegvallen van het OVO-drieluik worstelde het onderzoek met de vraag hoe de doorstroming van kennis over milieuvriendelijke bedrijfssystemen naar de praktijk kon worden geborgd. Het onderzoek was al verzelfstandigd om meer praktijk- en probleemgericht te kunnen werken. De Raad van Bestuur van Wageningen UR (Cees Veerman) had in 2001 de taskforce 'Waardenvolle landbouw' aan het werk gezet. Hij wilde vanuit normen en waarden, emoties en levensovertuiging werken aan de ontwikkeling van een perspectievolle en maatschappelijk verantwoorde landbouw (Taskforce Waardevolle Landbouw, 2001).

4.1 Innovatieprocessen in de praktijk

Waarden van visionaire figuren uit de praktijk

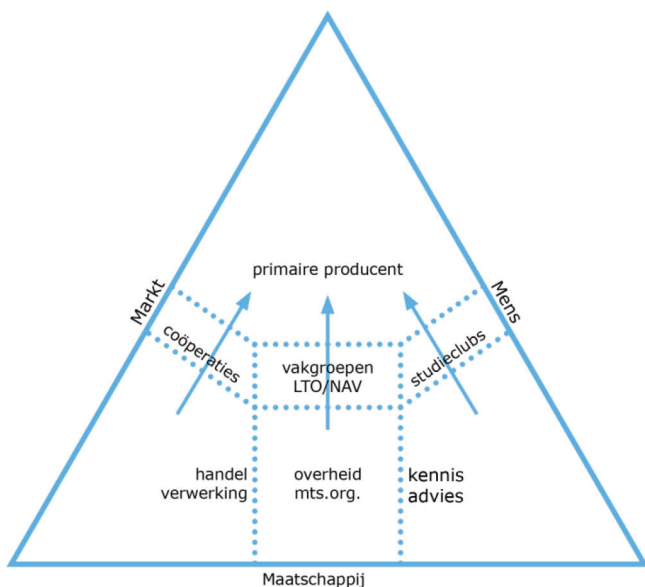
In deze context ontstond het project 'Innovatieprocessen in de praktijk'. Samen met onderzoekers van PPO en IMAG mocht ik gaan uitzoeken hoe handelaars & verwerkers en onderwijzers & adviseurs konden worden betrokken bij de innovatie en transitie naar duurzame teelt. Eén van de PPO-onderzoekers was Ben Klein Swormink (helaas overleden in 2004). Hij nam 'waarden' mee uit de taskforce 'Waardenvolle Landbouw'. Ikzelf nam 'belief systems' mee uit de cursus Systeeminnovatie van John Grin. Vanuit die bagage bouwden we een vragenlijst voor interviews met visionaire figuren uit de kring van primaire producenten, handelaars & verwerkers en onderwijzers & adviseurs. De eerste vraag in de vragenlijst bevatten een lijst van 50 waarden, waaruit de deelnemers hun vijf favorieten moesten kiezen.

Mens, markt en maatschappij

Op een vrijdagmorgen in december 2002 probeerde ik samenhangen te ontdekken tussen actorgroepen en favoriete waarden. De ervaring met correspondentieanalyse hielp. Al schuivend met waarden vond ik drie waardencategorieën:

1. Mensgericht: motivatie, ondernemerschap, flexibiliteit, innovatie
2. Marktgericht: voedselzekerheid, transparantie, efficiëntie, uniformiteit
3. Maatschappijgericht: zorg voor de aarde, leefbaar platteland, waardering

De uitkomsten van mijn 'correspondentieanalyse' staan op blz. 26 van Buurma et al. (2003). De drie actorgroepen (primaire productie, handel & verwerking, kennis & advies) bleken steeds op twee van de drie waardencategorieën te scoren. En dus ieder een blinde vlek op één waardencategorie te hebben. De primaire producenten vonden de maatschappij te ver weg. Handel & verwerking hadden weinig met het mensgerichte. Kennis & advies scoorden laag op marktgerichte waarden. Het prototype van de waarden-driehoek (soort opvolger van het OVO-drieluik) was geboren. Hij was bepalend voor mijn denken over innovatie en innovatieprocessen in de jaren die volgden.



Figuur 4.1 Posities van actorgroepen in de driehoek van mens, markt en maatschappij

Bewijs maar dat het innovatie-drieluik werkt

Na de presentatie van de waardendriehoek (eigentijds innovatie-drieluik), gaf de begeleidingscommissie ons opdracht om de gebruikswaarde van het concept in de praktijk te toetsen. Daarvoor kozen we twee praktijkvoorbeelden: geïntegreerde plaagbeheersing in chrysanten en vaste rijpaden in biologische akkerbouw/groenteteelt. Ondertussen had ik zitten lezen in het boek 'De virtuele boer' van Jan Douwe van der Ploeg (2001). Het was een sociologische beschouwing van de landbouw-ontwikkeling. Op blz. 21 kwam ik een begrip tegen dat mij aansprak: socio-technische netwerken. Ik zat te bedenken hoe ik dat in een boerenvergadering zou moeten uitleggen: een coalitie die een regeerakkoord gaat uitvoeren.

Enthousiasme in de chrysantensector

Bij geïntegreerde plaagbeheersing in chrysanten verliep de coalitievorming wonderwel. Redenerend vanuit de waardendriehoek kwamen we tot een mooie vertegenwoordiging van de chrysantensector. In interviews met de betrokken vertegenwoordigers kwam diverse keren de ontwikkeling van een mobiel teeltsysteem op roltafels voorbij. Dat zou een win-winoplossing opleveren: lager gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en een betere ruimtebenutting. Samen met LEI-collega Gerben Splinter ging ik naar Leo Middelburg, de voorzitter van de landelijke gewascommissie voor chrysanten. Of hij 'premier' van de coalitie voor de ontwikkeling van een mobiel teeltsysteem wilde worden. Nog voor we onze vraag goed en wel hadden gesteld, had Leo z'n antwoord al klaar: 'Dat wil ik wel doen!' Na een gezamenlijk bezoek aan Jan Willem Donkers van het Productschap Tuinbouw had hij anderhalf miljoen euro bij elkaar voor het socio-technische netwerk Mobysant (Buurma et al., 2006).

Rijpadenpioniers wilden ketenontwikkeling

Bij vaste rijpaden in biologische akkerbouw/groenteteelt verliep de coalitievorming moeizaam. Evenals bij chrysanten, hadden we weer een mooie vertegenwoordiging van rijpadenpioniers en omringende partijen aan boord. Via een levend schaakbord kwamen we tot een indeling van pioniers, denkers en toepassers (Buurma et al., 2006). Iedereen was op zijn manier enthousiast over het rijpadensysteem, maar een gemeenschappelijke probleembeleving bleek te ontbreken. De rijpadenpioniers (onder andere Jaap Korteweg, nu Vegetarische Slager) bleken ketenontwikkeling belangrijker te vinden dan kennisontwikkeling. Tijdens het project werd veel gesproken over GPS, om

trekkers en werktuigen op de vaste rijpaden te houden. Dat laatste heeft later zijn weg gevonden in diverse projecten en toepassingen rond precisielandbouw.

Aan het eind van de twee praktijkvoorbeelden kwam ik tot de conclusie dat een gezamenlijke probleembeleving cruciaal is voor de werking van het innovatiedrieluik. Bij plaagbestrijding in chrysanten bleek die sterker aanwezig te zijn dan bij het vaste rijpadensysteem. Een andere les was dat je pioniers beter kunt laten pionieren. Ze lopen te ver voor de troepen uit om voldoende aanhang te krijgen. Bovendien ontbreekt het hen meestal aan het geduld om hun omgeving op sleeptouw te nemen. Bleef de vraag hoe je voor een goede kennisdoorstroming aan een gezamenlijke probleembeleving komt.

4.2 Analyse van het publieke debat rond gewasbescherming

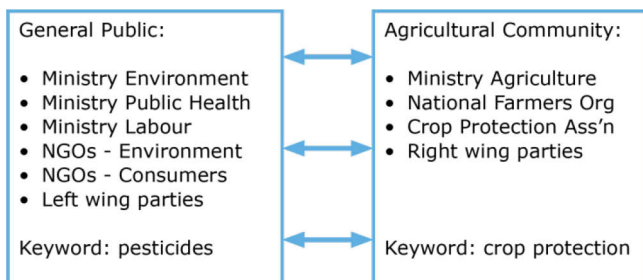
In de leer bij Franse sociologen

In 2007 raakte ik samen met een aantal Wageningse collega's betrokken bij het EU-netwerk ENDURE. Het leek mij een goed plan om mijn kennis van ondernemerstypen en van socio-technische netwerken op Europees niveau tot waarde te brengen. Zo kwam ik terecht in een sociologisch werkpakket onder leiding van Claire Lamine en Marc Barbier van de INRA-vestiging in Grignon. Hun sociologische taalgebruik ging mij regelmatig boven de pet, maar we waren tot elkaar veroordeeld. In het werkpakket zat een analyse van het publieke debat rond gewasbescherming in Nederland en Frankrijk.

Tijdens een tweedaagse teambijeenkomst in een monumentaal INRA-gebouw aan de Rue Claude Bernard in Parijs begon ik te begrijpen wat de bedoeling was. Ze verwachtten van mij een inhoudsanalyse van krantenberichten en Kamervragen in Nederland over gewasbescherming en bestrijdingsmiddelen. Op internet vond ik een bijzonder bruikbare omschrijving van inhoudsanalyse: wie zegt wat, tegen wie, waarom, hoe indringend en met welk effect? Ik maakte een spreadsheet met kolommen voor wie, wat, waarom en hoe. Daarna analyseerde ik 200 krantenberichten en 80 Kamervragen en bracht de inhoud samen in het spreadsheet.

Woordkeuze verraaft tegenstellingen

Na een paar weken hard werken had ik de basisgegevens bij elkaar en kon ik patronen gaan zoeken. Al tijdens de analyse had ik opvallende dingen gezien. Als Groen Links kamerlid Marijke Vos een kritische vraag over bestrijdingsmiddelen stelde, kwam er enkele weken later een antwoord van landbouwminister Cees Veerman over gewasbeschermingsmiddelen. Zo zag ik twee socio-technische netwerken opduiken die elkaar onderuit probeerden te halen in de Tweede Kamer en in de landelijke dagbladen. Daarnaast zag ik een tiental thema's voorbij komen zoals genetische modificatie, geïntegreerde teelt, gezondheid, voedselveiligheid, toelatingsbeleid, handhaving en waterkwaliteit (Buurma, 2011).



Figuur 4.2 Samenstelling van socio-technische netwerken rond bestrijdingsmiddelen (links) en gewasbescherming (rechts)

Bij het socio-technische netwerk aan de linkerzijde hoorden de ministeries van Milieu, Volksgezondheid en Sociale Zaken, de milieuorganisaties Milieudefensie en Natuur & Milieu en de linkse partijen in de Tweede Kamer. Bij het socio-technische netwerk aan de rechterzijde hoorden het ministerie van LNV, LTO-Nederland, Nefyto en de rechtse partijen in de Tweede Kamer. De grootste thema's in de periode 1995-2008 waren voedselveiligheid (MRL-overschrijdingen) en het toelatingsbeleid (milieucriteria). Op beide thema's werden uiteindelijk systeemveranderingen doorgevoerd. De supermarkten en hun toeleveranciers namen het toezicht op de naleving van de MRL-eisen over van de overheid. De Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden 2007 verving de Bestrijdingsmiddelenwet 1962. In de nieuwe wet werd het Europese toelatingsbeleid voor gewasbeschermingsmiddelen verankerd. Het College voor

de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (CTGB) werd op afstand van het Haagse politieke bedrijf geplaatst. Alle partijen waren opgelucht dat de maatschappelijke onrust voorbij was (Buurma, 2011).

Het geheim van de milieuorganisaties

Na afloop probeerde ik te achterhalen hoe de milieuorganisaties de geschetste systeemveranderingen hadden weten af te dwingen. Ik vond het antwoord in de Wasserbomben-affaire (1994) en in de Brent Spar-affaire (1995), beschreven aan het begin van hoofdstuk 3. In 1995 waren de ngo's erkend als vertegenwoordiger van het publieke belang in rechtszaken tegen overheidsbeslissingen. In 1996 was het Landbouwschap, een machtige speler in het landbouwbeleid, opgeheven. Met andere woorden: de machtsbalans tussen de socio-technische netwerken ter linkerzijde en ter rechterzijde was omgeslagen. De ngo's zagen hun kans schoon en wisten het gelijk met een reeks slim gespeelde rechtszaken en campagnes aan hun zijde te krijgen (Buurma, 2010 en Buurma, 2011).

Een knuppel in het MLP-hoenderhok

Achteraf bekeken, zat hier ook een crux voor de vorming van socio-technische netwerken en voor de werking van het innovatiedrieluik. Een systeeminnovatie bewerkstelligen gaat een stuk gemakkelijker, als de machtsverhoudingen en het momentum meewerken. Het 'afdwingen' van een systeeminnovatie op basis van enkel een technische innovatie heeft naar mijn overtuiging alleen kans van slagen als er een aanzienlijk efficiëntievoordeel (kostprijsverlaging of waarde-verhoging) mee kan worden behaald. Deze overtuiging bleek een knuppel in het hoenderhok van het Multi-Level Perspectief op Systeem Innovatie. Daarover meer in het hoofdstuk over Complex Adaptieve Systemen.

5 Complex Adaptieve Systemen

Evenals de onderzoekers worstelden ook beleidsmedewerkers en ketenpartijen met verduurzaming. Het was de tijd dat Gerda Verburg als minister van LNV de verduurzaming van de voedselketen op de agenda had gezet. Daardoor werden ook de levensmiddelenindustrie en de supermarkten onderwerp van het debat over verduurzaming. De Dierenbescherming had zich in de voedselketen gemanifesteerd met de ontwikkeling van het Beter Leven-kenmerk voor dierenwelzijn. Door de verbreding van het debat over verduurzaming naar de hele voedselketen, kregen we te maken met een complex adaptief systeem. Ik had nog nooit van complex adaptieve systemen gehoord. Intuïtief voelde ik aan dat het ging over een ingewikkeld gezelschap van partijen die met tegengestelde belangen in hetzelfde schuitje zaten. Door mijn samenwerking met Franse sociologen had ik daar inmiddels kennis mee gemaakt. Het leek mij de moeite waard om daar dieper in te duiken.

5.1 Verduurzaming van de voedselketen

Het Beter Leven-kenmerk in beeld

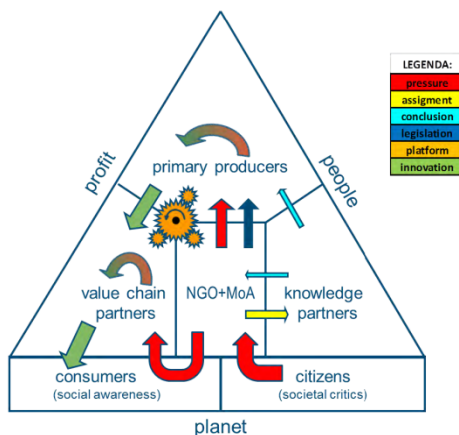
In de zomer van 2010 nam Dave Boselie mij mee naar een project van Hilke Bos-Brouwers van Food & Biobased Research (FBR) in Wageningen. Zij had van het ministerie van EL&I opdracht gekregen voor een onderzoek naar de belemmeringen voor verduurzaming in de voedselketen. Wij naar de kick-off bijeenkomst in Wageningen. Eén van de doelstellingen was inzichtelijk te maken welke belemmeringen en barrières partijen in de voedselketen tegenkwamen bij het verduurzamen van hun activiteiten. Ik zag direct een aansluiting bij de inzichten die ik had opgedaan bij de inhoudsanalyse van het publieke debat rond gewasbescherming. Daarom bood ik aan om de ontstaansgeschiedenis van het Beter Leven-kenmerk voor dierenwelzijn in kaart te brengen. Dat aanbod viel in goede aarde.

Kanteling naar duurzaam consumeren

Eerst maakte ik een inhoudsanalyse van zo'n 50 vakbladartikelen over duurzame voedselketens uit de periode 1999-2010. Daaruit bleek dat de aandacht voor verduurzaming vanaf 2007 enorm toenam en uitbreidde. Tot 2007 draaide de discussie vooral om duurzame productie. Vanaf 2007 verbreedde de discussie zich naar alle schakels van de voedselketen. Plotsklaps werd ook naar de duurzaamheid van toelevering, verwerking, transport, retail, catering, restaurants en consumptie gekeken. Er was sprake van een paradigmawisseling van duurzaam produceren naar duurzaam consumeren. Het Beter Leven kenmerk van de Dierenbescherming bleek al vanaf 2001 in de maak te zijn (Bos-Brouwers et al., 2011). Aan mij de taak om de leermomenten uit het ontwerpproces in kaart te brengen.

De dynamiek achter verduurzaming

Om de leermomenten op tafel te krijgen, analyseerde ik de voorgeschiedenis van het Beter Leven kenmerk als ware het een theatervoorstelling met decor, publiek, rolverdeling, gebeurtenissen en cruciale momenten. Deze methode (dramaturgische analyse) had ik gevonden in 'Visievorming in transitieprocessen' (Hajer en Poorter, 2005). Op die manier wist ik de hele ontstaansgeschiedenis van het Beter Leven kenmerk (2000 tot en met 2010) in een paar bladzijden samen te vatten (Bos-Brouwers et al., 2011). De begeleidingscommissie van het onderzoek (met name de vertegenwoordiger van de FNLI = Federatie Nederlandse Levensmiddelen Industrie) kon de ontstaansgeschiedenis missen als kiespijn. Ze hielden het liever op een kritische beoordeling van bestaande certificatiesystemen. Mijn analyse van de ontstaansgeschiedenis van het Beter Leven kenmerk strandde zodoende in een tussenrapportage. Toch hield ik er een mooi resultaat aan over: een powerpointplaatje over de dynamiek achter verduurzaming van voedselketens.



Figuur 5.1 Schematische weergave van de dynamiek achter verduurzaming van voedselketens

In februari 2012 presenteerde ik het powerpointplaatje tijdens de jaarlijkse 'wintersport-conferentie' over Systems Dynamics and Innovation in Food Dynamics (Buurma et al., 2012) in Oostenrijk. Het was in de week dat Prins Friso zwaargewond raakte bij een lawineongeluk in het nabijgelegen Lech. Dat gaf achteraf een onwezenlijke sfeer. Maar dat terzijde. Via de 'wintersport-conferentie' kwam mijn plaatje alsnog in de wetenschappelijke literatuur terecht. Het werd tevens de empirische achtergrond voor een agent-gebaseerd simulatiemodel van de voedselketen.

5.2 Veerkrachtige varkensvleesproductie

Een productieve treinreis naar Zoetermeer

In het voorjaar van 2012 kwam ik mijn LEI-collega Tim Verwaart tegen in de trein naar Zoetermeer. Tim was bezig met de ontwikkeling van het WUR-investeringsprogramma 'Complex Adaptive Systems'. Na de uitleg van Tim riep ik: 'Dan heb ik wel een voorbeeld.' Ik liet hem mijn powerpointplaatje zien van de dynamiek achter verduurzaming van voedselketens. We werden ter plekke bondgenoten. Tim stuurde mij naar Karel de Greef van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Ik kende Karel van een cursus Leiderschap van Wageningen UR

en we voelden elkaar goed aan. Karel had gewerkt aan de ontwikkeling van de Comfort Class stal voor diervriendelijke varkenshouderij. Evenals Tim werd hij enthousiast van mijn powerpointplaatje en we besloten samen in de systeeminnovatie naar diervriendelijke varkenshouderij te duiken. Karel had wel een voorwaarde: wetenschappelijk publiceren! Die toezegging deed ik hem.

Academisch gezelschap in Wageningen

Zo kwam ik als gewasbeschermingseconoom in het CAS-project 'Resilient Pork Production' terecht. Het projectteam was een gemengd gezelschap van universitaire hoofddocenten, promovendi en toegepaste onderzoekers. Dankzij mijn ervaring met complex adaptieve systemen ontsnapte ik aan de vraag of ik wel verstand van varkens had. Zodoende zat ik een paar maanden later achter mijn bureau met twee stapeltjes van ongeveer 125 dagbladartikelen over welzijn van varkens. In het ene stapeltje speelde de Dierenbescherming de hoofdrol en het andere stapeltje Varkens in Nood. Vol goede moed ging ik aan de slag om inhoudsanalyses van beide stapeltjes te maken. Als gauw ontdekte ik twee totaal verschillende organisaties die zich bezig hielden met totaal verschillende onderwerpen.

Comfort Class en Beter Leven

Via het stapeltje dagbladartikelen van de Dierenbescherming kreeg ik een veelzijdig inzicht (wie, wat, waar, waarom en hoe) in de ontwikkeling van diervriendelijke huisvesting (Comfort Class stal) en in de ontwikkeling van het tussensegment in de vleesmarkt (Beter Leven-kenmerk). In de aanloop naar het Comfort Class onderzoek zag ik welzijnsnormen en welzijnscriteria voorbij komen. In de nasleep van de Beter Leven-afspraken zag ik aandacht voor de kwaliteit en smaak van vlees op het toneel verschijnen. Daarnaast ontdekte ik in de Dierenbescherming een vasthoudende tegenstander van castratie van biggen, varkensflats en megastallen (Buurma et al., 2017^a).

Pijnlijke beelden en Vleeswijzer

Via het stapeltje dagbladartikelen van Varkens in Nood kreeg ik inzicht in de acties en ontwikkelingen aan de consumentenkant van de voedselketen. In de beginjaren zag ik pleidooien voor biologisch vlees en minder vlees de revue passeren. Daarna volgde kritiek op stuntprijzen voor vlees en tekst en uitleg over de Vleeswijzer. Tegelijkertijd kwamen campagnes tegen de misstanden in de vleesproductieketen voorbij, met pijnlijke beelden over de verdovingsmethoden in slachterijen, slechte naleving van

transportvoorschriften en (on)verdoofde castratie van biggen. Daarnaast zag ik in Varkens in Nood een medestander van de Dierenbescherming in acties voor betere huisvestingssystemen voor varkens (Buurma et al., 2017^a). Mijn conclusie was dat beide organisaties elkaar aanvulden door de gelijktijdige aandacht voor de productiewijze (Dierenbescherming) en het koopgedrag (Varkens in Nood).

Addressees of NGO activities	Animal Protection Society (moderate NGO)	Pigs in Distress (activist NGO)
Consumer/citizen		meat marker (61) meat prices (26) animal suffering (24) less meat (15) organic (5)
Processing/retail	intermediate segment (62) meat quality/taste (15)	anaesthesia (35) castration of pigs (32) transportation (30) intermediate segment (20)
Primary producer	housing system (67) castration of pigs (30) mega-production (16) high-rise pig farms (11) welfare standards (11) welfare criteria (8)	housing system (10)

Figuur 5.2 *Doelgroepen, aandachtspunten en aantal vermeldingen (n) van de Dierenbescherming en Varkens in Nood*

Vloeken in de MLP-kerk te Parijs

In 2014 kreeg ik de kans om mijn bevindingen rond welzijn van varkens te presenteren tijdens een SISA-workshop in Parijs, in het INRA-gebouw aan de Rue Claude Bernard. De workshop was opgebouwd rond het Multi-Level Perspectief op systeeminnovatie. De stemming was, dat systeeminnovaties voortkomen uit technische ontwerpen van onderzoekers (nieuwe stalsystemen). In mijn presentatie stelde ik daar tegenover dat ontwikkelingen in de maatschappij (weerzin tegen dierenleed) misschien wel belangrijker zijn voor een doorbraak. Voor een aantal workshop-genoten was dat vloeken in de

kerk. In de eindredactie van mijn artikel in het SISA-boek is dat nog terug te vinden. De redacteurs wilden niet verder gaan dan 'dat luisteren naar activistische NGOs nuttig *zou kunnen zijn* voor onderzoekers'.

Dramaturgisch ontwerpen

Bij de start van het WUR-programma 'Complex Adaptieve Systemen' in 2012 was Volkert Beekman mijn sectiehoofd. Tijdens een jaarlijks R&O-gesprek daagde hij mij uit: dramaturgisch analyseren is zilver en dramaturgisch ontwerpen is goud! Ik begreep dat ik mijn kennis over het verloop van publieke debatten ook kon gebruiken om betrokken partijen sneller door een veranderingsproces heen te helpen. Zo kwam ik terecht bij de agent-gebaseerde simulatiemodellen van Tim Verwaart. Bij zijn promotie aan TU-Delft gaf ik Tim een ingelijste versie van mijn power-point-plaatje over de dynamiek van verduurzaming van voedselketens. We besloten om mijn empirische kennis te bundelen in een simulatiemodel. Tim moest LEI-directeur Ruud Huirne nog wel even overtuigen. Hij had liever jonge gasten in het CAS-programma. Tim wist hem te overtuigen met een betoog over het unieke karakter van mijn empirische gegevens rond de dynamiek achter verduurzaming van voedselketens.

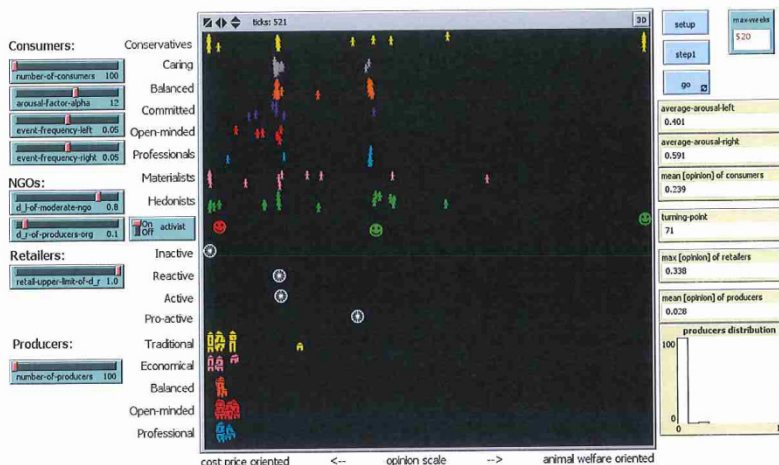
Dynamiek nabootsen in de computer

Voortbordurend op mijn dramaturgische analyse van de activiteiten van de Dierenbescherming en Varkens in Nood rond het welzijn van varkens, ontwikkelde Tim een conceptueel raamwerk voor het beoogde agent-gebaseerde simulatiemodel. Het conceptuele model bevatte drie niveaus:

1. consumenten, onderverdeeld naar het WIN-model van TNS-NIPO;
2. ketenpartijen, beleidsmakers en dierenwelzijnsorganisaties;
3. producenten, onderverdeeld naar vijf ondernemerstypen.

De mathematische vormgeving van het model vergde een behoorlijke portie inlevingsvermogen. Tim vroeg mij om van alle partijen te bepalen in hoeverre ze gevoelig waren voor berichten over dierenleed en in hoeverre ze bereid waren om elkaar tegemoet te komen in gedachtewisselingen over verbetering van dierenwelzijn. In het jargon van agent-gebaseerde modellen heet dat een Opinion Dynamics model. Via boekjes van TNS-NIPO over psychologische segmentatie van burgers (Mulder, 2010) en van het IMAG over het mysterie van het ondernemerschap (Lauwere et al., 2002) kreeg ik het voor elkaar.

LEI-collega's Wil Hennen en Tim Verwaart verwerkten mijn parameters in een NetLogo-model. In dat model konden alle agenten bewegen op een schaal van 0 tot 1 (= geen tot veel dierenwelzijn). In het begin stonden ze allemaal op 0, behalve de activistische dierenwelzijnsorganisatie: die stond op 1. Onder invloed van berichten over dierenleed schoven de agenten, afhankelijk van hun gevoeligheid, weinig of veel op in de richting van 1. Bij voldoende medestanders bleven groepjes agenten (clusters van consumenten, ketenpartijen, beleidsmakers en producenten) halverwege de welzijnsschaal rondhangen, waarmee in de simulatie een duurzame voedselketen (naast de bestaande) was ontstaan (Buurma et al, 2017^b). Ik vond het een wonder, dat er patronen op het NetLogo-scherm verschenen.



Figuur 5.3 Afbeelding uit het NetLogo-model rond dierenwelzijn

Geen systeeminnovatie zonder activisten

De conclusie van deze model-exercitie was dat voor verduurzaming van voedselketens activistische ngo's, proactieve supermarkten en ruimdenkende producenten-organisaties nodig waren. De nuttige functie van activistische ngo's verbaasde mij in eerste instantie. Met mijn kennis van het verloop van publieke debatten kon ik het wel verklaren. Zij maken consumenten wakker en creëren daarmee een marktvraag naar duurzaam geproduceerde producten. Gematigde ngo's kunnen die kans grijpen om afspraken over de productiewijze

te maken. De bestaande landbouw- of tuinbouworganisaties moeten daarbij worden betrokken. Zonder hun betrokkenheid en instemming komt de aanvoer van duurzaam geproduceerde producten in gevaar (Buurma et al., 2017^b).

Geen duurzame productie zonder duurzame consumptie

Mijn conclusie was, dat duurzame productie en duurzame consumptie hand in hand moeten gaan. Het vergt veel kennis van de ketendynamiek, om dat gelijktijdig voor elkaar te krijgen. De ervaring van het Beter Leven-kenmerk heeft geleerd dat het kan. De exercitie met het agent-gebaseerde simulatiemodel heeft uitgewezen, waar de 'draaiknoppen' voor verduurzaming in het complex adaptieve systeem van de voedselketen zitten.

6 Samenwerking overheid-bedrijfsleven

Waar de intensieve veehouderij worstelde met dierenwelzijn, daar worstelden de plantaardige sectoren met gewasbescherming. De glastuinbouw stond daarnaast voor de uitdaging om het energiegebruik te verminderen. Met de ontstaansgeschiedenis van het Beter Leven-kenmerk in mijn achterhoofd, zag ik mogelijkheden voor een tussensegment in de afzetmarkt voor tuinbouwproducten. Dat zou gelijk een mooi onderwerp opleveren voor dramaturgisch ontwerpen en het met elkaar verbinden van overheid en bedrijfsleven. In 2011 dienden zich twee onderwerpen aan: de opstelling van het Nationaal Actieplan (NAP) voor duurzaam middelengebruik en de invoering van Het Nieuwe Telen (HNT) in de glastuinbouw.

6.1 Nationaal actieplan duurzaam middelengebruik

Een ongenode gast in het VROM-gebouw

In 2011 organiseerden de ministeries van EL&I en VROM samen een startbijeenkomst met stakeholders uit de gewasbescherming voor de opstelling van het Nationaal Actieplan Duurzame Gewasbescherming. Het was een bijeenkomst op uitnodiging. Ik had geen uitnodiging ontvangen en besloot, na overleg met mijn sectiehoofd, mijzelf uit te nodigen. De bewaking in het VROM-gebouw aan de Rijnstraat was streng, maar na het noemen van de startbijeenkomst kon ik doorlopen.

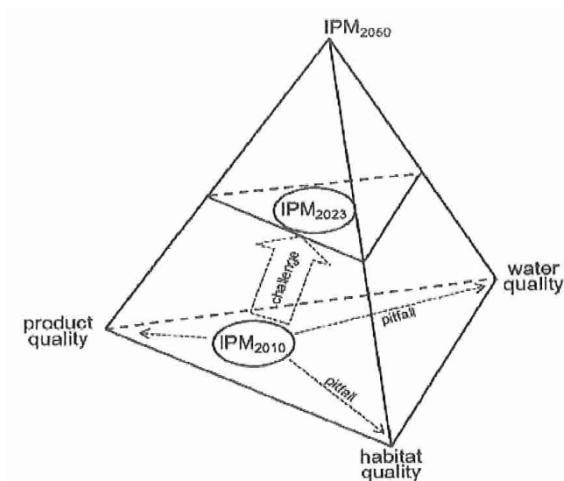
Secretaris van de Werkgroep Strategie

Tijdens de startbijeenkomst legden de organisatoren van EL&I en VROM uit, dat zij het actieplan wilden baseren op inbreng en inzichten van de stakeholders. Daarom kon ieder zich opgeven voor één of enkele werkgroepen. Ik gaf mij op voor de werkgroep Strategie en voor de werkgroep Bedekte

Teelten. Enkele weken later kwam de werkgroep Strategie voor het eerst bij elkaar. We waren met 15 deelnemers en aan het eind van de bijeenkomst was ik (tegen onderzoekerstarief) secretaris van de werkgroep. In die functie kon ik goed volgen wat de verschillende stakeholdergroepen wilden.

Iedere vogel zingt zijn eigen lied

De wensen/ambities liepen sterk uiteen tussen de stakeholdergroepen. In de groep 'beleid en bestuur' stond het behalen van waterkwaliteitsnormen voorop. Vanuit de groep 'onderzoek en advies' werd gepleit voor verdere ontwikkeling en toepassing van IPM. De middenleveranciers en de primaire producenten wilden een soepel toelatingsbeleid voor kleine gewassen. De groep 'handel en verwerking' benadrukte het belang van productkwaliteit en lage residu-niveaus. Kortom: iedere stakeholdergroep benadrukte zijn eigen belangen en waarden. Van een gezamenlijk belang was geen sprake (Buurma en Beekman, 2012).



Figuur 6.1 Belangen en ambities in het Nationaal Actieplan Duurzame Gewasbescherming

Ethische dilemma's en zoektocht naar uitwegen

Bij verder doorpraten kwamen ethische dilemma's aan het licht. Zo hadden de waterkwaliteitsbeheerders grote bezwaren tegen de bovenwettelijke residu-

eisen van de levensmiddelensector. Impliciet vonden zij waterkwaliteit dus belangrijker dan voedselkwaliteit. De leveranciers van biologische middelen verweten de leveranciers van chemische middelen, dat ze hun ogen sloten voor de belangen van groentetelers die zich met lage residu-niveaus in de markt wilden onderscheiden. Impliciet verzetten de leveranciers van chemische middelen zich dus tegen groene gewasbescherming. Ik probeerde de discussie in de richting van geïntegreerde gewasbescherming en het tussensegment in de markt te krijgen. In de werkgroep Bedekte Teelten kreeg ik een ruime meerderheid achter die gedachte. Een junior beleidsmedewerker van VROM noemde mij op het eind Mr. Tussensegment.

Segmentatie in de AGF-markt

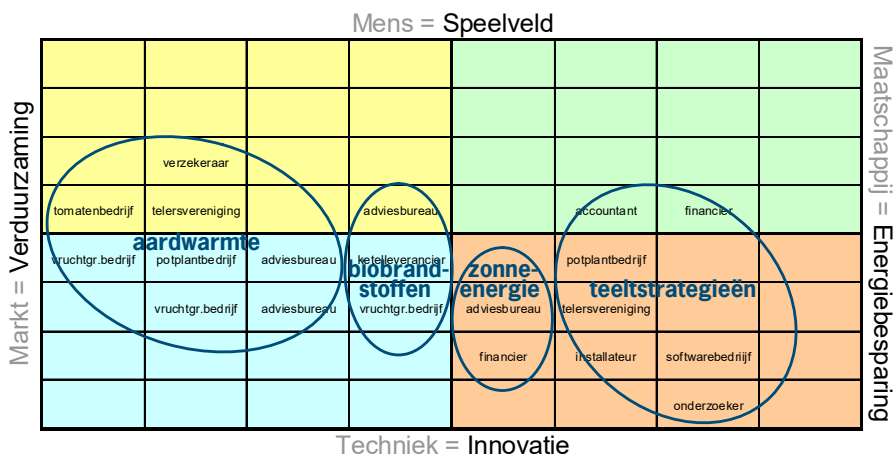
Het duurde tot 2014 voor ik het tussensegment terug zag in een beleidsdocument. Op 30 juni 2014 werd het convenant Green Deal Groene Gewasbeschermingsmiddelen ondertekend (CTGB, 2014). Vlak boven de slotbepalingen zag ik staan: Natuur & Milieu ontwikkelt samen met ketenpartijen duurzame product- en marktconcepten waar groene gewasbeschermingsmiddelen onderdeel van zijn. Twee jaar later kwam Natuur & Milieu deze toezegging na in een 'bijenafpraak' met Albert Heijn. LTO-Nederland reageerde als door een wesp gestoken. Ik besloot om ook de andere kant van het verhaal te vertellen. Samen met LEI-collega's Arjan Daane en Volkert Beekman schreef ik een opinieartikel in Boerderij Vandaag met de titel: 'Bijenafpraak biedt AGF-producenten kansen' (Buurma et al., 2016). Ik beschouwde het als een poging tot visievorming in het theater van segmentatie in de AGF-markt.

6.2 Introductie van Het Nieuwe Telen

Project 1: Visievorming rond energietransitiepaden

In 2010 vroeg mijn kamergenoot Nico van der Velden of ik wilde meedoen in het project 'Visievorming rond energietransitiepaden in de glastuinbouw'. Het programma Kas als Energiebron (KaE) zat met de vraag hoe de gebruikers van het programma verder wilden met de energietransitie van de glastuinbouw. Dat leek mij een mooie uitdaging. Ik kreeg 25 interviewverslagen, vatte die samen in 25 belief systems en rangschikte die van marktgericht naar maatschappijgericht. Aan de marktgerichte kant van de schaal stonden vooral productiebedrijven die met aardwarmte aan verduurzaming wilden werken. Aan

de maatschappijgerichte kant van de schaal stonden vooral dienstverlenende bedrijven (toeleveranciers, adviseurs) die met teeltstrategieën aan energiebesparing wilden werken (Buurma et al., 2011). Het verbaasde mij dat producenten en dienstverleners zulke verschillende visies hadden. Stonden productie en dienstverlening hier tegenover elkaar? Of speelde er iets anders?



Figuur 6.2 Rangschikking van stakeholders en transitiepaden op een schaal van verduurzaming naar energiebesparing

Warmtekrachtkoppeling als scheidslijn

Bij verder speurwerk vonden we de oplossing. De gesignaleerde 'segregatie' tussen producenten en dienstverleners bleek samen te hangen met twee deelgroepen in de glastuinbouw: bedrijven met warmtekrachtkoppeling (wkk) en bedrijven zonder wkk. Ons informantennetwerk bestond vooral uit producenten met wkk (representatief voor 60-70% van het areaal) en uit dienstverleners met meer klandizie onder de bedrijven zonder wkk (70-80% van de populatie glastuinders).

In lijn daarmee stelden we in ons advies aan KaE twee sporen voor: (1) de productiebedrijven met wkk bedienen met kennis en beleid rond aardwarmte, (2) de productiebedrijven zonder wkk vooruit helpen met kennisontwikkeling en kennisuitwisseling rond teeltstrategieën. Uit de vervolgoopdrachten konden we afleiden, dat KaE zelf een voorliefde had voor de bedrijven zonder wkk. Na

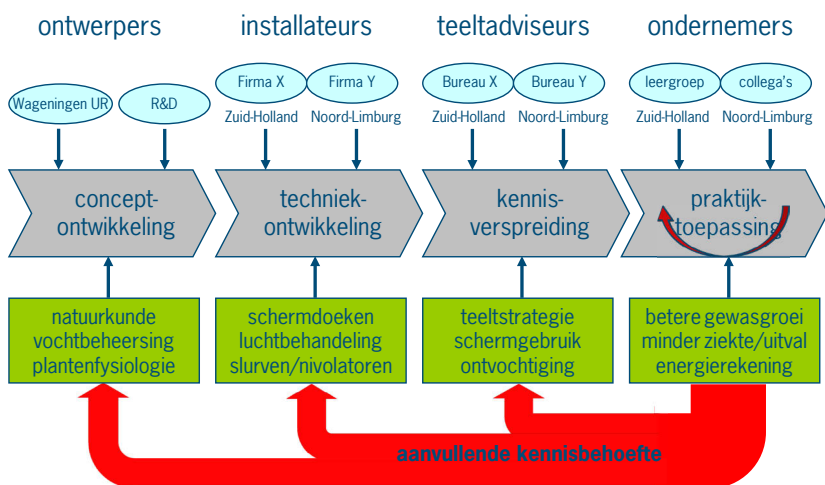
het project 'visievorming' kregen we verschillende opdrachten voor versnelling van de introductie van Het Nieuwe Telen (HNT), een nieuwe manier van denken over klimaatsturing in kassen.

Project 2: Groei in Het Nieuwe Telen

In het voorjaar van 2011 zocht Leo Oprel, onderzoekcoördinator van KaE, een verklaring/oplossing voor de onderhuidse weerstand van glastuinders tegen HNT. Een aantal pioniers was samen met de uitvinders van HNT aan de slag gegaan, maar de verwachte golf van vroege volgers bleef uit. Leo wilde weten hoe dat kwam. Na twee vrijdagochtenden zwaar delibereren kwamen we bij de kennisbehoefte van de vroege volgers terecht. Met deze vraag op het netvlies ging ik met Nico van der Velden en Pepijn Smit op zoek naar glastuinders met aantoonbare belangstelling voor HNT.

Babylonische spraakverwarring in de kennisketen

In de herfst van 2011 vonden we de verklaring voor de onderhuidse weerstand. De schakels in de kennisketen van ontwerpers, installateurs, teeltadviseurs en vroege volgers bleken in verschillende talen te spreken. De ontwerpers hadden het over natuurkunde en plantenfysiologie, de installateurs vertelden over schermdoeken en luchtbehandeling, de teeltadviseurs profileerden zich met teeltstrategieën en schermgebruik, de vroege volgers wilden een betere gewasgroei, minder ziekten en uitval en een lagere energierekening (Buurma en Smit, 2012). De vroege volgers zagen door de bomen het bos niet meer. Bij doorvragen bleek verder dat de ontwerpers, installateurs en teeltadviseurs het antwoord schuldig bleven op de vraag wat HNT betekende voor de gewasgroei en ziekten/uitval. Om uit deze spagaat te komen, adviseerden we KaE om de vroege volger centraal te stellen in de kennisketen.



Figuur 6.3 Kennisketen van Het Nieuwe Telen met de aandachtspunten van de onderscheiden schakels in de kennisketen
 De rode pijlen in figuur 6.3 betekenen dat teeltadviseurs, installateurs en ontwerpers bij de doorontwikkeling van Het Nieuwe Telen voor vroege volgers een vertaalslag moeten maken naar gewasgroei, ziekte/uitval en energiekosten
 Bron: LEI-project 'Groei in Het Nieuwe Telen', 2012

Blinde vlek voor economie hersteld

Kas als Energiebron besloot een cursus 'Het Nieuwe Telen' voor groepjes glastuinders op te zetten, om hen zo wegwijz te maken in het nieuwe concept voor klimaatsturing in kassen. Dat bleek een gouden greep. Tot mijn verrassing hadden ze ook het waarom van HNT aangepast. Waar in de pioniersfase grote energiebesparingen in het vooruitzicht werden gesteld, daar werd in de cursusfase teeltoptimalisatie als belangrijkste reden opgevoerd. Een kantelpunt. Ons advies, om de vroege volgers centraal te stellen in de kennisketen, was kennelijk in vruchtbare aarde gevallen. Een stille erkenning voor ons werk.

Project 3: Sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen

Toch leefde de onderhuidse weerstand tegen HNT voort. Zo nu en dan werden aanhangers van het concept voor verraders en leugenaars uitgemaakt. Andere tegenstanders pakten het subtieler aan. Zij doopten HNT om naar 'Het Natte

Telen', een synoniem voor ziekteproblemen in het gewas. Ook heel effectief om het concept een slechte reputatie te bezorgen. Het leek wel dramaturgie. Het programma Kas als Energiebron zocht hulp om de introductie van HNT in de brede praktijk van de glastuinbouw op gang te houden. Daarom vormden we in 2014 een consortium met het Dutch Research Institute for Transitions (DRIFT) van de Erasmus Universiteit in Rotterdam.

Verschillen door stapeling van factoren

Samen met PJ Beers van DRIFT gingen we aan de slag. Ik richtte mij samen met collega Pepijn Smit op het gedragsperspectief van de glastuinder en PJ op het transitieperspectief van de glastuinbouw. KaE leverde ons een deelnemerslijst van de HNT-cursussen van het voorgaande jaar. Gespitst op mogelijke sectorale en regionale effecten kozen we deelnemers uit verschillende gewassen en regio's. In de interviews met de HNT-deelnemers ontdekten we drie ondernemerstypen die door een stapeling van bedrijfskenmerken, ondernemersdoelen en adviseurstypen verschilden in de toepassing van HNT en (dat was voor mij een eyeopener) in de gewasbeschermingsaanpak (Buurma et al., 2015):

- Marktgerichte ondernemers
- Gewasgerichte ondernemers
- Kostengerichte ondernemers

De gelijktijdige aandacht samenhang tussen toepassing van HNT en gewasbeschermingsaanpak was voor mij een soort geschenk uit de hemel. De oude wetmatigheid dat energiebesparing per definitie leidde tot vochtproblemen en daarmee tot ziekteproblemen was doorbroken. Het oude axioma dat bladtemperatuur en luchttemperatuur in de kas gelijk zijn, bleek niet te deugen. Hele generaties glastuinders hadden daar dertig jaar in geloofd. Daarom maakten zij de vroege volgers van HNT uit voor verraders en leugenaars. Ik herkende iets uit de geschiedenisles in de 4^e klas van de lagere school in protestants Noord-Groningen waar het in de tijd van Luther over ketters en brandstapels ging.

Tabel 6.1 *Kenmerken en motieven van drie ondernemerstypen in de glastuinbouw*

Kenmerk	Marktgerichte ondernemers	Gewasgerichte ondernemers	Kostengerichte ondernemers
Oppervlakte glas (ha)	5-15	4-8	2-6
Nieuwbouw (periode)	2010-2014	2000-2009	1995-2004
Urgentie/streven	topproduct	gezonde teelt	goede productie
Ontwikkelagenda	plantenfysiologie	klimaatsturing	HNT-apparatuur
Controleagenda	plantweerbaarheid	bedrijfshygiëne	ziektebestrijding
Rol teeltadviseur	denkt mee	draait bij	houdt af
HNT-toepassing	stapsgewijs	rigoreus/voorzichtig	terughoudend
Gewenste steun	teeltregistratie	inzichten delen	subsidie/cursus

Ondernemerstypen als kennispartners

PJ (ons maatje van DRIFT) zag direct mogelijkheden in de uiteenlopende motieven en kenmerken van de drie ondernemerstypen. Samen adviseerden we Kas als Energiebron om de marktgerichte ondernemers te zien als kennispartners voor de ontwikkeling van een klimaatneutrale glastuinbouw, de gewasgerichte ondernemers als kennispartners voor de opschaling van Het Nieuwe Telen en de kostengerichte ondernemers als doelgroep voor een sectorbrede toepassing van HNT als nieuwe standaard voor klimaatsturing in de glastuinbouw.

Project 4: Kansen voor nieuwe kasconcepten

Zonder dat we het direct door hadden, kregen we in 2015 de kans om de visies van marktgerichte ondernemers op klimaatneutraal telen in beeld te brengen. Kas als Energiebron had als ambitie dat in 2020 in nieuwe kassen klimaatneutraal kon worden geteeld. Daarvoor waren op initiatief van KaE nieuwe kasconcepten (2SaveEnergyKas, Daglichtkas, Winterlichtkas) ontwikkeld. Ondanks de indrukwekkende mogelijkheden voor energiebesparing, vonden de nieuwe kasconcepten nauwelijks ingang in de praktijk. Zo kregen we de vraag van Kas als Energiebron om na te gaan welke visie toekomstgerichte glastuinders hadden op klimaatneutraal telen en de plaats van nieuwe kasdekken en nieuwe kasconcepten daarin.

Marktgerichte ondernemers in soorten

De financiële crisis (2008-2015) was nog gaande en de glastuinders met nieuwbouwplannen waren op een paar handen te tellen. Het bleken allemaal marktgerichte, ambitieuze ondernemers te zijn. Mijn collega Pepijn Smit deed de meeste interviews en ik analyseerde de interviewverslagen. Het bleek een heel divers gezelschap die bij nader inzien drie marktstrategieën omvatte (Buurma et al, 2016):

- Waardegerichte ondernemers
- Volumegerichte ondernemers
- Kwaliteitsgerichte ondernemers

De waardegerichte ondernemers werkten samen met toeleveranciers en afnemers aan nieuwe productconcepten. De volumegerichte ondernemers werkten samen met bedrijfsgenoten aan het organiseren van een efficiënt productieapparaat. De kwaliteitsgerichte ondernemers werkten samen met adviseurs en onderzoekers aan een perfect teeltklimaat voor een perfecte productkwaliteit.

Tabel 6.2 Samenwerking tussen marktstrategieën en bondgenoten voor innovatie

Bondgenoten	Geïnterviewden + indeling in deelgroepen															
	G4	P1	G5	G6	P2	G3	G1	G7	S1	S2	P3	S3	S5	S4		
Adviesbureaus	1	2			1	1			1	1		1	1		1	
Installateurs	2			1		1		1		1		1			1	
Studieclub-collega's			1		1				1						1	
LTO Glaskracht			1						1							
Zaadleveranciers	1															
Plantenkwekers				1								1				
Afzetpartners				1	1	1				1						
Eigen organisatie				1		1	1	1	1	1						
Voorlopende collega's						1	1	1	1	1	1					
Teeltadviseurs					1								1	1	1	
WUR Glastuinbouw									1				1	1	1	
Telersvereniging													1		1	
Aanduiding deelgroep	Waardegericht					Volumegericht					Kwaliteitsgericht					
de geel gemarkeerde cellen vertegenwoordigen de verschillen tussen de drie deelgroepen; de getallen in de cellen vertegenwoordigen het aantal bondgenoten in de betreffende categorie.																

Markt en maatschappij door één deur

Over de nieuwe kasconcepten dachten de geïnterviewde ondernemers op hoofdlijnen hetzelfde: doe ons maar een standaard Venlokas met diffuus glas en een antireflectie coating! Kas als Energiebron had het liever anders gezien. Daarom kregen we het verzoek om een kosten-batenvergelijking van de nieuwe kasconcepten te maken. Toen kwam (opnieuw) aan het licht dat een kas in de eerste plaats veel licht (overdag) moest doorlaten en daarna veel warmte ('s nachts) moest vasthouden. De Winterlichtkas bleek aan die eisen te voldoen (Buurma et al., 2017⁶). De onderzoekleiders en de ondernemers konden weer door één deur. We hadden overheid en bedrijfsleven weer op een gezamenlijk koers gekregen.

Inzicht na een 7-jarige zoektocht

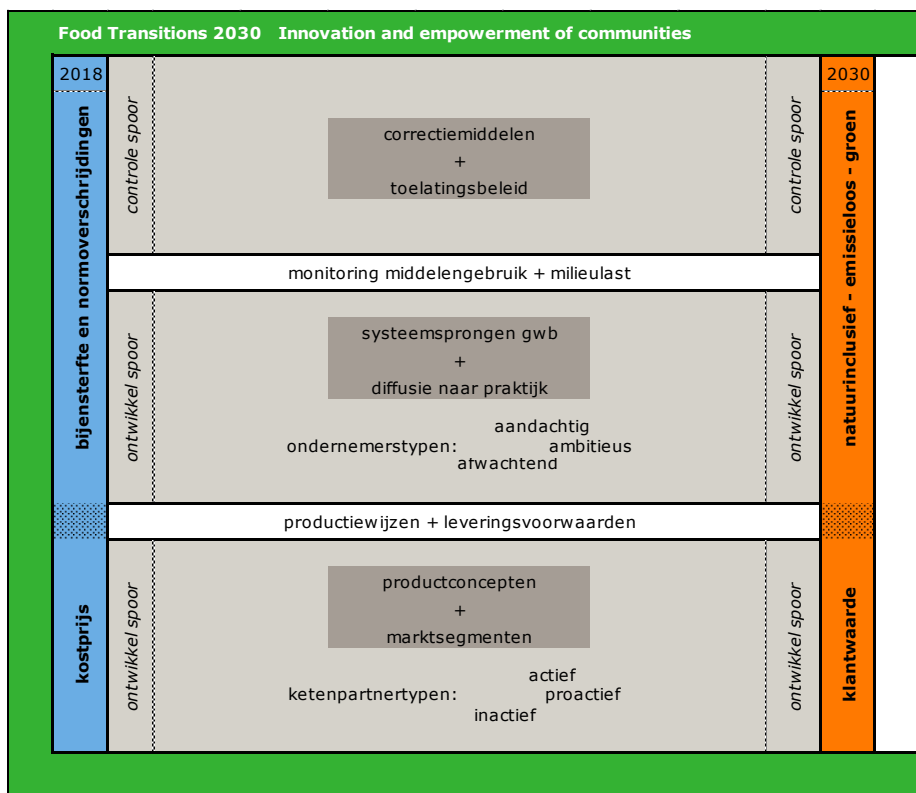
Onze conclusie was dat een concept voor maatschappij én markt voordeel moet opleveren. Anders wordt verduurzaming een lastig verhaal. Dat gold in de eerste helft van dit hoofdstuk voor geïntegreerde gewasbescherming. Dat gold in de tweede helft van dit hoofdstuk voor Het Nieuwe Telen en voor nieuwe kasconcepten. Het gold in het vorige hoofdstuk voor de Comfort Class stal en het Beter Leven kenmerk.

7 Bijensterfte en verder naar 2030

Dit hoofdstuk is het sluitstuk van mijn getuigschrift. Hierin schets ik eerst mijn visie op het speelveld van de gewasbescherming voor de periode 2018-2030, gezien door een economische bril. Daarna vertaal ik het streefbeeld van 2030 naar een routekaart voor het economisch onderzoek rond gewasbescherming en plantgezondheid in de komende jaren. Dat laatste doe ik vanuit een afscheidsmodus, waarin ik afstand neem van de Haagse hectiek en in gedachten terugkeer naar het Hoogeland van Noord-Groningen. In de vertaalslag vermeld ik tevens de 'losse eindjes' uit mijn werk die eventueel kunnen worden opgepakt.

Positionering in Food Transitions 2030

Voor de inbedding van mijn visie heb ik aansluiting gezocht bij de WUR-visie op Food Transitions 2030 (Kampers en Fresco, 2017). In hun visiedocument signaleren Kampers en Fresco vier grote uitdagingen voor de komende jaren: Gezonde voeding, Klimaatverandering, Kringloopsluiting, en Innovatie. Het economisch onderzoek rond gewasbescherming en plantgezondheid valt in mijn beleving onder de grote uitdaging van 'Innovatie en versterking van agrarische gemeenschappen'. In mijn loopbaan heb ik het vaak samengevat in de woorden: 'Hoe komen we met elkaar naar duurzame gewasbescherming?' De inbedding van mijn visie op de ontwikkelingen in de gewasbescherming heb ik afgebeeld in figuur 7.1.



Figuur 7.1 Speelveld economie van gewasbescherming 2018-2030

Heikele kwesties van 2018 en ambities voor 2030

Het groene hoefijzer verbeeldt de inbedding van mijn visie op de ontwikkelingen in de gewasbescherming in de WUR-visie op Food Transition 2030. De tijd loopt van de blauwe kolom (2018) naar de rode kolom (2030). Anno 2018 heeft de gewasbescherming te maken met normoverschrijdingen van actieve stoffen in oppervlaktewater en met maatschappelijke discussies over bijensterfte. In de afzetketen wordt vooral geconcentreerd op kostprijs. Voor 2030 streven LTO-organisaties naar groene gewasbescherming, natuurinclusief telen, emissieloze teelt en dergelijke. Daarbij streven ze naar een gezonde markt waarin de waarde van een product mede wordt bepaald door de productiewijze (LTO-Nederland, 2017 en KAVB, 2017). Vanuit de

ontstaansgeschiedenis van het Beter Leven kenmerk, zou ik dat vertalen naar jezelf met klantwaarde onderscheiden in de markt. Bij natuurinclusief telen denk ik aan het benutten en in stand houden van de kracht van de natuur in teeltprocessen. In de context van gewasbescherming denk ik dan speciaal aan bodemkwaliteit, bodemleven en biodiversiteit (nuttige insecten, vogels).

Complex adaptief systeem in drie bouwstenen

Tussen de blauwe kolom (2018) en de rode kolom (2030) heb ik drie grijze 'bouwstenen' gestapeld, met witte 'voegen' daar tussen. De drie 'bouwstenen' staan voor (van boven naar beneden):

1. Correctiemiddelen en toelatingsbeleid
2. Systeemsprongen en diffusie naar de praktijk
3. Productconcepten en marktsegmenten

De witte 'voegen' tussen de drie 'bouwstenen' staan voor (van boven naar beneden):

1. Monitoring middelengebruik en milieulast
2. Productiewijzen en leveringsvoorwaarden

Belief system van teeltsectoren

De twee bovenste 'bouwstenen' vertegenwoordigen productie en toelevering. Ze horen bij elkaar als het controlespoor en het ontwikkelspoor in het belief system van de teeltsectoren. Op het ontwikkelspoor worden systeemsprongen voor plantgezondheid (bijvoorbeeld biologische zaadcoating) ontwikkeld en toegepast in de praktijk. Bij de ontwikkeling en toepassing kan gebruik worden gemaakt van de sociale dynamiek van ambitieuze, aandachtige en afwachtcende ondernemerstypen en hun teeltadviseurs. Als voorbeeld kan de sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen worden genoemd (Buurma et al., 2015).

Op het controlespoor is de aandacht gericht op de beschikbaarheid van correctiemiddelen. Vooral bij de introductie van systeemsprongen kan het nodig zijn om 'reserve-gereedschap' achter te hand te hebben. In het toelatingsbeleid wordt inmiddels aan een systeembenadering gewerkt. Daarin kan toegang tot correctiemiddelen wellicht worden gekoppeld aan toepassing van systeemsprongen. Het gaat er om dat technische innovatie wordt ondersteund en versterkt door sociale innovatie. Bij sociale innovatie denk ik aan 'empowerment of communities' zodat ondernemers zelf verantwoordelijkheid kunnen nemen.

Wisselwerking systeemsprongen en klantwaarde

De onderste 'bouwsteen' omvat een tweede ontwikkelspoor, naast het eerste van de systeemsprongen. Een systeemsprong gaat vaak gepaard met investeringen en aanloopkosten. Dat hoeft niet erg te zijn als het een betere marktpositie, dat wil zeggen hogere klantwaarde oplevert. Een hogere klantwaarde kan zorgen voor extra zuigkracht voor systeemsprongen. Bij de ontwikkeling van extra zuigkracht vanuit de markt kan worden meegelift op de dynamiek van proactieve en actieve ketenpartners die hun reputatie en/of positie in de afzetmarkt willen verbeteren. Het Beter Leven-kenmerk van de Dierenbescherming heeft laten zien hoe het kan werken. Het zorgde voor een kanteling in de vleesmarkt van profileren op kostprijs naar profileren op klantwaarde (Buurma et al., 2012 en Buurma et al., 2017^a). Ook hier bleek dat technische innovaties meer kans maken als ze gepaard gaan met sociale innovatie.

Samenwerking tussen publieke en private partners

De witte 'voegen' in het denkraam vormen het onmisbare cement tussen de 'bouwstenen'. Door monitoring van het middelengebruik en berekening van de milieulast kan zichtbaar worden gemaakt welke milieuwinst systeemsprongen opleveren en hoe correctiemiddelen in dat plaatje passen. Door afspraken over productiewijzen en leveringsvoorwaarden kunnen producenten, telersverenigingen en ketenpartners zich via productconcepten profileren en positioneren in een gesegmenteerde afzetmarkt. Zo kan de ene combinatie zich met speciaal-producten richten op het luxe segment. Gelijktijdig kan de andere combinatie zich met gezonde producten richten op de hoofdstroom in de markt.

7.1 Terug naar het Hoogeland

In de voorgaande paragrafen gaf ik mijn visie op het speelveld van economie rond gewasbescherming en plantgezondheid in de jaren 2018-2030. In de volgende paragrafen volgt mijn vertaling naar een routekaart (en mogelijke PPS-onderwerpen) voor het economisch onderzoek op dit terrein in de komende jaren. Hierin vermeld ik tevens de 'losse eindjes' uit mijn werk die eventueel kunnen worden opgepakt.

Uitdagingen voor economie van gewasbescherming 2018-2030

Als sinds de Wasserbommen affaire in 1994 zijn we bezig met ketenomkering. De ultieme vorm van ketenomkering is denken vanuit klantwaarde. In de afgelopen decennia hebben de plantaardige sectoren het middelengebruik weten te halveren (MJPG) en de milieubelasting weten te decimeren (1^e Nota). Dit is gebeurd via de 80-20 regel: 80% van het probleem is opgelost met 20% van de kosten. Dit paste nog binnen de productiviteitsverbetering en systeemoptimalisatie van de primaire productie. Met de boodschap 'het moet nog beter voor hetzelfde geld' (voor de resterende 20% van het probleem) durf ik niet terug te keren naar het Hoogeland. Het past ook niet bij de ethische principes waarmee ik werd grootgebracht.

Ethische principes uit een landarbeidersstaking in 1910

Die ethische principes doen mij denken aan een landarbeidersstaking in Groningen rond 1910. Het ging om een dubbeltje per week. Akkerbouwer Derk Ubbens uit mijn geboortedorp Oldenzijl vond dat hij de mensen waarmee hij 's zondags in de kerk zat, niet voor een dubbeltje per week een hongerwinter in kon sturen. Uit onvrede met de hardvochtige opstelling van de Groninger Maatschappij van Landbouw (liever Drenten en Duitsers aan het werk dan een dubbeltje erbij) richtte hij de Groninger Christelijke Boeren- en Tuindersbond (CBTB) op. Die hardvochtige opstelling meen ik anno 2018 terug te zien bij ketenpartijen die dreigen de productie 'voor een dubbeltje per week' naar het buitenland te verplaatsen.

Klantwaarde produceren

Ik maak me weinig illusies dat we de betrokken ketenpartijen ervan kunnen weerhouden om hun blik uit kostprijsoverwegingen op het buitenland te richten. Ik maak me ook weinig illusies dat consumenten meer voor een product gaan betalen alleen omdat het duurzamer is geproduceerd. Om een hogere prijs te krijgen, moet het product ook beter zijn of anders gezegd: een hogere klantwaarde hebben.

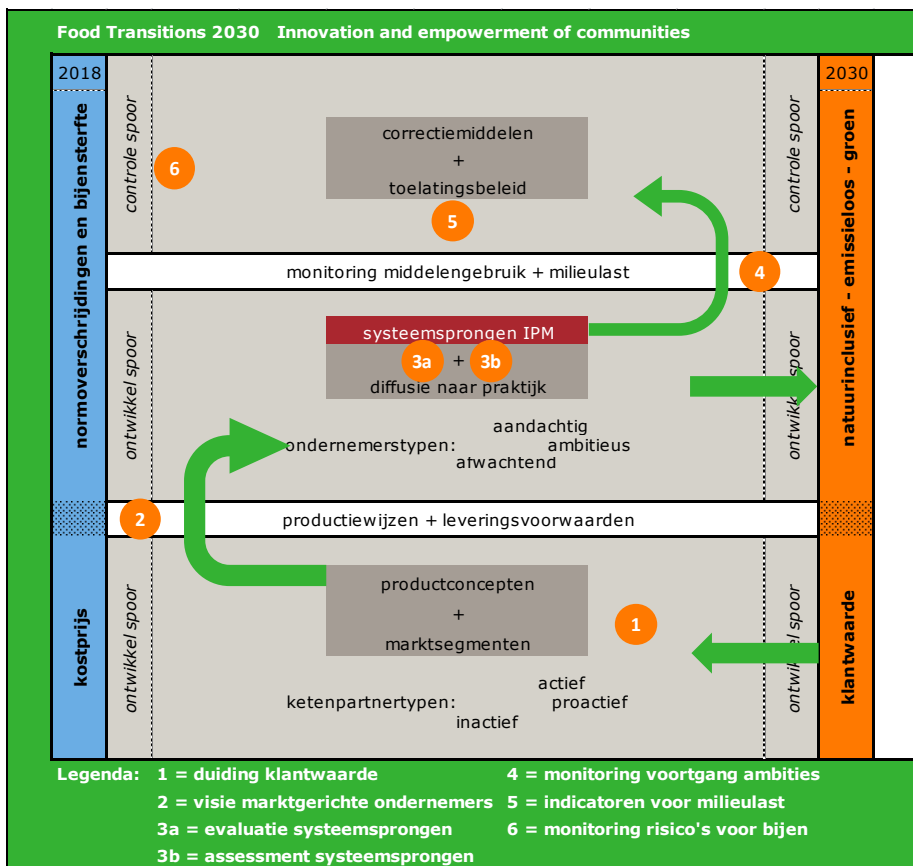
Met klantwaarde alleen zie ik geen gezonde markt en ook geen gezonde teelt ontstaan. Vuur in tulpen, schurft in appels en *Phytophthora* in aardappelen zijn sterker dan klantwaarde. Werken aan klantwaarde heeft vooral effect bij gewassen met een grote productdiversiteit. In de voedingstuinbouw werkt het wel bij tomaten en appels (veel typen en rassen) en veel minder bij komkommers en peren (minder typen en rassen). In de akkerbouw verwacht ik

meer mogelijkheden bij aardappelen (veel typen en rassen) dan bij suikerbieten en granen (minder typen en rassen; grondstofproductie voor de industrie).

Systeemsprongen naar plantgezondheid

Voor een gezonde teelt en een gezonde leefomgeving zijn systeemsprongen naar plantgezondheid nodig. Daarbij denk ik aan enerzijds aan ecologisch geïnspireerde systeemsprongen met biologische bestrijding, functionele agrobiodiversiteit en verbetering van bodemkwaliteit. Hiervoor zie ik vooral mogelijkheden op lokale en regionale markten. Daarnaast denk ik aan technologisch geïnspireerde systeemsprongen met nieuwe DNA-technieken (bijvoorbeeld CRISPR-CAS) en nieuwe microbiologische technieken (bijvoorbeeld sturing aan microbiom van plant en bodem). Hiervoor zie ik vooral mogelijkheden op internationale markten.

Terug naar het Hoogeland lijkt het mij verstandig om de blik op klantwaarde en systeemsprongen als vertrekpunt voor verduurzaming te richten. In figuur 7.2 heb ik dat aangegeven met de groene pijlen die van beneden naar boven door het speelveld lopen. Door de groene pijlen te volgen verwacht ik dat ondernemers en ontwikkelaars meer in gezamenlijkheid vanuit klantwaarde en kracht van de natuur gaan denken en via samenwerking voor 'empowerment of communities' gaan zorgen. In de volgende paragrafen zal ik aangeven wat deze visie naar mijn mening gaat betekenen voor de invulling van het economische onderzoek 2018-2030.



Figuur 7.2 Routekaart voor economie van gewasbescherming 2018-2030

Duiding van internationale klantwaarde (nummer 1 in figuur)

Om grip te krijgen op klantwaarde denk ik aan een verdere verklaring voor de meerprijzen die ik samen met mijn Wageningen Economic Research-collega Nico van der Velden vond (Buurma en Van der Velden, 2017). Bij export van tomaten en appels vanuit Spanje, Italië, Frankrijk, België en Nederland vonden we van 1999 tot 2015 opvallende meerprijzen bij export naar Duitsland ten opzichte van export naar andere EU-lidstaten. De vraag is wat er schuilgaat achter deze meerprijzen: andere producttypen, andere productconcepten? In de afgelopen jaren is via het PPS-project Smakelijke Verwerking al veel kennis verzameld over de smaakvoorkeuren en leefstijlen van consumenten als het

gaat over groenten en fruit. Die kennis kan worden gebruikt om de samenhang tussen klantwaarde, producttypen, productconcepten en meerprijzen te ontrafelen. De producenten krijgen daarmee inzichten en tools om consumentgericht te ondernemen.

Visies van marktgerichte ondernemers (nummer 2 in figuur)

Marktgerichte ondernemers hebben vanuit hun karakter een goede neus voor productconcepten en marktconcepten. Voor de praktische invulling van die concepten zijn zij onder andere aangewezen op elementen als groene gewasbescherming, natuurinclusief telen en emissieloze teelt. Hun inzichten en ervaringen vormen een belangrijke bron van inspiratie voor de verbinding van markt en maatschappij. Via interviews met marktgerichte ondernemers en samenstelling van belief systems kan Wageningen Economic Research die praktische inspiratie naar boven halen. Het voorbeeld van de economie van nieuwe kasconcepten (in hoofdstuk 6) laat zien hoe maatschappij en markt met elkaar kunnen worden verbonden. Ik denk hier aan interviews met marktgerichte/ambitieuze akkerbouwers (emissieloos telen), bloembollenkwekers (natuurinclusief telen) en glastuinders (groene gewasbescherming).

Economische evaluatie van ecologische systeemsprongen (nummer 3a in figuur)

De inzichten en ervaringen van marktgerichte ondernemers kunnen ook specifieke punten opleveren waar de bestaande kennis en techniek tekortschieten en waar systeemsprongen voor worden gezocht. De interviews en analyses van Wageningen Economic Research kunnen zo een bron van inspiratie vormen voor technische PPS-sen als 'Green Challenges voor geïntegreerde teelt' en 'Healthy crops for a healthy planet'. Via kosten-batenvergelijkingen kan Wageningen Economic Research het bedrijfseconomisch perspectief van systeemsprongen in beeld brengen. In de samenwerking met het technisch onderzoek verdient de opbrengstkant van de systeemsprongen (effect op fysieke opbrengst/kwaliteit, beoogd marktsegment) speciale aandacht. De meeste technische onderzoekers hebben meer belangstelling voor de ecologie dan voor de economie.

Assessment van technologische systeemsprongen (nummer 3b in figuur)

De inzichten en ervaringen van DNA-onderzoekers en microbiom-onderzoekers kunnen ethische vraagstukken opleveren. De uitdaging is om

daar vóór en tijdens de ontwikkeling op te reflecteren en keuzes in te maken. Mijn filosofisch en ethisch geschoolde collega's (onder andere Simone van den Burg) kunnen daar verstandige dingen over zeggen. Als je het aan mij persoonlijk vraagt: misschien is er wel zo iets als welzijn en natuurlijk gedrag van planten. Plantenwetenschappers uit Wageningen hebben daar 15 jaar geleden al denkwerk over gepubliceerd (o.a. Lammerts van Bueren et al, 2003). Het lijkt mij verstandig om dat denkwerk in gedachten te houden en verder uit te bouwen. Ik herinner mij de raadselachtige problemen met wortelverdikking bij komkommers rond 1998.

Monitoring van voortgang naar ambities (nummer 4 in figuur)

In de ambities van LTO-organisaties voor groene gewasbescherming en natuurinclusief telen zie ik aanknopingspunten voor monitoring en duiding van het middelengebruik en de milieulast in de loop der jaren. Dat kan met de gebruiksgegevens die al jaren worden vastgelegd in het Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Economic Research en koppeling met de milieubelastingpunten voor waterleven en bodemleven en de risico's voor toepassers, bestuivers en bestrijders uit de CLM-milieumeetlat. Door het onderscheiden van ondernemerstypen in het BIN kan hierin verdere diepgang worden bereikt. In 2017 vond ik in een verkennende studie rond tomatenbedrijven in het BIN opvallende samenhangen tussen ondernemerstypen, productconcepten en middelenkosten. De methode die ik ontwikkelde voor het onderscheiden van ondernemerstypen in het BIN verdient verdere uitwerking. Ambities hebben meer kans van slagen als kan worden aangetoond dat ze gunstig uitpakken voor de bedrijfsresultaten.

Indicatoren voor milieulast (nummer 5 in figuur)

Over de juiste indicatoren voor de milieulast van gewasbescherming bestaat nog volop discussie. In de afgelopen 20 jaar spitste de discussie in Nederland zich toe op waterkwaliteit. Met het wegwerken van de laatste normoverschrijdingen (2013-2023) in het oppervlaktewater komen andere milieucompartimenten aan de orde. In 2017 schreef ik voor LTO Glaskracht een notitie over de achtereenvolgende indicatoren voor gewasbescherming. Daarin gaf ik ook een beschrijving van de Pesticide Load Indicator (PLI) uit Denemarken. Het mooie van de PLI vond ik de aandacht voor humane gezondheid, milieuvervuiling en milieueffecten. Bij die milieueffecten kijken de Denen ook naar risico's voor zoogdieren, vogels en bijen (Buurma, 2017). Voor de aansluiting op de zorgen van burgers en voor de profilering in de markt lijkt

het mij nuttig om ook naar de sub-indicatoren achter de integrale milieulast van het middelengebruik te kijken. Daarmee kunnen specifieke aandachtspunten voor klantwaarde worden ingebouwd in producten.

Ondersteuning van debat rond bijensterfte (nummer 6 in figuur)

Bijensterfte is een actueel onderwerp in het maatschappelijk debat rond gewasbescherming. Op de achtergrond spelen zorgen over afname van de biodiversiteit, verdwijnen van insecten als voedselbron voor vogels, onbalans in biologische evenwichten en dergelijke. De risico's van actieve stoffen voor natuurlijke vijanden en bestuivende insecten (bijen, hommels) zijn voor de meeste stoffen bekend. Door koppeling van gebruiksgegevens en risicogegevens kan de milieulast van jaren, bedrijven of teeltwijzen met elkaar worden vergeleken. Voor de discussie over bijensterfte kan Wageningen Economic Research zichtbaar maken in hoeverre het middelengebruik in de belangrijkste landbouwgebieden, sectoren en gewassen in de afgelopen 15 jaar vriendelijker of onvriendelijker voor bestrijders en bestuivers is geworden.

Terug naar het begin

Na 40 jaar kennis-pionieren in agrarische transitie vormt dit getuigschrift hopelijk een mooi vertrekpunt voor mijn jongere collega's om verder gaan in de economie van tuinbouw en/of gewasbescherming. Mijn conclusie na 40 jaar is dat kennis-pionieren een middel is voor visievorming. Al pionierend zocht en vond ik structuren in de onoverzichtelijke werelden van groenteteelt, gewasbescherming en dagbladartikelen. Daarbij verschoof mijn aandacht van bedrijfsontwikkeling naar marktgericht ondernemen. De waarde van mijn werk zat in de ontdekking van structuren en de ontwikkeling van visies. Het stond al op blz. 55 van de bedrijfstakingvisie vollegrondsgroenteteelt 1976-1980 en het geldt anno 2018 nog steeds.

Curriculum vitae

Jan Simon Buurma werd geboren op 28 maart 1953 te Oldenzijl, op het Hoogeland van Groningen. Na het behalen van MULO-B (Uithuizermeeden, 1969) en HBS-B (Groningen, 1971) ging hij studeren aan de Landbouw Hogeschool te Wageningen, studierichting Landbouwplantenteelt (N-10). In de kandidaatsfase deed hij diverse vakken in gewasbescherming, landbouwtechniek en agrarische bedrijfseconomie. In de doctoraalfase waren Landbouwplantenteelt, Agrarische Bedrijfseconomie en Bodemvruchtbaarheid zijn afstudeervakken.

Direct na zijn afstuderen (1978) werd hij bedrijfseconomisch onderzoeker bij het LEI, tegenwoordig Wageningen Economic Research, in Den Haag. In de eerste jaren (1978-1987) verdiepte hij zich in de bedrijfsstructuur van de vollegrondsgroenteteelt. Daarna (1987-1992) volgde een uitzending naar een DGIS-project voor laaglandgroenteteelt in Indonesië. Daar ontwikkelde hij een gebiedsindeling voor de groenteteelt op Java en gaf hij invulling aan de economie van gewasbescherming.

Na terugkeer in Nederland (1992) bouwde hij de economie van gewasbescherming verder uit via onderzoeken naar de oorzaken van de verschillen in middelengebruik bij vuurbestrijding in tulpen en schurftbestrijding in appels. In die onderzoeken kwam hij op het spoor van ondernemersgedrag. Daarom verlegde hij zijn aandacht vanaf 2000 naar de rol van kennispartners en ketenpartners in de omschakeling (tegenwoordig transitie) naar duurzame gewasbescherming.

In de periode 2005-2014 verbreedde hij zijn blik naar gewasbescherming in Europa. Via het EU-netwerk ENDURE kwam hij in aanraking met Franse sociologen. Zo kwam hij op het spoor van socio-technische netwerken en analyse van publieke debatten. In dat spoor ontwikkelde hij de dramaturgische analyse, een manier om debatten van 10 jaar samen te vatten in 'theatervoorstellingen' van 10 minuten. Zo kreeg hij inzicht in de dynamiek achter verduurzaming van voedselketens en publiceerde daar over, samen met collega's in het vakgebied van sociale innovatie.

In de jaren 2012-2018 concentreerde hij zich op de rol van ondernemerstypen in het realiseren van transitie naar energiezuinige glastuinbouw en naar geïntegreerde gewasbescherming. Zo kwam hij tot de conclusie dat duurzaam produceren en duurzaam consumeren hand in hand moeten gaan. Hij nodigt zijn jongere collega's en vakgenoten uit om daar de komende jaren verder invulling aan te geven.

Na zijn pensionering in mei 2018 hoopt hij plezier te beleven aan deelname aan het maatschappelijke debat over gewasbescherming, aan stadslandbouw in Zoetermeer en aan akkerbouw in Oldenzijl.

Referenties

- Basuki, R.S. en W.G. Koster (1991). Identification of farmer's problems as a basis for development of appropriate technology: a case study on shallot production development. *Acta Horticulturae* 270, pp. 161-169.
- Benzécri, J.P. et al. (1973). L'analyse des données. Dunod, Paris/Bruxelles/Montréal. Volume 1 – La Taxinomie, Volume 2 – L'analyse des correspondances.
- Beyerlee, D. et al. (1980). Planning technologies appropriate to farmers: concepts and procedures, Mexico, CIMMYT, Manual
- Bos-Brouwers, H., D.M. Boselie, J.S. Buurma en M. Eppink (2011). Tussenrapportage Verduurzamings initiatieven Voedsel. Wageningen, Food & Biobased Research, tussenrapport (niet gepubliceerd).
- Buurma, J.S. en A. de Jager (1983). The structure of cropping schemes of holdings with open air vegetables clarified by means of correspondence analysis. *Acta Horticulturae* 135, pp. 207-215.
- Buurma, J.S. (1988). Bedrijfsstructurele ontwikkelingen in de vollegrondsgroenteteelt. Den Haag, Landbouw Economisch Instituut, Mededeling 380.
- Buurma, J.S. and Rofik Sinung Basuki (1991). From statistical data to research regions. *Acta Horticulturae* 270, pp. 147-152.
- Buurma, J.S. (1992^a). Evaluation of farmers' practices on shallots in Brebes. Lembang, LEHRI/ATA-395, Internal Communication No. 40.
- Buurma, J.S. (1992^b). Target groups for research and development in shallots in Brebes. Lembang, LEHRI/ATA-395, Internal Communication No. 47.

-
- Buurma, J.S. en C.J.M. Wijnen (1994). Vooruitzichten voor de vollegrondsgroenteteelt in het zuidelijk Zand- en Lössgebied. Den Haag, LEI-DLO, Mededeling 503.
- Buurma, J.S. en C.J.M. Wijnen (1995). Perspectieven van de vollegrondsgroenteteelt in Noord-Nederland. Den Haag, LEI-DLO, Mededeling 529.
- Buurma, J.S. (1996). Oorzaken van verschillen in middelenverbruik tussen bedrijven. Vuurbestrijding in tulpen. Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), Publicatie 4.140
- Buurma, J.S., C.O.N. de Vroomen en J. van Gemert (1996). Prognose van behoefte aan ondersteunend glas in Noord-Holland-Noord. Den Haag, LEI-DLO, Mededeling 558.
- Buurma, J.S. (1997). Oorzaken van verschillen in middelenverbruik tussen bedrijven. Schurftbestrijding in appels. Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), Publicatie 4.143
- Buurma, J.S. en W.H.M. Baltussen (1998). Farm management of fungicide use in tulips in the Netherlands. In: Wossink, G.A.A., G.C. van Kooten en G.H. Peters (eds). Economics of Agro-chemicals. An international overview of use patterns, technical and institutional determinants, policies and perspectives. Aldershot, Ashgate, pp. 215-221.
- Buurma, J.S. en D.M. Boselie (2000). Stakeholder perception analysis for agri-supply chain development. Acta Horticulturae 536, pp. 625-633.
- Buurma, J.S., A.J. de Buck, B.W. Klein Swormink en H. Drost (2003). Innovatieprocessen in de praktijk. Grondslagen voor een eigentijds innovatiedrieluik. Den Haag. LEI, Rapport 6.03.12
- Buurma, J.S. en Joempol Saranark (2004). Supply chain development for fresh products in Thailand. In: Hofstede, G.J., H. Schepers, L. Spaans-Dijkstra, J. Trienekens and A. Beulens (eds.). Hide or Confide? The dilemma of transparency. Den Haag, Reed Business Information, pp. 147-158.

-
- Buurma, J.S., A.J. de Buck, B.W. Klein Swormink, R. Stokkers en F.J. Munneke (2006). Innovatie-processen in de praktijk; vorming van socio-technische netwerken. Den Haag, LEI, Rapport 6.06.08
- Buurma, J.S. (2010). The role of NGOs in reducing pesticide risks. In: ENDURE (2010) – Integrated Pest Management in Europe. INRA, 132 pp (p. 100-101)
- Buurma, J.S. (2011). Changing the crop protection or pesticide use regime in the Netherlands: an analysis of public debate. In: Vellema, S. (ed). Transformation and sustainability in agriculture. Connecting practice with social theory. Wageningen Academic Publishers. pp. 147-163.
- Buurma, J.S., N.J.A. van der Velden en P.X. Smit (2011). Visievorming rond energietransitiepaden in de glastuinbouw. Den Haag, LEI Wageningen UR, Nota 10-127
- Buurma, J.S., W.H.G.J. Hennen, E.M. van Mil, D. Verwaart en V. Beekman (2012). Lifting the veil of social unrest about food. The dynamics behind transitions in food chains. In: Proceedings in System Dynamics and Innovation in Food Networks 2012.
- Buurma, J.S. en V. Beekman (2012). Addressing farmers or traders: socio-economic issues in developing a national action plan for sustainable crop protection. In: Potthast, Th. and S. Meisch. Climate change and sustainable development. Ethical perspectives on land use and food production. pp. 280-286
- Buurma, J.S. en P.X. Smit (2013). Groei in Het Nieuwe Telen. Kennisbehoefte van vroege volgers. Den Haag, LEI Wageningen UR, Rapport 2013-054.
- Buurma, J.S., P.J. Beers en P.X. Smit (2015). Sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen. Aangrijpingspunten voor opschaling naar 2000 ha in 2020. Wageningen, LEI Wageningen UR, Rapport 2015-051.
- Buurma, J.S., A. Daane en V. Beekman (2016). Bijenafsprak biedt AGF-producenten kansen. Boerderij Vandaag, 27 augustus 2016, opinie-artikel.

-
- Buurma, J.S., P.J. Beers en P.X. Smit (2016). Kansen voor nieuwe kasconcepten. Visie van toekomst-gerichte glastuinders op nieuwbouwkassen en klimaatneutraal telen. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2016-105
- Buurma, J.S., A.C. Hoes, K. de Greef en V. Beekman (2017^a). Role of NGOs in system innovation towards animal friendly pork production in the Netherlands. In: Elzen, B., A. Augustyn, M. Barbier and B. van Mierlo (eds). AgroEcological Transitions: Changes and Breakthroughs in the Making, pp. 162-175
- Buurma, J.S., W.H.G.J. Hennen en D. Verwaart (2017^b). How social unrest started innovations in a supply chain. Journal of Artificial Societies and Social Simulation 20(1) 8, 2017.
- Buurma, J.S., P.X. Smit en N.J.A. van der Velden (2017^c). Vervangen van kassen. Quick scan van kosten en baten van diffuus glas, innovatieve kasdekken en klimaatverbetering. Wageningen, Wageningen Economic Research, Notitie 2017-070.
- Buurma, J.S. en N.J.A. van der Velden (2017). New approach to Integrated Pest Management research with and for horticulture. A vision from and beyond economics. Crop Protection 97 (2017) 94-100.
- Buurma, J.S. (2017). Milieu-indicator gewasbescherming glastuinbouw. Wageningen, Wageningen Economic Research, Notitie 2017-043.
- CBS (1980). Structuurenquête bedrijven met opengrondsgroenten 1977/1978. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij.
- CTGB (2014). Convenant Green Deal Groene Gewasbeschermingsmiddelen. <https://www.ctgb.nl/documenten/publicatie/2014/06/30/convenant-green-deal-gewasbeschermingsmiddelen>
- Geddes, A.M.W. (1992). The relative importance of pre-harvest crop pests in Indonesia. National Resources Institute Bulletin No. 47. 70 pp

-
- Hajer, M. en M. Poorter (2005). Visievorming in transitieprocessen. Een evaluatieonderzoek in opdracht van het Milieu- en Natuurplanbureau/RIVM. Universiteit van Amsterdam, Afd. Politicologie, rapport
- Jager, A. de (1989). De bedrijfsstructuur in de vollegrondsgroenteteelt. Ontwikkelingen in de periode 1985-1988. Den Haag, Landbouw Economisch Instituut, Publicatie 4.123.
- Kampers, F.W.H. en L.O. Fresco (2017). Food Transitions 2030. Wageningen, Wageningen University & Research, Vision Paper, 64 pp.
- KAVB (2017). Ambitie: Op naar een Vitale Teelt in 2030. Hillegom, KAVB, visiedocument
- Lammerts van Bueren, E.T., P.C. Struik, M. Tiemens-Hulscher en E. Jacobsen (2003). Concepts of Intrinsic Value and Integrity of Plants in Organic Breeding and Propagation. Crop Sci. 43: 1922-1929.
- Lauwere, C., K. Verhaar en H. Drost (2002). Het mysterie van het ondernemerschap. Boeren en tuinders op zoek naar nieuwe wegen in een dynamische maatschappij. Wageningen, IMAG, Rapport 2002-02
- LEI/CBS (1978). Tuinbouwcijfers 1978. 's-Gravenhage, Landbouw-Economisch Instituut / Centraal Bureau voor de Statistiek
- LTO Nederland (2017). Ambitie Plantgezondheid 2030. Gezonde teelt, gezonde toekomst. Den Haag, LTO Nederland, visie-document
- Ministerie L&V (1977). Bedrijfstaking visie vollegrondsgroente 1976-1980. Den Haag, Ministerie L&V, Directie Akkerbouw en Tuinbouw.
- Ministerie LNV (2001). Zicht op gezonde teelt; gewasbeschermingsbeleid tot 2010. Den Haag, Offset
- Mourits, J.A.M. (1986). Perspectieven van witloftrek op water in Oostelijk West-Friesland. Den Haag, Landbouw Economisch Instituut, afstudeerscriptie LH - Agrarische Bedrijfseconomie.

-
- Mulder, S. (2010). Onze transitie naar duurzamer voeding. Amsterdam, TNS-NIPO, brochure voor Duurzaamheidsdialoog.
- Ouwehand, A. (2017). Realisatie Buitenland van Rhoon een forse stap dichterbij. Den Haag. Natuur en Milieu Zuid-Holland. Blog d.d. 27 juli 2017
- Ploeg, J.D. van der (2001). De virtuele boer. Assen, Koninklijke van Gorcum
- Ravensbergen, P. (2005). Research Guidance: de rode draad bij (systeem)innovaties. Wageningen. WING Proces Consultancy, presentatie 6 oktober 2005, <http://edepot.wur.nl/40764>
- Sluis, B.J. van der, J.S. Buurma en O. Hietbrink (2001). Het gemengde bedrijfstype in Zuid-Holland-Zuid. Een korte studie naar de perspectieven en ontwikkelingen van het gemengde bedrijfstype. Den Haag, LEI, Rapport 2.01.05.
- Smit, A.B., W.H.G.J. Hennen en J.S. Buurma (2006). Herstel van de PKB-plus PMR/750 ha. Inventarisatie van de gebruikers, bewoners en overige betrokkenen en hun belangen in het plangebied van het project Mainport-ontwikkeling Rotterdam. Den Haag, Provincie Zuid-Holland, 124 pp
- Taskforce Waardevolle Landbouw (2001). De taskforce 'Waardevolle landbouw' als experiment. Het project achter 'Naar een waardenvolle landbouw'. Wageningen, Wageningen UR, Procesrapport.
- Theuws, L.W., J.S. Buurma, A.B. Smit, C.J.M. Vernooy, S.C. van Woerden, E.H. Poot en A.J.J. van Roestel (2002). Ondernemerstypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt. Den Haag, LEI, Rapport 7.02.06.
- Theuws, L.W., R.W. van der Meer, J.S. Buurma en J.K. Nienhuis (2003). Ontwikkeling en normering van ondersteunend glas in Flevoland. Den Haag, LEI, Rapport 2.03.14.
- Westerman, A.D., G.M. Splinter en S.D.C. Deneux (2003). Typisch groothandel. Beschrijving van de Nederlandse exporterende groothandel in bloemisterijproducten. Den Haag, LEI

