

## Project No. 03-02

### ZAAD- EN KIEMPLANTBESCHERMING Diagnostiek en beheersing van bodemschimmels

#### *Samenwerkingsproject met HLB (Wijster)* *Projectleider: J.H.M. Schneider*

#### 1. Inleiding

Op de lichtere gronden en bij toepassing van nauwe rotaties nemen de problemen met wortelbrand, afdraaiers en wortelverbruining toe. Moeilijk beheersbare bodemschimmels als aphanomyces en rhizoctonia domineren in dit ziektecomplex. Vooral op de noordelijke zand- en dalgronden veroorzaakt aphanomyces in toenemende mate problemen. Er kan zowel vroege (wortelbrand, afdraaiers) als late aantasting van volwassen bieten voorkomen. Het is daarom noodzakelijk de effecten van aphanomycesresistente rassen, eventueel in combinatie met vruchtwisseling en andere beheersmaatregelen, te onderzoeken.

Wortelverbruining komt ook voor op de lichtere gronden in Drenthe, de Achterhoek, Oost-Brabant en Limburg. Hoewel aphanomyces en rhizoctonia ook op planten met wortelverbruiningsverschijnselen worden gevonden, is het niet waarschijnlijk dat aphanomyces en rhizoctonia verantwoordelijk zijn voor het ziektebeeld 'wortelverbruining' in dit gebied. In samenwerking met het HLB is een project gestart om de oorzaken van het ziektecomplex te onderzoeken op de noordoostelijke zand- en dalgronden.

#### 2. Werkwijze

##### *Aphanomycesresistente rassen*

Op proefvelden in Holsloot en Barger Compasuum werden enkele aphanomycesresistente rassen getoetst, al dan niet in combinatie met een dosering van hymexazool. Tevens werd een oriënterende proef met hymexazool als granulaat uitgevoerd. De opbrengst van de rassen werd bepaald. Auris, een ras zonder specifieke resistentie, en het rhizomanie- en rhizoctoniaresistente ras Laetitia dienden als vergelijking.

##### *Additieven aan het pillenzaad*

Het effect van twee additieven, toegevoegd aan het pillenzaad, op aphanomyces werd getoetst op beide proefvelden in Holsloot en Barger Compasuum.

Pillenzaad met additieven werd geleverd door een farmaceutisch bedrijf. De behandelingen werden getoetst in eenrijige veldjes in zes herhalingen. Dezelfde behandelingen werden ook in Pesse gezaaid ter beoordeling op het effect op rhizoctonia-uitval (zie project 12-04).

##### *Crucifere groenbemesters*

Op twee proefvelden te Holsloot en Barger-Compasuum werd het effect van verschillende crucifere groenbemesters op aantasting door aphanomyces onderzocht. In 2001 werden crucifere groenbemesters geteeld als braakgewas in Holsloot. In 2002 werden deze proefveldjes met de praktijk meegezaaid. In Barger Compasuum is in 2002 een proefveld met crucifere groenbemesters aangelegd, waarop in 2003 bieten zullen worden gezaaid.

##### *Wortelverbruining*

Van percelen met wortelverbruining en een onregelmatige stand werden in het voorjaar van 2002 plant- en grondmonsters genomen, die door het HLB onderzocht werden op de aanwezigheid van aaltjes en door het IRS op de aanwezigheid van aphanomyces en rhizoctonia.

#### 3. Resultaten

##### *Aphanomycesresistente rassen*

Beide proefvelden werden bewust wat later gezaaid om de effecten op aphanomycesresistente rassen, maar vooral het effect van verschillende doseringen hymexazool, te kunnen meten. Op het proefveld in Holsloot is aantasting door aphanomyces en rhizoctonia nagenoeg helemaal uitgebleven. De resultaten van dit proefveld kunnen gezien worden als de mogelijke opbrengst (tabel 1) van aphanomycesresistente rassen bij een zeer geringe aphanomycesaantasting. Het lagere plantbestand in het ras Aph1 zonder hymexazool heeft niet tot statistisch significant lagere wortel- en suikeropbrengsten geleid. Aphanomycesresistente rassen presteerden op dit perceel even goed als Auris of Laetitia.

Op het proefveld in Barger Compasuum traden aanvankelijk wortelbrand/afdraaiers op door aphanomyces en rhizoctonia. Dit resulteerde echter niet in duidelijk zichtbare valplekken. Sommige behandelingen (aphanomycesresistente rassen in combinatie met een dosering hymexazool) gaven echter significant hogere opbrengsten dan Auris en Laetitia (tabel 2). Dat niet alle behandelingen tot een statistisch betrouwbare opbrengstverhoging leiden, is te wijten aan het plekgewijs voorkomen van de ziekte in het veld, wat leidt tot een hogere LSD-waarde.

**Tabel 1.** Plantbestand, wortelgewicht, suikerpercentage en suikeropbrengst van drie aphanomycesresistente rassen in vergelijking met twee niet-aphanomycesresistente rassen op het proefveld Holsloot<sup>1</sup>. Het KWS-ras Aph1 werd gebruikt om het effect van verschillende doseringen hymexazool te toetsen.

ras	hymexazool (g/E)	plantbestand <sup>2</sup> (%)		wortelopbrengst (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- opbrengst (t/ha)
		6 juni				
Auris	15	76		60,9	17,13	10,4
Laetitia	15	82		55,7	16,49	9,2
KWS Aph1	25 kg/ha <sup>3</sup>	76		53,3	18,24	9,7
KWS Aph1	0	74		55,9	18,15	10,2
KWS Aph1	15	78		56,1	18,29	10,3
KWS Aph1	30	81		56,3	18,20	10,3
KWS Aph1	45	79		54,9	18,27	10,0
Advanta Aph I	?	83		55,5	16,06	8,9
Advanta Aph II	15 <sup>4</sup>	85		58,0	17,17	10,0
LSD 5%		4		5,7	0,32	1,0

<sup>1</sup> Op het proefveld Holsloot was er geen aphanomycesaantasting van betekenis. De bieten hadden zich goed ontwikkeld. Een tweede plantentelling is daarom niet uitgevoerd.

<sup>2</sup> Zaaidatum: 10-05-2002. Plantbestand als percentage van het aantal theoretisch uitgezaaide planten.

<sup>3</sup> Granulaat hymexazool in zaaivoor.

<sup>4</sup> Een concentratie van 10,6 g hymexazool werd achteraf aangetoond door analyse van het zaad van Advanta Aph II op het IRS. Dit komt overeen met een praktijkdosering van 15 g per eenheid.

**Tabel 2.** Plantbestand, wortelgewicht, suikerpercentage en suikeropbrengst van drie aphanomycesresistente rassen in vergelijking met twee niet-aphanomycesresistente rassen op het proefveld Barger Compasuum<sup>1</sup>. Het KWS-ras Aph1 werd gebruikt om het effect van verschillende doseringen hymexazool te toetsen.

ras	hymexazool (g/E)	plantbestand <sup>2</sup> (%)		wortelopbrengst (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- opbrengst (t/ha)
		6 juni	4 juli			
Auris	15	57	50	24,4	16,87	4,1
Laetitia	15	54	48	21,4	16,78	3,6
KWS Aph1	25 kg/ha <sup>3</sup>	58	54	38,7	18,40	7,1
KWS Aph1	0	52	44	39,9	18,40	7,4
KWS Aph1	15	57	55	34,5	18,12	6,3
KWS Aph1	30	63	55	47,6	18,24	8,7
KWS Aph1	45	62	55	50,6	18,61	9,4
Advanta Aph I	?	65	67	46,9	16,55	7,8
Advanta Aph II	15 <sup>4</sup>	74	65	39,0	17,72	6,9
LSD 5%		9	6	17,2	0,44	3,1

<sup>1</sup> In Barger Compasuum was er vroege uitval door aphanomyces en deels door rhizoctonia.

<sup>2</sup> Zaaidatum: 10-05-2002. Plantbestand als percentage van het aantal theoretisch uitgezaaide planten.

<sup>3</sup> Granulaat hymexazool in zaaivoor.

<sup>4</sup> Een concentratie van 10,6 g hymexazool werd achteraf aangetoond door analyse van het zaad van Advanta Aph II op het IRS. Dit komt overeen met een praktijkdosering van 15 g per eenheid.

Een toevoeging van hymexazool van 30 of 45 g per eenheid leidde tot een beter plantbestand bij de eerste telling op 6 juni. Bij de tweede telling op 4 juli was dit effect nagenoeg verdwenen. Een verhoogde dosering van hymexazool leidde ook niet tot een statistisch betrouwbare verhoging van de wortelopbrengst en de daarmee samenhangende suikeropbrengst. Wel is er een tendens te zien tot verhoging van de wortel- en suikeropbrengst bij een hogere dosering. Waarschijnlijk kan door een pleksgewijs optreden van bodemschimmels en de daarmee gepaard gaande hogere statistische variatie,

het doseringseffect van hymexazool statistisch niet onderbouwd worden. Opvallend is het betere plantbestand en de betere suikeropbrengst bij de twee Advanta-rassen.

#### **Additieven aan het pillenzaad**

Op het proefveld in Holsloot was er onvoldoende aphanomycesaantasting om de effecten te kunnen beoordelen. Op het proefveld in Barger Compasuum was er geen verbeterd effect te zien ten opzichte van een standaardpillenzaadbehandeling met 15 g hymexazool. De

resultaten zijn daarom niet weergegeven.

### **Crucifere groenbemers**

Het optreden van bodemschimmels is grillig, zo ook dit jaar. Op het proefveld in Holsloot, waar in 2001 verschillende crucifere groenbemers werden gezaaid, trad in 2002 geen aphanomycesaan-tasting van betekenis op in de bieten. Het proefveld is derhalve niet geoogst.

### **Wortelverbruining**

Het HLB heeft 57 plant- en grondmonsters geanalyseerd op nematoden. In plantmonsters werden grote aantallen van verschillende soorten wortellessieaaltjes (*Pratylenchus* spp.) gevonden. Daarnaast werden in kleinere hoeveelheden cysteaaltjes en verschillende wortelknobbelaaltjes gevonden. Het is niet aannemelijk dat wortellessieaaltjes de primaire oorzaak zijn van wortelverbruiningsverschijnselen zoals die op de noordoostelijke zandgronden worden waargenomen. Het HLB zal de rol van dit aaltje nader onderzoeken in infectieproeven.

Uit de grondanalyse op aaltjes werden in vele monsters vrijlevende aaltjes (trichodorusaaltjes) gevonden. In veel mindere mate kwamen de hierboven vermelde aaltjes voor. Trichodoriden zouden wel het 'wortelverbruiningsbeeld' mede kunnen verklaren. Er zijn ver-

schillende soorten trichodoriden.

Uit de plantmonsters werd door het IRS vooral aphanomyces, rhizoctonia en opvallend veel fusarium geïsoleerd en daarnaast enkele andere schimmels. Dikwijls werden er meerdere pathogeencombinaties op hetzelfde plantmonster gevonden. Fusarium is een bodemschimmel met vele soorten en vormen die altijd voorkomt en waarvan enkele pathogeen zijn op suikerbieten. De analyse van de rol van fusarium verdient nadere aandacht (zie ook project 07-03 en 11-08). De analyses op het IRS van de grondmonsters op aanwezigheid van rhizoctonia en aphanomyces zijn bij het verschijnen van dit verslag nog niet afgerond.

De gegevens moeten verder worden uitgewerkt en voor 2003 staat een herhaling van de inventarisatie op het programma. Het voorkomen van meerdere pathogenen, aaltjes en schimmels, bemoeilijkt de bestrijdingsmogelijkheden.

## **4. Conclusie**

De bruikbaarheid van aphanomycesresistente rassen, zoals in 2001 op een proefveld werd geconstateerd, wordt door de resultaten van dit jaar onderschreven. Onduidelijk is vooralsnog bij welke bodembesmetting aphanomycesresistente rassen optimaal ingezet kunnen worden. Dit verdient nadere aandacht, evenals de resistentiekarakteristiek van deze rassen.