



WAGENINGEN UR
For quality of life

KENNIS-ONLINE

JAARGANG 10 - JANUARI/FEBRUARI 2013

Wageningen UR-onderzoek voor EZ

www.wageningenUR.nl/kennisonline

Glastuinbouw

'Tuinbouw kan niet zonder onderzoek voor overmorgen'

Tomaten in bakjes van eigen blad

'Nederlandse tuinder gaat internationaal'

Kassen steeds zuiniger en schoner



In 2011 gebruikte de glastuinbouw 52 procent minder brandstof dan in 1990.

Tien jaar zetten het tuinbouwbedrijfsleven, het Productschap Tuinbouw, LTO Glaskracht en het ministerie van Economische Zaken zich al gezamenlijk in voor een zuiniger glastuinbouw, via het programma Kas als Energiebron.

In Kas als Energiebron werken onderzoekers en ondernemers samen aan energiebesparing, duurzame energiebronnen en minder CO₂-emissies. De ontwikkelde kennis wordt breed en met succes toegepast: in 2011 gebruikte de glastuinbouw al 52 procent minder primaire brandstof per eenheid product dan in 1990. Zo was eind 2011 op 70 procent van het glasareaal (totaal 10 duizend hectare) een warmtekrachtinstallatie actief, werd op 224 hectare zonne-energie gebruikt, biobrandstoffen op 112 hectare en aardwarmte op 39 hectare, wat bij elkaar veel CO₂-emissie bespaarde.

Voor een zuiniger en efficiëntere glastuinbouw wordt uiteenlopend onderzoek gedaan in samenwerking met glastuinders en toeleveranciers. Heel praktisch is bijvoorbeeld de ontwikkeling van Het Nieuwe Telen, een concept waarmee een bedrijf stapsgewijs en met bewezen technieken energie kan besparen. Ook loopt er heel innovatief onderzoek, zoals recent met de Venlowenergiekas, waar is geëxperimenteerd met dubbelglas. Dit kreeg een speciale coating zodat het toch net zoveel licht doorlaat als enkelglas. In het experiment werd ook de minimumbuis weggelaten, de gebruikelijke constante warmtetoevoer. De proef resulteerde in een heel laag gasgebruik, vertelt onderzoeker Frank Kempkes: 14,4 kuub gas per vierkante meter, in een periode dat een zuinige praktijkkas 33 kuub verstookte en een reguliere enkelglaskas bijna 40 kuub. Het dubbelglas is wel duurder. 'Maar

het totaalconcept hebben we bewezen. Met aan de eindstreep 72 kilo Komeett-tomaten per vierkante meter, waar anderen 68 kilo haalden.' Technologie is echter niet zaligmakend; soms is het een brug te ver. Het systeem met zonnecollectoren in een strook in de nok van de kas, waarmee afgelopen jaar in de Elkas werd geprobeerd elektriciteit te winnen, blijkt te gevoelig, ingewikkeld en duur.

Naast praktijkproeven leveren ook literatuurstudies regelmatig nieuwe inzichten op. Zo ontdekte Feije de Zwart dat een temperatuurverlaging in de verwarmingsbuizen, bij twee keer meer buis in de kas per vierkante meter, een interessante optie is bij nieuwbouw van kassen met geothermie. Door het grotere verwarmingsoppervlak kan de watertemperatuur in de buis lager blijven en hoeft een teler minder bij te stoken.

Kas als Energiebron

Het transitieprogramma **Kas als Energiebron** heeft als doel klimaatneutrale en economisch rendabele teelt in 2020 in nieuw te bouwen kassen. Het is tevens het uitvoeringsprogramma van het convenant Schone en zuinige agrosectoren. De glastuinbouw staat voor 48 procent minder CO₂-uitstoot dan in 1990, minstens 20 procent gebruik van duurzame energie en ieder jaar 2 procent meer energie-efficiëntie. Info: www.energiek2020.nu

Contact: jouke.campen@wur.nl
0317 - 48 32 98

COLOFON

KennisOnline is een uitgave van Wageningen UR. De nieuwsbrief is voor EZ-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 EZ

- Internet**
 - Nieuws & agenda
 - Projectinformatie
 - Onderzoeksresultaten
 - Archief
 - Helpdesk EZ- 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.wageningenUR.nl/kennisonline

Uitgever

Wageningen UR, Postbus 9101, 6700 HB Wageningen

Tekst en realisatie

Bureau Bint, Wageningen. www.bureaubint.nl

Fotografie

Theo Tangelder en Wageningen UR

Vormgeving

Wageningen UR, Communication Services

Redactiecommissie

Frank Bakema, Sjaak Bakker, Jelle Maas, Henk Slijkhuis en Eelke Westra

Redactieadres

Wageningen UR, Communication Services
T.a.v. KennisOnline, Postbus 409, 6700 AK Wageningen
www.wageningenUR.nl/kennisonline
E-mail: kennisonline@wur.nl
Telefoon: 0317 - 48 54 74

‘Tuinbouw kan niet zonder onderzoek voor overmorgen’

Met de opheffing van het Productschap Tuinbouw verdwijnt ook de collectieve bijdrage van tuinders aan onderzoek. Een nieuwe manier om het onderzoek samen te financieren is broodnodig om de voorsprong van de Nederlandse glastuinbouw te behouden, vindt Loek Hermans van Greenport Holland. ‘We zullen als bedrijfsleven gezamenlijk met een alternatief voor de heffingen moeten komen.’

Tuinbouw en Uitgangsmaterialen, de topsector waarin Nederland wereldmarktleider is, staat aan de vooravond van een grote verandering. De regeringspartijen hebben afgesproken dat het Productschap Tuinbouw (PT), met alle andere productschappen, eind dit jaar wordt opgeheven. Daarmee verdwijnt ook het systeem waarmee de glastuinbouw met zijn vele kleine ondernemers groot is geworden: de collectieve heffingen. Van het

totale PT-budget, tot voor kort zo'n 70 miljoen per jaar, ging twintig procent naar onderzoek. Voor glastuinbouwonderzoek was er jaarlijks zo'n 10 tot 15 miljoen beschikbaar; omgerekend betaalden ondernemers tien tot vijftien cent per vierkante meter glas voor onderzoek via het PT. De afschaffing van de productschappen werd door veel ondernemers met gejuich ontvangen – eindelijk af van die overbodige

organisatie en de heffingen die ze oplegde. In de glastuinbouw met vooral micro- en kleinbedrijven die er geen onderzoeksafdeling op na kunnen houden, telt men zijn knopen. ‘Ik wil me sterk maken voor een model dat onderzoek en innovatie op een goed niveau houdt’, zegt Loek Hermans van Greenport Holland, de belangenvereniging van het tuinbouwcluster. ‘Het is onze ambitie om in 2020 wereldmarktleider te zijn. Dat vraagt onder meer om een stevige onderzoeks- en innovatieagenda. Een vorm van collectiviteit is daarbij een onmisbare schakel. We brengen op dit moment de mogelijkheden daarvoor in kaart. De sector kan niet zonder strategisch en fundamenteel onderzoek voor overmorgen.’



‘Als er geen oplossing komt voor de financiering van het onderzoek, gaat Nederland haar voorsprong op tuinbouwgebied verliezen.’

Behoeftte aan onderzoek is er zeker, zegt Hermans: 'Onze eerste *call* voor onderzoeksvorstellen was zes keer overtekend.' In de opheffing van het PT ziet hij dan ook vooral een stimulans om als bedrijfsleven nu echt de handschoenen op te pakken en de leiding te nemen in de driehoek. 'We zullen voor onderzoek met een gezamenlijk alternatief moeten komen voor de noodzakelijke innovaties.'

Veelgeprezen

De gouden driehoek in de tuinbouw, de samenwerking tussen ondernemers, onderzoek en overheid, is veelgeprezen. Vanuit de hele wereld komen delegaties naar Nederland om te kijken hoe dat kleine land een wereldspeler kon worden op tuinbouwgebied en voorop kan lopen in innovatie. 'Dat is mede te danken aan de overheidsfinanciering en bijdragen vanuit de sector via het PT', zegt Nico van Ruiten, voorzitter van LTO Glaskracht. Dat onderzoek belangrijk is, is onder meer te zien op energiegebied. Mede dankzij een onderzoeksprogramma als Kas als Energiebron steeg de energie-efficiëntie in 20 jaar met zo'n 50 procent.

Een koplopersbedrijf als dat van de gebroeders Duijvestijn, tomatentelers in Pijnacker, maakt al jaren dankbaar gebruik van onderzoek. Ze hebben nu 13,5 hectare tomaat onder glas, en daarnaast een bedrijf voor het sorteren en verpakken van tomaten. Hun kassen worden verwarmd met aardwarmte, en ze kiezen voor duurzaamheid als het gaat om energie, milieu en medewerkers. 'Voor ons zijn programma's als Kas als Energiebron en het onderzoek naar aardwarmte heel belangrijk', vertelt Ted Duijvestijn. 'We hebben bijvoorbeeld problemen gehad met bijvangst en om dat op te lossen hebben we belangrijke ondersteuning vanuit het onderzoek gehad.' Bij het opgepompte water kwamen bodemdeeltjes mee die de filters en pompen verstopten. Met eigen financiering aangevuld met externe fondsen zijn er oplossingen gekomen – kennis waar andere bedrijven weer van profiteren.

'We teren ook op onderzoek als Het Nieuwe Telen, op onderzoek over minder CO₂-gebruik, over ontvochtiging en beluchting. Vaak zijn het langerlopende programma's, waarvan het soms de vraag is of het strategisch of direct resultaatgericht onderzoek is. Maar soms heb je gewoon een paar jaar nodig voordat onder-

zoek iets oplevert. Zonder het PT of een alternatief daarvoor, wordt dat soort onderzoek lastig te financieren.'

Langetermijnvisie

Als bedrijf kun je niet zonder onderzoek met een langetermijnvisie, benadrukt Duijvestijn: 'Je moet nu al strategisch beslissingen nemen voor over vijf jaar en verder. Dat vergt visie, en daar heb je onderzoek voor nodig op bedrijfs- en collectief niveau dat laat zien wat er over vijf of eigenlijk over tien tot veertig

jaar gebeurt en welke touwtjes je strategisch moet gaan vasthouden.'

Van de onderzoeksinspanningen profiteert Nederland ook als geheel. Zo is door het convenant Schone en zuinige agrosectoren de CO₂-uitstoot al met 25 procent teruggebracht ten opzichte van 1990, en dat moet voor 2020 nog een kwart minder worden. Onderzoeksresultaten verspreiden zich via kennisnetwerken onder ondernemers, die daar weer op voortbouwen, vertelt Van Ruiten van LTO Glaskracht. 'Als de aanvoer van nieuwe



De kassen van tomatenkwekerij Gebr. Duijvestijn in Pijnacker.

ideeën stopt ga je dat na een aantal jaar merken. Bij snijbloemen en potplanten onder glas maakt nu 30 tot 40 procent gebruik van biologische gewasbescherming, waar dat in de groenteteelt onder glas 95 procent is. Nu loopt er een innovatieprogramma plantgezondheid, maar dat stopt in 2013. Terwijl toelating van gewasbeschermingsmiddelen steeds lastiger wordt en door de strengere eisen voor de Europese Kaderrichtlijn Water het middelengebruik onder druk staat. Zonder PT-gelden wordt er straks echter geen structureel en strategisch onderzoek meer gedaan naar biologische bestrijding in de sierteelt.' Ook het omvangrijke programma voor bio-based ontwikkelingen in de tuinbouw, een grensverleggend thema staat op het punt om te vallen, zegt Van Ruiten. 'En zonder het innovatieprogramma Kas als Energiebron wordt ook het verder terugbrengen van de CO₂-uitstoot een stuk moeilijker.' Kleine initiatieven worden vast nog wel ontplooid, denkt hij, maar grotere initiatieven komen straks minder snel van de grond waardoor de ontwikkeling van de sector stopt. Van Ruiten: 'Het tuinbouwcluster investeert nu jaarlijks 15 miljoen bij Wageningen UR via het PT, en daar wordt overheidsgeld bij gelegd. Met collectieve financiering blijven de bedragen voor onderzoek per bedrijf laag, 15 cent per vierkante meter kas, bij omzetten van gemiddeld 40 tot 45 euro per vierkante meter. Daar hebben we toch maar mooi een goed, strategisch programma voor de glastuinbouw voor. Maar op vrijwillige basis gaan we zo'n bedrag niet redden, zeker niet voor strategisch onderzoek, net als dat niemand vrijwillig onroerendzaakbelasting betaalt, al krijg je er wegonderhoud en straatverlichting voor terug. En dan valt er vanuit de overheid niks meer te matchen.' Hij noemt de opheffing van het PT zonder dat er een alternatief voor is dan ook bijzonder onverstandig. 'Het ondergraaft het topsectorbeleid, en gaat Nederland haar voorsprong op tuinbouwgebied kosten. Het private onderzoeksbudget zal in 2014 dalen, en in 2015, en in 2016 nog verder, en dan komt de spijt.'

Onvrede

Toch mag de afschaffing van de product-schappen op zich geen verrassing heten. Kritiek op deze organisatievorm is er al sinds de instelling ervan, halverwege de jaren vijftig.

In een peiling uit 2011 bleek echter wel dat het merendeel van de glasgroentetelers (61 procent) en de bloementelers (54 procent) de collectieve investeringen in enigerlei vorm overeind wilden houden. Ook zien grotere bedrijven meer in collectieve financiering van onderzoek dan kleinere bedrijven. Omge-rekend naar de grootte van de afdrachten, was bijvoorbeeld zelfs 79 procent van de glasgroentetelers voor collectief onderzoek. Met de almaar doorgaande schaalvergroting in de sector mag je verwachten dat de steun voor collectief onderzoek overeind blijft; de bedrijven blijven te klein voor eigen R&D-afdelingen.

Natuurlijk is er veel dat ondernemers zelf kunnen: marketing, eigen labels voeren. In de PT-peiling van 2011 over waar het PT zich op moest blijven richten, gaven ondernemers ook al aan dat promotie en marktonderzoek wel privaat kon, terwijl een meerderheid voor plantgezondheid wel een rol voor het PT zag. Op bijvoorbeeld biobased- en energiegebied dragen ondernemers al veel bij aan onderzoek; deelnemers zijn overtuigd van het nut ervan. Het gaat dus ook om het laten zien van nut en noodzaak van onderzoek, zegt Hermans van Greenport Holland en tevens voorzitter van het topteam Tuinbouw en Uitgangsmaterialen. 'Dat ondernemers dat belang niet altijd zien, komt ook doordat de resultaten van onderzoek soms onduidelijk zijn. Maar laat bijvoorbeeld eens de energieparagraaf in het regeerakkoord op je inwerken. Ondernemers zouden zich moeten realiseren dat als hun energiegebruik en CO₂-uitstoot niet dalen, ze over een paar jaar veel meer energiebelasting gaan betalen. Dat is een blik in de toekomst. Dat vraagt een sectorstrategie inclusief onderzoek en innovatie, en ondernemers die dit willen steunen. Het gaat uiteindelijk om versterking van hun concurrentiepositie.'

Hermans ziet verschillende mogelijkheden voor onderzoeksfinanciering die nader worden verkend. Uitgangspunt is wat hem betreft dat partijen de keuze hebben om mee te doen met collectieve investering (*opt in, opt out*) en deelnemers kunnen meebeslissen over de vorm en hoogte van bijdragen. 'In het buitenland zijn daar voorbeelden van bekend.' Zo kan in de Verenigde Staten een groep producenten een aanvraag indienen bij het ministerie van landbouw voor een collectieve

afdracht als in hun sector voldoende ondernemers bij hun organisatie zijn aangesloten en ze hiertoe bij tweederde meerderheid besluiten. In Nederland bestaat iets vergelijkbaars bij het onderhoud van bedrijventerreinen, via de BIZ-aanpak (BedrijfsInvesteringsZone). Als bij een draagvlakmeting voldoende steun voor een plan van aanpak wordt gevonden, kan de gemeente een bijdrage bij alle bedrijven op het terrein innen.

'Dan blijft het nog de vraag of we een politieke meerderheid voor een dergelijk voorstel vinden', zegt Hermans. 'Maar, als we als sector met een gezamenlijk standpunt komen, we goed duidelijk kunnen maken wat het betekent voor de sector, dat het nieuwe model democratisch is en dat ondernemers kunnen kiezen om mee te doen, dan zie ik wel kansen. En anders gaat het over. Ik ben er echter niet pessimistisch over, ik denk dat we wel een model gaan vinden.' In april zou die duidelijkheid er moeten zijn, om er in januari 2014 mee aan de slag te kunnen.

Ook tomatenteler Duijvestein ziet in de opheffing van het Productschap Tuinbouw kansen: 'Het PT was voor de glastuinbouw een goede vertegenwoordiging, maar opheffing biedt tegelijkertijd de mogelijkheid om een nieuwe structuur op te zetten die slagvaardiger, flexibeler en meer toekomstgericht is.' Hij maakt zich nu vooral zorgen over het vacuüm dat is ontstaan, waardoor veel onderzoek 'on hold' staat terwijl er wel acute problemen zijn. Zo kampen paprikatelers met binnenrot, waardoor de kwaliteit van paprika lastig te garanderen is. 'Het is zoeken naar oplossingen voor collectieve bijdragen, en de vraag is wie de leiding neemt. Uiteindelijk zal een private instantie dat naar zich toe moeten trekken. Het zou Greenport Holland kunnen zijn, maar ook DPA en Frugi Venta, de koepels van handelaren en afzetbedrijven van groente en fruit die al een innige samenwerking hebben.'

Droog vervoerde bloemen net zo mooi

Soms zijn bloemen dagenlang zonder water onderweg geweest voor ze in een vaas belanden. De kwaliteit van de bloemen lijdt daar niet onder, zagen Wageningse onderzoekers. Droog transport is bovendien goedkoper en duurzamer.

'Het blijkt voor de houdbaarheid van verschillende bloemen niets uit te maken of ze op water of droog worden aangeleverd. Hoe lang een consument van een bos bloemen kan genieten, hangt alleen af van de kwaliteit van de bloemen', zegt Eelke Westra van Wageningen UR Food & Biobased Research. Hij onderzocht met collega's en vijf bloemenhandelaren verschillende manieren om bloemen te vervoeren en het effect daarvan op de houdbaarheid. Het driejarige, door het Productschap Tuinbouw gefinancierde project, werd in december afgerond.

Onder de bloemen waren de roos en de tulp. Westra: 'Rozen en tulpen worden veel in Nederland gekweekt, en rozen worden ook veel geïmporteerd en geredistribueerd. De import gebeurt veelal droog.' In een vliegtuig mag niets op water staan en luchttransporten zijn prijzig. Daarom stoppen handelaren graag zoveel mogelijk bloemen droog in één doos. Acht jaar geleden zagen Wageningse onderzoekers dat die bloemen zelfs goed bleven



Bloemen vervoeren zonder water zorgt voor 47 procent minder broeikasgasemissies.

na een wekenlange reis per zeecontainer. Sindsdien wordt de droge methode veel in de vrachtautovaart gebruikt, en steeds meer bij weg- en spoortransport. Westra berekende dat bij droog transport van tulpen over de weg zowel de kosten als de broeikasgasemissies tot 47 procent lager liggen dan bij het ouderwetse transport op emmertjes water. Droogvervoerde bloemen moeten wel eerst een paar uur in water opfleuren om weer toonbaar te worden voor de consument. Westra: 'Dat kan extra *handling* met zich meebrengen. We geven adviezen voor de houdbaarheid en hebben voor bedrijven een rekentool ontwik-

keld om de kosten en voor- en nadelen van droog transport te bepalen.' Nederlandse telers leveren de bloemen nu nog vaak in water aan, waarna de handel ze vervolgens droog in een doos stopt. Dat kan efficiënter, zegt Westra. 'In het vervolgproject GreenCHAINge onderzoeken we daarom hoe je in de hele keten, van teler tot verkoper, de kwaliteit kunt borgen en informatie kunt delen.'

Contact: eelke.westra@wur.nl
0317 - 48 02 08

Een bosje bloemen kopen bij de webshop

Verkoop via internet gaat ook doorbreken in de sierteeltsector. Dat verwachten ketenpartijen die samenwerken in DaVinc3i.

Kwekers, vervoerders en handelaren hebben samen met onderzoekers scenario's uitgewerkt voor de sierteeltketen in 2020. Ze verwachten dat de bloemenafzet dan verloopt via supermarkt- en bouwmarktketens die grote bestellingen plaatsen; via bloemisten die kopen naar gelang het aanbod; en, en dat is nieuw, via webshops die op maat leveren. 'Het is niet duidelijk welk afzetkanaal dominant wordt, maar het is wel belangrijk dat de sector nu al kijkt naar de logistiek invulling ervan en gezamenlijk oplossingen zoekt', vertelt project manager Robert Ossevoort van Wageningen UR. Onderzoekers kijken ook naar concepten waarmee Nederland aan de handelsstroom kan blijven verdienen als bloemen niet meer via

Nederland reizen, maar bijvoorbeeld direct vanuit Kenia naar Rusland vliegen. 'Net als bij voedsel gaan er nog onnodig sierteeltproducten verloren. Door een logistiek met kwaliteitsbewaking op te zetten, die ook nog eens strategisch kan inspelen op toekomstige vraag, kan Nederland een regiefunctie houden.' Daarnaast zou een vrachtwagen die toch richting Warschau rijdt bijvoorbeeld al rode rozen die kant mee op kunnen nemen als er een grote bestelling wordt verwacht. 'Zoiets gebeurt in de sierteelt nog nauwelijks.' Een Wageningse promovendus ontwerpt nu het netwerk voor waar je vooruitlopend op bestellingen die rozen en andere bloemen dan neerzet. Een andere onderzoeker zet op een rij welke informatie en wat voor informatiesysteem nodig zijn voor kwaliteitsgestuurde logistiek. De sector zou in de toekomst verder meer bijzondere kwaliteit kunnen gaan leveren, voor

bijvoorbeeld rijke Russen, Chinezen of Indiërs. 'Nederlandse bloemen moeten synoniem worden voor kwaliteit, net als Zwitserse horloges en Argentijns rundvlees. Maar dan moet zo'n bloem wel snel en vers in Beijing aankomen.' De overgang van telefoon en fax naar internet is voor de sierteeltsector in ieder geval onvermijdelijk. 'Alleen dan kun je de hoofdvragen wat is waar, hoeveel en wanneer komt het aan goed beantwoorden.' Tot slot benadrukt Ossevoort het belang van samenwerking: 'Iedereen bedient maar een heel klein deel van de markt. Wie innovatief bezig wil zijn heeft marktinvoer nodig, en die is groter als je je verenigt.'

Informatie: www.davinc3i.com
Contact: robert.ossevoort@wur.nl
0317 - 48 13 67

Tomaat in bakjes van eigen blad

Stengels en bladafval van tomatenplanten hoeven niet meer op de composthoop. Ze zijn goed te verwerken tot verpakkingsmateriaal.

Van tomatenplanten wordt iedere week overtollig blad verwijderd, om de vruchten zoveel mogelijk energie en licht te geven en infecties te beperken. Het afgesneden blad is nu afval, maar het blijkt goed te verwerken tot vormkarton, bakjes die uit papierpulp worden geperst zoals de bekende groene doosjes voor aardbeien. Wageningen UR Food & Biobased Research heeft een methode ontwikkeld om er goede bladpulp van te maken, en een papierfabriek bijgestaan bij het maken van de eerste bakjes daarvan. De hoeveelheid blad die een bedrijf door het jaar heen produceert, zou volgens Wageningse berekeningen voldoende moeten zijn om de eigen tomaten te kunnen verpakken. Een teler kan dan met naburige telers of bij voldoende omvang eigen verpakkingen gaan produceren, en zijn CO₂-voetafdruk verminderen.

De bakjes hebben een fris tomatenluchtje en zijn groen door het verwerkte blad, maar kunnen ook andere kleuren en een opdruk krijgen. De prototypes bestaan door de kleine oplage nog deels uit oud papier, maar in principe zou vormkarton volledig uit tomatenloofpulp kunnen bestaan. De Wageningse onderzoekers onderwerpen de eerste bakjes nu in het lab aan transportomstandigheden als wisse-

lingen in temperatuur en luchtvochtigheid. Eind februari moeten daar de resultaten van duidelijk zijn.

Het Productschap Tuinbouw (PT) financiert het onderzoek. 'Het zou mooi zijn als dit bladafval tot waarde is te brengen en het is heel cradle-to-cradle, wat mogelijk extra marktwaard oplevert', licht Jan Smits van het PT toe. Omdat oud papier steeds duurder wordt, volgt ook de papier- en kartonindustrie het project met belangstelling.

Als het bakje slaagt voor de labtest, moet vervolgonderzoek nog uitwijzen wat handel en consumenten van het bakje vinden en hoe de bladeren het beste op de plek van verwerking komen. Het is denkbaar dat productie van de bakjes op grote teeltbedrijven zelf het meest rendabel is. 'Pas als duidelijk is dat het tomatenloofbakje technisch goed produceerbaar is, de case economisch goed zit en de kwaliteit van de tomaten goed blijft, kan het de markt op', aldus Smits.

Naast de bladeren kunnen ook de stengels van de tomatenplant worden verwerkt tot papier en karton, beter dan stengels van komkommer, paprika en aubergine, liet vooronderzoek zien. Het stengelmateriaal komt bij tomaat vooral vrij aan het eind van het teeltseizoen, rond november als de oude planten worden gerooid. Om de verwerking van stengels op wat grotere schaal te testen, is begin december een paar ton plantmateriaal uit een Westlandse kas versnipperd en geschoond van bindtouw en

plastic, en bij Wageningen UR Food & Biobased Research is het met een raffineermachine verwerkt tot bruikbare pulp. Een papierfabriek maakte hier karton van, wat een ander bedrijf vervolgens verwerkte tot dozen voor een paar kilo tomaten. In de proef is nog veel oud papier bijgemengd. Niet alleen omdat tomatenplantvezels minder sterk zijn dan houtvezels, maar vooral omdat het voor de papierfabriek om relatief kleine volumes stengelmateriaal gaat waardoor bijmenging van stengelpulp het meest praktisch is. De gemaakte dozen worden nog uitgebreid getest op onder meer stevigheid.

Naast Wageningen UR zijn bij het stengelonderzoek de Biobased groep Westland en de kenniscentra Plantenstoffen en Papier en karton betrokken. Verwerking van dit plantmateriaal tot papier en karton zou zowel voor telers voor het verpakken van de eigen tomaten als voor bijvoorbeeld zaadbedrijven interessant kunnen zijn, bijvoorbeeld voor briefpapier of verpakking van zaden. Rijk wordt een teler niet van deze reststroom, zegt Leon Mur van Kenniscentrum Plantenstoffen. 'Het zou al mooi zijn als het de afvalstroom minder of niks meer kost.' De toekomst moet uitwijzen of ook de businesscase duurzaam is, zegt Mur. 'Maar we hebben in een paar maanden al veel progressie geboekt.'

Contact: edwin.keijsers@wur.nl
0317 - 48 11 54



Pulp van tomatenstengels en -blad is te verwerken tot karton.

Daglichtkas maakt dure stroom

De planten groeien prima in de nieuwe Daglichtkas voor schaduwminnende potplanten. Maar de elektriciteitsproductie is bij de huidige stroomprijzen niet rendabel, zegt onderzoeker Feije de Zwart van Wageningen UR Glastuinbouw.

De Daglichtkas heeft lenzen in de dakvlakken die op het zuiden gericht zijn. De lenzen buigen het licht naar een collector, waar het wordt omgezet in elektriciteit of warmte. Op deze manier komt minder licht op de bladeren, wat voor schaduwminnende planten een voordeel is.

Uit praktijkproeven in Bleiswijk blijkt dat de Daglichtkas ongeveer 19 procent van de zonnestraling kan invangen, waardoor telers per vierkante meter kas ongeveer 11 kubieke meter gas kunnen besparen. Een ander voor-

deel van de kas is dat het licht in de kas verstrooid wordt, zodat de planten vanuit verschillende hoeken licht op de bladeren krijgen. Dit diffuse licht zorgt ervoor dat de planten meer licht kunnen verdragen en sneller groeien.

De zeven verschillende potplanten die werden onderzocht, groeiden allemaal harder dan in een reguliere kas.

Toch blijft onderzoeker De Zwart voorzichtig over de commerciële mogelijkheden van het idee. Afbuiging van het licht om het vervolgens om te zetten in warmte of elektriciteit zou eco-

nomisch misschien interessant kunnen zijn als je toch al de overstap zou maken naar dubbele beglazing. Die overstap vinden veel tuinders echter te duur. En als het je te doen is om op een efficiënte manier zonne-energie om te zetten in elektriciteit, dan kun je beter je andere bedrijfsgebouwen volleggen met zonnepanelen, zegt De Zwart. Dan oogst je licht op een plek waar het toch niet nodig is. 'Maar zelfs dat is voor glastuinbouwbedrijven, die stroom tegen grootverbruikerstarief inkopen, nauwelijks winstgevend.'

Informatie: GTB-rapport 1157
Contact: feije.dezwart@wur.nl
0317 - 48 33 93

Eerste stappen naar nullozing



Over veertien jaar moeten glastuinbouwbedrijven al hun water hergebruiken.

Als gevolg van de Kaderrichtlijn Water mogen kassen in 2027 nagenoeg geen water met meststoffen meer lozen. 'Telers moeten anders naar water gaan kijken', zegt waterspecialist Ellen Beerling.

De Europese Kaderrichtlijn Water schrijft voor dat oppervlakte- en grondwater van goede chemische en ecologische kwaliteit is. Om dat te bereiken, sprak de glastuinbouwsector met de overheid en de waterschappen af om de emis-

sies van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen uit substraatteelten te verminderen. De lozing moet in 2027 zijn teruggebracht naar nagenoeg nul. Vanaf 2013 gaat de hoeveelheid stikstof die jaarlijks met kaswater geloosd mag worden elke drie jaar een stukje omlaag.

Ellen Beerling, waterspecialist bij Wageningen UR Glastuinbouw, doet in het project Glastuinbouw Waterproof onderzoek om de glastuinbouw hierop voor te bereiden.

'De eerste stappen zijn voor de meeste bedrijven goed te halen', zegt ze. Zo zijn de emissies al te verminderen door met natriumarm water te beginnen. En filters die organische vervuiling uit het water halen, bijvoorbeeld om verstopping te voorkomen, kunnen gespoeld worden met onbemest water of met hergebruikt filterspoelwater. Het is volgens Beerling vooral belangrijk dat telers anders met water omgaan. Telers kunnen bijvoorbeeld water lozen uit angst dat er in het hergebruikte water stoffen zitten die de groei remmen. 'Water kost weinig en als er twijfels zijn over de kwaliteit ervan zijn telers snel geneigd het water te verversen. Ons onderzoek laat zien dat bedrijven meer water kunnen en durven hergebruiken als ze geavanceerde oxidatie toepassen, een techniek die water zuivert met waterstofperoxide en UV-licht.' De laatste stappen richting 2027 om de lozingen tot nagenoeg nul te reduceren, zullen met de huidige kennis volgens Beerling voor alle bedrijven lastig zijn. 'We doen daarom ook onderzoek naar technieken voor spuiwaterzuivering.' Beleidsmakers moeten zich echter niet blindstaren op dit soort technische oplossingen, vindt ze. 'Beleid staat of valt met de handhaving ervan. Je moet voorkomen dat telers apparaten aanschaffen omdat die belastingvoordelen opleveren, en ze vervolgens niet gebruiken.'

Contact: ellen.beerling@wur.nl
0317 - 48 56 70

Meer flexibiliteit in verpakkingen

Telers en verpakkers kunnen binnen een paar jaar veel flexibeler vers en bewerkt voedsel automatisch verpakken, met een nog beter gegarandeerde kwaliteit.

In het Europese project PicknPack werken onderzoekers toe naar kleine verpakkinglijnen die meer dan één kunstje kunnen en ook nog eens voortdurend en automatisch de kwaliteit van het onverpakte en verpakte product beoordelen. De lijnen zijn geschikt voor uiteenlopende producten, van tomaten, gesneden groente, kant-en-klaarmaaltijden en kaas tot kippenboutjes, hamburgers en gemengde koekjes. 'De consument wil variatie in producten en verpakkingen in het schap', vertelt onderzoeker Erik Pekkeriet van Wageningen UR. 'De voedselverwerkende industrie kent echter nog vooral grote productielijnen en volumes, waarin het lastig omschakelen is. Met onze nieuwe modules wordt het een kwestie van het gewenste product aan een camera showen, die weet dan welke grijper en verpakking nodig is, en binnen enkele seconden na een automatische reiniging zijn de machines klaar voor een ander product.'

Producenten kunnen dan ook makkelijker variëren met soorten en maten karton en plastic en opdruk. Verder kan dan het vele handwerk verdwijnen waarmee nu bijvoorbeeld appels achtereenvolgens in stukjes, in plakjes en in combinatie met mandarijntjes worden verwerkt – monotoon werk dat weinig in trek is. Tot slot zorgt verdere automatisering voor een nog betere kwaliteit. 'Mensen gaan gedurende de dag en in de loop der tijd producten anders beoordelen, onze beoordelingssystemen niet. Met beeldherkenning kun je bovendien meer zien dan met het menselijk oog, zoals suiker- en zetmeelgehalte. Daarnaast bouwen we meer automatische controles in; hoe vroeger je ongewenste producten eruit pikt hoe beter', vertelt Pekkeriet. In het project worden ook kosten en rendement van de nieuwe modules onderzocht, 'want pas als het goedkoper wordt of meer rendement oplevert hebben we een businesscase'.

Voor nog meer flexibiliteit kunnen gebruikers de standaardmodules die worden ontwikkeld zelf gaan combineren tot een verpakkinglijn. 'We kunnen er waarschijnlijk zelfs mee op reis om ze te promoten.' Grotere productie



Onderzoekers werken aan nieuwe, snel om te schakelen verpakkinglijnen.

draaien wordt een kwestie van meerdere parallele lijnen inzetten, net als een drukke supermarkt meer kassa's opent. Producenten kunnen hiermee ook makkelijker zelf hun producten gaan verwerken, in plaats van ze naar een groter verwerkingcentrum te brengen, wat uitval vermindert en de versheid ten

goede komt. Zo kan een grotere tomatenteler zelf zijn tomaten gaan verpakken en zijn klanten op zijn eigen manier bedienen.

Informatie: www.picknpack.eu
Contact: erik.pekkeriet@wur.nl
0317 - 48 33 72

Rood licht houdt defensie tomaat paraat

Een flinke dosis rood licht maakt tomaten beter bestand tegen schimmels. Onderzoekers van Wageningen UR Glastuinbouw en Plant Research International lieten zien dat meeldauw minder kans maakt in een kas die 's nachts een bad rood licht krijgt. Hoe het licht de tomatendefensie opkrikt is nog niet duidelijk.

Planten werden lang gezien als weerloze slachtoffers bij bedreigingen door schimmels, aaltjes en insecten. De laatste decennia is echter steeds meer duidelijk geworden over de defensiemechanismen van planten; ze blijken een actieve afweer te hebben. Sommige verdedigingslijnes richten zich op een specifieke vijand, andere maken de plant weerbaar tegen een groot aantal bedreigingen.

In de wetenschappelijke literatuur vond Jantineke Hofland aanwijzingen dat rood licht die generieke weerstand kan versterken. In een grote praktijkproef was dat effect echter nog niet bewezen. Daarom testte ze die hypothese vorig jaar in een kas met felle rode lampen. Hofland onderzocht of het licht effect had op de besmetting met meeldauw. Dat bleek het geval te zijn. Meeldauw leek niet meer moeite te hebben om de tomatenplanten te besmetten. Maar de sporen die de ziekte verder in de



Meeldauw verspreidt zich minder snel in een kas waar 's nachts rode lampen branden.

kas verspreide waren zwakker, waardoor de schimmel toch minder schade aanrichtte. 'Belangrijk is dat we hebben laten zien dat het werkt', zegt Hofland. 'Alleen zijn de omstandigheden die wij gebruikten in de praktijk niet toepasbaar. Wij gaven 75 micromol per vierkante meter per seconde licht, dat is heel veel. De vraag is nu of het effect ook bereikt wordt met minder rood licht. En we willen graag begrijpen wat er precies gebeurt in de plant. We weten al dat ze door het licht meer

enzymen maken die de celwanden van schimmels afbreken. Maar misschien zijn er ook andere effecten.'

Hofland hoopt later dit jaar meer te kunnen zeggen over de toepasbaarheid van rood licht om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen terug te brengen.

Contact: jantineke.hofland-zijlstra@wur.nl
0317 - 48 56 94

Test om wondermiddelen op te sporen

Elke tuinder kent ze: kofferbakverkopers van wondermiddelen. Middeltjes die beschermen tegen meeldauw, wortelproblemen of ander ongemak. Vaak is dat dure kwakzalverij, maar er zijn ook serieuze producten op de markt. Wageningen UR Glastuinbouw doet onderzoek om het kaf van het koren te scheiden.

Weerbaar substraat noemt onderzoeker André van der Wurff het, de matten van steenwol of kokos waar een mengsel van extracten en micro-organismen aan is toegevoegd die planten weerbaar maken tegen ziektes. Een extract van zeewier bijvoorbeeld dat wortels sneller laat groeien, of schimmels die de plant helpen bij het opnemen van mineralen. Er zijn drie mengsels op de markt, onder andere één van Koppert, de grootste producent van biologische gewasbeschermers. Maar het gebruik ervan is volgens Van der Wurff vooral een kwestie van geloof. 'We weten nog niet precies wat werkt en waarom.' Een collega van Van der Wurff toonde in 2000

al aan dat telers die oude matten hergebruiken minder last hadden van de wortelziekte pythium (voetrot). Misschien dat die substraatmatten al volzaten met goedaardige schimmels en bacteriën, waardoor ze minder kans boden aan ziekteverwekkers? Voor bodemecoloog Van der Wurff is dat geen gekke gedachte. In open teelten is bodemweerbaarheid een bekend begrip; een rijk bodemleven beschermt planten doorgaans tegen aaltjes en andere ziekteverwekkers. Van der Wurff test nu tien mengsels, de drie commerciële samen met zeven zelfsamengestelde concepten. 'Wij kijken nu heel ouderwets in drie gewassen wat de mengsels

voor effect hebben op de gevoeligheid voor ziektes; bij gerbera, komkommer en tomaat. Tegelijkertijd meten we allerlei parameters om te kijken of we later op een eenvoudiger manier iets kunnen zeggen over de weerbaarheid, bijvoorbeeld door het zuurstof- en pH-gehalte in het substraat te meten. We hebben gezien dat sommige mengsels in bepaalde omstandigheden werken. We weten ook dat mengsels vaak een ander effect hebben dan je op grond van de optelling van de samengestelde delen zou verwachten. Uiteindelijk willen we snappen hoe de interactie tussen substraat, plant en het mengsel verloopt. En hoe we dat kunnen meten zodat we tuinders iets in handen kunnen geven waarmee ze feiten van fictie kunnen onderscheiden.'

Contact: andre.vanderwurff@wur.nl
0317 - 48 56 94

Algen onder glas

Glastuinbouwbedrijven zien kansen voor de teelt van hoogwaardige algen in kassen. Wageningen UR Glastuinbouw onderzoekt de beste groeiomstandigheden.

In open vijvers worden algen geteeld voor de bulkproductie van onder meer eiwitten voor diervoeders. Maar er is ook een markt voor hoogwaardige algen, voor in voedingssupplementen, cosmetica en voedingsmiddelen als margarine. Deze algen moeten van een zuivere teelt zijn en onder gecontroleerde omstandigheden zijn verbouwd. En dat kan heel goed in kassen.

'Glastelers zijn gewend zo te werken en de infrastructuur is al aanwezig', verklaart Wim Voogt, onderzoeker bij Wageningen UR Glastuinbouw. 'Bovendien worden bij hoge temperaturen hoge groeisnelheden en dus hoge algenproducties gehaald. Kassen zijn ideale zonnecollectoren, en met wat bij-

verwarming kun je in de winter doortelen.' Sommige telers willen de algen graag samen met andere gewassen als tomaten of rozen telen. 'Bepaalde planten hebben als ze klein zijn niet zoveel licht nodig. Voor enkele soorten wordt 's zomers ook licht weggeschermd. Waarom zou je dat niet met algen doen, dachten de telers, om het licht optimaal te benutten.'

Ruim een jaar geleden startte het onderzoek naar deze glasalgenteelt, met als grote financiers het Productschap Tuinbouw en het ministerie van EZ, en met bijdragen van de Rabobank en het bedrijfsleven. De onderzoekers bestudeerden eerst bestaande systemen voor algenteelt bij glastuinders. Daarna zijn ze gaan werken aan een model dat het optimale teeltsysteem voor een kas kan berekenen. De kasalgen groeien in doorzichtige kunststof buizen, zodat ze veel licht krijgen en de hoeveelheid koolstofdioxide en nutriënten goed is

te regelen. Het model kan straks bijvoorbeeld de optimale stapeling, hoogte en dikte van de groeibuizen bepalen.

In oktober 2012 is in Bleiswijk een proefopstelling in gebruik genomen. In zes bio-reactoren bestudeert Voogt groeifactoren als temperatuur, licht, zuurgraad, koolstofdioxide en nutriënten. 'We zijn begonnen met de snelgroeiende modelalg *Chlorella sorokiniana*. Vervolgens gaan we kijken of de resultaten vertaalbaar zijn naar andere algensoorten. Als over ongeveer een jaar blijkt dat het rekenmodel robuust is, hebben we een hele slag gewonnen. Hopelijk wordt het onderzoek daarna nog voortgezet, want we willen het groeiproces graag optimaal beheersen.'

Contact: wim.voogt@wur.nl
0317 - 48 56 87

Snel smaakonderzoek is gewild

De opkomst van lekkere tomaten in de Nederlandse supermarkten is mede te danken aan nieuwe methoden om de smaak snel te meten. Dat zegt Wouter Verkerke, verantwoordelijk voor het smaakonderzoek bij Wageningen UR Glastuinbouw.

Wageningen UR Glastuinbouw kan bedrijven verschillende vormen van smaakonderzoek aanbieden. Van panelonderzoek waarin getrainde deskundigen of gewone Bleiswijkers hun oordeel geven tot een snel 'smaakmodel', dat de smaak van de tomaat voorspelt op basis van metingen aan de samenstelling en textuur van de vrucht.

Voor het smaakmodel is gewild, zegt Verkerke. 'Er is in de sector veel behoefte aan tools die snel resultaat opleveren.' Zaadbedrijven gebruiken de test om snel te screenen of nieuwe tomatenrassen kansrijk zijn. Daarvoor zijn uitgebreide testen met fijnproevers vaak niet nodig. 'Bedrijven komen ook graag naar ons toe omdat wij onafhankelijk zijn. Als je bij supermarktketen Tesco moet uitleggen dat jouw tomaten echt lekker zijn, helpt het om een rapport van Wageningen mee te kunnen nemen.' Dit jaar komt een vergelijkbaar model voor paprika's beschikbaar. Wageningen UR Glastuinbouw startte twintig jaar geleden met het smaakonderzoek, mede



'Als je de supermarkt moet uitleggen dat jouw tomaten echt lekker zijn, helpt een rapport van Wageningen.'

naar aanleiding van de Wasserbombe-affaire in Duitsland, die Nederlandse tomaten een slecht imago gaf. Inmiddels mag Verkerke alle grote Nederlandse veredelingsbedrijven tot zijn klanten rekenen.

In 2011 lanceerde Wageningen UR Glastuinbouw ook een kindersmaakpanel. Dat zou kunnen helpen bij het ontwikkelen van nieuwe groente- en fruitrassen die kinderen verleiden om minder te snoepen en meer groente en fruit te eten. Het panel kreeg veel aandacht

in de pers, maar trok nog maar weinig klanten, zegt Verkerke. 'Veredelaars vinden die doelgroep kennelijk toch te beperkt of denken dat smaakonderzoek voor die groep niet nodig is. Maar we geven nog niet op. We hopen nu dat we onze kennis en ervaring kunnen gaan delen met Kokkerelli's Kids University for Cooking.'

Contact: wouter.verkerke@wur.nl
0317 - 48 55 34

‘Nederlandse tuinder gaat internationaal’

Reflectie



‘Ook voor de regio München kun je je afvragen of je op de lange termijn goed zit in Nederland.’

Grote Nederlandse glastuinbouwbedrijven willen steeds dichtbij hun buitenlandse klanten produceren, zegt onderzoeker Nico de Groot. Hij verwacht dat daardoor het komende decennium het areaal kassen in Nederland krimpt. Voor de Nederlandse economie hoeft dat geen ramp te zijn. Toeleverende bedrijven zullen juist meer omzetten door de groei van de kasteelt in het buitenland.

Nico de Groot, hoofd markt en ketens bij LEI Wageningen UR:

‘In Kent, op 150 kilometer van Londen, staat bijna honderd hectare Westland. Nederlandse kassen met Nederlandse eigenaren, die tomaten, paprika's en komkommers produceren voor de Engelse markt. De kassen zijn gebouwd door de Kaaij Group, een grote tomatenteler, samen met een aantal partners. Ze zijn de eerste die de stap maakten die meer Nederlandse ondernemers overwegen. Vooral grote bedrijven denken na over uitbreiding over de grens.

In veel landen groeit de vraag naar lokaal geproduceerd voedsel. Zeker in Engeland is het een pre als je op je product kunt zetten dat het uit eigen land komt. Het land kent een sterke beweging om lokaal geproduceerd voedsel te kopen. Maar ook als je produceert voor de regio München kun je je afvragen of je op de lange termijn goed zit in Nederland. Kun je op langere termijn je ecologische voetafdruk van je product klein genoeg houden met de CO₂-uitstoot door het transport? En zo zijn er meer landen waar je wellicht beter af bent als je lokaal produceert. De export naar Rusland wordt regelmatig ver-

stoord doordat de grenzen dichtgaan omdat er een vliegje is gevonden tussen de tomaten of komkommers. Ook een land als Saoedi-Arabië zal niet tot in lengte van dagen meer dan de helft van zijn groenten willen invoeren. Net als andere landen willen ze meer greep op de voedselzekerheid voor de eigen bevolking. Die ontwikkeling zie je bijvoorbeeld ook in Turkije, dat wil gaan eisen dat zaai- en pootgoed lokaal wordt vermeerderd, door een bedrijf dat voor minstens de helft in Turkse handen is. Daar wordt nog over gesteggeld, maar de toon is wel gezet.

De techniek maakt het al mogelijk om overal te produceren. Wij hadden altijd het voordeel van ons milde klimaat; niet te heet in de zomer, niet te koud in de winter. Dat blijft natuurlijk zo, maar de techniek maakt de voorsprong die dit onze tuinders in de wereld oplevert wel steeds kleiner. Je ziet die ontwikkeling niet alleen in de groente- maar ook in de sierteelt. De afgelopen zeven jaar is het areaal rozen in Nederland gehalveerd, maar de productie van Nederlandse ondernemers is niet afgenomen. Ze produceren nu in andere landen, zoals Ethiopië en Kenia.

In Nederland zie je grote verschillen tussen de glastuinbouwbedrijven. Het gemiddelde bedrijf heeft in 2012 geen slecht jaar gehad, blijkt uit cijfers die het LEI in december presenteerde. In 2011, het jaar van het EHEC-schandaal, draaide een gemiddeld bedrijf verlies. Maar er zijn maar weinig gemiddelde bedrijven. Ondanks de verbeterde rentabiliteit is de inkomenspositie van veel bedrijven niet om over naar huis te schrijven. Hun weerstandsvermogen is door de slechte resultaten van de laatste jaren aangetast en veel tuinders staat het water tot net onder de neusgaten. Die situatie zal ook niet snel veranderen. De schaalvergroting zet door en veel bedrijven zullen de komende jaren gaan stoppen. Dat is slecht nieuws voor eigenaren van een tomatenkas van niet meer dan een paar hectare. Maar kijk je naar de glastuinbouw als geheel, dan is er geen reden om heel somber te zijn. Vooral voor toeleverende bedrijven, zoals kassenbouwers, leveranciers van apparatuur en veredelaars, is er een goede en groeiende markt. Het oppervlak beschermde teelten is tussen 2000 en 2010 wereldwijd verdubbeld, van 400 duizend tot 800 duizend hectare, en die groei zal doorzetten. Daar liggen enorme mogelijkheden.’