



KENNIS-ONLINE

27 MEI 2008

Wageningen UR-onderzoek voor LNV

In dit nummer

- Resultaten kennisbasis-onderzoek 2007 – pagina 3
- Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte – pagina 3, 4
- Klimaatverandering – pagina 5, 6
- Ketens en agrologistiek – pagina 6, 7
- Duurzame landbouw – pagina 8, 9
- Plant en Dier voor de gezonde mens – pagina 9, 10
- Voedselveiligheid – pagina 11, 12
- Transitieprocessen, instituties, bestuur en beleid – pagina 12, 13
- Diergezondheid en dierenwelzijn – pagina 14, 15
- Biobased economy – pagina 15, 16

COLOFON

Tekst en realisatie

Cereales Uitgeverij, Gert van Maanen

Fotografie

Theo Tangelder en Wageningen UR

Vormgeving

Communication Services, Wageningen UR

Redactiecommissie

Sieka Hogendorf en Frank Bakema

Redactieadres

Wageningen UR, Communication Services
t.a.v. Kennis Online
Postbus 409, 6700 AK Wageningen
www.kennisonline.wur.nl
E-mail: kennisonline@wur.nl
Tel.: 0317 - 48 54 74

Kennisbasis-special

Kennis voor over vijf jaar

“Ontwikkeling van kennis is van grote importantie voor dit postzegellandje”, zei directeur-generaal Annemie Burger van het ministerie van LNV aan het slot van de bijeenkomst ‘Kennis voor de beleidsagenda’. “Het is goed dat we samen discussiëren over welke kennis we nodig hebben over drie tot vijf jaar. Op basis van wat ik net gehoord heb, durf ik te zeggen dat we goud in handen hebben.”

Burger was niet de enige die dinsdag 27 mei in Den Haag terugkeek op een geslaagde dag. Ook Teun Klumpers, plaatsvervangend directeur van de LNV-directie Landbouw, zag ‘veel energie’ in de interactie tussen beleiden onderzoek. “Natuurlijk valt er altijd wel iets aan te merken en zie je elkaars tekortkomingen. Dat heb je nu eenmaal in een goed huwelijk”, aldus Klumpers. Dat vijf jaar geleden niemand had verwacht dat landbouw zo’n prominente rol in de politieke agenda zou spelen, noemde hij opmerkelijk. “Hebben we toen niet goed nagedacht of is zoiets onvermijdelijk”, vroeg Klumpers zich af. “Maar Krijn Poppe vertelde vandaag dat we iedere vijftig jaar weer een andere golf hebben.

Als ik het goed heb begrepen moeten we de komende tien jaar meeliften op de golf van de ICT. Ligger we in de goede positie om een plaats op de golf van Krijn te krijgen en hoe zit het met de golf daarna? Wat moeten we doen om straks te surfen op de golf van de biotechnologie? Maar de belangrijkste boodschap die ik vandaag gehoord heb is misschien wel dat het maakbaarheidsdenken onze grootste valkuil is.”

Strategie

De opkomst op de Kennisbasisdag, in de Malietoren tegenover het ministerie van LNV, was goed. Bij veel presentaties kwamen er stoelen te kort en een enkele keer vulden toehoorders ook de deuropening. Aan vragen en



De belangstelling was groot voor deze interactie tussen onderzoek en beleid.



Wageningen is betrokken bij tal van projecten rond Biobased economy.

discussie was er geen gebrek. Soms werden die ook uitgelokt. Zo hield de thematrekker Klimaatverandering Pier Vellinga de aanwezigen voor dat LNV zich nadrukkelijker zou kunnen profileren in het klimaatdebat door een eigen plaats te claimen. “VenW heeft water omarmd, VROM de emissies, maar voor LNV is dat beeld niet zo helder. Met een duidelijke strategie kunnen we ook de kennis die we in Wageningen ontwikkelen beter inzetten voor het LNV-beleid”, aldus Vellinga. Volgens hem investeren provincies nu al flink in mitigatieprogramma’s. Hayo Haanstra, coördinator klimaatbeleid bij LNV, zag wel mogelijkheden om aan te sluiten bij een regionale insteek en zo klimaatneutraal landschap, landgebruik en natuur te bevorderen. Bij het thema Biobased economy pleitte

themaleider Erik van Seventer er voor het debat niet te verengen tot biobrandstoffen. “Het moet gaan over het sluiten van kringlopen en de mogelijkheden hernieuwbare grondstoffen te produceren”, aldus Van Seventer. Ook Tjeerd de Vries van de LNV-directie Industrie & Handel signaleerde dat ‘brandstoffen momenteel de discussie vervuilen’. Instemmende geluiden waren er dan ook voor de feitenstudie rond de historische ontwikkeling van agroprijzen waar LNV en Wageningen UR begin juni mee naar buiten zullen komen.

Samenhang

Bij de presentatie over de internationale dimensie in het Kennisbasisonderzoek van Ruud Huirne, coördinator Kennisbasis voor Wageningen UR, ontstond vanzelf een discussie

over de samenhang. Patricia Wagenmakers van de LNV-directie Kennis mist regie op de internationale thema’s. “Je krijgt geen vuur als iets over tien thema’s verdeeld is. Ik zie geen grote verbanden en voor mijn gevoel is er voor ontwikkelingsvraagstukken ook nauwelijks afstemming tussen Kennisbasis en Beleidsondersteunend Onderzoek”, aldus Wagenmakers. Huirne erkende dat de internationale component in de Kennisbasis alleen zichtbaar wordt in dwarsdoorsnedes. “Misschien moeten we het meer smoel geven”, aldus Huirne. Een idee is het instellen van een thematrekker, die uit de mondiale problemen vraagstukken selecteert die in ieder geval beantwoord worden. Jan Deelstra, directeur Internationale Zaken bij LNV, denkt dat het goed is in ieder geval de grote lijnen er uit te pikken. “Je creëert dan meer impact. Het verbaast me dat ik dat woord hier nog niet heb gehoord.” “Dat komt straks”, belooft rector magnificus Martin Kropff.

Impact

Hij hield woord. In zijn afsluiting gaf hij namelijk ‘flavour op de impact van het Kennisbasisonderzoek’. Essentieel voor de Kennisbasis is volgens Kropff de ontwikkeling van nieuwe expertise en het behoud van bedreigde; doorstroming naar het Beleidsondersteunend Onderzoek en de Wettelijke Onderzoekstaken; en aansluiting op het universitaire onderzoek. Zo noemde hij het belangrijk dat er aio’s bij DLO aan de slag gaan. “Jonge mensen hebben nieuwe ideeën en inspireren de rest.” Ook participatie in grote initiatieven, internationale netwerken en Europese projecten geven de investeringen volgens Kropff meerwaarde. “Binnen de Kennisbasis nemen we deel aan zo’n honderd EU-projecten. Dat heeft een enorme impact op kennisuitwisseling.”

Goud waard

In het slotwoord onderstreepte Burger het belang van de kennispool van het ministerie. “Een departement met een eigen universiteit en onderzoeksapparaat is goud waard. We investeren flink in de Kennisbasis en natuurlijk willen we weten wat we daar voor terugkrijgen. Daar was deze dag voor bedoeld en eigenlijk heb ik spijt dat ik niet de hele dag ben geweest”, zei Burger. “Volgend jaar kunnen jullie me de hele dag inboeken.”

Resultaten kennisbasisonderzoek 2007

Het onderzoek van DLO voor het ministerie van LNV kent sinds 2004 een nieuwe opzet en financiële onderbouwing. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de Kennisbasis (KB), met een budget van circa 33 miljoen euro; Beleids-ondersteunend Onderzoek (BO) met circa 55 miljoen euro budget; en Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) voor circa 42 miljoen euro.

Onder de Kennisbasis valt al het onderzoek dat de basis legt voor kennis die over drie tot vijf jaar relevant is. Het moet de middellange termijn beleidsvragen van LNV kunnen beantwoorden. Daarnaast zorgt het onderzoek voor nieuwe wetenschappelijke inzichten en vaardigheden die onontbeerlijk zijn voor vernieuwingen. Het is relatief risicovol onderzoek waarvan de resultaten minder voorspelbaar zijn dan van onderzoek over concrete beleidsvragen. Via strategische conferenties – met onder meer kennisarena's in het kader van de

rijksbrede programmering – geven vertegenwoordigers van LNV, ngo's, bedrijfsleven en andere stakeholders samen met Wageningen UR aan, welke accentverschuivingen in het KB-onderzoek wenselijk zijn. Die verschuivingen worden neergelegd in de Kennisbasisbrief die DLO van LNV ontvangt.

Focus

Uitgaande van het strategisch plan van Wageningen UR, beleidsnota's op het vakterrein van LNV, uitkomsten van kennisarena's, verwachte ontwikkelingen en visies van andere belanghebbenden, zijn negen thema's geformuleerd waarnaar het kennisbasisonderzoek is vormgegeven. De focus in deze thema's laat zien welke expertise er binnen Wageningen UR moet zijn om ook op de middellange termijn het beleid van LNV te kunnen ondersteunen en vragen van bedrijfsleven en andere maatschap-

pelijke partijen op het beleidsterrein van LNV te kunnen beantwoorden. Daarnaast helpt het kennisbasisonderzoek DLO nationaal en internationaal een krachtige wetenschappelijke en marktpositie in te nemen.

Deze *special van Kennis Online* belicht een aantal resultaten van het KB-onderzoek. Ze komen uit een veel uitgebreidere rapportage over de resultaten die in 2007 met kennisbasismiddelen zijn gerealiseerd. Dit verslag is aan LNV aangeboden en is bij mij, Frank Bakema, op te vragen. Verder verwijs ik u graag naar de website van Kennis Online waarin ook de resultaten van de in 2007 uitgevoerde projecten zijn opgenomen.

Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Frank.Bakema@wur.nl 0317 - 48 56 31

Veranderingen in de groenblauwe ruimte



Hoe benut en beleeft de mens het landschap?

Het kennisbasisthema 'Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte' richt zich op het operationaliseren van de principes van duurzame ontwikkeling in het beheer en de ruimtelijke ontwikkeling van de groenblauwe ruimte, in Nederland, Europa en de Wereld. Duurzaam en klimaatbestendig beheer van landschappen en ecosystemen staat hierbij centraal. Onderzoek draait om bestuurlijke en planningsprocessen en het gebruik van onderzoeksinformatie bij gebiedsontwikkeling, de veranderende relaties in de natuur door klimaatverandering, en landschapsservices.

Veerkracht heet de paraplu voor het onderzoek naar andere relaties in de natuur door klimaatverandering. "Het gaat vooral om de draagkracht en het herstelvermogen van soorten en ecosystemen in samenhang met veranderingen in lucht, bodem en water", legt Wim de Vries van Centrum Bodem bij Alterra uit, bij tijdelijke afwezigheid van thematrekker Paul Opdam. Ook worden veranderingen in de ruimtelijke functieverdeling onderzocht, om tot een opti-

male aanpassing aan de klimaatverandering te komen. Het Branch-project van Claire Vos van Centrum Landschap is daar een voorbeeld van. De Vries: "Door de klimaatverandering verschuiven veel plant- en diersoorten in noordelijke richting. De vraag is of ze zich hier ook vestigen. In dit project is een methode ontwikkeld die bepaalt of de ruimtelijke samenhang tussen natuurgebieden voldoende is voor een succesvolle verplaatsing van soorten."

Verder wordt binnen het thema gewerkt aan het kwantificeren van de economische en sociaal-culturele waarde van de diensten van landschappen en ecosystemen, en de integratie van die kennis in de ruimtelijke inrichting. De Vries. "Beleidsmakers zijn zich nog niet of nauwelijks bewust van die diensten, zoals waterfiltratie door bosbodems."

Bosdiensten

De Vries onderzoekt koolstofvastlegging, een andere dienst van het bosesysteem. Koolstofvastlegging in bossen en bosbodems wordt onder andere beïnvloed door stikstoftoevoer vanuit de lucht. Onlangs weerlegde De Vries met een publicatie in *Nature* een eerder verschenen artikel in dat tijdschrift, waarin werd beweerd dat een kilo stikstof leidde tot de vastlegging van vierhonderd kilo koolstof. Zijn KB-gefinancierde onderzoek wees uit dat ongeveer dertig tot zeventig kilo koolstof wordt vastgelegd per kilo stikstof. De Vries: "De verhoogde stikstofneerslag leidt dus wel tot bosgroei, maar met een factor tien lager dan werd aangenomen."

KB-thema	Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Paul.Opdam@wur.nl 0317 - 48 60 03

Bedrijfsterrein biedt natuur een kans

“Op de ongeveer vierduizend bedrijfssterreinen in Nederland, is allerlei natuur te vinden. Ook liggen er veel kansen voor de toekomst”, zegt Robbert Snep van het Centrum Landschap bij Alterra. De stedelijk landschapsecoloog is bijna klaar met zijn promotieonderzoek naar groene bedrijfsterreinen.

Snep probeerde in zijn onderzoek de kansen voor natuur te achterhalen op bestaande bedrijfsterreinen en toekomstige concepten. “De nadruk ligt op de ecologische aspecten rondom biodiversiteit op bedrijfsterreinen, maar we kijken ook naar de meerwaarde van groen voor economische en sociale functies. Mensen voelen zich beter in een groene omgeving en bedrijven kunnen zich ermee profileren”, aldus Snep. Bij de bouw van het nieuwe kantoor voor de Belastingdienst in

Groningen, is de kennis uit zijn onderzoek al in praktijk gebracht. Het gebouw kreeg een zomerverblijf voor vleermuizen.

Tijdelijke natuur

Bedrijfsterreinen liggen meestal op de overgang tussen stad en platteland. Snep: “Dat maakt het mogelijk om meer met groen te doen, zoals extra ruimte vrijmaken en nestkasten tegen gebouwen maken. Dat gebeurt nu nauwelijks.”

Verder ontstaat op braakliggende stukken grond op bedrijfsterreinen vaak tijdelijke natuur. “Sommige vogel-, vlinder- en amfibie-soorten vind je alleen in pioniersituaties”, vertelt Snep. “Uit angst voor de rigide flora en faunawetgeving, waarbij de signalering van een bepaalde pad tot een bouwstop leidt, wordt deze grond geasfalteerd. We moeten daar makkelijker mee omgaan en gebruik

maken van de dynamiek voor daaraan gekoppelde soorten.”

Potentie hebben ook de platte daken van veel bedrijfsgebouwen. Daken met groen of grind bieden onderdak aan insecten, vleermuizen en vogels en isoleren beter. Snep pleit dan ook voor multifunctionele landschapsfuncties.

“Het monofunctionele denken in de planologie leidt tot de segregatie tussen economie en ecologie. Het beeld dat bedrijfsterreinen en natuur niet samengaan, kun je nuanceren. We hebben maar een paar vierkante kilometer in Nederland, er moet méér gecombineerd worden”, vindt Snep.

KB-thema	Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Robbert.Snep@wur.nl 0317 - 48 60 06

Tradities in landschapsarchitectuur

In het denken over landschap heeft ook recreatie de afgelopen jaren een plekje verworven. Promovendus Marlies Brinkhuijsen van de leerstoelgroep Landschapsarchitectuur onderzoekt de ontwerptraditie voor vrijetijdsbesteding op het platteland vanaf eind jaren twintig in de vorige eeuw tot nu. “Wetenschappelijke kennis over de manier waarop ontwerpers met recreatie omgaan is er nauwelijks.”



Het landschapontwerp in Nederland is nog vaak 'hapsnap'.

Brinkhuijsen keek naar de ontwerpen en de achterliggende opvattingen over hoe mensen recreëren. “Met mijn onderzoek hoop ik bij te dragen aan de theorievorming en geschiedschrijving over ontwerptradities, die in Nederland nog heel beperkt is.” Haar onderzoek valt binnen het kennisbasisthema Inrichting en gebruik groene en blauwe ruimte onder gebiedskunde en kennistransfer. Toen ze zes jaar geleden begon, stond recreatie nog niet op de agenda. Nu zie je het terug bij ontwer-

pers, in nota's van adviesraden en bij organisaties als Staatsbosbeheer. “Kleine aanpassingen, zoals een mooi ontworpen pad met uitzichten, maken een landschap aantrekkelijker. In de praktijk is een enorme slag te maken door kennis uit systematisch wetenschappelijk onderzoek en praktijkkennis te combineren.” Door interviews met ontwerpers heeft Brinkhuijsen de ontwerptraditie grotendeels gereconstrueerd. “Wat opvalt is dat de meeste ontwerpers voor zichzelf ontwerpen. Terwijl zij

een landschap kunnen lezen als geen ander.” Het is aan het veranderen, maar volgens Brinkhuijsen zijn veel ontwerpen nog steeds 'hapsnap'.

Kwaliteitseisen

Door de uitkomsten af te zetten tegen actuele thema's, werd duidelijk waar ontwerpers en opdrachtgevers extra aandacht aan kunnen besteden. Zo worden belevingsaspecten en de verbondenheid met het landschap steeds belangrijker en verandert het karakter van recreatie. Brinkhuijsen: “Mensen zijn niet in hokjes te plaatsen en kiezen steeds voor iets anders. Daarnaast stelt de commercie hogere kwaliteitseisen. Het platteland wordt vermarkt en het aanbod aan attracties en evenementen groeit. Ook het betrekken van bewoners en gebruikers in het ontwerpproces vraagt om een andere aanpak.”

KB-thema	Duurzame ontwikkeling van de groenblauwe ruimte
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Marlies.Brinkhuijsen@wur.nl 0317 - 48 19 36

Klimaatverandering biedt ook kansen

Het klimaat verandert, dat is duidelijk. Maar wat er nu precies aan de hand is en hoe er mee om te gaan – wetenschappers doen er alles aan om hier achter te komen. De fundamentele kennis die zij ontwikkelen zal de komende jaren hard nodig zijn voor een goed beleid rondom klimaatverandering.

Wetenschappers verwachten dat de huidige stijging van de gemiddelde temperatuur in Nederland verder doorzet, evenals het voorkomen van extreme weersomstandigheden. Nederland krijgt vaker te kampen met warmere en drogere zomers en periodes met grote hoeveelheden neerslag. Daarnaast zal de zeespiegel naar verwachting flink stijgen de komende eeuw. Zelfs een forse daling van de uitstoot van broeikasgassen zal de klimaatverandering niet volledig tegen kunnen gaan. Wel kan de terugdringing voorkomen dat de veranderingen nog sterker worden. Het kennisbasonderzoek naar klimaatverandering heeft als doel toekomstige ontwikkelingen en de gevolgen daarvan te verkennen. Onderzoekers ontwikkelden daartoe het afgelopen jaar methoden om actuele condities en veranderingen in de landbouw, natuur en visserij te

kunnen beschrijven en de onderliggende processen te begrijpen. Met de methodieken kunnen ze meer grip krijgen op het proces van klimaatverandering en zo in de toekomst gericht maatregelen nemen om verdere emissies van broeikasgassen terug te dringen.

Grondgebruik

Een ander aandachtspunt bestond uit de maatregelen die nodig zijn om de gevolgen van klimaatverandering op te kunnen vangen. “We moeten zoeken naar combinaties van klimaatbestendigheid en klimaatneutraliteit”, zegt thematrekker Pier Vellinga. Grondgebruik is hierbij volgens hem cruciaal. Zo kunnen natuurlijke buffers en brede, multifunctionele dijken een oplossing zijn voor de toename van de kans op overstroming. Het onderzoek naar maatregelen legt nadrukkelijk de link met andere KB-thema’s als Inrichting en gebruik van groen-blauwe ruimte en Duurzame landbouw en onderzoeksprogramma’s als Klimaat voor ruimte. Komend jaar gaat het onderzoek naar ontwikkeling en uitvoering van maatregelen verder. “De grote stap die we nu maken is vertaling van wetenschappelijk klimaatkennis naar handelingsperspectief”, zegt Vellinga. “Dus klimaatverandering als kans.”



De kansen op overstroming nemen toe.

KB-thema	Klimaatverandering
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Pier.Vellinga@wur.nl 0317 - 48 66 65

Landbouw en klimaat

Landbouwgronden stoten flinke hoeveelheden broeikasgassen uit. Hoeveel lachgas, methaan en kooldioxide er per locatie vrijkomt, hangt van vele factoren af en is nog moeilijk te voorspellen. Onderzoekers van Alterra proberen meer grip te krijgen op deze lokale processen.

Tot nu toe wordt er per type ecosysteem, zoals maïs of grasland, een standaardwaarde gehanteerd voor de gassen die vrijkomen uit de bodem. Maar deze wereldwijd gehanteerde emissiewaarden zijn te generaliserend en houden geen rekening met regionale en lokale omstandigheden, blijkt uit een onderzoeksproject naar de uitstoot van broeikasgassen door verschillende landbouwgronden. “Het is verrassend hoe groot de verschillen in emissies zijn tussen grondsoorten, locaties en manieren van beheren”, vertelt Peter Kuikman, die de uitstoot door veenweiden onderzoekt. Kuikman en zijn collega’s hebben de afgelopen drie jaar op acht verschillende locaties met grasweides de uitstoot van lachgas, methaan en kooldioxide gemeten. Daaruit blijkt onder

andere dat de algemeen gehanteerde emissiefactor voor veenweide van acht kilogram lachgas per hectare per jaar te hoog is voor het veenweidegebied in Nederland: de emissie blijkt gemiddeld half zo groot.

Processen

De verschillen tussen graslanden zijn bovendien zeer groot. Een grasland in Limburg kent heel andere omstandigheden in bijvoorbeeld het weer, bodemcondities en biologische bodemprocessen dan een Noord-Hollandse wei en stoot daardoor minder broeikasgassen uit. Toch krijgen alle graslanden, net als andere landbouwgronden, nog dezelfde emissiewaarden mee. Want de kennis om de uitstoot per areaal te voorspellen, ontbreekt

“Met ons onderzoek willen we de variatie in vrijkomende broeikasgassen tussen en binnen dezelfde ecosystemen leren begrijpen”, zegt projectleider Eddy Moors.

Moors en Kuikman koppelen daarvoor de gemeten emissies aan de lokale omstandigheden, zoals waterpeil, grondsamenstelling en -bewerking, en landgebruik. “Als we weten welke factoren de grootste rol spelen in de mate van emissie, kunnen we maatregelen om de Nederlandse uitstoot van broeikasgassen te verminderen gericht inzetten en betere voorspellingen doen over de effecten van het doen en laten van boeren op hun bedrijf”, aldus Moors.

KB-thema	Klimaatverandering
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Eddy.Moors@wur.nl 0317 - 48 64 31 Peter.Kuikman@wur.nl 0317 - 48 64 88

Gevolgen klimaatverandering voor natuur

Onderzoekers inventariseerden het afgelopen jaar de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor de natuur. Met de opgedane kennis is beter te voorspellen welke soorten in de toekomst zullen verdwijnen en welke nieuwkomers we mogen verwelkomen.

Planten en dieren worden door de klimaatverandering geconfronteerd met nieuwe omstandigheden in hun leefgebied, zoals verdroging of juist vernatting. De veranderingen bedreigen sommige soorten in hun voortbestaan. Onderzoekers hebben binnen het kennisbasisonderzoek in kaart gebracht welke knelpunten te verwachten zijn als gevolg van klimaatverandering, zoals verlies van sleutelgebieden, en landschappelijke barrières. Ook werkten ze aan een database waarin alle dieren en planten zijn ingedeeld in warmte- en koudeminnende soorten. "Daarmee krijgen we zicht op welke soorten Nederland dreigen te verlaten omdat geschikt leefgebied verdwijnt of onbereikbaar wordt", vertelt Jana Verboom van Alterra.

Uit de inventarisatie en het modellenwerk komt naar voren dat de natuur hoe dan ook in samenstelling zal veranderen. Een aantal soorten in Nederland is op de lange termijn niet meer te redden.

Nieuwkomers

Maar klimaatverandering is echt niet alleen kommer en kwel, zegt Verboom. Want voorlopig komen er vanuit het warme zuiden in Nederland meer soorten bij dan er weggaan. "En het kan nog wel honderd jaar duren voordat de gedoemde soorten hier echt verdwenen zijn, maar allemaal komen ze in groten getale voor op andere plekken in de wereld." Het natuurbeleid moet beter op deze dynamiek in gaan spelen, adviseren Verboom en haar

collega's. Omdat geen maatregel kan voorkomen dat soorten verdwijnen en anderen verschijnen, moet de overheid zich minder gaan richten op behoud van een soort, maar meer op de functie van de soort binnen het ecosysteem. "Het gaat erom of alle ecologische processen straks nog aanwezig zijn. Of er nog genoeg bestuivers en predators zijn. En als er een soort met een ecologische functie verdwijnt, of die dan ook weer overgenomen wordt", illustreert Verboom.

Om de kans daarop te vergroten zou de focus van natuurbeleid moeten verschuiven. Van handhaving van starre doelsoorten en habitattypen naar vergroting van natuurgebieden en verbetering van milieucondities en ruimtelijke samenhang.

KB-thema	Klimaatverandering
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jana.Verboom@wur.nl 0317 - 48 60 92

Food Informatics verbetert kennisdoorstroming

Dankzij het project Food Informatics kunnen onderzoekers onderling en met bedrijven veel makkelijker kennis over voedingsonderzoek uitwisselen. De Agrotechnology & Food Sciences Group ontwikkelde hier een vocabulaire voor en een format voor het weergeven van onderzoeksgegevens.

Uitwisseling van informatie en kennis in de voedingsmiddelenindustrie en de agrarische productieketen wordt steeds belangrijker, en daarmee standaardisatie. Partijen moeten daarvoor terminologie delen, en moet er een digitaal netwerk zijn waar je gegevens uit kunt putten om iets nieuws mee te doen. Mede dankzij kennisbasisgeld is die terminologie er door onderzoek van Wageningen UR samen met Friesland Foods, Unilever, TNO en het TI Food and Nutrition gekomen. Ook zijn er methoden ontwikkeld om de invulling van de begrippen aan te passen aan het onderzoeksdoel. Romigheid bijvoorbeeld is als algemene term voor consumenten iets anders dan als meetinstrument bij een getraind panel.

Kwaliteitsslag

Verder is op basis van dezelfde technologie in opdracht van TIFN een geheel Engelstalig kennismanagementsysteem ontwikkeld om de kennis met gebruik van die vocabulaire op te slaan. "Wetenschappelijke rapporten en publi-

caties zijn niet ideaal voor de overdracht van kennis naar de industrie", vertelt professor Jan Top van AFSG. "De publicaties bevatten vaak ook onvoldoende informatie om de experimenten te kunnen herhalen. In het systeem leggen onderzoekers daarom alle informatie vast van de onderzoeksvraag tot aan de eindpublicatie." Hierbij kunnen tussentijds resultaten beschikbaar komen. Ook mislukte experimenten worden opgenomen, zodat anderen die wegen niet hoeven te gaan. Top: "Onderzoekers kunnen de informatie in eerste instantie besloten houden, en die later delen met onderzoekers binnen het TIFN en met aangesloten partijen. Dat is ook steeds een kwaliteitsslag."

Enkele tientallen onderzoekers gebruiken het systeem inmiddels. Onderzoekers moeten vaak wel even wennen aan werken volgens dit format, en ze moeten iets vertellen over de betekenis van de informatie. "Maar uiteindelijk levert het tijdswinst op", zegt Top. Eén van de commerciële TIFN-partners heeft

inmiddels nieuwe ontdekkingen gedaan dankzij het systeem. Een tussentijdse evaluatie van internationale experts was positief over Food Informatics, vooral door de vertaling van kennis naar de praktijk. Met andere instituten wordt gekeken of de methode ook voor hen geschikt is.



Romigheid is een term met meer interpretaties.

KB-thema	Ketens & agrologistiek
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jan.Top@wur.nl 0317 - 48 02 12

Samenwerken in ketens

In het Kennisbasisthema Ketens en agrologistiek wordt – vaak met belanghebbenden – onderzoek gedaan naar agrologistiek, transparantie, regie in agroketencomplexen en trendwatch, op het aggregatieniveau van individuele bedrijfs- en ketenprocessen tot mondiale handelssystemen. Het gaat vooral over hoe om te gaan met toenemende onzekerheid, complexiteit en dynamiek in dit soort systemen, aldus thematrekker Arjen Simons.

Eén van de resultaten van 2007 die er uitspringt is Flor-I-Log. In dialoog met de Nederlandse potplantsector is het zelfbeeld van de sector wezenlijk bijgesteld en heeft het onderzoek een andere strategie opgeleverd om het Nederlandse open productie- en handelsnetwerk ook elders in Europa in te voeren door daar fysieke handelsknooppunten à la TradePort Zuid in Naaldwijk op te zetten. In onderzoek naar Early Warning, geïnitieerd in de KB-thema's Ketens en agrologistiek en Voedselveiligheid, is afgelopen jaar een methodisch grondmodel ontwikkeld. Er is nu een werkend prototype voor een visketen, waarmee mogelijkheden voor 'wat als' en diagnosevragen gedemonstreerd kunnen worden. Voor de varkensketen is, mede met Europees geld, een prototype in voorbereiding. Beide kunnen informatie van binnen en buiten de keten verwerken. Voor de vorming van Fusariumschimmels in tarwe, die mycotoxinen produceren, is een voorspellingsmodel opgesteld



Nederlandse potplantensector moet Europese regievoerder worden.

voor de teeltfase. Deze onderzoeksresultaten op het gebied van vroege waarschuwingssystemen voor voedselveiligheidsrisico's bereiden de weg voor beleidsondersteunend onderzoek.

Regeldruk

Voor de glastuinbouw was het onderzoek naar regeldruk belangrijk. Het in kaart brengen van onder meer het gemeentelijke ruimtelijke ordenings- en vergunningenbeleid bracht de verschillen in vestiging- en uitbreidingsmogelijkheden in Nederland in beeld. Een vergelijkbare aanpak wordt nu, in samenspraak met LNV ingeregeld om de consequenties van diverse door de EU uitgevaardigde regels op landgebruik inzichtelijk te maken, vertelt Simons. Verder is onderzocht in hoeverre bedrijven

maatregelen nemen tegen schade aan het bedrijf door derden, als medewerkers of bioterrorisme. Het laat onder meer zien dat bedrijven die in verleden problemen hebben gehad, meer geneigd zijn maatregelen te nemen dan bedrijven die nog nooit wat hebben meegemaakt. Wat er tot slot uitspringt, zijn de hoge impact van Food Informatics bij onder meer het Top-instituut Food and Nutrition (zie pagina 6) en een nieuwe manier om ketens te sturen (zie hieronder).

KB-thema	Ketens & agrologistiek
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Arjen.Simons@wur.nl 0317 - 48 00 77

Reputatie kan kwaliteitscontrole sturen

Kwaliteitscontroles op basis van reputatie. Het stimuleert partijen om hun best te doen en kan controles goedkoper maken. LEI-onderzoeker Gé Backus werkte dit nieuwe idee uit voor de salmonellacontrole voor varkens. Het systeem is waarschijnlijk ook effectief bij controles van andere kwaliteitsaspecten.

"Het idee komt van het reputatiemechanisme in salarissystemen", vertelt Backus. "Als je pas begint verdienen je nog niet zoveel – alsof je je inkoop. Als je baas tevreden is krijg je er op een gegeven moment een periodiek bij. Deze manier van beloning kun je ook voor andere transacties gebruiken. Het controlemechanisme is een functie van wat het bedrijf in het verleden heeft gedaan." Voor de varkenssector optimaliseerde Backus een testprocedure die in Denemarken werd gebruikt. Deze is opgebouwd uit premies, sanc-

ties, kans op testen en verdeling van kosten bij een bepaald prestatieniveau. Het model gebruikt een mechanisme dat rekening houdt met iemands reputatie, ofwel eerdere positieve tests.

Historie

Of de varkens van een bedrijf getest worden op salmonella hangt dus af van resultaten van eerdere testen. De sancties, en daarmee onvoorspelbaarheid van inkomen, stimuleren boeren meer aandacht te geven aan het

bestrijden van salmonella. De case laat zien dat door het gebruik van historische informatie, de kosten voor de sector van de salmonellacontroles in varkensvlees kunnen dalen tot een kwart van het huidige bedrag bij hetzelfde niveau van voedselveiligheid. De agrosector heeft belangstellend gereageerd. Om te kijken of het in de praktijk haalbaar is, is meer onderzoek nodig. Backus denkt dat het reputatiemechanisme ook te gebruiken is bij andere zaken rond kwaliteit, als voedselveiligheid, leveringszekerheid, en intrinsieke kwaliteit als die van het vlees zelf.

KB-thema	Ketens & agrologistiek
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Ge.Backus@wur.nl 0317 - 48 44 91

Innovaties voor een duurzame landbouw

In het kennisbasisthema Duurzame landbouw draait het om systeeminnovaties; van ziekteresistentiegenen van planten en bodemweerbaarheid tot energieleverende kassen. Met modellen wordt gezocht naar een evenwicht tussen milieu en productiefactoren voor een internationaal concurrerende sector. Ook maatschappelijke factoren en Europese beleidskaders worden meegenomen in het onderzoek.

“Met duurzame landbouw bedoelen we maatschappelijk verantwoorde productiesystemen met een minimaal effect op het milieu, die de internationale concurrentie aankunnen en het boereninkomen garanderen”, stelt thematrekker Jacques Neeteson. “Dat betekent een diversificatie in gewassen en markttoepassingen: van voedsel en voer tot farmacie en energie. En daarvoor is onderzoek nodig op vele terreinen. Van energieleverende kassen en preciselandbouw tot sociaaleconomische vraagstukken. Met methoden uit de biotechnologie werken we aan het verbeteren van de resistentie van gewassen tegen ziekten en plagen.”

De complexe praktijk en nieuwe wetenschappelijke inzichten worden verwerkt in modellen waarmee scenario's voor duurzame landbouwsystemen kunnen worden ontwikkeld.

Optimaal evenwicht

Neeteson: “Door te experimenteren met het uitruilen van factoren kunnen we een optimaal evenwicht bereiken tussen milieu en productie binnen de randvoorwaarden van bijvoorbeeld het Convenant Gewasbescherming en de Europese Nitraatrichtlijn.”

Voor meer focus zijn er dit jaar vier multidisciplinaire speerpunten. “We richten ons onder

meer op het sluiten van de fosfaatkringlopen. Fosfaat is een eindige grondstof die nu uiteindelijk wegstroomt naar de oceaan”, vertelt Neeteson. Verder willen de onderzoekers het natuurlijke weerstandsvermogen van de bodem inzetten tegen ziekten en plagen. Ook wordt gewerkt aan een instrumentarium om op regionaal niveau te kunnen voldoen aan de Kaderrichtlijn Water. Ten slotte wordt een methodiek ontwikkeld voor de vraag hoe we maatschappelijk en beleidsmatig het beste tot een systeeminnovatie kunnen komen. “Binnen drie tot vijf jaar willen we hiermee aansluiten op beleidsondersteunend onderzoek”, aldus Neeteson.

KB-thema	Duurzame landbouw
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jacques.Neeteson@wur.nl 0317 - 48 08 90

Elektriciteit uit een kas

De ELKAS is een nieuwe kas die elektriciteit levert, een hoogwaardige vorm van energie. Een prototype in Wageningen is bijna klaar. Het geheim is een gepatenteerde folie die licht doorlaat en warmte reflecteert.

Wageningen UR Glastuinbouw heeft in samenwerking met de industrie een folie ontwikkeld die het zichtbare deel van het spectrum dat planten gebruiken doorlaat, maar infrarode straling vanaf 750 nanometer reflecteert. Het weren van de warmtestraling maakt de warmtehuishouding van een kas beter regelbaar. “Het idee van filteren van licht is niet nieuw”, aldus businessunitmanager Sjaak Bakker, “maar daarbij ging ook een groot deel van het zichtbare licht verloren. Dat is in Noordwest Europa een handicap, omdat al het zichtbare licht nodig is voor een goede gewasproductie.” De nieuwe folie, waarop patent is aangevraagd, reflecteert 7 procent van het zichtbare licht en 97 procent van de warmtestraling.

Koelen

Op basis van deze folie is door een projectteam onder leiding van Piet Sonneveld een kas ontworpen met een parabolisch dak. In het focuspunt van de gereflecteerde straling boven het dak, hangt een smalle balk met zonne-

cellen die met de zon meebeweegt. Doordat de opvallende straling veertig keer is versterkt, moeten deze zonnecellen worden gekoeld. “Met het prototype in Wageningen willen we het *proof of principle* leveren”, aldus Bakker. “Daarnaast kijken we nog heel fundamenteel naar de duurzaamheid van de folie en of bijvoorbeeld de selectiviteit van lichtscheiding voldoende is voor gewasproductie.” Deze ELKAS loopt vijf à tien jaar op de markt vooruit, menen Sonneveld en Bakker. Daarom is het moeilijk in dit stadium al marktpartijen te

interesseren. Maar als het principe van de elektriciteitsleverende kas een succes is, wordt het type samen met marktpartijen verder ontwikkeld. Bakker: “Dan kunnen we over een paar jaar een demonstratiekas neerzetten op het innovatie- en democentrum Kas als Energiebron voor de glastuinbouw in Bleiswijk.”

KB-thema	Duurzame landbouw
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Sjaak.Bakker@wur.nl 0317 - 48 56 05



Het prototype van de elektriciteitleverende kas (ELKAS) is in Wageningen in aanbouw.

Bedrijfsmodel vangt beleid en praktijk



Het bedrijfsmodel Nutmatch rekent beleidsevaluaties voor akkerbouwbedrijven door.

“Onze bedrijfsmodellen zoeken binnen gestelde randvoorwaarden naar een optimalisatie van wat de boer kan doen”, vertelt Frits van Evert, onderzoeker Agrosysteemkunde van Plant Research International.

Met de bedrijfsmodellen Farmmin voor een melkveehouderij, en Nutmatch voor een akkerbouwbedrijf, kun je beleidsevaluaties maken en consequenties op lange termijn doorrekenen. Ook kan het model de bedrijfsvoering optimaliseren binnen gestelde randvoorwaarden.

Beleid en praktijk in één model dus. “We kunnen allerlei scenario’s bekijken”, vertelt Van Evert. “Wat is bijvoorbeeld het effect op het inkomen als een boer een deel van zijn land inzet ter bescherming van weidevogels.” Farmmin is afgelopen jaar gebruikt voor een

beleidsverkenning naar de effecten van trends in de veehouderij op de emissie van koolzuurgas, een onderwerp dat door de film ‘Meat the Truth’ in de belangstelling staat. De geïntegreerde modelaanpak heeft een aantal voorstellen opgeleverd. De komende drie jaar wordt het melkveemodel ingezet in het programma Klimaat voor ruimte dat maatregelen bekijkt om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen zonder dat het boereninkomen onacceptabel daalt. Met het programma Nutmatch is dit jaar onder meer het mestbeleid geëvalueerd.

Bodemvruchtbaarheid

Het blijft van belang om steeds de nieuwste kennis aan deze beleidsondersteunende modellen toe te voegen. Zo kan steeds beter antwoord worden gegeven op nieuwe vragen en ontwikkelingen binnen de landbouw. Van Evert: “Afgelopen jaar hebben we bijvoorbeeld de invloed van mestgiften op het organische stofgehalte in de bodem toegevoegd aan het model. De achterliggende vraag was hoe de bodemvruchtbaarheid zich ontwikkelt als er door de mestwetgeving minder organische stof in de bodem wordt gebracht.”

KB-thema	Duurzame landbouw
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Frits.vanEvert@wur.nl 0317 - 48 05 73

Beter voedsel voor gezonde mens

In het Kennisbasisthema Plant en dier voor de gezonde mens wordt onderzoek gedaan op het snijvlak van gezondheid, mens, technologie en product. Alles draait om het bevorderen van de gezondheid door een beter voedselaanbod. De focus ligt hierbij op gezonde mensen.

“Het gaat om preventiestrategieën die mensen langer gezond houden”, vertelt thematrekker Charon Zondervan. “Hiervoor willen we het basis voedselpakket zodanig verbeteren dat mensen kunnen beschikken over gezonde producten. Daarnaast richten we ons op consumentengedrag. Want als we niet begrijpen waarom mensen iets kopen en eten, is het effect van een gezonder aanbod nihil.” In het Restaurant van de Toekomst dat in oktober 2007 van start is gegaan, wordt het keuzegedrag van consumenten uitgebreid onderzocht. “Het restaurant is een proeftuin voor productontwikkeling, sensorisch onder-

zoek en waargenomen consumentengedrag.” (zie pagina 10).

Fruit

Onderzoekers van Wageningen UR werken in dit thema samen met Europese partners in het ISA Fruit Project, waar ze kijken naar motieven als gezondheid en smaak en barrières zoals gemak, beschikbaarheid en prijs voor fruitconsumptie, met als doel de fruitconsumptie te verhogen. Daarnaast participeren onderzoekers met vier andere kennisaanbieders en vijf bedrijven in het TI Food & Nutrition. “Dé plek waar *scientific excellence* en *industrial*

relevance samenkomen”, aldus Zondervan.

“En ook hier is het doel om de gezonde voedselkeus de makkelijke keus te laten zijn.” Dat plant en dier in dienst staan van de gezonde mens blijkt wel uit de diermodellen en *molecular farming*. “Met diermodellen kunnen we onderzoeken wat het effect van voedsel is op het ontstaan en voorkómen van ziektes. Het ‘snackvarken’ als model voor mensen met metabool syndroom – een combinatie van overgewicht, diabetes, hoge bloeddruk en verhoogd cholesterolgehalte – met alle kennis en faciliteiten eromheen is uniek in de wereld.”

KB-thema	Plant en dier voor de gezonde mens
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Charon.Zondervan@wur.nl 0317 - 48 02 73

Plant als medicijnfabriek

Molecular farming is een nieuwe vorm van biotechnologie waarmee je in planten therapeutische eiwitten voor ziektes kunt produceren. "We oogsten geen gewassen maar moleculen", zegt Dirk Bosch van de businessunit Bioscience van Plant Research International.

Planten fungeren in molecular farming eigenlijk als groene fabriekjes voor farmaceutische producten. Soms gaat het om stoffen die van nature door de plant worden gemaakt en soms is genetische modificatie in het spel. "We weten van alles over tomaten en komkommers", vertelt Bosch. "Bijvoorbeeld hoe we de plant en de opbrengst kunnen verbeteren of resistent maken tegen plagen. Deze kennis kunnen we nu ook inzetten voor de farmacie." Hierdoor kunnen onderzoekers het proces van

produceren en oogsten van moleculen uit planten optimaliseren. "We kunnen de hoge kwaliteitseisen die aan deze stoffen worden gesteld garanderen en hebben inmiddels enkele patenten op kwaliteitseigenschappen", aldus Bosch. Dankzij deze kennis kunnen bedrijven molecular farming succesvol toepassen en optimaliseren.

Paddestoelen

Trots is Bosch op de kiem die in het kennisbasis onderzoek is gelegd voor molecular farming in paddestoelen. "Met paddestoelen kunnen we nog sneller stoffen voor medicijnen produceren." Wereldwijd is er inmiddels een veterinair vaccin uit planten geregistreerd. Een middel tegen de ziekte van Gaucher – een erfelijke stofwisselingsziekte bij mensen – bevindt zich in de laatste fase van klinische tests.

Ook andere medicijnen zijn in vergevorderd stadium van klinische tests. Voordelen van molecular farming zijn lagere kosten, grotere veiligheid en in sommige gevallen betere medicijnen. "De veiligheid is groter doordat de kans dat een virus in een plant gevaarlijk is voor de mens erg klein is", legt Bosch uit. Om uit te sluiten dat de planten in het milieu terechtkomen, worden ze geteeld in afgesloten ruimtes als kassen. "En zo kunnen er ook geen ongewenste stoffen uit het milieu in het medicijn belanden", aldus Bosch.

KB-thema	Plant en dier voor de gezonde mens
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Dirk.Bosch@wur.nl 0317 - 48 09 33

Lekker eten in onderzoekslab

Het Restaurant van de Toekomst dat nu ruim een half jaar open is, is een praktijklaboratorium waar het koop-, eet- en drinkgedrag van consumenten wordt onderzocht. Het uiteindelijke doel is om te begrijpen welke emoties er liggen achter het kiezen van voedsel.



In het Restaurant van de Toekomst wordt het gedrag van de bezoekers geanalyseerd.

Het onderzoek kan gaan over duizenden facetten die verbonden zijn aan eten en drinken buitenshuis, zoals gedrag, keuze, inrichting, het effect van licht, presentatie, looproute, smaak, verpakking, en bereiding. Onderzoeker René Koster: "Het kiezen van eten is meer een emotionele dan rationele keuze. Doordat de keuze vooral onbewust tot stand komt, is er een enorme discrepantie tussen wat mensen zeg-

gen en doen. Dit is één van de redenen voor het opzetten van het Restaurant van de Toekomst." De proeftuin is belangrijk omdat er nog maar weinig onderzoek is gedaan naar het eet- en drinkgedrag buitenshuis, terwijl het een groeiemarkt is. Van elke euro die aan voeding wordt besteed, wordt inmiddels veertig cent uitgegeven aan eten buiten de deur, onder meer bij restaurants en benzinstations.

Keuzegedrag

De eerste onderzoeksresultaten in het restaurant laten zien dat het keuzegedrag van mannen en vrouwen verschilt. "Mannen zijn doelgerichter en onverschilliger over eten. Ze trekken het deksel omhoog, vinden het al snel goed, en nemen het mee. Vrouwen zijn veel kritischer en meer gericht op de sociale component. Ze zijn sensitief voor de omgeving. Onder elkaar eten vrouwen gerust een vette hap, maar in mannelijk gezelschap kiezen ze voor een salade."

Naast het bedrijfsrestaurant heeft het Restaurant van de Toekomst een laboratorium voor sensorisch consumentenonderzoek. Bedrijven kunnen hier hun producten en diensten laten beoordelen op geur, kleur en smaak. "We onderzoeken bijvoorbeeld voor een opdrachtgever hoe we het beste een bepaalde vis kunnen introduceren die nog niet bekend is op de Nederlandse of Europese markt." Vanuit LNV lopen er op dit moment geen projecten. "Maar ik denk dat we met ons onderzoek veel toegevoegde waarde kunnen bieden aan het succes van biologische en streekproducten", aldus Koster.

KB-thema	Plant en dier voor de gezonde mens
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Rene.Koster@wur.nl 0317 - 48 12 99

Test overziet resistentiegenen

Artsen, levensmiddelenmicrobiologen en voedingsproducenten zijn zich pijnlijk bewust geworden van de aanwezigheid in de voedselketen van ziekmakende bacteriën die zijn opgewassen tegen antibiotica. Onderzoeksinstituut RIKILT – Instituut voor de Voedselveiligheid werkt aan nieuwe DNA-tests die de aanwezigheid van antibioticaresistenties in bacteriepopulaties vollediger in kaart brengen.

“Het gebruik van antibiotica als groeibevorderaar bij landbouwhuisdieren is binnen de EU verboden”, zegt Henk Aarts. “Toch is het totale gebruik niet afgenomen en bestaat nog steeds het gevaar van resistentieontwikkeling bij ziekteverwekkers. Tegen die achtergrond ontwikkelen we de testmethode.”

De methode meet in een populatie bacteriën een groot scala van bekende resistenties tegelijkertijd. “Er zijn honderden genetische variaties bekend die pathogenen resistent maken”, vertelt Aarts. “Dat kunnen genen zijn die een bacterie in staat stellen de antibiotica sneller naar buiten te pompen, of genen die een bacterie voorzien van eiwitten die beschermen tegen antibiotica. Een ander voorbeeld

is de resistentie tegen een antibioticum als ciprofloxacine. Dit quinolone maakt in bacteriën het enzym gyrase onklaar. Zonder gyrase kan een bacterie zich niet vermenigvuldigen. Maar door blootstelling aan ciprofloxacine kunnen er bacteriën ontstaan met een afwijkend gyrase-enzym dat niet meer onklaar gemaakt kan worden.”

Salmonella

Aarts en zijn collega's ontwikkelden al een test die tientallen resistenties in salmonella kan aantonen. “Er komen meer resistenties voor dan gedacht. We maken ons vooral zorgen over antibioticaresistentiegenen die bacteriën makkelijk overdragen op andere bacteriën.”

Een theorie die Aarts graag wil toetsen is dat goedaardige bacteriën in de menselijke darm of in probiotica gaan fungeren als een reservoir van resistenties. “Een melkzuurbacterie die resistent is voor een antibioticum is op zichzelf niet schadelijk”, zegt Aarts.

“Maar dat verandert als die bacterie in de menselijke darm zijn resistentiegenen overdraagt op een pathogeen.”

RIKILT-onderzoekers werken nu aan tests die bij legio bacteriën honderden resistentiegenen aantonen. “Controlerende instellingen zijn hier in geïnteresseerd”, aldus Aarts. “En mogelijk ook het bedrijfsleven. Makers van producten met probiotica willen waarschijnlijk liever geen populaties met resistentiegenen vermarkten.”

KB-thema	Voedselveiligheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Henk.Aarts@wur.nl 0317 - 48 02 47

Multiplexe methode ziet alles

“Stel, een laboratorium wil weten of een bacterie een bepaald resistentiegen bezit dat hem bestand maakt tegen een antibioticum”, zegt Jeroen van Dijk van RIKILT – Instituut voor Voedselveiligheid. “Dat is niet moeilijk. Maar als dat lab van alle bacteriën in een product alle resistentiegenen wil weten, dan heeft het een probleem. We hebben geen eenvoudige analysemethoden voor zulke complexe klussen. Dankzij de Kennisbasis hebben we dat kunnen ontwikkelen.”

De Voedsel- en Waren Autoriteit en de Europese Unie vragen steeds vaker om complexe analyses, ofwel multiplexe analyses in de woorden van Van Dijk en zijn collega's. Bevat veevoer bijvoorbeeld genetisch gemodificeerde componenten die Brussel niet heeft goedgekeurd? Dat kan. Van de honderd bekende gewassen die wereldwijd op de akker staan heeft de EU er maar twintig voor gebruik goedgekeurd. Er is dus vraag naar een test die de aanwezigheid van de overige tachtig kan aantonen.

Vermenigvuldigingen

“Het probleem waar we bij de ontwikkeling van zo'n complexe analysemethode tegenaan lopen, is dat de stukjes DNA die we willen aantonen maar een minuscuul stukje van ons monster uitmaken”, zegt Van Dijk. “We moeten het signaal van die genetische fragmenten bij wijze van spreken eerst versterken door ze te vermenigvuldigen. We gebruiken al jaren technie-

ken waarmee we zulke vermenigvuldigingen uitvoeren, maar als we die benutten voor meerdere signalen tegelijkertijd dan concurreren één of twee signalen alle andere weg.”

De oplossing van dat probleem kwam neer op het inbouwen van een nieuwe stap in het analyseproces, voor de moleculaire vermenigvuldiging. Moleculaire structuren – *padlock probes* – maken zich vast aan de te vermenigvuldigen stukjes erfelijk materiaal. Het proces van vermenigvuldiging van het moleculaire signaal maakt geen onderscheid tussen de verschillende *padlocks*, waardoor er geen concurrentie meer is tussen signalen. Een DNA-chip meet vervolgens de genen in het monster.

“We richten ons op dit moment op resistentiegenen van pathogenen en genconstructen van ggo's”, zegt Van Dijk. Uiteindelijk willen we toe naar een chip waarmee we alle bekende resistentiegenen en genconstructen kunnen aantonen. En als deze techniek eenmaal werkt, kunnen we ongetwijfeld nog veel meer.”



Gentest om snel resistenties aan te tonen.

KB-thema	Voedselveiligheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jeroen.vanDijk@wur.nl 0317 - 48 03 98

Voedselveiligheid in Europees perspectief

Het Nederlandse beleid rond voedselveiligheid ligt grotendeels vast in wettelijke regelingen, gebaseerd op Europese richtlijnen. Zo moeten gestelde veiligheidsnormen gebaseerd zijn op risicobeoordeling en moeten producten met afwijkende kwaliteit of verhoogde risico's geanalyseerd kunnen worden en traceerbaar zijn.

In het thema Voedselveiligheid wordt daarom veel samengewerkt in Europese projecten. Een goed voorbeeld hiervan is het EU-project SAFE FOODS, vindt thematrekker Jacob van Klaveren. Hiervoor hebben Wageningse programmeurs en statistici een model ontwikkeld dat met grote waarschijnlijkheid kan vertellen hoeveel contaminanten bewoners van diverse landen in totaal binnenkrijgen. Het model gebruikt daarvoor gegevens uit Nederlandse en andere Europese landen.

“We hebben binnen SAFE FOODS samengewerkt met Tsjechië, Denemarken, Italië en Zweden”, vertelt Jacob van Klaveren van RIKILT. “Die landen beschikken over goede databases met gegevens over contaminanten in voeding, en met gegevens over de nationale voedingspatronen. Zo konden we de inname van schadelijke stoffen in Noord-, Zuid-, Oost- en West-Europa met elkaar vergelijken.” Met de probabilistische Wageningse modellen kunnen overheden tegemoet komen aan de kritiek van actiegroepen op de gangbare methode van risicobeoordeling. Die komt erop neer dat overheden zich beperken tot het bewaken van normen voor contaminanten – stoffen die onbedoeld in een product of in het milieu voorkomen – in een beperkt aantal voedingsmiddelen, en te weinig oog hebben voor de totale blootstelling via meerdere voedingsmiddelen. De ontwikkelde programmatuur kan worden gevoed met gegevens die instituten op het

web hebben geplaatst. Daardoor is de internationale belangstelling voor het model aanzienlijk. In een casus is onder meer gekeken naar de blootstelling aan het fungicide captan. “De berekeningen lieten aanvankelijk zien dat Nederlanders in totaal beduidend meer captan leken binnen te krijgen dan de inwoners van de andere landen.” Bij nader inzien bleek echter dat de Nederlandse controlerende instanties captan nauwgezet in de gaten houden dan hun Europese collega's. “Het model is in staat om hiervoor te corrigeren”, aldus Van Klaveren. “Toen we het model nog eens lieten rekenen, waren die verschillen ineens verdwenen.”

KB-thema	Voedselveiligheid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jacob.vanKlaveren@wur.nl 0317 - 48 02 87

Cultuur hobbel in Europese samenwerking

In onderzoek- en ontwikkelingsprojecten werken steeds vaker deelnemers uit verschillende Europese landen samen. Door culturele verschillen ontstaan regelmatig irritaties en misverstanden tussen de projectpartijen.

De Duitse en Franse politie en brandweer in de buurt van Straatsburg wilden enige jaren geleden kijken of ze vaker van elkaars diensten gebruik konden maken. Ze gingen daarvoor samenwerken in een grensoverschrijdend Interreg-project. Maar al op de eerste bijeenkomsten ontstaat wroeging. De Fransen beginnen de bijeenkomst die ze organiseren met een glas wijn en een discussie, waardoor de Duitsers hen als een stelletje wijndrinkers ziet. De Duitsers hebben hun bijeenkomst grondig voorbereid en komen met een voorstel op papier. De Fransen denken daardoor dat hun burens alles van tevoren al hebben bekostigd, terwijl dat plan in onderhandeling met hen ontwikkeld zou worden. “Mensen kennen hun eigen culturele achtergrond vaak niet. Ze denken dat de ander hetzelfde denkt als zij”, stelt Roel During van Alterra. Hij analyseerde samen met zijn collega Rosalie van Dam en Duitse, Poolse, Griekse en Italiaanse partners twintig projecten, waarin organisaties uit meerdere Europese landen samen willen werken. Net als andere Noord-Europeanen willen Nederlanders veelal efficiënte projecten, waarbij veel



Mensen kennen hun eigen cultuur vaak niet.

wordt vastgelegd op papier. “Onze houding is vaak: wij weten hoe het moet, wij lopen voorop, wij hebben de kennis”, zegt During.

Papier

“We stappen regelmatig in Europese projecten met een plan of ambitie, en houden daarbij de kosten en baten goed in de gaten. Alleen staan we door deze houding niet open om te leren van anderen. Voor Nederlandse begrippen ben je een goede partner als je goede stukken produceert. In zuidelijke landen ben je een goede partner als je inzet toont tijdens discussies.” During wil dat er lering wordt getrokken uit de ervaringen. “Organiseer bij nieuwe projecten in het begin veel bijeenkomsten in de verschillende landen, met excursies naar de regionale praktijk. Als je iets zelf ziet, besef je pas echt dat zaken er elders anders aan toe gaan. Cultuurverschillen worden dan een bron van inspiratie in plaats van een hobbel in de samenwerking.”

KB-thema	Transitieprocessen, instituties, bestuur en beleid
Informatie:	www.cultplan.org
Contact:	Roel.During@wur.nl 0317 - 48 16 40

Denken over veranderingen



De overstap van visnet naar pulskor vraagt om een omslag in denken.

Informatietechnologie en globalisering zorgen voor een snel veranderende wereld. Het leven zou aanzienlijk makkelijker worden als je kon voorspellen welke ontwikkelingen de toekomst hebben. In het kennisbasisthema Transitieprocessen, instituties, bestuur en beleid werken onderzoekers aan een beter begrip van veranderingen.

Thematrekker Krijn Poppe praat graag over de grote veranderingen in de afgelopen twee eeuwen: de industriële revolutie, de auto, massaproductie, en meest recent de opkomst van de informatietechnologie. Ze sijpelen lang-

zaam door in alle sectoren van de samenleving. Grote langjarige veranderingen, ofwel transities, kun je overal zien. In de landbouw, waar arbeid steeds meer wordt vervangen door techniek, maar ook in de visserij die

omschakelt naar duurzamere visserijmethodes. Naast onderzoek dat het begrip van transities moet vergroten, werd ook zeer praktisch werk gedaan. Bijvoorbeeld een advies over een lange termijn onderzoeksagenda voor de visserij. Poppe: "Mensen zijn snel geneigd alleen naar de techniek te kijken. Neem de pulskor. Je kunt er vis mee vangen terwijl je het bodemleven spaart. Vissers vangen zo alleen wel minder vis, en vragen zich dus af wat ze met hun quotum kunnen als ze het niet vol vissen. Maar misschien moet je daar wel niets mee, en is er een markt voor vis die op die manier gevangen is. Misschien kun je er meer mee verdienen omdat je zegt: voor elke gevangen vis laten we er een zwemmen. Je moet niet blijven denken in massaproductie, maar meer in niches denken. Met ict, webcams en gps is het veel gemakkelijker geworden om de visserij te controleren, en daarmee de consument te garanderen dat hij vis op zijn bord heeft die op een goede manier is gevangen. De organisatie daarvan in de keten is eigenlijk minstens zo belangrijk voor het slagen van de pulskor als de techniek."

KB-thema	Transitieprocessen, instituties, bestuur en beleid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Krijn.Poppe@wur.nl 070 - 33 58 313

De golven van Kondratieff

De golven van Kondratieff bieden aanknopingspunten in het denken over transitieprocessen. De Russische econoom lanceerde in de jaren twintig van de vorige eeuw het idee dat de wereldwijde markteconomie te maken had met golfbewegingen van opkomst, bloei en recessie die ongeveer vijftig jaar duren.

De golven worden gedreven door grote vernieuwingen. Na de eerste, de industriële revolutie op waterkracht, volgden stoom, staal, massaproductie, en nu de informatietechnologie. De eerste fase van de golf is een indringerfase, een razendsnelle ontwikkeling van de techniek. Daarna volgt wat Krijn Poppe de extase fase noemt. "Mensen gaan praten over een nieuwe economie en denken dat de bomen de hemel in groeien. Dat is natuurlijk niet zo, en dus spat de bel uit elkaar. We heb-

ben dat gezien in 2000 op de beurs, maar je zou de kredietcrisis ook zo kunnen zien. Dat is een gevolg van onderschatting van financiële risico's en achterblijvende regelgeving." Na de extase en de crash volgen organisatorische aanpassingen en een periode waarin de technologie langzaam andere sectoren in de maatschappij veroverd. En dan loopt het vast. Zo werd de auto begin vorige eeuw gezien als een oplossing voor het milieuprobleem van poepende paarden in Amerikaanse steden. Inmiddels is de auto zelf een milieuprobleem.

Robotvliegtuigje

Poppe: "We hebben dat soort proces zich nu een aantal keren zien herhalen. Het is dus verstandig om eens na te denken over wat dat betekent voor de toekomst van de landbouw en het platteland. Een sector waar nieuwe

techniek doorgaans als eerste wordt toegepast is het leger. Als robotvliegtuigjes nu zonder problemen bestuurd worden in Nevada voor een spionagemissie in Afghanistan, is het niet gek te veronderstellen dat robots ook grootschalig hun intrede doen in de landbouw. In het verleden zag je ook dat bijvoorbeeld het laatste deel van de golf een groot effect had op de landbouw. De chemie, de auto, de tractor, de massaproductie en de daarmee samenhangende hogere welvaart hebben een veel groter effect gehad op de landbouw en het platteland dan de verbetering van het zaaizaad."

KB-thema	Transitieprocessen, instituties, bestuur en beleid
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Krijn.Poppe@wur.nl 070 - 33 58 313

Diergezondheid en dierenwelzijn

Voor dierenwelzijn kan nooit te veel aandacht zijn. Dat vond driekwart van de Nederlanders eind 2007 bij een publieks-onderzoek. Maar wat dierenwelzijn precies inhoudt, daar weet naar eigen zeggen bijna de helft van de Nederlanders te weinig van. In het kader van het Kennisbasisonderzoek proberen onderzoekers van Wageningen UR antwoord te geven op vragen uit de maatschappij, en van beleidsmakers en marktpartijen.

Om te kunnen zeggen wat dierenwelzijn is heb je instrumenten nodig die welzijn meten. Onderzoekers richten zich op elementen van natuurlijk gedrag die in de knel komen als dieren door mensen worden gehouden als landbouwhuisdier of als gezelschapsdier. Ook is er aandacht voor het effect van huisvesting op de diergezondheid. Naast directe diergezondheid wordt gekeken naar hoe bepaalde ziekten zich van dier naar dier of mens verspreiden. Het onderzoek richt zich verder op manieren om nieuwe en bekende besmettelijke dierziekten in een vroegstadium te kunnen ontdekken.

Bestrijding

Slaan ziekten onverhoopt toch toe, dan moeten er gedegen bestrijdingsscenario's zijn die niet alleen rekening houden met dierenwelzijn maar ook met de economische aspecten van de ziekte, en de sociaal-emotionele, maatschappelijke en juridische kanten daarvan. Daarbij is het nodig dat onderzoekers en beleidsmakers op deze terreinen zoveel mogelijk dezelfde taal spreken. Wageningen UR werkt aan de ontwikkeling van beslissingsmodellen die beleidsmakers helpen op het juiste moment de goede besluiten te nemen om een ziekte in te dammen.

Daarvoor moet je weten hoe ziekten zich verspreiden en wat daarbij een rol speelt. Zoals de vraag of overheidsingrijpen het gedrag van dierhouders kan veranderen, en hoe je mensen die met dieren te maken hebben verleidt tot het gewenste gedrag. Die vragen willen Wageningse onderzoekers beantwoorden.

KB-thema	Diergezondheid en dierenwelzijn
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	WimJ.Boersma@wur.nl 0320 - 23 80 98

Maatschappij partij in dierziektebestrijding

De bestrijding van dierziekten vraagt naast kennis van ziekteverwekkers ook inzicht in de maatschappij. Want maatregelen die uit veterinaire of economisch oogpunt volstrekt verantwoord zijn, kunnen maatschappelijk onaanvaardbaar blijken. Wageningen UR zoekt naar oplossingen.



Hobbykip vraagt andere aanpak.

Onderzoekers van het Centraal Veterinair Instituut (CVI) en het LEI werken aan het in beeld brengen van alle consequenties van dierziektebestrijding, en vertaling daarvan naar hanteerbare afwegingsmodellen. Uiteindelijk moeten beleidsmakers op basis van de beschikbare informatie een goede beslissing kunnen nemen over de te volgen strategie. Hoe een virus het snelst tot stoppen kan worden gebracht is niet de enige vraag. Je moet ook meer weten over de plek van de uitbraak, de bedrijfsdichtheid, het type bedrijven en de contactstructuur. Wageningse onderzoekers hebben afgelopen jaar gewerkt aan modellen die kunnen voorspellen hoe een ziekte zich kan ontwikkelen en welke bestrijdingsmethoden het beste resultaat opleveren. Met behulp van Geo-informatiesystemen (GIS) kunnen risicokaarten worden gemaakt die aangeven in welke delen van het land een uitbraak tot grote of minder grote risico's leidt. Aan de hand van de risicokaarten kan duidelijk worden of de wettelijk vereiste bestrijdingsstrategieën toereikend zijn, of dat aanvullende maatregelen genomen moeten worden.

Hoeveel maatschappelijke onrust bestrijdingsmaatregelen kunnen veroorzaken, bleek bij de laatste uitbraken van vogelpest en mond- en klauwzeer. Hobbydierhouders hebben andere belangen dan eigenaren van landbouwhuisdieren, en de reacties op maatregelen kunnen erg verschillen.

Andere benadering

Het is de vraag hoe je houders van hobby- en gezelschapsdieren moet benaderen als je van hen ook een bijdrage verwacht bij de bestrijding van dierziekten, of het voorkomen ervan. Bovendien kan de reactie van de verschillende houders op genomen maatregelen gevolgen hebben voor de effectiviteit van de strategieën. Als mensen hun dieren in de kofferbak 'in veiligheid' proberen te brengen, kan de ziekte zich wel verspreiden.

Onderzoekers van Wageningen UR proberen daarom in kaart te brengen of er witte vlekken zitten in het onderzoek naar maatschappelijke aspecten van gezondheidszorg en preventie van dierziekten bij gezelschapsdieren.

KB-thema	Diergezondheid en dierenwelzijn
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Ron.Bergevoet@wur.nl 0317 - 48 46 56

BSE-epidemie gedoofd dankzij onderzoek

Bestrijding en monitoring van overdraagbare hersenaandoeningen, ofwel *transmissible spongiform encephalopathies* (TSE's) zoals de gekke koeziekte BSE en scrapie bij schapen. Het Centraal Veterinair Instituut (CVI) deed er het afgelopen jaar Kennisbasisonderzoek naar, en vond onder meer biomarkers die besmetting verraden.

De ziekte BSE dooft uit: in Nederland werden in 2005, 2006 en 2007 maar drie, twee en twee besmette koeien gevonden. Er komen echter steeds meer aanwijzingen dat de ziekte verschillende gedaantes heeft. Het CVI werkt aan methoden om de verschillende stammen van TSE's te typeren. Voor definitieve conclusies is het nog te vroeg, maar mogelijk zijn er meer BSE-stammen dan de drie die tot nu toe zijn vastgesteld.

Verder loopt er onderzoek naar manieren om de ziektes in dieren snel aan te tonen. BSE is bij koeien relatief laat vast te stellen: jaren nadat het dier is geïnfecteerd, en net voordat de ziekte zich openbaart. Scrapie bij schapen kan eerder worden vastgesteld, alleen gebeurt dat niet omdat de testmethode niet praktisch toepasbaar is. Net als BSE bij koeien, wordt deze schapenziekte aan de slachtlijn geconstateerd. Om te voorkomen dat besmette dieren in de voedselketen komen, zoekt het CVI samen met internationale onderzoeksinstituten naar moleculen of mechanismen in het lichaam die – het liefst in bloed – een besmetting verraden.



Gerichte fokprogramma's dringen scrapie bij schapen terug.

Er zijn inmiddels zogenoemde biomarkers geïdentificeerd. Nu wordt bekeken of die gebruikt kunnen worden in een test, eventueel als aanvulling op bestaande TSE-tests.

Scrapie

Bij scrapie heeft het CVI een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van het Nederlandse bestrijdingsprogramma, waarin wordt gefokt met rammen die minder gevoelig zijn voor de infectieziekte. Toch bestaat de kans dat schapen met dit gen – het ARR/ARR genotype – wel vatbaar zijn voor bepaalde bijzondere stammen van de hersenaandoening.

Het CVI onderzoekt of deze ARR/ARR-schapen in laboratoriumomstandigheden besmet kunnen worden, en zo ja, of die dieren bij een besmetting in het veld ook gevonden zouden worden met de bestaande opsporingstechnieken. Ook wordt bekeken of TSE-stammen zich kunnen aanpassen en zo toch resistente schapen kunnen besmetten.

KB-thema	Diergezondheid en dierenwelzijn
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Alex.Bossers@wur.nl 0320 - 23 88 00

Biobased economy vraagt geïntegreerde aanpak

De wereldwijde toename in de vraag naar energie, voedsel en grondstoffen vraagt om een duurzame ontwikkeling van de biobased economy. Geïntegreerde onderzoeksprogramma's vormen dan ook de sleutel tot een succesvolle transitie op termijn naar zo'n biobased economy, een economie gebaseerd op hernieuwbare, groene grondstoffen.

“Het mooie aan het thema Biobased economy is dat verschillende drijfveren zoals duurzame welvaartsgroei, innovatie, concurrentiekracht en energieonafhankelijkheid samenkomen in mondiale vraagstukken op het gebied van duurzame energie, klimaat en grondstofvoorziening”, zegt thematrekker Erik van Seventer. “Na de snelle start in januari 2007 zit het onderzoek momenteel in een stroomversnelling. Precompetitieve samenwerking met de industrie heeft afgelopen jaar bovendien gezorgd voor een multiplier op de kennisbasissubsidie.

Aansluitend op de overheidsvisie op de bio-

based economy zette Wageningen UR de programma's Duurzame productie van biomassa en Biorefinery op. Van Seventer: “We praten momenteel met stakeholders over de maatschappelijke en economische relevantie van de verschillende technologische ontwikkelingen, zoals de tweede generatie biobrandstoffen uit houtige gewassen. Er bestaat op dit moment geen dominante technologie en daarom is op meer paarden inzetten de beste strategie.” Biobased economy kan bijdragen aan een duurzame economie. Het platform Groene grondstoffen rekent in haar groenboek voor

dat dertig procent van de fossiele grondstoffen in 2030 door groene alternatieven kunnen worden vervangen. “Een succesvolle transitie vereist naast markt- en productinnovatie ook aanpassingen in de wet- en regelgeving. We werken nu verschillende opties uit en proberen deze naar de markt en beleid te brengen. Daarnaast bouwen we de kennis-economie-clusters van de toekomst. We ontwikkelen die technologie-marktcombinaties die aansluiten bij de sterktes van Nederland en creëren daarmee kansen in de wereld van de biobased economy”, aldus Van Seventer.

KB-thema	Biobased economy
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Erik.vanSeventer@wur.nl 0317 - 48 01 03

Invloed biobrandstoffen op prijsvorming

Wereldwijd gebruik van biobrandstof tast de biodiversiteit aan en kan de trend van de al tientallen jaren dalende voedselprijzen keren. Dat concludeert het LEI na onderzoek van de mondiale implicaties van de Europese Biofuels Directieve. Zonder verplichte bijmenging haalt Europa zijn doelstelling niet dat in 2020 tien procent van de gebruikte brandstof uit biobrandstof bestaat.

“Van sommige voedingsgewassen wordt vijf procent gebruikt voor biobrandstoffen. In tegenstelling tot de boodschap van enkele internationale instellingen is dat volgens ons lang niet genoeg om de huidige prijsopdriving te verklaren”, zegt Hans van Meijl, onderzoeker bij het LEI. De prijzen stijgen onder meer door droogte, speculatie door de kredietcrisis, de groeiende import van China en het afbouwen van voedselvoorraden, aldus Van Meijl. “De hui-

dige voedselprijzen zijn nog geen trendomkeer maar eerder een *bubble*.”

Maar wat als Europa de bijmenging verplicht stelt om haar doelstelling van tien procent in 2020 te halen? “Het is de vraag of we dat moeten willen”, zegt Van Meijl. “We zien zowel positieve als negatieve effecten. In Brazilië zal de biodiversiteit afnemen maar het boereninkomen en de productie stijgen; het wordt weer interessant om te investeren in de land-

bouw. Pas als de hele westerse wereld tien procent gaat bijmengen, keren biobrandstoffen de trend van dalende landbouwprijzen.”

Energiemarkten

“Door de gevolgen van beleid van tevoren in te schatten, kunnen we beleidsmakers ondersteunen”, zegt Van Meijl. “Daarvoor hebben we in dit Kennisbasisproject onze bestaande economische modellen voor de prijsontwikkeling uitgebreid met energiemarkten. Dit is nu gedaan voor de eerste generatie biobrandstoffen, die zijn gebaseerd op voedselgewassen. De uitdaging is ook de tweede generatie biobrandstoffen, van houtige gewassen, toe te voegen. Deze technologie is nog in ontwikkeling en daarom zijn vele zaken nog onzeker. Om toch accurate prognoses te maken, werken we binnen Wageningen UR samen met onderzoekers die de technologie ontwikkelen.”



Biodiesel is nu nog maar mondjesmaat bij de pomp verkrijgbaar.

KB-cluster	Biobased economy
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Hans.vanMeijl@wur.nl 070 - 33 58 169

Bioraffinage haalt meer uit planten

Bioraffinage is de duurzame verwerking van biomassa tot een waaier van marktwaardige producten en energie. Zo kun je bijvoorbeeld eiwitten uit een plant halen voor voedsel en oliën voor brandstof, maar ook kleine, hoogwaardige fracties voor farmaceutische toepassingen. In de projecten wordt gekeken naar het hele pad van technologie en beleid tot implementatie.

De projecten van Wageningen UR rond bioraffinage vormen een drietrapsraket, schetst Bert Annevelink, projectleider Bioraffinageconsortia voor Nederland. “We werken aan de technologische ontwikkeling, we ondersteunen de politieke oriëntatie en uiteindelijk moet dit leiden tot een consortium dat de plannen daadwerkelijk uitvoert. Gezien het lange termijnkarakter van de activiteiten wordt voor de eerste twee trappen kennisbasisgeld gebruikt.”

In het vierjarige Europese project Biosynergy wordt gewerkt aan de technologie voor de tweede generatie biobrandstoffen en andere producten. Het gaat vooral om de productie van ethanol, butanol en nuttige platformchemi-

caliën uit stro en andere reststromen – een actuele kwestie door het huidige debat over de concurrentie tussen voedsel en biobrandstoffen. Verder vindt een sterke kruisbestuiving plaats met kennisbasisprojecten op het vlak van scheidingstechnologie.

Politiek

Een voorbeeld van de tweede trap van de raket is Biopol, dat zich richt op het ondersteunen van de politieke besluitvorming op Europees niveau. “We bekijken de technische, maatschappelijke en economische aspecten van nieuwe concepten voor bioraffinage, en hoe hier door de industrie en de politiek tegen-

aan wordt gekeken”, vertelt Annevelink. “Een belangrijke vraag is hoe de Europese politiek de ontwikkeling van deze sector het beste kan stimuleren. Ook bekijken we hoe volgend jaar in een aantal Europese landen pilots kunnen worden ondersteund.”

Het doel van de derde trap is de vorming van een aantal consortia op het gebied van bioraffinage. Dit wordt gerealiseerd vanuit het beleids-ondersteunend onderzoek. Wageningen UR en haar partners werken op alle drie de niveaus tegelijk om het pad te effenen voor implementatie van de in ontwikkeling zijnde bioraffinage-technologie en -systemen.

KB-thema	Biobased economy
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Bert.Annevelink@wur.nl 0317 - 48 87 00