

# Ventilatiesystemen om buitenlucht in de kas te brengen

## Kiezen tussen horizontaal of verticaal lucht INBLAZEN

De laatste jaren kwamen, onder meer in het kader van Het Nieuwe Telen, diverse technieken op de markt om koude en droge buitenlucht van boven het scherm in de kas te brengen. Op deze manier kun je ontvochtigen, terwijl je tegelijkertijd bespaart op energie. Er zijn systemen met verticale en met horizontale ventilatoren. Wat werkt het beste?

Het Nieuwe Telen heeft aangetoond dat het volledig sluiten van de energieschermen - dus zonder kieren - een gelijkmatiger kasklimaat oplevert. Daarnaast is het, om kouval en uitstraling te beperken, gunstig om een dubbel scherm toe te passen. Maar er zijn ook nadelen. Zo is het bij volledig gesloten schermen moeilijker om vocht af te voeren. „Om een bedompt kasklimaat te voorkomen, is voldoende luchtbeweging onder het scherm een must”, zegt Jan Voogt, onderzoeker bij Hoogendoorn Growth Management. „Dit kun je bereiken door droge buitenlucht in de kas te blazen. Dit resulteert in een goed en gelijkmatig kasklimaat. En er gaat geen energie verloren, want het scherm kan gewoon dicht blijven.”

### Verticale Ventilation Jet

Aanvankelijk werd de droge buitenlucht met behulp van luchtbehandelingskasten en slurven onder of boven het gewas in de kas gebracht. Al deze slurven waren veel telers echter een doorn in het oog. Zo ontstond het idee om lucht van boven het scherm via een koker in de teelt ruimte te blazen. Dit idee, dat werd uitgewerkt door Hinova, leidde tot de ontwikkeling van de Ventilation Jet. „Het effect is hetzelfde als voorheen, maar de slurven en de doorvoeren in de gevel zijn niet meer nodig”, zegt Voogt. „Ook hoeft je de inblaaslucht niet apart te ver-

warmen aangezien die wordt gemengd met kaslucht.”

Het VentilationJet Systeem werkt met twee verticale ventilatoren. De bovenste zuigt buitenlucht door het gesloten scherm naar beneden, waar deze op een verdeelplaat valt. De onderste ventilator verspreidt de lucht.

### Homogeen klimaat

Het grote voordeel van verticale ventilatoren is volgens Henk van der Meer (Hinova) dat de lucht in beweging wordt gebracht in en door het gewas. „Dit resulteert in een homogeen klimaat en minimale horizontale en verticale temperatuurverschillen. Zelfs wanneer het dubbele scherm gesloten is en de tuinder de lampen aan heeft. Doordat telers het toerental van beide ventilatoren apart kunnen regelen, kunnen ze de hoeveelheid ingeblazen lucht aanpassen op het groeistadium. En het systeem is eenvoudig te installeren in bestaande kassen.”

Inmiddels is zo'n 50 ha kas uitgerust met Ventilation Jets. De laatste jaren is het systeem fors doorontwikkeld. Zo werd de capaciteit van de inblaasventilator vergroot naar ruim 7.000 m<sup>3</sup>/uur en wordt het systeem bestuurd via een draadloos LoRa-netwerk, dat gekoppeld is aan de klimaatcomputer. Van der Meer verwacht dat de opmars de komende jaren doortrekt, aangezien Het Nieuwe Telen terrein wint. „In een normale kas

met een dubbel doek kun je met het VentilationJet Systeem zo'n 50% energie besparen.”

### Horizontale Airmix

Twee jaar geleden kreeg de Ventilation Jet concurrentie van het Airmix-systeem van Van der Ende Groep. Dit systeem vermengt eveneens koude buitenlucht met kaslucht, maar dan met horizontale ventilatoren. „Tuinders hebben behoefte aan een goede horizontale temperatuurverdeling in de kas, zeker bij grotere oppervlaktes”, vertelt Ton van der Kooij (Van der Ende Groep). „Daarnaast was er vraag naar meer capaciteit. Voor een ventilatiecapaciteit van 5 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> per uur is er slechts één Airmix per 1.000 m<sup>2</sup> nodig. Dit maakt het eenvoudiger om het systeem op te schalen.”

De horizontale ventilator is voorzien van dubbele kleppen, die het mogelijk maken om gecontroleerd lucht van boven het scherm in de kas te brengen. „Is er geen koude buitenlucht nodig, dan sluit de klep en is de Airmix een gewoon horizontaal circulatiesysteem. Door het gebruik van kleppen is er maar één ventilator nodig.”

Na een testperiode in diverse teelten hangen er inmiddels zo'n vijfhonderd Airmix-units, onder meer in roos, kalanchoë en komkommer. De horizontale uitworp van koude lucht geeft volgens Van der Kooij direct een goede men-

De keuze voor een ventilatiesysteem is maatwerk'

ging met de warmtebuffer bovenin de kas. „De droge lucht die dan ontstaat is zwaarder dan vochtige lucht en zal rustig dalen tot in het gewas. Dit zorgt voor een rustige horizontale en verticale luchtbeveging in het gewas en gelijkmatige verticale temperaturen, blijkt uit proeven van de WUR.”

### Derde systeem: Nivolution

Inmiddels zit er nog een derde systeem in de pijplijn. Dit Nivolution-systeem komt uit de koker van Nivola, het bedrijf dat bekend is van de Nivolatoren (verticale ventilatoren). „Hierbij wordt via een koker 4.900 m<sup>3</sup> buitenlucht per uur van boven het scherm onder het schermdoek gebracht”, vertelt Marion Lestrade, onderzoekster van het bedrijf. „Onder de koker hangt een ventilator, die de lucht uitblaast op een uitstroomblaas die de lucht horizontaal verspreidt. Een Nivolator die verderop hangt, zorgt voor de verticale verdeling.”

Tot nu toe werden de Nivolatoren vaak ingezet in combinatie met de Ventilation Jet. Doordat beide systemen onder elkaar hingen, ontstond vaak een ongewenste luchtstroom, vertelt Lestrade. „In ons nieuwe systeem hangt de Nivolation tussen de Nivolatoren, waardoor ze elkaar versterken.” De Nivolation wordt nu in de praktijk uitgetest. „We verwachten volgend jaar de eerste meetdata te presenteren, waarna een grootschalige marktintroductie volgt.”

### Horizontaal of verticaal?

Wat werkt nu het beste: horizontale of verticale ventilatoren? Jan Voogt verwacht dat het aandeel verticale ventilatoren verder zal groeien. „Onderzoek heeft aangetoond dat horizontale ventilatoren een beperkt effect hebben op horizontale temperatuurverschillen. Het sluiten van schermkieren en aanpassing van de ventilatiestrategie zijn effectiever. Ventilatoren

moet je dus vooral inzetten voor luchtbeveging tussen het gewas. En als je belicht, wil je ook de lampwarmte benutten. Daarom is het logischer om te kiezen voor verticale ventilatoren.”

Volgens Aat Dijkshoorn, projectleider HNT bij LTO Glaskracht, hangt het af van de situatie en het doel. „Wil je de temperatuur gelijk trekken, dan kun je beter kiezen voor horizontale ventilatoren. Ook bij gecombineerd gebruik met een ruimtebehandeling, bijvoorbeeld een LVM, kiezen telers daarvoor. Wil je echter lampwarmte naar beneden brengen en het gewas activeren, dan kom je eerder uit bij verticale ventilatoren en de Ventilation Jet. Maar wil een teler alleen ontvochtigen, dan is er geen verschil tussen horizontale en verticale ventilatoren. Kortom, het is maatwerk.”

TEKST **Ank van Lier**

BEELD **Hans Neefjes, Nivola**

### Slurven en LBK

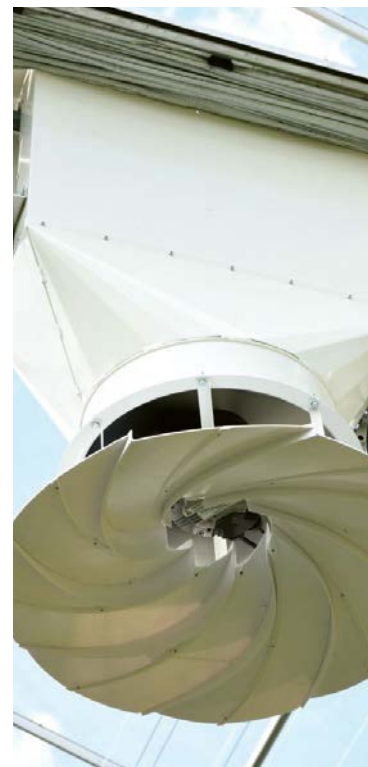
Er wordt nog geregeld geïnvesteerd in LBK's en slurven, ziet Aat Dijkshoorn, projectleider HNT. Hierbij gaat het vooral om onbelichte bedrijven. „Dit komt onder meer door de positieve ervaringen bij Arcadia Chrysanten: besparing op warmte en de mogelijkheid om bij verduistening in de zomer te kunnen koelen met LBK's.”



Het VentilationJet Systeem werkt met twee verticale ventilatoren. De bovenste zuigt buitenlucht door het gesloten scherm naar beneden, waar deze op een verdeelplaat valt. De onderste ventilator verspreidt de lucht.



De Airmix is een van de drie systemen om lucht van boven een gesloten scherm in de kas te blazen. In het scherm zit een speciale opening om dit mogelijk te maken. De Airmix verspreidt die aangezogen lucht horizontaal.



De Nivolation brengt lucht van boven via een koker onder het schermdoek. Een ventilator onder de koker blaast op een plaat die de lucht horizontaal verspreidt. Een Nivolator die verderop hangt verdeelt verticaal.