

Knop om klimaatcomputer,

De klimaatcomputer biedt mogelijkheden om bij de bewaring van bloembollen op energie te besparen. In het praktijknetwerk 'Knop om Klimaatcomputer' zijn drie ondernemers aan de slag gegaan met dit onderwerp. Op verschillende manieren bleek het mogelijk om substantieel op energiekosten te besparen.

Tekst: Bob Bisschops, DLV Plant, team bloembollen, b.bisschops@dlvplant.nl
Fotografie: DLV

Bij de bewaring van bloembollen wordt vaak gebruik gemaakt van een klimaatcomputer. De focus ligt op het regelen van het celklimaat. Instelmogelijkheden om te besparen op energie worden maar beperkt benut. In de praktijk betekent dit dat onnodig energie wordt gebruikt bij de bewaring van bloembollen. In praktijknetwerk 'Knop om Klimaatcomputer' zijn drie bloembollentelers op zoek gegaan naar nieuwe instelmogelijkheden om de klimaatcomputer maximaal in te kunnen zetten voor energiebesparing bij bewaring van bloembollen, waarbij de kwaliteit van het product voorop staat en eventueel verbetert door minder uitdroging. Door het delen van bestaande en nieuwe kennis over instelmogelijkheden van de klimaatcomputer, celklimaat, producteisen en energieverbruik is binnen het praktijknetwerk gewerkt aan een energiezuinigere manier van bloembollenbewaring.

BUITENKLEP

De drie deelnemende bedrijven zijn vooraf in kaart gebracht. Met de ondernemers is besproken waar kansen liggen voor energiebesparing. Om dit te realiseren wordt de klimaatcomputer ingezet. Soms waren daar aanpassingen voor nodig. Door Eval en Sercom zijn deze aanpassingen uitgevoerd. Bij twee van de deelnemende bedrijven is letterlijk een knop in de kast van de klimaatcomputer aangebracht (foto rechts). Deze knop staat symbool voor de boodschap van praktijkwerk 'Knop om Klimaatcomputer'. In de standaard Sercom-configuratie wordt de hoeveelheid lucht geregeld door de buitenklep. De klimaatcomputer bepaalt de klepinstelling aan de hand van de buitenomstandigheden en het gewenste klimaat in de cel. Daarbij staat de ventilatieventilator altijd op een vaste stand van 100 procent. Indien weinig buitenlucht nodig is, kost dit onnodig veel elektr. In de Sercom-configuratie is het ook mogelijk om met het buitenklepsignaal het toerental van de ventilatieventilator te laten regelen.



Geen overdruk bij een laag toerental en een open overdrukklep

Voor dit demonstratieproject is niet de configuratie aangepast maar een knop aangebracht, zodat met het buitenklepsignaal het toerental van de ventilatieventilator kan worden geregeld met een traploos bereik van 0 tot 100 procent. Dit zorgt er dus voor dat de ventilatieven-

tilator gaat reageren als een luchtklep met een bereik van 0 tot 100 procent. De buitenklep krijgt daarbij een vaste stand van 100 procent. Met andere woorden, de regeling van de ventilatieventilator en buitenklep zijn omgedraaid. In zomer en najaar 2014 is een demonstratiecel vergeleken met een standaardcel. In de cellen worden hyacinten bewaard. In tabel 1 staan de klimaatinstellingen en metingen.

Op het bedrijf waar deze vergelijkingsproef is uitgevoerd levert de aanpassing een forse elektrabesparing op. De besparing is ruim vierduizend euro over een periode van tien weken bij achttien cellen. Deze manier van ventileren is niet voor alle temperatuurbehandelingen haalbaar. Daarnaast moet in de computerkast handmatig een knop worden omgezet.

'Op dit bedrijf levert deze aanpassing een forse elektrabesparing op. De besparing is ruim 4.000 euro over een periode van tien weken bij achttien cellen'

Op termijn is het wenselijk dat de klimaatcomputer de stand van de luchtklep en het toerental van de ventilatieventilator automatisch regelt. Zoals uit genoemd voorbeeld blijkt, is dan veel energie te besparen. Een belangrijk punt om te vermelden is dat deze manier van ventileren als nadeel heeft dat de overdruk in de cel kan wegvallen. Op het demonstratiebedrijf is de klep van de uitgaande lucht namelijk gekoppeld aan de klep van de ingaande lucht.

Klimaatinstellingen	Standaardcel	Demonstratiecel
Temperatuur minimaal	24,5°C	24,5°C
Temperatuur maximaal	25°C	25°C
RV	60%	60%
Minimum luchtklepstand	0%	100%
Maximum luchtklepstand	100%	n.v.t.
Min. toerental vent.ventilator	100%	0%
Max. toerental vent.ventilator	n.v.t.	100%
Metingen	Standaardcel	Demonstratiecel
Temperatuur	25°C	25°C
RV	60%	60%
Gem. luchtklepstand	40%	100%
Gem. toerental vent.ventilator	100%	40%

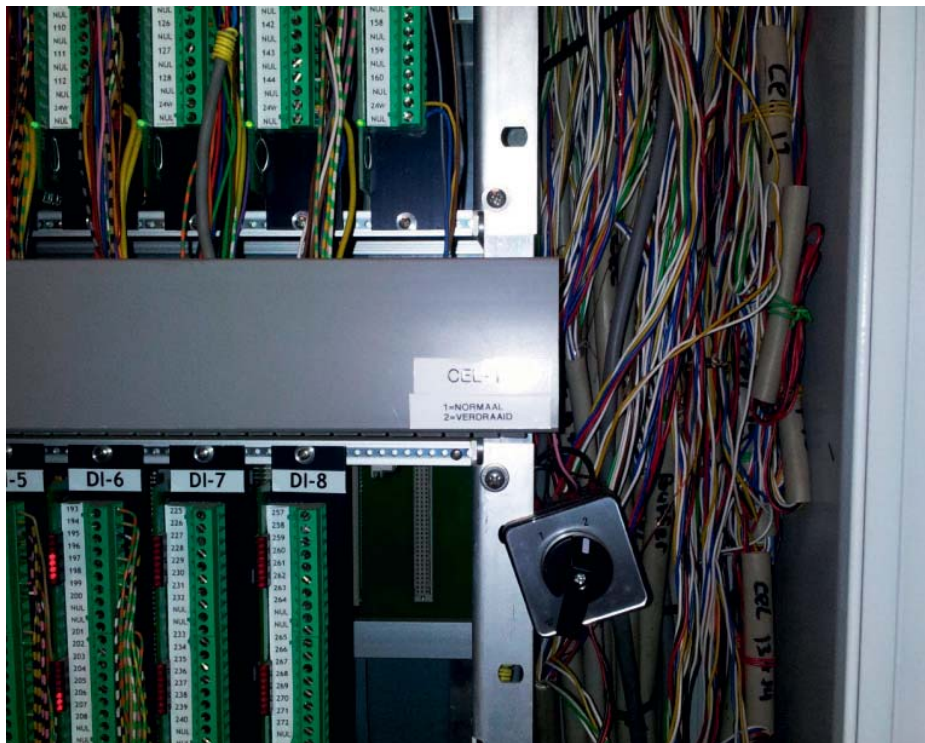
Tabel 1: Standaardcel versus demonstratiecel

letterlijk en figuurlijk

Dit gebeurt met een centrale motor, as en tandbeugels (foto links). Zodra het toerental van de ventilatieventilator afneemt bij een open overdruk, ontstaan temperatuurverschillen in de cel. Dit is niet gewenst. Om dit op te lossen, kunnen goedwerkende lamellen worden aangebracht. Dan ontstaat voldoende overdruk, wat zorgt voor een goede temperatuurverdeling. Zeker bij een kritisch proces als het prepareren van hyacinten is dit belangrijk. In de praktijk komt het erop neer dat bij een toerental van de ventilatieventilator van gemiddeld 40 procent, de opening van de overdrukklep op een kiertje moet staan.

ZONNEPANELEN

Bij de huidige lage elektraprijzen is bij een grootzakelijke aansluiting de terugverdientijd van zonnepanelen lang. Een SDE+-subsidie kan de terugverdientijd verkorten. Een hoog eigen gebruik heeft ook een positieve invloed op de terugverdientijd van zonnepanelen. Tot nu toe speelt de klimaatcomputer hier nog geen rol in, maar hier liggen kansen. Voor een deelnemend bedrijf met een jaarverbruik van 100.000 kWh is doorgerekend dat de jaarproductie van 88 kWp zonnepanelen ca. 80.000 kWh oplevert. Aan de hand van het verbruik is berekend, dat dit bedrijf 50 procent zelf kan gebruiken en 50 procent moet terug leveren, met name in het voorjaar. Omdat het om een grootzakelijke aansluiting gaat, mag het bedrijf niet salderen. Elke teruggeleverde kWh levert maar 3,5 eurocent op. Het is dus beter om het percentage eigen gebruik op te schroeven. Het eigen verbruik is te vergroten door bijvoorbeeld de koelmachine aan te schakelen tijdens overschotmomenten. Door tijdens overschotmomenten 1 of 2°C dieper te koelen (temperatuur-integratie), slaat de koelmachine op andere momenten minder snel aan. Er wordt gewerkt aan opslag van energie in accu's, maar als je zo'n systeem zou gebruiken om de opgeslagen energie dagelijks gedurende de nacht te gebruiken, dan kom je toch nog op zeven eurocent per kWh aan rente en afschrijving over het accupakket. Overschotten in het voorjaar opslaan in accu's wordt dus zeker te duur. Een koude-accu is mogelijk wel interessant. Dan



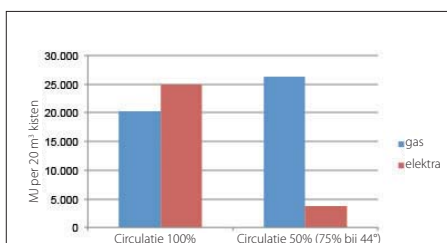
Sercom-kast met een aangebrachte knop

gebruik je het energieoverschot in het voorjaar om ijs te maken, dat je dan weer gebruikt om de bollen te koelen in de zomer en het najaar. Uit een berekening voor dit bedrijf kan met het elektrooverschot in het voorjaar circa 500 m³ ijs gemaakt worden. De techniek is nog niet zover dat dit economisch rendabel is. Daarnaast moet de regeling van de klimaatcomputer daarop aangepast worden om elektrooverschotten binnen het bedrijf weg te werken.

DEBIETREGELING

Computergestuurde debietregeling is een kansrijke ontwikkeling om veel energie te besparen. Het gaat om een regeling waarbij het toerental van de ventilator op basis van debietmeting door de klimaatcomputer gestuurd wordt, zodat er gemiddeld altijd exact het door de teler ingestelde debiet door de kisten stroomt. Er zijn verschillende regelingen mogelijk; gebaseerd op kistentelling en/of debietmeting. Uit onderzoek van PPO komt de pitotbuis

(plus differentiële drukmeter) gecombineerd met de gelijkstroomventilator en kistentelling als beste uit de bus. Dan is maximaal energie besparen mogelijk gecombineerd met optimaal (dat wil zeggen niet te veel en niet te weinig) circuleren. Het gewenste gemiddelde debiet kan altijd nauwkeurig ingesteld worden. Uit kostenoverweging kan de pitotbuis worden weggelaten, maar dit is minder nauwkeurig. Op dit moment draaien enkele bedrijven met computergestuurde debietregeling. Dat nog steeds te veel wordt gecirculeerd, maken de onderzoeksresultaten van project E-lijn duidelijk. Dit project toont aan dat bij de heetstook van hyacint een halvering van de circulatie bij de 30°C en 38°C flink bespaart op energie (zie grafiek 1) en een prima eindresultaat oplevert. Door deze onderzoeksresultaten te koppelen aan computergestuurde circulatie kan de nieuwe circulatienorm van 500 m³ lucht per uur exact worden ingesteld. Dan wordt nooit teveel of te weinig gecirculeerd.



Grafiek 1: energiebesparing door halvering circulatie bij heetstook hyacint

Het netwerk

Het praktijknetwerk 'Knop om Klimaatcomputer' heeft tot doel om de instelmogelijkheden van de klimaatcomputer maximaal in te zetten voor energiebesparing bij bewaring van bloembollen, waarbij de kwaliteit van het product voorop staat en eventueel verbeterd door minder uitdroging. Het praktijknetwerk kwam mede tot stand door het ministerie van Economische Zaken, het Europese landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling; 'Europa investeert in zijn platteland', de deelnemende bloembollenbedrijven, Sercom en Eval.