EFFIZIENTE, GEZIELTE PRODUKTION VON KULTUREN DURCH LEDS

LED4Plants - *Begonia tuberhybrida* 'Illumination F1' *(Knollenbegonie)*

LAND BRANDENBURG
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz

Foto: Marcus Müller

Ausgangslage und Zielsetzung

Derzeit wird in vielen Berliner und Brandenburger Gewächshäusern (GWH) auf eine ganzjährige Produktion von Zierpflanzen verzichtet. Lichtspektren gängiger künstlicher Beleuchtungssysteme wie Natrium-Hochdrucklampen oder Leuchtstoffröhren unterstützen das Pflanzenwachstum nicht optimal, haben einen geringen Wirkungsgrad, sind nicht dimmbar, einzelne Wellenlängen sind nicht ansteuerbar und erhöhte Stromkosten verhindern ein wirtschaftliches Betreiben. Innovative Lichtsysteme, die das Sonnenlicht optimal adaptieren und zusätzlich den punktuellen Einsatz von LED im UV-A-Bereich ermöglichen, sollen zur Kultivierung von *Begonia tuberhybrida* 'Illumination F1' genutzt werden. Ziel ist die Produktion von Knollenbegonien mit einer höheren Pflanzenqualität bei gleichzeitig verkürzter Kulturdauer sowie geringeren Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. So wurde der Einfluss von spezifischen Lichtspektren und -intensitäten auf die Pflanzenqualität von Knollenbegonien untersucht.

Gartenbau

Projektdurchführung

Sechs Sorten von *Begonia tuberhybrida* 'Illumination F1' 'Apricol Shades', 'White', 'Orange', 'Scarlet', 'Light Pink' und 'Lemon' wurden vom 27.02 – 23.04.2020 nach guter gärtnerischer Praxis in den GWH der Hoffnungsthaler Werkstätten GmbH unter fünf verschiedenen Lichtvarianten (LV) angebaut. Während die LED-LV 12 h lang beleuchtet wurde, standen die Pflanzen der drei Sunlight-LV jeweils 3 h morgens und abends unter der Zusatzbeleuchtung. Als fünfte LV diente eine Kontrollgruppe ohne Zusatzbeleuchtung. Die Pflanzen wurden auf Tischen unter den jeweiligen Lichtregimen 8 Wochen kultiviert. Es wurde die Pflanzenqualität durch den Gesamteindruck unter Einbeziehung der Reichblütigkeit und der Homogenität des Wuchses ermittelt.

Ergebnisse

Die Reichblütigkeit (Note 1: geringe Blütenanzahl, ungleichmäßige Blütenverteilung bis Note 9: hohe Blütenanzahl, gleichmäßige Verteilung) und die Homogenität (Note 1: ungleichmäßiger, lichter einseitiger Wuchs bis Note 9: gleichmäßiger, dichter Wuchs) der Pflanzen wurden benotet. Für alle *Begonia tuberhybrida*-Sorten zeigten die Lichtvarianten Sunlight LV1, LV2 und LV3 die höchste Note mit 9 für die Reichblütigkeit und die Homogenität. Für die Sorten 'Apricol Shades' und 'Lemon' konnte auch die LV-LED (UV-A: 2,65 W/m²; 365, 455, 470; 510, 660, 730 nm und WS: 130 µmol/(m²s)) mit der Note von 8 für die Reichblütigkeit und mit der Note von 7 für die Homogenität überzeugen. Die Sunlight LV1 zeigte mit 9 die höchsten Noten im Gesamteindruck für alle Sorten (Note 1: schlechte Qualität bis Note 9: sehr gute Qualität; Boniturnote > 5 vermarktungsfähig). Sunlight LV2 erreichte im Gesamteindruck für alle Sorten die Note 8. Die Pflanzen aller Sorten in den Sunlight LV1, LV2 und LV3 erreichten zu 100 % die Vermarktungsfähigkeit (als vermarktungsfähig gelten Pflanzen mit einer Boniturnote für die Vermarktung ≥ 5). Bei den Pflanzen aller Sorten der Kontrollvariante lag die Vermarktbarkeit unter 50 % (Ausnahme Sorte 'Apricol Shades' mit 86,4 %). Bei den Sorten 'Apricol Shades' und 'Lemon' konnte auch die LED-LV mit einem Anteil von 82,5 % und 81,3 % vermarktungsfähiger Pflanzen überzeugen.

eip-agri

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

Gefördert durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER).

www.eler.brandenburg.de I www.eip-agri.brandenburg.de

Empfehlungen für die Praxis

Die Ergebnisse des Versuches ergaben, dass bei allen untersuchten Knollenbegonien-Sorten durch eine Zusatzbelichtung mit einer Sunlight-Tischbeleuchtung, im Vergleich zur LV ohne Zusatzbeleuchtung, eine gesteigerte Pflanzenqualität erzielt werden konnte. Mit einer Sunlight-Zusatzbeleuchtung konnte beim Verkauf der Pflanzen auf Stützgitter, aufgrund eines kompakteren Wuchses mit stärkeren und standfesteren Trieben, verzichtet werden. Bei der Kontrollgruppe als auch bei der LED-LV waren die Pflanzen nur mit Stützgittern vermarktungsfähig. Zu beachten war, dass bei einer Sunlight- und LED-Zusatzbeleuchtung die bisherige bedarfsgerechte Bewässerung und Düngung angepasst werden muss, da durch ein höheres Lichtangebot die Assimilationsrate der Pflanzen und damit verbunden der Biomassezuwachs gesteigert wird. Unter den Sunlights konnten bei allen Sorten gesunde und qualitativ hochwertige Pflanzen produziert werden. Aufgrund eines verkürzten Einsatzes der Sunlights in den Lichtvarianten (2x3 Stunden täglich) kann im Vergleich zur LED-LV von einem geringeren Stromverbrauch ausgegangen werden. Für eine Qualitätssteigerung der sechs bearbeiteten *Begonia tuberhybrida*-Sorten ist der Einsatz einer Sunlight-Zusatzbeleuchtung zu empfehlen.

Mitglieder der OG und assoziierte Partner

Hauptverantwortlich (Lead Partner):

FUTURELED GmbH
Oliver Arnold
Adresse: Holzhauser Str. 139, 13509 Berlin
E-Mail: o.arnold@futureled.de

Laufzeit:

13.12.2016 – 31.07.2020

Weitere Informationen:

https://led4plants.julius-kuehn.de/

Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG):

› Hoffnungstaler Werkstätten gGmbH
› Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät
› Julius Kühn-Institut (JKI)
› Landwirtschaftsbetrieb Christine Wandke
› Lenné-Akademie
› Oderbruch Müller Bio-Kräutergärtnerei