

Eerste resultaten onderzoek in klimaatcel

Zonder daglicht toch zware sla met laag nitraatgehalte

Het restaurant van de High Tech Campus in Eindhoven serveert slasoorten die het daglicht nog niet eerder hebben gezien. Ze zijn knapperig en smaakvol en kunnen de concurrentie met kassla volledig aan. Honderd meter verder teelt onderzoeker Stefan van de Voort sla en kruiden in de uitsluitend met LED verlichte klimaatcellen van de nieuwste onderzoeksfaciliteit in de Brabantse lichtstad.

Met de opening van BrightBox Venlo en GrowWise in Eindhoven heeft Nederland er twee onderzoeksfaciliteiten bij voor 'cityfarming'. Dit nog redelijk nieuwe begrip staat voor het telen van volwaardige gewassen, uitsluitend met kunstlicht.

BrightBox is ingericht om onderzoek te doen voor derden. Het is in een samenwerkingsverband tussen Philips, Botany en HAS Hogeschool. De faciliteit in Eindhoven is een eigen onderzoeksruimte van Philips Horticultural LED Solutions waar het bedrijf toegepast teeltonderzoek doet en lichtrecepten ontwikkelt. Inmiddels zijn in Eindhoven de eerste gewassen geoogst en het resultaat is veelbelovend. Plantspecialist Stefan van der Voort deelt de eerste bevindingen.

Zware sla

Een teeltronde sla bij GrowWise duurt ongeveer acht weken, van zaad tot krop (één plant per pot). Voor de opkweek worden de zaden rechtstreeks op een steenwolplug gezaaid en in een aparte kiemcel gezet. Tijdens de teelt

staan ze op steenwolblokken op een eb-vloed systeem, eerst strak tegen elkaar en vervolgens in drie stappen naar de definitieve eindafstand (22 planten per m²). De cel heeft vier teeltlagen. Boven de containers hangt LED-verlichting in verschillende kleuren (wit, blauw, rood en verrood). Van de Voort kan vervolgens verschillende lichtrecepten uitproberen.

In de eerste proeven koos hij voor Salanova, het rode eikenblad type. "We hebben de bladoppervlakte op meerdere momenten in de teelt gemeten. Daaruit blijkt dat de krop in de laatste dagen van de teelt heel hard groeit", legt hij uit. "Aan de hand van de groeicurve maken we een model om tot een optimaal rendement te komen. Wil de consument straks dat we grote of kleine kroppen telen? Dat is nog een vraag."

Dat de slakroppen groot kunnen worden blijkt al uit de eerste teelt. Bij de oogst wogen ze 350 gram per stuk, dus tamelijk zware sla. Doorberekend zou dit in principe een opbrengst van 100 kg/m² per jaar per teeltlaag kunnen opleveren. De kwaliteit was goed en de sla had een goede 'bite'. Het drogestofgehalte was 6%, ten opzichte van 3,5 tot 4% in een teelt onder glas.

Roodverkleuring

Gekozen is voor een slasoort die rood verkleurt. De verkleuring van de bladeren is ook meetbaar in de concentratie antocyaan in de cellen. Antocyaan is een belangrijke antioxidant, een inhoudsstof die het eindproduct een meerwaarde kan geven.

Rood verkleuring is rasafhankelijk, maar de meeste rode slasoorten verkleuren in een klimaatcel minder rood. Als de plant het ideale lichtrecept krijgt toegediend voor de meest efficiënte groei, verkleurt deze vaak minder of niet. Het lichtrecept is daarom zo samengesteld dat de slaplanten zo lang mogelijk vlot doorgroeien en pas op het laatst rood verkleuren.

Van de Voort: "We zien bijvoorbeeld hetzelfde fenomeen in Scandinavië op bedrijven met uitsluitend SON-T verlichting. Daar is het in bepaalde tijden van het jaar moeilijk om rode sla te telen. Dat slaagt alleen met toevoeging van bepaalde lichtkleuren."



Stefan van de Voort: "Het drogestofgehalte van sla is erg hoog. Ook de roodverkleuring is goed."

Minder nitraat

De onderzoeker houdt een daglengte van achttien tot twintig uur aan. Binnen die daglengte 'speelt' hij met verschillende kleuren licht. Zo hoopt hij een lichtrecept te vinden, waarbij de hoogste drogestof- en kiloproductie mogelijk is. Het één lijkt het ander niet in de weg te zitten.

Het lichtrecept in de klimaatcel verschilt wezenlijk van het lichtrecept dat in een kas wordt gegeven waar LED's zijn geïnstalleerd. "Als we te maken hebben met daglicht, dan moeten we andere kleuren licht toevoegen voor hetzelfde resultaat, legt de onderzoeker uit." Hoewel in de cel ook met wit licht wordt gewerkt is dat niet echt nodig. Het is vaak wel gewenst om de kleur van het geoogste product te kunnen beoordelen.

Uit metingen blijkt dat het nitraatgehalte van de sla een stuk lager ligt dan de grenswaarde. Het gemiddelde nitraatgehalte kwam op 2.500 mg/kg, terwijl de grenswaarde in de zomer op 3.500 mg/kg ligt. "Door te spelen met licht kunnen we het nitraatgehalte zelfs lager krijgen", denkt hij.

Volveldse teelten

In de cellen experimenteert de onderzoeker ook met andere teelten. Zo noemt hij babyleaf, spinazie, mosterdblad, rucola, paksoi en kruiden als basilicum en koriander. Deze gewassen staan niet op steenwol blokken, maar op matten als een volveldse teelt. Het is de bedoeling om ze straks machinaal te kunnen oogsten.

De teelt van babyleaf duurt normaal gesproken 21 dagen. In de cel is het gelukt om de teeltduur te verkorten tot achttien dagen. De tweede snee volgt elf dagen later. Van de Voort: "Nu moeten we nog uitzoeken hoe vaak je kunt oogsten van dezelfde planten. We hebben berekend dat een productie van 30 kilo per vierkante meter zeker haalbaar is."

Voor basilicum en koriander zoekt hij eveneens naar een methode om eenmalig machinaal te oogsten. Hier gaat het onderzoek verder dan alleen telen in een klimaat-



De klimaatcellen hebben vier teeltlagen. Het is mogelijk om iedere laag een eigen lichtrecept toe te dienen.

cel. Belangrijk is de vertaalslag te maken naar een geautomatiseerde teelt op biologisch afbreekbare matten.

Daglichtloze teeltwijzen

Het telen in klimaatcellen lukt goed. Groot voordeel van deze teeltwijze is dat deze overal ter wereld kan plaatsvinden. De verdamping naar buiten toe is nihil, waardoor het waterverbruik erg laag is. Condenswater wordt via de airco unit opgevangen en hergebruikt. Daarentegen is het energieverbruik per vierkante meter hoger dan in een kas.

"De volgende stap is om LED's nog efficiënter te maken, zodat ze minder energie verbruiken", meent Van de Voort. In de geconditioneerde ruimte is het niet nodig om gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken, dus heeft het eindproduct geen residuen.

De glastuinbouw in Nederland is nog niet zo heel erg gefocust op productie in klimaatcellen, maar wereldwijd is er veel aandacht voor dit onderwerp. Het bedrijf merkt een toenemende belangstelling voor daglichtloze

teeltwijzen. Bij de verschillende deelonderzoeken zijn bedrijven betrokken die een verdienmodel zien in deze manier van groenten telen. "Vaak zijn dat niet eens bedrijven die in de tuinbouw actief zijn, maar bijvoorbeeld investeerders en handelsbedrijven. Retailers willen differentiëren en deze partijen spelen daarop in", aldus de onderzoeker.

Samenvatting

Sinds juli zijn in Eindhoven eigen klimaatcellen in gebruik voor onderzoek naar daglichtloze teelten met LED's. In deze cellen optimaliseert het betrokken bedrijf lichtrecepten. Internationaal is er veel belangstelling voor 'cityfarming'. De eerste onderzoeksresultaten laten zien dat efficiënte teelten mogelijk zijn, waarbij het waterverbruik heel laag is en geen gewasbeschermingsmiddelen nodig zijn.



Bij de oogst wogen de slakroppen 350 gram per stuk, dus tamelijk zware sla.