

Foto 1: Boven de sneeuw in de goot met eiken worden lage temperaturen gemeten.

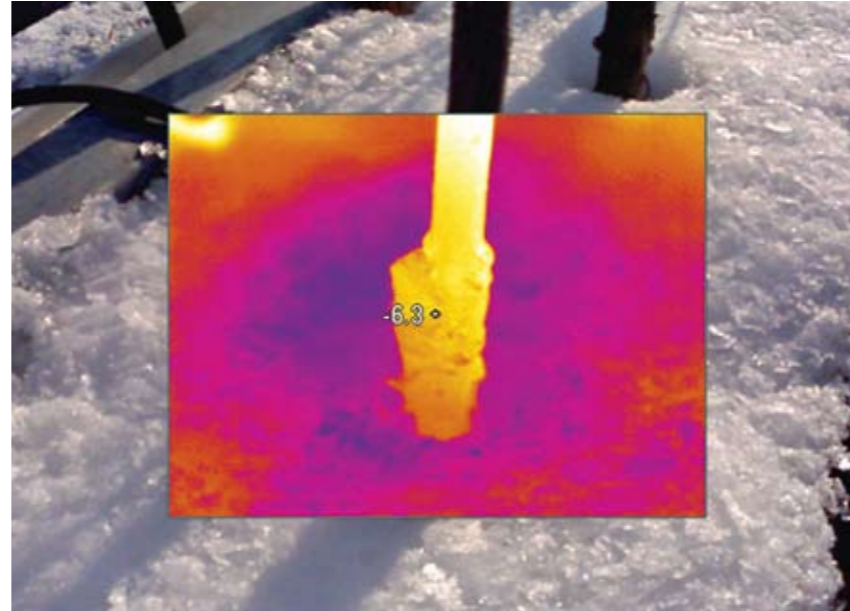


Foto 2: Aan de noordzijde van de stam daalt de temperatuur tot ruim -6°C.



Foto 3: Aan de zuidzijde ligt de temperatuur in de zon boven het vriespunt.

Temperatuurverschil op stam leidt tot fysische spanningen

PPO Boomkwekerij heeft de afgelopen vorstperiode benut om meer te weten te komen over winterhardheid van gewassen. Met behulp van een warmtebeeldcamera is vastgesteld dat er forse temperatuurverschillen op een stam kunnen optreden. Dat zorgt voor grote fysische spanningen in de plant.

In de afgelopen vorstperiode is er op 7 februari een verkenning uitgevoerd naar een andere mogelijkheid om meer over winterhardheid te weten te komen. Met behulp van een warmtebeeldcamera (kader) zijn opnamen gemaakt van eiken (*Quercus robur* 'Fastigiata Koster') die in het gotenstelsel de winter overbleven.

De warmtebeeldcamera kan de temperatuur vastleggen. Foto 1 toont

de goot met de eiken. De inzet geeft aan dat de temperatuur aan het sneeuwoppervlak ongeveer -10°C was.

De foto's 2 en 3 geven de temperatuur aan de noord- en zuidkant van hetzelfde boompje. De meter geeft een maximaal temperatuurverschil van de stam aan van 4 tot 8°C. Het is duidelijk dat zulke verschillen voor grote fysische spanningen in de plant

zorgen waardoor schade aan de cellen kan ontstaan. Op een ander veld zijn bijvoorbeeld bastscheuren in *Malus* 'Mokum' gevonden die mogelijk daardoor ontstaan zijn.

Deze scheuren in foto 4 zijn ontstaan in het weekend van 4 en 5 februari met een nachttemperatuur van -15°C, een sneeuwdek en overdag flinke zonneschijn.

Temperatuur speelt een rol. Daarnaast heeft wind en een sneeuwdek veel invloed. Met de camera is gemeten dat verwijderen van de sneeuw, waardoor de grond zwart werd, een temperatuurverhoging van 4°C gaf.

Voor het onderzoek komen steeds nieuwe technieken beschikbaar die meer inzicht in de plant kunnen verschaffen. De getoonde beelden helpen PPO verder om de ingewikkelde processen rond winterhardheid beter te begrijpen. <

ACHTERGROND

Onderzoek naar winterhardheid in gotenteelt

In het project Teelt de grond uit worden door PPO Boomkwekerij nieuwe teeltsystemen ontwikkeld. Een aantal gewassen groeit snel in dit systeem.

Een belangrijke vraag bij dit project is hoe winterhard de geteelde planten uit het systeem zijn. Op dit moment worden de meeste gewassen één seizoen in de goten geteeld. Is het ook mogelijk om gedurende twee jaar een product te telen, dat in het systeem kan overwinteren? In het onderzoek wordt gekeken naar het vermogen van planten om zonder schade een periode met temperaturen onder nul te doorstaan.

In het voorjaar van 2010 zijn vier soorten vruchtbomen (kers, pruim, appel en peer) in de goten geplant voor een tweejarige teelt. De winter 2010/2011 had al begin december veel sneeuw met daarna een lange koudeperiode. In 2011 bleken de peren op Kwee MA allemaal dood te zijn, in tegenstelling tot de andere drie gewassen.

Mate van afharding

De vraag is waarom de ene soort de winterse omstandigheden wel kan doorstaan en de andere niet? Er wordt geprobeerd deze vraag op verschillende manieren te beantwoorden.

In 2011 zijn drie soorten, *Pyrus communis* 'Conference' op *C. oblonga* 'MC' en 'Eline' en *Malus* 'Evereste', in de goten geteeld. De winterhardheid wordt bepaald door de mate van afharding.

In het onderzoek is de afsluiting van de groei beïnvloed door twee verschillende bemestingsniveaus. In november zijn de bomen gerooid en bij 5°C opgeslagen. De bomen zijn daarna op twee tijdstippen gedurende een week aan -15°C blootgesteld en daarna weer bij 5°C bewaard.

We weten dat de plantengroeiregulator abscisinezuur (ABA) een belangrijke rol speelt bij winterhardheid. Daarom wordt het gehalte aan verschillende plantregulatoren bepaald. In het voorjaar worden de bomen weer opgeplant om het effect van de behandelingen te onderzoeken. De resultaten hiervan komen in de loop van 2012 beschikbaar.

Het onderzoek wordt gefinancierd door ministerie van Economische zaken, Landbouw & Innovatie, het Productschap Tuinbouw en de Provincie Limburg.

Foto 4: De grote temperatuurverschillen op de stam zorgen voor fysische spanningen in de plant. Mogelijk verklaart dat bastscheuren, zoals bij deze *Malus* 'Mokum'.

UITLEG

Wat is een warmtebeeldcamera?

Alle voorwerpen stralen energie uit. Voorwerpen met lage temperaturen geven licht of energie af met een hoge golflengte. Deze is zo hoog, dat ze niet door het menselijk oog kunnen worden waargenomen. Een warmtebeeld- of infrarood camera geeft de energie weer die een bepaald oppervlak uitstraalt. Op het beeld worden de verschillen in energie omgezet in kleuren die de verschillende temperaturen weergeven.