

# Hyacintenteelt: de E(nergie)

Bij de hyacintenteelt wordt veel energie gebruikt, vooral vanwege de heetstookbehandeling tegen geelziek. Uit onderzoek en praktijk blijkt dat er nog veel energie kan worden bespaard bij hyacint. Het project 'Hyacintenteelt: de E(nergie)-lijn' wil deze kennis in de praktijk demonstreren en communiceren.

Tekst: Guus Braam DLV Plant,  
Team bloembollen g.braam@dlvplant.nl  
Foto: DLV Plant

In het project "Hyacintenteelt, de E(nergie)-lijn" ligt de focus op de bewaring van hyacinten. Op drie bedrijven in de teeltregio's Bollenstreek, Kennemerland en het Noordelijk Zandgebied wordt het energieverbruik tijdens drogen en bewaren intensief gevolgd en daar waar mogelijk bijgestuurd. De energiebesparingpotentie bij hyacint is hoog. Het doel van het project is om een bijdrage te leveren aan energiebesparing in de bloembollensector. Daarbij wordt niet specifiek naar een energiebesparende maatregel gekeken, maar naar meer maatregelen, die geïntegreerd worden toegepast op de drie verschillende bedrijven.

## HEETSTOOKBEHANDELING

Geelziek is elk jaar opnieuw een bedreiging voor de hyacintenteelt. De heetstookbehandeling is de enige mogelijkheid om de bacterie in de hyacintebol te bestrijden. Ventilatie en circulatie in combinatie met de hoge, gewenste celtemperaturen van 30, 38 en 44°C leiden tot een hoog energieverbruik per ha. Vooral het gasverbruik is relatief hoog: bijna twee maal zo hoog als bij tulp. Bij onderzoek in de praktijk in het kader van het project 'Energiegestroomde tulp en hyacint' uit 2006 varieerde het gasverbruik tussen de geïnventariseerde bedrijven van 2.100 tot ruim 9.000 m<sup>3</sup> gas per ha. Deze variatie in gasverbruik komt vooral door de op de verschillende bedrijven gehanteerde luchthoeveelheden voor ventilatie. Het gemiddelde energieverbruik bij de teelt van hyacint in de Energiemonitor van de Nederlandse Bloembollensector 2009 (PPO, 2010) is 3.355 m<sup>3</sup> gas en 6.858 kWh per ha.

Uit het project 'Energiebesparing bij hyacinten' blijkt dat de ventilatie bij de hyacintenheetstook kan worden verminderd. Het gebruik van 40 m<sup>3</sup> buitenlucht per uur per m<sup>3</sup> product tijdens de 44°C-behandeling in plaats van 160 m<sup>3</sup> gaf in praktijkexperimenten geen extra schade. Ook de circulatie kan terug. Met

dit alles kan een behoorlijke hoeveelheid energie bespaard worden.

## HEETSTOOKSCHADE VOORKOMEN

De hoge temperaturen tijdens de heetstook zijn riskant voor de hyacintebollen. Er kan schade ontstaan. Typische heetstookschadebeelden zijn onder andere: schijfrandnecrose, spruitnecrose, bloemnecrose, glazigheid en witte stip. Temperatuurverschillen en doorschieten zijn vaak de oorzaak van heetstookschade. Verhoog enkele dagen voor het opvoeren naar 38°C de celtemperatuur naar 31°C. Neem een dag de tijd met het verhogen van de temperatuur naar 38°C. Houd de eerste dagen een temperatuur aan van iets onder de 38°C. Een te hoge temperatuur in het begin van de heetstook vergroot de kans op schade. Na ongeveer 10 dagen moet de koudste plek in de cel 38°C zijn, terwijl de warmste plek niet boven de 38,3°C mag zijn. Het opvoeren van de temperatuur naar 44°C moet niet langer duren dan 12 uur (voor een goede bestrijding). Verhoog de temperatuur met 0,8°C per uur tot 43,5°C. Als de temperatuur in de cel overall gelijk is, kan de temperatuur met 0,1°C per uur verhoogd worden naar 44°C.

.....  
'De ventilatiehoeveelheid kan zonder schade teruggebracht worden tot 80 m<sup>3</sup> of minder. Hiermee wordt 45% op gas bespaard'  
.....

Controleer de temperatuur in de cel regelmatig! Zorg ervoor dat de waakthermostaat niet te krap staat ingesteld. Wanneer de celtemperatuur de ingestelde temperatuur van de waakthermostaat overschrijdt, wordt de buitenluchtklep gesloten waardoor de temperatuur



Om een aantasting door geelziek tegen te gaan dienen

in de cel nog verder oploopt. Beter is het om het alarm op een te lage of een te hoge temperatuur krap in te stellen. Na de heetstook moet de temperatuur in de cel weer snel omlaag.

## BEWARING NA HEETSTOOK

Na de heetstookbehandeling worden de hyacinten tot het planten soms nog 4-6 weken bij 25-30°C bewaard bij een RV < 65%. De norm voor ventilatie in deze periode is 60 m<sup>3</sup> per uur per m<sup>3</sup> product. Dit is hoog, terwijl het product na de heetstook behoorlijk uitgedroogd is. Ook hier is nog energie te besparen. Het is zelfs mogelijk dat er na de heetstook helemaal geen warmte meer nodig is. Als de RV in de cel voldoende laag blijft en het zuurstofgehalte voldoende hoog, dan hoeft de buitenklep alleen maar open om de door de hyacintebollen en systeemventilatoren geproduceerde warmte af te voeren. In de praktijk zijn hier goede ervaringen mee opgedaan. Het energieverbruik hierbij bedroeg in totaal circa 1.000 m<sup>3</sup> gas per ha hyacint.

# -lijn



hyacinten een heetstookbehandeling te ondergaan

## CIRCULATIE

De totale bewaarperiode bij hyacinten duurt circa drie maanden. De circulatie is bij veel bolgewassen 40-50% van het elektraverbruik. De in het verleden geadviseerde circulatie bij de hyacintenheetstook is 500-1.000 m<sup>3</sup> per uur per m<sup>3</sup> product. Van de totale bewaarperiode bij hyacinten duurt de periode voor en na de heetstook circa een maand. Als de circulatie voor (als het product goed droog is) en na de hyacintenheetstook kan worden teruggebracht naar bijvoorbeeld 250-350 m<sup>3</sup> per uur per m<sup>3</sup> product, dan wordt het elektraverbruik in deze periode minimaal gehalveerd. Bij frequentiegeregelde of gelijkstroomventilatoren is dit nog meer.

## TOEPASSINGEN

Hieronder volgen een aantal zaken die op de drie deelnemende bedrijven in het project 'Hyacintenteelt: de E(nergie)-lijn in meer of mindere mate geïntegreerd worden.

- Bij de heetstook van hyacint worden hoge

temperaturen gebruikt. De ventilatiehoeveelheid kan zonder schade teruggebracht worden tot 80 m<sup>3</sup> of minder. Hiermee wordt 45% op gas bespaard;

- De circulatiehoeveelheid tijdens de bewaring op 30°C kan terug. Dit bespaart flink op elektra. De circulatie kan in deze fase waarschijnlijk terug naar 500-250 m<sup>3</sup>/uur/m<sup>3</sup> product lucht. Hierbij is controle van de luchtverdeling in de cel/palletkisten nodig;
- Tijdens de bewaring en heetstook wordt de luchtklep op minimum 0% en op maximum 100% gezet. Wanneer de temperatuur in de cel te laag is sluit de luchtklep. Door de warmteproductie van heaters, ventilatoren en de hyacintenbollen zelf loopt de temperatuur op. De luchtklep zal dan weer open gaan. Het gasverbruik zal bij goed geïsoleerde cellen hierdoor behoorlijk dalen;
- Frequentieregelaars kunnen het toerental van de ventilatoren traploos regelen. Dit is ook mogelijk bij gelijkstroomventilatoren. Een verlaging van het toerental met 10% betekent een afname van de luchthoeveelheid met 10%, terwijl het opgenomen vermogen met ruim 25% daalt. Als bollen droog zijn en geschoond, kan voor de meeste bolsoorten het toerental vaak tot 50% of meer dalen. Dit geeft dan een energiebesparing van ruim 80%. Zowel de systeem- als verversingsventilator(en) kunnen worden geregeld;
- De luchtverdeling over de 4-6 lagen in een kistenstapelings laat zien dat de minste lucht door de middelste lagen gaat. Door de bovenste laag af te dekken (niet volledig) met afdekplaten krijgen de middenlagen meer lucht waardoor de totale luchthoeveelheid verminderd kan worden;
- Een afgeronde uitblaasopening vermindert de weerstand. Hierdoor is de luchtopbrengst van de wand in een tweelaagsysteem min-

stens 10% hoger. Het toerental kan dan evenredig worden verminderd wat een energiebesparing van minstens 25% oplevert. Bij een eenlaagsysteem is het effect wat minder;

- Door gebruik te maken van door de zon verwarmde kaslucht of een zonnedak zal overdag de verwarming veel minder aanslaan. De energiebesparing kan, zeker gedurende de droogfase, oplopen tot 30-50%. Globaal geldt dat uit een kas van 200 m<sup>2</sup> voldoende warmte komt voor het drogen van 20 m<sup>3</sup> bollen;
- Moderne HR-ketels in cascadeopstelling met de nieuwste technieken. Hoe lager de temperatuur van het ketelwater, hoe beter de verbrandingsgassen worden afgekoeld en hoe hoger het rendement van de ketel. De watertemperatuur kan automatisch worden geregeld op een zo laag mogelijke temperatuur door een weersafhankelijke regelaar of door de computer. Om een onrustige regeling tijdens de 38 en 44°C te voorkomen, is een vaste, hogere ketelwatertemperatuur in deze fase handig. Bij oudere CV-installatie kan vaak ook met een lagere watertemperatuur gewerkt worden;
- Door gebruik van een warmtewisselaar bij de bewaring van hyacint wordt warmte uit afgewerkte cellucht hergebruikt. Dit systeem verwarmt de aangezogen lucht voor met de retourlucht die uit de cel komt. Hierdoor wordt ongeveer 65% van de warmte opnieuw gebruikt.

Het is niet bekend hoe groot de besparing en toepassing van duurzame energie zal zijn indien zoveel mogelijk opties gecombineerd worden. De verwachting is dat de besparing bij het combineren fors zal zijn. De resultaten uit dit project worden gecommuniceerd, ondermeer via studievergaderingen, waardoor bijgedragen wordt aan een daadwerkelijke energiebesparing in de sector.

Het demonstratieproject wordt uitgevoerd door PPO en DLV Plant in samenwerking met drie demonstratiebedrijven. De betrokken installateurs zijn Olof Schuur BV, Omnihout BV en Warmerdam Installatietechniek. Het doel van het project is een bijdrage te leveren aan energiebesparing in de bloembollensector door het demonstreren en communiceren van energiebesparende technieken en maatregelen bij hyacint. De looptijd is drie jaar en vindt plaats in het kader van de demonstratieregeling 'Schoon en Zuinig'. Het project wordt gefinancierd vanuit het Programma voor Plattelandsontwikkeling (POP) met bijdragen van de EU, het ministerie van EZ, aangevuld met bijdragen van de demonstratiebedrijven en betrokken installateurs.

Dit project past binnen het streven van het Convenant Schone & Zuinige Agrosectoren met de ambitie dat in 2020 nieuw te starten bloembollenbedrijven klimaatneutraal en economisch rendabel kunnen telen/broeien. Daarnaast levert energiebesparing zonder kwaliteitsverlies een financieel voordeel op ten opzichte van concurrenten die minder energie besparen.