

Natuurlijke afweer door Chitine

"Chitine is overal!" benadrukt Max den Hollander. "Chitosan afgeleid uit chitine heeft een antibacteriële en antischimmel werking die zorgt voor een beschermingswal rond de plant". Den Hollander vertelde op de bijeenkomst van het witlofplatform uitgebreid over de werking van chitosan en het effect van Hamerol op de witlof.

Hamerol is de handelsnaam van de chitosan formulering zoals die op de markt wordt gebracht door Plant Power Products. Plant Power Products is het bedrijf van Den Hollander en Lars Timmermans. Sinds twee jaar is Plant Power Products de leverancier van Hamerol. De demo op het witlofplatform is aanleiding voor een gesprek met Timmermans en Den Hollander om uitgebreider te praten over Hamerol en de mogelijkheden voor de inzet van Hamerol in Witlof.

Garnalen

Hamerol wordt al 10-tallen jaren aangeboden door Wiebe Postma. Postma is akkerbouwer in ruste op de Friese zeelei in het Bildt en heeft Hamerol ontwikkeld. De chitosan die de basis vormt voor Hamerol is verzameld bij de verwerking van garnalen. In garnalenschillen zitten grote hoeveelheden chitine die door een chemisch proces omgezet kunnen worden in chitosan. Door de jaren heen is het product verder verbeterd, waardoor het makkelijk toepasbaar is in de land- en tuinbouw.

Beschermingswal

De antibacteriële en antischimmel werking van chitosan berust op twee principes. Het ene principe is het bouwen van een beschermingswal rond de wortels van de plant. Het andere principe is het activeren van het verdedigingsmechanisme in de plant. Pootgoed kan gecoat worden met een oplossing van chitosan of worden toegediend in de rij tijdens het poten van de aardappelen. Bacteriën in de bodem die leven van chitine vermeerderen zich explosief wanneer de chitosan in contact komt met de bodem. Wanneer deze bacteriën de chitine uit de chitosan op hebben, gaan ze op zoek naar andere bronnen van chitine in de

bodem. Deze vinden ze in de celwand van schimmels, in de eitjes van aaltjes, enz. Hierdoor ontstaat een beschermende laag van natuurlijke bacteriën rond de plantwortel die de plantwortels beschermt tegen schadelijke schimmels en bacteriën.

Afweer

Wanneer chitosan over het gewas wordt gespoten, leidt dit tot een plantfysiologische reactie waarbij het natuurlijke afweermechanisme van de plant wordt geactiveerd. Ieder organisme heeft een afweermechanisme tegen vreemde indringers. Chitosan stimuleert de eigen weerstand van de plant. Dat gebeurt door de zogenaamde geïnduceerde weerstand (ISR) In dit systeem wordt resistentie opgebouwd door het toevoegen van stoffen vanuit andere organismen. Ook deze afweerroute is systemisch wat wil zeggen dat de opgebouwde antistoffen in de plant aanwezig blijven. In diverse proeven in pootaardappelen met de inzet van Hamerol blijkt een groter tal. Het kiemproces verbetert door een beter microklimaat rond de moederknol en onderzoeken hebben aannemelijk gemaakt dat de plant minder last heeft van grondgebonden schimmels als Rhizoctonia en aantasting door aaltjes. Gewasbespuiting in witlof heeft aannemelijk gemaakt dat Hamerol de aantasting door bladvuur reduceert. Ook een behandeling van de witlofpen met een oplossing van Hamerol leidt tot minder problemen in de trek.

Oplosbaarheid

Chitosan is een bijzondere stof. Deze is positief geladen en bindt zich makkelijk aan andere stoffen. In het verleden leidde dit tot een moeilijke oplosbaarheid in water, waardoor spuitdoppen verstopt konden raken.



Basisstof

Naast gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen zijn er huis, tuin en keuken middelen die voorheen op de RUB lijst (Regeling Uitzonderingen Bestrijdingsmiddelen) stonden. Deze middelen kunnen sinds 2018 geregistreerd worden als basisstof. Daar hoort een beoordeling bij. Een geregistreerde basisstof is geen gewasbeschermingsmiddel maar er is wel aangetoond dat deze veilig is voor de omgeving en een werking heeft.

Chitine

Chitine is een polysaccharide die voorkomt in onder andere insecten en schaaldieren zoals kreeften en garnalen. Het is één van de meest voorkomende biologische materialen ter wereld. Chitine kan na omzetting tot chitosan en vervolgens glucosamine gebruikt worden als voedings-supplement. Chitosan heeft een antibacteriële en antischimmel werking. Chitosan wordt geproduceerd door chitine te deacetyleren. Afhankelijk van het productieproces kan de mate van deacetylatisie sterk uiteenlopen. De bactericide en fungicide werking neemt toe naarmate de chitosan sterker gedeacetyleerd is. Chitosan is biologisch afbreekbaar en is niet toxisch.

Dit probleem is gelukkig lang geleden opgelost. Inmiddels is het productieproces dusdanig aangepast dat er geen vlokontwikkeling meer is en Hamerol in de praktijk goed toe te passen is met een veldspuit. Mengen van Hamerol met andere stoffen, zoals bestrijdingsmiddelen, is in veel gevallen mogelijk, maar raden Den Hollander en Timmermans af. Het effect van combinaties is niet onderzocht en een reactie tussen chitosan en andere chemische stoffen ligt voor de hand met als gevolg verminderde werking. Over het algemeen kan Hamerol wel gemengd worden met meststoffen, maar het wordt aangeraden om de oplosbaarheid van het mengsel eerst op kleine schaal te testen, bijvoorbeeld in een maatbeker.

Toepassing

Plant Power Products heeft mede door de ervaring van Wiebe Postma ruim 30 jaar ervaring met de toepassing van Hamerol in de pootgoedteelt. Hierdoor is door de jaren heen duidelijk geworden welke dosering optimaal is en op welk momenten de Hamerol het best toegepast kan worden. De heren raden nieuwe gebruikers aan om eerst een deel van hun perceel met Hamerol te behandelen en het andere deel van het perceel op de gebruikelijke manier, zodat het effect van de Hamerol op het gewas duidelijk wordt. Een combinatie van een knolbehandeling of spuiten in de rij tijdens het poten met een aantal gewasbespuitingen, levert het beste resultaat op qua tal en opbrengst.

Hamerol is geregistreerd in Europa en staat op de lijst van basisstoffen. Een basisstof is een middel dat eerst voor een andere toepassing op de markt is gekomen. Chitosan werd in eerste instantie voor biomedische

doeleinden gebruikt, vanwege zijn antibacteriële en antischimmel werking. Later is men gaan testen of chitosan dit effect ook bij planten had. Dat bleek het geval en zo werd het geregistreerd als basisstof in Europa. De EFSA (European Food Safety Authority) bepaalt of een middel al dan niet in de EU op de markt mag komen. Dit instituut heeft chitosan uitgebreid beoordeeld en daaruit is gebleken dat het middel volkomen onschadelijk is voor het menselijk en dierlijk immuunsysteem en niet schadelijk is voor het milieu. In Nederland is chitosan hydrochloride toegelaten door het Ctgb. In de toelating staat dat chitosan een "elicitor (= plantversterker) is met een fungicide en bactericide werking door de stimulering van het natuurlijk afweermechanisme van de plant."

Met de inzet van Hamerol ontstaat een mogelijkheid voor vergroening van het beheerspakket voor de pootaardappel- en witlofteleur. En zoals vaker met vergroeningsmaatregelen is het ontwikkelen en ervaring opdoen noodzakelijk om inzicht te krijgen in de juiste gebruiksaanwijzing. De gebruiksaanwijzing is steeds meer bedrijfs- en situatie specifiek. Experimenteren in de praktijk is daarmee een belangrijke randvoorwaarde.