

Minder ventilatie hyacint leve

Het hyacinten droog- en bewaarseizoen staat weer voor de deur. Een spannende tijd, omdat een geslaagde hyacintenheetstook de enige manier is om de geelziekbacterie in besmet plantgoed te bestrijden. De heetstook is verantwoordelijk voor het relatief hoge energieverbruik bij de teelt van hyacint. Ventilatie en circulatie in combinatie met de hoge, gewenste celtemperaturen leiden tot een hoog energieverbruik. Het project 'Hyacintenteelt: de E(nergie)-lijn' wil in de praktijk laten zien dat hier nog energie te besparen is.

Tekst: Guus Braam, DLV Plant, team bloembollen, g.braam@dlvplant.nl
Fotografie: DLV, Arie Dwarswaard

De eerste leverbare hyacinten staan alweer een tijdje in de cel. Binnenkort wordt het plantgoed gerooid en uiteindelijk het pluus van de holbollen. De geelziekbacterie (*Xanthomonas hyacinthi*) is ieder jaar opnieuw een bedreiging voor de hyacintenteelt. Dit voorjaar bleek dit opnieuw. De heetstookbehandeling is de enige mogelijkheid om deze bacterie in de hyacintebol te bestrijden. De hoge temperaturen zijn echter riskant voor de hyacintebollen, omdat er schade kan ontstaan.

Het project 'Hyacintenteelt: de E(nergie)-lijn' wil in de praktijk demonstreren dat energiebesparing bij de heetstook zonder kwaliteitsverlies bij hyacint mogelijk is. Op drie bedrijven in de verschillende teeltregio's, namelijk de Bollenstreek, Kennemerland en het Noordelijk Zandgebied wordt het energieverbruik tijdens drogen en bewaren intensief gevolgd en daar waar mogelijk bijgestuurd. Dit levert hyacintenteelers een financieel voordeel op ten opzichte van concurrenten die minder energie besparen. De tijdens het afgelopen seizoen verzamelde gegevens rond luchtverdeling, circulatie en temperatuur vergroten het inzicht en dit kan ook helpen bij het voorkomen van heetstookschade.

HEETSTOOKBEHANDELING

Voer zo vroeg mogelijk een heetstookbehandeling uit. Deze bestaat voor zieke en verdachte partijen en pluus uit twee weken 38°C en drie dagen 44°C, voor de overige partijen uit twee weken 38°C en twee dagen 44°C. De tijdsduur van het opwarmen en afkoelen telt voor

sief snot (Dickeya-soorten, voorheen *Erwinia chrysanthemi*) te verminderen.

VENTILATIE

Tijdens de heetstookbehandeling werd van oudsher veel geventileerd (160 m³ buitenlucht per m³ product per uur) om vermeend zuurstofgebrek en om CO₂-overmaat te voorkomen, en in palletkistencellen ook veel gecirculeerd (1.000 m³ lucht per uur per m³ product). Dit leidt onder andere tot een behoorlijk gasverbruik per hectare hyacinten. Het gasverbruik bij hyacint is bijna tweemaal zo hoog als bij tulp. Uit onderzoek van PPO blijkt dat voor plantgoed van hyacint de CO₂-schadedrempel tussen 5.000 en 15.000 ppm ligt. De hoeveelheid ventilatie en circulatie die er voor nodig is om het CO₂-gehalte onder de 5.000 ppm te houden is zelfs bij een erg hoge ademhaling erg klein: niet meer dan respectievelijk 6 m³ per uur en 100 m³ per uur per m³ product. De schadedrempel voor CO₂ ligt zo hoog dat, wanneer het verschil tussen de minst en de meest beluchte kist niet groter is dan 40 procent rond het gemiddelde, in de praktijk deze CO₂-gehalten tussen de bollen niet voorkomen. Door de ademhaling van de bollen en de warmteproductie van de ventilatoren loopt de temperatuur in de cel op en moet er dus eerder geventileerd worden om warmte en/of vocht af te voeren dan CO₂.

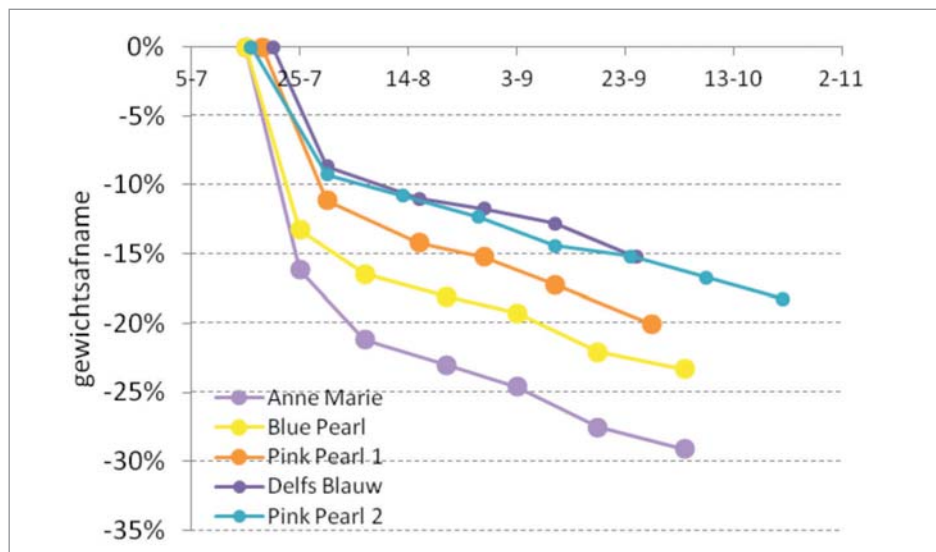


Geelziek in hyacint

de 44°C-periode niet mee. Voordat de behandeling begint moet voldoende voorwarmte worden gegeven. Een voorbehandelingsperiode van vier tot maximaal zes weken 30°C is hiervoor noodzakelijk. Bij de start van de 30°C dienen de bollen goed droog te zijn om problemen met roet (*Aspergillus niger*) en agres-

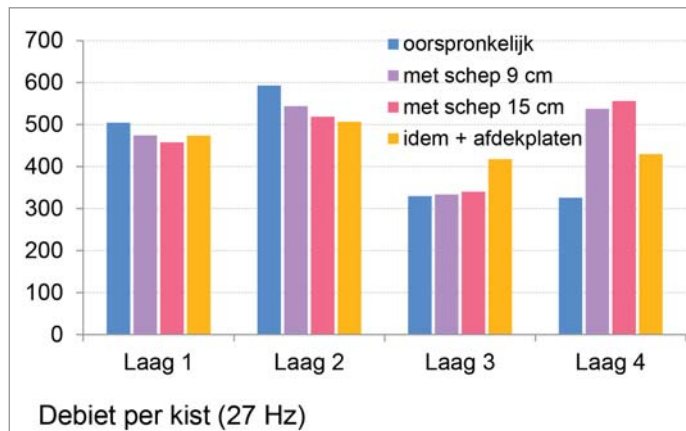
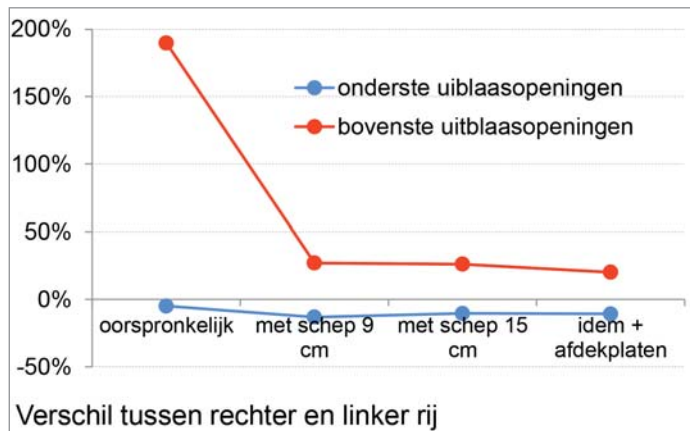
HUIDIG ADVIES

Het advies is nu om tijdens de 30°C-periode 80 m³ per uur per m³ bollen te ventileren. Hiermee kan het vocht dat hyacinten afgeven tijdens het nadrogen worden afgevoerd. Vervolgens is tijdens de 38°C- en 44°C-behandeling de ventilatienorm 40 m³ per uur per m³ product. Bij moderne met de klimaatcomputer



Gewichtsverlies verschillende cultivars tijdens bewaarseizoen

rt grote energiebesparing



Metingen verdeling luchthoeveelheid bij verschillende aanpassingen in systeem.

geregelde cellen wordt tijdens de bewaring en de heetstook de luchtklep op minimum 0 procent en op maximum 100 procent gezet. Wanneer de temperatuur in de cel te laag is sluit de luchtklep. Door de warmteproductie van onder andere ventilatoren en de hyacintenbollen zelf loopt de temperatuur op. De luchtklep zal dan weer opengaan.

Door meer of minder buitenlucht in de cel te brengen is de relatieve luchtvochtigheid (RV) van de cellucht te beïnvloeden en daarmee de kwaliteit van de bollen. Een RV van meer dan 30 procent tijdens de 38°C geeft meer kans op aantasting door roet (*Aspergillus niger*) en heetstookschade. De RV tijdens de heetstookperiode in de cel is in het algemeen laag. Alleen bij overgangen zoals het begin van de 30°C en het begin van de 38°C loopt de RV iets op. Over de gehele periode verliezen de hyacinten echter behoorlijk wat vocht (zie figuur linksonder).

CIRCULATIE

Circulatie bij het bewaren van hyacint heeft als functie om CO₂, water(damp) en warmte af te voeren, zodat bewaarcondities optimaal zijn. Voldoende circulatie is daarnaast van belang om er voor te zorgen dat de gewenste condities (vooral temperatuur) in elke afzonderlijke kist gehaald worden. De totale bewaarperiode bij hyacinten duurt circa drie maanden, waarvan de periode voor en na de heetstook circa een maand bedraagt. De circulatie is bij veel bolgewassen circa 40-50 procent van het elektraverbruik. De in het verleden geadviseerde circulatie bij de hyacintenheetstook is 500-1.000 m³ per uur per m³ product. Als de circulatie voor (als het product goed droog is) en na de hyacintenheetstook afneemt tot bijvoorbeeld 250-350 m³ per uur per m³ product, dan halveert het elektraverbruik in deze periode minimaal. Bij frequentiegeïregelde of gelijkstroomventilatoren is dit nog meer. Om circulatie te kunnen

verminderen is wel een goede luchtverdeling nodig.

SCHADE

De hoge temperaturen tijdens de heetstook zijn riskant voor de hyacintenbollen. 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. Uit het oogpunt van bestrijding van de bacterie en het voorkomen van heetstookschade is het dus hoe egalier de temperatuur, hoe beter. Het tweelaagssysteem is het meest gangbare systeem in de dagelijkse praktijk in de hyacintenteelt. De luchtverdeling in een tweelaagssysteem is vaak zeer onregelmatig en is ook moeilijk te verbeteren.

LUCHTVERDELING

De luchtverdeling bij een tweelaagssysteem over de vier tot zes lagen in een kistenstapel laat vaak zien dat de minste lucht door de middelste lagen gaat. Door de bovenste laag deels af te dekken met afdekplaten krijgen de middenlagen meer lucht. Binnen het project zijn op de drie deelnemende bedrijven metingen verricht tijdens de heetstook ter controle

van de lucht- en temperatuurverdeling in de cel/palletkisten. Bij de deelnemende bedrijven zijn diverse zaken getest en is de luchtverdeling over de kisten verbeterd (zie bijvoorbeeld bovenstaande figuren).

Het betreft hier een tweelaagssysteem, vier palletkisten hoog, een schuine wand in de systeemwand en twee rijen kisten per ventilator. Een situatie die we veel in de praktijk tegen komen. Door het in deze situatie plaatsen van een schep bij de bovenste uitblaasopening is de luchtverdeling over de vier verschillende lagen een stuk gelijkmatiger geworden. Door het plaatsen van afdekplaten (de oranje kolom) is het luchtverschil nog verder verbeterd. De spreiding over de lagen is hierbij teruggebracht van 30 naar 10 procent.

Uit de metingen van afgelopen zomer blijkt dat in het systeem waarbij twee rijen kisten door een ventilator van lucht worden voorzien een forse 'swing' zit. Door de draairichting van de ventilator krijgt de ene rij veel meer lucht dan de andere rij. Dit kan bijvoorbeeld bij het opstoken naar de 38 of 44°C de oorzaak zijn van het feit dat de ene rij eerder op temperatuur is of warmer wordt dan de andere rij. Eventuele oplossingen voor deze swing worden binnen het project in de komende heetstookperiode getest.

Het project

Het demonstratieproject wordt uitgevoerd door PPO en DLV Plant in samenwerking met 3 demonstratiebedrijven. De betrokken installateurs zijn Olof Schuur BV, Omnihout BV en Warmerdam Installatietechniek. Het doel van het project is een bijdrage leveren aan energiebesparing in de bloembollensector technieken en maatregelen bij hyacint. De looptijd is 3 jaar en vindt plaats in het kader van de demonstratieregeling 'Schoon en Zuinig'. Het project wordt gefinancierd door het Europees landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling; Europa investeert in zijn platteland; het ministerie van Economische Zaken, aangevuld met bijdragen van de demonstratiebedrijven en betrokken installateurs.