



PHILIPS



Horticulture
LED Solutions

Case study
Warsaw University of
Life Sciences

Warschau, Polen

Philips GreenPower LED toplighting
en LED interlighting

Er gaat niets boven LEDs om komkommers te telen in de winter

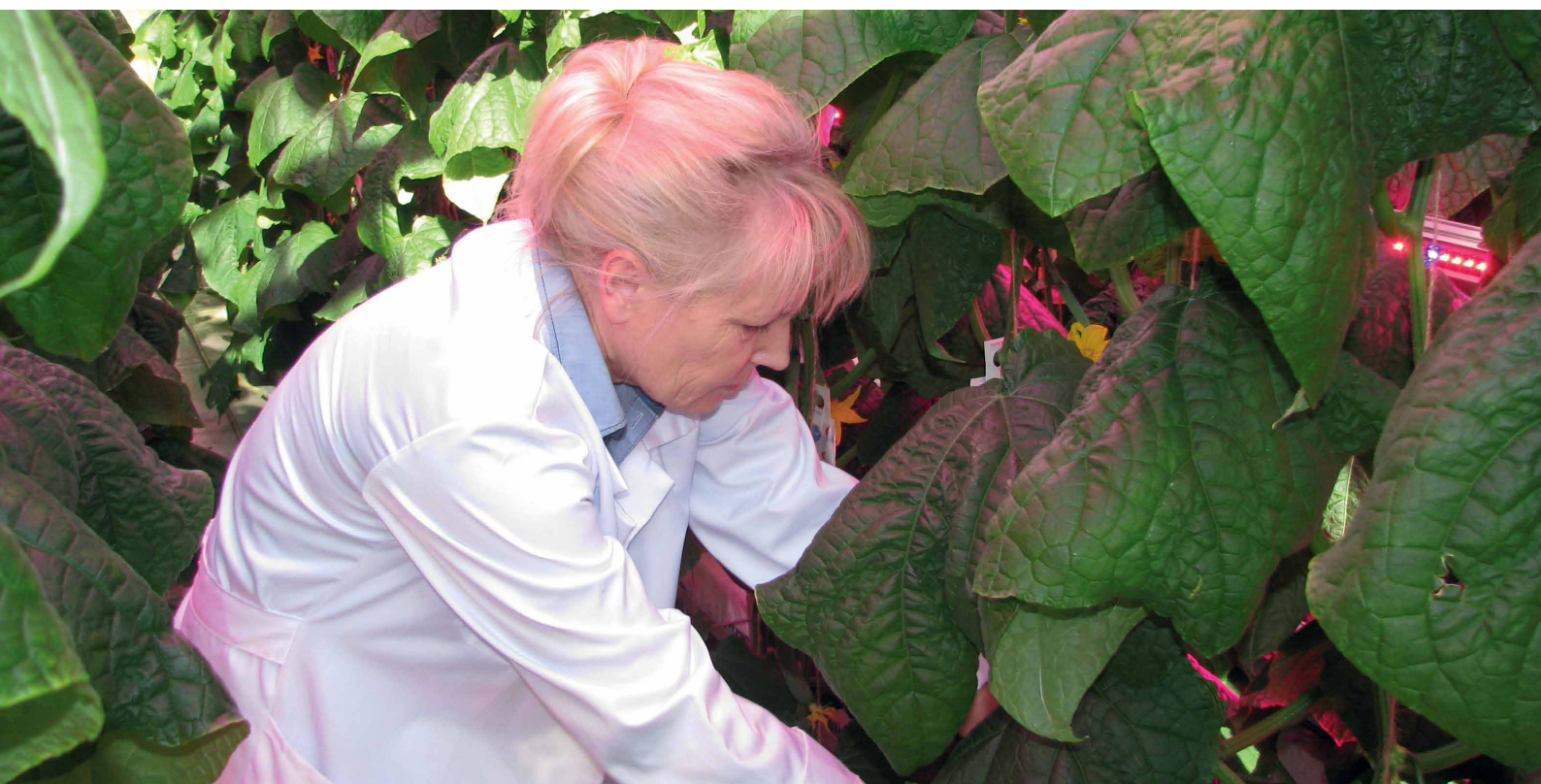
Uit ons onderzoek is gebleken dat volledige LED-belichting de meest kosteneffectieve manier is om komkommers te telen in de winter.



“

De proefruimte met enkel LED modules gebruikte 60% minder elektriciteit en 1,4 liter minder water per kilo, **en had een 24,8% hogere opbrengst.**”

Professor Janina Gajc-Wolska en Dr. Katarzyna Kowalczyk,
vakgroep Groenten en Medicinale Planten



Achtergrond

De tweehonderd jaar oude Warsaw University of Life Sciences behoort volgens QS World University Rankings tot de honderd beste universiteiten ter wereld op het gebied van landbouw en bosbouw. De vakgroep Groenten en Medicinale Planten is een toonaangevende kennisinstelling die zich toelegt op het testen van milieuvriendelijke en ecologisch verantwoorde methoden voor het produceren van groenten, fruit en grondstoffen voor geneesmiddelen. Toen Philips Horticulture LED Solutions de vakgroep benaderde met de uitdaging om in de winter komkommers te telen onder louter LED-belichting, waren ze sceptisch maar geïnteresseerd. De wetenschappers zetten een multidisciplinair wetenschappelijk onderzoek op om de theorie te toetsen.

Uitdaging

Philips en de Warsaw University of Life Sciences hadden diverse doelen geformuleerd voor dit onderzoek. Ze wilden bewijzen dat het mogelijk was om hoge

opbrengsten van hoogwaardige, smaakvolle komkommers te behalen met behulp van alleen LED-belichting. Ook wilden ze nagaan hoe efficiënt het gebruik van LED interlichting op gewassen is. Tijdens het onderzoek wilde het team daarnaast gegevens verzamelen over de meest kostenefficiënte manier om komkommers te telen met behulp van bestaande broeikastechnieken, waaronder HID- en LED-belichting en verwarmings- en irrigatiesystemen. “Ik was vrij sceptisch over het effect van de LED’s op onze gewassen”, vertelt professor Janina Gajc-Wolska van de vakgroep Groenten en Medicinale Planten. “Toen we met het onderzoek begonnen, waren de onder LED’s geteelde planten compacter, dus ik dacht dat ze niet zoveel vrucht zouden dragen als onder HID-lampen. Maar uiteindelijk brachten ze zelfs meer vruchten voort dan planten van normale afmetingen, voornamelijk dankzij een hoger rijpings-percentage waardoor we minder hoefden te snoeien. We moesten alleen wennen aan het feit dat de planten er anders uitzien, maar uiteindelijk betekende dit dat ze beter waren.”

Oplossing

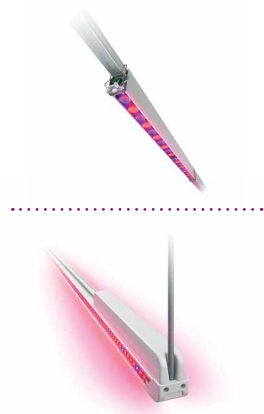
Tijdens de wintermaanden zijn veel landen in Scandinavië en Oost-Europa sterk aangewezen op de import van komkommers uit Zuid-Europese landen. Het is gewoonweg te duur om komkommers te telen met behulp van conventionele HID-lampen (High Intensity Discharge), die veel energie verbruiken en grote hoeveelheden warmte produceren. De nieuwste LED oplossingen van Philips zijn buitengewoon energiezuinig en produceren zeer weinig warmte, hetgeen mogelijkheden biedt om laat in het najaar en vroeg in het voorjaar op kosteneffectieve wijze groenten te telen. De universiteit richtte drie afzonderlijke onderzoeksruimtes in voor de teelt van komkommers. Ze gebruikten alle drie dezelfde verlichtingsniveaus voor de teelt, zij het met toepassing van verschillende verlichtingstechnologieën. De intensiteit in de referentieruimte, met uitsluitend HID-armaturen die de planten van bovenaf beschenen, werd ingesteld op 200 W/m². In de hybride onderzoeksruimte werd een combinatie gebruikt van GreenPower HID top belichting met een stroomsterkte van 150 W/m² en een dubbele rij met GreenPower LED interlighting gebruikt; bij elkaar was dit goed voor een stroomsterkte van 190 W/m². De onderzoeksruimte met uitsluitend LED's werd uitgerust met GreenPower LED toplighting, ingesteld op een sterkte van 220 µmol/s/m², en daarnaast een dubbele rij GreenPower LED interlighting; bij elkaar was dit goed voor een stroomsterkte van 138 W/m². Ondanks de verschillende hoeveelheden verbruikte energie, bedroeg de lichtsterkte in elke ruimte in totaal 320 µmol/s/m².

Voordelen

Lager energie- en waterverbruik, hogere opbrengst
Dit onderzoek toonde aan dat komkommers bijzonder goed groeien onder alleen LED, en dat dit de meest kosteneffectieve manier is om laat in het najaar en vroeg

in het voorjaar komkommers te telen. “Je zou misschien denken dat HID-lampen veel extra warmte genereren, maar feitelijk geven ze de warmte op het verkeerde moment van de dag af, en veel daarvan verdwijnt in de lucht. Ventilatie leidt daarnaast tevens tot een verlies van CO₂, die zou kunnen worden aangewend voor productie. Met de LED's konden we onze energiekosten met 60% verlagen. Ook verbruikten we 1,4 liter minder water per kilo geproduceerde komkommers en de opbrengst nam toe met 24,8% per vierkante meter”, aldus professor Gajc-Wolska.

In de ruimte waar de komkommers uitsluitend met LED modules werden belicht, was het percentage vruchten dat niet tot rijping kwam veel lager, en afzonderlijke vruchten waren aanzienlijk zwaarder. Hoewel elke afzonderlijke vrucht ongeveer even groot was, woog een middelgrote komkommer geteeld onder uitsluitend LED 200 à 210 gram, vergeleken met maximaal 190 gram voor de onder HID geteelde komkommers. Dit betekent dat telers meer kilo's per vierkante meter kunnen oogsten om hun winst te vergroten. Ook bij smaaktests hadden consumenten een voorkeur voor de komkommers die onder 100% LED waren geteeld. Deze hadden een iets zoetere en minder waterige smaak.



“De onder 100% LED geteelde planten zagen er vrijwel hetzelfde uit als de onder HID geteelde planten, maar **consumenten vonden ze lekkerder.**”



Feiten

Teler

Warsaw University of Life Sciences.

Sector

Groenten.

Gewas

Komkommers.

Locatie

Warschau, Polen.

Oplossing

Philips GreenPower LED toplighting en LED interlighting.

Resultaten

60% lagere energiekosten, lager waterverbruik, 24,8% hogere opbrengst, hoger rijpingspercentage en hoger gewicht.



© 2015 Koninklijke Philips N.V. Alle rechten voorbehouden. Philips behoudt zich het recht voor om op ieder moment, zonder kennisgeving vooraf en zonder enige verplichting, specificaties te wijzigen en/of de levering van producten te staken. Philips is niet aansprakelijk voor eventuele gevolgen van het gebruik van deze publicatie.

Bestelnummer document: 3222 635 70214
09/2015
Wijzigingen voorbehouden

Ga voor meer informatie over
Philips Horticulture LED Solutions naar:
www.philips.com/horti

E-mail:
horti.info@philips.com

Tweet:
[@PhilipsHorti](https://twitter.com/PhilipsHorti)