

Stef Huisman enthousiast over teeltvoordelen energieproducerende kas



Feije de Zwart (links) en Stef Huisman:

“De nieuwe inzichten in de teeltmogelijkheden zijn de meest interessante resultaten die met dit experiment behaald zullen worden.”

De hele glastuinbouw kijkt met spanning naar de ervaringen met de energieproducerende kas bij Hydro Huisman in Huissen. Nu de kinderziektes grotendeels achter de rug zijn, is het tijd voor de eerste voorzichtige resultaten. Eén conclusie is er al: minstens zo interessant als de energiebesparing zijn de mogelijkheden van ‘het nieuwe telen’. “Dat is een complete openbaring.”

TEKST: TIJS KIERKELS

BEELD: WIM VAN HOF

Sommige dingen verzin je niet. Zoals een steen tussen een voetklep. Hij is er waarschijnlijk in geraakt tijdens de bouw van de kas. Vooral omdat je er zo moeilijk bij kon (20 meter onder het maaiveld) zorgde hij tijdenlang voor een slecht functioneren van het bronnensysteem.

“Het is nog steeds trouble-shooting”, zegt onderzoeker Feije de Zwart van Plant Research International, die het project begeleidt. “Als iets niet werkt, ben je geneigd aan alles te gaan twijfelen, terwijl

het vaak om doodgewone problemen gaat. Als het niet warm wordt, gaan we alles nakijken, en dan blijkt gewoon een filter verstopt of lucht in een leiding te zitten. Dat kan in elke andere installatie ook gebeuren.”

Nog geen standaardisatie

“Het is zo ingewikkeld, je durft er bijna niet aan te komen”, vult Stef Huisman, mede-eigenaar van Hydro Huisman aan. Later zullen collega-tuinders profiteren

van alle hoofdbreken die het systeem nu kost (voor beschrijving van het systeem, zie kader). Over een paar jaar zijn er gewoon standaardinstellingen voor een energieproducerende kas, waaraan je als teler wat kleine dingen kunt veranderen.

“Vergelijk het maar met het motormanagement van een WKK-installatie”, zegt De Zwart. “Dat is eigenlijk ook heel ingewikkeld, maar wordt helemaal verzorgd door standaard systemen. Voor de gebruiker zitten er nog maar een paar knopjes op. Hier heeft die standaardisatie nog niet kunnen plaatsvinden en al die benodigde fine-tuning maakt het zo ingewikkeld.”

Nieuwe teeltmogelijkheden

Huisman: “Alles moet nog worden geoptimaliseerd. Moet je bijvoorbeeld bij een hoge koelbehoefte vooral het water hard laten stromen of moeten de ventilatoren harder draaien?”

Het ingewikkelde van dit praktijkexperi-

Vervolg op
pagina 28

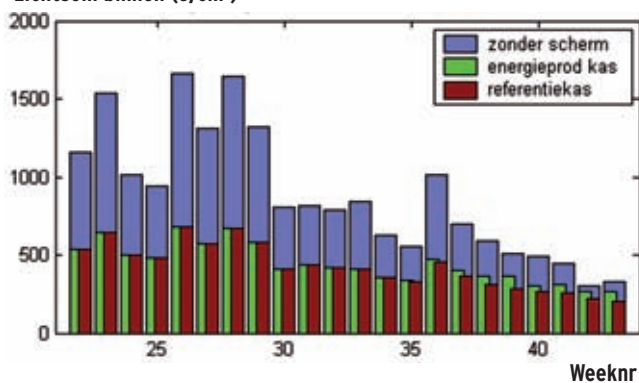
Stef Huismans enthousiast over teelt

Vervolg van
pagina 28

Grafiek 1.

De lichtsom in de energieproducerende kas. Zoals gebruikelijk bij een potplantencultuur is in de zomer flink geschermd. Later is Huismans vanwege de positieve ervaringen met een hoger licht-niveau in de energieproducerende kas minder gaan schermd.

Lichtsom binnen (J/cm²)

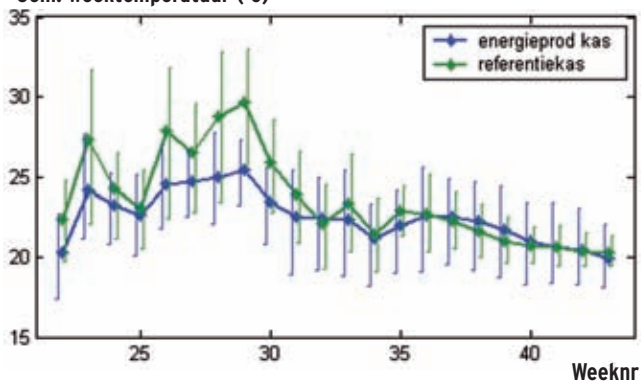


Grafiek 2.

Verloop van de gemiddelde temperatuur in de energieproducerende kas en de referentiekas. De verticale lijnen geven het verschil tussen de gemiddelde dag- en nachttemperatuur aan.

- De energieproducerende kas (EPK) is in de zomer duidelijk koeler en heeft een kleinere spreiding van de temperatuur dan de referentiekas. Let ook op de hittegolf (week 29).
- In de koudere periode zijn de etmaaltemperaturen gelijk, maar zijn de dag/nacht verschillen in de EPK wat groter. Dit komt door de 'temperatuur-integratie gedachte'nde kas minder gaan schermd.

Gem. weektemperatuur (°C)



ment is dat er twee innovaties tegelijk beproefd worden, namelijk de techniek van de energieproducerende kas zelf en de heel nieuwe mogelijkheden in de teelt die dit geeft. Of in de woorden van De Zwart: de machinekamercomponent en 'het nieuwe telen'.

Het eerste, de techniek, eist nu alle aandacht op. Maar de nieuwe inzichten in de teeltmogelijkheden zijn de meest interessante resultaten die met dit experiment behaald zullen worden. "Je begint hieraan vanwege de energiebesparing, maar kweektechnisch is het nog veel interessanter. Je hebt alles in de hand", zegt Huismans.

Hij is laaiend enthousiast over de ervaringen sinds de start half

april dit jaar. "Het was een complete openbaring. Je zag de dracaena's twee keer zo hard groeien. We dachten altijd dat ze veel schaduw moeten hebben. Maar ze blijken met veel minder schermen toe te kunnen dan we altijd dachten. Volgens collega's kregen ze veel te veel licht. Maar het was een schitterend gewas. Het hoeft niet zo donker, als je maar bevochtigt."

Echt tropische omstandigheden

Meer licht toelaten is mogelijk, omdat de luchtvochtigheid zo goed te regelen valt. Het zigzag kasdek laat duidelijk meer licht door dan de 3-laags polycarbonaatplaten in de rest van het kasdek. Als je de luchtvochtigheid niet zou aanpassen zou die dalen tot 30 à 35%. De gebruikelijke reactie zou zijn: veel meer schermen. Huismans heeft echter een hoge druk nevelinstallatie aangelegd zodat hij de luchtvochtigheid constant boven de 80% kan houden. Zo ontstonden dus echt tropische omstandigheden in de kas, vergelijkbaar met Costa Rica, waar Huismans' uitgangsmateriaal vandaan komt. De betere groei is beslist aan het gunstiger klimaat toe te schrijven, want de verhoogde CO₂-concentratie is pas de laatste zes weken gerealiseerd.

Overigens is er toch nog flink geschermd (zie grafiek 1). Maar sinds begin september is in de energieproducerende kas het zonnescherm duidelijk pas bij een hogere lichtintensiteit dichtgetrokken.

Hittegolf geen enkel probleem

Huismans heeft zijn conclusies al getrokken. "Volgend jaar ga ik rond 1 mei de energieproducerende kas volzetten met jong gewas, dat heel veel licht kan hebben. Die zet ik als stek in een grote pot. Vol in het licht en flink laten groeien. In september verhuis ik ze dan naar een andere kas. Zo haal ik het volle rendement van deze kas. En ik pak weer een stuk van de teelt terug die ik nu in Costa Rica laat uitvoeren."

Grafiek 2 laat het verloop van de gemiddelde temperatuur in de energieproducerende en de referentiekas zien. Duidelijk is dat die in de eerste kas constanter is, en tijdens de hittegolf veel lager. "De hittegolf was geen enkel probleem", zegt De Zwart. "In de kas bleef het maximaal zo'n 27 - 28°C."

Alle warmte is in de zomer ondergronds opgeslagen en wordt nu aangesproken. Zo'n 20% gaat terug naar de gesloten kas, de rest gebruikt Huismans in de leidingen in de betonnen vloeren in andere kassen. Vanwege dit grote warmteoverschot zal een potplantenbedrijf slechts een relatief klein deel van de kassen kunnen sluiten, zolang de betreffende teler de (laagwaardige) warmte niet aan derden kan verkopen.

De energieproducerende kas gebruikt wel veel elektriciteit. Die gaat naar ventilatoren, pompen en de warmtepomp. "Je moet je

Plantproef

Sinds week 42 vergelijkt PRI elf soorten planten in de energieproducerende kas en een referentiekas met elkaar. Het gaat om een aantal soorten ficus, croton, dracaena, schefflera en phalaenopsis. Medewerkers van deze onderzoekinstelling meten twee jaar lang om de vier weken diverse groeiparameters zoals lengte, bladoppervlak en gewicht.

voordelen energieproducerende kas

realiseren dat je overgaat van verwarmen met gas naar verwarmen met elektriciteit", zegt De Zwart. Dat verbruik houdt hij nauwkeurig bij. Nu is het natuurlijk cruciaal hoeveel zonnewarmte er gewonnen wordt en hoeveel elektriciteitsverbruik daar tegenover staat.

Communicatieprobleem

Iedereen kijkt halsreikend uit naar de ervaringen met dit experiment. Dat schept een communicatieprobleem. Aan de collega's zou je gewoon alle getallen met alle mitsen en maren willen vertellen, maar het is al gebleken dat getallen hun eigen leven gaan leiden. Dat wijst de ervaring bij Themato wel uit. Een energiebesparing van 30% is mogelijk, heet het dan al snel en de politiek gaat ermee op de loop.

Terwijl de gesloten en geconditioneerde systemen nog steeds in het ontwikkelstadium zitten, leunt de overheid bij verzoeken om steun op die 30%, die al vast zou staan. Investerings in 'oude' technieken zou de overheid niet meer hoeven te steunen, want de energieproducerende kas komt er toch aan. Terwijl het onder de huidige economische omstandigheden veel rationeler is om te investeren in een WKK-installatie dan in een heel nieuw concept als de energieproducerende kas. Dit voorbehoud was nodig om te vertellen dat het niet verstandig is om het huidige elektriciteitsverbruik te communiceren.

Dat is op dit moment namelijk onnodig hoog, vooral omdat de toegepaste ventilatoren lang niet optimaal zijn voor de luchtbeweging in de kas. Deze ventilatoren pakken nu ongeveer een kwart van het totale verbruik. Vanaf het begin was duidelijk dat andere ventilatoren beter zouden zijn, maar indertijd (begin 2005) was er gewoon geen tijd meer om dit goed uit te zoeken. Omdat er inmiddels wel betere ventilatoren zijn, zal De Zwart in de uiteindelijke te presenteren resultaten correcties op het stroomverbruik van de ventilatoren uitvoeren. En zo zijn er meer getallen die bewerking behoeven, voordat ze een eerlijk inzicht geven. Ook van de FiWiHEX is inmiddels een verbeterde versie voorhanden.

Warmtepomp onmisbaar

In het SynErgie-platform – met alle bedrijven met (semi)gesloten systemen – wordt levendig gediscussieerd over de vorderingen. Een voortdurend punt van discussie is de vraag of je één compartiment moet sluiten ten behoeve van warmteproductie voor de rest. Zolang een teler de warmte niet buiten de tuinbouw kan afzetten, blijft de combinatie deels gesloten deels traditioneel favoriet. De ideale verhouding is per gewas verschillend.

"De combinatie warmteterugwinning, warmtepomp, aquifer wordt de sleuteltechnologie voor de glastuinbouw", zegt De Zwart. "Nu zit de WKK deze ontwikke-



Feije de Zwart (links) en Stef Huisman bekijken de FiWiHEX (Fine Wire Heat Exchanger) bestaande uit kilometers fijn geweven koperdraad met daarin dunne buisjes waar water doorheen stroomt.

ling zwaar in de weg, maar dat zal niet zo blijven. Energiebesparing komt grofweg uit vier hoeken: temperatuurintegratie, verbetering van de vochtbeheersing, verbetering van isolatie en verbetering van het energieconversierendement. De warmtepomp is de absolute kampioen van het conversierendement en die zal dus nodig zijn in een energiezuinige tuinbouw."

Energieproducerende kas

Op 24 mei opende Ruud Lubbers de energieproducerende kas officieel, maar in de praktijk stapelen de ervaringen zich al sinds half april op.

Op het bedrijf Hydro Huisman in Huissen zijn de nieuwste technieken bij elkaar gezet om tot een zo laag mogelijk energiegebruik te komen. Benutting van de zonnewarmte maakt de kas 'energieproducerend'. In een traditionele kas gebruikt een teler maar een klein deel van de overmaat aan zonne-energie. In de energieproducerende kas wordt alle warmte in de zomer met FiWiHex-warmtewisselaars 'gewonnen'. De FiWiHEX (Fine Wire Heat Exchanger) bestaat uit kilometers fijn geweven koperdraad met daarin dunne buisjes waar water doorheen stroomt. Een ventilator blaast lucht door de warmtewisselaar. Zo kan de teler met relatief weinig stroom koelen. Het verwarmde water uit de buisjes slaat hij op in een watervoerende laag in de ondergrond (aquifer). In de winter gebruikt hij de opgeslagen warmte (na tussenkomst van een warmtepomp) weer, ook ten behoeve van de verwarming van de andere kasafdelingen. Met het systeem is ook de luchtvochtigheid goed te regelen. Ontvochtiging bijvoorbeeld vindt plaats door condensatie tegen de koude warmtewisselaar.

De energieproducerende kas is verder heel goed geïsoleerd. Daarvoor zorgt het kasdek van Lexan zigzag platen van General Electric. De speciale structuur geeft een goede isolatie in combinatie met een hoge lichtdoorlatendheid zodat er dus nog meer zonnewarmte te oogsten valt.

De energieproducerende kas telt nu 2700 m² en is daarmee 12% van het totale kasoppervlak bij Huisman. Hydro Huisman teelt potplanten op hydrocultuur.

Dit project wordt mede gefinancierd door het Productschap Tuinbouw en het ministerie van Landbouw.

De energieproducerende kas (EPK) in Huissen overwint langzaam de kinderziekten, zodat het tijd is voor de eerste voorzichtige resultaten. Meest verrassende conclusie tot nu toe is dat het gewas veel harder groeit. Dat komt door het toelaten van meer licht in combinatie met een hogere luchtvochtigheid. Deze kas maakt een heel nieuwe manier van telen mogelijk. Alle warmte is 'geogst' en opgeslagen in de bodem. Die wordt nu weer aangesproken. De ervaringen met alle gesloten systemen wijzen in de richting van een cruciale rol van de warmtepomp in de glastuinbouw van de toekomst.

SAMENVATTING