

Ethyleenschade door bewaring is te voorkomen

Iedere vruchtboomkweker is bij gekoelde bewaring bedacht op het ontstaan van ethyleenschade aan de bomen. Tot enkele jaren geleden was onduidelijk wanneer en onder welke omstandigheden ethyleenschade kan optreden. Uit praktijkonderzoek van PPO Fruit blijkt dat schade kan worden voorkomen.

De gevoeligheid voor ethyleenschade is van veel factoren afhankelijk. PPO Fruit heeft daarom de effecten onderzocht van verschillende ethyleenconcentraties op de kwaliteit van bomen, in combinatie met de tijdsduur van blootstelling aan ethyleen. Daarnaast zijn meer combinaties onderzocht: ethyleen met bewaartemperatuur, ethyleen met rooitijdstip, en ethyleen met toepassing van SmartFresh, een innovatie uit de fruitteelt.

Het onderzoek werd uitgevoerd in bewaarcontainers van PPO Fruit in Randwijk. Door de schade hierin geforceerd te laten ontstaan, kwam voor het eerst ook goed bruikbaar beeldmateriaal beschikbaar van vruchtbomen met specifieke ethyleenschade.

Perenbomen gevoeliger

Tijdens een aantal bewaarperiodes zijn perenbomen ('Conference') en appelbomen ('Elstar') getest van twee verschillende herkomsten. Ondanks de soms langere duur van de ethyleendosering is bij de appelbomen visueel geen ethyleenschade geconstateerd, ook niet na uitplanten.

Bij de perenbomen is daarentegen forse schade vastgesteld, zowel tijdens als na het bewaarperiode. Het lijkt er op dat appelbomen minder gevoelig zijn voor ethyleenschade dan perenbomen. Aangezien er in eerste instantie één ras is getest, valt hieruit nog niet af te leiden dat perenbomen in algemene zin gevoeliger zijn. Wel zijn schadegevallen in het verleden bijna altijd geconstateerd bij perenbomen. Komend jaar worden meerdere rassen en boomsoorten getest.

Het uiteindelijke schadebeeld ontstaat meestal door een combinatie van tijdsduur, ethyleenconcentratie en bewaartemperatuur. In het eerste experiment vertoonden perenbomen geen schade als ze bij 5 ppm (parts per million) ethyleen en bij 0°C werden bewaard. Bij perenbomen van dezelfde herkomsten, maar bij 4°C, was echter wel duidelijke schade. Deze trad op na één maand in de koeling.

Dit sluit niet uit dat er bij een lagere bewaartemperatuur toch schade optreedt: bomen die zes weken werden bewaard bij ongeveer 1,5°C, vertoonden namelijk ook duidelijk schade. Dit betekent dat ook bij een lagere bewaartemperatuur al na zes weken schade gaat optreden, wat al duidelijk het geval is bij een ethyleenconcentratie van 1 ppm.

Dezelfde bomen zijn vervolgens nog negen weken bewaard bij de aangegeven omstandigheden. De schade nam sterk toe. Dit was bovendien niet meer duidelijk in getallen vast te leggen, omdat de schadeplekken zo sterk waren uitgebreid, dat er overlap ontstond.

Rooien in rust

Het is moeilijk om een algemene richtlijn te geven voor een veilige (lage) ethyleenconcentratie. Schade is namelijk van veel factoren afhankelijk. Met de huidige inzichten lijkt de schadedrempel voor ethyleen voor perenbomen onder de 1 ppm te liggen.

De gevoeligheid voor ethyleenschade wordt niet alleen beïnvloed door factoren tijdens de bewaring, maar ook door het rooitijdstip van de bomen. Bij de perenbomen was de schade gering als ze maar goed waren afgerijpt. Bomen die vroeg in de herfst waren geroid, alsmede bomen die aan het einde van de winter waren geroid, bleken gevoeliger voor ethyleen dan bomen die in de winterperiode waren geroid en die dus volledig in rust waren.

Tijdens gekoelde bewaring wordt voldaan aan de koudebehoefte. De



Ethyleenschade bij bomen in de koelcel is onder andere te herkennen aan extreme callusvorming op jonge takken.

bomen komen dan in een fase terecht die opgelegde rust wordt genoemd. Loopt de temperatuur op of gaat deze schommelen, dan worden de bomen weer actief. Tijdens transport met weinig ventilatie lopen ze vervolgens meer kans op schade.

Dampmiddel beschermt

In dit onderzoek is verder gekeken of SmartFresh vruchtbomen kan beschermen tegen ethyleen. SmartFresh is een middel in dampvorm dat de rijping van hardfruit tegengaat. Het wordt momenteel op grote schaal toe-

gepast in de bewaring van appels.

De standaardconcentratie is ook toegepast in de bewaring van vruchtbomen, bij een temperatuur van 4°C en een ethyleenconcentratie van 5 ppm. Het middel bleek de schadelijke werking van ethyleen volledig te blokkeren. Onder de proefomstandigheden werd geen schade geconstateerd, zelfs niet bij perenbomen die duidelijk uit de rustfase waren.

Na de bewaring en de behandeling met SmartFresh zijn de bomen opgeplant. Ze vertoonden een normale aanslag en hergroei. Op basis van de behaalde resultaten biedt Smart-

Fresh perspectieven voor vruchtbomen, maar het middel heeft er (nog) geen toelating voor.

Tot slot is gekeken of bomen zelf ethyleen produceren. Hiervoor zijn peren- en appelbomen apart bewaard. Daarna zijn gasmonsters genomen uit de bewaarcontainers. De appelbomen bleken inderdaad zelf ethyleen te kunnen produceren. Dat was in een mate die duidelijk effect kan hebben op andere opgeslagen producten. Bij de perenbomen afzonderlijk is echter geen ethyleenproductie vastgesteld. <

FEITEN

Wat is ethyleenschade?

Ethyleen is een reukloos en gasvormig rijpingshormoon. Ethyleenschade wordt bij jonge, opgeslagen bomen zichtbaar door een bruine afgestorven bast die gaat schilferen. Daarnaast is er extra callusvorming bij de takinplant en de knoppen. Soms zijn er ook specifieke schadeplekken op de onderstam. In ergere gevallen worden complete takken of hele bomen aangetast. Na het opplanten kan de aangetaste boom zelfs afsterven.

TIPS

Verwijder ethyleenbronnen

- > Bewaar vruchtbomen niet in de buurt van hardfruit, want vooral bij perenbomen is dit vragen om moeilijkheden. Zelfs als de fruitcellen volledig dicht zijn (ULO-cellen), dan is de ethyleenconcentratie in de buurt nog altijd 0,1 ppm. Gaan de cellen open, dan kan deze concentratie oplopen.
- > Bewaar bomen ook niet bij houten voorraadkisten waarin fruit was opgeslagen. Tijdens het bewaartraject wordt ethyleen namelijk opgenomen in het hout, en het duurt altijd enige tijd voordat ethyleen volledig uit het hout is verdwenen.
- > Zorg dat gasheftrucks niet in de buurt rijden van bomen in bewaring. Dit geldt niet alleen voor bewaarcellen, maar ook voor expeditieruimten.
- > Ventileer de bewaarcellen. Eventueel aanwezige ethyleen verdwijnt dan voldoende.
- > Houd een lage bewaartemperatuur aan gedurende het traject tot aan het afleveren. Onder deze omstandigheid zijn de bomen namelijk veel minder gevoelig voor schade.
- > Wees tijdens transport en opslag altijd alert op oplopende omgevingstemperaturen.
- > Weet dat gecombineerde opslag van appels en perenbomen niet zonder risico is.
- > Zet bomen pas in bewaring als ze volledig in winterrust zijn. Er is dan minder snel kans op schade na blootstelling aan ethyleen.