

Teeltmaatregelen

We gaan in deze paragraaf nader in op enkele teeltmaatregelen waarmee je voor en tijdens de teelt van een gewas de infectiedruk of de verspreiding van een ziekte kunt beïnvloeden. Het gaat om maatregelen die te maken hebben met:

- ras- en cultivarkeuze;
- bouwplan, teeltplan en vruchtwisseling;
- zaaien, planten poten;
- beïnvloeden ziektegevoeligheid;
- enten.

Raskeuze en cultivarkeuze

Voor sommige ziekten bestaan geen chemische bestrijdingsmogelijkheden en is een teler aangewezen op bestrijding door rassenkeuze. Dit geldt voor Rhizomanie en Rhizoctonia in bieten. Overigens zijn niet alle rassen of cultivars even gevoelig voor ziekten. Een voorbeeld hiervan is de gevoeligheid van diverse aardappelrassen voor Phytophthora. Een geïntegreerde benadering bestrijdt Phytophthora door de keuze van rassen met een hoog *resistentieniveau*. Rassenkeuze is ook het belangrijkste wapen in de strijd tegen aardappelmoeheid.

In de groenvoorziening kun je al in de ontwerpfase rekening houden met ziektegevoeligheid. Je kunt bijvoorbeeld voor bepaalde cultivars van de iep kiezen die minder gevoelig zijn voor iepziekte. En door niet-vatbare beplanting in een beplantingsplan op te nemen kun je bacterievuur bestrijden.

Bij de *veredeling* van gewassen probeert een kweker een zo hoog mogelijk resistentieniveau in te kweken. Veel ziekten vormen constant nieuwe stammen, ook wel *fysio's*, *biotypen* of *pathotypen* genoemd. De oorzaak daarvan kan de genetische variatie zijn die bij generatieve vermeerdering optreedt. Maar ook door mutaties in de erfelijke eigenschappen van de oorspronkelijke stam van de ziekteverwekker kunnen resistente exemplaren ontstaan die zich explosief in een gewas kunnen vermeerderen.

De resistentie van een ras of cultivar tegen een ziekte, bijvoorbeeld meeldauw of roest, kan op één of meer genen berusten. In het eerste geval spreek je van *monogene resistentie*, in het laatste geval over *polygene resistentie*. Duurzame resistentie berust op zo veel mogelijk genen en wordt niet snel doorbroken.

Soms is een gewas resistent tegen één bepaalde stam van de ziekteverwekker. Dit is bijvoorbeeld het geval bij aardappelrassen die resistent zijn tegen aardappelmoeheid van biotype A. In deze gevallen spreek je van *fysio specifieke resistentie*. Bij het ontstaan van nieuwe fysio's heeft dit type resistentie geen waarde meer.

Sommige rassen of cultivars hebben van nature een hoge weerstand tegen allerlei mogelijke stammen. Hier spreek je van *veldresistentie*. Veldresistentie kan onder meer berusten op indringingsbarrières die een gewas heeft tegen een ziekte. Ook nieuwe stammen krijgen te maken met deze barrières. Dit soort resistentie is duurzamer en daardoor in de praktijk waardevoller.

Soms is een gewas of een ras een drager van een ziekteverwekker, bijvoorbeeld een virus, zonder dat het ooit ziekteverschijnselen vertoont. Een dergelijk ras noem je *tolerant*.

Sommige gewassen, zoals aardappelen, reageren op een aantasting door bijvoorbeeld een virus met afsterving van het blad. Het virus wordt in het dode blad niet verder vervoerd en de infectie stopt. Dit soort resistentie heet *overgevoelighedsresistentie*.

Figuur 2-4: Resistentie van een gewas is een belangrijk wapen in de geïntegreerde gewasbescherming. Hier zie je rozen die resistent zijn tegen meeldauw.



Bouwplan, teeltplan en vruchtwisseling

Wie jarenlang hetzelfde gewas op hetzelfde perceel verbouwt, krijgt vroeg of laat problemen. Denk maar eens aan de maïsteelt in de veehouderijgebieden. Op sommige bedrijven wordt al meer dan 20 jaar maïs op hetzelfde perceel verbouwd. Dat heeft geleid tot een bezetting van een aantal grasachtige onkruiden als hanenpoot en naalbaar en wortelonkruiden als haagwinde. Ook bepaalde schimmels die wortelverbruining veroorzaken komen daar steeds meer voor.

Telers met een intensief bouwplan of teeltplan krijgen in de meeste gewassen problemen met grondgebonden ziekten zoals aaltjes. Op akkerbouwbedrijven zijn vooral aardappelcysteaaltjes en bietencysteaaltjes een probleem. Op vrijwel alle soorten bedrijven, waaronder vollegrondsgroenteteeltbedrijven, kunnen wortelknobbelaaltjes voor problemen zorgen. In de bollenteelt voorkom je met een ruime vruchtwisseling aantasting door bodemschimmels die *Botrytis tulipae*, *Rhizoctonia* en *Fusarium* veroorzaken.

Door afwisseling van gewassen krijgen schadelijke bodemorganismen meestal geen kans een populatie op te bouwen die uiteindelijk groot genoeg is om de gewassen aan te tasten. Een schadelijk organisme heeft meestal een bepaalde *waardplant* of een *waardplantenreeks*. Dat zijn gewassen waarop het organisme zich vermeerderd en waar het meestal schade aan toebrengt. Een voorbeeld: bijna alle tweezaadlobbige gewassen zijn gevoelig voor het noordelijke wortelknobbelaaltje. Door grassen en granen in het teeltplan op te nemen ziekte de grond uit. Een deel van de aaltjes sterft af en de ziektedruk van dit aaltje neemt af. Het programma *Digiaal* van PPO is een goed hulpmiddel. Als je je teeltplan invoert, dan geeft het programma aan welke aaltjesproblemen je kunt verwachten.

Biologische telers hebben geen mogelijkheden om grondgebonden ziekten met chemische middelen te bestrijden. Zij passen rotaties toe die soms uit zeven of nog meer gewassen bestaan met als doel de grond zo gezond mogelijk te houden.

Figuur 2-5: Suikerbiet en koolsoorten zijn waardplant voor het bietencysteaaltje.



Zaaien, planten en poten

De zaai- poot- of plantdiepte is erg belangrijk. Wanneer je te diep zaait, krijg je zwakke kiemplantjes die veel gevoeliger zijn voor schimmelaantastingen, insecten en nachtvorst. Ze moeten een te lange weg omhoog afleggen en hebben dus een zwakke start. Wanneer je te ondiep zaait, zijn de vogels er als de kippen bij om

het zaad op te eten, en bij mechanische onkruidbestrijding met een onkruideg trek je het plantje min of meer los. Iets dieper planten geeft een gelijkmatige temperatuur en een gelijkmatige vochtvoorziening en daardoor een meer gelijkmatige groei.

Het tijdstip van zaaien, planten of poten is ook van belang. Door sla bijvoorbeeld vroeg te planten kan het gewas luisontwikkeling voor zijn. Te vroeg zaaien geeft overigens een trage start. De meeste gewassen hebben warmte nodig voor een goede start.

Je moet er bovendien voor zorgen dat je het juiste aantal planten per ha hebt. Bij een te grote plantdichtheid concurreren de planten elkaar op zonlicht en voedingsstoffen. Met als gevolg zwakkere planten. Het gewas blijft dan langer nat na regen en dauw en is daardoor gevoeliger voor schimmelziekten.

Beïnvloeding van ziektegevoeligheid

Als de bodemstructuur, ontwatering en de zaaibed- of plantbedbereiding afgestemd is op het te telen gewas, maakt dat gewas een goede kans op een vlotte start. Daarnaast is bemesting van invloed op de gezondheid van een gewas. Een zware stikstofbemesting maakt een gewas ziektegevoeliger, het zorgt voor een weelderige bladgroei. Het *microklimaat* (dit is de temperatuur en vochtigheid in het gewas) voor schimmels wordt daardoor gunstig met als gevolg een hogere ziektedruk.

Andere meststoffen kunnen zorgen voor gezonde en vitale gewassen die beter groeien en minder ziektegevoelig zijn. Middelen op basis van silicium, vetzuren en sporenelementen maken volgens de fabrikant een gewas minder gevoelig voor infectie van meeldauw, sterroetdauw en roest.

In de glastuinbouw worden proeven gedaan met bepaalde preparaten die de opbouw van een schadelijke aaltjespopulatie verstoren. Veel van dit soort toepassingen zijn nog min of meer experimenteel, maar er komen mogelijk toepassingen uit die zeer waardevol zijn voor de praktijk.

Enten van plantmateriaal

Telers gebruiken bij de teelt van diverse gewassen in de grond of op substraat geënte planten. Deze planten groeien niet op eigen wortel, maar staan op een onderstam. Je hebt twee planten waarvan de ene een goede wortel heeft en de andere mooie vruchten geeft. De onderstam die gebruikt wordt, kan resistent zijn tegen bijvoorbeeld verwelkingsziekte (*Fusarium*) of zwart wortelrot (*Phomopsis*) in komkommer en aardappelziekte (*Phytophthora*) in tomaten.