

Kwaliteit kaslucht cruciaal voor goede productie

Tips uit onderzoek en praktijk voor een beter resultaat

Planten kunnen worden geremd in hun groei als de concentratie van bepaalde gassen in de kaslucht te hoog wordt. In de praktijk zijn de afgelopen jaren productie- en kwaliteitsverliezen van 10 tot 20% gemeld door ongewenste gassen in de kaslucht. Deze zijn afkomstig van rookgas die wordt gebruikt om CO₂ te doseren of van apparatuur met een verbrandingsmotor. Als de ramen in de kas minder vaak open gaan om een goed klimaat op te bouwen en/of energie te besparen, nemen de risico's toe. Met de juiste maatregelen zijn problemen te voorkomen.

Op de meeste moderne glastuinbouwbedrijven worden rookgassen uit de wkk gebruikt om CO₂ toe te dienen aan het gewas. Bovendien draaien in en om de kas allerlei apparaten (pulsfog, bladblazer, enz.) en vrachtwagens op olie en benzine. In onderzoek is een duidelijk verband aangetoond tussen het aantreffen van ongewenste gassen en het CO₂-doseren met rookgas of het gebruik van benzine- en oliemotoren in en om de kas.

Om energie te besparen wordt op glastuinbouwbedrijven steeds minder geventileerd en gaan in de winter de ramen niet veel open. Dat heeft echter een risico als CO₂ uit rookgassen wordt gedoseerd. De concentraties van sommige gassen kunnen daardoor onaanvaardbaar hoog oplopen. Als de wkk ouder wordt, is de kans hierop groter. Een rookgasreiniger achter de installatie is niet altijd voldoende om problemen te voorkomen.



Vorkomen is beter dan genezen. Dat geldt zeker ook voor het voorkómen van schade door verontreinigingen in de kaslucht. In de eerste plaats is het belangrijk om er voor te zorgen dat er geen ongewenste gassen de kas in kunnen komen. Daarnaast is het aan te bevelen om de luchtkwaliteit op plantniveau te monitoren zodat op tijd maatregelen kunnen worden genomen als de risicowaardes worden overschreven.

Verbrandingsgassen, planten en medewerkers

Bij de verbranding van fossiele brandstoffen, zoals aardgas en smeerolie, kunnen behalve kooldioxide (CO₂) ook onder andere koolwaterstoffen en stikstof-, zwavel- en fluorverbindingen vrijkomen. CO₂ is voor planten een bouwstof; voor de andere verbrandingsgassen - met name etheen en NOx - zijn planten echter erg gevoelig. Mensen zijn veel minder gevoelig voor deze gassen dan planten. Wel is vastgesteld dat in de wintermaanden stikstofmonoxide (NO) in de kas een beperkt risico kan zijn. Telers zorgen er echter voor dat de niveaus zo laag zijn dat er geen gewasschade op treedt. De risico's voor medewerkers zijn daarom ook in deze periode beperkt. De rest van het jaar staan de ramen zo vaak open dat er nauwelijks risico's zijn.

Gewasschade

Groeiremming, bruinverkleuring van het blad of het afvallen van bloemknoppen kan optreden als de concentratie van negatieve componenten uit verbrandingsgassen boven een bepaald niveau komt. Gewassen verschillen sterk in gevoeligheid voor deze gassen. Deze gevoeligheid is afhankelijk van verschillende factoren, zoals:

- de cultivar
- de leeftijd/ontwikkelingsstadium
- het seizoen.

Voor verschillende gassen is vastgesteld wat de grens is waarboven schade kan optreden, dit is de zogenaamde risicogrenswaarde. Voor alle kasgewassen geldt dat de risicogrenswaarden voor NOx ligt bij 40 ppb en voor etheen op 11 ppb op plant-/kasniveau bij langdurige blootstelling. Deze waarden zijn vastgesteld bij continue blootstelling aan deze gassen.



Wim Tas: 'Houd wkk blijvend in de gaten'

Tomatenteler Wim Tas in Zevenhuizen, is vanaf het begin betrokken bij het onderzoek naar luchtkwaliteit. Hij vertelt: "Het onderzoek heeft interessante inzichten opgeleverd. We zijn gestart met de vraag 'wat gebeurt er met de samenstelling van de kaslucht als de ramen van de kas niet of minder open gaan?' Al gauw werd duidelijk dat de risico's voor het gewas beheersbaar zijn, maar dat het wel zaak is om heel goed op te letten."

Inmiddels is het idee van de gesloten kas losgelaten, maar ook bij Het Nieuwe Telen gaan de ramen minder vaak open. Tas werkt volgens dit principe. Hij stelt: "Het is zaak om de rookgassen uit de wkk steeds goed in de gaten te blijven houden. Dankzij onderzoek is nu bekend waarop je moet letten. Wij laten de wkk's op ons bedrijf maandelijks keuren en zo nodig wordt er onderhoud gepleegd. Op tijd de rubbers van de afdichtingen vervangen of nieuwe blokken in de rookgasreiniger installeren, kan veel narigheid voorkomen."



Pieken of continue blootstelling

Wageningen UR Glastuinbouw heeft met paprika als modelplant onderzocht wat het effect is van tijdelijke blootstelling aan piekconcentraties. Paprika is minder gevoelig voor NO_x dan andere gewassen, maar wel één van de meest gevoelige gewassen voor etheen. Uit dit onderzoek blijkt dat paprikaplanten een korte periode met een hogere concentratie beter kunnen verdragen dan een langdurige blootstelling aan een lage concentratie bij dosering van een gelijke hoeveelheid gas.

Dit inzicht betekent dat telers mogelijk tijdelijk een hogere concentratie van NO_x en/of etheen kunnen accepteren. Dat maakt het doseren van CO₂ met rookgassen beter stuurbaar, mits vervolgens de juiste maatregelen worden getroffen zoals luchten van de kas bij te hoge concentraties.

Bronnen

Op een aantal tuinbouwbedrijven is geïnventariseerd waar de ongewenste gassen in de lucht vandaan komen. Behalve de CO₂-dosering met rookgassen uit een wkk of een ketel kunnen meer oorzaken zijn, zoals:

- lekkages in het systeem van de wkk en/of de ruimte waar deze staat opgesteld naar de kas
- veroudering van de wkk met als gevolg een slechtere verbranding
- andere bronnen in of om het bedrijf (draaiende motor van een vrachtwagen in de laadruimte of een grasmaaimachine buiten)

Uit het onderzoek bleek dat het bewaken van het ventilatievoud niet altijd afdoende is om met de concentraties van ongewenste gassen onder de risicogrenswaarden te blijven. Hoe dichter de kas en hoe kleiner het lekverlies, hoe hoger het risico is op het overschrijden van de risicogrenswaarde.



Richard van der Lans: 'Inzicht door monitoring'

“Met de komst van de wkk zijn we in de glastuinbouw steeds meer CO₂ gaan doseren,” vertelt rozenteler Richard van der Lans uit Maasland. “We maken veel draaiuren om stroom te leveren aan het net en we hebben zo enorme hoeveelheden CO₂ tot onze beschikking. In de zomer als de ramen open staan, heeft dat tot nog toe weinig problemen gegeven. Maar nu de installaties verouderen, merk ik op ons bedrijf dat er meer onderhoud nodig is en dat het olieverbruik toeneemt. Ik vertrouw de rookgassen uit de wkk niet meer. De gewasgroei staat soms om onverklaarbare redenen stil en dan vraag je je af waardoor dat komt.”

De rozenteler stelt: “CO₂-doseren met de wkk is een grijs gebied. Het is bekend dat de rookgassen uit de motor allerlei schadelijke componenten kunnen bevatten. Maar het is niet bekend wat die stoffen precies doen, hoe groot de schade is en wanneer die gaat optreden. Ik weet niet of de rookgasreiniger die er wel allemaal uit haalt? Ik ga daarom op gewasniveau monitoren. Dan weet ik tenminste wat er gebeurt en kan ik bij overschrijding van de risicogrenswaarden maatregelen nemen.”



Monitoren

Het monitoren van de luchtkwaliteit direct bij de uitlaat van de wkk is onvoldoende om de risico's van gewasschade in de kas en afleverruimte te beperken. Het is tegenwoordig mogelijk om op plantniveau de luchtsamenstelling te meten. Dit geeft beter inzicht in de risico's voor het gewas. Door deze waarnemingen nauwkeurig te registreren kunnen afwijkingen in de trend op tijd worden gesignaleerd en kunnen maatregelen worden genomen. zie achterzijde. Een handige tool voor veilig CO₂ doseren is de 'Checklist' (te downloaden vanaf www.energiek2020.nu)

Maatregelen

1 Vermijd elke bron van luchtvervuiling in of om de kas door:

- Te voorkomen dat vrachtwagens onnodig hun motoren laten draaien
- Een afzuiging voor de uitlaat van vrachtwagens naar buiten te installeren
- Geen machines met een verbrandingsmotor in de kas te gebruiken
- Een rookgasreiniger te installeren of zuivere CO₂ te gebruiken
- Er op te letten dat alleen schone buitenlucht wordt aangezogen

2 Zorg voor een veilige dosering van CO₂ met rookgassen uit de wkk door:

- Nooit meer CO₂ te doseren dan nodig; stel een maximum dosering van 1.000 ppm in
- Regelmatig de installatie technisch te laten keuren
- Bij slechte verbranding geen gebruik te maken van de installatie voor CO₂ dosering
- Regelmatig en goed onderhoud uit te laten voeren door de installateur of leverancier
- Gebruik te maken van de checklist voor CO₂-doserende die te vinden is op www.energiek2020.nu
- De installatie op bedrijf en de risico's te volgen met een dagboek

3 Zorg voor schone kaslucht door monitoring en neem de juiste maatregelen:

- Een meetapparaat dat in de kaslucht de concentraties van CO, NOx en etheen kan bepalen, in de kas te hangen
- Voortdurend de gemeten waardes te volgen
- Bij afwijking van de trend direct maatregelen te nemen
- De bron van ongewenste stoffen op te sporen en te verwijderen

4 Stel een actieplan op bij een dreigende overschrijding van risicogrenswaarden. Dit kan bestaan uit de volgende acties:

- Doseer geen CO₂
- Doseer alleen zuivere CO₂
- Meng zuivere CO₂ bij
- Schakel over op de ketel (alleen bij bewezen lagere uitstoot)
- Ga meer ventileren

5 Stel een protocol op voor alle medewerkers op het bedrijf. Dit bestaat uit de volgende stappen:

- Vertel dat onnodig draaiende motoren op het bedrijf verboden zijn
- Maak één medewerker verantwoordelijk voor de stookruimte
- Registreer wekelijks het oliegebruik

Voor veilig CO₂ doseren zie ook de 'Checklist': te downloaden vanaf www.energiek2020.nu

Onderzoek

Het zogenoemde AirQ onderzoek naar de bronnen van ongewenste stoffen in de kas, de mogelijkheden om schade te voorkomen en de risicogrenswaarden voor verschillende stoffen is uitgevoerd door CropEye, Achmea/Interpolis, EMS, kennisinstellingen, toeleveranciers en een tiental telers. Programma Kas als Energiebron en Gasterra hebben het onderzoek gefinancierd.



Contact

Kas als Energiebron is het innovatie- en actieprogramma voor een krachtige klimaatneutrale teelt in 2020. Het Productschap Tuinbouw, het ministerie van EL&I en LTO Glaskracht Nederland stimuleren en financieren dit programma. Voor meer informatie kijk op www.energiek2020.nu of neem contact op met:
Dennis Medema, e-mail d.medema@tuinbouw.nl,
telefoon 079 3470 418
Jolanda Heistek, e-mail : jolanda.heistek@cropeye.com of
telefoon 06 1360 8752