

Extra luchtbeweging in het gewas bevordert een actief klimaat

Warmte uit nok is goed te benutten



Joost van der Voort (rechts) tegen Ton van der Kooij: "Om de kop warm te houden, stel ik de etmaaltemperatuur enkele tienden van een graad hoger in. Toch verstoken we hier op jaarbasis bijna drie kuub gas per vierkante meter minder."

Teeltmanager Joost van der Voort van Prominent II in 's-Gravenzande was sceptisch, maar de praktijkproef op het bedrijf overtuigde hem. Door warme lucht uit het bovenste deel van de kas met verticale ventilatoren en slurven terug te voeren naar het gewas, vergt de teelt per saldo minder energie. "Wij verdienen dit systeem binnen drie jaar terug. Bedrijven die zwaar belichten, doen dat waarschijnlijk nog sneller. Het verbaast me dat Nederlandse telers hier nog weinig mee doen."

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

Ventilatoren vormen een beproefd middel om temperatuurverschillen in kassen te nivelleren en een actief klimaat te bevorderen. In veruit de meeste gevallen wordt dit nagestreefd met horizontaal werkende ventilatoren. Slechts enkele bedrijven gebruiken verticale ventilatoren.

"Warme lucht stijgt op. In een dichte kas zal het bovenin vrijwel altijd warmer zijn dan onderin", zegt Ton van der Kooij van Van der Ende Groep uit Maasdijk. "Verticale ventilatoren voeren die warmere lucht actief terug tot onderin het gewas, waardoor het verwarmingsnet minder energie hoeft te leveren."

Bij horizontale ventilatoren zijn de meeste systemen onvoldoende effectief. Er wordt weliswaar lucht verplaatst en gemengd, maar op gewasniveau – zeker onderin het gewas – heeft dat nauwelijks invloed. In die gevallen zal er geen sprake zijn van energiebesparing.

Rookproeven

Met rookproeven is eenvoudig aan te tonen hoe diep en breed de uitworp van ventilatoren is. Van der Ende maakte daarvan gebruik bij de ontwikkeling van de Verti-Fan. Dit systeem zuigt warme lucht uit het bovenste deel van de kas aan, voert het via een transparante slurf omlaag en blaast het op enkele tientallen centimeters boven de grond uit. Daar verspreidt de lucht zich door de looppaden en het gewas.

"De slurf maakt het mogelijk om met weinig vermogen warme lucht omlaag te voeren naar het gewas", vervolgt de technisch adviseur. "We hebben samen met installateur Elektravon Haket veel proeven gedaan om de optimale uitblaashoogte en het bereik van de luchtstromen te bepalen. Afhankelijk van het teeltsysteem en gewassenmerken kunnen die karakteristieken verschillen. Het maakt

veel uit of de lucht zich ongehinderd onder teeltgoten kan verspreiden, of dat deze veel weerstand ondervindt van installaties of planten die in de grond of op een teeltvloer staan. Om het meest efficiënte ventilatiepatroon te kunnen bepalen, zijn in principe altijd rookproeven nodig."

Eerste praktijkproeven

De eerste praktijkproeven vonden ruim drie jaar geleden plaats bij tomatenkweker Wilbert van Oers in Etten-Leur. Volgens Van der Kooij was deze teler van meet af aan enthousiast en werd dat enthousiasme snel door cijfers ondersteund. Door het benutten van de warmte, die zich van nature bovenin de kas ophoopt, was er minder aardgas nodig om het gewas op de gewenste temperatuur te houden en de luchtvochtigheid in de vroege ochtend te beheersen.

De adviseur klopte vervolgens aan bij

Prominent II aan de Groeneweg in 's-Gravensande. Deze locatie fungeert binnen de telersvereniging als proeftuin voor teelttechniek, technische innovaties en rassenproeven.

Teeltmanager Joost van der Voort: "We teelden toen al enkele jaren in een semi-gesloten kas. Ton en Wilbert hadden een goed verhaal, dat in principe op alle kastypen van toepassing is. Aanvankelijk was ik vrij sceptisch en kon ik moeilijk geloven dat je met ventilatoren energie kon besparen. Dat gold eigenlijk voor de meeste collega's binnen onze groep. Desondanks besloten we om een halve afdeling uit te rusten met verticale ventilatoren. Zien is geloven, ja toch?"

Geen tussenwand

Met rookproeven werd vastgesteld dat de ventilatoren een bereik hadden van ongeveer 20 meter breed en 40 meter in de lengterichting van de looppaden. In het proefvak van een 1 ha - even groot als het referentievak aan de overzijde van het middenpad - plaatste Elektravon Haket uiteindelijk 22 ventilatoren.

Omdat een tussenwand ontbrak, werd ook de referentieafdeling in geringe mate beïnvloed door het verticale ventilatiesysteem aan de overzijde van het middenpad. Gegeven de omvang van de proef moest het echter geen probleem zijn om eventuele verschillen in teelt, ziektedruk en energiehuishouding te kunnen vaststellen.

Warmtebenutting en vochtbeheersing

Voor het begeleiden van de proef deden de leverancier en de telersvereniging een beroep op onafhankelijk teeltadviseur Krijn Buitelaar. De voormalige onderzoeker van het toenmalige proefstation in Naaldwijk vertelt dat energiebesparing weliswaar een belangrijk streven is, maar dat de klimaatsturing in voor- en najaar ook afgestemd dient te zijn op beheersing van de luchtvochtigheid.

"Dat heeft alles te maken met Botrytis", merkt Buitelaar op. "In de ochtenduren kan de luchtvochtigheid onderin het gewas te hoog worden, waardoor deze schimmel kan toeslaan. Je kunt dat voorkomen door de luchtvochtigheid te verlagen. In gangbare teeltwijzen houden veel telers daarvoor een minimum

buistemperatuur aan, wat extra aardgas vergt. Met verticale ventilatie kun je hetzelfde bereiken bij een lagere buistemperatuur."

Van der Voort: "We hebben in beide afdelingen wekelijks de botrytisaantastingen geteld en er zijn geen verschillen geconstateerd. Het energieverbruik in de proefafdeling was echter lager."

Bijna drie kuub gas minder

Op grond van de positieve ervaringen werd de proef tijdens de teeltwisselingen in 2009 en 2010 telkens met 1 ha uitgebreid, zodat het halve bedrijf nu is voorzien van ventilatoren.

"In de afdelingen met ventilatoren hebben we de afgelopen drie seizoenen gemiddeld 7 procent minder energie verbruikt dan in de referentieafdelingen", aldus de teeltmanager. "Qua teelt, gewasontwikkeling en productie zie ik geen verschillen. Omdat je warmte uit het bovenste deel van de kas haalt, blijft de kop van het gewas wel iets koeler. Daarom stel ik de etmaaltemperatuur in de afdelingen met verticale ventilatoren een paar tienden hoger in. Toch verstook ik daar op jaarbasis bijna kuub gas per vierkante meter minder."

Actiever klimaat

Buitelaar vult aan dat verticale ventilatie vooral in hoge kassen kan bijdragen aan een actief klimaat onderin het gewas. "Bij dichte gewassen in hoge kassen is er vaak weinig luchtcirculatie in het gewas. Verticale ventilatie brengt daar duidelijk verandering in. We hebben ook een gunstige invloed waargenomen bij gerberatelers en aardbeientelers. Beide gewassen zijn gevoelig voor Botrytis en zowel warmte als luchtbeweging verkleinen de kans op infecties. En op warme zomernachten kun je de temperatuur in de kas met open luchtramen en draaiende ventilatoren gemakkelijker omlaag krijgen."

Van der Kooij bevestigt dat vooral aardbeientelers ventilatoren laten installeren. "In de overige gewassen is het enthousiasme nog matig, behalve in het buitenland. In Frankrijk, de Verenigde Staten en Canada werken veel gerenommeerde bedrijven inmiddels met een dergelijk systeem, vooral binnen de glasgroenten. Wanneer de gasprijzen weer stijgen, verwacht ik hier ook toenemende belangstelling."



De Verti-Fan brengt warme lucht uit het bovenste deel van de kas via een transparante slurf omlaag, waar het onder de teeltgoten wordt uitgeblazen.

Verticale ventilatoren met transparante folieslurven kunnen met relatief weinig elektrisch vermogen warme lucht uit het bovenste deel van de kas terugvoeren tot grondniveau. Het systeem creëert extra luchtbeweging in het gewas, wat een actief klimaat bevordert. In teelten waarin een minimum buistemperatuur gebruikelijk is om de luchtvochtigheid te beheersen, kan de minimum buistemperatuur flink worden verlaagd. Dat geeft een forse energiebesparing.

SAMENVATTING