



WAGENINGEN UR

*For quality of life*

# KENNIS-ONLINE

JAARGANG 5 - MAART 2008

Wageningen UR-onderzoek voor LNV

Ketens, Voedsel & Diergezondheid

## Thema Risks & Benefits

Eerste indruk product  
bepalend

Gezonde vis, ongezonde vis

Minder acrylamide versus  
meer natrium

[www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl)



# Risks & Benefits

Voedsel zonder risico's bestaat niet. Ook voedingsmiddelen die de gezondheid bevorderen kunnen een keerzijde hebben. Zo bevat vette vis gunstige meervoudige vetzuren, maar geeft consumptie ook een verhoogd risico op inname van schadelijke stoffen. Risk-benefitafwegingen kunnen helpen grip te krijgen op deze dilemma's.



Kaas heeft naast plussen ook minnen.

Zeker bij voeding is het lastig om de voor- en nadelen van consumptie – de *risks* en *benefits* – tegen elkaar af te wegen. Door intensieve controle en grote inspanningen van het bedrijfsleven scoort het Nederlandse voedsel heel goed op voedselveiligheid. Toch worden de normen voor schadelijke stoffen in voedingsproducten soms overschreden, terwijl de producten tegelijkertijd stoffen bevatten die de gezondheid bevorderen of anderszins gewenste eigenschappen hebben voor consumenten. Steeds vaker worden daarom risk-benefitafwegingen gemaakt die de plussen en minnen van voedingsmiddelen op een verantwoorde manier in kaart brengen. In dit nummer van *Kennis Online* extra aandacht voor deze risicobeoordelingen. Consumenten blijken vrij selectief om te gaan met informatie over de voor- en nadelen van voedingsmiddelen (pagina 3). In het hoofdverhaal wordt ingegaan op een concrete invulling van een risk-benefitafweging, een rekenmodel dat laat zien wat er gebeurt als Nederlanders meer vis gaan eten (pagina 5). LNV'er Frank Jan van der Valk legt vervolgens uit waarom het ministerie het vizier heeft gericht op een breed afwegingskader (pagina 6). Vervolgens aandacht voor onderzoek naar een concreet dilemma in de productie van brood en koekjes, waarbij een ander rijsmiddel leidt tot een eindproduct met minder acrylamide maar meer natrium (pagina 7). Ten slotte bepleit toxicoloog Ivonne Rietjens bij gezondheidsrisico's niet te fixeren op voedingscomponenten, maar meer aandacht te geven aan de levensstijl van betrokkenen (pagina 12).

## COLOFON

*Kennis Online* is een uitgave van Wageningen UR. De nieuwsbrief is voor LNV-medewerkers en anderen die belangstelling hebben voor het beleidsrelevante onderzoek van Wageningen UR. *Kennis Online* kent drie thema's: Landelijk gebied en Natuur, Ketens, Voedsel & Diergezondheid en Duurzame productie. Iedere twee weken verschijnt er tevens een elektronische nieuwsbrief.

### Uitgever

Wageningen UR  
Postbus 9101  
6700 HB Wageningen

### Tekst en realisatie

Cereales Uitgeverij  
Gert van Maanen

### Fotografie

Theo Tangelder  
Sean Sprague, Linear

### Vormgeving

Communication Services,  
Wageningen UR

### Redactiecommissie

Frank Bakema  
Johan Bongers  
Harriëtte Bos  
Jeannette Leenders  
Niels Louwaars  
Betsy Luurs  
Joop van der Roest  
Patty Schuringa

### 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

## KIES VOOR KENNIS-ONLINE

Voor alle informatie over het Wageningen UR-onderzoek voor het ministerie van LNV



### Internet

- Nieuws & agenda
- Projectinformatie
- Onderzoekresultaten
- Archief
- Helpdesk LNV-kennisvragen



### Magazine

- Maandelijks uitgave met achtergronden over de thema's:
- Landelijk gebied en natuur
  - Duurzame productie
  - Ketens, voedsel & diergezondheid



### E-news

- Iedere twee weken het actuele nieuws in uw mailbox.

Abonneren op het magazine en e-news is kosteloos!

Kijk op [www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl)

# Eerste indruk product bepalend



Weinig mensen lezen de informatie op voedingsproducten.

**Consumenten calculeren niet logisch als het om voor- en nadelen van voedingsmiddelen gaat. Als mensen al iets denken te weten over voedingsmiddelen luisteren ze nauwelijks meer naar informatie. Daarom moet informatie en beleid rond voedselveiligheid inspelen op kennis en ervaring van burgers, zo wordt duidelijk uit onderzoek van Wageningen Universiteit samen met LEI.**

“Zodra je kennis hebt over een product krijg je er een goed of slecht gevoel bij als je er iets over hoort”, vertelt Arnout Fischer, onderzoeker bij de leerstoelgroep Marktkunde en consumentengedrag. “Je luistert dan ook niet meer naar tegengesteld nieuws of informatie die iets toevoegt. Ook niet om te kijken of het strookt met wat je al weet. Of een consument gelijk heeft is een tweede. En al weet je wat veilig of onveilig is, dan nog is het de vraag of je ook veilig gedrag laat zien.”

Fischer onderzocht in psychologische experimenten hoe mensen op producten en informatie over die producten reageren. Bij onbekende dingen maakte het voor hoe ze het waardeerden uit of ze eerst iets hoorden over een voor-

of een nadeel van het product. “Het eerste dat mensen horen, blijft hun beeld bepalen. Als je begint met informatie over het risico van het product, dan blijft dat overheersen. Of mensen er nou een negatief of positief gevoel over hadden”, aldus Fischer.

Hoe ouder mensen zijn, hoe slechter ze zijn te beïnvloeden. “Hoe meer je weet, hoe minder gevoelig je bent voor nieuwe informatie. Hierdoor zijn ouderen ook minder gevoelig voor de waan van de dag”, zegt Fischer. Dat is lastig als inzichten veranderen. “Dat etensrestjes zo snel mogelijk de koelkast in moeten bijvoorbeeld, en niet zoals vroeger werd aangeraden eerst moeten afkoelen op het aanrecht.” Dat mensen zo weinig reageren op informatie over veiligheid van voedsel komt volgens Fischer ook doordat mensen nog maar weinig ziek worden. “Je ziet dat mensen die kortgeleden ziek zijn geweest logischer nadenken over voor- en nadelen.”

## Associaties

Informatie aanbieden heeft vooral zin op het moment van handelen. “Meer informatie over voedingsmiddelen is dus zeker niet altijd beter. Als je het over voordelen en risico's van voed-

sel hebt, moet je je realiseren dat consumenten bepaalde associaties hebben met een product. Je creëert gevoelens. Je moet dus in de gaten houden welke informatie je geeft en hoe je die verwachtingen schept, want consumenten kunnen daar onbedoeld andere conclusies aan geven. Je zult aan de andere kant wel toe moeten geven dat er risico's kunnen kleven aan voedingsmiddelen. Mensen doen ook aan extreme sporten. Maar het wordt lastig als je belooft dat er geen risico's zijn. Dat bestaat niet. Mensen accepteren risico's alleen als er ook voordeel is. Genetisch gemodificeerde producten hebben bijvoorbeeld niet direct voordeel voor degene die ze consumeert.” Over hoe mensen voordeel ervaren is echter vrij weinig bekend, terwijl er sinds de jaren tachtig al wel aandacht is voor risicoperceptie, onder meer door de ramp met de kernreactor in Tsjernobyl. Meer onderzoek naar voordeelperceptie is wat Fischer betreft dan ook wenselijk.

Kennisbasis  
thema

Voedselveiligheid

Informatie:  
Contact:

[www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl)  
Arnout.Fischer@wur.nl  
0317 - 48 30 53



‘Wat consumenten nodig hebben is consistente en vooral eenduidige informatie’

# Gezonde vis, ongezonde vis

**Een rekenmodel laat zien wat er gebeurt als Nederlanders meer vis gaan eten. Ze krijgen dan meer gezonde onverzadigde vetzuren binnen, maar helaas ook meer dioxineachtige stoffen. Niet eerder brachten onderzoekers beleidsdilemma's zo helder in beeld. Consumenten zijn net als beleidsmakers gebaat bij consistente en vooral eenduidige informatie.**

“Volgens het ene onderzoek is vis gezond, en volgens het andere onderzoek weer niet”, zegt Hans Bouwmeester van RIKILT – Instituut voor Voedselveiligheid. “De positieve studies leggen de nadruk op de onverzadigde vetzuren in vette vis, de omega-3-vetzuren. Die zouden goed zijn voor hart- en bloedvaten en belangrijk voor het goed functioneren van de hersenen. Maar aan de andere kant bevat vis ook dioxineachtige stoffen en zware metalen. En die zijn helemaal niet gezond.”

Voorlopig hoogtepunt van de verwarring over de vraag of vis nu gezond is of niet was de Sciencepublicatie van Amerikaanse toxicologen in het voorjaar van 2004. Zij concludeerden dat er in zalm zoveel ongewenste stoffen zaten dat consumenten eigenlijk maar een paar keer per jaar zalm konden eten. Het artikel leidde tot een storm van kritiek, en toxicologen houden het erop dat de conclusies van de Amerikanen overtrokken zijn.

## Verwarring

Wat er over het onderzoek in de media verscheen staat echter haaks op het advies van de Gezondheidsraad die in de Richtlijnen Goede Voeding in 2006 consumenten aanbeval om twee of drie keer per week vis te eten. De kans dat consumenten zo'n advies ter harte nemen wordt er door die verwarring niet groter op, vindt Birgit de Vos van LEI. “Consumenten zijn selectief in het opnemen van informatie”, zegt De Vos, die als sociaalwetenschapper de visserijsector bestudeert. “Ze nemen vooral informatie op die hun ideeën bevestigt. Consumenten die geen vis eten omdat ze bijvoorbeeld vis niet vertrouwen, zullen vooral negatieve berichten over vis en gezondheid opnemen, en de positieve berichten negeren. Psychologen noemen dat fenomeen *confirmation trap*. Uiteraard kun je attitudes en percepties van consumenten veranderen, maar daarvoor moet je ze langdurig voorzien van consistente informatie, liefst uit verschillende bronnen. Zolang de ene keer in de krant staat dat vis goed is voor de gezondheid, en de andere keer dat vis vol zit met

methylkwik, verandert de houding van de consument niet.”

Wat consumenten nodig hebben is consistente en vooral eenduidige informatie. Voor beleidsmakers is dat niet anders, zegt Bouwmeester. “We weten steeds meer over stoffen die we niet in voeding willen hebben, maar ook over voedingsbestanddelen die juist wel positief inwerken op onze gezondheid. Het beleid wil toe naar een manier om risks en benefits van voedingsmiddelen tegen elkaar af te kunnen wegen.”

## Rekenmodel

Voor een antwoord op die vraag maakten RIKILT en Biometris samen een rekenmodel waarmee dat voor de eerste keer mogelijk was. Met hulp van Wageningen IMARES voeden Bouwmeester en zijn collega Anika de Mul het model aan de ene kant met gegevens over de aanwezigheid van de gezonde onverzadigde vetzuren in voedingsmiddelen, en aan de andere kant met gegevens over concentraties ongewenste dioxineachtige stoffen in voedingsmiddelen. Vervolgens combineerden de onderzoekers die gegevens met consumptiecijfers van de Nederlanders. De gegevens over de samenstelling van voedingsmiddelen komen uit RIKILT-databases, en die over consumptiepatronen uit de laatste Consumptiepeiling. Ze hebben betrekking op zesduizend willekeurige consumenten en werden op verzoek van het ministerie van VWS samengesteld door TNO en RIVM.

Met behulp van het model konden Bouwmeester en De Mul berekenen hoeveel van de gewenste onverzadigde vetzuren en ongewenste dioxineachtige stoffen de Nederlanders binnenkregen in 1998, toen de voedselconsumptiepeilingen voor het laatst werden uitgevoerd. Toen was bij maximaal acht procent van de consumenten zowel de inname van dioxineachtige stoffen als die van visvetzuren in orde. Als de Nederlanders massaal gehoor gaan geven aan het advies van het Voedingscentrum, en twee keer per week vette vis in plaats van vlees gaan eten, dan

zou de inname bij zestig procent in orde zijn, zo berekenden De Mul en Bouwmeester. Het aantal consumenten met teveel dioxineachtige stoffen in zijn dieet neemt dan overigens ook toe.

“Nogmaals: staar je niet blind op die percentages”, maant Bouwmeester. “Ze zijn niet irreeël, maar het is de vraag of de visconsumptie ooit zo hoog wordt als het Voedingscentrum adviseert. Het gaat erom dat het model werkt. Je kunt het gebruiken om meer gezondheidsdilemma's beter in beeld te krijgen. Een voorbeeld waar wij aan denken is dat van bladgroenten. Aan de ene kant zouden we volgens voedingswetenschappers meer groenten moeten eten, maar aan de andere kant bevatten bladgroenten verhoudingsgewijs veel nitraat en nitriet – stoffen waar toxicologen zich weer zorgen over maken. Ons model kan duidelijk maken wat het effect zou zijn van een hogere inname van bladgroenten op de innamebalans van verschillende stoffen.”

## Kweekvis

Een andere toepassing van het risk-benefitmodel van RIKILT en Biometris heeft zich al aangediend. Nederland wil toe naar een duurzamer consumptiepatroon. Daarin past het promoten van duurzaam gekweekte vis, die niet meer uit de oceanen komt en plantaardig voer krijgt; de gangbare kweekvis krijgt nog steeds voer dat merendeels uit zee komt. Waarschijnlijk heeft die duurzame vis een andere samenstelling dan de gangbare kweekvis: naar verwachting bevat hij minder dioxineachtige stoffen, en mogelijk ook wat minder van de kostbare vetzuren waarvan de Gezondheidsraad graag zag dat de Nederlanders er meer van binnenkregen. Met het model van Bouwmeester en De Mul is het niet zo moeilijk om te achterhalen wat er gebeurt met de inname van de riskante en voordelige stoffen in vis als Nederlandse consumenten zouden overstappen op duurzame vis.

Cluster	Voedselkwaliteit, voedselveiligheid en diergezondheid
Informatie:	<a href="http://www.kennisonline.wur.nl">www.kennisonline.wur.nl</a>
Contact:	Hans.Bouwmeester@wur.nl 0317 - 47 54 60

## ‘We willen naar een brede risicoafweging’



Frank Jan van der Valk: “Je moet niet het verwijt krijgen dat je iets niet in je overweging hebt meegenomen.”

**Vraagstukken rond risico's en voordelen van voedingsproducten zijn zelden simpele optelsommen. Bij zulke complexe vraagstukken past een breed afwegingskader, meent Frank Jan van der Valk. “Kijk niet alleen naar de technische veiligheidsaspecten van voedsel, maar kies ook andere invalshoeken.”**

### **Wat is de rol van de overheid rond risk-benefits van voedingsproducten?**

“Traditioneel ligt de rol van de overheid in het verzekeren van de voedselveiligheid. Als het gaat om de volksgezondheid, werkt ons ministerie nauw samen met VWS. Zij zijn leidend bij de gezondheidsaspecten en wij leggen onze expertise rond voeding en voedselproductie daar tegenaan. Op het gebied van de voedselveiligheid hebben we de zaken goed op orde.

Bij het risico van verontreinigingen bijvoorbeeld hebben we – inmiddels op Europees niveau – een hele kerstboom aan regelgeving opgetuigd. Waar je wel tegenaan loopt is dat sommige voedingsmiddelen naast nadelige ook positieve effecten kunnen hebben op de volksgezondheid. Bekende voorbeelden zijn mogelijke contaminaties in vette vis, terwijl het eten van die vis door de vele vetzuren ook een gezondheidsbevorderend effect heeft. De vraag

is hoe je tegen de achtergrond van voedselveiligheid die voordelen ook een gewicht kunt geven, zodat ze worden meegenomen in de afwegingen die een consument uiteindelijk maakt.”

### **Over gezonde voeding komen veel tegenstrijdige berichten. Hoe weet een consument nu wat goed is?**

“Gezondheid is inderdaad belangrijk voor zowel markt als maatschappij. Producenten gebruiken graag de claim ‘gezond’. Wij moeten erop toe zien dat de claims wel voldoende onderbouwd zijn, meer duidelijkheid scheppen rond hun realiteitsgehalte. Zonodig moeten we claims in een ander daglicht plaatsen. Want simpel ligt het meestal niet.”

### **Naast gezondheid speelt bijvoorbeeld ook de wens dat voedsel duurzaam geproduceerd wordt. Wat heeft prioriteit?**

“We willen eigenlijk toe naar een brede risicoafweging. Een deel van het onderzoek dat we uitzetten bij Wageningen UR richt zich daarom ook op de ontwikkeling van een breed afwegingskader, passend bij de complexe vraagstukken waar we voor staan. Kijk dus niet alleen naar de vrij technische veiligheidsaspecten van voedsel, maar kies ook andere invalshoeken. Zo hebben we laten uitzoeken of diervoeder gebruikt zou kunnen worden in diervoeders. Het verbod was immers bedoeld om de verspreiding van BSE tegen te gaan. In slachthuizen worden de risicovolle delen echter al verwijderd en afgevoerd. Nu gaan er meer plantaardige eiwitten in diervoeders, maar ook dat is niet altijd duurzaam; door de sojateelt wordt er meer Amazonewoud gekapt. Wat we kunnen doen is de relaties transparant maken en zo de maatschappelijke discussie helpen.”

### **Leert de discussie rond biotechnologie niet dat tegenstanders vooral houden van een simpele boodschap?**

“Je houdt altijd tegenstanders die eenzijdig de kaart van veiligheid spelen en zo de maatschappelijke acceptatie frustreren. Je moet het afwegingskader dus zo maken dat je niet het verwijt kunt krijgen dat je iets niet in je overweging hebt meegenomen. Daarom is ons vizier meer dan ooit gericht op brede afwegingskaders. Het uiteindelijke besluit is altijd een zaak van de politiek, en dan is honderd procent instemming zeldzaam.”

# Minder acrylamide versus meer natrium



Ander rijsmiddel kan het percentage acrylamide in gebakken brood halveren.

**Fabrikanten nemen tegenwoordig maatregelen om de concentratie acrylamide in levensmiddelen terug te dringen. Maar niet alle maatregelen zijn onverdeeld gunstig voor de gezondheid van de consument, zoals een ander rijsmiddel. Dat blijkt uit simulaties die zijn uitgevoerd met een model dat RIKILT – Instituut voor Voedselveiligheid en Biometris hebben ontwikkeld.**

Toxicologen kennen acrylamide als een stof die in hoge concentraties in dierproeven kankerverwekkend is. Sinds 2002 weten onderzoekers dat koekjes, frites, chips en brood kleine hoeveelheden acrylamide bevatten.

“Of die hoeveelheden gevaarlijk zijn voor mensen is niet duidelijk”, zegt Jacob van Klaveren van RIKILT. “De acrylamideblootstelling van mensen is een factor zeshonderd lager dan de concentratie waarin acrylamide in de dierstudies kanker veroorzaakt. Dat klinkt als een ruime veiligheidsmarge, maar volgens Europese normen zou die marge eigenlijk een factor tienduizend moeten zijn.”

Acrylamide is geen verontreiniging die op slinkse wijze de keten binnensluipt. De potentiële kankerverwekkende verbinding ontstaat tijdens het productieproces van voedingsmiddelen, als suikers en aminozuren blootstaan aan temperaturen boven de 120 graden Celsius. Dit gebeurt bij het bakken van aardappelen, brood en koekjes, het branden van koffie en het frituren van frites.

Technologen van bedrijven, maar ook onderzoekers binnen wetenschappelijke instituten, werken al vijf jaar aan technieken die de hoeveelheid acrylamide in levensmiddelen kunnen terugdringen, onder meer in het Europese project Heatox. Van Klaveren: “Een manier is het

vervangen van het rijsmiddel ammoniumbicarbonaat door natriumbicarbonaat. Dat verlaagt de hoeveelheid acrylamide in brood en koekjes met zo'n zestig procent. Alleen stijgt daardoor ook de hoeveelheid natrium in die producten, wat ongewenst is omdat te veel natrium in het voedsel tot hogere bloeddruk kan leiden. We krijgen al beduidend meer natrium binnen dan goed voor ons is, en veel Europese landen nemen maatregelen om de natriuminname te verlagen.” Een merkwaardige situatie, aldus Van Klaveren. “Het is belangrijk dat we kunnen kwantificeren of gezondheidsrisico's met een ander rijsmiddel echt verminderen”, zegt de onderzoeker. “We moeten weten of er geen andere risico's ontstaan. Als we die positieve en negatieve effecten kunnen kwantificeren kunnen we een goede afweging maken.”

## Effect overstappen

De risk-benefitanalyse van het overstappen op natriumbicarbonaat als rijsmiddel wordt concreter door het model dat Van Klaveren en zijn medewerkers ontwikkelden. “Je voedt het met gehalten van inhoudsstoffen in voedingsmiddelen, kennis over gezondheidseffecten van inhoudsstoffen en consumptiegegevens”, zegt Van Klaveren. “In dit geval hebben we in samenwerking met het internationale bedrijfs-

leven berekend hoeveel natrium en acrylamide bevolkingsgroepen binnenkregen toen voedingsbedrijven nog het oude rijsmiddel gebruikten. We hebben ook berekend hoeveel zout en acrylamide we binnen zouden krijgen als de industrie collectief zou overstappen op natriumbicarbonaat als rijsmiddel. De inname van zout zou één tot twee procent stijgen. De inname van acrylamide wordt wel lager, maar de veilige marge van tienduizend wordt bij lange na niet benaderd.”

Gezien de uitkomst kun je je afvragen of het vervangen van het rijsmiddel wel zo'n effectieve maatregel is. Worden we er wel zoveel beter van als we minder acrylamide maar meer natrium gaan consumeren? Van Klaveren: “Gelukkig zijn er meer mogelijkheden om acrylamide in voedingsmiddelen te verlagen.”

Zo vermindert de inname van deze stof al aanzienlijk door populaire snacks als friet en chips bij lagere temperaturen te frituren.

Kennisbasis  
thema

Voedselveiligheid

Informatie:  
Contact:

[www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl)  
Jacob.vanKlaveren@wur.nl  
0317 - 47 54 65

# Vorbereidingen op dreiging riftdalkoorts

**Europa is tot nu toe gevrijwaard gebleven van uitbraken van Rift Valley Fever. Maar het virus heeft zich binnen Afrika overal verspreid en ook in Saudi-Arabië en Jemen is de ziekte gerapporteerd. Zorgen over een uitbraak van riftdalkoorts in Azië en Europa zijn terecht, zegt Rob Moormann van het Centraal Veterinair Instituut (CVI), want het zal grote consequenties hebben voor de volksgezondheid en de veehouderij.**

Riftdalkoorts is voor het eerst ontdekt in het Riftdal in Kenia, in de jaren dertig van de vorige eeuw. Runderen, schapen, kamelen en geiten kunnen door de ziekte getroffen worden. Schapen lijken vatbaarder dan rundvee of kamelen. Het virus veroorzaakt bij drachtige dieren abortus en de ziekte kan een complete generatie lammeren in een kudde uitroeien. Mensen krijgen last van griepverschijnselen, maar kunnen ook oogaandoeningen, hersenvliesontsteking en bloedingen krijgen en zelfs sterven. Momenteel kampt Sudan met een uitbraak van riftdalkoorts, waar vooral veel mensen slachtoffer van worden, en ook in Kenia sterven mensen aan de ziekte. In Afrika heeft een uitbraak van riftdalkoorts grote economische consequenties. Het is een beroepsziekte onder veehouders en slachters, en vee is een belangrijke bron voor het levensonderhoud van veel bevolkingsgroepen. Zij kunnen geen beroep doen op overheidsfondsen, als hun vee verloren gaat. Wereldgezondheidsorganisatie WHO waarschuwt dat het virus zich zou kunnen verspreiden naar Azië en Europa. Ook de wereldvoed-

selorganisatie FAO, de internationale organisatie voor diergezondheid OIE en de WHO hechten groot belang aan de preventie en bestrijding van riftdalkoorts. Niet voor niets, vindt Rob Moormann, die zich als onderzoeker bij het CVI en deeltijdhoogleraar aan de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht bezig houdt met onderzoek naar het virus dat verantwoordelijk is voor de ziekte. "Als we de ziekte hier eenmaal hebben, zijn we haar nog niet zomaar kwijt."

## Muggen

Belangrijkste vector voor de verspreiding onder het vee zijn muggen. Muggen van het type dat het virus in Afrika overbrengt, komen in Europa ook voor. Of die Europese muggen het virus ook kunnen overdragen is één van de zaken die Moormann in samenwerking met entomoloog Willem Takken wil uitzoeken. Voor mensen zijn muggensteken een minder belangrijke besmettingsbron. Zij lopen het virus vaker op als ze in contact komen met lichaamsvloeistoffen van besmette dieren of mensen. Dus ook verplegend personeel in

ziekenhuizen kan besmet raken bij de verzorging van geïnfecteerde patiënten.

## Vaccin

Samen met het Onderstepoort Veterinary Institute in Zuid-Afrika en de laboratoria van Entomologie en Virologie van Wageningen Universiteit onderzoeken CVI en de Faculteit Diergeneeskunde de mogelijkheden om een DIVA-vaccin – *Differentiating Infected from Vaccinated Animals* – te ontwikkelen, dat zich onderscheidt van het veldvirus. Bij zo'n vaccin hoort een DIVA-test die in staat is vast te stellen of een dier het veldvirus heeft opgelopen, of dat het is gevaccineerd, of beide. Daarnaast is het de bedoeling dat het onderzoeksprogramma ook kennis en reagentia oplevert voor de ontwikkeling van diagnostiek, voor snelle detectie- en waarschuwingssystemen en voor effectieve bestrijdingsstrategieën. In Nederland mag alleen onder de strengste veiligheidsniveaus aan het riftdalkoortsvirus worden gewerkt. Dat gebeurt in speciaal daarvoor ingerichte laboratoria en stallen van het CVI in Lelystad.

Cluster	WOT Besmettelijke dierziekten
Informatie:	<a href="http://www.kennisonline.wur.nl">www.kennisonline.wur.nl</a>
Contact:	Rob.Moormann@wur.nl 0320 - 23 82 42



Een Masai-herder hoedt schapen in de Keniaanse Rift Valley, het oorsprongsgebied van de riftdalkoorts.



# Scholing belangrijk voor ontwikkeling mkb

**Het midden- en kleinbedrijf (mkb) is belangrijk voor innovatie en werkgelegenheid, maar maakt relatief weinig gebruik van formele scholing ter ondersteuning. Onderzoekers van Wageningen Universiteit en LEI onderzochten samen met kenniscentrum Aequor initiatieven waarin groene kleinbedrijven en opleidingsinstaties elkaar vinden.**



*Tuinbouwsector heeft baat bij kritische werknemers.*

“Het mkb participeert over het algemeen weinig in formele scholing”, zegt Thomas Lans van de leerstoelgroep Educatie- en competentiestudies. “Ook zijn de bedrijven moeilijk te bereiken, en dat is wereldwijd een probleem.” In Europa heeft maar acht procent van de bedrijven meer dan tien medewerkers, dus de kleine bedrijven zijn een heel diverse groep. Gebrek aan formele scholing sluit niet uit dat personeel leert, of dat bijscholing niet belangrijk wordt gevonden. Innovatie en groei kunnen wel belangrijke prikkels zijn voor kleinbedrijven om te investeren in opleiding en ontwikkeling, als er nieuwe rollen in het bedrijf ontstaan die andere competenties vragen. Daarnaast leggen ketens druk op bedrijven om zich te blijven ontwikkelen, en bijvoorbeeld nieuwe producten te ontwikkelen, zich te certificeren, of meer te gaan samenwerken. “En dat vraagt vaak expertise van buiten”, zegt Lans.

## **Kosten**

Mkb-werkgevers gebruiken vaak het kostenargument om de discussie af te breken, aldus Lans. “Ze moeten zich nog bewust worden van de voordelen van scholing. Hun werknemers

lopen niet snel weg naar andere bedrijven, maar blijven vaak juist langer.” Verder zijn er wel veel opleidingen, maar weten partijen elkaar vaak niet te vinden. Belangrijk is daarom dat bedrijven persoonlijk benaderd worden. De onderzoekers merkten ook dat in brancheorganisaties wel degelijk de wens voor meer scholing leeft. Lans: “Deze organisaties zijn een belangrijke schakel tussen de vragers en de opleidingsinstellingen. Ze kunnen massa creëren. Dat maakt ze aantrekkelijker voor de opleiders, die toch vooral op grote bedrijven zijn gericht omdat daar makkelijker geld is te verdienen.”

## **Waarde**

Een onderzoek bij acht grote prominente bedrijven in het tuinbouwcluster dit najaar, maakte meer duidelijk over wat bedrijven zelf zien als de kosten en baten van opleiden. De belangrijkste conclusie is dat een goede medewerker een kritische medewerker is. Opleiding en ontwikkeling kunnen daar een belangrijke impuls aan geven. Dat zie je op alle niveaus terug. Zo heeft een bedrijf het meest aan een tomatenplukker die ook problemen opmerkt en

aangeeft. Een tweede conclusie is dat effecten van opleiding en ontwikkeling niet altijd te meten zijn, maar dat dit niet wil zeggen dat er geen effect is. De toegevoegde waarde zit ook in zaken als werktevredenheid, bewustwording, imago en een betere werksfeer. Tot slot kijken bedrijven met een duidelijke visie op de toekomst van het bedrijf, ook naar wat toekomstige ontwikkelingen vragen van het personeel. De overheid kan helpen ondernemers bewuster te maken van de het belang van scholing – zoals gebeurt in het programma *Leren en werken* – en proeftuinen faciliteren waarin nieuwe vormen van samenwerking en scholingsvragen worden geclusterd. Brancheorganisaties kunnen hier een belangrijke rol in spelen, maar ook de innovatieprogramma's bieden kansen, aldus Lans. “Ze zijn vaak gericht op techniek, maar daar zijn ook fantastisch persoonlijke leertrajecten aan te koppelen.”

Cluster	Kennis
Informatie:	<a href="http://www.kennisonline.wur.nl">www.kennisonline.wur.nl</a>
Contact:	Floor.Geerling-Eiff@wur.nl 070 - 335 81 60

# Bioraffinage vraagt nieuwe verbindingen



Ook bermmaaisel kan door bioraffinage in hoogwaardige producten worden omgezet.

**Als we onze economie echt op groene grondstoffen willen laten draaien, dan ontkomen we niet aan bioraffinage. Alleen door scheiding van componenten en verdere bewerkingen en omzettingen, is biomassa op een duurzame wijze om te zetten in hoogwaardige producten. Onderzoekers van Wageningen UR hebben de veelbelovende concepten van bioraffinage op een rij gezet.**

“Om biomassa in de toekomst tot een belangrijke hernieuwbare grondstof te maken is bioraffinage onontbeerlijk”, zegt Bert Annevelink, onderzoeker bij de Agrotechnology & Food Sciences Group. Samen met collega-onderzoeker René van Ree schreef hij het Statusrapport Bioraffinage 2007, dat een overzicht geeft van de stand van zaken en ontwikkelingen op dit terrein, in opdracht van LNV en SenterNovem. Bioraffinage speelt volgens de onderzoekers

een sleutelrol in een toekomstige duurzame maatschappij – de *biobased economy*, om de productie van zowel voedsel, veevoer, materialen, chemicaliën, transportbrandstoffen, elektriciteit en warmte uit biomassa mogelijk te maken. Omdat hiervoor nu vooral fossiele grondstoffen worden gebruikt zijn diverse maatregelen nodig om de gedeeltelijke omschakeling op grondstoffen uit biomassa tot een succes te maken, stellen zij.

## Grotere schaal

Volgens een advies van het Platform Groene Grondstoffen moet dertig procent van de fossiele grondstoffen voor zowel producten als brandstoffen in Nederland in 2030 zijn vervangen door een groen alternatief. Naast zuiniger gebruik van grondstoffen en dus minder consumptie, moet er volgens Annevelink en Van Ree ook gewerkt worden aan een stijging van de totale energie-efficiëntie bij de omzettingen van biomassa. Verder is een raamwerk nodig om de grootschalige omschakeling op groene grondstoffen mogelijk te maken. Het gaat dan vooral om het opzetten en uitbouwen van consortia van agro- en chemiebedrijven die de bioraffinageconcepten kunnen uitvoeren. Het statusrapport beschrijft zeven veelbelovende concepten. Voor een deel sluiten die aan bij bestaande procesfaciliteiten voor de productie van bijvoorbeeld suikers, plantaardige olie of zetmeel uit gewassen. Nieuw is wel dat het proces zich niet meer richt op één hoogwaardig hoofdproduct, maar uitgaat van benutting van de gehele plant voor een palet van hoog- en laagwaardige producten. Zo wordt bijvoorbeeld graan gebruikt voor zetmeelproductie, terwijl het stro en kaf met verschillende technieken wordt omgezet in materialen, chemicaliën, brandstof en energie of warmte.

## Nieuwe verbanden

Het rapport biedt een eerste overzicht van de sterktes en zwaktes, en kansen en bedreigingen voor bioraffinage in Nederland. Zo heeft Nederland bijvoorbeeld sterke agrarische en chemische sectoren, maar werken die nu nog maar sporadisch samen. Annevelink: “De lijst is een eerste aanzet. We zijn nu bezig om via workshops met betrokkenen de analyse te verfijnen om tot een breed gedragen strategie te komen. Dit kan de vorming van nieuwe consortia stimuleren. Juist zulke nieuwe verbanden zijn essentieel om bioraffinage ook echt van de grond te tillen.”

Cluster	Economisch perspectievolle agroketens
Informatie:	<a href="http://www.kennisonline.wur.nl">www.kennisonline.wur.nl</a> <a href="http://www.biorefinery.nl">www.biorefinery.nl</a>
Contact:	Bert.Annevelink@wur.nl 0317 - 47 64 54

# Steun voor boerenorganisaties

**Producentenorganisaties van boeren in ontwikkelingslanden zijn belangrijk om boeren te helpen hun producten beter te slijten. Het boek *Producer organisations and market chains; facilitating trajectories of change in developing countries*, leert welke problemen boerenorganisaties tegen kunnen komen, wat behulpzaam is voor beleidsmakers die zich hiermee bezighouden.**

Het World Development Report 2008 van de Wereldbank van afgelopen oktober bevestigde het: producentenorganisaties zijn van groot belang voor de ontwikkeling van productieketens in ontwikkelingslanden. Zestien onderzoekers, merendeels van Wageningen UR, droegen in dit nieuwe boek over boerenorganisaties en ketens bij aan de discussie over de functie en vorm van deze organisaties in ontwikkelingslanden. Redacteuren zijn Giel Ton en Jos Bijman (Wageningen UR) en Joost Oorthuizen van Agri-ProFocus. Producentenorganisaties hebben een belangrijke functie bij het aansluiten van kleine boeren bij de markt, zegt Bijman. "Niet alleen om ster-

ker te staan tegenover machtige kopers, maar vooral ook als informatiemakelaar in de keten. In Nederland hebben we de afgelopen tien jaar geleerd wat het vraagt om marktgericht te produceren, namelijk meer informatie-uitwisseling in de keten en zogenoemde verticale coördinatie. Deze kennis kunnen beleidsmakers en wetenschappers ook gebruiken in hun steun aan producentenorganisaties in ontwikkelingslanden."

## Verschillende functies

Een andere les uit het boek is dat producentenorganisaties er in veel soorten en maten zijn. Zo zijn er producentenorganisaties die voor-

namelijk een economische functie hebben, vergelijkbaar met de Nederlandse coöperaties, en anderen die meer belangen behartigen. Bijman: "Steun vanuit de overheid of ngo's moet op de specifieke organisatie en haar doelstellingen afgestemd worden."

Het boek gaat verder in op de problemen die producentenorganisaties kunnen tegenkomen. Ton: "Ondersteunend overheidsbeleid en slimme donorinterventies zijn nodig om die problemen van organisaties beter te kunnen ondervangen."

Cluster	Internationale Samenwerking
Informatie:	<b>www.wageningen-academic.com</b>
Contact:	Giel.Ton@wur.nl 0317 - 48 44 20 Jos.Bijman@wur.nl 0317 - 48 38 31

## De Helpdeskvraag van:

Irene Mouthaan, themaleider Bio-based Economy, directie Industrie en Handel



Irene Mouthaan: "Het rapport kwam precies op het goede moment."

Welke regelingen en subsidies zijn er die ontwikkelingen in de *bio-based economy* ondersteunen? Dat vroeg Irene Mouthaan via de Helpdesk toen het ministerie van LNV samen met enkele andere departementen werkte aan het opstellen van de overheidsvisie op *bio-based economy* – alle toepassingen van hernieuwbare, groene grondstoffen voor het maken van chemicaliën, materialen en produc-

ten en voor energie en transportbrandstoffen. "Tijdens dat proces zag ik dat het voor ons nuttig en zinnig zou zijn om te weten wat er aan instrumentarium is op dit gebied. Vooruitlopend op de vaststelling van het beleid voor de komende jaren heb ik toen deze Helpdeskvraag gesteld, want de vraag om zo'n overzicht zou er bij de uitwerking zeker komen." Dit overzicht ontbrak volgens Mouthaan omdat

de regelingen over verschillende departementen verspreid zijn en niet specifiek aan het thema gekoppeld zijn. "*Bio-based economy* is een overstijgend thema." Daarnaast is het sterk in ontwikkeling en staat het onderwerp politiek hoog op de agenda waardoor er bijvoorbeeld tijd tekort schiet om dit zelf uit te zoeken. In het rapport dat onderzoekers van de Agrotechnology and Food Sciences Group opstelden, zijn de verschillende soorten regelingen op een rij gezet. Er zijn nationale energiesubsidies en investeringsregelingen, publiek-private samenwerkingsverbanden, en regionale en Europese subsidiemogelijkheden. Duidelijk wordt ook waar nog hiaten zitten. "De meeste instrumenten kende ik wel, maar nu wordt ook de precieze inhoud van regelingen en verschillen tussen regelingen duidelijk. Zo'n totaalbeeld werkt altijd prettig." Het rapport was klaar kort nadat de overheidsvisie door minister Verburg naar de Tweede Kamer werd gestuurd. "Het kwam dus precies op het goede moment", zegt Mouthaan.

## Helpdesk

De Helpdesk biedt beleidsmedewerkers de mogelijkheid om kennis snel en strategisch in te zetten. Voor het stellen van kennisvragen kunt u terecht op [www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl).

# ‘Leefstijl belangrijker dan riskante voeding’

## Reflectie

In Reflectie beschouwen medewerkers van Wageningen UR actuele thema's. Deze keer Ivonne Rietjens.

**“We accepteren dat geneesmiddelen niet alleen ziekten genezen maar ook bijwerkingen hebben”, zegt Ivonne Rietjens van de Wageningse leerstoelgroep Toxicologie. “Bij het idee dat voedingscomponenten een gezondheidsrisico meebrengen voelen we ons echter ongemakkelijk. Toch kunnen we daar niet meer onderuit.” Het wordt daarom tijd voor een publiek debat, meent Rietjens.**

“Makers van *functional foods* kijken naar de gezondheidseffecten van steeds meer verbindingen, in de hoop dat die in hoge concentraties de gezondheid bevorderen. Maar als een stof dat kan, dan is het naïef om te veronderstellen dat diezelfde stof in een hoge dosering niet ook een nadelig effect kan hebben.

Wij hebben bijvoorbeeld stoffen in voeding onderzocht die je in de literatuur vooral tegenkomt als ‘gezondheidsbevorderend’. We vonden een aantal keren dat die stoffen, willen ze een positief effect op de gezondheid hebben, eerst in een metaboliet moeten veranderen die juist helemaal niet gezondheidsbevorderend is. De vetzuren in vis lijken bijvoorbeeld te beschermen tegen darmkanker. Maar om in cellen kankerremmende mechanismen aan te schakelen moeten die visvetzuren eerst oxideren. Daarbij veranderen ze in potentieel agressieve moleculen die cellen en erfelijk materiaal kunnen beschadigen. Die agressieve metabolieten schakelen in cellen echter het *Electrophile Response Element* (EpRE) aan. Dan maakt de cel meer endogene beschermende moleculen, wat waarschijnlijk het beschermende effect van vis tegen darmkanker in studies verklaart.

Niet alleen visvetzuren werken zo. Ook flavonoiden in groenten en fruit moeten eerst veranderen in minder gezonde verbindingen om cellen meer beschermende stoffen te laten aanmaken. Dat is altijd het probleem als we ‘gezonde voedingsstoffen’ onderzoeken. Ze hebben altijd ook een effect dat helemaal niet gezond is. Het hangt er helemaal van af waarnaar je kijkt of in welk weefsel, hoe de balans tussen risk en benefit uitvalt.”

### Gezonde levensjaren

“Een vrij nieuwe benadering in de voedingswetenschap is het berekenen van DALY's, *Disability Adjusted Life Years*. Op basis van wat bekend is over de inname en de effecten van voedingsstoffen, micro-organismen of contaminanten, bereken je hoeveel de consumptie ervan kost of oplevert aan gezonde levensjaren op de hele bevolking. Zo kun je op basis van cijfers iets zeggen over risks en benefits van voedingsbestanddelen, en bijvoorbeeld voor-



Ivonne Rietjens: “Gezonde voedingsstoffen hebben altijd ook een ongezond effect.”

spellen wat een verhoogde inname van visolie zal betekenen voor de volksgezondheid.

Het is verhelderend om de in het rapport *Our food, our health* van RIVM berekende DALY's van een aantal voedingsfactoren naast elkaar te zetten. Het aantal DALY's dat de bacterie campylobacter de Nederlandse samenleving bijvoorbeeld kost ligt ergens tussen de driehonderd en duizend per jaar. In die orde van grootte of daaronder liggen waarschijnlijk ook de DALY's van andere ongewenste verbindingen in voeding als acrylamide, dioxines en aflatoxine. Het aantal DALY's als gevolg van ziekten die ontstaan door ongezond eten schat het RIVM op zo'n 350 duizend per jaar. Leefstijlfactoren kosten dus meer DALY's dan riskante voedingscomponenten. Die wetenschap sijpelt door in het politieke debat, waar obesitas en lichaamsbeweging nu grote thema's zijn geworden. En terecht.”

“Doordat we effecten kunnen uitdrukken in DALY's kunnen we preciezer praten over risks en benefits. Maar dan beginnen de problemen

pas. Een voorbeeld is foliumzuur. Als je door toevoeging van foliumzuur aan brood kunt zorgen dat de gemiddelde Nederlander meer foliumzuur consumeert, dan verminder je het aantal kinderen dat met een open ruggetje ter wereld komt. Maar je zorgt er waarschijnlijk ook voor dat artsen een tekort van vitamine B12 vaker ontgaat, waardoor sommige mensen permanente neurologische schade kunnen oplopen. Bovendien stijgt in sommige groepen de kans op darmkanker.

De vraag is of je als samenleving door ingrepen in voeding die positief uitwerken voor de ene groep, een andere groep mag opzaden met risico's. Daar kunnen voedingswetenschappers in hun eentje geen antwoord op geven. Dat zullen ze samen met de politiek, het beleid en de publieke opinie moeten doen.”

### Ivonne Rietjens

Ivonne Rietjens is hoogleraar Toxicologie aan Wageningen Universiteit.