

Tal van praktijkproeven met nieuwe LED-verlichting

LED's: Duurzamer, energiezuiniger en



Geert van Ruijven (links), Wim Dingemans en Corné Zwinkels (rechts) behoren de eerste groep telers die proeven met LED-verlichting op het eigen bedrijf uitproberen.

Op de Horti Fair introduceerde Lemnis Lighting een nieuw concept. Bij hun kasverlichting maken zij gebruik van de energiezuinige LED (Light Emitting Diode) technologie. Vijf telers van telercoöperatie T4P in Tinte en Vierpolders en twee telers van Agriport in Middenmeer zijn bezig met praktijkproeven. In het voorjaar zijn de eerste proefresultaten bekend.

TEKST EN BEELD: HARRY STIJGER

T4P is een milieucoöperatie voor duurzame energiegebruik en productiemiddelen. De telercoöperatie is onder andere bezig de restwarmte uit Europort aan te wenden. Via hun overlegstructuren zijn ze in contact gekomen met Lemnis Lighting. Deze onderneming introduceert LED-verlichting met een laag energieverbruik, dat tot een aanzienlijke vermindering van de CO₂-uitstoot moet leiden.

Deze nieuwe technologie bespaart volgens de fabrikant 75% aan elektriciteit ten opzichte van het bestaande groeilicht met dezelfde groeieresultaten.

Effectieve lichtdeeltjes

Jeroen van Velzen van deze lampenleverancier legt uit dat voor een plant de kleur van het licht en het aantal lichtdeeltjes,

fotonen genoemd, van belang zijn. Van het PAR-licht (400 tot 700 nm) zijn met name het blauwe (400 tot 500 nm) en rode licht (600 tot 700 nm) verantwoordelijk voor de groei van de plant. "Onder invloed van rood licht groeit de plant meer vegetatief en bij blauw licht meer generatief. Telers willen met dit licht gaan sturen. Hoe dan de verhouding blauw en rood moet zijn, is nog onderwerp van onderzoek. LED-verlichting is geen daglichtvervanging, maar beïnvloedt wel de assimilatie." Het aantal fotonen van het PAR-lichtspectrum is voor een natrium hogedruklamp (AgroSON-T) 1,9 micromol/sec per Watt. Hiervan zijn volgens de manager maar 10% effectieve fotonen; dus 0,19 micromol/sec per Watt van het blauwe en rode licht. Van Velzen: "Voor een goede LED-lamp is

het aantal effectieve fotonen al 1,1 micromol/sec per Watt. Voor de onze 40 Watt lamp is dat getal 4,5 op basis van een mix van 3% blauwe en 97% rode lampen."

Forse energiebesparing

De TU Delft heeft vorig jaar in een proef boven tomaat en paprika de AgrowLED's vergeleken met de AgroSON-T lamp. Het resultaat was dat de groei, fotosynthese en vorming van biomassa onder beide lampen gelijk is.

De gebruikelijke natrium hogedruklamp verbruikt bij 15.000 lux 120 Watt/m². Van Velzen: "Voor de AgrowLED is dat maar 20 Watt."

De elektriciteit voor de lampen wordt voor de helft omgezet in warmte. Dat is bij LED-verlichting dus veel minder dan bij natrium hogedruklampen. Voor het noodzakelijk koelen van de LED's heeft Lemnis een systeem met koelstralen ontwikkeld waar water doorheen stroomt. De warmte is met een warmtewisselaar weer terug te winnen voor hergebruik in de kas.

De lampen en andere onderdelen zijn in de slang waterdicht 'ingepakt'. Schoonmaken van deze lampen is daarmee eenvoudig.

...fotosynthese

...koelstralen

laag
energie-
verbruik

De lampen hebben een levensduur van 30.000 branduren, voordat de lichtoutput naar 90% gaat en ze aan vervanging toe zijn. De richtprijs van de LED-installatie is ongeveer 100 euro/m². Dit is drie keer zoveel als voor een normale groeilichtinstallatie. Van Velzen: "Omdat de plant het LED-licht absorbeert, is de verwachting dat er in het donker minder uitstraling naar buiten de kas is. Dit is een maatschappelijk voordeel. Het is alleen de vraag hoe omwonenden op de andere lampkleuren (rood en blauw) reageren."

richtprijs
100 euro/m²

Proef in de praktijk

In Vierpolders liggen de volgende proeven met LED-verlichting (3% blauw en 97% rood licht) om de effecten in de praktijk te bekijken:

praktijk-
proeven

- Plantenkweker Grootcholten heeft 4,5 ha opkweek van groentepplanten. Op dit bedrijf ligt sinds week 40 een proef van 120 m² als meerlagenteelt op Deense karren voor de opkweek van diverse groentepplanten.
- Arkse Kwekerij, 7,5 ha trostomaten; vanaf week 41 een proef van 100 m².
- Leo van de Harg, 17.000 m² potrozen, vanaf week 45 een proef van 510 m².
- Geert van Ruijven, 6 ha trosminipruimtomaten, vanaf week 46 een proef van 550 m² in combinatie met huidige belichting van 10.400 lux
- VOF Dingemans-Vierpolders, 4,25 ha paprika's (rood en geel); vanaf week 47 een proef van 1.000 m² met LED-lampen van 5 tot 40 Watt. Op dit bedrijf komt op 560 m² een vergelijkende proef met 5.000 lux AgroSON-T lamp.

DLV Plant en GrowService (een dochterbedrijf van LTO Groeiservice) begeleiden de proeven. Een stuurgroep – met deze twee organisaties, vertegenwoordigers van de telers van T4P en Agriport, de leverancier en TU Delft – zal na het belichtingseizoen de bevindingen naar buiten brengen.

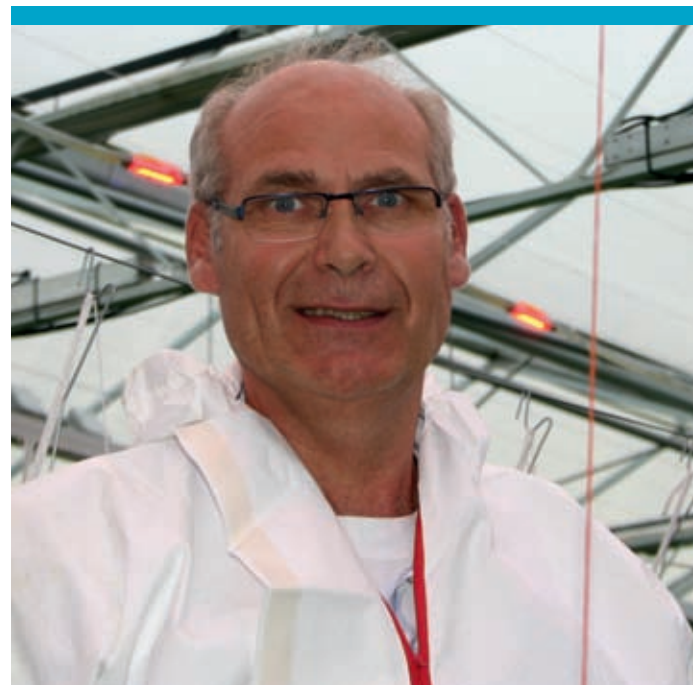
Combinatie met gewone belichting

Om de fotosynthese en de productie in de winterperiode te verhogen wil Geert van Ruijven eigenlijk meer licht (20.000 lux) hebben zonder extra warmte. "De 110 uur belichting per week met 10.400 lux is niet genoeg om het tomatengewas goed de winter door te loodsen. Meer traditioneel groeilicht geeft echter ook meer warmte. Met LED's wil ik daarom dat extra stukje licht invullen zonder dat de warmtebalans op mijn bedrijf in gevaar komt", zegt de tomatenteler.

Daarnaast denkt hij dat alleen LED-licht de plant niet voldoende actief houdt. "De gewone belichting moet ook andere plantprocessen in gang houden, zoals de verdamping om de aanvoer van voedingsstoffen veilig te stellen. De proef moet daarover duidelijkheid geven. Met de proef bij Arkse, waar alleen LED's hangen, moeten de eventuele verschillen te zien zijn."

Van Ruijven gaat in de proef ook de plant aantallen variëren. Standaard heeft hij in de winterteelt 2,5 plant/m². Daar komen als proef nu 3 en 3,5 plant/m² bij.

De teler vindt het jammer dat de LED's gekoeld moeten worden. Hij vraagt zich af of het wel rendabel is om die warmte terug te winnen. Ook dat zal uit de praktijkproef moeten blijken.



Wim Dingemans, voorzitter van de milieucoöperatie T4P:

"Onze groep vindt het lagere energieverbruik van groot belang, maar we moeten de resultaten nog even afwachten."

Betere kleur plant

Corné Zwinkels van Arkse Kwekerij geeft aan dat de tomatenplanten er nu iets beter (donkerder) van kleur bij staan. De geoogste kilo's worden gewogen om een vergelijk te hebben. De LED-verlichting hangt nu nog boven gewas. Zwinkels wil kijken of dat werkt. Omdat van de LED-lamp met koeling geen directe warmte vrijkomt, wil hij volgend jaar bekijken of het belichten tussen het gewas ook werkt.

Wim Dingemans geeft aan dat belichting van paprika's nog niet zo ver is als bij tomaten. Hij denkt met blauw licht meer te kunnen sturen op generativiteit om vroeg meer zetting te krijgen.

GrowService gaat bij hem plantactiviteitsmetingen onder zowel de LED- als de AgroSON-T verlichting uitvoeren.

belichten
tussen gewas

Grotere oppervlakten LED-verlichting

Koppert Cress in Monster en Red Star Trading in Tinte hebben allebei een contract getekend met Lemnis Lichting. Begin december wordt bij Red Star Trading 8.000 m² van deze verlichting geïnstalleerd. Deze afdeling is apart te sturen op temperatuur en RV. Onder LED's zal een aangepaste teeltwijze nodig zijn. Tijdens het belichten is meer warmte nodig, omdat deze lampen nauwelijks warmte afgeven. De gebroeders Van der Kaaij gaan deze afdeling met trostomaten, vergelijken met een afdeling met gewone belichting en geen belichting.

Koppert Cress gaat de LED-verlichting gebruiken voor een meerlagenteelt van de cressen. Hiermee

kan het bedrijf het hoofd bieden aan het ruimtegebrek dat dit jaar door de groei met 40% is ontstaan. Naast een optimale teelt van minigroenten komt bovendien de keuze van het juiste spectrum de kwaliteit van de producten ten goede.



SAMENVATTING

Volgens de leverancier van de Lemnis AgrowLED bespaart een teler met deze lampen 75% op het energieverbruik. De lamp is duurzamer en ontwikkelt niet veel warmte. Vijf telers in Vierpolders en twee in Agriport doen proeven om de werking in de praktijk vast te stellen.