

# Op weg naar een klimaatneutrale kas

**De Nederlandse tuinbouwsector wil in 2040 klimaatneutraal zijn. Dat betekent concreet dat er geen uitstoot meer is van CO<sub>2</sub> en gewasbeschermingsmiddelen, volledig hergebruik van het water in de kas en biologische bestrijding van ziekten en plagen. Om dit doel te bereiken, staat er in Bleiswijk een demonstratiekas waar Wageningse onderzoekers dagelijks bezig zijn met het duurzaam telen van toekomst.**

In de demonstratiekas met vier afdelingen van bijna 350 m<sup>2</sup> leren onderzoekers en telers hoe ze fossielvrij, zonder emissie van water en nutriënten, kunnen telen. Frank Kempkes is onderzoeker Energie en Kasklimaat bij Wageningen University & Research in Bleiswijk. “In deze kas kunnen we dingen uitproberen die in de praktijk niet mogelijk zijn. Wanneer we beter begrijpen wat er nodig is om emissievrij te telen, kunnen we de tuinbouwsector vooruit helpen met een schonere teelt en betere oogst.”

Deze hulp kan de glastuinbouw goed gebruiken: de sector heeft namelijk de ambitie om in 2040 geheel klimaatneutraal te werken. De kas in Bleiswijk is nu twee jaar in gebruik. “We zetten grote stappen als het gaat om emissievrij telen in een kas. We zijn er nog niet, maar het gaat ons uiteindelijk lukken om fossielvrij en nagenoeg emissieloos te telen.”

## CO<sub>2</sub>

In de Nederlandse kassen is er energie nodig voor de verwarming en belichting van gewassen. De glastuinbouw is een grote gebruiker van fossiele energie, zoals aardgas. De onderzoekers zijn aan de slag gegaan met de gewassen aardbei, gerbera, freesia en potanthurium. Deze producten behoren tot het


middensegment qua energieverbruik.

Een tuinder gebruikt nu vaak een ketel of WKK-installatie om zijn kas te verwarmen. Deze apparaten zetten brandstof (aardgas) om in warmte en/of elektriciteit. Bij het verbranden van aardgas komt CO<sub>2</sub> vrij. CO<sub>2</sub> is een broeikasgas en medeveroorzaker van de klimaatverandering. Voor de tuinbouw is die CO<sub>2</sub> wel belangrijk, want de planten in de kas hebben dit gas nodig om te groeien. Kempkes: “In de winter, bij een grote warmtevraag, is er veel CO<sub>2</sub> beschikbaar maar gebruikt de plant juist weinig en kan de CO<sub>2</sub> niet nuttig ingezet worden. In de zomer is dit juist andersom: er is een grote vraag naar CO<sub>2</sub>, maar minder beschikbaar. Deze onbalans is een uitdaging. In de toekomst zijn alternatieve CO<sub>2</sub> bronnen noodzakelijk als we geen fossiele brandstof meer verbranden.”

De demonstratiekas gebruikt geen gas voor de verwarming, maar elektriciteit die duurzaam geproduceerd wordt. Het doel is om de kas zo zuinig mogelijk te maken op het gebied van warmte en belichting, omdat duurzame bronnen ook niet onbeperkt beschikbaar zijn. De gewassen worden met zuinige ledlampen verlicht. “We kijken per gewas wat het ideale lichtrecept is. Daarbij gaat het niet alleen om de effecten op het gewas, maar ook naar om plantweerbaarheid, de natuurlijke vijanden en de werkbaarheid van het personeel onder die lichtcondities.”

## Totaalplaatje

De Eindhovense lichtfabrikant Signify is een van de partners in het onderzoek. Volgens Esther de Beer, manager Plant Specialists, is deze integrale aanpak in dit project van grote waarde. “LED belichting kan een belangrijke bijdrage leveren aan verduurzaming van de

A woman with blonde hair, wearing a white glove, is seen from the chest up, working with large bunches of bright orange gerbera flowers in a greenhouse. The flowers are arranged in several bunches, each sitting in a small white dish on a metal tray. The background shows the blue and white structural elements of the greenhouse under a clear sky.

“Het gaat ons lukken om fossielvrij en nagenoeg emissieloos te telen.”

tuinbouw. Maar om optimaal te telen met LED moet je niet alleen een goede lamp hebben, maar kijken naar het totaalplaatje. Het gaat niet alleen om het juiste licht en lichtrecept, maar ook om de interactie met andere teelfactoren. Deze inzichten kunnen wij weer vertalen in onze adviezen naar telers die starten met LED-belichting.”

### Stappen zetten

Volgens De Beer zijn er in het project al interessante resultaten behaald: voor alle vier de gewassen is inmiddels aangetoond dat er met 100% LED-belichting goed geteeld kan worden. Maar er zijn volgens haar zeker ook nog stappen te zetten. Het onderzoek loopt nog twee jaar en er staan nog wat zaken op het wensenlijstje van De Beer.

“Aardbeientelers willen graag jaarrond produceren met een stabiele opbrengst en weinig teeltwisselingen. Dit is in theorie mogelijk met een bepaald type aardbei: de zogenaamde ‘doordragers’. De hiermee gerealiseerde productiegetallen zijn hoopvol, maar we hebben nog een aantal teelttechnische uitdagingen. Het zou mooi zijn als er via dit onderzoek een kwalitatief goede jaarrond productie binnen handbereik komt. Voor potanthurium liggen er nog uitdagingen op gebied van kwaliteit in de winter. Voor freesia en gerbera wordt de licht- en temperatuurbalans en een energiezuinige belichtingsstrategie verder geoptimaliseerd. Dit biedt nieuwe kansen voor verduurzaming.”

Het project levert de lichtfabrikant nieuwe inzichten op met betrekking tot belichting, maar ook in de relatie tussen licht en andere teelfactoren zoals temperatuur en vocht. “Zowel de projectresultaten zelf als de kennisuitwisseling die plaatsvindt zijn waardevol. Ze helpen ons enerzijds om nieuwe producten te ontwikkelen die aansluiten bij de behoefte van de telers, maar ook om onze klanten beter te kunnen adviseren in de toepassing ervan.”

### Ontvochtigen

Om de lucht te ontvochtigen, wordt er gebruik gemaakt van een warmtepomp, waardoor er ook warmte terug gewonnen wordt. Dit ontvochtigen is volgens Kempkes belangrijk omdat planten altijd vocht uitstoten. “Als een kas te vochtig is, liggen er weer schimmels op de loer. Die wil je niet in je gewas hebben. Ook kan vocht een negatief effect hebben op de productkwaliteit. Het is net als thuis: als we goed isoleren en het huis potdicht maken, wordt ventileren



“We kijken per gewas wat het ideale lichtrecept is.”

(ontvochtigen) belangrijker. Maar de uitdaging is om dit energiezuinig te doen of er zelfs energie bij terug te winnen zoals in de kas kan.”

### **Water**

De demonstratiekas gaat zuinig met water om en voldoet al aan de waterrichtlijn zoals die in 2027 gaat gelden. Het drainwater wordt opgevangen, gefilterd, ontsmet en samen met het condenswater hergebruikt. Zo gaan er geen nutriënten verloren en komen er geen residuen van gewasbeschermingsmiddelen in de vrije natuur terecht. Om de gewassen in de kas te voorzien van water, wordt als basis regenwater gebruikt. “Door gewoon regenwater te gebruiken, krijg je geen ophoping van elementen waar de plant last van heeft. Kraanwater bevat op veel locaties te veel zouten voor planten. Ook bronwater kan meestal pas na behandeling gebruikt worden voor irrigatie omdat het te zilt is in de kustgebieden of te veel ijzer bevat. Hergebruik van schoon water is dus heel belangrijk in de glastuinbouw. Als je goed startwater hebt, is recirculeren echt geen enkel probleem.”

### **Leger**

In de kas worden ook proeven gedaan met een ‘standing army’: een leger van biologische bestrijders zoals roofmijten, roofwantsen en sluipwespen die altijd in de kas zitten. Dit zijn de natuurlijke vijanden van plaaginsecten zoals trips, witte vlieg en bladluis. Tuinders maken nu al volop gebruik van biologische bestrijders. Maar vaak bestelt een tuinder zijn biologische bestrijders pas als hij last heeft van een plaag. Dit kost tijd en ondertussen kan de plaag zich verder ontwikkelen. “Als je ervoor zorgt dat je continu plaagbestrijders in je gewas hebt, kunnen die zich - als een leger - meteen op een plaag storten. Hiermee kun je een natuurlijk evenwicht in de kas creëren.” De omstandigheden in de kas moeten wel gunstig zijn voor de plaagbestrijders om te overleven. “We hebben nu bijvoorbeeld in de kas een aantal planten tussen het gewas gezet waarin de biologische bestrijder zich thuis voelt en eitjes legt. Door ze af en toe bij te voeren, blijven ze in leven en trekken ze ten strijde als het nodig is. Maar er zijn ook insecten die een dubbelrol spelen. De larven van sommige zweefvliegen bestrijden bladluizen en de volwassenen voeden zich met stuifmeel en nectar. Zo dragen ze bij aan de bestuiving van bijvoorbeeld de aardbei. Dat zijn mooie bijeffecten waar je als

onderzoeker gelukkig van wordt.”

Daarnaast is nog niet van ieder plaaginsect de natuurlijke vijand bekend. Een team van entomologen doet onderzoek naar de voorwaarden voor de continue aanwezigheid van de plaagbestrijders en de effecten ervan. Kempkes: “Wanneer we hier meer inzicht en ervaring mee hebben, kan het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen aanzienlijk worden terugdrongen en daarmee ook de uitstoot ervan. Dat scheelt uiteraard ook in de kosten voor telers.”

### **Freesia**

Iedere twee a drie weken komen er tuinders langs om te kijken hoe het gaat en te bespreken hoe verder te gaan. Voor iedere teelt liggen er volgens Kempkes nog uitdagingen. Zo is de freesia in de praktijk nog een grondteelt die - om de waterkringloop te sluiten - in substraat geteeld moet worden. “We zijn gestart met het telen in bakken in de grond, gevuld met rivierzand. Het gewas is hier goed in te telen, maar we krijgen de bakken niet helemaal waterdicht. Dat betekent dat er in onze lage polder in Bleiswijk grondwater bij komt, waar wat fluor inzit. Laat de freesia daar nu net heel gevoelig voor zijn. Als je water dan weer gaat hergebruiken, blijft de stof in het water zitten wat leidt tot vervelende teeltproblemen. Dat is dus nog even puzzelen.” Voor de gewassen, aardbei, anthurium en gerbera, kan de waterkringloop vrijwel helemaal gesloten worden.

Het is volgens Kempkes nog flink pionieren. “Ieder gewas vraagt om een eigen recept op het gebied van energie, gewasbescherming en water en nutriënten. We experimenteren hier met vier gewassen, dus we hebben nog even te gaan.”

*‘KAS2030’ wordt gefinancierd vanuit het programma Kas als Energiebron, dat energiebesparing en het gebruik van duurzame energie in de glastuinbouw stimuleert. Het programma wordt gefinancierd door Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, Glastuinbouw Nederland en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.*

[Meer informatie](#)