



WAGENINGEN UR  
For quality of life

# KENNIS-ONLINE

JAARGANG 8 - APRIL 2011

Wageningen UR-onderzoek voor EL&I

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



## Voedselverspilling

Van luxeprobleem tot winstpunt

Ultrasone nevel houdt groente en fruit fris

Hoeveel broodzak mag een varken eten?

# De Helpdeskvraag

## Schillen weer naar de varkens?



Sandra van Winden: 'In een bio-economie wil je reststromen optimaal benutten.'

**Schillenboeren haalden vroeger oud brood en groente- en fruitafval op en verkochten dat als voer aan varkens- en koeienboeren. Sandra van Winden, senior beleidsmedewerker bij het ministerie van EL&I, vroeg zich af of de plantaardige producten die nu in de gft-bak belanden ook nu nog als diervoeder kunnen dienen.**

'Ruim twee miljoen ton van het huishoudelijk afval belandt in de gft-bak', vertelt Van Winden. 'Dat gaat nu naar compostfabrieken en biogas-installaties. Op zich best duurzaam. Maar in het kader van de bio-economie wil je reststromen optimaal benutten, en zou je eerst moeten kijken of je nog iets als diervoeder kunt gebruiken. Alleen mogen daar dan, vanwege overdracht van dierziekten, geen dierlijke producten meer inzitten.' Ze wilde daarom graag weten of dit haalbaar is, en of dat groene deel dan voor diervoeder in te zetten is. In België valt gft bijvoorbeeld niet onder

de regeling voor dierlijke bijproducten. Bij Food & Biobased Research bekeek Hilke Bos-Brouwers waar de risico's zaten als je gft-afval zonder dierlijke bijproducten als diervoeder wilt toepassen. Om te beginnen valt niet uit te sluiten dat er in het gft-afval toch dierlijke producten belanden. 'Consumenten maken fouten bij het sorteren', zegt Bos-Brouwers. 'Zo'n vijf tot tien procent van het afval in de Nederlandse en Belgische gft-bak hoort er echt niet in thuis, zoals zand, glas en metaal. Als je de sorteeregels aanpast zullen er, in ieder geval enige tijd, zelfs meer fouten gemaakt worden.'

Andere risico's zijn giftige planten in tuinafval, uitwerpselen van huisdieren die vlees eten, bedorven groente- en fruitresten en biologisch afbreekbare kunststoffen. 'We weten nog niet wat die voor effect hebben op het maag-darmkanaal van landbouwhuisdieren', zegt Bos-Brouwers. Naast alle dierlijke producten, van botjes en kaasresten tot eierschalen, zal er dus nog meer uit de biobak moeten blijven wil je het groenafval aan een diervoederfabrikant kunnen leveren, die het vervolgens verwerkt in korrels of een slurrie. Aan grootschalige toepassing zitten dus teveel haken en ogen, concludeert Van Winden. 'Ik had gehoopt dat we op dit punt iets konden leren van België, maar helaas.' Wel ziet ze nog kansen voor retourstromen van groente en fruit van supermarkten of kleinschalige, één op één leveringen. 'Het zou mooi zijn als bijvoorbeeld een supermarkt aan de gang zou gaan met een pilot.'

Dat ze met deze vraag snel bij de helpdesk terecht kon vond Van Winden handig. 'Een onderwerp past niet altijd in lopende onderzoeksprogramma's. De helpdesk is toegankelijk en snel.'

### Helpdesk

Via de Helpdesk van Wageningen UR kunnen beleidsmedewerkers van het ministerie van EL&I kennis snel en strategisch inzetten. Met vragen kunt u terecht op [www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl).

## COLOFON

Kennis Online is een uitgave van Wageningen UR. De nieuwsbrief is voor EL&I-medewerkers en anderen die belangstelling hebben voor het beleidsrelevante onderzoek van Wageningen UR. Naast het maandelijkse magazine verschijnt er iedere twee weken een elektronische nieuwsbrief.

## KIES VOOR KENNIS-ONLINE

Voor alle informatie over onderzoek van Wageningen UR voor het ministerie van EL&I

- Internet**
  - Nieuws & agenda
  - Projectinformatie
  - Onderzoeksresultaten
  - Archief
  - Helpdesk LNV-kennisvragen
- Magazine**

Maandelijkse 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)

### Uitgever

Wageningen UR, Postbus 9101, 6700 HB Wageningen

### Tekst en realisatie

Bureau Bint, Wageningen. [www.bureaubint.nl](http://www.bureaubint.nl)

### Fotografie

Theo Tangelder en Wageningen UR

### Vormgeving

Wageningen UR, Communication Services

### Redactiecommissie

Frank Bakema, Petra Kanters, Jelle Maas, Leo van Raamsdonk, Joost Snels, Marry van den Top en Yuca Waarts

### Redactieadres

Wageningen UR, Communication Services  
T.a.v. Kennis Online, Postbus 409, 6700 AK Wageningen  
[www.kennisonline.wur.nl](http://www.kennisonline.wur.nl) E-mail: [kennisonline@wur.nl](mailto:kennisonline@wur.nl)  
Telefoon: 0317 - 48 54 74



# Voedselverspilling: van luxeprobleem tot winstpunt

**Nederland verspilt jaarlijks voor miljarden euro's aan voedsel. Bedrijven gooien voor twee miljard weg, consumenten voor nog iets meer. Dat moet minder vindt de Nederlandse overheid. Supermarkten en de voedingsindustrie zijn zich de afgelopen jaren steeds meer bewust geworden van de kansen en werken aan plannen die geld en milieuwinst moeten opleveren.**

Toine Timmermans, programmamanager Duurzame voedselketens bij Food & Biobased Research, hield zich al lang voordat het onderwerp op de politieke agenda stond bezig met het probleem verspilling. Tussen 2000 en 2005 werkte hij samen met collega's van Food & Biobased Research aan twaalf projecten om verspilling te voorkomen in voedselketens. 'Keer op keer bleek toen dat zo'n twintig procent minder verspilling snel te behalen was, met relatief eenvoudige maatregelen. Wat we toen ook merkten is dat het vaak moeilijk was de winst vast te houden. Als we een paar jaar later terugkwamen bij de bedrijven bleek dat ze regelmatig weer in oude routines waren teruggevallen of de verbeteringen niet structureel hadden ingevoerd.'

In die tijd geloofden veel supermarktmanagers niet dat er sprake was van verspilling. 'Als je bij supermarkten aankwam met het woord verspilling zeiden ze: wij doen dat niet. De resten die werden weggegooid werden als onvermijdelijk gezien. Vaak hadden ze ook geen goed beeld van de hoeveelheden en de kosten die ermee waren gemoeid om het afval af te laten voeren.'

Vooraf afstemming tussen verschillende schakels in de voedselketen bleek lastig. Dat vlees langer houdbaar is als je het bewaart onder een atmosfeer met veel zuurstof was bijvoorbeeld al in de jaren zeventig bekend. Toch duurde het dertig jaar voordat die techniek op grote schaal werd toegepast. Dat kwam omdat de slachterijen geen hogere prijs konden rekenen voor beter verpakt vlees. 'Supermarkten keken voornamelijk naar de prijs, niet naar de houdbaarheid.'

## Werkvloer

De laatste vijf jaar is er veel veranderd, zegt Timmermans. 'De nieuwe generatie topmanagers is veel meer met duurzaamheid bezig.' Op de werkvloer blijft het soms lastig plannen door te voeren omdat ze slecht passen bij de

bedrijfsvoering. 'Een inkoper wordt afgerekend op kostprijs en omzetvolume. Als hij bijvoorbeeld moet kiezen uit een krop andijvie uit Nederland of een uit Egypte die een dubbeltje goedkoper is, kiest hij waarschijnlijk voor de Egyptische krop, ondanks dat de houdbaarheid van de Nederlandse krop beter zal zijn. Dat er uiteindelijk meer Egyptische andijvie moet worden weggegooid wordt onvoldoende meegenomen in de beslissing.'

Supermarkten hebben wel steeds meer aandacht voor het vermijden van verspilling. Begrijpelijk, want weggooid kost geld. Een gemiddelde supermarkt gooit wekelijks voor vijfhonderd tot duizend euro aan producten weg, anderhalf procent van de omzet. 'Voor de 4700 Nederlandse supermarkten praat je over tientallen miljoenen euro aan derving.' Bovendien kost weggooid meer dan alleen de waarde van het product. 'De schappen moet worden leeggehaald en opnieuw gevuld en vervolgens moet het afval worden afgevoerd in tot wel zeven fracties. Het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel heeft bestrijding van verspilling dan ook tot een speerpunt gemaakt.' De supermarkt is natuurlijk niet de enige plek waar voedsel wordt weggegooid. Ook tussen



Door eisen aan het uiterlijk van producten wordt vijf tot tien procent van het voedsel verspild. Op de markt zijn kromme komkommers wel te koop.





de oogst en het winkelschap gaat een deel van het voedsel onnodig verloren. Belangrijke oorzaak daarvan zijn de eisen die worden gesteld aan bijvoorbeeld groente en fruit. Appels mogen geen vlekje hebben en kromme komkommers zijn net als penen met twee benen niet welkom in het schap. Naar schatting vijf tot tien procent van het voedsel wordt verspild door strenge eisen aan het uiterlijk van het product. 'Vroeger kan dat aan EU-regels gelegen hebben, die eisten dat verse producten aan bepaalde normen moesten voldoen', zegt Yuca Waarts, onderzoeker bij het LEI. 'Maar sinds een aanpassing van de wetgeving in 2009 zijn deze wettelijke normen veel minder streng. Toch vinden we nog geen kromme komkommers in de supermarkt.' Waarts doet onder andere onderzoek in Kenia. 'Boeren daar exporteren boontjes en sugar snaps naar Nederland. Als ze de pech hebben dat er net op het verkeerde moment een bui valt gaan de sugar snaps naar de koeien omdat ze op de geplande oogstdatum net te lang zijn volgens de normen van de Nederlandse supermarkt.'

### Kromme komkommer

Ook volgens Timmermans heeft het weggoien van groente en fruit met een vlekje niets te maken met regelgeving. 'Er zijn soms logistieke argumenten. Er passen meer rechte dan kromme komkommers in een doos. Belangrijker is denk ik dat supermarkten en consumenten gewend zijn geraakt aan rechte komkommers en vlekvrrije appels. Maar dat wil niet zeggen dat we niet zouden kunnen wennen aan meer diversiteit. Op de markt worden de producten met een vlekje wel verkocht.' Een andere in het oog springende oorzaak van verspilling zijn fouten in de productie. Een etiket met een verkeerde code, een fout tijdens het inpakken, frisdrank met net te veel of te weinig koolzuur. Timmermans: 'Dat gaat vaak om grote partijen, die dan bijvoorbeeld bij de voedselbank belanden of tot veevoer worden verwerkt. Het gaat om incidenten en je ziet dat dit soort ongelukjes nauwelijks voorkomen bij bedrijven die hun zaken op orde hebben.' Groter is de verspilling door consumenten. Volgens Waarts kopen consumenten rond de twintig procent te veel in de supermarkt omdat ze bijvoorbeeld geen boodschappenlijsten meenemen en niet van tevoren in de koelkast kijken om te zien wat ze nog hebben. Vervolgens koken ze dertig procent te veel ten opzichte van de dagelijkse energiebehoefte. 'Dat is

### Wat te doen met etensresten?

Bij het verwerken van afval is de 'Ladder van Lansink' een bekende checklist. Bovenaan staat het voorkomen van afval, onderaan het storten ervan. Hoe hoger op de ranglijst hoe hoogwaardiger de grondstof wordt benut, en dat is ook meestal de beste optie voor het milieu. Voor voedselverspilling is een specifieke ranglijst opgesteld, de Ladder van Moerman.

De Ladder van Moerman:

- Voorkomen
- Toepassing voor humane voeding (bijvoorbeeld via voedselbanken)
- Verwerken voor humane voeding
- Toepassing in diervoer
- Grondstoffen voor de industrie (biobased economy)
- Verwerken tot meststof door vergisting (plus energieopwekking)
- Verwerken tot meststof door composteren
- Toepassing voor duurzame energie
- Verbranden als afval
- Storten van gft

waarschijnlijk cultureel bepaald, we willen niet te weinig op tafel zetten.' Uiteindelijk verdwijnt 21 tot 27 procent van het ingekochte eten in de afvalbak. Een deel daarvan terecht, denk aan klokhuizen en schillen, maar 10 tot 17 procent is vermijdbaar.

In totaal gooit de Nederlandse consument nu jaarlijks voor 2 tot 2,4 miljard euro aan eten weg. In de keten van oogst tot supermarkt wordt 2 miljard verspild. In kilo's liggen de verhoudingen anders. In de supermarkt is een kilo komkommer nu eenmaal duurder dan bij de veiling.

De overheid wil dat consumenten en bedrijven in 2015 de verspilling met twintig procent hebben verminderd ten opzichte van 2009. Timmermans: 'Een paar jaar geleden moest de overheid bedrijven misschien nog bewust maken van het vraagstuk, maar dat hoeft niet meer. Het staat hoog genoeg op de agenda.' Het in 2009 opgerichte Platform Verduurzaming Voedsel waarin overheid en bedrijfsleven zijn vertegenwoordigd, steunt bijvoorbeeld diverse initiatieven om de voedselverspilling te verminderen. Het ministerie van EL&I heeft eind 2010 een tender uitgeschreven voor ondernemers die goede ideeën hebben om voedselverspilling in de keten terug te dringen. Dit heeft ruim vijftig ideeën opgeleverd, waarvan er dit jaar van zestien de haalbaarheid wordt uitgewerkt.

Dit jaar gaat ook een groot onderzoeksproject van start bij het Top Instituut Food and Nutrition (TIFN). De brancheorganisatie van supermarkten CBL en de organisatie van de voedingindustrie FNLI financieren samen met de overheid en kennisinstellingen het onderzoeksprogramma

dat zich vooral zal richten op vlees, brood en gesneden groenten, de productgroepen waarvan het meest wordt weggegooid.

### Besparing

Voor bedrijven en overheid is verspilling een prettig probleem. Het oplossen ervan kost misschien wat moeite, maar uiteindelijk levert het geld op. Timmermans: 'Dat maakt het makkelijker aan te pakken dan bijvoorbeeld dierenwelzijn waar je de consument extra geld in rekening moet brengen. Dit kost de klant niets extra's. Sterker nog: hij kan er geld mee besparen.'

Moeilijker is het waarschijnlijk om consumenten ertoe te bewegen om minder voedsel weg te gooien. Ouderen blijken veel zuiniger met voedsel dan jongeren. Timmermans: 'Je ziet dat mensen die de oorlog hebben meegemaakt heel anders tegen voedsel aankijken dan mensen die dat niet hebben.' Bewustwording helpt, denken onderzoekers, want veel mensen geven in enquêtes aan dat ze weinig eten weggoien, terwijl een blik in hun vuilnisbak een ander beeld geeft. En wellicht dat stijgende voedselprijzen ook een effect gaan hebben. 'Voedsel is in de loop van de tijd steeds goedkoper geworden. Dan is het niet zo gek dat het sneller wordt weggegooid. Waarschijnlijk helpen hogere prijzen bij het besef dat voedsel waardevol is en dat je er zoveel mogelijk uit moet halen', aldus Timmermans.

Contact:

toine.timmermans@wur.nl  
0317 - 48 15 24



# ‘Voedselverspilling kost bedrijven geld’

**In economisch, maatschappelijk en moreel opzicht is voedselverspilling een interessant thema, stelt Jacintha Santen, senior beleidsmedewerker bij het ministerie van EL&I. De overheid wil de voedselketen verduurzamen en wakkert daarom het bedrijfsleven aan om voedselverspilling te verminderen. ‘Bedrijven kunnen hier veel winst mee behalen.’**



Jacintha Santen: ‘We stimuleren uitwisseling en innovatie omdat daar nieuwe oplossingen uit ontstaan.’

## **Voedselverspilling werd door het vorige kabinet geagendeerd. Blijft het van belang?**

‘Als je kijkt naar de 3 p’s *people, planet* en *profit* dan blijft dit een belangrijk thema. Enerzijds is voedselverspilling een morele en ethische kwestie, bijvoorbeeld als het gaat om het wereldvoedselvraagstuk. In de wereld wordt honger geleden terwijl in Nederland vijftig procent van het voedsel verspild wordt, over de hele keten gezien. Tegelijkertijd is iedereen bij voedselverspilling betrokken en heeft er een moreel oordeel over – het stuit mensen tegen

de borst. Het onnodig weggooien brengt ook milieukosten met zich mee. Verder is het een economisch vraagstuk, bedrijven laten daar nu geld liggen. Dat maakt het ook interessant voor dit kabinet, dat de economie wil aanjagen. In EU-verband is er ook interesse voor dit thema. In Nederland weten we er al veel van, net als in Engeland en Zweden.’

## **Wat is de taak van EL&I op dit gebied?**

‘Minder verspilling is belangrijk als je de voedselketen wilt verduurzamen. Voedsel wordt verspild als voedsel dat bestemd is voor

menselijke consumptie daar niet voor wordt aangewend. Een consument is zich vaak niet bewust van wat hij verspilt. Vandaar dat we campagnes bij het Voedingscentrum en Milieu Centraal financieren om het bewustzijn en handelingsperspectief te vergroten, zodat mensen weten wat ze er tegen kunnen doen. Ook bij het bedrijfsleven kan er veel verbeteren. De afvalafvoer van bedrijven is vaak meer gericht op gemak en bulk dan op een morele drijfveer om de reststromen te scheiden en zoveel mogelijk op te waarderen. EL&I kan invloed uitoefenen op het evenwicht tussen de drie p’s.’

## **Komen er wetten tegen voedselverspilling?**

‘Je kunt minder verspillen door het hiërarchisch opleggen wet- en regelgeving, maar wij willen het de keten zelf laten realiseren. Onze streefwaarde is dat er over vier jaar twintig procent minder voedsel wordt verspild dan in 2009. Dat willen we bereiken door het verbinden en faciliteren van netwerken met kennis over het tegengaan van verspilling en de passie om er iets aan te doen. Door uitwisseling en innovatie ontstaan nieuwe oplossingen. De fruit- en groentesnijsector kan bijvoorbeeld leren van de vleessector die nauwelijks iets verspilt. Het startpunt voor deze netwerk aanpak is het ‘No waste dinner’ op 18 april in het restaurant van Jamie Oliver in Amsterdam. De maaltijd wordt samengesteld met voedsel uit afvalstromen. Daarnaast zijn we actief met het platform Verduurzaming voedsel, waarin we bedrijven samenbrengen en initiatieven belonen, bijvoorbeeld door het stimuleren van pilots.’

## **Waarom zouden bedrijven meewerken?**

‘Verspilling kost geld. Bovendien nemen bedrijven steeds meer maatschappelijke verantwoordelijkheid. Door de stromen beter te organiseren en innovatief te werk te gaan, kan met een kleine verandering een zo groot mogelijk effect worden behaald. Soms kan een verandering een sneeuwbaaleffect veroorzaken. Zoals bij het Máxima Medisch Centrum in Eindhoven, waar door uitbesteding van de maaltijdbereiding niet alleen de voedselverspilling enorm is gereduceerd maar ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot (zie ook pagina 8, red.). Bedrijven willen ook echt iets aan het probleem doen. Een deel voor hun imago, een ander deel om geld te verdienen. De achterliggende reden maakt weinig uit, als het maar leidt tot een duurzamer omgang met voedsel.’

# Algoritmes geven grip op kwaliteit

**Europese onderzoekers werken aan een nieuw type sensor die producenten in een niet zo verre toekomst kunnen meegeven aan producten die aan bederf onderhevig zijn, zoals vleeskarkassen, avocado's en rozen. De sensoren vertellen distributiecentra bijvoorbeeld welke partij snel in de verkoop moet en welke partij nog in aanmerking komt voor de export.**

'Stel je voor dat een partij rozen vanuit Afrika met het vliegtuig vertrekt naar Nederland', vertelt Martijntje Vollebregt van Food & Biobased Research. 'Rozen blijven langer goed bij een lage, gecontroleerde omgevingstemperatuur. Maar zeker tijdens zo'n reis kan het gebeuren dat die rozen, bijvoorbeeld tijdens het overladen, een periode zijn blootgesteld aan een hogere temperatuur. Precies dat vertellen onze sensoren als de rozen in Nederland zijn aangekomen.'

Onderzoekers ontwikkelen die sensoren op dit moment in het Pasteur-project. Bedrijven uit Nederland, België, Oostenrijk en Spanje ontwikkelen daarin de sensoren, terwijl Vollebregt

en haar Wageningse collega's de modellen en algoritmes voor hun rekening nemen die de metingen van de sensoren interpreteren. Als het project slaagt, dan wordt de keten van bederfelijke waren een stuk efficiënter, vertelt Vollebregt. 'Als rozen zijn blootgesteld aan een hogere temperatuur, dan is hun houdbaarheid mogelijk verkort. Dan kan een importeur ervoor kiezen om die rozen te verkopen aan een lokale supermarkt. Als de sensoren aangeven dat de rozen nog langere tijd goed zullen blijven, dan komen de rozen misschien in aanmerking voor de export.' Doordat de nieuwe technologie meer grip op de kwaliteit geeft, zal de derving verminderen. Met hoeveel pre-

cies kunnen de onderzoekers nog niet zeggen. De Wageningers beperken zich voorlopig tot het ontwerpen van modellen voor rozen, vleeskarkassen en avocado's – verhoudingsgewijs allemaal prijzige producten. 'We verwachten dat deze sensortechnologie aanvankelijk nog iets te duur zal zijn voor bulkproducten', verklaart Vollebregt. De sensoren zullen niet alleen de temperatuur meten, ook de zuurgraad, de luchtvochtigheid, en de concentratie kool-dioxide, zuurstof en het plantaardige verouderingshormoon ethyleen.

Het Pasteur-project wordt gecoördineerd door NXP Semiconductors en krijgt financiële ondersteuning van het Europese Catrene-programma, dat de ontwikkeling van de micro- en nano-electronica wil stimuleren.

Contact: [martijntje.vollebregt@wur.nl](mailto:martijntje.vollebregt@wur.nl)  
0317 - 48 11 53

## Ultrasone nevel houdt groente en fruit fris

**In supermarkten in Frankrijk en Duitsland staan ze al: nevelgeneratoren die versproducten als groenten en fruit omhullen in een feeëriek mist. 'Consumenten vinden het geweldig', zegt Jan Verschoor van Food & Biobased Research. 'En dat zien de supermarkten terug in de verkoop. Maar minstens zo belangrijk is dat deze installaties groenten en fruit langer goed houden.'**

Een nevelgenerator bestaat uit een trillend plaatje dat in een reservoir in contact komt met water. Door de ultrasone trillingen valt het water in ragfijne druppeltjes uit elkaar. Een door een ventilator opgewekte luchtstroom voert die fijne mist via buizen weg en blaast het over de producten. Die blijven daardoor langer vochtig en vers.

Verschoor en zijn Wageningse collega's onderzochten voor Contronics, een Nederlandse producent van nevelgeneratoren, de effecten op onder meer de houdbaarheid van groenten, fruit en salades. Met goed gevolg. Er zijn al een paar supermarkten in Nederland met nevelgeneratoren, en als het aan Contronics ligt worden dat er snel meer.

De uitkomsten van het Wageningse onderzoek waren minder positief voor de cateringsector. 'De catering mag verse producten in saladebars slechts twee uur uitstallen', zegt



Proefopstelling voor onderzoek naar de conserverende werking van nevel.

Verschoor. 'Daarna moet je ze volgens de wettelijke richtlijnen weggooien.' Door die restrictie is daar het conserverende effect van nevelgeneratoren verwaarloosbaar. Dat wil echter niet zeggen dat de catering niets aan vernevelaars heeft. 'Nevel verhoogt de aantrekkelijkheid van het product', zegt Verschoor. 'Het lokt mensen.'

Supermarkten die groenten en fruit bewaren hebben minder strikte bewaartijden, en kunnen met nevel de houdbaarheid daarvan wel

merkbaar verlengen. Hoelang precies kan Verschoor niet zeggen. 'Dat hangt af van het product en de omstandigheden. Maar een bos wortels die na twee dagen zou zijn verschrompeld kan dankzij een vernevelaar nog helemaal fris zijn.'

Contact: [jan.verschoor@wur.nl](mailto:jan.verschoor@wur.nl)  
0317 - 48 12 93

# Hollandse tips bereiken Frankrijk

**Noordwest-Europese bedrijven en organisaties wisselen kennis uit over het voorkomen van voedselverspilling in het Europese project GreenCook. De samenwerking leidt tot nieuwe inzichten en een vernieuwende inzet van bestaande kennis.**

'We inspireren elkaar. We gooien de resultaten niet over de heg, maar proberen elkaar tot grotere hoogten te brengen', vertelt Hilke Bos-Brouwers van Food & Biobased Research en projectleider van GreenCook binnen Wageningen UR. GreenCook, dat begin 2009 opstartte, richt zich op vier 'levende labs' oftewel praktijkomgevingen: huishoudens, restaurants en catering, schoolkantines en supermarkten. In het Interreg-project delen twaalf partners uit Frankrijk, Duitsland, België en Nederland kennis en ervaringen over duurzaam voedselbeheer. Naast Wageningen UR zijn dit onder meer instituten, een retailbureau voor supermarkten, een culinair adviesbureau, een afvalbedrijf en regionale overheden. Ze

doen pilots die deels met projectgeld worden gefinancierd en voeden overheden met kennis en goede voorbeelden voor duurzame voedselketens.

De kennisuitwisseling leidt vaak tot innovatie, vertelt Bos-Brouwers. 'Het is nieuwe inzichten opdoen, maar ook kennis op een andere manier of in een andere context toepassen.' Zo gebruikte een Franse supermarkt bestaande onlinetips voor slim inkopen en bewaren van voeding van het Nederlandse Voedingscentrum bijvoorbeeld voor tips op kaartjes aan klanten, die op hun beurt weer eigen tips konden doorgeven.

Het aantal Wageningse projecten onder de GreenCook-paraplu varieert per jaar. In 2011 zijn het er vijftien, vooral gericht op cateraars, supermarkten en voedselbanken. Zo ondersteunen Wageningse onderzoekers een grote cateraar die met een toeleverancier beter wil gaan inkopen en reststromen duurzaam wil benutten. Om inzichtelijk te maken wat er binnenkomt en wat de deur uitgaat, willen de onderzoekers

een monitor ontwikkelen. 'Je bent er niet met inkoopfacturen en een weegschaal bij de deur. Je wilt weten wat die kilo's inhouden, onder welke productcategorieën ze vallen en of het vermijdbaar afval is. Schillen zijn bijvoorbeeld vaak onvermijdelijk', legt Bos-Brouwers uit. Ook draait er een project bij het Leger des Heils, dat maaltijden verstrekt aan dak- en thuislozen. De organisatie wil gezonde, duurzame maaltijden voorschotelen met veel minder verspilling in de keten. Daarom wil het Leger des Heils de grondstoffen voor de maaltijden zoveel mogelijk uit reststromen van levensmiddelenfabrikanten en supermarkten betrekken. 'Dat is logistiek en transporttechnisch heel ingewikkeld. Vraag en aanbod lopen niet synchroon en het luistert nauw. Daardoor moeten we bijvoorbeeld ook kijken naar bewerkingstechnieken die de houdbaarheid van de maaltijden verlengen.'

Contact:

hilke.bos-brouwers@wur.nl  
0317 - 48 01 37  
www.Greencook.nl

## Tevreden patiënt eet z'n bord leeg

**Wanneer patiënten in het ziekenhuis rond etenstijd hun eigen maaltijd kiezen, verdwijnt er bijna geen eten meer in de afvalcontainer. Dat blijkt uit onderzoek van Food & Biobased Research bij het Máxima Medisch Centrum in Eindhoven en Veldhoven.**



Als patiënten ter plekke kunnen kiezen wat ze gaan eten, gooien ziekenhuizen veel minder eten weg.

De maaltijdservice 'Max à la Carte' in het ziekenhuis geeft patiënten de keuze tussen twee maaltijden, waarbij ze verschillende

onderdelen kunnen combineren. De resultaten zijn verbluffend. Voorheen werd 36 tot 48 procent van de maaltijden weggegooid,

nu nog maar 2,2 procent. 'Mensen laten zich opscheppen naar behoefte en eten dan hun bord leeg', vertelt Joost Snels, onderzoeker van Food & Biobased Research. 'Het helpt ook dat ze kunnen kiezen tijdens etenstijd, en niet dagen van tevoren.'

Alleen al het feit dat er nu minder eten wordt weggegooid leverde het ziekenhuis een jaarlijkse besparing van rond de 400 duizend euro op. Verder draagt de maaltijdservice waarschijnlijk bij aan een sneller herstel. Snels: 'Experts hebben het sterke vermoeden dat dit concept tot minder ligdagen leidt. Wanneer mensen beter eten, zouden ze sneller herstellen.' Het Máxima Medisch Centrum (MMC) besteedde de maaltijdbereiding in 2009 uit. Het eten wordt sindsdien ook aangeboden door speciaal opgeleide voedingsassistenten. 'Die kennen de patiënten en kunnen eventueel bijsturen. En de borden worden opgemaakt als in een restaurant', vertelt Snels. De patiënten waarderen de maaltijdservice. Hun waardering steeg van een 6,3 naar een 8.

Contact:

joost.snels@wur.nl  
0317 - 48 11 55



# Welke wijk gooit het minste voedsel weg?

**Een afvalinzamelingsbedrijf in het oosten van het land wil dat er minder voedsel in de klike's voor restafval en gft belandt. Wageningse onderzoekers helpen manieren te verzinnen om dat voor elkaar te krijgen.**

Een kwart van de inhoud van een rolcontainer voor restafval bestaat uit gft-afval, bleek uit een test in 2008. Jaarlijks is dat vijftig kilo. Daarnaast zit er achttien kilo in de groene container zelf. 'Daar zit nog veel voedsel bij dat nog niet over de houdbaarheidsdatum heen is', zegt Hilke Bos-Brouwers, onderzoeker bij Food & Biobased Research. 'Mensen hebben dan teveel ingekocht of het paste uiteindelijk niet in het weekmenu.'

Afvalinzamelbedrijf Berkel Milieu & Circulus wil het aantal kilo's restafval terugdringen. Het bedrijf, dat de afvalverwerking regelt voor acht gemeenten waaronder Apeldoorn, Zutphen en Deventer, wil in 2030 uitkomen op tien kilo restafval per persoon per jaar. In 2001 was er 277 kilo restafval per inzittende, in 2009 was dat teruggebracht naar 222 kilo. Die vermindering is onder meer bereikt middels een campagne (zie ook [www.afvalvrij.nl](http://www.afvalvrij.nl)), een betere uitleg van de sorteerregels en gescheiden inzameling van bijvoorbeeld kunststof verpakkingen voor hergebruik.

Nu bekijken Wageningse onderzoekers hoe je voorkomt dat er voedsel in de grijze en de groene container terecht komt, samen met



Onderzoekers halen voedsel uit de vuilnisbak om te zien hoeveel er wordt weggegooid.

deskundigen op het gebied van communicatie, verpakkingen, retail en gedragsverandering. Zo bedachten ze een proef waarbij supermarktklanten bij de weegschaal advies krijgen voor hoeveel personen de portiegrootte geschikt is.

Ook de verpakkingwijze speelt een rol bij verspilling, zoals de grootte van voorverpakte porties, vertelt Bos-Brouwers. Wageningse onderzoekers brengen ook kennis in over de relatie tussen verpakkingen en houdbaarheid. Hoe snel in de pilot iets met aangedragen oplossingen kan worden gedaan is nog even afwachten; supermarkten zijn daarin toch afhankelijk van de keten.

In drie gemeenten waar de afvalinzamelaar actief is, gaat na de zomer een proefproject

lopen in het kader van Interreg-project GreenCook (zie ook pagina 8). Eerst is gemeten hoeveel voedsel daar nu bij het afval belandt. Nu zijn er nu ideeën voor een *food battle*, een wedstrijd voor wijken om zo min mogelijk voedsel te verspillen. Daar worden ook supermarkten, scholen en wijkraden bij betrokken. Naast voorlichting krijgen huishoudens tips en hulpmiddelen aangereikt. 'We denken bijvoorbeeld aan een kliekjeskookboek of aan een afvaldagboek dat je met een app op je smartphone kunt bijhouden.'

Contact:

[hilke.bos-brouwers@wur.nl](mailto:hilke.bos-brouwers@wur.nl)  
0317 - 48 01 37

## Veranderingen in verspilling worden meetbaar

**Om veranderingen in voedselverspilling te kunnen meten, ontwikkelen onderzoekers van Food & Biobased Research en het LEI een monitor.**

De onderzoekers maakten eerst de oorzaken en gevolgen van verspilling inzichtelijk voor alle schakels in de voedselketen, van productie, transport, verwerking en opslag tot en met de consument. 'We zijn begonnen met de versketens, dat gaat om brood en banket, vlees, aardappels, groente en fruit, zuivel en vis', vertelt Willie van den Broek, onderzoeker bij Food & Biobased Research.

Nu stellen hij en zijn collega's indicatoren vast voor voedselverspilling, per sector en per ketenschakel. Van den Broek geeft een voorbeeld met de consument in de hoofdrol. 'Bij consumenten zien we veranderingen

terug in onder meer de assortimentskeuze, de prijs, de bereidheid tot afvalscheiding en het bewustzijn van verspilling. Enkele van deze aspecten worden al door onderzoeksbureaus of het Voedingscentrum bijgehouden. Dat kun je meenemen in de monitor.'

Bij indicatoren voor andere onderwerpen gaat het ook vaak om cijfers die worden bijgehouden door instanties als het CBS, de douane of havenauthoriteiten en branche-organisaties. 'Continu meten van verspilling is echter ondoenlijk. Vaak houden bedrijven geen cijfers bij over verspilling omdat dat onnodig en kostbaar is, of de informatie is bedrijfsgevoelig. Maar soms kunnen we de omvang indirect afleiden uit bijvoorbeeld inkoop- of invoercijfers', aldus Van den Broek.

De cijfers laten echter niet zien of er bij een reductie sprake is van een vermindering van

afval, efficiëntere productie of een andere toepassing. 'Wanneer oud brood wordt verwerkt tot croutons leidt een nieuwe toepassing tot minder verspilling. Innovaties in reststroomgebruik en inefficiënties in de keten maken het soms moeilijk om zaken af te schatten.'

Het streven is om in 2012 de eerste groep indicatoren voor de monitor te presenteren. Daarna worden de andere indicatoren vastgelegd. 'Dan kan de overheid in 2015 aan de hand van de veranderingen in de monitor signaleren op welke terreinen de gewenste vooruitgang wordt geboekt en waar bijgestuurd moet worden', besluit Van den Broek.

Contact:

[willie.vandenbroek@wur.nl](mailto:willie.vandenbroek@wur.nl)  
0317 - 48 13 17

# Geen zand meer bij de sesam



Sesamzaad. Handelaren in het zaad worden nu betaald per kilo en mengen daarom zand bij hun product.

**De voedselzekerheid in de wereld kan verbeteren als we met z'n allen minder voedsel weggooiden. Hier en in ontwikkelingslanden, waar het verlies na de oogst nog naar beneden kan.**

De relatie tussen voedselverspilling en voedselzekerheid in ontwikkelingslanden is niet één op één, zegt Gerdien Meijerink, onderzoeker bij

het LEI. Er spelen verschillende mechanismen een rol. De eerste betreft onze eisen aan voedsel. 'Wij willen alleen rechte sperziebonen van een bepaalde lengte. Een Keniaanse boer kan echter nog weinig met de krommere of kleinere boontjes. Voor veel exportgewassen bestaat nog geen lokale markt.' De boer rest dan weinig anders dan zelf opeten, aan het vee voeren of weggooien. Zijn economische situatie verbetert met een lokale afzetmarkt of als hij meer van zijn oogst kan exporteren. Een tweede punt is dat als we in Nederland minder weggooien en ook kromme boontjes eten, de vraag naar voedsel daalt. 'Macroeconomisch gezien zorgt een dalende vraag voor een dalende prijs. Dat kan uiteindelijk wel negatief uitpakken voor boeren. Als de prijs van inputs gelijk blijft, dan moet er mogelijk onder de kostprijs gewerkt worden, waardoor de productie daalt tot een nieuw evenwicht.' Een Russische boer wordt niet vrolijk van een lagere graanprijs, geeft Meijerink toe. 'Maar een Afrikaans land dat tarwe importeert zal goedkoper brood kunnen maken.' Daarnaast kun je, als meer productie ook daadwerkelijk wordt opgegeten, met dezelfde hoeveelheid landbouwgrond meer mensen voeden. In ontwikkelingslanden zelf gaat ook nog teveel productie verloren na de oogst. Zo zag Meijerink in Indonesië dat oude kunstmestzakken zo vol aubergines werden gepropt dat de helft op de markt weggegooid kon worden omdat ze geknakt of beurs waren. 'Boeren krijgen betaald per kilo, en niet per stuk of voor de kwaliteit ervan. Dat stimuleert geen goede omgang.'

Dat meer aandacht voor het product boeren wat kan opleveren, is te zien in Vietnam. Avocado-boeren kregen een plukadvies en stopten hun avocado's in een verpakking met

logo. Het werd een merk dat stond voor kwaliteit. 'Boeren konden hierdoor al hun producten kwijt. Dan verdien je meer doordat je meer verkoopt, en je kunt hogere prijzen vragen.' In Ethiopië zou ook meer verdiend kunnen worden aan sesamzaad, vertelt Meijerink. 'Op zichzelf is die van hoge kwaliteit. Maar boeren en handelaren strooien er zand bij om zakken zwaarder te maken. Bij de eindkopers is de sesam dan zo vervuild dat schoonmaak nodig is, met extra kosten en een slechte naam tot gevolg.'

Het LEI bekeek in Ethiopië hoe je het systeem zo zou kunnen veranderen dat er wordt betaald voor kwaliteit, net als bij koffie. Niet alles op de grote hoop maar hogere prijzen voor hooglandkoffie of biologische teelt. Dat vergt investeringen in infrastructuur. 'Je moet kwaliteit gaan meten. Met tomaten is dat makkelijker, die kun je bekijken en proeven. Bij sesam moet je testjes doen om het oliegehalte te bepalen. Daarnaast moet je in de keten punten inbouwen waar wordt betaald voor kwaliteit.'

Er is een handelsbeurs voor sesam gekomen, maar daar wordt maar met drie klassen gewerkt. 'Dat is te grof als je het wilt hebben over biologische sesam of sesam die karakteristiek is voor een bepaalde regio. En wil je het echt goed doen, dan zul je ook in ontwikkelingslanden toe moeten naar *tracking and tracing*.' Dat is een enorme investering, geeft Meijerink toe, waardoor je meer gaat betalen. 'Maar dan krijg je wel betere kwaliteit.'

Contact: [gerdien.meijerink@wur.nl](mailto:gerdien.meijerink@wur.nl)  
070 - 335 82 55

## Lesmateriaal tegen verspilling

**In lessen op vmbo's, mbo's en hbo's gaat ook aandacht besteed worden aan voedselverspilling. Want jong geleerd is oud gedaan.**

In een WURKS-project, om het gebruik van Wageningse kennis in groene onderwijsinstellingen te bevorderen, werken onderzoekers van Wageningen UR met docenten aan lesmateriaal over voedselverspilling. Om leerlingen van verschillende opleidingen van het

probleem bewust te maken en ze klaar te stomen om er later in hun werk rekening mee te kunnen houden. Voorbeelden van lesmateriaal zijn weggooitesten voor de kantine en thuis, business cases voor het hbo en lessen over verspilling in de keten en koelkastmanagement.

Het WURKS-project sluit aan op een KIGO-project waarin het beperken van voedselverspilling en het efficiënt benutten van reststromen in het groene onderwijs zullen worden

verankerd. Zodat dit gesneden koek wordt voor alle 70 duizend leerlingen en studenten in het groene onderwijs. Op internet wordt hiervoor een Community of Practice en een website met bibliotheek ingericht, waar docenten veel informatie, literatuur en lesmateriaal kunnen vinden.

Contact: [yuca.waarts@wur.nl](mailto:yuca.waarts@wur.nl)  
070 - 335 83 84



# Nog geen test voor diermeel

**Het RIKILT beschikt nog niet over betrouwbare tests om de herkomst van diermeel in veevoer aan te tonen. Zo'n test is wel nodig om het bestaande verbod op het gebruik van diermeel in veevoer te versoepelen. Voor de ontwikkeling van tests werkt RIKILT samen met andere Europese onderzoekslaboratoria.**

Leo van Raamsdonk is onderzoeker visuele technieken bij het RIKILT. Hij is onder andere verantwoordelijk voor de screening van veevoer op de aanwezigheid van diermeel. Dat onderzoek gebeurt nu microscopisch. Getrainde laboranten zoeken onder de microscoop naar botfragmenten. Als ze die vinden is dat in de meeste gevallen foute boel. Veevoer mag alleen vismeel bevatten. In voer voor volwassen runderen mag helemaal geen materiaal van dierlijke oorsprong zitten. De strenge maatregelen voor diermeel in veevoer zijn ingevoerd tijdens de BSE-crisis, nu meer dan tien jaar geleden. De prionen die de ziekte veroorzaken bleken te worden verspreid door diermeel van koeien dat weer werd verwerkt in voer voor koeien – een vorm van kannibalisme die werd verboden. Het diermeelverbod en de controle op BSE in geslachte dieren hebben effect gehad. BSE komt bijna niet meer voor in Europa, en

daarom zwelt de roep om diermeel weer toe te staan aan. Voorstanders van het opheffen gebruiken daarvoor niet alleen economische argumenten, maar vinden het ook belangrijk voor het milieu dat slachtafval een nuttige bestemming krijgt. De Europese Unie overweegt het opheffen van het verbod om diermeel van varkens aan kippen te geven, en andersom, meel van kippen aan varkens. De eis dat dieren geen delen van eigen soortgenoten mogen opeten blijft wel overeind. Het RIKILT werkt daarom aan tests die de herkomst van diermeel moet aantonen. 'We zijn op zoek naar tests die op basis van DNA uitsluitend kunnen geven over de afkomst. We zoeken daarom naar stukken DNA die alleen bij varkens voorkomen. Maar wel bij alle varkens, want je wilt niet dat je een ras ten onrechte als niet-varken bestempeld. Dat is nog even zoeken. Honderd procent betrouwbaarheid is wel nodig als je het verbod wil versoepelen,

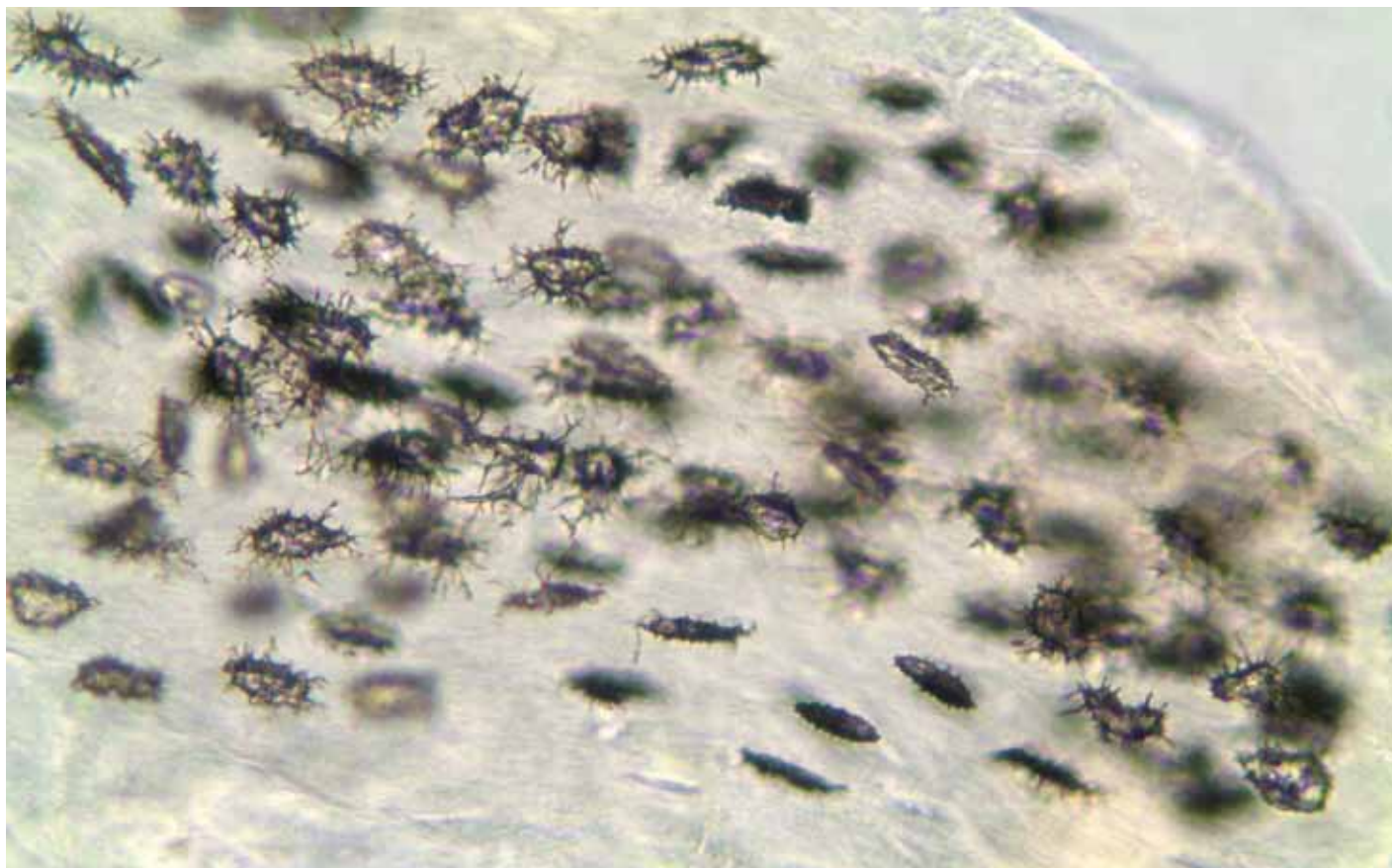
want dat moet je kunnen testen.'

De ontwikkeling van de tests wordt verder bemoeilijkt doordat de Europese Unie niet duidelijk is over wat zij als kannibalisme beschouwt. 'Er staat dat een soort geen eigen soort mag eten. Maar niet duidelijk is of ze daarmee de biologische definitie van een soort bedoelen of een ruimer begrip. Mag een koe alleen geen koe eten, of mogen herkauwers geen herkauwers eten? Dat maakt nogal uit. Maak je een test voor alleen koeien, of moeten schapen, geiten en elanden er ook onder vallen.'

Van Raamsdonk kan nog niet zeggen wanneer de tests klaar zijn. 'We werken er hard aan. Het testen van de betrouwbaarheid en precisie zal nog wel wat tijd kosten.'

Contact:

leo.vanraamsdonk@wur.nl  
0317 - 48 15 85



Microscopiebeelden van varkensbot. Botfragmenten vormen nu de basis van tests op de aanwezigheid van diermeel in veevoer.

# Hoeveel broodzak mag een varken eten?

## Reflectie

**'Oud brood gooi je niet weg, dat is zonde. Als mensen het niet willen eten, geef je het in ieder geval aan varkens of kippen. Daar kan iedereen het mee eens zijn. Varkens geef je geen plastic en andere resten van verpakkingen te eten. Ook geen twistpunt. Maar door het laatste principe heilig te verklaren maak je in de praktijk hergebruik van voedsel bijna onmogelijk.'**

**Leo van Raamsdonk**, onderzoeker bij het RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid:

'Nederland verwerkt jaarlijks 300 duizend ton brood en bakkerijproducten. Brood van gisteren kun je immers niet meer verkopen. Veel afdankbrood gaat naar gespecialiseerde bedrijven die het uitpakken en drogen. Ik ben in een verwerkingsbedrijf geweest en was onder de indruk van hoe slim dat gaat. De zakken met broden worden opengesneden, en daarbij worden de grote stukken plastic verwijderd. Daarna wordt het brood gesneden en gedroogd en worden resterende stukjes plastic weggeblazen. Een magneet verwijdert metaalrestjes, en met een ingenieus apparaat dat gebruik maakt van een elektrisch veld worden ook snippertjes aluminium verwijderd. Prachtig. Maar de garantie dat er helemaal geen verpakking meer in het eindproduct zit kun je natuurlijk nooit geven. Nul kan niet, heel weinig wel. En daar zit een probleem in de regelgeving. De Europese Unie heeft gesteld dat verpakkingsmateriaal niet in diervoeder verwerkt mag worden. Elk snippertje is er eigenlijk één te veel. Je wilt tenslotte niet te veel plastic in het voer omdat je daarmee ook allerlei stoffen in het voer brengt zoals weekmakers die je niet in de menselijke voedselketen wilt.

### Duitsland

Duitsland probeert die norm al een paar jaar te versoepelen. De Duitsers zeggen dat vervuiling met 0,2 gewichtsprocent verpakkingsmateriaal geen probleem is. Nu is er op de studie die dat getal onderbouwt wel wat af te dingen, maar dat nul ook geen goede norm is, is wel duidelijk. Voor varkens geeft het kleine beetje verontreiniging dat nu overblijft geen gezondheidsproblemen, en juist voor die dieren wordt dit materiaal vooral gebruikt.'

'Door een nulniveau voor te schrijven sluit je in feite de weg af voor nuttig gebruik van een



Leo van Raamsdonk: 'We moeten een balans vinden tussen veiligheid en duurzaamheid.'

paar honderdduizend ton brood per jaar. Uit het oogpunt van duurzaamheid kunnen we ons dat niet permitteren. Voor het gebruik van diermeel in veevoer geldt iets soortgelijks. Na de BSE-crisis is vanwege de veiligheid alle gebruik van diermeel in voer verboden. Dat was goed. Om een crisis te bedwingen moet je alles uit de kast halen. Maar nu het gevaar geweken is, is het belangrijk om na te denken hoe we een balans kunnen vinden tussen veiligheid en duurzaamheid. Het verbranden van diermeel zorgt ervoor dat we soja moeten importeren en daarmee een groter beslag leggen op de

beschikbare ruimte en de voedselmarkt. Als we duurzaam met onze hulpbronnen willen omgaan moet de regelgeving een goede balans vinden tussen risico en hergebruik. Een risicoloze samenleving bestaat niet. Bovendien worden risico's vaak niet eerlijk tegen elkaar afgezet. Zelfs in het BSE-tijdperk was het ritje naar de supermarkt om een biefstuk te kopen eigenlijk riskanter dan het eten ervan. Vanwege een klein risico op de verspreiding van dierziektes of de aanwezigheid van lage concentraties contaminanten kun je niet miljoenen kilo's bruikbaar voedsel weggooien.'