

Hoe nauw luistert de schadedrempel voor ethyleen?

• TEKST : HENK GUDE, PPO BLOEMBOLLEN, BOMEN & FRUIT
 • GRAFIEK : BLOEMBOLLEN, BOMEN & FRUIT

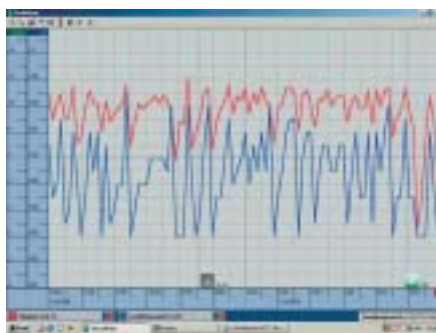
In de bewaring van tulpenbollen wordt ernaar gestreefd het ethyleengehalte onder de schadedrempel van 0,1 ppm te houden. Maar hoe gevaarlijk zijn geringe overschrijdingen van die schadedrempel nu eigenlijk? Door dieper in te gaan op de totstandkoming van de schadedrempel wordt duidelijker hoe deze geïnterpreteerd moet worden.

Wat zuur betreft zijn de voortekenen voor deze zomer ongunstig. Het warme najaar, de zachte winter en dreigende paarse planten op het veld voorspellen weinig goeds. En als het weer een zuurjaar wordt, hoe gaat het dan met de luchtverversing en het ethyleengehalte in de cel? Tijdens hittegolven bleek het in veel gevallen onmogelijk om temperatuur, RV én ethyleengehalte binnen de perken te houden. Wat betreft het ethyleengehalte in de bewaarcel doet zich de bijzondere situatie voor dat kwekers mét een ethyleenmeter zich meer zorgen lijken te maken dan kwekers zonder, omdat die eersten regelmatig op het scherm zien in welke mate de schadedrempel wordt overschreden. Een terechte zorg, want onderzoek en voorlichting propageren niet voor niets al tientallen jaren dat het ethyleengehalte de schadedrempel voor ethyleen van 100 ppb (0,1 ppm) niet mag overschrijden.

TOTSTANDKOMING SCHADE-DREMPEL

Maar wat betekent die schadedrempel? In LBO-onderzoek in de 70-er en 80-er jaren bleek dat tulpenplantgoed na bewaring in lucht met 100 ppb significant meer verklisterde. Deze grenswaarde is sindsdien als schadedrempel gehanteerd. Twee kanttekeningen hierbij:

- het effect van lucht met 100 ppb ethyleen werd vergeleken met lucht waaruit alle ethyleen verwijderd was. Inmiddels weten we dat het ethyleengehalte in de buitenlucht regelmatig pieken van 30 tot 80 ppb vertoont. Als de proef met gewone buitenlucht als controle zou zijn gedaan, dan zou een toename in verklistering waarschijnlijk moeilijk te meten zijn geweest.



Voorbeeld van ethyleen-gestuurde ventilatie; rood: het ethyleengehalte schommelt rond de 0,08 ppm (80 ppb); blauw: de luchtklep reageert op het ethyleengehalte

- de proeven werden in het verleden vooral met langdurige blootstelling aan ethyleen uitgevoerd (dagen tot weken). Sinds het gebruik van de ethyleenmeter zien we in de praktijk vaak kortstondige overschrijdingen van de ethyleendrempel. Of deze korte overschrijdingen tot schade leiden (en hoeveel) is niet bekend. Die vraag hoopt PPO het komende bewaar seizoen in PT-onderzoek te beantwoorden.

Conclusie: de schadedrempel van ethyleen is erg veilig gekozen en geldt voor langdurige blootstellingen. Wat ook belangrijk is: vanaf de schadedrempel begin je schade te zien. Pas bij hogere concentraties wordt de schade duidelijker. Dat wil dus zeggen dat bij een ethyleengehalte van tussen de 100 en 150 ppb gedurende bijvoorbeeld een week de toename in verklistering niet groot zal zijn en misschien niet eens meetbaar. Een ruwe vuistregel is dat maximale schade optreedt bij langdurige blootstelling aan 10.000 à 30.000 ppb ethyleen en 50% van dat maximale effect bij 1.000 à 3.000 ppb. Maximale schade betekent bijvoorbeeld 80% verklis-

tering in een bepaalde situatie en/of cultivar, of 40% bloemverdroging. Ook hier is onbekend hoe het verband tussen concentratie en schade is bij kortdurende overschrijdingen.

CULTIVARGEVOELIGHEID

Ook de cultivargevoeligheid voor ethyleen speelt een rol in de schadedrempel. Het oude onderzoek is grotendeels uitgevoerd met de zeer gevoelige 'Apeldoorn'. Veel cultivars zijn minder gevoelig. Bovendien moet wat de gevoeligheid betreft rekening gehouden worden met het moment tijdens de bewaring en met het verschil tussen plantgoed en leverbaar. In 1999 en 2000 zijn in Wageningen de schadelijke effecten van een reeks ethyleenconcentraties op plantgoed en leverbaar in verschillende perioden tijdens de bewaring onderzocht voor de negen belangrijkste cultivars op dat moment. Ook toen is geconcludeerd dat meestal (!) ethyleenschade pas bij veel hogere concentraties dan 100 ppb duidelijk wordt. In leverbaar werd pas schade gevonden bij ethyleengehaltes van 300 ppb en hoger. Hierbij moet opgemerkt worden dat de bollen niet vlak na de oogst en rondom het pellen met ethyleen zijn behandeld. Het hanteren van een schadedrempel van 300 ppb voor leverbaar vanaf eind augustus lijkt dus wel veilig. Het uitvoerige onderzoek staat op de MJA-E-site: http://www.senternovem.nl/mja/agrarische_sector/bloembollen/projectinformatie/034.asp (met een liggend streepje tussen agrarische_sector).

Conclusie: houd het ethyleengehalte zoveel mogelijk onder de 100 ppb, maar til er niet te zwaar aan als het tijdelijk oploopt tot waarden tussen de 100 en 300.