

Twée lichtperiodes in hydrosla kan kosten besparen

Het opsplitsen van de licht- en donkerperiode in twee dynamische blokken is mogelijk in de teelt van hydrosla. De strategie laat toe om te besparen op elektriciteitskosten in vergelijking met een klassieke sturing. En dat zonder in te boeten aan productie of kwaliteit.

Fundamenteel onderzoek naar het effect van led-belichting op het gedrag van een gewas is nog volop lopende waardoor ook het praktijkonderzoek hierrond niet stilstaat. Zo wordt

onder andere steeds meer kennis opgebouwd over de rol die de verschillende lichtkleuren spelen in de groei, de ontwikkeling, het verdedigingsmechanisme en de smaak van gewas-



De kropsla van de split-donker-sturing (rechts) was iets grateriger maar had een iets betere kropvulling dan de sla van de klassieke sturing (links).

Tabel 1. - Overzicht proefplantingen

Type	Planting	Zaaidatum	Plantdatum	Oogstdatum	Teeltduur (dagen)
Multicolor	planting 1	9/10/2018	5/11/2018	11/12/2018	36
	planting 2	12/10/2018	13/11/2018	17/12/2018	34
Kropsla	planting 1	16/10/2018	29/11/2018	8/1/2019	40
	planting 2	20/10/2018	3/12/2018	23/1/2019	51
	planting 3	24/10/2018	11/12/2018	30/1/2019	50

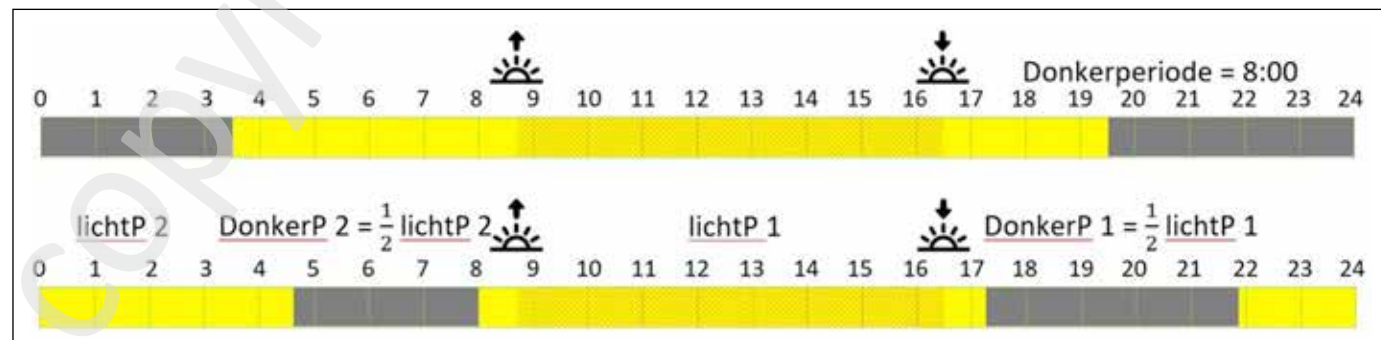
sen. Maar evengoed zijn er aanwijzingen dat bepaalde gewassen ook kunnen functioneren binnen alternatieve licht- en donkerperiodes. Zo zouden er gewassen zijn die kunnen worden geteeld met twee licht- en donkerperiodes in plaats van één. Op het PCG namen we de proef op de som bij hydrosla.

Eén versus twee licht/donkerperiodes

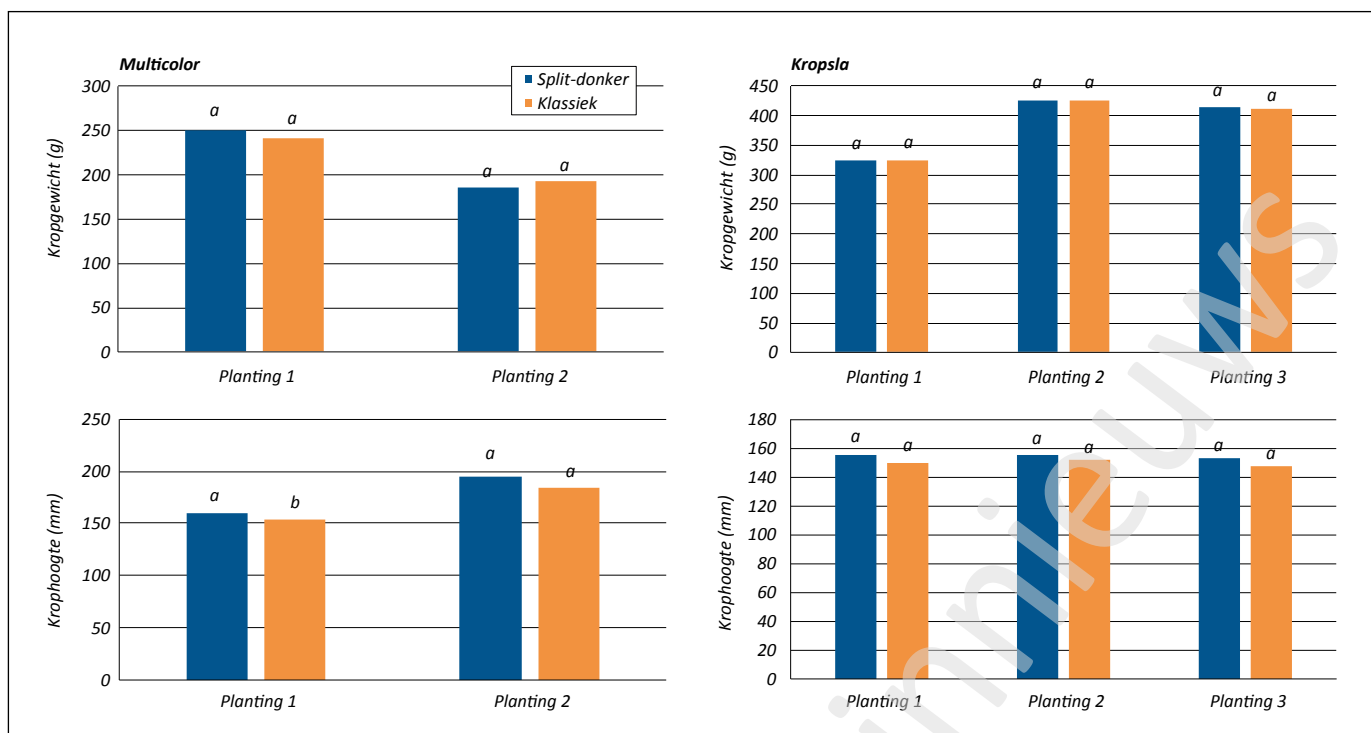
De onderzoeksvraag was of we twee licht- en donkerperiodes kunnen hanteren bij de belichtte teelt van hydrosla, zonder dat hierbij nadelige effecten optreden. Het doel was in eerste instantie om goedkoper en meer maatschappelijk verantwoord te belichten, zonder in te boeten aan productie of kwaliteit. Afgelopen najaar legden we daarom een belichtingsproef aan op het PCG, in een serre uitgerust met mobiele goten. We namen zowel multicolor (rassen Lozano, Satine en Saturdaï (Rijk Zwaan)) als kropsla (Fairly (Enza)) op in de proef (Tabel 1).

In de ene serreheft hebben we de belichting klassiek gestuurd op één licht- en donkerperiode, waarbij elke dag de belichting mocht branden van 3.30 uur tot 19.30 uur als de stralingsgrens van 150 W/m² niet overschreden werd. In de andere serreheft stuurden we op twee licht- en donkerperiodes. De donkerperiodes waren in beide helften wel nog altijd even lang, namelijk 8 uur. In de serreheft met twee donkerperiodes ('split-donker sturing') werd dit verkregen door de duur van elke donkerperiode gelijk te stellen aan de helft van de voorafgaande lichtperiode (Figuur 1). Beide serreheften ontvingen zodus een gelijke totale hoeveelheid licht.

De vermogensvraag van de led-belichting in de serre bedraagt 50 W/m². Dat cijfer werd ook gebruikt voor de prijsberekeningen verderop in het artikel. Als je de berekening wil maken voor jouw bedrijf, dan moet je dit cijfer aanpassen aan je eigen situatie.



Figuur 1. - Proefopzet. Boven: Klassieke sturing van de belichting met nastreven van één donkerperiode van 8 uur. Onder: Split-donker-sturing van de belichting met nastreven van twee donkerperiodes die samen 8 uur bedragen. Elke donkerperiode duurde half zo lang als de voorafgaande lichtperiode.



Figuur 2. - Overzicht gemiddelde kropgewichten en krophoogtes voor de twee proefplantingen Multicolor en de drie proefplantingen kropsla. Balkjes met eenzelfde letter zijn niet significant verschillend.

Tabel 2. - Branduren voor beide strategieën tijdens de dag en de nacht, de gerelateerde kostprijs van de elektriciteit die werd gebruikt voor de belichting en de relatieve besparing van split-donker-sturing t.o.v. klassiek. De cijfers van multicolor en kropsla zijn gemiddelden van de verschillende proefplantingen (respectievelijk twee en drie). De onderste twee rijen geven de totale cijfers voor de volledige proefperiode (5/11/2018-30/1/2019).

	Object	Daguren belichting (h)	Nachturen belichting (h)	Kostprijs belichting (€/m ²)		Relatieve besparing (%)	
				dag/nacht	wkk (Belpex)	dag/nacht	wkk (Belpex)
Multicolor	klassiek	256	208	2,86	1,76	0	0
	split-donker	169	297	2,82	1,59	-1,40	-9,66
Kropsla	klassiek	385	286	4,16	1,91	0	0
	split-donker	254	423	4,09	1,88	-1,68	-1,57
Totaal	klassiek	809	601	8,73	4,73	0	0
	split-donker	537	821	8,23	4,27	-5,73	-9,73

Dynamische donkerperiodes vereisen aangepaste klimaatsturing

Bovenop het opsplitsen van de donkerperiode in twee delen, was de duur van deze periodes ook dynamisch in functie van de natuurlijke daglengte. Lichtperiode 1 werd hierbij steeds korter naarmate de dagen tijdens de proef ook korter werden door de schakeltijden te laten meelopen met zonsopgang en zonsondergang (van 45 minuten voor zonsopgang tot 45 minuten na zonsondergang). Bijgevolg kromp ook donkerperiode 1, maar verlengde wel de duur van licht- en donkerperiode 2. De reden hiervoor was tweeledig. Enerzijds konden we op die manier een voldoende lange tweede lichtperiode realiseren waarbinnen de lampen brandden aan gunstigere elektriciteitsstarieven. Anderzijds liet het toe om de

klimaatsturing in de serre beter af te stemmen op de belichting en de activiteit van de plant. Een langere periode geeft immers meer ruimte voor de nodige opwarming en afkoeling van de serrelucht.

Tijdens de proef werd het klimaat binnen de serre volledig afgestemd op de helft die belicht werd volgens twee licht- en donkerperiodes. Dat is een belangrijke randopmerking voor de interpretatie van de proefresultaten van de klassiek gestuurde serrehelft, die daardoor een suboptimale klimaatsturing ondervond.

Kleine besparing met split-donker

Zoals verwacht konden we met de split-donker-sturing duidelijk meer branduren tijdens de nacht noteren in vergelijking met het klas-

siek gestuurde object (Tabel 2). De som van de dag- en nachturen was quasi gelijk, wat de bedoeling was om een gelijke totale lichthoeveelheid te verkrijgen in beide serrehelften.

De kostprijs is verschillend voor beide strategieën, maar varieert ook in functie van het type contract. In het geval van een dag/nacht-contract gingen we uit van een prijs van 130 €/MWh overdag en 115€/MWh 's nachts om de kostprijsberekeningen uit te voeren. Voor de situatie met een wkk hanteerden we de Belpex-prijzen om een theoretische benadering te krijgen van de potentiële kostenbesparing. Over de sla- en contracttypes heen was de besparing doorgaans miniem, namelijk ongeveer anderhalve percent. De uitschieter van de multicolor voor de wkk-situatie heeft als oorzaak de uitzonderlijk hoge Belpex-prijzen die golden in november 2018 vanwege de toenmalige onzekerheid in de nationale energiebevoorrading. Toch was het mogelijk om een redelijke kostenbesparing te realiseren wanneer we de hele proefperiode beschouwen: 0,45 à 0,50 €/m². Naarmate het gevraagde vermogen van je belichting hoger of lager is dan 50 W/m², zou dit getal dan respectievelijk hoger of lager liggen.

Nagenoeg geen verschil in teeltresultaat

Voor alle plantingen lagen de kropgewichten zéér dicht bijeen en waren er geen significante verschillen (Figuur 2). De eerder gemaakte randopmerking van de klimaatsturing moet



De krophoogtes bij beide belichtingsregimes waren niet significant verschillend, met uitzondering van de eerste multicolor-planting.

wel in rekening worden gebracht. Het is dus niet volledig duidelijk of de sla in de klassiek gestuurde serre heeft een significant hoger gewicht zou hebben behaald zonder de suboptimale klimaatsturing die vermoedelijk wel het geval was. De krophoogtes waren evenmin

significant verschillend van elkaar, met uitzondering van de eerste multicolor-planting. Maar er is wel een trend zichtbaar dat de sla van de split-donker-sturing een paar mm hoger is. Ook drogestofbepalingen gaven geen verschillen aan, waardoor de shelf-life vermoedelijk

gelijkaardig zal zijn. Wel was de kropsla van de split-donker-sturing iets grateriger, maar ze had een iets betere kropvulling.

Het lijkt dus mogelijk om sla te telen gebruik makend van twee licht- en donkerperiodes, zonder hier op vlak van opbrengst of kwaliteit duidelijke nadelige effecten van te ondervinden. In die zin zou de split-donker-strategie enige flexibiliteit kunnen geven om in de gepaste prijssituaties de rendabiliteit van de teelt te verhogen. Daarbij moet er wel voldoende aandacht zijn voor een aangepaste klimaatsturing.

R. Van Havermaet

PCG, Kruisshoutem

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van zowel het LA-traject 'LightMan, Management van licht in bedekte teelten', met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen, als het project 'SMARTGREEN (Big Data and eco-innovative resource use in the NSR Greenhouse industry - greening the growth in horticultural production)', dat kadert binnen het Interreg-programma North Sea Region, met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.