

Warmte en vocht: fijn voor zuur

De oogsttijd breekt aan voor de tulp. Hoe is de opbrengst en hoe kunnen leverbaar en plantgoed zo zorgvuldig mogelijk worden verwerkt? Juist in de zomer is het een hele kunst om zuur het hoofd te bieden. In deze derde aflevering van de serie over zuur: de valkuilen die bij rooien en verwerken kunnen optreden.

Tekst: Arie Dwarswaard Fotografie: René Faas

WAT IS ZUUR?

Zuur wordt veroorzaakt door de schimmel *Fusarium oxysporum forma specialis tulipae*. De schimmel is gewasspecifiek en houdt zichzelf in stand door het produceren van minuscule sporen. Een geïnfecteerde bol kan gemakkelijk duizenden sporen produceren die zich via lucht, grond en water kunnen verspreiden naar gezonde bollen. De optimale groeitemperatuur voor de schimmel ligt tussen 20 en 25°C, liefst bij een hoge luchtvochtigheid. De ondergrens ligt rond 15°C, de bovengrens bij 30°C. De spore kan vele jaren in rust overleven. Zodra de omstandigheden weer gunstig zijn, ontkiemt hij weer.

Zuur komt al heel lang voor in tulpen. In 1959 was er al sprake van een zware aantasting en ook 1970 ging de boeken in als een echt zuurjaar. Ook in de jaren erna was meermalen sprake van een flinke aantasting door de schimmel. Begin 21^e eeuw ontstond na weer eens een zuurjaar de vraag of de schimmel agressiever is geworden. Onderzoek hiernaar leverde in ieder geval op dat er binnen *Fusarium oxysporum f.sp. tulipae* sprake is van een uiteenlopende mate van agressiviteit.

ROOIE EN SPOELEN

Ze kunnen er uit. De witte bolhuid krijgt een lichtbruin wangetje, tijd om te rooien. In de meeste jaren gebeurt het rooien zonder veel problemen. Als het plantgoed niet te vroeg is geplant en voldoende goed is ontsmet, rooit de teler ook weer gezonde bollen. Uitzondering hierop was afgelopen jaar, toen in juni in veel delen van Nederland veel regen viel. Dat, gecombineerd met warm weer, kon ervoor zorgen dat sommige partijen al zuur de grond uitkwamen. Snel spoelen en drogen is dan de enige remedie.

Als er al wel wat zuur in de partij zit, is het van groot belang om de transporttijden goed in de gaten te houden. Hoe lang staat het gerooide product in kuubkisten zonder lucht, hoe lang duurt het transport van het land naar het bedrijf, en onder welke omstandigheden vindt dat transport plaats?

Zeker op zavel en klei is spoelen noodzakelijk

om de grond van de bollen af te krijgen. Sommige telers spoelen al op het land, waardoor er minder grond meegaat naar het bedrijf. Daarna volgt nog een tweede spoelronde, waarbij minder aanhangende grond in de partij zit. Uit onderzoek uit 2001 en 2002 naar de relatie tussen oogsthandelingen het optreden van zuur bleek dat in deze fase de kans op zuur niet zo groot is. Daarbij is voldoende snel en goed terugdrogen wel van groot belang. De noodzaak van spoelen hangt sterk af van de bestemming. Wie op zand teelt en weet dat zijn bollen niet voor de VS bestemd zijn, hoeft niet te spoelen.

PELLEN

Het pelproces is de meest fijne periode voor de zuurschimmel, omdat er dan optimale omstandigheden zijn voor de schimmel. De bewaring na het drogen vindt plaats bij 20 en 25°C, waarna de bollen vaak voor het pellen worden

bevochtigd. Die warme, vochtige massa gaat vervolgens over een pelmachine heen, waarbij de stengels en wortelpruik van de tulpenbol worden afgehaald. Uit het al eerder aangehaalde onderzoek uit 2001 en 2002 kwam naar voren dat met name deze fase van de oogst het meest risicovol is waar het om zuur gaat. Toen bleef nog wel de vraag onbeantwoord welke handeling precies voor dit resultaat zorgde. Daar kwam in 2007 een antwoord op. Niet zozeer de beschadiging is hier de oorzaak, maar huidmondjes die hun waspropjes verliezen als zich ethyleen vormt. Door die huidmondjes kan de zuurschimmel de bol binnendringen en zorgen voor het zogenoemde latente zuur.

Door na het pellen de bollen te behandelen met een middel dat de werking van ethyleen uitschakelt, is de kans op latent zuur sterk te beperken. Dit latent zuur komt de laatste decennia meer voor en kan laat in het najaar nog voor onaangename verrassingen zorgen. Ook kan een teler die zijn bollen zelf afbroeit of deze aan een collega in Nederland verkoopt ervoor kiezen om zijn bollen niet te pellen. Als er wel is gepeld, is het van groot belang om de bollen snel en goed terug te drogen en te wachten met het afleveren van het leverbaar totdat de partij echt voldoende droog is. Rust is hier essentieel.

De laatste jaren zijn er verschillende producten en technieken op de markt gekomen die tijdens de verwerking de zuurschimmel in meer of mindere mate doden.

ETHYLEEN

Onzichtbaar en in lage concentraties niet te ruiken, maar wel zo schadelijk. Dat zijn de kenmerken van het gas ethyleen, dat de door zuur aange-

taste tulpenbollen produceren. Het gas kan onder meer zorgen voor open sprouiten, waarna mijten de spuit binnendringen en voor kernrot zorgen. Uit onderzoek van de afgelopen jaren door PPO in Lisse en door Bill Miller van Cornell University is gebleken dat er tussen cultivars grote verschillen in gevoeligheid bestaan als het gaat om ethyleen.

Miller testte bijna honderd cultivars, waarvan er ruim dertig ongevoelig bleken voor ethyleen. Ook keek hij naar de ethyleenproductie van een groot aantal cultivars nadat ze waren besmet met de schimmel. Aangenomen werd dat dit nooit meer dan 145 µl per bol per dag was, maar dat bleek niet zo te zijn. De productie varieerde van 3 µl per bol per dag ('Kees Nelis') tot 833 µl per bol per dag ('Nashville'). Dergelijke grote verschillen zijn de moeite waard om rekening mee te houden. Om meer inzicht te krijgen in de ethyleenproductie, kan de ondernemer kiezen voor ethyleenanalyses. Verder blijft het van groot belang om de lucht voldoende te verversen tijdens de bewaring.

AFLEVEREN EN DAN

Het leverbaar gaat vaak naar een exporteur of een broeier. De verkoper kan met een zuurscheider de bollen controleren op de aanwezigheid van zuur. Ook in deze fase zijn er momenten waarop de zuurschimmel kan toeslaan. Van belang is het dat de bollen die worden vervoerd voldoende droog zijn. Neem dus na het pellen voldoende tijd om de bollen te drogen. De transporttijd en de condities waaronder het transport plaatsvindt, spelen ook hun rol. Hoe lang duurt het voordat de bollen op de plaats van bestemming zijn? Nog dezelfde dag of zit er een nacht

BloembollenVisie besteedt in vier artikelen aandacht aan de schimmelziekte *Fusarium oxysporum f.sp. tulipae*, de veroorzaker van zuur in tulpen. Aanleiding is de flinke schade die vorig jaar door deze schimmel werd veroorzaakt. In dit derde artikel staat de zomer centraal. In het volgende artikel komt onderzoek aan de orde.

of soms een weekend tussen? En als dat zo is, waar staat de vrachtwagen met bollen? Juist op warme dagen met een hoge luchtvochtigheid kan dit van invloed zijn op zuur. De ontvangende partij doet er goed aan de tulpen altijd weer in de cel of voor een droogwand te plaatsen, zodat geproduceerd vocht en ethyleen snel worden afgevoerd. Bewaring in een bedrijfshal met alleen een ventilator voor stapels tulpen is niet voldoende.

JURIDISCHE ASPECTEN

Omdat zuur voor zoveel schade bij de koper kan zorgen, kent het Handelsreglement enkele specifieke artikelen die hierover gaan. Dit betreft met name de artikelen 8.7 en 8.13. Bij twijfel kan de koper contact opnemen met de juridisch adviseurs van de KAVB en monsters laten nemen door een correspondent van het Scheidsgerecht voor de Bloembollenhandel. Zie www.kavb.nl voor meer informatie. Ook de in- en verkoopbureaus hebben deskundigheid in huis op dit terrein. Koper en verkoper kunnen al tijdens de transactie afspraken maken over zuur in de te verhandelen partij tulpen.

