

Tulp verrassend kookbestendig

Wie dacht dat je tulpen geen warmwaterbehandeling kunt geven heeft het mis. Met de juiste aanpak kunnen de bollen bij 47°C worden behandeld. Dit biedt mogelijkheden voor de toekomst bij de aanpak van stengelaaltjes.

Tekst: Martin van Dam, PPO Bloembollen
Foto's: PPO

In de tulpen teelt komt de laatste jaren meer aantasting door tulpenstengelaaltje voor. In 2009 is bij PPO onderzoek gestart naar de mogelijkheden van het toepassen van een warmwaterbehandeling van tulp voor de bestrijding van dit aaltje. Dit onderzoek had enerzijds tot doel om te bepalen of tulpen een behandeling van 4 uur 47 of 48°C kunnen doorstaan, anderzijds om het dodende effect van die temperaturen op de aaltjes te bestuderen. Er is in twee jaar veel bereikt. Op tijd beginnen na het rooien en een hoge voorbehandelings-temperatuur bleken de belangrijkste factoren om bollen de hoge temperatuur van de warmwaterbehandeling te laten doorstaan. Tulpenstengelaaltjes worden bij 4 uur 47°C gedood.

VOORBEHANDELING

In de proeven werd gebruik gemaakt van gezonde bollen van de cultivars 'Clearwater' en 'Oscar'. Als uitgangspunt voor de warmwaterbehandeling van tulp werd de werkwijze bij krokus en narcis gebruikt: Een voorbehandeling (voorwarmte) bij een temperatuur hoger dan de bewaartemperatuur, voorweken van de bollen gedurende 24 uur en een warmwaterbe-

handeling van 4 uur bij een temperatuur tussen 45 en 47°C. Het voorbehandelen is nodig om de bollen voor te bereiden op de hogere temperatuur van de warmwaterbehandeling. Inwendig stelt de bol zich dan in op een rustperiode, waardoor de bol beter tegen de warmte bestand is. De voorbehandeling verschilt per gewas. Uit ervaringen in de praktijk met de warmwaterbehandeling in tulpen tegen destructoraal viel af te leiden dat 1 week 30°C de voorkeur had. Voorwaarde is dan wel dat de bollen tijdig worden gerooid en dat de bollen direct bij 30°C worden bewaard. In het onderzoek werd in alle gevallen na de voorbehandeling ook nog 24 uur voorgeweekt (4 uur dompelen in schoon water en 20 uur warm en nat houden). Hierdoor ontstaat een beter dodend effect op de aaltjes. In het eerste proefjaar werden zowel 25 als 30°C gebruikt als voorbehandeling van de tulpen. Hieruit kwam al snel naar voren dat de bollen die bij 30°C waren bewaard het best bestand waren tegen de warmwaterbehandeling. De opbrengst na een warmwaterbehandeling bij 45°C, in combinatie met de voorbehandeling van 30°C, was daarbij nog redelijk vergelijkbaar met de controles (onbehandeld en warmwaterbehandeling bij 43,5°C). Na een warmwaterbehandeling bij 46°C werd echter flink aan opbrengst ingeleverd. Bij 'Oscar' kost-

te dat gemiddeld 45% van de opbrengst en bij 'Clearwater' 36% ten opzichte van de gemiddelde opbrengst bij 43,5°C. Deze waarden gelden voor de behandelingen waarbij 30°C als voortemperatuur was gegeven. Bij 25°C als voortemperatuur was de opbrengst nog lager. Uit het eerste jaar van dit onderzoek kwam naar voren dat een hoge voortemperatuur het best was en dat nog hoger waarschijnlijk nog beter zou zijn geweest. In het tweede jaar werd dan ook gewerkt met 27, 30 en 33°C, gevolgd door warmwaterbehandelingen van 45, 46 en 47° gedurende 3 of 4 uur. Het resultaat gaf aan dat het vermoeden juist was. Een voortemperatuur van 33°C gaf dit keer de hoogste opbrengst na de teelt. Nu is zelfs een goede opbrengst verkregen van bollen die 4 uur bij 47°C waren behandeld. De laagste opbrengst werd steeds gevonden bij de combinatie 4 uur 47°C, voorafgegaan door 27°C voorwarmte. In figuur 1 is te zien dat de opbrengst verbetert naarmate er een hogere voortemperatuur werd gegeven. Bij een voorwarmte van 33°C is de opbrengst gemiddeld 2,3 keer hoger dan bij de voorwarmte van 27°C. De opbrengst is hier gemeten in stuks leverbaar (zift 10 en hoger) en in het gewicht aan plantgoed (onder zift 10).

ROOITIJDS TIP

De resultaten in het tweede jaar waren beter dan in het eerste jaar. Het effect van de voorwarmte speelde daarin een grote rol maar daarmee kon niet alles worden verklaard. Mogelijk is er in het tweede jaar ook een gunstige invloed geweest van het iets vroegere rooitijdstip. In de proeven van het nog lopende, derde proefjaar is daarom ook op 3 tijdstippen gerooid (vroeg (wit), normaal tijdstip en een week later). De

resultaten daarvan zijn nog niet bekend, maar gezien het beeld van de bollen kort voor het planten is er met vroeg rooien ook nog winst te behalen.

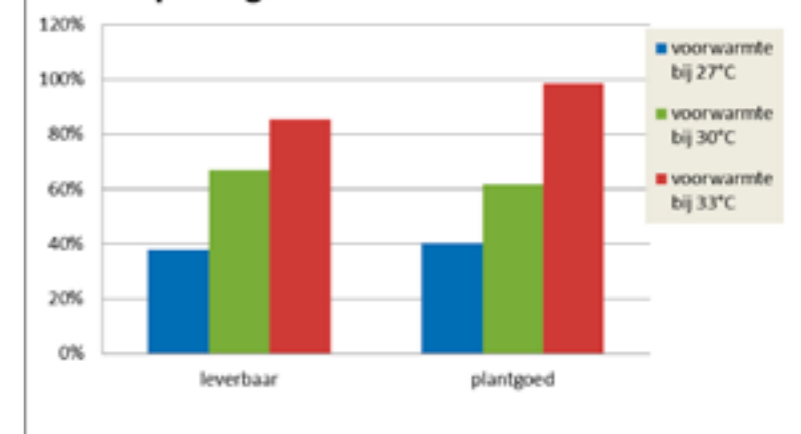
AALTJESDODING

De proeven met de gezonde bollen laten zien dat 4 uur bij 47°C (na een voorbehandeling) een temperatuur is waarbij tulpen een redelijke kans op overleving hebben. De vraag is of die temperatuur ook voldoende hoog is om stengelaaltjes in aangetaste bollen te doden. Daartoe zijn er binnen dit onderzoek vanaf het tweede jaar ook zieke bollen behandeld. Het materiaal was afkomstig uit de praktijk en slechts in een beperkte hoeveelheid voorhanden (in 2010 in totaal 80 bollen). Deze bollen werden iets vroeger dan normaal gerooid en direct bewaard bij 30°C gedurende 1 week. Aansluitend werden de bollen voorgeweekt en werden de bollen (in porties van 20 bollen) gekookt bij 45, 46 of 47°C gedurende 4 uur. De bollen werden daarna bewaard bij 20°C tot half november. In november is onderzocht of er nog aaltjes in de bollen aanwezig waren. Er was sprake van een sterke afname van het aantal aaltjes in de bollen die een warmwaterbehandeling hadden ondergaan ten opzicht van de onbehandelde bollen. Er werden in dit kleine experiment echter toch nog levende aaltjes gevonden in 1 bol die bij 47°C was behandeld. De proef is in 2011 herhaald met een groter aantal bollen en met een warmwaterbehandeling van 4 uur 47 of 48°C. Bij de controle van de bollen in augustus en in november (na 4 maanden bewaren) bleken alle aaltjes in de gekookte bollen te zijn gedood. Nu was er dus sprake van volledige doding. In de controlebollen waren gemiddeld circa 6.000 aaltjes per bol aanwezig.

VERVOLG

Ervaringen met warmwaterbehandeling in

Opbrengst van teelt na 4 uur 47°C



Figuur 1. Relatieve teeltopbrengst t.o.v. de controles (=100%) gemiddeld van de cultivars Clearwater en Oscar na een voorbehandeling van 1 week 27°C (blauw), 30°C (groen) of 33°C (rood) gevolgd door voorweken en een warmwaterbehandeling van 4 uur bij 47°C. (leverbaar = stuks zift 10 en hoger, plantgoed = gewicht onder zift 10)

andere bolgewassen hebben de basis voor dit onderzoek gelegd. Met tulp is daarna weer meer bekend geworden over onder meer de rol van voorbehandeling bij een hogere temperatuur dan 30°C. Narcis, krokus en wellicht vaste planten kunnen van de opgedane kennis over voorwarmte ook weer profiteren. Het onderzoek bij tulp naar de optimale combinatie van voortemperatuur en warmwaterbehandeling is nog niet afgerond. In een derde proefjaar, dat inmiddels is gestart, zijn nóg hogere voortemperaturen ingezet en is ook een warmwaterbehandeling van 4 uur 48°C opgenomen. Bovendien is ook het rooitijdstip daarbij gevarieerd. De resultaten bij het planten zagen er hoopvol uit. Voor het uiteindelijke resultaat wachten we echter de opkomst in het voorjaar af. Voor geïnteresseerden is de proef te bezichtigen tijdens de open dag bij PPO in mei 2012.

CONCLUSIE

Tulpen kunnen een (zware) warmwaterbehandeling veel beter overleven dan tot nu toe werd gedacht. Op basis van de ervaringen tot nu toe lijkt de optimale combinatie te zijn: Tijden rooien (enkele dagen voor het kleuren van de huid), een voorbehandeling van 1 week bij 33°C direct na het rooien, 24 uur voorweken en een warmwaterbehandeling van 4 uur 47°C. Deze temperatuur waarbij de aaltjes worden gedood lijken de tulpenbollen goed te kunnen doorstaan. Hoewel er geen problemen met zuur optraden bij dit onderzoek, blijft waakzaamheid geboden.

Uw sector investeert in dit onderzoek via het Productschap Tuinbouw. Meer informatie is te vinden op www.tuinbouw.nl bij projectnummer PT14125

Foto's van de stand van het gewas op 3 mei, cultivar Oscar. De bollen waren 4 uur gekookt bij 47°C na een voorbehandeling van 1 week bij 27°C (foto 1) of bij 33°C (foto 2).



Foto 1: Oscar 1 week 27°C + voorweken + 4 uur 47°C



Foto 2: Oscar 1 week 33°C + voorweken + 4 uur 47°C