

# Minder zuur door koudstom

• TEKST : FRANK KREUK, PROEFTUIN ZWAAGDIJK  
 • FOTO'S : PROEFTUIN ZWAAGDIJK

Zuur in tulpen (*Fusarium oxysporum*) vormt nog steeds een groot probleem. Vooral afgelopen jaar was het uitval als gevolg van zuur soms desastreus. Met de resultaten van onderzoek door de Zuurgroep West-Friesland uit voorgaande jaren is al een flinke vooruitgang geboekt. Een aantal vragen bleef nog onopgelost of er was aanvullend onderzoek nodig om conclusies te kunnen trekken. In dit artikel worden de resultaten van twee jaar zuuronderzoek besproken.

In het onderzoek door de Zuurgroep West-Friesland van de afgelopen twee jaar stond vooral de duur van de bevochtiging en de bevochtigmethode centraal. Aangezien de meningen over de gevolgen van het spoelen of zeven van de bollen op het percentage zuur nogal verdeeld zijn is ook dit onderwerp bij de kop gepakt. Samen met een groep bloembollenbedrijven (Zuurgroep West-Friesland) heeft Proeftuin Zwaagdijk getracht hier een antwoord op te geven. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de faciliteiten bij Botman Bloembollen BV. De cultivars 'White Dream' en 'Leen van der Mark' zijn in het onderzoek opgenomen, die beide als zuur gevoelig te boek staan. Het zuurpercentage van de behandelingen is in de tweede week van oktober vastgesteld.

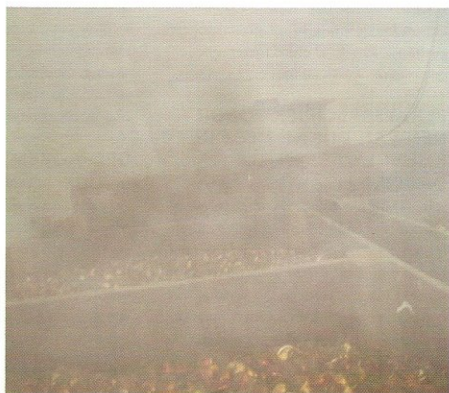
## INVLOED BEVOCHTIGSDUUR

Het bevochtigen van bollen is een noodzakelijke handeling voor het machinaal pellen. Het probleem van bevochtigen is echter dat *Fusarium*-sporen door het aanwezige vocht de kans krijgen de bollen te infecteren. Het is bekend dat voor het kiemen van *Fusarium*-sporen zowel vocht, een redelijke omgevingstemperatuur en een bepaalde duur van de bevochtigingsperiode noodzakelijk is. Het probleem is dat rondom het pellen al deze factoren aanwezig zijn, maar niet bekend is waar de kritische periode precies begint. Voor de bloembollenkweker liggen er vooral mogelijkheden om de hoeveelheid vocht en de bevochtigingsduur te beperken. In het onderzoek is een bevochtigingsduur van 5, 10 en 15 uur aangehouden. Dit is de tijd gerekend

vanaf het moment van bevochtigen tot aan het pellen. Zo kort mogelijk na de behandeling zijn de bollen gepeld, gesorteerd en onder praktijkomstandigheden gedroogd. Uit het onderzoek bleek dat bij een bevochtigingsduur van 5 uur het percentage zuur het laagst was en bij een bevochtigingsduur van 15 uur het hoogst (figuur 1). Uit de praktijk blijkt dat wanneer de bollen de avond voor het pellen natgemaakt worden, een periode van 15 uur vochtig al vrij snel bereikt wordt. Met zuur gevoelige cultivars is het dan ook verstandig om de bevochtigingsduur niet boven 10 uur te laten uitkomen, maar liefst zo kort als mogelijk. Dit heeft tot gevolg dat de voorraad te pellen bollen beter op twee momenten ('s avonds en 's morgens vroeg) bevochtigd kan worden.



Spoelen is nodig voor een schoon product, maar kan ook tot veel zuur leiden



Koudstomen kwam de afgelopen twee jaar als een goede methode uit het onderzoek om de tulpen wel te bevochtigen voor het pellen zonder een grote kans op zuur

# en en kort bevochtigen

## INVLOED BEVOCHTIGINGSMETHODE

Voor het machinaal pellen werden de bollen bevochtigd door middel van stomen (bij 33°C), natgooien (met de tuinslang) of koudstoom (bevochtiging via een zeer fijne waternevel zonder opwarming). Bij het koudstomen wordt ten opzichte van stomen en natgooien veel minder water aangewend. Een ander voordeel van deze methode is, dat de bollen bij de gewenste temperatuur voor een ventilatiewand kunnen blijven staan. Doordat er bij koudstomen minder vocht in het product aanwezig is verloopt de droging na het pellen sneller. De methode van bevochtigen was duidelijk van invloed op het zuurpercentage (figuur 2). Zo was het zuurpercentage bij het koudstomen het laagst. Tussen stomen en natgooien waren er gemiddeld over twee jaar geen aantoonbare verschillen.

## SPOELEN VERSUS ZEVEN

Direct na het rooien is een gedeelte van de partij gespoeld en een ander gedeelte gezeefd met een radiaal zeefunit. Evenals in 2005 was het percentage zuur in 2006 bij de gezeefde bollen lager dan bij de gespoelde bollen. In 2006 was het percentage zuur bij de gezeefde bollen 20%, terwijl bij de gespoelde bollen het zuurpercentage 31% was. In 2005 was dit 3% bij gezeefde bollen om 8% bij gespoelde bollen.

## PELMETHODE

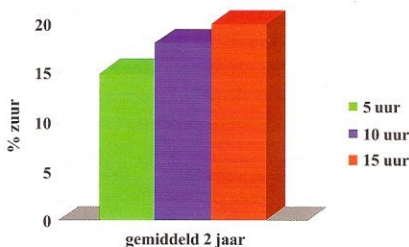
Uit de resultaten van twee jaar onderzoek bleek dat er geen verschil was tussen niet pellen en handmatig pellen zonder de bollen te bevochtigen. Zodra de bollen bevochtigd worden loopt het zuurpercentage op. Het percentage zuur was bij de hand gepelde bollen (niet bevochtigen) gemiddeld 6% en bij handmatig pellen bevochtigen d.m.v natgooien 12%. Bij het machinaal pellen (nategooien) liep het percentage zuur op tot zelfs 24% (figuur 3). De beschadigingen die de bollen dus tijdens het machinaal pellen hadden opgelopen veroorzaken in combinatie met vocht meer zuur.

## CONCLUSIES

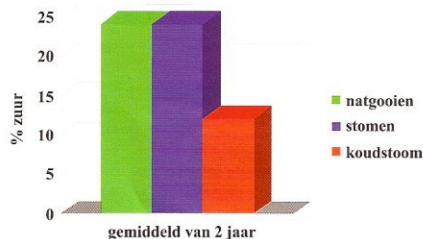
- Een langere bevochtigingsduur voorafgaande het pellen leidt tot meer zuur.
- Koudstomen veroorzaakte minder zuur dan stomen en natgooien.
- Het percentage zuur was van gespoelde bollen hoger dan van gezeefde bollen.
- De hoeveelheid zuur was bij machinaal droog pellen vergelijkbaar met niet pellen en handmatig pellen (droog). Deze methode kan in sommige gevallen interessant zijn voor de kweker/broerier.
- Het machinaal pellen (nategooien) leidde tot meer zuur dan handmatig pellen (nategooien).

Het onderzoek van de Zuurgroep West-Friesland heeft een aantal interessante resultaten opgeleverd die bijdragen aan het terugdringen van zuur in de bollenteelt. De onderdelen die hierboven beschreven staan vormen echter een onderdeel van de gehele strategie met betrekking tot het voorkomen van zuur.

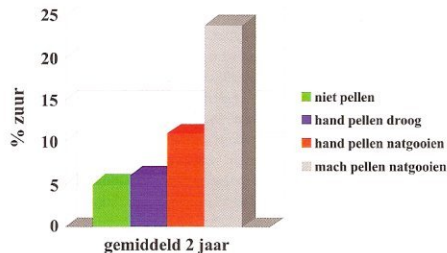
figuur 1. Resultaten invloed van de bevochtigingsduur op zuur gemiddeld over 2 jaar



figuur 2. Resultaten invloed van de bevochtigingmethode op zuur en de pelbaarheid gemiddeld over 5, 10 en 15 uur bevochtigen



figuur 3. Resultaten invloed van niet pellen, hand- en machinaal pellen op zuur gemiddeld over 2 jaar



Het onderzoek van de Zuurgroep West-Friesland werd gefinancierd door Productschap Tuinbouw, Rabobank Westfriesland-Oost en de telers uit de groep.

De zuurgroep bestaat uit de volgende bedrijven:

Boon Bloembollen Andijk	Gebr. Ruyter BV
Poel Bloembollen BV	Botman Bloembollen BV
Schilder Wijdevormer BV	Nico Hof (CNB)
NS Bloembollen BV	Proeftuin Zwaagdijk