

Chemische bestrijding in een geïntegreerd systeem

Bij geïntegreerde gewasbescherming wordt pas gebruikgemaakt van chemische middelen als alle andere mogelijkheden om een ziekte, plaag of onkruid te bestrijden niet tot het gewenste resultaat hebben geleid. Als er uiteindelijk toch chemische middelen worden ingezet dan moet een teler zo mogelijk gebruikmaken van beslissingsondersteunende systemen en lagedoseringssystemen. Volveldse toepassingen moeten zo veel mogelijk vervangen worden door pleksgewijze toepassingen of door behandeling van zaaizaad of stek en plantgoed. Bij de middelenkeuze wordt rekening gehouden met de milieubelasting, de selectiviteit en de gevolgen voor de arbeidsveiligheid van het middel.

Beslissingsondersteunende systemen

Beslissingsondersteunende systemen helpen een teler of kweker bij het nemen van een beslissing over het uitvoeren van een bespuiting. Een adviseringssysteem voorkomt dat je bespuitingen uitvoert die overbodig of te hoog gedoseerd zijn.

Of een chemische bestrijding het beoogde effect heeft, wordt door een groot aantal factoren bepaald zoals:

- de temperatuur in het gewas;
- de relatieve luchtvochtigheid tijdens en na het spuiten;
- de bodemtemperatuur;
- de neerslag;
- de bodemvochtigheid.

Daarnaast speelt ook het type middel dat je kiest een rol. Het ene middel wordt sneller opgenomen of stelt hogere eisen aan de (weers)omstandigheden dan het andere. Bij het inzetten van bodemherbiciden speelt de verwachte hoeveelheid neerslag een rol. Bij middelen die inwerken op de fotosynthese of die getransporteerd moeten worden, spelen groeiomstandigheden een rol.

Bij fungiciden speelt de aard van het middel een rol. Sommige fungiciden werken uitsluitend preventief, andere werken juist curatief. Ook het gewas, het ras, zijn resistentie-eigenschappen en de ziektedruk in de omgeving spelen een rol bij de bestrijding van schimmelziekten.

Beslissingsondersteunende systemen zijn een soort van rekenprogramma's waarin zoveel mogelijk variabelen zijn verwerkt. Die variabelen spelen een rol bij de bestrijding. Je moet dan denken aan temperatuur, luchtvochtigheid, neerslag, weersverwachtingen, ziektedruk in de omgeving en geteeld ras. Relevante weergegevens zijn afkomstig van een weerpaal in de buurt van het bedrijf. Met die variabelen rekent het programma de bespuiting door en geeft vervolgens een advies: wel of niet spuiten, keuze van het middel en soms de dosering. Verder geeft het programma aanvullende informatie over middelen en werkzame stoffen.

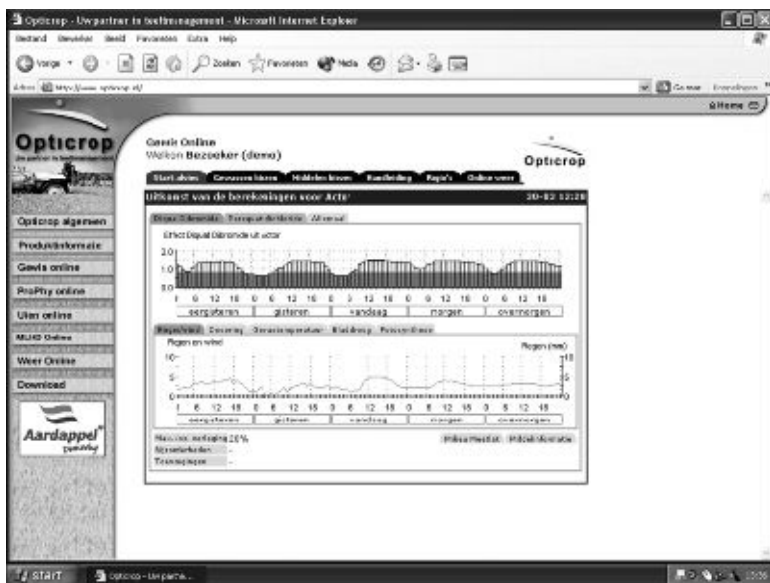
De doseringen op een etiket zijn meestal afgestemd op gemiddelde omstandigheden bij een bespuiting. Doorgaans kan de dosering van een middel bij optimale omstandigheden naar beneden.

We bespreken nu enkele bekende beslissingsondersteunende systemen

Gewis

Gewis is een afkorting van gewasbeschermings- en weerinformatiesysteem. Dit programma richt zich vooral op het moment van de bespuiting en de dosering. Het werkt met de kleurcodes rood, geel en groen. Groen betekent dat je een middel op een bepaald moment met veel succes en mogelijk een lagere dosering kunt inzetten. Geel geeft aan dat de omstandigheden matig zijn. Bij de code rood zijn de omstandigheden voor een bepaalde bespuiting ronduit slecht.

Figuur 2-10: Adviseringsprogramma's geven aan of een bespuiting noodzakelijk is en welke middelen je in kunt zetten.



Crop-it

Crop-it is een registratieprogramma voor de glastuinbouw. Hierin leg je de plaats van een bepaalde aantasting en de wijze waarop die aantasting zich ontwikkelt vast. Zo nodig voer je ook de eventuele gevolgen van de aantasting voor de productie van het gewas in. De adviseur voor de gewasbescherming gebruikt dit systeem om te scouten en de voortgang van de biologische bestrijding vast te leggen. In de praktijk blijkt dat bepaalde plagen ieder jaar op dezelfde plaatsen in de kas voorkomen. Dit zijn de plaatsen die je extra moet controleren. Doordat je de plaagontwikkeling en de gevolgen voor de productie meerdere jaren met hetzelfde programma registreert, kun je de schadedrempels voor je eigen bedrijf nauwkeuriger bepalen.

Overige systemen

Dacom en *Prophy* geven adviezen over bespuiting tegen *Phytophthora* in aardappelen. *Optibol* is een programma voor bolgewassen en geeft adviezen voor de bestrijding van *Botrytis* in tulpen, lelie en gladiolen. *Opticrop* heeft een adviesmodule voor uien.

Lage doseringssystemen

Telers gebruiken bij de bestrijding van onkruiden steeds vaker *LDS-systemen*. LDS staat voor Lage Doseringssystemen. In de praktijk is gebleken dat onkruiden in een jong stadium gevoeliger zijn voor herbiciden en dan met name voor herbiciden met contactwerking. Vaak worden mixen van verschillende actieve stoffen of verschillende middelen ingezet die elkaars werking versterken. In de suikerbieten- en de bollenteelt wordt al heel lang volgens dit principe gespoten. De bespuitingen worden vaker uitgevoerd, meestal drie of vier keer met tussenpozen van 7 tot 10 dagen met aangepaste lage doseringen volgens het principe 'onkruid zien is onkruid spuiten'.

In de maïsteelt werd midden jaren negentig op de meeste percelen met grasachtige onkruiden nog meer dan 3 kg actieve stof ingezet. In deze teelt wordt vandaag de dag niet meer dan 1 kg actieve stof gebruikt. En de meeste telers blijven daar nog ver onder door te spuiten met een mix van middelen in een lagere dosering en op kleinere onkruiden.

Het *MLHD-programma* is een beslissingsondersteunend systeem dat telers helpt met het vaststellen van de dosering. MLHD staat voor Minimale Letale (dodelijke) Herbicide Dosis. De teler voert het ontwikkelingsstadium van de onkruiden en het middel dat hij wil inzetten in een computerprogramma in. Het programma geeft een doseringsadvies. Met een fotosynthesemeter kan de teler vervolgens vaststellen of de dosering uiteindelijk tot doding van de onkruiden zal leiden of dat ter aanvulling nog een correctiebespuiting met een lage dosering moet worden uitgevoerd.

Figuur 2-11: Kleine onkruidplantjes zijn gevoeliger voor herbiciden en kun je met minder middel bestrijden.

Figuur 2-11a: Dit is het basisprincipe van de MLHD-methode.



Het grote voordeel van adviseringssystemen is dat een teler gaat meedenken met het programma. Hij wil weten waarom een programma een bepaald advies geeft en hij gaat beter letten op de omstandigheden en de achtergronden van het advies. Dat geeft enorm veel inzicht en kennis over de inzet van middelen. Na verloop van tijd gaat de teler de gewasbescherming op dezelfde manier benaderen als het programma. Hij heeft het programma dan in wezen niet meer nodig. Het spuitadvies wordt dan meer een bevestiging van wat hij zelf al dacht.

Behandeling van zaad, stek-, plant- en pootgoed

Een schimmel of een insect kan volvelds bestreden worden. In dat geval is naar verhouding veel middel nodig. In sommige gevallen is het mogelijk een volveldse toepassing te vervangen door een behandeling vooraf van zaaizaad, plant -of stekgoed. Al heel lang worden zaden en plant- en pootgoed behandeld met fungiciden tegen kiem- en bodemschimmels. Soms is het mogelijk een gewas tijdens de kieming tot lang na opkomst te beschermen tegen allerlei insecten met een klein beetje insecticide in de zaadcoating of pil van het zaaizaad. Dit wordt onder meer toegepast bij bietenzaad dat behandeld is met imidacloprid (Gaucho) en daardoor lang beschermd blijft tegen bietenkevers, aardvlooien, bladluizen en andere vretende en zuigende insecten. Bloembollen in gangbare teelten worden bij het planten voorzien van een fungicide.

Pleksgewijze behandelingen

Soms is het mogelijk een volveldse toepassing van een middel te vervangen door een pleksgewijze toepassing, bijvoorbeeld bij de bestrijding van wortelonkruiden in het openbare groen en in de open teelten. De hoogste onkruiddruk in de open teelten vind je meestal in de perceelsranden en op de kopeinden. Het pleksgewijs aanpakken van onkruiden in een vroeg stadium voorkomt de vorming van een zaadbank die in volgende jaren telkens weer bespuitingen noodzakelijk zou maken.

In het openbaar groen is glyfosaat geformuleerd als Roundup Evolution het enige middel dat nog een toelating heeft voor pleksgewijze toepassing op verhardingen. Dit middel moet je met speciale apparatuur in combinatie met een detectiesysteem spuiten.

Chemische middelen worden in een kas soms pleksgewijs toegepast als een plaag zich plaatselijk sterk ontwikkelt en de kweker de uitgezette biologische bestrijder zo veel mogelijk wil sparen.

Door alleen de haarden te bestrijden voorkom je een sterke uitbreiding van de plaag en kan de natuurlijke vijand zich toch goed ontwikkelen in de rest van het gewas.

Figuur 2-12: In openbaar groen mag je op verhardingen alleen spuiten met glyfosaat zoals Roundup Evolution indien je selectieve apparatuur gebruikt zoals de Weed it.



Middelenkeuze

Als je uiteindelijk toch kiest voor chemische middelen tegen een ziekte, plaag of onkruid, dan moet je bij het kiezen van een middel rekening houden met de milieubelasting, de selectiviteit en de arbeidsveiligheid van dat middel.

Milieubelasting

De *milieumeetlat* vertaalt de wettelijke normen die gelden bij de toelating van middelen in *milieubelastingspunten* voor uitspoeling naar het grondwater, schadelijkheid voor het bodemleven en giftigheid voor organismen in het oppervlaktewater.

Arbeidsveiligheid

De arbeidsveiligheid is ook een van de factoren die een rol moet spelen bij de keuze van een middel. Het ene middel is giftigere dan het andere. Poedervormige middelen kunnen stuiven en zijn wat minder gemakkelijk te doseren en aan te maken dan een middel dat als vloeistof is geformuleerd.

Selectiviteit

Sommige middelen zijn allesdoders, andere middelen werken selectief. Bladluizen worden belaagd door gaasvliegen, loopkevers, zweefvliegen en lieveheersbeestjes. Als een teler een niet-selectief middel inzet tegen bladluis, dan worden ook de predators, de natuurlijke vijanden van de bladluis gedood. Het gevolg is dat de bladluis zich weer snel kan herstellen. Een volgende bespuiting is dan weer snel noodzakelijk. Selectieve middelen laten de natuurlijke vijanden van de bladluis in leven. Een voorbeeld dat min of meer selectief is ten aanzien van bladluispredators is het middel Pirimor (pirimicarb). Dit middel wordt in verschillende sectoren ingezet. Een aantal bedrijven in de glastuinbouw geeft kaarten uit met de neveneffecten van chemische middelen op biologische bestrijders.

Vragen

Voor veel gewassen zijn beslissingsondersteunende systemen ontwikkeld die de teler een spuitadvies geven bijvoorbeeld ter bestrijding van veelvoorkomende schimmelziekten. Op grond van welke informatie geeft een dergelijk systeem een advies?

Wat betekent MLHD en hoe werkt deze methode in de onkruidbestrijding?

Waar moet je rekening mee houden bij de keuze van chemische middelen?