

Tien mogelijkheden om geld te verdienen



Sinds midden jaren negentig is er veel aandacht voor energiebesparing in de teelt en broeierij van bloembollen. In twee overzichtartikelen geeft Rik Vasen een overzicht van tien mogelijkheden waarmee ondernemers al geld kunnen verdienen door energie te besparen. In dit deel de laatste vijf mogelijkheden.

Tekst: Rik Vasen DLV Plant - marktgroep bloembollen - r.vasen@dlvplant.nl

6. BIJZONDERE BOLGEWASSEN GROOTVERBRUIKER

Tijdens het drogen en bewaren van bijzondere bolgewassen kan vooral op ventilatie fors worden bespaard. De vijf bijzondere bolgewassen met het hoogste energieverbruik op sectorniveau zijn Allium, Muscari, Zantedeschia, Fritillaria en Brodiaea. Uit een inventarisatie onder 19 telers van bijzondere bolgewassen blijkt dat het gasverbruik tijdens de bewaring (het gasverbruik in m³ gas/m³ bollen) fors hoger is dan voor tulp. Dat is bijzonder omdat bij tulp zoveel geventileerd moet worden vanwege het ethyleenprobleem, terwijl de bijzondere bolgewassen geen ethyleenprobleem hebben. De oorzaken van het hogere energieverbruik zijn een hoger ventilatiedebiet en in het geval van Zantedeschia ook een langere bewaarduur en een grotere verschil tussen de temperatuur in de cel en in de buitenlucht. Fritillaria en Allium hebben lagere opbrengsten (m³ bollen/ha) dan tulp. Daardoor komt het gasverbruik/ha uit in dezelfde orde als bij tulp. Muscari en vooral Zantedeschia hebben per hectare hogere opbrengsten dan Allium en Fritillaria en daardoor ook per hectare een fors hoger gasverbruik dan tulp.

Ook de spreiding rond het gemiddelde ventilatiedebiet blijkt erg hoog: 46% bij Fritillaria tot wel 60% bij Muscari. Dit geeft aan dat sommige telers al met een fors lager dan gemiddeld debiet ventileren. Ook bleek dat op bedrijven waar al in de tachtiger jaren van de vorige eeuw (toen de gasprijs nog erg laag was) met de teelt is begon-

nen is, het gasverbruik het hoogst is. Dit zijn aanwijzingen dat het gasverbruik bij bewaren het eenvoudigst te verminderen is door het ventilatiedebiet te verlagen. Een energiebesparing van 20-40% is dan snel mogelijk.

Voor het rapport zie: <http://www.agentschapnl.nl/content/energiebesparing-teelt-bewaren-ventilatie>

7. ENERGIEBESPARING BROEI

In de broeierij van tulpen is de afgelopen jaren met succes flink op energie bespaard. Een aantal mogelijkheden zijn nader onderzocht.

Temperatuurintegratie Bolbloemen worden bij een constante etmaaltemperatuur gebroeid. Temperatuurintegratie (TI) wil zeggen dat bepaalde gewassen flinke schommelingen rond een bepaalde gemiddelde kastemperatuur kunnen verdragen zonder kwaliteitsverlies. Hiervan kan gebruik gemaakt worden door de kastemperatuur wat op te laten lopen als de zon schijnt en de temperatuur iets te laten zakken als er minder instraling is (bv 's nachts). De periode van lagere temperatuur in de nacht bespaart veel stookenergie. In de glastuinbouw is de afgelopen jaren volop geëxperimenteerd met TI als energiebesparingsinstrument. Bolbloemen kunnen een temperatuurstijging overdag van 4 graden boven de gemiddelde etmaaltemperatuur prima verdragen als deze stijging 's nachts gecompenseerd wordt door een daling van 4 graden onder de gemiddelde temperatuur. De lagere nachttemperatuur is vooral verantwoordelijk voor de energiebesparing. In drie jaar onderzoek is vast-

gesteld dat temperatuurintegratie goed toegepast kan worden in de broeierij van tulp, narcis en hyacint.

Meerlagenbroei Inmiddels werken verschillende broeiers met een meerlagensysteem. De voordelen van meerlagenbroei zijn:

- Hogere benuttingsgraad kas (tot 300-400%?);
- Hogere energie-efficiëntie (40-50% minder energie per bos);
- Lagere kostprijs;
- Productie-uitbreiding zonder uitbreiding kasoppervlak.

Minimale lichtbehoefte tulp, hyacint en narcis zijn bij uitstek geschikt voor meerlagenbroei door de grote hoeveelheden koolhydraten in de bol. Deze gewassen hebben daardoor geen groeilicht (fotosyntheselicht) nodig. Wel is (stuur)licht nodig om rechtop te blijven en om op kleur te komen. Enkele conclusies uit het onderzoek naar de minimale lichtbehoefte van tulp waren:

- De eerste 30% van de normale 2-4 weken groei in de kas hebben tulpen geen licht nodig;
- Langer in het donker leidt tot kromme stelen, maar niet tot kortere of lichtere tulpen;
- Door 1 minuut/half uur met 1 TI-lamp/m² te belichten blijven de tulpen langer rechtop staan;
- Onder continue blauw LED-licht worden de tulpen langer dan onder rood;
- Onder rood LED-licht spreidt de spruit veel eerder;
- Hierin is geen verschil in lichtintensiteiten van 30, 15 of 10 μmol /s/ m².

Voor het rapport zie: <http://www.agentschapnl.nl/content/energiebesparing-broei>

8. DROGEN EN BEWAREN MET KASLUCHT

Beschikt u over een (schuur)kas? Deze kas is een gratis energiebron. Door instraling van de zon wordt de lucht in de kas opgewarmd. Door hier goed mee om te gaan, bespaart u energie en hoge kosten. In 2008 en 2009 is op praktijkbe-

diene met energiebesparing (2)

drijven een besparing op gas bij het drogen van 45-50% aangetoond. Er zijn twee systemen van drogen met kaslucht:

- Drogen waarbij het product in een (aangrenzende) cel staat. De buitenlucht wordt door systeemventilatoren door de kas gezogen. Via een corridor of luchtkanaal wordt de opgewarmde lucht uit de kas door de bollen geblazen in een aangrenzende cel of schuur;
- Drogen waarbij het product in de kas staat. De buitenlucht wordt via de kas direct door de bollen heen gezogen, waarbij afgewerkte lucht direct naar buiten wordt geblazen. Situatie waarbij de lucht direct uit de kas in de droogwand wordt getrokken.

In het project Energiek Geregeld is in 2008 en 2009 op twee bedrijven (hieronder A en B genoemd) het energieverbruik bij het drogen gemeten met en zonder het gebruik van opgewarmde kaslucht. Op bedrijf A wordt gedroogd met (schuur)kaslucht. De door de zon opgewarmde lucht boven het energiescherm en onder het kasdak wordt de droogwand ingetrokken waarna met een klep deze lucht kan worden bijgemengd. Wanneer de temperatuur van de uitblaaslucht van de droogwand (de lucht die door de bollen wordt geblazen) boven de ingestelde temperatuur komt (hier 23°C), wordt bijgemengd met buitenlucht. Deze buitenlucht komt via grote open luiken en deuren de schuurkas in. Hiermee werd in 2008 47% en in 2009 45% op gas bespaard.

Op bedrijf B wordt door de droogwand lucht uit de kas aangezogen en door de kisten geblazen die in de aangrenzende ruimte in sloffen opgesteld staan. Ook hier werd fors bespaard ten opzichte van drogen met buitenlucht. In 2009 werd een besparing van 51% op gas gemeten.

Voor het rapport zie: <http://www.agentschapnl.nl/content/toepassing-van-duurzame-energie-de-bloembollensector>

9. ENERGIEBESPARING EN FINANCIËEL VOORDEEL VAN HET ZONNEDAK

In 2009 is op een praktijkbedrijf 35% bespaard op gas door gebruik te maken van een zonnedak. Het principe is dat de voor ventilatie aangezogen

lucht door het zonnedak voorverwarmd wordt. Is de lucht dan warmer dan de gewenste celtemperatuur dan wordt bijgemengd met direct aangezogen buitenlucht. De temperatuur in het zonnedak loopt overdag tot ver boven de celtemperatuur op. 's Nachts was de temperatuur iets hoger of gelijk aan die van de buitenlucht. Gemiddeld over het bewaarstizoen moest de ventilatielucht 3,7°C opgewarmd worden, zonder zonnedak zou dat 5,2°C zijn geweest. Die 1,5°C verschil betekende een besparing op gas van 35%.

PPO heeft een computerprogramma ontwikkeld voor het berekenen van de energiebesparing en het financiële voordeel van een zonnedak voor elke bedrijfssituatie. De kweker hoeft slechts enkele gegevens over het bedrijf in te voeren, zoals aantal hectares van de verschillende gewassen en het beoogde schuuroppervlak, en het programma rekt in seconden uit wat de consequenties zijn. Hierbij wordt rekening gehouden met de actuele situatie van het fiscale voordeel. U kunt zelf uw voordeel berekenen op <http://psgapp.wur.nl/zonnedak>.

Vuistregel voor optimale verhouding oppervlak zonnedak/teeltareaal:
20-25 m² zonnedak/ha tulp en
40-50 m² zonnedak/ha hyacint.

10. WARMTEPOMPEN, WARMTEWISSELAARS EN WARMTE-KOUDE-OPSLAG

Een relatief onbekende groep van maatregelen is te vinden in deze laatste categorie. Een aantal bedrijven heeft hier inmiddels ervaring mee opgedaan.

Warmtepompen en warmtewisselaars

Conventionele technieken om in een warmtevraag te voorzien zijn er op gericht om warmte te produceren door iets te verbranden. In plaats van iets te verbranden is het ook mogelijk om warmte te verplaatsen. Dit principe noemen we een warmtepomp. Het voordeel van warmtepompen zit in het hoge rendement: door warmte te verplaatsen kun je veel meer bruikbare energie verkrijgen dan dat het verplaatsingsproces kost. De verhouding bruikbare energie/benodigde energie kan met een warmtepomp oplopen tot rendementen boven

de 300%! De bron van de warmte kan bijvoorbeeld de bodem onder de kas zijn. Palen van 15 m lang voor de fundering voorzien van waterslangen, zogenoemde energiepalen, worden in de grond geslagen en fungeren als warmtewisselaars: Koud water dat door deze slangen wordt gepompt onttrekt warmte aan de bodem en warmt op. Door met warmtepompen dit water af te koelen komt warmte vrij ("omgekeerde koelkast"). Door deze warmte weer aan het veel kleinere watervolume van het gesloten verwarmingssysteem van de kas af te geven kunnen hoge temperaturen worden gerealiseerd.

Warmte-koudeopslag

Een andere techniek om slim om te gaan met warmte is warmte-koudeopslag. Overbodige warmte in de zomer kan worden weggekoeld uit de kas en in de vorm van warm water worden opgeslagen in een ondergronds reservoir. Dit waterreservoir, dat ligt op een diepte van ongeveer 45 meter noemt men een aquifer. In de winter wordt de warmte teruggewonnen en gebruikt om de kas te verwarmen. Een vereiste hierbij is dat de jaarcyclus energieneutraal is: het overschot in de zomer is ongeveer gelijk aan de vraag in de winter. Warmte-koudeopslag is ideaal te combineren met warmtepompen. Door de opslag van warmte wordt de vraag naar extra warmte geminimaliseerd. Het kleine beetje warmte dat nog nodig is kan door middel van warmtepompen aan de grond worden onttrokken. Sinds 2008 maakt Marcel Boos op zijn bedrijf Aquaflovers gebruik van warmtepompen en warmte-koudeopslag bij de bloementeelt van irissen. Marcel heeft hiermee 36% bespaard op het energiegebruik voor de verwarming van zijn kas. In 2009 is ook het bedrijf Wagemaker Flowers van start gegaan met verwarming van hun kas met warmtepompen.

Duurzame energie in de bloembollensector

Met de huidige bestaande duurzame technieken zijn de volgende concepten samengesteld, die zowel energetisch als economisch het meest aantrekkelijk zijn:

- Houtketel (basislast) + gasketel (pieklast).
- Bio-WKK.
- PV-panelen en/of aankoop van duurzame elektriciteit.

Deze concepten zijn zowel voor de referentiebedrijven als voor de gehele sector doorberekend.

Het volledige rapport is te downloaden op: <http://www.agentschapnl.nl/content/toepassing-van-duurzame-energie-de-bloembollensector>

In opdracht van de partijen die deelnemen aan de MJA-energie Bloembollen (Min. van EZ, PT, KAVB, Agentschap NL en telers).

