

# Ziekten en plagen; biologisch niet schadevrij

In de biologische teelt ligt de nadruk met name op preventieve maatregelen bij de beheersing van ziekten en plagen. Een doordachte vruchtwisseling voorkomt veel problemen met bodemgebonden ziekten en plagen. Vooral in aardappelen, zaaiuien en winterpeen veroorzaken ziekten en plagen regelmatig opbrengstderving. Door een voortgaande optimalisatie van het bouwplan is veel vooruitgang geboekt.

De biologische ziekte- en plaagbeheersingsstrategie is gericht op gezonde gewassen en een goede kwaliteitsproductie. De nadruk ligt daarbij, net als bij de geïntegreerde gewasbescherming op preventie.

Eerst worden alle mogelijkheden van preventie benut. De ruime vruchtwisseling voorkomt veel problemen met voornamelijk bodemgebonden ziekten en plagen. Naast deze vruchtwisseling in de tijd is ook rekening gehouden met een vruchtwisseling in de ruimte. Gewassen worden nooit geteeld op een perceel dat grenst aan het perceel waar het gewas het jaar ervoor is geteeld. Dit voorkomt dat ziekten en plagen die overblijven op gewasresten zich makkelijk naar het volgend gewas verspreiden.

De bestrijdingsmogelijkheden in de biologische teelt zijn zeer beperkt. Naast enkele biologische bestrijdingsmogelijkheden kunnen een beperkt aantal “gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong” ingezet worden. Op het proefbedrijf OBS wordt van deze laatste mogelijkheid stelselmatig afgezien.

## Strategie per gewas

### *Pootaardappelen*

In pootaardappelen zijn Phytophthora en Rhizoctonia de belangrijkste ziekten. Bij Phytophthora zijn alleen preventieve maatregelen mogelijk, die vooral betrekking hebben op de voorbereiding en het begin van de teelt. Op bedrijfsniveau wordt bovendien veel aandacht besteed aan de bestrijding van aardappelopslag op afvalhopen en in het veld. Door grasklaver na aardappelen te telen is door het herhaalde maaien de aardappelopslagbestrijding in het veld erg eenvoudig geworden. Bij de rassenkeuze wordt met name gelet op Phytophthora-resistentie en vroegrijpheid. Met name een goede knolresistentie is zeer belangrijk. Voorkiemen is een belangrijke maatregel om het gewas te vervroegen en zo de epidemie voor te zijn. Treedt er ondanks al deze maatregelen toch Phytophthora op, dan is pleksgewijs branden het laatste redmiddel.

Bij de beheersing van Rhizoctonia zijn een ruime vruchtwisseling en gezond pootgoed de belangrijkste preventieve maatregelen. Aangezien Rhizoctonia met name voorkomt als de omstandigheden voor gewasgroei niet optimaal zijn is een rustige gelijkmatige groei van het gewas van groot belang. Zo snel mogelijk rooien na de loofdoding voorkomt ook problemen. Om vroeg te kunnen rooien is het noodzakelijk dat het gewas snel en volledig gedood wordt. Dat lukt met loofbranden, looftrekken en wortelsnijden.

### *Zaaiuien*

Bij zaaiuien zijn bladvlekkenziekte, valse meeldauw en uienvlieg de belangrijkste ziekten en plagen. Het kiezen voor een ras met goede resistenties biedt geen uitkomst omdat er voor zover bekend geen verschillen in resistentie zijn tegen bladvlekkenziekte of valse meeldauw. Door te kiezen voor een vroeg ras kan de schade enigszins beperkt worden. Daarnaast staat de ui in de vruchtwisseling na de gras-klaver die een goede structuur nalaat. Hierdoor is het land in het voorjaar vroeg bewerkbaar. Dat geeft ruimte voor vroeg zaaien. Bij de beheersing van de uienvlieg wordt gebruik gemaakt van de steriele mannetjes techniek.



*Bestrijding van aardappelopslag is een belangrijke preventieve maatregel bij de beheersing van Phytophthora*

### **Knolselderij**

Bij knolselderij is Septoria de belangrijkste ziekte. Hoewel er in Nederlands onderzoek nooit rasverschillen zijn vastgesteld bestaat toch de indruk dat het op het biologisch bedrijf geteelde ras een vrij goede resistentie tegen Septoria heeft. Knolselderij kan ook aangetast worden door wortelvlieg. De schade valt mee doordat het product industrieel wordt verwerkt.

### **Zomertarwe**

Bij de zomertarwe zijn er nauwelijks problemen met ziekten en plagen. Rassenkeuze is een belangrijke preventieve maatregel om ziektes te voorkomen. De gematigde bemesting zorgt bovendien voor een verlaging van de druk van ziekten en met name bladluizen.

### **Winterpeen**

Bij winterpeen zijn Septoria's en wortelvlieg de belangrijkste ziekten en plaag. Loofverbruining door *Alternaria dauci* kan er voor zorgen dat het gewas niet met de klembandrooier geoogst kan worden. Bij de rassenkeuze is gezond en sterk loof dan ook zeer belangrijk. Door het gebruik van ziektevrij zaaizaad en een ruime vruchtwisseling zijn problemen met zwarte vlekken (o.a. *Alternaria radicina*) grotendeels te voorkomen (kader Rassenvergelijking winterpeen).

Wortelvlieg heeft twee tot drie vluchten per jaar. Door pas te zaaien na de eerste vlucht, is dit probleem enigszins te beperken. Met name de tweede en de derde vlucht veroorzaken schade. Aangezien wortelvliegen overwinteren in ruigtes en struikgewas ontstaat hier een mogelijk conflict met agrarisch natuurbeheer.

### **Conservenerwt**

In conservenerwt zijn kiemschimmels de belangrijkste ziekte. Ook hier is gezond zaaizaad zeer belangrijk. Aangetaste kiemplanten zijn zeer kwetsbaar voor beschadiging door mechanische onkruidbestrijding. Ondanks het grote aandeel vlinderbloemige hoofdgewassen en groenbemesters vormt bladrandkever geen probleem.

### **Gras-klover**

In gras-klover zelf zijn er geen problemen met ziekten en plagen. Wel is het belangrijk om attent te zijn op eventuele schade door emelten aan het volggewas. Deze schade valt doorgaans mee omdat er in het najaar geploegd wordt. Ritnaalden vormen na éénjarige gras-klover geen probleem.

## **Resultaten van de strategie**

De mate waarin de ziekte en strategie heeft gewerkt, is moeilijk in getallen uit te drukken. Bij gewassen die ook op het geïntegreerde bedrijf geteeld worden en waar het biologische bemestingsniveau voldoende is, is het mogelijk de opbrengsten te vergelijken. Op het geïntegreerde bedrijf

Tabel 1. Vergelijking opbrengsten biologisch en geïntegreerd

Gewas	Opbrengst (ton/ha)	
	Biologisch	Geïntegreerd
Poot aardappel	21,3	31,2
Zaaiui	42,2	56,0
B-peen	62,3	72,8

worden ziekten en plagen immers wel bestreden. In tabel 1 zijn de opbrengsten van poot aardappelen, zaaiuien en winterpeen voor beide systemen vermeld.

### **Poot aardappelen**

Bij de poot aardappelen (Agria) bedraagt het verschil bijna 10 ton/ha. Hiervan wordt naar schatting 8 ton/ha door Phytophthora en 2 ton/ha door Rhizoctonia veroorzaakt. De schade door Phytophthora kan in ernstige gevallen oplopen tot +/- 20 ton/ha (zie kader Rasverschillen). De schade veroorzaakt door Rhizoctonia kan in ernstige gevallen oplopen tot +/- 8 ton/ha. Rhizoctonia geeft niet alleen een lagere netto opbrengst (in ongeveer de helft van de jaren) maar veroorzaakt ook extra arbeid bij het sorteren. Met het toepassen van een antagonist zijn goede ervaringen opgedaan. Deze antagonist is echter nog niet toegelaten.

### **Zaaiuien**

In zaaiuien bedraagt het verschil bijna 14 ton/ha. Hiervan wordt een deel veroorzaakt door de mechanische onkruidbestrijding in het biologische systeem. In ongeveer een kwart van de jaren veroorzaken schimmelziekten een substantiële opbrengstderving. Hierbij is bladvlekkenziekte de belangrijkste. Dat komt doordat deze doorgaans vroeger in het seizoen optreedt en vaak direct het hele perceel aantast. Valse meeldauw komt meestal later voor en beperkt zich eerst tot haarden. De strategie van de steriele mannetjes techniek werkt afdoende voor bestrijding van de uienvlieg.

### **Peen**

Bij de B-peen bedraagt het verschil ruim 10 ton/ha. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door zwarte vlekken en wortelvlieg; beide naar schatting 5 ton. Zwarte vlekken veroorzaken ongeveer eens per vier jaar problemen. De aantasting kan dusdanig zwaar zijn dat een partij onverkoopbaar is. Wortelvlieg veroorzaakt veel vaker schade. De mate van aantasting is doorgaans minder ernstig.

### **Knolselderij**

In knolselderij valt de schade door Septoria meestal mee. Omdat er in Flevoland weinig knolselderij geteeld wordt, is de septoriadruk doorgaans laag. Bovendien treedt deze ziekte pas laat in het seizoen op. Slechts een keer per acht jaar veroorzaakt Septoria opbrengstderving.

In de andere gewassen leiden ziekten en plagen zelden tot opbrengstderving. De gematigde bemesting en de aanwezigheid van grote aantallen natuurlijke vijanden zorgen er ook voor dat bladluizen in geen enkel gewas problemen veroorzaken.

## Verbetering van de strategie

Het huidige resistentieniveau van de aardappelrassen voor *Phytophthora* is onvoldoende. De rassenkeuze is echter niet geheel vrij; ook het aardappelhandelshuis heeft hierin een belangrijke stem. Vooralsnog limiteert dat de opties. Bij de beheersing van *Rhizoctonia* zou toepassing van een antagonist een goede oplossing zijn. Deze is echter nog niet toegelaten.

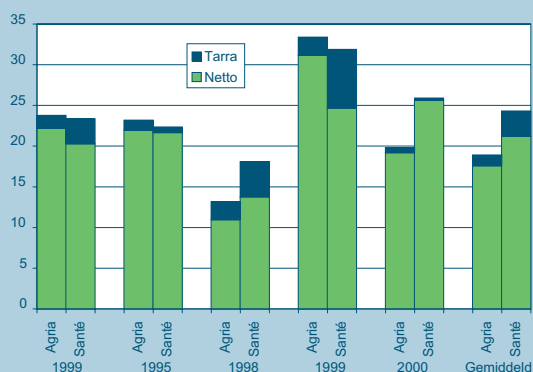
In zaaiuien is voor de beheersing van valse meeldauw en bladvlekkenziekte teeltvervroeging het enige alternatief. Sinds de gras-klaver in het bouwplan opgenomen is, kan er ongeveer een week eerder gezaaid worden.

Voor de beheersing van schimmelziekten in peen zijn verschillende methoden van zaadbehandeling in onderzoek. Het gaat hierbij om warmwaterbehandeling en



Aantasting door ziekten en plagen geeft niet alleen opbrengstvermindering maar ook extra werk

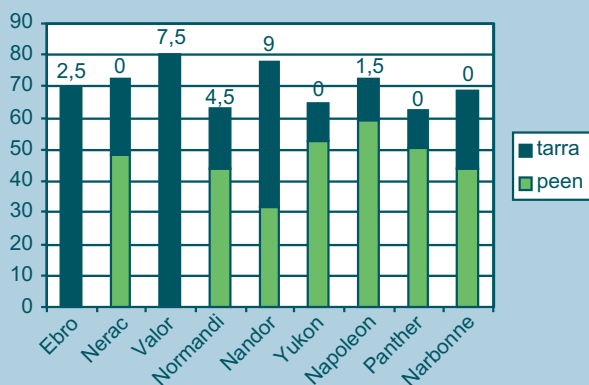
antagonisten. Mede ten behoeve van een betere beheersing van wortelvlug is de knolselderij uit het bouwplan gehaald. Knolselderij is immers ook een schermbloemige.



Opbrengst Agria en Santé pootaardappelen (ton/ha)

## Rasverschillen in pootaardappelen

Sinds 1994 worden de rassen Agria en Santé geteeld. In de figuur is de opbrengst weergegeven van de jaren waarin beide rassen geteeld zijn en er geen afkeuringen plaatsvonden. Hieruit valt op te maken dat zeker in jaren met veel *Phytophthora* (1998 en 2000) de gemiddelde opbrengst van de Santé hoger is dan die van de Agria. Daarnaast valt op dat de hoeveelheid tarra in Santé hoger is. Dit komt met name door *Rhizoctonia* en groeischeuren. De schade veroorzaakt door *Phytophthora* kan oplopen tot 20 ton; de schade veroorzaakt door *Rhizoctonia* kan oplopen tot 8 ton.



Resultaten peenproef 1997 (ton/ha)

## Rassenvergelijking winterpeen

De waarde van gezond zaai zaad werd eens te meer bewezen bij een aantal rasvergelijkingen voor B-peen die in de jaren 1996-1998 op het proefbedrijf zijn uitgevoerd. Hierbij is vooraf de aanwezigheid van *Alternaria Radicina*, een van de belangrijkste veroorzakers van zwarte vlekken in peen, vastgesteld. In de figuur zijn de resultaten van de proef in 1997 weergegeven. Boven iedere kolom is het percentage zaden met *alternaria* weergegeven. Hieruit valt af te lezen dat met name de rassen waarvan het zaad niet ziektevrij was, zeer veel tarra gaven. Deze tarra bestond in 1997 nagenoeg volledig uit zwarte vlekken.