

den fanatiek bewaterd door eindeloos veel tuinlieden van de gemeente, de bomen zijn weliswaar ooit geplant maar krijgen geen enkele speciale zorg meer. Bomen worden meedogenloos geknot en gesnoeid. Bomen staan helemaal scheef op de stoep tussen bestrating die hun diktegroei effectief afknelt. Die bestrating houdt ook nog de beperkte hoeveelheden neerslag tegen die de zomer zou kunnen brengen. In zomer en najaar kan het maanden achtereen praktisch droog zijn. En die bomen staan daar maar, groen en wel...

Als geïnteresseerde wandelaar door Ankara valt mij op hoeveel overeenkomst er is tussen de boomsoorten die algemeen zijn in Nederland en die in Ankara. Bomen die het goed doen in Nederland doen het ook goed in Ankara. Er zijn slechts

een paar uitzonderingen: er staan hier geen beuken in de stad, maar wel heel veel populieren, wilgen, platanen, esdoorns, dennenbomen, essen, eiken, ceders, paardenkastanjes... Blijkbaar is de overeenkomst in klimaat tussen Nederlands koele kikkerklimaat en het hoge Anatolische ooiëvaarsklimaat groter dan verwacht.

Maar het meest opmerkelijke van alles is dat de paardenkastanjes er hier gezond bij staan. Géén bladmineerders en geen bloedingziekten. Nu ja, gezond... Zeker in het najaar hebben de kastanjes wel veel te lijden van de droogte, de scherpe zon en de luchtverontreiniging. Maar dat zijn erg plaatselijke effecten: kastanjabomen waarvan alle blad bijna is verdord, verdroogd van de buitenrand van het blad naar binnen, staan broederlijk naast helemaal groene, welvarende bo-

men (zie voorpagina: links helemaal 'groen', rechts compleet verdroogd). Is de bladmineerder eenvoudigweg nog niet doorgedrongen in Anatolië, of is er hier iets in het klimaat dat aantasting tegengaat, of zou hier wèl natuurlijke bestrijding optreden?

Indien nog niet doorgedrongen, dan hebben de Turken alle reden om fyto-sanitaire maatregelen in te stellen om invoer van de bladmineerder en de veroorzaker van de bloedingziekte te voorkomen. Indien het een klimaatkwestie is, dan biedt nader onderzoek wellicht houvast voor effectieve bestrijding. Maar indien het een geval is van biologische bestrijding die van nature voorkomt, dan is dit helemaal interessant voor beheersing van de aantastingen in Europa.

Pieter A. Oomen, Ankara  
p.a.oomen@minlnv.nl

## UG99 – groot gevaar of loos alarm?

J.C. Zadoks

Herengracht 96-c, 1015 BS Amsterdam.  
jczadoks@xs4all.nl.

De zwarte roest<sup>1</sup> van tarwe, van oudsher een groot gevaar voor tarwe, wordt tegenwoordig goed onder de duim gehouden door de veredelaars. We dachten er eigenlijk niet meer aan totdat het fyso UG99, het gevaarlijkste fyso ooit, gevonden werd in Uganda. Nergens ter wereld is tarwe resistent tegen dit fyso. Wanneer dook het op? De berichtgeving is warrig. Het effect van dit fyso, resistentie van het gen SR31 doorbroken, zou in Ethiopië zijn waargenomen in 1998. Onheilsberichten kwamen uit Uganda 1999, Kenya 2002 en Ethiopië 2003. Duidelijkheid werd geschapen

door Pretorius *et al.* (2000).

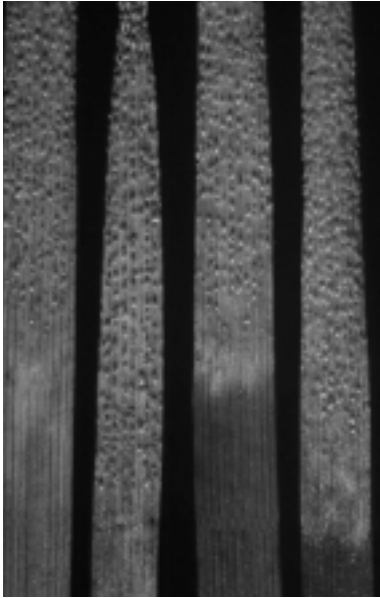
Norman Borlaug, de architect van de Groene Revolutie die daarvoor de Nobel-prijs voor

de Vrede kreeg, sloeg alarm. De wereldvoedselvoorziening zou in gevaar kunnen komen en de voedselzekerheid in Afrikaanse landen zou kunnen wegvallen.



Figuur 1. Zwarte roest, *Puccinia graminis*.

<sup>1</sup> Zwarte roest = *Puccinia graminis*, gele roest = *P. striiformis*, bruine roest = *P. recondita*.



Figuur 2. Gele roest, *Puccinia striiformis*.

Roestfysio's kunnen zich verspreiden op de vleugels van de wind, over Oost-Afrika, vandaar naar het Midden-Oosten, en verder naar Iran, Pakistan en India. Van Noord-Afrika zou het fysio kunnen overvliegen naar Europa, van Zuidelijk Afrika naar Australië. Modern is verspreiding via de broekspijpen van toeristen of wetenschappers die sneller dan de wind reizen, per straalvliegtuig. Zo zou het fysio makkelijk in Amerika terecht kunnen komen. Borlaug verweet de wereld "complacency", zelfvoldaanheid. Het ging toch goed?

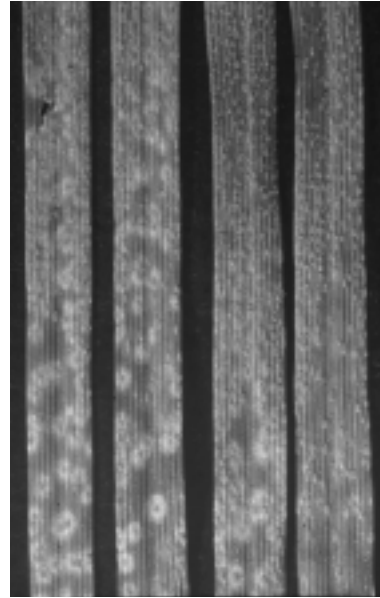
Het gevaar (E. hazard) is immers, maar hoe groot is het risico (E. risk)? Kan dat risico beperkt worden? Inmiddels is actie genomen door oprichting van het GRI, het Global Rust Initiative<sup>2</sup>, Nairobi, 09-09-2005. Het GRI kreeg wat startgeld

mee maar om effectief te functioneren zijn miljoenen dollars per jaar nodig. Die zijn er nog niet. De United Nations Food and Agriculture Organization, kortweg FAO, belegde een vergadering van technisch deskundigen<sup>3</sup> uit internationale instituten (CIMMYT en ICARDA) en nationale instituten van Oost-Afrikaanse en Zuid-Aziatische landen. Specialisten uit Australië, Zuid-Afrika en Nederland (waaronder de auteur) mochten meepraten. Wat wordt al gedaan? Wat moet nog gedaan worden? De invalshoek van de FAO is daarbij het grensoverschrijdende karakter van de zwarte roest. Kan daar wat aan gedaan worden?

Actie kan plaats vinden op drie tijd-assen:

- 1° de korte termijn (binnen één groei-seizoen);
- 2° de middentermijn (binnen 2 à 3 jaar) en
- 3° de lange termijn.

Binnen het groeiseizoen is het antwoord "disease management", hetgeen neerkomt op chemische bestrijding. Deze is al volop aan de gang, ook in arme landen en zelfs door kleine boeren, dankzij goedkope generieke middelen uit China. Apparatuur is al aanwezig voor onkruidbestrijding. Op de midden-termijn kan iets gedaan worden aan "disease monitoring", verbetering van waarschuwingssystemen<sup>4</sup>, bepaling van drempelwaarden en inkorting van de "groene brug"<sup>5</sup>. De lange termijn wordt verzorgd door de veredelaars van de internationale instituten, die onmiddellijk in actie gekomen zijn. Hun probleem is de be-



Figuur 3. Bruime roest, *Puccinia recondita*.

perkte beschikbaarheid van geschikte resistentie-genen. Ze kunnen onder meer gebruik maken van "slow rusting" genen van het aloude SR2-complex.

Grensoverschrijding door roest kan afgeremd worden door de roestpopulatie klein te houden middels spuiten en rassenkeuze (bv. rassenmengteelt). Het risico kan dus ingedamd worden. In feite maakten de vertegenwoordigers van India en Australië zich niet zo veel zorgen. Voor Oost-Afrika (Ethiopië, Kenya, Uganda) is het gevaar reëel en acuut. Fysio's verschillen nogal in activiteit en we weten nog niet hoe levenslustig UG99 eigenlijk is. Het verspreidt zich wel maar hoe snel en hoe ver? We weten dat op dit moment gele roest wereldwijd bezien het grootste gevaar is (bv. in Iran en Pakistan, maar ook in Australië en

<sup>2</sup> Het GRI is een gevolg van initiatieven ontplooid door o.m. CIMMYT en ICARDA. Het zal worden opgetuigd met een directeur, een secretariaat, een beleidscommissie en een technische adviescommissie. Dr. R. Ward (USA) probeert het GRI van de grond te tillen ([www.globalrust.org](http://www.globalrust.org)). CIMMYT (Mexico) is het internationale veredelingsinstituut voor tarwe en mais. ICARDA (Aleppo) is het internationale instituut ten behoeve van de semi-aride gebieden in W. Azië en Afrika; het werkt ook aan tarwe.

<sup>3</sup> Expert Workshop on Breeding and Disease Management Strategies for the prevention and control of the new virulent race of the wheat stem rust, FAO, Rome, 15-26 December 2005.

<sup>4</sup> Hierbij wordt gedacht aan synoptische meteorologische waarnemingen en weersvoorspellingen in combinatie met veldwaarnemingen.

<sup>5</sup> Ethiopië met 1 miljoen ha tarwe heeft een jaarrond-teelt, Kenya met 0.15 miljoen ha heeft plaatselijk ook een soort jaarrond-teelt.

de Verenigde Staten), op de voet gevolgd door bruine roest. Daarbij vergeleken is de zwarte roest nog maar een potentieel gevaar.

Tegen gele en bruine roest bestaat effectieve “duurzame resistentie”, een polygene resistentie, die vrij makkelijk ingekruist kan worden met de “enkelvoudige terugkruisingsmethode” (Singh *et al.*, 2005). Gemakkelijk is dat de polygenen tegen gele en bruine roest soms sterk gekoppeld zijn. Een onorthodoxe veronderstelling is dat zij identiek zijn, maar dat mag niet hardop gezegd worden. Nog onduidelijk is of deze polygenen ook iets doen tegen zwarte roest. Zoals gezegd, “slow rusting” resistentie tegen zwarte roest bestaat.

De veredelaars klaagden dat veel boeren de beschikbare resistente rassen niet gebruikten, met de implicatie “wat een sufferds”. Boeren zaten niet mee aan tafel. Eén van hun antwoorden zou als volgt geweest kunnen zijn: “roest-resistente rassen zijn mooi maar die zijn niet droogte-resistent; voor ons is droogte een groter risico dan roest; tegen roest kunnen we spuiten maar tegen droogte niet”. Bij dit soort vergaderingen heeft vrijwel altijd “science push” de overhand over “farmer pull”. Aan tafel wist niemand echt wat de boeren wilden.

De technuten bijeen in Rome onderschreven, met wat nuances, de stellingen uit Nairobi inzake het GRI. Helaas, het

probleem lijkt het geld te zijn: “zero sum money”. De dollars, die de ene instantie krijgt, krijgt de andere instantie niet. Daar hebben gevestigde instituten moeite mee. Het overleg liep dus niet al te soepel. Het is iedere keer een wonder als er uit zulk internationaal overleg iets bruikbaar komt. Dat zal nu ook wel gebeuren, maar wat? Dat weten we nog niet!

### Literatuur

- Pretorius, Z.A., Singh, R.P., Wagoire, W.W., Payne, T.S. – 2000. Detection of virulence to wheat stem rust resistance gene *SR31* in *Puccinia graminis* f.sp. *tritici* in Uganda. *Phytopathology* 84: 203.
- Singh, R.P., Huerta-Espino, J., Williams, H.M. – 2005. Genetics and breeding for durable resistance to leaf and stripe rusts in wheat. *Turkish Journal Agriculture Forestry* 29: 121-127.