

De proeven om met hitte schimmels en bacteriën in alliumsoorten te bestrijden bieden perspectief. Bij een egale verhitting wordt koprot gedood, zonder dat de partij schade oploopt.

# Hitte bestrijdt koprot



**S**chimmels en bacteriën zorgen in de bewaring van biologische sjalotten, uien en knoflook voor veel uitval. De telers Sjaak Twisk en Aga Sulik uit Dronten hebben samen met DLV Bouw Milieu en Techniek en Dijkma Koudetechniek een energiezuinige warmtebehandeling ontwikkeld, waarbij in één behandeling met hitte de ziekten worden gedood en de partij wordt gedroogd. In het decembernummer kon u al lezen over de technische werking van de methode. Inmiddels zijn ook de resultaten bekend.

Een moeilijkheid van de behandeling is dat de temperatuur die nodig is om de ziekten te bestrijden, dicht bij de temperatuur ligt die schadelijk is voor de alliumsoorten. Daarom moeten temperatuurverschillen tot een minimum worden teruggebracht. Om de warmteverdeling te verbeteren is gekozen voor speciale verwarmings/koel-blokken waarbij de buitenste ventilatoren onder een hoek staan. Daarnaast is in één van de cellen vloerverwarming aangelegd die voorkomt dat de lucht die over het beton stroomt, te sterk afkoelt. Ook zijn de uien in kisten met een dichte zijwand en dichte palletbodem bewaard.

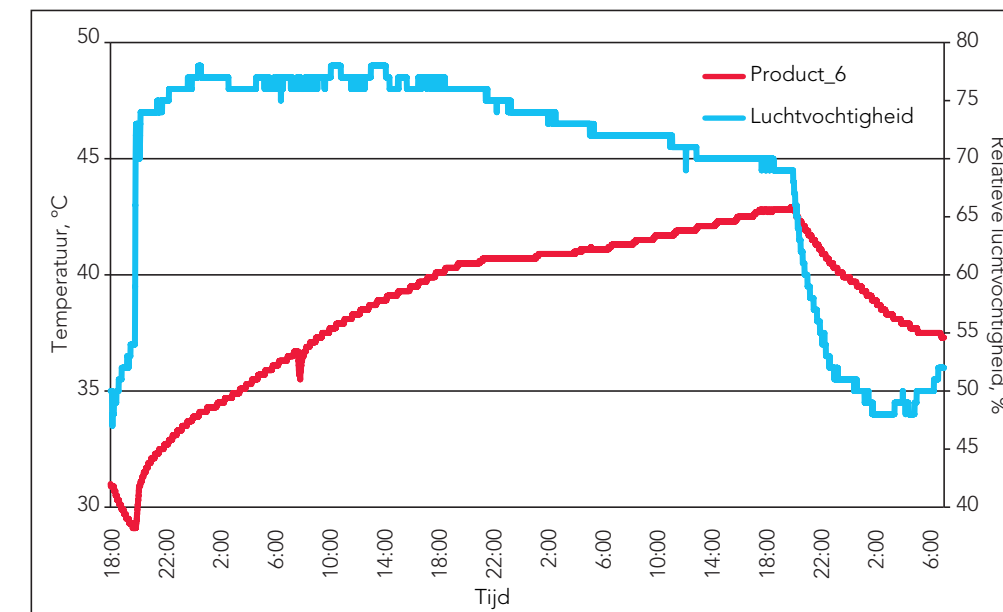
Tijdens de behandeling bleek de luchtverdeling nog niet optimaal; er waren enkele aanpassingen nodig. De warmteverdeling was meteen goed: de temperatuurverschillen waren kleiner dan een 0,5 graad Celsius. Het effect van de vloerverwarming was niet meetbaar, mogelijk doordat de palletbodems dicht waren.

## Luchtvochtigheid

Verder is het bij plantgoed van belang dat de luchtvochtigheid niet te laag is, omdat hierdoor de wortelkrans kan uitdrogen. Van een lage luchtvochtigheid bleek bij de behandeling geen sprake. Doordat het opwarmen meteen na het drogen plaatvindt, geeft de ui nog genoeg vocht af. De relatieve luchtvochtigheid in de cel bleef daardoor tijdens de behandeling tussen de 70 en 80 procent. Later daalde de luchtvochtigheid overigens wel (zie grafiek hierboven). Of de behandeling de alliumsoorten heeft geschaad is vervolgens gecontroleerd. De beworteling is na een behandeling van 40 graden Celsius (eerstejaars plantuien) en 42 graden Celsius (sjalotten) beoordeeld. Alle

## < Koprotaantastingen

Van het monster van vijftig uien uit het veldgewas, waren er twintig aangetast door koprot.



## ^ Luchtvochtigheid

Bij het opwarmen van de uien daalt de luchtvochtigheid licht. Een te lage luchtvochtigheid is bij plantgoed niet gewenst omdat hierdoor de wortelkrans kan uitdrogen.

opgezette alliums gaven een goede beworteling. Omdat uit de literatuur blijkt dat schade ontstaat door een combinatie van temperatuur en tijd wordt dit komend jaar verder onderzocht. Koprot en valse meeldauw moeten bij voorkeur direct na de oogst worden gedood – dan kunnen zich geen rustsporen vormen. Diverse

een warmtebehandeling van 42 graden Celsius ontstond een reductie tot bijna nul. Voor een zeer goed resultaat zijn dus heel hoge temperaturen nodig.

Wat betreft de effecten van de behandeling op meeldauw is niets te zeggen. Geen enkel monster had namelijk een aantoonbare besmetting.

Pas bij 42 °C ontstond een reductie van nul

## Korte opwarmperiode

Om de hogere temperatuur te realiseren is een korte opwarmperiode voldoende. Het intern opwarmen gaat snel. De luchtvochtigheid blijft daarbij op een acceptabel niveau. Let er wel op dat je met propaankachels de luiken niet helemaal dicht mag doen. Een stand met een luchtverversing van 10 tot 15 procent (werkelijke openstand!) is voldoende.

Een hogere temperatuur heeft meer voordelen. Zo gaat het nadrogen onder alle omstandigheden gemakkelijk. Er zit dan veel energie in de partij en ook bij warm en vochtig weer drogen de uien. Er ontstaat geen aantasting van allerlei zwartschimmels en verwerking. Kortom men had een mooier product. ◀

## Effect behandeling

Temperatuur	Koprot	Meeldauw
afland	40%	0%
35,0 °C	20%	0%
40,0 °C	16%	0%
42,4 °C	4%	0%