



© PATRICK DIELEMAN

EXTRA ENERGIE BESPAREN IN GLASTUINBOUW

GreenGrowing is een Europees project dat het energieverbruik van de glastuinbouw in de Noordzeeregio wil reduceren met minstens 10%, met de bedoeling de CO₂-uitstoot te verminderen. Eind oktober organiseerden PCS en PCG daarover samen een studiedag. – Patrick Dieleman

Directeur Bruno Gobin van het PCS vertelde dat er telers en voorlichters uit 11 landen aanwezig waren. Uiteraard kwam de meerderheid van de aanwezigen uit Vlaanderen. "We beogen met dit project een dubbel effect: met minder energie toch een kwalitatief product afleveren. Dat is goed voor de portemonnee en meteen ook voor het milieu. Veel landen hebben specifieke klimaatdoelstellingen. Nederland wil dat tegen 2020 alle nieuwe serres klimaatneutraal zijn. Ook in Duitsland streeft men naar een vermindering van het gebruik van fossiele brandstoffen. Bij ons heeft onder meer Oost-Vlaanderen de ambitie om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn. Er is nog heel wat werk aan de winkel. Daarom

moeten we gericht onderzoek doen en oplossingen aanbieden voor de telers. Dit is geen overbodige luxe, want fossiele brandstoffen zullen steeds duurder worden, en steeds meer wegen op de kostenstructuur van onze bedrijven." Evert Eriksson van PCG beschreef mogelijke innovaties voor energiebesparing. Hij legde vooral de nadruk op warmtepompen en geothermie, waar men in Kruis houtem ervaring mee heeft. Bert Schamp, die actief was voor het project 'Adviesdienst klimaatregeling' op het PCS, volgt nu het project GreenGrowing op. Hij zal onderzoeksresultaten – ook die van de partners – doorspelen naar de telers. Bert stond stil bij de voor- en nadelen van allerlei coatings, dubbel glas, scherming

en belichting. Inge Goessens van het Innovatiesteunpunt ging hier verder op in en had het ook over de mogelijkheden van verwarmen met houtsnippers en met een micro-wkk. *Via demand side management* (zie *Management&Techniek* 19 van 1 november) kan men maximaal inzetten op het verbruik van zelf geproduceerde energie om de energiefactuur te verlagen. Bart Verstrynghe van KBC legde uit hoe zij de financiering van een energieproject beoordelen. Enkele partners in GreenGrowing berichtten over de situatie in het buitenland.

Energiebesparing in Duitsland

Dirk Ludolf van het onderzoekscentrum voor tuinbouw in Hannover belichtte de

Duitse situatie. Het aantal sierteeltbedrijven is er de voorbije 10 jaar gehalveerd. Er zijn veel grote bedrijven met nieuwe serres, maar toch is er nog een groot bestand van verouderde serres. Sommige bedrijven reageren op de duurdere energieprijzen door niet in de winter te telen of over te schakelen naar minder warmtebehoevende teelten. Andere telers schakelden over op verwarming met steenkool of houtschilfers. Er zijn zelfs bedrijven die de restwarmte gebruiken van biogasinstallaties. Alleen al in de regio Neddersachsen zijn er 1500 biogasinstallaties. Sommige glastuinders schakelden over op wkk, waarbij ze palmolie gebruiken als brandstof. Andere bedrijven kozen voor opslag van warmte in grote geïsoleerde tanks. Verder wordt ook gebruik gemaakt van allerlei afdekmaterialen, betere coatings op het glas en dubbele energieschermen. Een daglichtscherm helpt overdag 9% energie te besparen. 's Nachts zorgt een zwaarder schermdoek ervoor dat in totaal meer dan de helft van de energie bespaard kan worden. Een andere strategie bestaat uit het verfijnen van de klimaatregeling. Een collega van Ludolf ontwikkelde een energiebesparende sturing, waarbij dynamisch ingespeeld wordt op het verschil tussen de buitentemperatuur en de gemiddelde temperatuur in de kas.

.....
Met minder energie toch een kwalitatief product afleveren is het doel.

Ludolf blikte ook vooruit. Gebaseerd op het feit dat smeltende materialen warmte opnemen, onderzoekt men hoe zo warmte kan worden opgeslagen en later opnieuw vrijgesteld. Ook geothermale opslag van warmte wordt uitgetoet. Hij is ervan overtuigd dat niet al die systemen een toepassing in de praktijk zullen halen, maar het is volgens hem de moeite om het te proberen. In samenwerking met heel wat partners heeft men in Hannover ook een langlopend project waarbij men werkt aan de serre van de toekomst door allerlei materialen te testen, warmte op te slaan en op allerlei manieren gebruik te maken van zonne-energie.

Energie-efficiëntie in Noorwegen

Michel Verheul is een Nederlander die al jaren actief is in het Noorse tuinbouwonderzoek. Er zijn tuinbouwconcentraties

rond Stavanger, Oslo en Bergen, maar ook meer noordelijk. Het Noorse klimaat kenmerkt zich door een kort groeiseizoen met veel licht, doordat de nachten daar korter zijn dan bij ons. Tijdens de lange winterperiode blijven de gemiddelde temperaturen enigszins verrassend boven de 0 °C. Vooral het licht is dan een beperkende factor. Gemiddeld verbruikt een glastuinbouwbedrijf er 435 kWh/m². De energiekost bedraagt 34 euro/m² en maakt 25% uit van alle kosten. Bij groenten liggen deze cijfers bijna 50% hoger,

of tuinbouwbedrijven warmte zouden kunnen gebruiken van bedrijven met een warmteoverschot, maar omdat de lonen in die bedrijven hoger zijn dan in de tuinbouw is het moeilijk om arbeiders aan te trekken.

Om een oplossing te bieden aan de stijgende energiekosten zijn de Noorse bedrijven resoluut in de aanval getrokken. Ze telen nu het jaar rond om het energieverbruik per geproduceerde kilogram te verlagen. Voor komkommers betekent dit dat het energieverbruik per m² serre



Heel wat onderzoekscentra proberen uit hoe met energiezuinige ledverlichting moet worden geteeld.

omdat het aandeel bij potplanten en in de boomkwekerij veel lager ligt. Verheul vertelde dat de Noorse tuindersorganisatie inzet op een daling van het energieverbruik (in vergelijking met 1999) met 25% tegen 2020. Gelijktijdig moet de CO₂-emissie dalen met 65%. Olie wordt vervangen door gas en elektriciteit. Die laatste wordt geproduceerd met waterkracht, waardoor de CO₂-voetafdruk sterk kan dalen. Voor een wkk zijn de meeste bedrijven te klein. Er werd ook bestudeerd

steeg van 525 naar 1200 kWh, vooral omdat er meer moest belicht worden. De opbrengst steeg echter van rond 40 kg naar 160 kg/m². Hierdoor is het energieverbruik per kg product gedaald van 13,1 naar 7,5 kWh/kg. Bij tomaten steeg de opbrengst naar meer dan 120 kg/m² en daalde het energieverbruik van 15,0 naar 9,2 kWh/kg. "Doordat we nu betere kwaliteit produceren, kunnen we ook de competitie met importproducten beter aan", besloot Verheul.

Denemarken

Carl-Otto Ottosen van de universiteit van Aarhus beschreef enkele evoluties in de Deense glastuinbouw. Dankzij Intelligrow, een dynamische vorm van klimaatcontrole, waarbij behalve de temperatuur ook andere parameters – zoals CO₂ – bepalend zijn, wordt fijner ingespeeld op de werkelijke behoeften van de plant terwijl men toch minder moet verwarmen. Essentieel daarbij zijn allerlei sensoren voor onder meer licht, relatieve vochtigheid, temperatuur en CO₂. Die manier van regelen is in Denemarken mee verant-

woordelijk voor een daling van het energieverbruik. Een enquête bij 180 bedrijven wees uit dat tussen 2006 en 2010 het energieverbruik voor verwarming daalde met 20,9%. Bovendien daalde het elektriciteitsverbruik met 10,5%. In vergelijking met 1996 daalde het totale verbruik zelfs met 38%. Een volgende stap is dynamische lichtcontrole, waarbij gebruik wordt gemaakt van weersvoorspellingen, de gemeten fotosynthese van de planten en zelfs de elektriciteitsprijzen. Die kunnen in de loop van de dag schommelen, afhankelijk van de hoeveelheid elektriciteit die

op dat moment geproduceerd wordt. De regeling is ook soortspecifiek, want rozen hebben bijvoorbeeld maar 20 minuten nodig vooraleer hun fotosynthese op kruissnelheid is nadat het belichten begon, terwijl dit voor hibiscus 50 minuten duurt. "Hibiscustelers zijn daarom minder snel geneigd om de lampen te doven." In het onderzoek wordt ook nagegaan hoe planten reageren op verhoogde luchtvochtigheid ten gevolge van minder luchten. Volgens Ottosen zal een combinatie van management en technologie daar voor een oplossing moeten zorgen. Een virtuele serre kan gebruikt worden als tool om het effect van renovatie in te schatten. Op lange termijn kan gedacht worden aan warmteopslag en energie-efficiëntere types van glas. "Meer reflecterend, diffuus of dubbel glas kan nuttig zijn, maar daar staat een kost tegenover. We denken er ook aan om potrozen, zoals hier azalea's, in meerdere lagen te telen. Er is nog heel wat studiewerk nodig om beter de aan stress gerelateerde fysiologische reacties van planten te begrijpen. Bij het selectiewerk zouden ook allerlei toleranties tegen minder optimale klimaatcondities kunnen meespelen. Ook de overschakeling naar ledverlichting ter vervanging van de huidige SON-T assimilatiebelichtingslampen kan met het nieuwste type dat Philips lanceert, en dat in Aarhus getest werd, tot een energiebesparing van 40% leiden. Het onderzoek met ledverlichting op het PCS leverde niet dergelijke positieve resultaten op, maar daar werd nog gewerkt met lampen uit 2008. De technologie evolueert ook. Ledlampen geven minder warmte, waardoor ook de klimaatregeling moet wijzigen opdat de bladtemperatuur voldoende hoog zou blijven. Omdat de overschakeling naar ledverlichting nog duur is, verwacht Ottosen dat niet alle sectoren direct op de nieuwe ontwikkeling zullen inspelen. "Ik verwacht dat de Deense potrozentelers nog zullen wachten, maar ik zie tomaten- en komkommertelers sneller overschakelen." ■



Schermdoek **1** of dubbel glas **2** zijn mogelijkheden om minder warmte te verliezen. Steeds is er een afweging in hoeverre de kostprijs opweegt tegen de energiewinst.