



# Kien

Nieuwsbrief Kennis en Innovatie | Nummer 4 | Januari 2010

Thema Energie en klimaat

## Kopenhagen betekent een vernieuwde klimaat- en duurzaamheidsagenda voor LNV

**THEMA** Het Deense Kopenhagen was in december het decor voor de internationale klimaatconferentie. Pier Vellinga, hoogleraar Klimaatverandering en waterveiligheid van WUR, woonde de klimaattop bij. Hij voorziet drie duidelijke thema's voor LNV.

### Inhoud

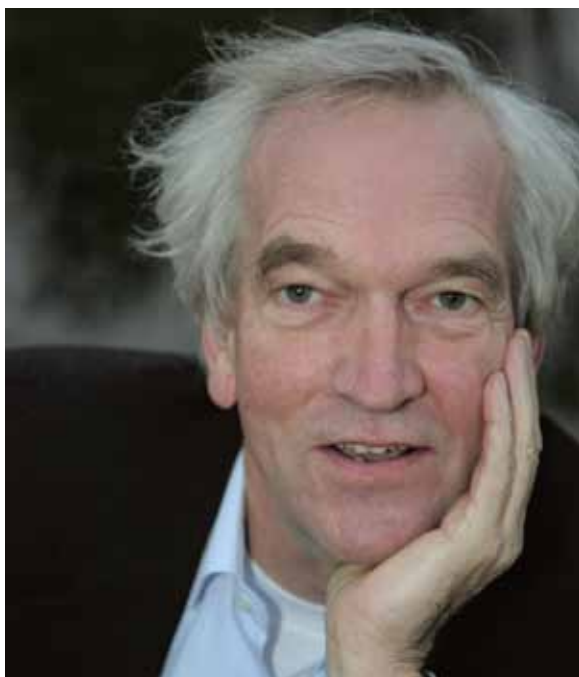
#### Thema **Energie en klimaat**

Veehouderij: enorme kansen op milieuwinst	4
Klimaatneutraal telen heeft de toekomst	6
Warmte oogsten met Kas zonder Gas	7
Towards Biosolar Cells is ei van Columbus	8
Duurzame energie uit landschapsbeheer	10

'De politieke onderhandelingen in Kopenhagen waren onder de maat. Europa had een te idealistische visie. De inzet was een strak, internationaal bindend regime voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Maar de Verenigde Staten en China willen zich niet binden aan een VN-verdrag dat leidend is voor hun nationale energiebeleid. En zij grepen de discussie met de ontwikkelingslanden aan om deze fundamentele meningsverschillen te verhullen.

Nu stevenen we af op een *pledge and review*-systeem, waarbij landen en groepen van landen unilateraal hun inzet bekendmaken: een *pledge*. Een internationale *review* stelt vervolgens vast of die inzet voldoende is en wordt nageleefd. Groene werkgelegenheid, energiebeleid en innovatie, nationale eer en internationale politieke druk zijn hierbij de aanjagers. Die instrumenten kunnen per groep landen verschillen. Maar is deze aanpak voldoende om de mondiale temperatuurstijging beneden de twee graden te houden? Dat is nog maar de vraag.'

Vervolg op pagina 2



Vervolg van pagina 1

‘Ook het internationale bedrijfsleven is niet gelukkig met deze aanpak; het kan leiden tot handelsmaatregelen, zoals CO<sub>2</sub>-invoerrechten. Toch wordt deze nieuwe industriepolitiek in meerdere landen duidelijk zichtbaar. In de jaren van voorbereiding op Kopenhagen zijn drie agenda’s bij elkaar gekomen: klimaatverandering, energiebeleid en groene werkgelegenheid. Deze drie leiden gezamenlijk tot een fundamentele energietransitie richting duurzaamheid. Landen investeren, met als doel een flink aandeel in de nieuwe groene economie te verwerven.

Zo zette Nederland tijdens de conferentie in op een maximale emissiereductie van 30 procent in Europees verband. En het vrijmaken van financiële middelen voor emissiereductie in arme landen, plus een additioneel budget voor aanpassingen aan de klimaatveranderingen. Het wereldfonds is er redelijk doorgekomen. En de deelnemende landen staan achter de ‘tweegradendoelstelling’, wat automatisch inhoudt dat we emissies in 2020 met 30 procent gereduceerd moeten hebben.

Voor LNV komen uit de discussies over klimaatverandering en duurzaamheid drie duidelijke thema’s naar voren. Allereerst de biobased economie als uiting van duurzaamheid en klimaatneutraliteit in de productie van grondstoffen, voedsel en energie. Ten tweede de reductie van vleesconsumptie en daarmee de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. De steun hiervoor was internationaal zeer sterk en breed aanwezig in Kopenhagen, vooral in de kringen van niet-gouvernementele organisaties. En tot slot de delta-agenda: hoe kun je goed en veilig leven, wonen, werken, water beheren en voedsel produceren in een dichtbevolkt, laaggelegen gebied met stijgende zeespiegel en minder voorspelbare rivierafvoeren? Voor LNV geeft deze klimaat- en duurzaamheidsagenda een geweldige impuls. De problemen van nu zijn hierbij de bronnen van inspiratie én werkgelegenheid van de toekomst.’

---

## Kien Kort

### Subsidie innovatieve veehouderij

Innovatieve veehouderijbedrijven met vernieuwende ideeën voor de ontwikkeling van integraal duurzame stal- en houderijssystemen kunnen zich inschrijven voor het Small Business Innovation Research programma (SBIR). Deze stal- en houderijssystemen verbeteren het dierenwelzijn en zijn beter voor milieu, diergezondheid, energie en arbeidsomstandigheden. Bovendien passen de stallen beter in het landschap. LNV stelt 2,2 miljoen euro beschikbaar. De inschrijving staat open tot 18 februari. Kijk voor meer informatie op [www.sbir.nl](http://www.sbir.nl).

### 26 miljoen voor innovaties tuinbouw

LNV stelt 26 miljoen euro beschikbaar voor energie-innovaties in de glastuinbouw. In 2010 krijgen glastuinbouwers die hun energiesystemen willen innoveren twee keer de kans subsidie aan te vragen. Dit via de subsidieregeling Marktintroductie energie-innovaties (MEI). Glastuinders krijgen maximaal 1,5 miljoen euro subsidie per aanvraag. Voor semigesloten kassystemen is een budget van 10 miljoen euro en voor overige innovatieve energiesystemen 16 miljoen euro.

### Innovatieve ideeën agrologistiek en biomassa

In 2010 mogen 24 innovatieve bedrijven een haalbaarheidsonderzoek doen op kosten van LNV. Hun ideeën moeten zorgen voor minder transportkilometers en CO<sub>2</sub>-uitstoot in de agrosector en nuttig gebruik van biomassa (planten). Voor de SBIR-tender ‘Agrologistiek en Biomassa’ kwamen 50 aanvragen binnen. Zo werd geopperd om energie op te wekken uit afgekeurde kasgroenten, eendenkroos nuttig te gebruiken voor veevoer of energie, fosfaat terug te winnen uit mest, een exportcentrum in te richten voor bomen, of visafval te gebruiken voor de productie van biodiesel. Binnen de haalbaarheidsonderzoeken, die tot 40.000 à 50.000 euro worden ondersteund, staan de (uitvoerings)technische, financiële en economische mogelijkheden centraal. Bedrijven met de meest kansrijke ideeën mogen hun plan met steun van het Rijk uitvoeren.

---

---

## Groene Revolutie in Afrika is antwoord op voedselcrisis

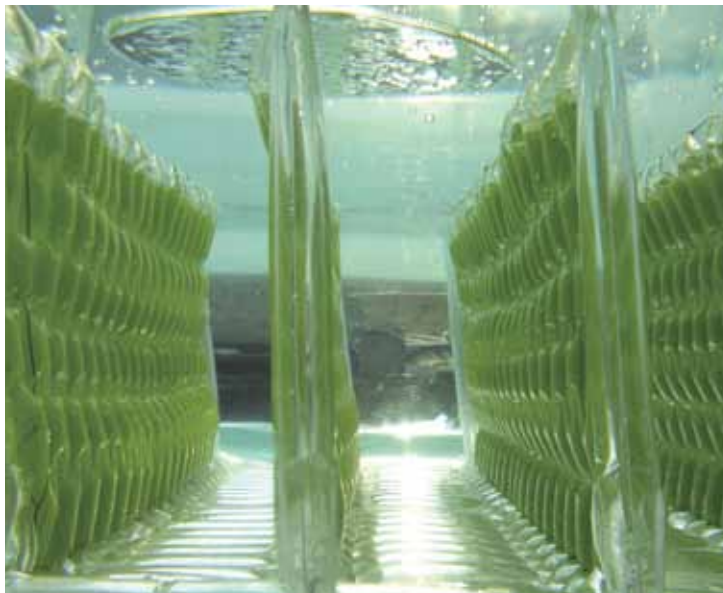
‘Een tweede Groene Revolutie in Afrika is het antwoord op de mondiale voedselcrisis.’ Zo sprak minister Verburg medio november de voedseltop van de FAO, de landbouw- en voedselorganisatie van de Verenigde Naties, toe. Dit tijdens de driedaagse top over mondiale voedselzekerheid in Rome. In 2059 moeten 9 miljard monden gevoed worden. Verburg vindt een revolutie in technologieën, ideeën, handelsbeleid, markttoegang en het genereren van financiële middelen een vereiste. Dit vraagt om creatief en innovatief denken. Sinds 2008 trekt Nederland jaarlijks 50 miljoen euro extra uit bovenop de reguliere financiering voor verbetering van kennis en infrastructuur van de landbouw in ontwikkelingslanden. Hiermee kan de sector zich voorbereiden op klimaatveranderingen en investeren in het telen van gewassen in een droog of juist nat klimaat. Binnen de Groene Revolutie zijn vijf speerpunten geformuleerd: productiviteitsverbetering middels toepasbare innovaties, Enabling Environment waarbij de overheid de juiste kaders stelt en investeert in publieke diensten en instituten, en duurzame ketenontwikkeling met aandacht voor people, planet en profit. Daarnaast behoren een verbeterde (internationale) markttoegang, voedselzekerheid en overdrachtsmechanismen voor kwetsbare groepen tot de speerpunten.

### 1 miljoen voor duurzame recreatie

Voor ondernemers met goede ideeën om recreatie in het landschap winstgevend te houden is 1 miljoen euro beschikbaar. LNV zet SenterNovem in voor deze SBIR-tender, die kansen biedt voor het bedrijfsleven om nieuwe kennis om te zetten in commerciële toepassingen. Minister Verburg daagt ondernemers uit om nieuwe producten of diensten te ontwikkelen die duurzaam zijn en daarbij rekening houden met mens, natuur en landschap. Dit kan de omschakeling versnellen naar een duurzame en ook in de toekomst winstgevendende recreatiesector in Nederland.

Voor meer informatie [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)

---



## Rijden op algen: brug tussen onderzoek en praktijk

**THEMA** Ze groeien razendsnel, leveren veel energie en concurreren niet met andere landbouwgewassen: algen. Alle redenen om onderzoek te doen naar de potentie van algen als producent van biobrandstof. ‘Algen hebben veel mogelijkheden, maar er zijn nog enkele drempels te overwinnen’, weet Maria Barbosa, programmamanager Microalgen bij WUR.

Momenteel worden algen al ingezet voor de productie van bijvoorbeeld pigmenten voor de cosmetische industrie of omega3-vetzuren voor de voedingsindustrie. Onderzoek naar energie uit algen staat nog in de kinderschoenen. ‘Het voordeel is dat algen zeer rijk zijn aan biomassa. Zo bevatten ze veel lipiden, de grondstof om biodiesel te maken’, vertelt Barbosa. ‘Maar op dit moment kost het meer energie om de algen te produceren dan het oplevert. De productie is te duur. Daar werken we aan.’

### Algenonderzoekscentrum

Het onderzoek van WUR richt zich op het verminderen van de kostprijs van algen, het vergroten van de productie in het algemeen en van bepaalde grondstoffen in de alg. Barbosa verwacht dat Nederland een belangrijke rol speelt bij onderzoek en de ontwikkeling van techniek. ‘We gaan een algenonderzoekscentrum opzetten waarin we samenwerken met verschillende ondernemers uit onder andere de energie-, voeding- en chemische industrie. Zo slaan we een brug tussen onderzoek en praktijk.’ In het interdepartementale programma Biobased economie staat aquatische biomassa, waaronder algen, in de belangstelling als potentiële bron van biomassa voor hoogwaardige toepassingen. LNV financiert samen met de provincie Gelderland en het bedrijfsleven het algenonderzoekscentrum.



# Veehouderij: enorme kansen milieuwinst



**THEMA Methaan en lachgas. Misschien minder bekend als broeikasgassen, maar niet minder schadelijk. De veehouderij is verantwoordelijk voor twee derde van de totale uitstoot van de land- en tuinbouw. De overheid, waaronder LNV, onderzoekt samen met de sector mogelijke oplossingen. Insteek: mest als groene energie, precisiebemesting en de milieuvriendelijke koe.**

Vorig jaar tekenden de ministeries van LNV, VROM en bedrijven uit de agrosector het convenant Schone en Zuinige Agrosectoren. Hierin staan afspraken over energiebesparing, gebruik en productie van duurzame energie en broeikasgasreductie. De drijvende kracht hierachter was het kabinetsprogramma Schoon en Zuinig. Dit stelt dat de bedrijven in de agrarische sector jaarlijks 2 procent energie besparen, met 30 procent de broeikasgassen verminderen en 20 procent duurzame energie gebruiken in 2020. De veehouderij is al een eind op weg.

## Groen gas op grote schaal

‘Was het vroeger vooral de mestproblematiek die hoog op de agenda stond, tegenwoordig ligt de focus meer op de klimaatproblematiek’, vertelt Harm Smit, beleidsmedewerker veehouderij en klimaat. ‘Methaan ontstaat bij fermentatie, bijvoorbeeld bij de mestopslag. Een van de oplossingen is methaan gebruiken als brandstof. Een mestvergister zet de mest van varkens of runderen om in groene brandstof. Op dit moment zijn er zo’n honderd installaties actief. De bedoeling is dat het er straks vierhonderd zijn.’

**12** procent is de methaanuitstoot van melkvee gedaald sinds de start van het Kyoto-protocol in 1990. Dit vooral dankzij de stijging van de melkproductie met 30 procent. En het hogere aandeel snijmais (rijk aan zetmeel) in het voer: van 15 naar 25 procent. Tegenwoordig stijgt de melkproductie per koe nog met 1 procent per jaar.

**310** keer sterker dan CO<sub>2</sub> is lachgas. Methaan is 21 keer sterker dan CO<sub>2</sub>. In Nederland neemt de landbouw ongeveer de helft van de uitstoot van methaan en lachgas voor zijn rekening.

op



Doel van het onderzoek is de kosten van de vergistings- en vergassingstechnologie substantieel te verlagen, zodat er op grotere schaal groen gas geproduceerd kan worden. Ook wordt gekeken naar verschillende toepassingen, bijvoorbeeld het verwarmen van woonwijken of rijden op groen gas. Smit: 'Verder onderzoeken we of we de mest op een bepaalde manier kunnen verwerken, zodat boeren het weer op het land kunnen gebruiken. Op deze manier leveren we een bijdrage aan de oplossing van het mestprobleem en dringen we de uitstoot van broeikasgassen terug.'

### Schone spijsvertering

Ook tijdens de spijsvertering van koeien komt methaan vrij. De koe boert het methaan op, dat door bacteriën in de maag wordt geproduceerd. Een eenvoudige manier om de hoeveelheid methaan te verminderen is door de melkproductie van de koe, via genetica en voeding, te verhogen. De uitstoot van methaan (per liter melk) gaat dan automatisch omlaag. 'Ook kun je de uitstoot zelf aanpakken', zegt Jan Dijkstra, universitair docent aan WUR. 'Bijvoorbeeld door meer zetmeel te voeren. Belangrijke vraag is: hoe zorg je dat je de

## Mest: het bruine goud

Er is meer uit mest te halen. LNV start daarom het innovatieprogramma Mest. Doel is methoden te onderzoeken en ondernemers te stimuleren om mest om te zetten in waardevolle grondstoffen. Bijvoorbeeld door het te gebruiken voor groene energie of hoogwaardige fosfaatstoffen terug te winnen, zodat deze in streken met fosfaattekort ingezet kunnen worden. En zo een markt voor mest te ontwikkelen en daarmee een oplossing te bieden voor de mineralenproblematiek. Mest, oftewel het bruine goud, is niet langer een afvalproduct, maar krijgt economische waarde.

micro-organismen in de maag zo stuurt dat ze minder methaan aanmaken mét behoud van de optimale werking van de spijsvertering? Knoflook in het voer leek een goede kanshebber, maar de bacteriën passen zich aan. Nu kijken we naar andere opties.'

### Energieneutrale stallen

Nog schadelijker dan methaan is lachgas. Lachgas komt vooral vrij bij bemesting. 'Door op de juiste plek en het juiste moment te bemesten (precisiebemesting), gebruik je minder mest en komt er dus minder lachgas vrij. Dat kan bijvoorbeeld door geo-informatiesystemen en GPS op de trekker te monteren. Een vermindering van de uitstoot van ongeveer 10 procent is realistisch', geeft Smit aan. Mooie cijfers, maar is een écht schone en milieuvriendelijke veehouderij wel mogelijk? Smit: 'Helemaal schoon is een utopie. Maar de doelstellingen van het kabinetsprogramma Schoon en Zuinig kunnen we zeker halen. De sector zet zich daar actief voorin. Denk bijvoorbeeld aan energieneutrale stallen dankzij warmtewisselaars of zonnepanelen. Boeren zien het belang in en de landbouw biedt veel kansen op dit gebied. Ook LNV speelt een belangrijke rol.' Dijkstra sluit zich daarbij aan: 'De overheid en het bedrijfsleven moeten samenwerken om de targets te halen. Het gaat ons immers allemaal aan.'



# Klimaatneutraal telen heeft de toekomst

**THEMA** In 2020 moeten nieuwe kassen klimaatneutraal én rendabel telen. Ook voor alle bestaande kassen moet een grote rendabele transitie plaatsvinden. Het programma Kas als Energiebron, waarin het Productschap Tuinbouw, LTO Glaskracht en LNV samenwerken aan onderzoek en praktijkprojecten, legt de lat hoog. Recente proefresultaten tonen dat de ambitie haalbaar is.



Tussen de vele tuinbouwbedrijven in Bleiswijk staan de proefkassen van WUR Glastuinbouw en het Improvement Centre, het praktijkcentrum voor het optimaliseren van teeltprocessen. Hier test WUR de effecten op gewassen bij verschillende teeltcondities. Nieuwe inzichten leiden tot een andere manier van telen met aanzienlijke energiebesparing. Onlangs zijn de eerste teelten komkommers en tomaten beëindigd, die volgens de principes van Het Nieuwe Telen zijn geproduceerd. Een energiebesparing van 40 procent met dezelfde productie is het resultaat. Een doorbraak.

## Kennisintensief en lowtech

'Kenmerkend is dat Het Nieuwe Telen kennisintensief en lowtech is. Dat is tegendraads, maar een echte innovatie', vertelt Leo Oprel, beleidsmedewerker van de directie Kennis en Innovatie (DKI) van LNV. Zo kan het veel vaker gebruikmaken van meerdere energieschermen 40 procent energie besparen dankzij buitenluchtaan-  
zui-

ging. Door drogere buitenlucht de kas in te brengen, is de kweker de luchtvochtigheid de baas. En juist vochtbeheersing was de barrière die overwonnen moest worden. Het Nieuwe Telen past ook goed bij bedrijven met een warmtekrachtkoppeling (elektriciteitslevering waarbij de vrijkomende warmte voor de kasverwarming is). Daarnaast maakt Het Nieuwe Telen het mogelijk om aardwarmte beter te benutten, waardoor bestaande kassen al bijna klimaatneutraal telen.

## Grenzen zoeken

'Inmiddels kijken we hoe we Het Nieuwe Telen bij aardbei, gerbera en alstroemeria kunnen uitvoeren. De grenzen en mogelijkheden verschillen per gewas. Teelttechnisch en fysiologisch staan nog veel vragen open. Hoe en waar moeten we lucht inbrengen? Kunnen we met een andere kasomhulling 60 procent energie besparen of zelfs elektriciteit leveren? Hoe voorzien we kassen van hun CO<sub>2</sub>-behoefte? Hoe kunnen we in de winter zuiniger belichten met led-lampen? Deze en andere vragen beantwoorden we binnen Kas als Energiebron. We willen het onmogelijke mogelijk maken', stelt Oprel.

## Ruimte voor doorontwikkeling

Glastuinbouwbedrijven profiteren van de kennis die bij dit programma vrijkomt. Kwekers die Het Nieuwe Telen begeleiden delen hun ervaringen via een weblog. Daarnaast wordt kennis verspreid via open dagen, workshops, seminars en artikelen in de media. Oprel: 'We zitten onderzoekers op de huid om kennis op te doen. Alle kennis met een maatschappelijke relevantie verspreiden we. Het mooie is dat kwekers ook slechts delen van Het Nieuwe Telen kunnen gebruiken. Toepassingen die niet binnen hun bedrijf passen, kunnen ze achterwege laten. Dat maakt het laagdrempelig en biedt ruimte voor doorontwikkeling.'

[www.energiek2020.nl](http://www.energiek2020.nl)

**10** procent van de totale elektriciteitsproductie van Nederland werd in 2008 geleverd door de glastuinbouw. Onder andere dankzij warmtekrachtkoppeling (wk). Een grote generator produceert daarbij elektriciteit voor het net. De warmte wordt gebruikt voor de kas en zorgt voor een sterke verhoging van het energierendement van brandstof. In vier jaar tijd (tot begin 2009) nam de elektriciteitsproductie door tuinbouwbedrijven toe met 2000 megawatt naar 2800 megawatt. De nationale CO<sub>2</sub>-reductie was 2,29 megaton. Op dit moment gebruikt 64 procent van het glastuinbouwareaal wk-installaties. Daarnaast produceren 46 bedrijven duurzame energie via zonnewarmte, aardwarmte en biobrandstoffen.

(Bron: LEI)



# Warmte oogsten met Kas zonder Gas

**PRAKTIJK** De orchidee (*Phalaenopsis*) vraagt om een efficiënt kweekproces, waarbij de kas in fases wordt verwarmd en gekoeld. Daar gaan hoge energierekeningen en een grote CO<sub>2</sub>-uitstoot mee gepaard. Dat kan anders, dacht kweker Maurice van der Hoorn. Hij nam in 2006 de eerste Kas zonder Gas in gebruik in Ter Aar. Hierbij wordt de kas op temperatuur gehouden zonder aardgas te benutten. Een innovatie die jaarlijks 40 procent energie bespaart.

‘Het is een gegeven dat kassen zomers een grote zonnecollector zijn. Zonde om niets met die energie te doen’, was de motivatie van Van der Hoorn. Hij verdiepte zich in de warmtetechniek van kantoren en ziekenhuizen, waar ook veel koude en warme ruimten zijn. En won informatie in bij bronboorders: bedrijven die tot de watervoerende laag in de grond boren. Zo kwam Van der Hoorn samen met Van Zaal Totaal Techniek tot het idee achter de Kas zonder Gas: koelen en verwarmen met grondwater in combinatie met een koude-warmtepomp, die net als een koelkast zowel warmte als koude produceert.

## Warmte oogsten

Met het nieuwe systeem kan Van der Hoorn de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid in de kas van 15.000 vierkante meter nauwkeurig sturen. Onder de kas liggen op 100 meter diepte drie warme en drie koude waterbronnen. Deze staan via een warmtepomp met elkaar in verbinding en hebben een gezamenlijke capaciteit van 180 kubieke meter per uur. Voor het opwarmen van de kas naar 28 graden pompt Van der Hoorn



water uit de warme bron. De warmtepomp verhoogt de watertemperatuur tot maximaal 50 graden. Uiteindelijk blazen ventilatoren de warme lucht de kas in. Door de ontstane koude in de grond op te slaan, kan Van der Hoorn zomers koelen. En oogst hij warmte die in koude perioden bruikbaar is.

## De kweker als exporteur

De grootste winst boekt Van der Hoorn bij het koelen, want alleen voor de aandrijving van de pomp is (groene) energie nodig. Om de kas te koelen, brengt de pomp het water uit de koude waterbron naar een temperatuur van 6 graden. Waar standaard ventilatoren gemiddeld 9 watt per vierkante meter

per uur verbruiken om de koude de kas in te brengen, heeft dit ventilatiesysteem voldoende aan 1 watt. ‘Het systeem is interessant mits koude een toegevoegde waarde heeft. Bij enkele gewassen is dat het geval’, benadrukt Van der Hoorn, die regelmatig bezoek krijgt van geïnteresseerde gerberakwekers. ‘En kwekers die geen koude nodig hebben voor hun gewas, kunnen dit (of overtollige warmte) exporteren naar kantoorpanden in de buurt.’

## Verbeteringen

De Kas zonder Gas staat nu drie jaar. En elk jaar heeft de investering zich al terugbetaald. ‘Als ik de kas met gas zou verwarmen en koelen, heb ik jaarlijks 700.000 kuub gas nodig. Met dit systeem bespaar ik jaarlijks 40 procent energie. Dat scheelt 1,4 miljoen ton CO<sub>2</sub>-uitstoot per jaar.’ Toch ziet Van der Hoorn mogelijkheden tot verbetering. ‘Teeltechnisch zou ik het klimaat en de luchtvochtigheid nog beter kunnen sturen, bijvoorbeeld door meer te koelen, te verwarmen of af te luchten. De ervaring leert. En kennis opdoen bij bijvoorbeeld GeslotenKas-kwekers helpt daarbij. Het is nu een kwestie van verfijnen, zodat ik er 100 procent rendement uit kan halen.’ De WUR verichtte in opdracht van het Ministerie van LNV en het Productschap Tuinbouw onder andere klimaatonderzoek bij Van den Hoorn. Voor de overdracht van kennis over de Kas zonder Gas kreeg hij een subsidie.



# Towards Biosolar Cells is ei van Columbus

**THEMA** Even tanken? Snel naar huis, de auto inpluggen en via de synthetische bladeren op het dak van het huis vul je de auto met brandstof. Het zou een van de toepassingen kunnen zijn van het programma Towards Biosolar Cells, dat een budget van 25 miljoen euro kreeg van het kabinet. Het programma doet onderzoek naar duurzame energie, verbetering van de voedselproductie en duurzame biomassa. Zes universiteiten, drie topinstituten, dertig bedrijven, een hbo-instelling en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek werken mee. Peter Besseling, beleidsmedewerker bij LNV: 'Het gevoel leeft dat hier iets heel bijzonders kan gebeuren.'

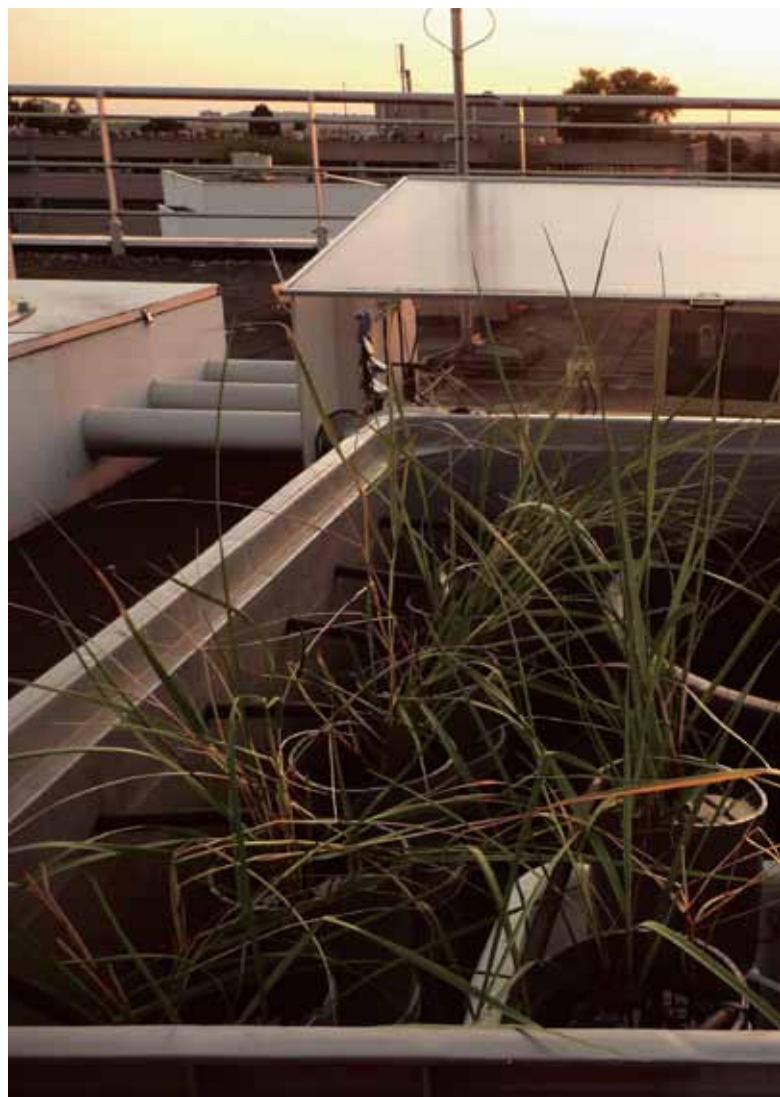
Planten en algen zetten zonlicht om in energie en bouwstoffen via fotosynthese. Het programma Towards Biosolar Cells richt zich op het verhogen van de efficiëntie hiervan. Het omvat drie sporen. Allereerst bekijken onderzoekers hoe ze de opbrengst van planten kunnen verhogen. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van de fotosyntheseprocessen die bij bepaalde planten voorkomen. Daarnaast worden de mogelijkheden van algen onderzocht, die zeer rijk aan biomassa zijn en geen vruchtbare grond nodig hebben om te groeien. Het derde spoor is het onderzoek naar kunstmatige bladeren, die als een soort zonnecollectoren brandstof leveren in plaats van elektriciteit.

## Biologen en chemici

'Bijzonder is de samenwerking tussen plantenbiologen, synthetische biologen en chemici', vertelt Besseling. 'Maar ook de samenwerking tussen de universiteiten, instituten en bedrijven. De onderzoeksgroep heeft internationaal een serieuze positie. Bovendien zijn sommige innovaties op korte termijn toepasbaar, zoals de verbeteringen aan bestaande planten en gewassen. Het onderzoek naar algen is veelbelovend en de kunstmatige bladeren zijn nog toekomstmuziek. Maar als het lukt, heb je geen planten en algen meer nodig. Dat is het ei van Columbus.'

## Elektriciteit uit planten

Ook levende planten spelen een belangrijke rol bij een duurzame toekomst. Een plant produceert organisch materiaal onder invloed van zonlicht. Een deel gebruikt de plant zelf om te groeien, de rest scheidt hij uit via zijn wortels, waarbij elektronen vrijkomen. De mogelijkheid elektriciteit te halen uit levende planten is onderdeel van het programma. 'Nederland is voorloper op dit vlak', vertelt David Strik, onderzoeker aan WUR. Samen met onderzoeker Marjolein Helder startte hij het bedrijf Plant-e voor de ontwikkeling van bruikbare toepassingen van deze techniek. Helder:



'Momenteel staat op het dak van de universiteit een plantenbak van 1 vierkante meter die 0,1 watt stroom levert. De vraag is hoe we deze productie verhogen. Daarbij is het ontwerp van het systeem en de omgang met de plant van belang. Welke nutriënten zorgen voor meer of betere productie? Uiteindelijk zou je met dit systeem 20 procent van Europa van stroom kunnen voorzien.'

## Nieuwe aanwas

Binnen het programma neemt ook onderwijs een belangrijke plaats in. Zo wordt les gegeven aan middelbare scholieren, zijn of komen er verschillende hbo-cursussen en ontwikkelen universiteiten een minor op dit vlak. Daarnaast kunnen studenten promo-





veren. Dat gebeurt via het internationale trainingsprogramma EU Harvest. Jan Dekker, universitair hoofddocent aan de Vrije Universiteit van Amsterdam: 'Belangrijk is dat je nieuwe aanwas trekt, zodat wat we nu doen, in de toekomst kan worden voortgezet.' Voorlopig loopt het programma vijf jaar. Maar is dat wel voldoende? 'Het is de bedoeling om in die vijf jaar te laten zien dat die sporen kansrijk zijn', zegt Besseling. 'De fossiele brandstof compleet vervangen met biomassa lijkt niet haalbaar. Maar ik kijk met interesse naar het kunstmatig blad.' In de zomer van 2010 gaan de eerste projecten draaien.

[www.plant-e.com](http://www.plant-e.com)

# STEEN IN DE VIJVER

## Vliegen en vlees

De top in Kopenhagen moest een afspraak over 25 tot 40 procent vermindering van broeikasgassen in rijke landen bevatten. Zonder dat resultaat is een klimaatramp volgens wetenschappers niet te voorkomen. Stichting Natuur en Milieu krijgt vaak de vraag of we voor een dergelijke CO<sub>2</sub>-reductie onze leefstijlen rigoureuus moeten veranderen. Wordt het leven minder uitbundig? Kunnen we minder consumeren? Het simpele antwoord is nee. Uit alle studies blijkt dat het klimaatprobleem technisch oplosbaar is. En een oplossing uiteindelijk geld bespaart, omdat de economische schade van niets doen groter is. Vooral veel groene innovaties zullen een weg naar de markt vinden. En daarnaast gaan mensen en bedrijven die veel fossiele energie blijven gebruiken natuurlijk meer betalen. Toch zijn er twee uitzonderingen die wel een aanpassing van onze levensstijl vragen. De uitstoot van broeikasgassen als gevolg van passagiersvluchten en de consumptie van vlees kan volgens het Planbureau voor de Leefomgeving nagenoeg niet worden verminderd door technologische oplossingen. En dat is vervelend: beide hebben een groot aandeel in het klimaatprobleem. Efficiencyverbetering van vleesproductie kan het klimaatprobleem slechts fractioneel oplossen. Minder vlees en minder vluchten zijn daarom de enige echte oplossingen. Zo rijst de vraag hoe de wereld minder dierlijk vlees kan consumeren, op een manier die de keuzevrijheid van mensen zo min mogelijk aantast. Een onderzoek naar de effectiviteit van beleidsopties die de vraag naar vlees beperkt is daarom gewenst.

*Ron Wit, teammanager Klimaat en Energie  
Sijas Akkerman, teammanager Economie, Landbouw  
en Industrie  
Stichting Natuur en Milieu*



# Duurzame energie uit landschapsbeheer

**PRAKTIJK** Ze zijn typisch Nederlands en daarom beschermd: de houtwallen en -singels aan de rand van boerenpercelen. Voor veel boeren zijn ze echter een noodzakelijk kwaad. Ze vormen obstakels op hun land en het onderhoud ervan kost geld. De oplossing: hout als duurzame energiebron. Een gebouwencomplex van Revalidatie Friesland in Beetsterzwaag wordt inmiddels verwarmd via een verbrandingsinstallatie die op snoeihout stookt. Binnen het project werkten Dienst Landelijk Gebied (DLG) van het Ministerie van LNV, de Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer De Âlde Delte, de gemeente Opsterland en de provincie Friesland samen.

‘Eens in de tien tot vijftien jaar moet je een houtwal snoeien’, weet Dirk de Boer, projectleider bij DLG. ‘En houtsnippers hebben een hoge energie-inhoud. Een kubieke meter houtsnippers kun je ongeveer vergelijken met 75 kubieke meter aardgas. Met dat idee ben ik naar Friesland gegaan en heb ik gesproken met gemeenten, provincie, Landschapsbeheer Friesland en agrarische natuurverenigingen. Zij zagen wel wat in het plan. Voorwaarde voor de locatie van de verbrandingsinstallatie was dat er een hoog energieverbruik in het gebouw is. Anders is het niet rendabel. Daarnaast moesten we de installatie op enige afstand kunnen bouwen, zodat mensen geen overlast ondervinden van de bevoorrading met hout.’

## Onderhoud van het landschap

Het systeem werkt volautomatisch: de houtsnippers worden via een hydraulisch systeem in de verbrandingsoven gedrukt. Maar het vernieuwende zit ‘m voornamelijk in de samenwerkingsvorm. De Boer: ‘De natuurvereniging is exploitant van de installatie. Hierdoor gaat de energieopbrengst naar de natuurvereniging. Er is op die manier geld voor aflossing en onderhoud van de installatie, maar ook voor onderhoud van het landschap.’ Frans Postma, voorzitter



van De Âlde Delte, vult aan: ‘Dat blijft overigens lastig. Deze installatie is duurder in aanschaf en onderhoud dan conventionele systemen. Maar de input, het hout, is goedkoper. We hopen met tien jaar uit de kosten te zijn. Zonder subsidie is de bouw onmogelijk.’

## Van alles een beetje

De installatie in Friesland moet als voorbeeld dienen voor andere initiatieven. De Boer: ‘We geven regelmatig excursies en delen de kennis die we hebben opgedaan. Bij het opzetten van een installatie moet je eigenlijk van alles wat weten. Van het onderhoud van het landschap. Van de behandeling van het hout en de werking en het onderhoud van de installatie. En wat de beste installatie is om dit type hout te kunnen verbranden. Het mooie is dat er veel initiatieven los komen. Maar het heeft nog enige tijd nodig voor er daadwerkelijk installaties draaien. Dat heeft vooral te maken met de subsidiemogelijkheden. Breid deze uit en een belangrijk obstakel voor veel mensen valt weg.’



## > Kijken over de grens

# Bio-ethanol: een aantrekkelijk alternatief

Het gras is altijd groener aan de overkant. Of toch niet? In deze rubriek kijken we wat er in het buitenland gebeurt aan kennis en innovatie. Deze keer: Duitsland. Hier produceren boeren, verenigd in de Verein regionaler Brennereien e.V., de duurzame brandstof Regionol (E85). Niet alleen de brandstof is milieuvriendelijk, ook de productiemethode spaart het milieu. Dienst Landelijk Gebied (DLG) van LNV zorgt voor kennisuitwisseling en ook in Nederland krijgt de methode nu navolging.

De brandstof E85 bestaat voor 85 procent uit ethanol en 15 procent uit benzine. Bij de productie komt bijna 75 procent minder CO<sub>2</sub> vrij dan bij reguliere productiemethoden. Het bijzondere aan deze methode is de combinatie tussen een biogasinstallatie en alcoholstokerij. De warmte die vrijkomt bij de biogasinstallatie wordt benut voor de productie van de ethanol, wat weer veel warmte vergt. Daarnaast blijft bij de productie van ethanol een restproduct over. Dit restproduct gebruiken de boeren weer als input voor de biogasinstallatie. Zo is de cirkel rond en de CO<sub>2</sub>-besparing maximaal.

### Deuren sluiten

‘Verder is de regionale distributie belangrijk’, vertelt projectleider Benedikt Sprenger van de Verein regionaler Brennereien e.V. ‘De brandstof hoeft niet over grote afstanden getransporteerd te worden. Ook gebruiken we weinig kunstmest bij de productie van graan, omdat we digestaat van de biogasinstallatie voor de bemesting inzetten. Dit alles zorgt voor CO<sub>2</sub>-reductie.’ Inmiddels leveren de boeren aan 250 pompen in de regio. Toch gaat de groei minder snel dan verwacht. ‘De regering heeft de afgelopen jaren belasting geheven op biodiesel en koolzaadolie. Het vertrouwen is daardoor laag en sommige installaties moesten de deuren sluiten.’

### Effect op milieu

Ook in Nederland komen initiatieven los. In Lelystad bouwt de organisatie Zeafuels een bio-ethanolinstallatie, die begin 2010 – samen met een biogasinstallatie – van

start gaat. Innovatief aan de Nederlandse installatie is onder meer dat deze volautomatisch is en daardoor continu kan draaien. Hierdoor is de installatie geschikt voor het boeren erf. Bovendien maakt het proces optimaal gebruik van beschikbare grondstoffen. Jan van den Broek van Zeafuels:

‘In Duitsland hebben boeren veel ervaring met ethanolproductie. Door de fiscale vrijstelling op bio-ethanol is het ook voor consumenten een aantrekkelijke brandstof. Nederland heeft een ongunstig belasting- en subsidieklimaat voor ethanolproductie. Daardoor is het lastig door te breken met de technologie. Maar door de verbeterde techniek kan een vergister in de toekomst renderen zonder subsidie. Dat maakt het voor veel partijen een aantrekkelijk alternatief.’

[www.zeafuels.com](http://www.zeafuels.com)



## Kien Kort

### 10 miljoen voor plantenveredeling

LNV stelt 10 miljoen euro beschikbaar voor innovatieve projecten voor plantenveredeling. Deze regeling is bedoeld voor ondernemers die planten willen kweken die minder afhankelijk zijn van gewasbeschermingsmiddelen, minder mest nodig hebben, en beter tegen droogte of juist veel of zout water kunnen. Voor dit innovatie-impulsprogramma konden ondernemers tot 10 januari een onderzoeksvoorstel indienen. Het programma heeft een looptijd van 10 jaar met een tussentijdse evaluatie na 4 jaar.

### Groene burgerinitiatieven krijgen hulp

Het kabinet wil dat in 2020 de helft van de Nederlanders actief is in en rond het landschap. Om de betrokkenheid van burgers bij het landschap te vergroten, ondersteunt LNV 5 groene ideeën van burgers. Bijvoorbeeld door advies en praktische ondersteuning van LNV-ambtenaren, het beschikbaar stellen van procesgeld, het inschakelen van het netwerk van LNV of het inschakelen van kennis- en onderzoeksinstituten. 'Mensen willen zich meer voor het landschap inzetten, maar de helft weet niet goed hoe. Daarom steun ik graag inspiratiebronnen', is de motivatie van minister Verburg. In 2010 volgen nog 5 initiatieven.



### Impuls voor duurzame vis

Minister Verburg geeft een financiële impuls aan 16 projecten in de visketen. Een aantal van 11 projecten is geselecteerd voor de regeling 'Certificering in de visketen'. Iedere samenwerkende visserijonderneming of beroepsorganisatie die zijn product wilde laten certificeren voor een duurzaamheidskenmerk kon hiervoor een aanvraag indienen. Daarnaast komen 5 projecten in aanmerking voor de subsidieregeling 'Kwaliteit en nieuwe markten in de visketen'. Deze regeling bevordert de kwaliteit van visserijproducten en de ontwikkeling van nieuwe markten. De projecten zijn gericht op de aquacultuur, de Noordzeevervisserij en de schaal- en schelpdiersector. LNV ondersteunt de 16 projecten met 1,7 miljoen euro, waarvan de helft afkomstig is uit het Europees Visserijfonds.

### Nieuwe afspraken ontwikkeling Greenport Venlo

Minister Verburg, burgemeester Hubert Bruls van Venlo en gedeputeerde Ger Driessen hebben het Bestuurlijk afsprakenkader Schaalprong Greenpoort Venlo onderte-

kend. In dit kader staat de inzet van verschillende partijen om van Greenport Venlo een duurzaam centrum voor fresh, food, agrobusiness en agrologistiek te maken. Zo krijgen kennis- en onderwijsinstellingen een grotere rol in de ontwikkeling van de greenport, gaat het bedrijfsleven op duurzame wijze investeren in de greenport, en worden de banden met het tuinbouwgebied vlak over de grens bij Venlo verder aangehaald. Daarnaast is het stimuleren van vernieuwing met bijbehorend onderzoek en branchegericht onderwijs een vereiste om de economie in Noord-Limburg vitaal te houden.

### Ideeën gevraagd tegen voedselverspilling

TNO en LNV vragen partijen uit de voedselverwerkende industrie ideeën aan te dragen om voedselverspilling te verminderen. Per jaar gooit de voedselketen voor 2 miljard euro aan voedsel weg. LNV wil dat er in 2015 20 procent minder voedselverspilling is. De 4 bedrijven met kansrijke ideeën mogen hun idee samen met TNO in februari uitwerken tot uitvoerbare businesscases. Daarna is op de website van LNV Innovatie-impuls ook gelegenheid voor kennisdeling rond voedselverspilling.

Voor meer informatie [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)

Leven  
van het land,  
geven  
om natuur.

### Colofon

Kien is een uitgave van het Ministerie van LNV. In elk nummer staat een thema centraal. Kien verschijnt zes keer per jaar in een oplage van 4000 exemplaren en is bestemd voor het bedrijfsleven, kennis- en onderwijsinstellingen, maatschappelijke organisaties, andere departementen, overheden en leden van de Tweede Kamer. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of overgenomen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

Wilt u de elektronische versie ontvangen? Ga naar [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl) en druk op de knop abonneren.

### Hoofredactie

Aad van Winden  
Sander van Opstal  
Corrie van Zundert

### Met medewerking van

Martijn Plantinga

### Tekst, redactie en realisatie

Bureau Karin de Lange BV

### Vormgeving

Corps Ontwerpers

### Druk

Drukkerij Habo da Costa

### Redactieadres

Ministerie van Landbouw,  
Natuur en Voedselkwaliteit  
Directie Kennis en Innovatie  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag  
[dkinnovatieunit@minlnv.nl](mailto:dkinnovatieunit@minlnv.nl)

### Aan-, afmeldingen en

adreswijzigingen

[bvink-vink@minlnv.nl](mailto:bvink-vink@minlnv.nl)