

8 Minder ziektedruk door water- of wortelbehandeling in de forcerie

De zoektocht naar waterzuiveringstechnieken in de witloofteelt is volop aan de gang. Er is zeker toekomst voor technieken bij lage contaminatie. Hergebruik van afvalwater is dan mogelijk of forceren met op voorhand behandelde wortels. Bij een hoge ziektedruk botsen we op technische problemen die extra onderzoek vragen.

Phytophthora cryptogea of bruin penrot is een groot probleem in de hydroteelt van witloof. Het is een bodemgebonden pathogeen die verschillende jaren overleeft, en tevens goed gedijt in hydroculturen. Bij witloof kan *P. cryptogea* zich snel verspreiden via het water en niet-aangetaste wortels besmetten. Er bestaan gewasbeschermingsmiddelen die een gemiddelde infectiedruk goed kunnen beheersen. Veel chemische gewasbeschermingsmiddelen komen echter onder druk te staan, waardoor de sector zoekt naar alternatieve beheersingsstrategieën.

Inspiratie uit serre-teelten

Bij witloof wordt de schade door *P. cryptogea* slechts zichtbaar wanneer de wortels al een paar dagen in de forcerie staan. Op dat moment zijn de ziektekiemen al in het bassin aanwezig en kan de teler alleen nog verdere vermenigvuldiging onderdrukken. Recente wetenschappelijke ontwikkelingen en praktijkproeven bieden alternatieven die mogelijk zijn naast, en samen met, de huidige chemische gewasbeschermingschema's. Veel serre-teelten gebruiken reeds aanvullende technieken zoals waterstofperoxide, chloor, NUF (nano ultra filtration), UV-C of verhoogde zuurstoftoediening. In de witloofteelt zijn deze technieken nog betrekkelijk nieuw. Praktijkpunt voert daarom hydroteeltproeven uit ter evaluatie en validatie van waterbehandelingen tegen *P. cryptogea* in irrigatiewater. Daarnaast zoeken we ook oplossingen die preventief, bij de bewaring van de witloofwortels, de infectiedruk binnen de perken kunnen houden.

Technische problemen bij hoge ziektedruk

We stelden vast dat witloof, in vergelijking met andere teelten, een hogere hoeveelheid *P. cryptogea* nodig heeft om de ziekte te ontwikkelen. Deze hoge lading vormt grote hoeveelheden schuim en slijm in het forceerwater. Dit geeft verstoppingen in de meetcellen van de technische apparatuur waardoor een correcte aansturing en dosering van de producten moeilijk of onmogelijk bleek. Momenteel lopen er nog proeven met verhoogde zuurstofconcentraties en een combinatie van NUF en waterstofperoxide.



Figuur 44: Grote hoeveelheden schuim en slijm in het forceerwater geven verstoppingen in de meetcellen van de technische apparatuur.

Wortelbehandeling

De initiële infectie van *P. cryptogea* vindt plaats op het veld. De besmette wortels dragen de schimmel mee, vaak onzichtbaar. In de witloofteelt kunnen we de wortels behandelen met fytoproducten voor ze in bewaring gaan. Als niet-chemisch alternatief vermeldt de literatuur een behandeling van het plantmateriaal met UV-C licht om de aanwezige ziektekiemen af te doden. We testten verschillende dosissen, namelijk 8, 16 en 32 KJ. Daarnaast zijn er ook wortelproeven uitgevoerd met dompelen en vernevelen van een 0,1 en 0,5 ppm chlooroplossing. We konden geen statistisch aantoonbaar verschil vinden tussen de behandelde wortels en de zieke controle. De technieken hadden evenwel geen nadelige gevolgen voor de teelt: de behandelde gezonde controle gaf even kwaliteitsvol witloof als de niet-behandelde gezonde controle.

Circulair forceren

Het hergebruik van water wordt steeds belangrijker. De vrees bij hergebruik is een mogelijke ophoping van ziektekiemen. We onderzoeken daarom ook behandelingen van de watervoorraad op zich, dus zonder verbinding met de forceercel, om besmet water met zekerheid weer schoon te krijgen. We stuurden een grote hoeveelheid water met een hoge belading van *P. cryptogea* uit de forcerie naar drie natuurlijke zuiveringssystemen: een vijver met gele lis, een vijver met gele lis en riet en een trage zandfilter. We namen vooraf waterstalen én zes dagen later en lieten deze analyseren op aanwezigheid van *P. cryptogea*. Na de trage zandfilter was er geen *Phytophthora* meer te vinden in het gezuiverde forceerwater. De rietvelden toonden nog een beperkte aanwezigheid.



Figuur 45: Natuurlijk waterzuiveringssysteem met riet en gele lis.

Zuiveringstechnieken inzetten voor hergebruik van water

We vulden vervolgens drie reservoirs met een mix van het gezuiverde water. Analyse van dit water toonde aanwezigheid van *P. cryptogea* aan. Op elk reservoir sloten we voor enkele dagen een verschillende technologie aan en namen geregeld waterstalen. NUF-filtratie had na amper een uur het reservoir van 600 l gezuiverd. Aan een ander reservoir voegden we 1% waterstofperoxide toe. De pathogeen was 24u later verdwenen. Het heeft vervolgens wel een paar dagen geduurd tot de aanwezige hoeveelheid peroxide laag genoeg was om het water te kunnen hergebruiken. Voor het derde reservoir maakten we gebruik van een technologie die gebruik maakt van vrije chloor. Na het

bereiken van een dosering van 1 mg/l, wees de analyse uit dat het reservoir vrij was van *P. cryptogea*. Deze manier van zuiveren van restwater blijkt uit deze proef dan ook een mogelijk alternatief te zijn voor het succesvol hergebruiken van *P. cryptogea*-besmet forceerwater.

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het VLAIO LA-traject 'HydroPhyt: Alternatieve beheersing van Phytophthora cryptogea in de hydrocultuur van sla en witloof' met de steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen.



**AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN**

