

## Mogelijkheden van geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen op verschillende produktieniveaus

R. RABBINGE

Vakgroep Theoretische Teeltkunde, Landbouwhogeschool, Wageningen

De laatste decaden hebben de opbrengsten van gewassen een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt. Verschillende produktieniveaus kunnen worden bereikt afhankelijk van de water- en nutriëntenvoorziening, namelijk: 1. het potentiële produktieniveau, waarbij noch water noch nutriënten limiterend zijn en de gewaskarakteristieken en de inkomende straling de uiteindelijke opbrengst bepalen (groeisnelheid 150-200 kg droge stof.ha<sup>-1</sup>.dag<sup>-1</sup>). 2. Het produktieniveau waarbij water zo nu en dan limiterend is en gewassen dientengevolge een korte groeiduur hebben, die resulteert in lagere opbrengsten dan potentieel mogelijk zijn. 3. het produktieniveau waarbij water en stikstof zo nu en dan beperkend zijn, waardoor groeiduur en groeisnelheid niet op het maximale niveau verkeren en 4. het produktieniveau waarbij nutriënten en water gedurig beperkend zijn, zodat de groei onder deze schrale produktieomstandigheden vaak niet hoger dan 50 kg droge stof.ha<sup>-1</sup>.dag<sup>-1</sup> komt.

Slechts een zeer klein deel van de cultuurgronden in de wereld bevinden zich onder de omstandigheden van produktieniveau 1. In delen van West Europa worden deze omstandigheden als gevolg van cultuurtechnische werken en adequate stikstofvoorziening gerealiseerd. Het merendeel van de cultuurgrond bevindt zich in de produktieniveaus 2, 3 en 4. In ontwikkelingslanden zelfs vrijwel uitsluitend produktieniveau 4; te vergelijken met de agrarische produktie van Nederland in de vorige eeuw.

Bij ieder van de produktieniveaus treden ziekten en plagen op en wordt de "bereikbare" produktie gereduceerd tot de "aktuele" produktie. Verschillende ziekten en plagen treden op en ziekten en plagen die specifiek zijn voor bepaalde produktieniveaus, lijken niet te bestaan. Wel is er een grote invloed van de conditie van het gewas op de epidemiologie van ziekten en plagen. Onder "rijke" omstandigheden ontwikkelt het merendeel van de ziekten en plagen zich zeer voorspoedig. De latente periode is kort, de infectieuze periode lang en de schijnbare infectiesnelheid hoog bij rijke stikstofomstandigheden. Daardoor lopen gewassen die goed voorzien zijn van nutriënten en water een grotere kans op aanzienlijke oogstreductie door ziekten en plagen, dan gewassen met lage opbrengstniveaus. Afgezien van calamiteiten, zoals een sprinkhanenplaag, zijn de risico's voor oogstreductie bij de lage produktieniveaus 3 en 4 door ziekten en plagen relatief gering. Deze epidemiologische, populatiedynamische effecten worden nog versterkt door de effecten van groeiomstandigheden op de schaderelaties. Voor een aantal ziekten en plagen is de schade per ziekte of plaageenheid evenredig met het opbrengstniveau, maar voor sommige ziekten en plagen meer dan evenredig met het opbrengstniveau. Bijvoorbeeld bladluizen in granen, die de laatste tien jaar in de tarweteelt zo'n belangrijk probleem geworden zijn, vertonen een progressieve schaderelatie. Dit wordt veroorzaakt door de wijze waarop de schade tot stand komt.

---

Als gevolg van de verschillende effecten van ziekten en plagen bij verschillende

## Mogelijkheden van geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen op verschillende produktieniveaus

R. RABBINGE

Vakgroep Theoretische Teeltkunde, Landbouwhogeschool, Wageningen

De laatste decaden hebben de opbrengsten van gewassen een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt. Verschillende produktieniveaus kunnen worden bereikt afhankelijk van de water- en nutriëntenvoorziening, namelijk: 1. het potentiële produktieniveau, waarbij noch water noch nutriënten limiterend zijn en de gewaskarakteristieken en de inkomende straling de uiteindelijke opbrengst bepalen (groeisnelheid 150-200 kg droge stof. $\text{ha}^{-1}.\text{dag}^{-1}$ ). 2. Het produktieniveau waarbij water zo nu en dan limiterend is en gewassen dientengevolge een korte groeidiur hebben, die resulteert in lagere opbrengsten dan potentieel mogelijk zijn. 3. het produktieniveau waarbij water en stikstof zo nu en dan beperkend zijn, waardoor groeidiur en groeisnelheid niet op het maximale niveau verkeren en 4. het produktieniveau waarbij nutriënten en water gedurig beperkend zijn, zodat de groei onder deze schrale produktieomstandigheden vaak niet hoger dan 50 kg droge stof. $\text{ha}^{-1}.\text{dag}^{-1}$  komt.

Slechts een zeer klein deel van de cultuurgronden in de wereld bevinden zich onder de omstandigheden van produktieniveau 1. In delen van West Europa worden deze omstandigheden als gevolg van cultuurtechnische werken en adequate stikstofvoorziening gerealiseerd. Het merendeel van de cultuurgrond bevindt zich in de produktieniveaus 2, 3 en 4. In ontwikkelingslanden zelfs vrijwel uitsluitend produktieniveau 4; te vergelijken met de agrarische produktie van Nederland in de vorige eeuw.

Bij ieder van de produktieniveaus treden ziekten en plagen op en wordt de "bereikbare" produktie gereduceerd tot de "aktuele" produktie. Verschillende ziekten en plagen treden op en ziekten en plagen die specifiek zijn voor bepaalde produktieniveaus, lijken niet te bestaan. Wel is er een grote invloed van de conditie van het gewas op de epidemiologie van ziekten en plagen. Onder "rijke" omstandigheden ontwikkelt het merendeel van de ziekten en plagen zich zeer voorspoedig. De latente periode is kort, de infectieuze periode lang en de schijnbare infectiesnelheid hoog bij rijke stikstofomstandigheden. Daardoor lopen gewassen die goed voorzien zijn van nutriënten en water een grotere kans op aanzienlijke oogstreductie door ziekten en plagen, dan gewassen met lage opbrengstniveaus. Afgezien van calamiteiten, zoals een sprinkhanenplaag, zijn de risico's voor oogstreductie bij de lage produktieniveaus 3 en 4 door ziekten en plagen relatief gering. Deze epidemiologische, populatiedynamische effecten worden nog versterkt door de effecten van groeiomstandigheden op de schaderelaties. Voor een aantal ziekten en plagen is de schade per ziekte of plaageenheid evenredig met het opbrengstniveau, maar voor sommige ziekten en plagen meer dan evenredig met het opbrengstniveau. Bijvoorbeeld bladluizen in granen, die de laatste tien jaar in de tarweteelt zo'n belangrijk probleem geworden zijn, vertonen een progressieve schaderelatie. Dit wordt veroorzaakt door de wijze waarop de schade tot stand komt.

Als gevolg van de verschillende effecten van ziekten en plagen bij verschillende