

Andere positie ventilatoren voor



Ted Duijvestijn: "Ik heb altijd al twijfels gehad over de lijnopstelling van ventilatoren. We hebben daarom nu een parallelstelling, waarbij de ventilatoren in groepen van vier naast elkaar hangen."

Veel telers hebben een hekel aan een 'dood klimaat'. Met het plaatsen van ventilatoren proberen ze daar wat aan te doen. Uit onderzoek blijkt echter dat de ventilatoren lang niet altijd op de juiste manier zijn opgehangen om het gewenste effect, voldoende luchtbeweging en toch een goede horizontale temperatuurverdeling, te krijgen.

TEKST: HARRY STIJGER BEELD: ERIC VAN HOUTEN

In samenwerking met FlowMotion, een Delfts ingenieursbureau, brengt Westland Energie Services (WES) het product Berekening Luchtbeweging op de markt.

Groeiproces stimuleren

Met Berekening Luchtbeweging kan aan de hand van een aantal specifieke gegevens over de kas, de aanwezige installaties, de teeltvorm en het gewas op elk punt in die kas berekend worden wat de stroomsnelheid en richting van de aan-

wezige lucht is. Met dit computermodel van de luchtstroming in de kas kan beoordeeld worden of er ventilatoren nodig zijn en hoe een teler deze moet ophangen om een 'dood klimaat' te voorkomen en een betere horizontale temperatuurverdeling te verkrijgen.

Tuinbouwvoorlichter Peter van Marion (WES) omschrijft een 'dood klimaat' in de kas als een situatie waarin er weinig tot geen luchtbeweging is, waardoor het groeiproces niet voldoende gestimuleerd wordt. Luchtbeweging rondom de plant is

nodig om vocht af te voeren en CO₂ aan te voeren. "Een 'dood klimaat' komt veelal in het voorjaar en ook wel in het najaar voor. Dat zijn periodes waarin er eigenlijk niet verwarmd en gelucht wordt, waardoor er geen luchtbeweging is", zegt de tuinbouwvoorlichter.

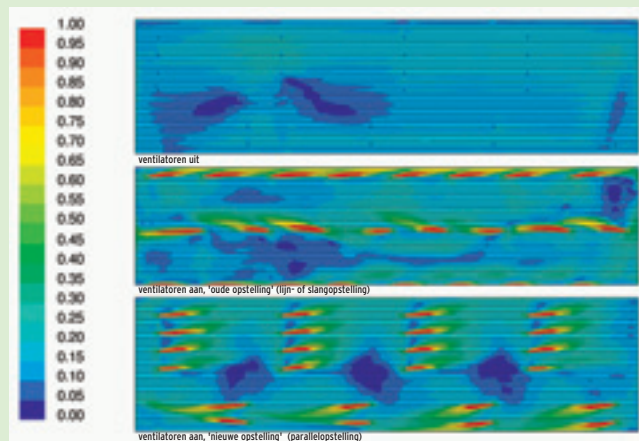
Gewenste luchtbeweging

In de winter is er voldoende verticale luchtbeweging door opstijgende lucht als gevolg van het verwarmen. Met ventilatoren kan een teler dan voor een gelijkmatige horizontale temperatuurverdeling zorgen. De kleurgrafieken laten zien waar de hiaten, te koud of te warm, zitten. Meestal zijn het de kasgedeeltes met weinig luchtbeweging. Om een gewenste luchtbeweging van 20 à 30 cm/sec te krijgen, kan de teler volgens Marion drie dingen doen. Allereerst de buistemperatuur verhogen, wat een hoger energieverbruik geeft. Ook kan de teler geforceerd luchten door de luchtramen te openen. De lucht boven in de kas koelt dan af en zakt naar beneden. Een derde mogelijkheid is het toe-

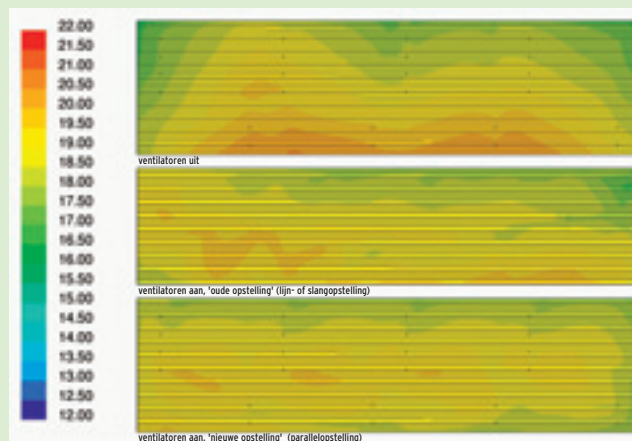
komt 'dood klimaat'

Luchtbeweging en horizontale temperatuurverdeling

De luchtsnelheden boven het gewas in meters per seconde.



De temperatuurverdeling boven het gewas in graden Celcius.



Elk van de drie bovenaanzichten toont slechts een representatief deel van de kas. De bovenrand van elk plaatje is de zijgevel, de zijranden zijn kopgevels en de onderrand is geen begrenzing, maar sluit aan op de rest van de kas die niet is weergegeven. Dit omdat de echte kas circa 5 hectare is en er een maximum oppervlak van circa 1,5 hectare verwerkt kan worden bij een berekening.

passen van ventilatoren. “Voor een egale temperatuurverdeling moeten de ventilatoren wel goed werken. Als dat het geval is, kunnen de luchtramen dicht blijven en hoeft een teler niet hoger te stoken.”

Juiste ophanging

De juiste ophanging van de ventilatoren is belangrijk om het beste effect te krijgen. Van Marion: “In een kasafdeling zal je een keer heen en terug moeten met de luchtstroming. Maar dat hoeft niet per kap, zo blijkt uit de modelberekening, want dan heb je meer kappen met stilstaande lucht. Door dit om een aantal kappen te doen, bijvoorbeeld vier rijen ventilatoren parallel, is er minder stilstaande lucht.

Doordat de ventilatoren met elkaar ‘mewerken’, kost dat minder elektrische energie bij eenzelfde aantal ventilatoren.”

De tuinbouwvoorlichter benadrukt dat een conventionele lijn- of slangopstelling niet altijd slecht is. Maar de kans is zeer groot dat die opstelling toch niet optimaal is. Bij een parallelopstelling is de afstand tussen de ventilatoren groter. De worp (= de effectieve afstand waarin de ventilator nog lucht verplaatst) wordt door telers te klein geschat.

“Als de afstand tussen ventilatoren te kort is, zuigt de tweede ventilator de lucht van de eerste weer naar binnen op het moment dat deze net aan het uitwaaien is”, weet Van Marion.

Herziening ventilatorplan

De modellen leveren een goed inzicht van de luchtbeweging in de kas bij gesloten luchtramen. Hierdoor kan de teler maatregelen nemen door bijvoorbeeld de kastemperatuur niet te meten in een stilstaande luchtplek. De berekeningen leiden niet altijd tot herziening van de ophanging van de ventilatoren, maar bij nieuwbouw kan dat wel het geval zijn. “Telers met nieuwbouwplannen moeten deze kans zeker niet laten lopen. Want met de tekeningen van de nieuwe kas kunnen we op voorhand berekenen of het ventilatorplan er goed uitziet.”

De kosten voor de basisberekening zijn 1450 euro, inclusief rapportage over luchtsnelheid en horizontale temperatuurverdeling.

Van Marion geeft aan dat veel telers het effect van ventilatoren overschatten. Zo is er nauwelijks luchtbeweging tussen het gewas, wat zeker een probleem is bij hoge groentegewassen. Wel is er luchtbeweging boven het gewas. Bij snijbloemen en potplanten is daar meer ruimte voor.

Praktijkervaring

Gebroeders Duijvestijn hebben voor hun nieuwe tomatenbedrijf in Pijnacker als eerste gebruik gemaakt van de Berekening Luchtbeweging. Met de gegevens van het kasontwerp zijn de berekeningen gemaakt.

Ted Duijvestijn heeft altijd al twijfels gehad over de lijnopstelling van ventilatoren en de luchtbeweging op zich. “De simulatie wees uit dat de ventilatoren op de oude manier ophangen, teveel dode plekken in de kas gaven. WES heeft ons toen een betere oplossing aangereikt om de ventilatoren in parallelopstelling van vier rijen op te hangen. Dat hebben we toen gedaan.”

In de lege kas zijn met toneelrook proeven gedaan. “De opstijgende rook werd door de ventilator opgezogen en mooi (horizontaal) verdeeld over de kap. Dat zag er goed uit”, zegt de tomatenteler. Voor de keuze uit vijf ventilatortypen heeft hij niet alleen gekeken naar het elektriciteitsverbruik, zoals veel gebeurt. De teler heeft ook de effectiviteit in luchtbeweging (luchtopbrengst) van de ventilator voor een goede verdeling laten bekijken.

Doordat de nieuwe teelt pas begin december is aangeplant, is er nog weinig ervaring met de luchtbeweging. Ted ziet in het begin wel temperatuurverschillen, maar weet niet of dat door de verwarming of de scherminstallatie komt. Meetproeven moeten dat uitwijzen. “Het gevoel is goed, nu de praktijk nog!”

SAMENVATTING

Door de kaslucht boven het gewas horizontaal in beweging te brengen, is een ‘dood klimaat’ te voorkomen. Het zorgt ook voor een gelijkmatige temperatuurverdeling. De modelberekening van Westland Energie Services biedt inzicht in de temperatuurverdeling en de luchtbeweging.