

Teeltvoordelen en lager gasverbruik mogelijk

Praktijkervaringen met luchtslangen



Bij gebruik van luchtslangen en ventilatoren kan een teler tussen de 5 en 15% op zijn gasverbruik besparen zonder dat dit teelttechnische problemen zoals Botrytis geeft.

Dit seizoen zijn praktijkervaringen opgedaan met ventilatoren en luchtslangen onder de teelt. Het systeem is simpel. Over de lengte van de kap is een slang met uitblaasgaten aan een ventilator gekoppeld. Er wordt alléén kaslucht in beweging gebracht. Echter niet bovenin de kas, maar onderin: de plaats met de grootste kans op een 'dood' klimaat. Onderstaand beschrijft klimaatadviseur André Kool, de ervaringen bij de teelt van tomaat en potplanten.

TEKST EN BEELD: ANDRÉ KOOL (PRIVA)

Bij tomatentelers zijn luchtslangen opgehangen onder de teeltgoot. Er hangt één luchtslang per vijf teeltgoten. Bij de potplantentelers is per tralie (9,6 tot 12,8 meter) één luchtslang gemonteerd. Bij rookproeven is gebleken dat bij die afstanden de lucht overal in beweging komt.

Horizontale gelijkheid

Horizontale temperatuurverschillen ontstaan door luchtstromingen in de kas onder invloed van wind. Bovenin beweegt de wind zich in dezelfde richting als buiten, aan de grond is die beweging andersom. Hierdoor ontstaan horizontale verschillen in temperatuur met als gevolg

koude en warme hoeken in de kas, maar ook hoeken met een hogere of lagere RV. Het meest opvallende is de verbeterde horizontale temperatuurverdeling. Verschillen van 2 tot 4°C worden gereduceerd tot minder dan één graad. Hierdoor ontstaat een gelijkmatiger gewas: in tegenstelling tot vroeger zijn er nauwelijks verschillen in bloei.

Het lijkt er sterk op dat de lucht uit de slangen in staat is de natuurlijke luchtstroom te onderbreken.

Verticale gelijkheid

Koude lucht zakt en warme lucht stijgt. Hierdoor kan de situatie ontstaan dat

het bovenin zodanig warm is dat luchten noodzakelijk is, terwijl onderin een te kil klimaat ontstaat waardoor er een warme buis in moet blijven liggen.

Met de luchtslangen hebben we gezien (verticale meetboxen) dat de luchtbeveging ervoor zorgt dat de verticale verschillen afnemen. Door de luchtbeveging mengt het warmteoverschot boven in de kas voor een deel met het tekort onderin. Hierdoor kan een teler de minimumbuis met name bij koel zonnig weer (voorjaar) eerder afbouwen. Ook bij belichte teelten is dit effect op de verticale gelijkheid voordelig.

Drogend effect

De continu luchtstroom van onderuit heeft een duidelijk drogend effect op het gewas. Bij een orchideeënteler duurde het erg lang voordat het gewas droog was na een beregening.

De keuze was om meer verwarmingscapaciteit onder de tafels te installeren of een systeem van ventilatoren en luchtslangen aan te leggen. Deze teler koos voor het laatste vanwege de lagere investeringen en de snellere droging.

De droging blijkt ook bij de tomatentelers. Zij hebben geen last meer van Botrytis. Enkele telers hebben ook een kas zonder luchtslangen. Wondjes die ontstaan na wat slordig of ruw oogsten of na bladplukken/snijden drogen in de kas met luchtslangen goed in. In de 'gewone' kas zijn dergelijke wondjes geheid de eerste plekken met Botrytis.

Het drogende effect van de luchtstroom is één van de oorzaken van het niet optreden van Botrytis. De horizontale gelijkheid zorgt er ook voor dat er minder 'dode' hoeken met een hoge RV ontstaan. Ook het nivellerende effect op de verticale temperatuurverdeling heeft een gunstige invloed: het wordt onderin minder kil.

Nachtelijke afkoeling

In vruchtgroenten als tomaat is het gewenst een koele nacht te realiseren voor een generatieve sturing: assimilaten moeten naar de vruchten en de planten moeten niet te veel blad maken. Het realiseren van afkoeling is moeilijker naarmate de nachten korter en warmer worden. Ook staat het streven naar koelte op gespannen voet met condensatierisico's.

en ventilatoren onder gewas

Horti Fair⁰⁸
uw wereldwijde tuinbouwplatform

14 tot en met 17 oktober 2008

LUCHTSLANGEN

KLIMAAT

Om af te koelen, moeten de buizen koud liggen. Liggen ze echter lang koud dan kan de luchtvochtigheid hoog oplopen, waardoor de kans op condensatie toeneemt. Daarom wordt op een bepaald tijdstip een minimumbuis van ongeveer 35°C ingebracht om de lucht in beweging te brengen. Op dat moment daalt de kasttemperatuur niet verder. De gewenste lage temperatuur is soms niet eens gehaald, maar het langer koud laten liggen van de buizen geeft te grote risico's.

Met de luchtslangen kunnen telers het inkomen van de minimumbuis uitstellen. De tomatentelers hebben dat gedaan. Zij zetten 1 tot 3 uur later een buis in, vergeleken met een situatie zonder luchtslangen. Desondanks trad er geen Botrytis op.

In tegenstelling tot een minimumbuis, wordt met luchtslangen luchtbeweging gecreëerd zonder warmtetoevoer. Blijkbaar is dit voldoende om Botrytis te voorkomen. Hier liggen mogelijkheden om gas te besparen. Bijkomend voordeel is dat het gewas in die uren verder kan afkoelen.

Luchtbeweging onderin

Er is bewust gekozen om de lucht onder in de kas in beweging te brengen. Alléén bij een teelt op goten is dit te realiseren. Onderin zijn de grootste risico's voor een 'dood' klimaat. Net zoals het bij het stoken met buizen ook efficiënter is om dit van onder af te doen.

Als de teelt op of in de grond staat, dan moet een teler de lucht van boven af in beweging brengen. Omdat de ventilatoren verder weg hangen ten opzichte van de plaats waar je de luchtbeweging wil krijgen (onderin), heb je een grotere capaciteit nodig. Dat betekent een hogere investering (meer ventilatoren) en een hoger energieverbruik. Verder ontstaat er mogelijk te veel luchtbeweging bij de

Tabel. Gasverbruik in m³ gas/ha/uur in relatie tot kasttemperatuur en buistemperatuur*)

	Kasttemperatuur in °C		
Buistemperatuur	15	18	21
30	34	25	16
35	50	40	31
40	67	57	48
45	85	75	65

*) bij tien 51-ers en buisrail per 8 meter tralie.



Door de luchtslangen en de ventilatoren namen de horizontale temperatuurverschillen af van 2 tot 4°C naar minder dan één graad.

koppen van het gewas wanneer de ventilatoren er boven hangen.

Bij schermen ontstaat al snel een 'dood' klimaat. Daarom is na het sluiten op een bepaald moment een minimum buis noodzakelijk. Ook hier kan een teler dit moment uitstellen wanneer de luchtslangen de lucht in beweging zetten. Mogelijk kan hij er ook langduriger door schermen.

Lager gasverbruik

In de geschetste situaties kan een teler zonder teeltrisico's het 'buisverbruik' verminderen. Dit is echter per bedrijf verschillend. Hoe kleiner het 'warmteoverschot', hoe meer uren de buis lager of koud kan. Dit hangt onder andere af van de aanwezigheid van een WKK en de manier van CO₂-doseren. Verder speelt de levering van elektriciteit een rol. Bij generatievrije gewassen en rassen met fijnere tomaten durft men verder te gaan met het terugdringen van de minimumbuis.

De gasbesparing moet een teler vergelijken met het stroomverbruik van de ventilatoren: 8 kWh/ha. Als u gaat rekenen dan zal blijken dat het (veel) goedkoper is om de lucht in beweging te brengen met luchtslangen dan met een minimum buis. Daarnaast zal het meestal gaan om goedkopere stroom in de nachtelijke uren.

Het is lastig om een eenduidige richtlijn te geven voor het aantal uren op jaarbasis

dat de buis lager kan bij het gebruik van luchtslangen onder de goot. Mijn schatting is dat zo'n 300 nachten per jaar de buis van 35°C wel 1 tot 3 uur later kan inkomen. Vanwege de verticale menging kunnen in het voorjaar de buizen overdag meer afgebouwd worden. Mijn schatting is zo'n 100 dagen 1 tot 3 uur een koude buis in plaats van 35 - 40°C.

Dat betekent dat een teler gedurende de nachtelijke uren (kasttemperatuur 15°C) zo'n 1,5 tot 4,5 m³ gas/m² kan besparen en overdag (kasttemperatuur 21°C) zo'n 0,5 tot 1,5 m³ gas/m². De totale besparing bedraagt dan 2,0 tot 6,0 m³/m². Bij een gasverbruik van 40 m³/m² op jaarbasis betekent dit dus een mogelijke besparing van 5 tot 15% (zie tabel).

Telers die geïnvesteerd hebben in luchtslangen hebben dit hoofdzakelijk gedaan vanwege de verwachte teeltvoordelen. Die hebben zij dit jaar ervaren: een gelijke temperatuurverdeling en nauwelijks schimmelziekten. Nu zijn er ook duidelijke aanwijzingen en ervaringen dat ze er 5 tot 15% gas mee kunnen besparen. Vooral op bedrijven met geen of een klein warmteoverschot kan dit zeer interessant zijn.

SAMENVATTING