

Bewijs geleverd dat met alleen leds prima te telen valt

Van onder tot boven vitaal gewas

Bij een teelt onder 100 procent leds is makkelijker een gelijkmatig klimaat zonder warmte-overschotten te realiseren dan bij SonT. Armaturen presteren energie-efficiënter. In een proef bij GreenQ Improvement Centre wordt gezocht naar verdere teeltoptimalisatie met leds.



FOTO: PETER VISSER

Gezien de geogste kilo's tot nu toe, lijkt met zowel leds boven als tussen het gewas zelfs nog meer mogelijk dan wat de op zich al uitdagende productieprognose aangeeft.

tekst Peter Visser

Het doel van de huidige proef bij GreenQ Improvement Centre in Bleiswijk is om de teeltstrategie te optimaliseren voor een teelt met volledige led-belichting, zowel boven als tussen het gewas. Dat lijkt goed te lukken, gezien producties die zelfs al boven de (ten opzichte van vorig jaar verhoogde) prognoses liggen.

Op basis van drie vorig jaar onderzochte belichtingsstrategieën is dit seizoen gekozen om verder te gaan met de combinatie van 105 μmol topbelichting boven het gewas en 105 μmol tussenlicht. Die scoorde toen niet het allerhoogste op productie, maar het gewas stond het makkelijkst te groeien. De onderzoekers zagen er de hoogste potentie in om er meer mee te bereiken in de huidige vervolgprouf. Omdat het gewas van Komeett te sterk ging staan door 1:1 enten op Maxifort, is ditmaal gekozen voor een getopt-geënte plant op deze on-

derstam. Er is twee weken eerder geplant, op 9 oktober 2014. Een hogere substraatmat geeft meer grip op de teelt, wat belangrijk is voor de gewasopbouw richting winter (zie kader). Dit jaar worden ook Vertifans toegepast, met de gedachte om de warmere luchtlaag onder het scherm beter verdeeld door de kas heen te brengen. Om het teeltconcept te verbeteren participeren in de proef Philips, Grodan, Koppert, De Ruiters, DLV Plant/GreenQ en is er begeleiding door StarGrow Consultancy en teler Andy de Jong (bij de start teelt).

Efficiënter belichten

Tot en met week 21 is 2873 uur belicht met het toplicht (start vanaf week 42) en 2771 uur met de tussenbelichting. Met het tussenlicht is gestart vanaf week 45, toen de koppen van de planten boven de bovenste led-balk uit kwamen. Momenteel wordt nog vanaf 6.00 uur belicht met het tussenlicht totdat een instalingsniveau van meer dan 300 Watt wordt bereikt. Het toplicht komt er alleen nog bij op dagen dat een instraling van minder dan 1700 joules wordt verwacht, en valt ook weg boven de 300 Watt.

De bovenste van de twee tussenbelichtingsbalken hangt 80 tot 100 centimeter onder de kop. Dit geeft de beste lichtverdeling in het gewas en draagt extra bij aan de vruchtontwikkeling van de derde en vierde tros. In de praktijk kiezen telers vaak voor een handmatig hijsbaar systeem, zeker bij slechts één lijn met leds. Met twee man is een afdeling van 3 hectare in een dag aan te passen in ophanghoogte.

Tot week 21 is 50,61 kilo geogst, tegenover 38,5 kilo vorig jaar bij de wat latere plantdatum. In de tien weken durende periode tot aan week 24 is gemiddeld bijna 3 kilo per week geogst. Gezien deze productieontwikkeling is de verwachting dat er uiteindelijk zelfs nog ietsje meer geproduceerd kan worden dan de geprognosticeerde eindproductie van 97,6 kilo per vierkante meter. Vorig jaar werd 93,5 kilo gerealiseerd.

In vergelijking met de proef van vorig jaar ligt de productie aan het eind van het traditionele belichtingsseizoen 33 procent hoger (10 kilo meer) bij een 20 procent hogere lichtsom, waardoor de efficiëntie van het lichtgebruik (in gram per mol groeilicht) 12 procent hoger uit komt. Het elektriciteits- en gasverbruik per kilo zijn 11 en 21 procent lager.

Eerder naar extra stengels

Een leerpunt betreft de trosontwikkeling. Telen met alleen led-belichting geeft een tragere trosaanmaak dan

Emissie beperken

Het gewas blijkt dit teeltseizoen makkelijker in balans te krijgen en te houden, mede dankzij de betere generatieve stuurbaarheid op een wat drogere 10 centimeter hoge mat (i.p.v. 7 centimeter vorig jaar). Achteraf was het daardoor niet nodig geweest om in te teren naar een watergehalte van 55 procent om de plant te kunnen beheersen tot de bloei van de vierde tros. Die mate van intering in combinatie tot de mathoogte heeft groei gekost gedurende bloei tros 3. Interen tot ongeveer 65 tot 70 procent watergehalte had mogelijk al voldoende geweest, en zou groeivertraging voorkomen kunnen hebben. In het kader van een proef naar emissiebeperking worden verder zowel twee-liter als drie-liter druppelaars toegepast. Bij de twee-liter druppelaars werd een punt hogere mat-EC

aangehouden om minder drain te realiseren en te kunnen sturen op minder verdamping. Een minder vocht in de kas betekent minder energie kostende vochtafvoer en extra mogelijkheden voor langer schermen. Beide systemen gingen gelijk op in productie, tot er een kantelpunt optrad rond begin maart. Toen werd de invloed van het buitenlicht veel groter en bleef de wateropname in cc. per Joule licht achter bij planten met twee-liter druppelaars (en hogere EC). Dit resulteerde in een lager vruchtgewicht en productie. Leerpunt is dus dat er makkelijk water opgenomen moet kunnen worden als het buitenlicht het over gaat nemen ten opzichte van het groeilicht. In gewasgroei is geen effect van de omslag naar buitenlicht teruggevonden.

onder SonT. Bij leds moet dan ook meer in vruchtaanmaak gedacht worden om een bepaalde productie te realiseren, in plaats van in trossaanmaak. Vanuit energiebesparing is het zinvol om te kijken of de stengeldichtheid daartoe aangepast kan worden, in plaats van alles met buistemperatuur te compenseren. In de proef bleek dit goed mogelijk, dankzij een optimale lichtverdeling over het gewas met de combinatie van led top- en tussenbelichting. Verhogingen van stengeldichtheid werden twee weken naar voren gehaald ten opzichte van de prognose. Omdat het gewas zelfs dit vrij makkelijk heeft doorstaan, is de indruk dat er zelfs nog verder vervroegd had kunnen worden.

Vergeleken met SonT geeft led ook een milder klimaat, met als resultaat minder stress voor de plant. Er treden minder bladrandjes op, wat minder kans op Botrytis oplevert. Piet Hein Baar van GreenQ: "Je belicht het gehele gewas. Het blad blijft tot onderin het gewas groen en gezond. De plant blijft vitaler en veroudert minder snel. Alle bladeren blijven mee doen."

In week 40 is gestart op 2,8 planten per vierkante meter. In week 44 is de stengeldichtheid verhoogd naar 3,2 stengels per vierkante meter. In week 49 werd dat 3,7 stengels en in week 1 werd de eindafstand op 4,2 stengels per vierkante meter gebracht.

Kleinere schermkieren

Met name om de plant voldoende slank te houden tijdens de ontwikkeling van tros 3 tot en met 6, werd de groeibuis standaard ingezet als primair net. Door hiermee warmte direct bij het gewas te brengen, lukte het inderdaad goed om generatief te sturen. Maar vruchten van de eerste tros werden te grof, doordat te veel assimilaten naar de vruchten getrokken werden. Het blijkt dus een spel om goed te regelen wanneer er op welke plaats de meeste buiswarmte aangeboden wordt. Als het vruchtgewicht te hoog dreigt te worden, kan de buisverwarming onderin weer tijdelijk als primair net ingezet worden. Een naloop van de groeibuis is ook beter om niet een te dunne kop te krijgen.

Zonder stralingswarmte van SonT-lampen blijft de planttemperatuur met volledig leds in november en december onder de ruimtetemperatuur. Die mindere hoeveelheid warmte maakt het bij 100 procent leds makkelijker om in de nacht effectief te schermen. Nu kon volstaan worden met kleinere schermkieren van 5 tot 10 procent, waar het schermdoek met SonT onder vergelijkbare omstandigheden al snel 20 tot 25 procent opengetrokken had moeten worden. Omdat er in deze

periode toch weinig buitenlicht is, kan er ook in de middag makkelijk geschermd worden. Door de uitstraling te beperken kan de koptemperatuur dan beter op peil gehouden worden en is de plant voldoende slank te houden.

Als het heldere energiedoek dicht getrokken wordt, kan er desgewenst meer energie bij de vrucht gebracht worden via de buis. Met SonT zou het dan snel te warm worden, waardoor er minder geschermd kan worden en het energetisch ongunstig is om de buis meer in te zetten. Net als in de voorgaande proef wordt geteeld onder diffuus glas met een antireflectie-coating. Diverse proeven hebben de waarde van diffuus licht al bewezen. Met de specifieke situatie van alleen leds, zonder stralingswarmte zoals bij SonT, zou het echter de moeite waard zijn om nog te onderzoeken of er met helder glas toch niet meer uit de teelt te halen valt. Zeker in februari en maart is het nuttig de instraling van de zon maximaal binnen te kunnen halen, vanwege de invloed op de koptemperatuur en ontwikkelingssnelheid. Als het gewas later te schraal dreigt te worden, is er dan altijd nog de optie om tijdelijk een diffuse coating aan te brengen. ●



De tussenbelichting zorgt, samen met het toplicht, dat alle bladeren van de plant actief en gezonder blijven.