

Aart Osman en Esther Bremer (LBI),  
Olga Scholten en Greet Steenhuis (PRI)



Foto's: Louis Bolk Instituut

*De schimmelziekte fusarium in zomertarwe is een bekend en regelmatig terugkerend probleem. Om de ziekte te beperken is de keuze van het juiste tarweras nog belangrijker dan teeltmaatregelen. Onderzoek van Plant Research International en het Louis Bolk Instituut laat zien dat er in zomertarwe grote rasverschillen voor resistentie tegen fusarium zijn. Een presentatie van de resultaten.*

## Grote verschillen tussen zomertarwerassen in vatbaarheid voor fusarium

Rassenkeuze nog belangrijker dan teeltmaatregelen

**B**iologische telers merken het probleem van de schimmelziekte fusarium in zomertarwe in eerste instantie vooral aan een slechte opkomst van het gewas. Besmet zaaizaad in combinatie met slechte weersomstandigheden (koud en nat) geeft veel uitval. Het is een zichtbaar probleem, dat regelmatig de kop op steekt. Overigens vonden we in veldonderzoek dat een behandeling van het zaaizaad met warmwater bijzonder effectief is. Het snel terugdrogen van grote partijen zaad is echter een lastige opgave. Zaadleverancier Agrifirm is druk bezig hier een methode voor te ontwikkelen.

De vorming van mycotoxinen in het

geogste product is een minder direct zichtbaar probleem. Toch treedt het wel degelijk op. De bekendste toxine is DON, een stof die kan leiden tot groeivertraging en braakneigingen bij mensen en dieren. Volgens de nieuwe EU verordening EG 856/2005 over fusarium toxinen mogen vanaf 1 juli 2006 tarwepartijen met meer dan 1250 microgram DON per kilo niet meer voor menselijke consumptie verkocht worden. In de meeste jaren blijft biologische tarwe onder deze norm. Maar in jaren met veel regen tijdens de bloeiperiode en gedurende de oogst kan het misgaan. Zo konden we in 2004 één van onze eigen rassenproeven niet op tijd oogsten vanwege de regen en kwamen bijna alle mon-

*De vorming van mycotoxinen in het geogste product is een minder direct zichtbaar probleem*

sters boven deze maximumwaarde uit. In zo'n situatie mag de oogst dus niet meer als baktarwe gebruikt worden.

### Bron van infectie

De ziekte kan door verschillende schimmels veroorzaakt worden. In Nederland zijn *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum* en *Microdochium nivale* de meest voorkomende soorten. De eerste twee soorten kunnen DON vormen, *Microdochium nivale* kan dat niet. De schimmel overleeft op onverteerde gewasresten van tarwe. De eerste twee soorten vermeerderen zich overigens ook op maïsresten, die na de oogst op het land achterblijven en maar langzaam verteren. Maïs wordt dan ook als een



Veldexcursie rassenproef OBS Nagele

Tabel 1: Verschillen tussen zomertarwerassen in vatbaarheid voor Fusarium op OBS Nagele in een biologisch proefveld, na kunstmatige besmetting (2002 en 2003) en een gangbaar proefveld (zonder ziektebestrijding) na natuurlijke besmetting (2004).

Ras/jaar	2002	2003	2004	Gem. per ras
Thasos	5	17	5	9
Lavett	9	16	4	10
Pasteur	15	15	2	11
Melon	26	21	8	18
Zirrus	-	37	12	25
Quattro	33	43	19	32
Tybalt	59	46	31	45
Gem. per jaar	25	26	12	21

belangrijke bron van infectie gezien. In landen waar tarwe na maïs gezaaid wordt, is de infectiedruk hoog. Maar schimmelsporen kunnen zich ook met de wind over grotere afstanden verplaatsen. Men vermoedt dat door de toename van de maïs teelt fusarium tegenwoordig overal aanwezig is. Of het gewas ook echt ziek wordt, hangt vooral af van het weer tijdens de bloei. De aren raken geïnfecteerd als het nat is tijdens de bloei. Dan verschijnen de karakteristieke roze verkleurde pakjes in de aren.

### Teeltmaatregelen

De meeste teeltmaatregelen die helpen om het niveau van aantasting omlaag te brengen (een ruime rotatie, gewasresten onderploegen) worden in de biologische teelt al standaard toegepast. Verschillende onderzoeken laten zien dat ook bij een hoge stikstofbemesting de schimmelaantasting en DON vorming toeneemt. Andere onderzoekers spreken dat echter tegen. In een door de EU gefinancierd project zal het LBI daarom de komende twee jaar hier verder onderzoek naar doen.

### Rassenkeuze

Belangrijker nog dan teeltmaatregelen is de rassenkeuze. Sinds 2002 doen we hier onderzoek naar. In 2002 en 2003 hebben we verschillende rassen op het biologische perceel van

OBS (Nagele) gezaaid en kunstmatig geïnfecteerd. In 2004 is er niet kunstmatig geïnfecteerd, maar vonden we in de rassenproef op het OBS een hoge natuurlijke aantasting. De resultaten in tabel 1 laten zien dat er behoorlijke verschillen zijn tussen de rassen. We vonden ook dat het niveau van resistentie goed correleert met DON gehalte: meer vatbare rassen gaven een hoger DON gehalte. De rassen Thasos, Lavett en Pasteur zijn het meest resistent.

### Verhoging van de resistentie

Lavett is het meest geteelde ras in de biologische sector en hoort tot de minst vatbare rassen. Toch zijn er regelmatig problemen met de zaadteelt van dit ras. Dit duidt er dus op dat het niveau van resistentie niet voldoende is. In het LNV onderzoeksprogramma Veredeling voor de biologische landbouw onderzoeken Plant Research International en Louis Bolk Instituut hoe de resistentie in zomertarwe verhoogd kan worden. Resistentie werkt op verschillende manieren. Zo zijn er genen die er voor zorgen dat planten minder gemakkelijk geïnfecteerd raken. Andere resistentie-types zorgen ervoor dat de schimmel zich na infectie maar langzaam kan vermenigvuldigen of moeilijker DON kan vormen. Daarnaast kunnen ook planteigenschappen een rol spelen, zoals de

plantlengte, compactheid van de aar en lengte van de bloeiperiode. Vermoed wordt dat de eerste twee eigenschappen een gunstig effect hebben op het microklimaat in het gewas (de aren drogen eerder op na een regenbui). Een andere theorie is dat het bij langere planten voor de schimmel lastiger is om van de bodem de aar te bereiken. Resultaten uit Duits onderzoek ondersteunen deze laatste theorie niet. Daar vindt men namelijk ook bij proeven met rechtstreekse besmetting van de aar (via kunstmatige inoculatie) een positief effect van plantlengte op de resistentie. Een kortere bloeiperiode, met pakjes die minder open staan, verkleint de mogelijkheid dat de schimmel de bloem binnen kan dringen. Dit jaar hebben we op het biologische gedeelte van de Broekmahoeve (Lelystad) in 30 zomertarwerassen onderzocht welke van de eerder genoemde factoren een bijdrage aan resistentie leveren. De resultaten worden op dit moment verwerkt en de proef zal in 2006 herhaald worden. Met dit onderzoek willen we telers informatie geven over welke rassen het meest resistent zijn. Zaadbedrijven kunnen de resultaten gebruiken om het niveau van resistentie in nieuwe rassen te verhogen, door rassen met verschillende types van resistentie met elkaar te gaan kruisen. ■

*Zelfs het minst vatbare ras, Lavett, geeft problemen tijdens de zaadteelt*