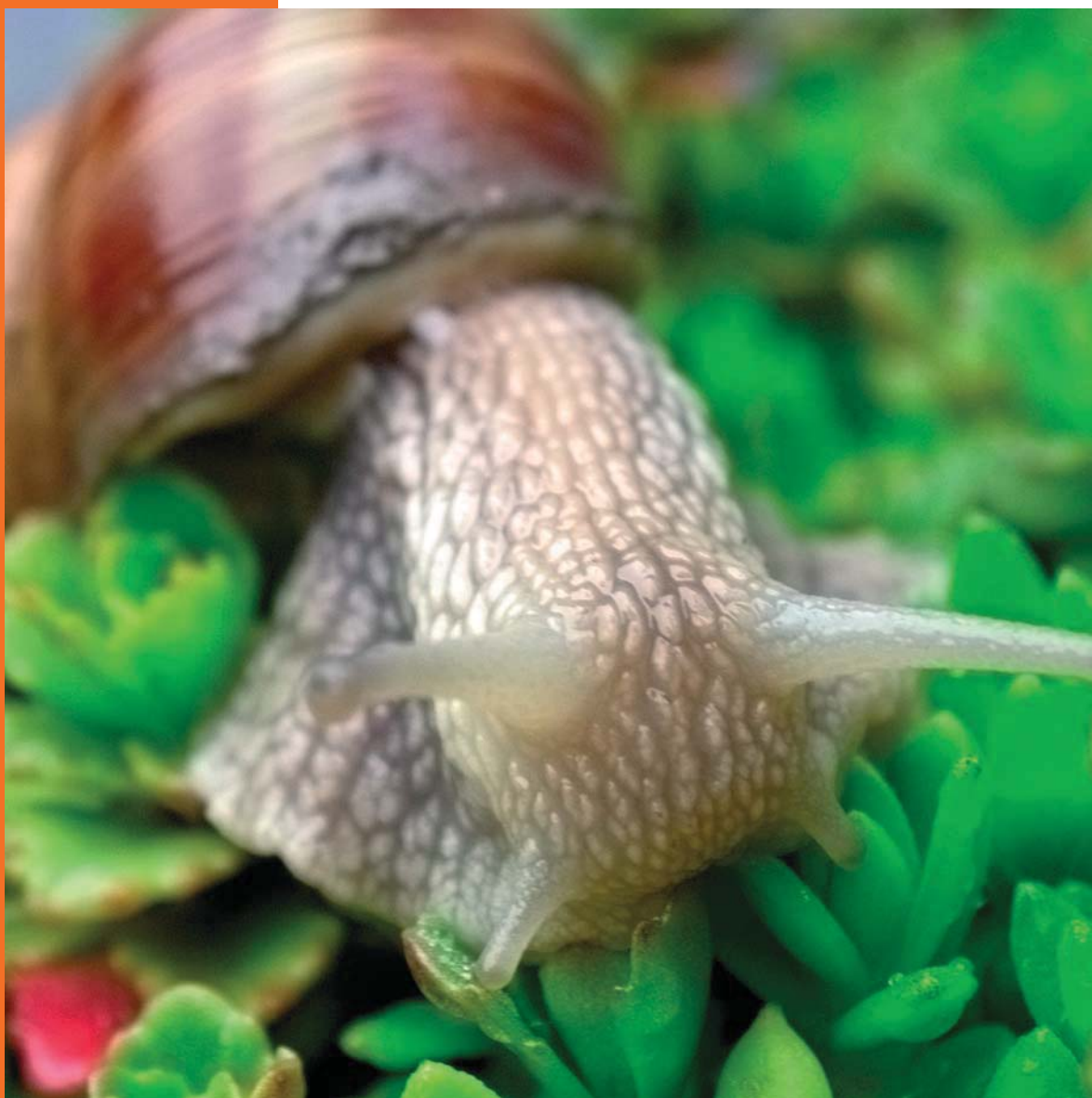


3

Plagen en ziekten



Onderzoek heeft aangetoond dat het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen is afgenomen. De middelen brengen meer schade toe aan het milieu dan eerst gedacht werd.

Figuur 3.1

Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in enkele gewassen, 1995-2000

	Totaal gebruik ¹⁾				Gebruik per hectare ¹⁾			
	1995	1998	2000	Verskil 2000 t.o.v. 1998	1995	1998	2000	Verskil 2000 t.o.v. 1998
	1 000 kg actieve stof				kg actieve stof			
	%				%			
Akkerbouwgewassen								
Wintertarwe	336	404	328	-19	2,7	3,2	2,7	-14
Pootaardappelen	784	667	599	-10	20,8	16,7	14,3	-14
Consumptie-aardappelen	927	1 197	1 066	-11	11,6	14,2	12,2	-14
Zetmeelaardappelen	652	628	617	-2	10,6	11,0	12,1	10
Suikerbieten	414	395	395	0	3,6	3,5	3,6	2
Snijmais	681	432	163	-62	3,1	2,0	0,8	-60
Zaaiuien	201	306	298	-3	17,3	23,2	21,3	-8
Tuinbouwgewassen								
Prei	27	30	24	-20	7,0	8,3	7,6	-8
Lelies	407	442	528	20	123,5	115,4	104,2	-10
Tomaten	18	43	30	-30	14,9	32,6	26,5	-19
excl. zwavel en/of bacterieprep.	9	11	9	-17	7,0	8,2	7,9	-4
Paprika	19	19	16	-18	18,9	18,8	13,5	-28
excl. zwavel en/of bacterieprep.	7	4	5	26	7,0	3,9	4,3	10
Rozen	78	58	57	-2	84,6	62,7	61,4	-2
excl. zwavel en/of bacterieprep.	37	40	34	-15	40,7	42,8	36,4	-15

Bron: CBS.

CBS/MC/okt02

1) Exclusief natte grondontsmettingsmiddelen (fumigantia), glasreinigings- en kasontsmettingsmiddelen.

2) Gemiddeld circa 7,5 teelten per jaar.

3.1 Plag of ziekte?

Een plantenteler maakt onderscheid tussen een plaag en een ziekte. Om plagen en ziekten te kunnen bestrijden en voorkomen, moet hij verstand hebben van planten. Maar ook van schadelijke organismen en bestrijdingsmanieren.

Plagen

Een plaag is een overvloed aan schadelijke beestjes (bijvoorbeeld luizen) of onkruiden.

De beestjes lopen, springen of vliegen van plant tot plant en kunnen op deze manier een compleet gewas aantasten.

Vooral rond de ontkieming en opkomst van het gewas zijn onkruiden ongewenst. Ze pikken voedingsstoffen, ruimte en licht in die het cultuurgewas zo hard nodig heeft.

Ziekten

Schimmels, virussen en bacteriën zijn voorbeelden van ziekten. Een ziekte kan zich meestal niet zelf verspreiden. Ze wordt verplaatst door wind en water of 'lift' mee met organismen, mensen of machines.

Vragen 3.1

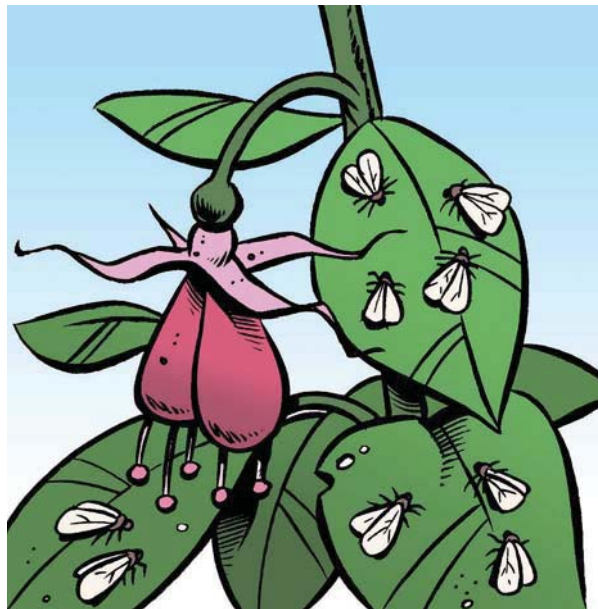
- a Leg het verschil uit tussen een plaag en een ziekte.
- b Op welke manier kan een plantenteler ziekten in zijn gewas krijgen?

Plagen: schadelijke beestjes

Veel beestjes leven van de planten die een akkerbouwer of tuinder teelt. Vaak zijn dat insecten. Soms eten ze de planten helemaal kaal, soms eten ze een klein deel van de plant op. In alle gevallen leidt het tot extra kosten en daling van de opbrengst. Bekende schadelijke beestjes zijn:

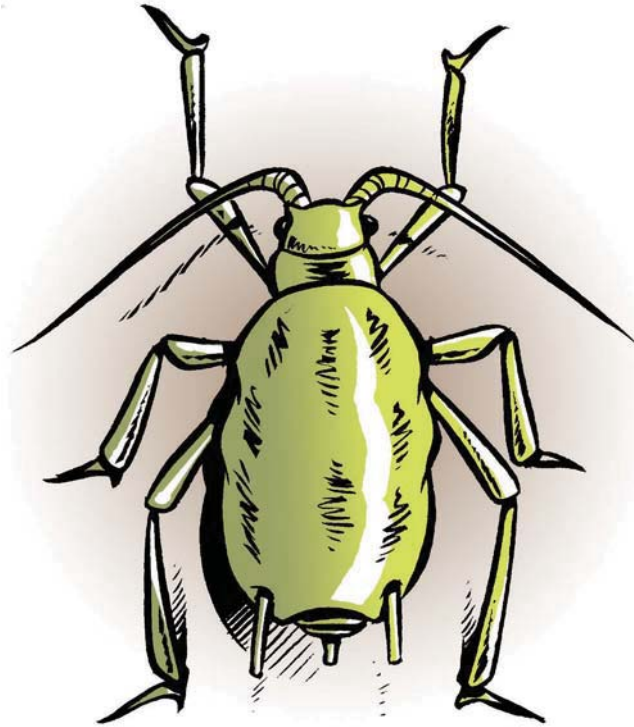
- luis;
- trips;
- spint;
- witte vlieg;
- rupsen;
- slakken.

Figuur 3.2
Witte vlieg veroorzaakt zuigschade aan de plant.



Vooral luis is voor de plantenteler vervelend. Als er luis in een gewas snijbloemen komt, kunnen de bloemen ook nog eens virusziekten krijgen. De hele partij kan dan afgekeurd worden.

Figuur 3.3
Bladluizen laten
kleverige honingdauw
op de plant achter.
Daardoor kunnen
roetdauwschimmels
zich ontwikkelen.



- Vragen 3.2**
- Welke gevolgen heeft een aantasting door schadelijke beestjes voor een gewas?
 - Noem drie schadelijke beestjes.
 - Welke bijkomende schade kunnen luizen met zich meebrengen?

Plagen: onkruiden

Onkruiden zijn lastig. Ze hebben een negatieve invloed op de groeifactoren van het *cultuurgewas*. De plantenteler doet dan ook altijd zijn uiterste best om de onkruiden zo veel mogelijk weg te halen.

Wat is een onkruid?

Over onkruid kun je zeggen: dit zijn eigenlijk alle planten die op een plek groeien waar je ze niet wilt hebben. Aardappelen zie je meestal niet als onkruid, maar als ze midden in een perceel met bieten groeien, wil je ze er toch zo snel mogelijk uit hebben. De bieten zijn op dat moment het cultuurgewas en de aardappelen het onkruid.

Onkruiden in een cultuurgewas hebben veel nadelen. Dit zijn de belangrijkste nadelen.

- Ruimteconcurrentie. De meeste onkruiden groeien sneller dan het cultuurgewas. Na een tijdje kunnen onkruiden het cultuurgewas overwoekeren.

- Voedingsconcurrentie. Onkruiden hebben voedingsstoffen nodig. Ze 'stelen' dit van het cultuurgewas.
- Waterconcurrentie. Onkruiden hebben water nodig. Net als de voedingsstoffen stelen ze dit van het cultuurgewas.
- Waardplant. Op veel onkruiden komen van nature ziekten en plagen voor. Deze kunnen overgaan op het cultuurgewas.
- Oogstmoeilijkheden. Vooral bij machinaal oogsten kunnen onkruiden voor problemen zorgen, bijvoorbeeld verstopping van de machines en vervuiling van het gewas.

Figuur 3.4
Onkruid in een
cultuurgewas

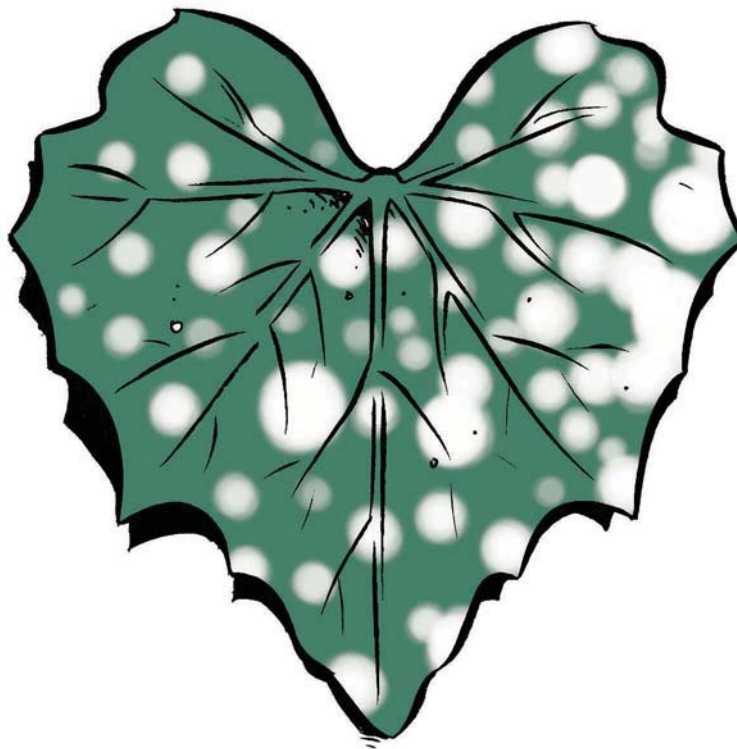


- Vragen 3.3**
- Geef een goede definitie van het begrip onkruid.
 - Welke nadelen heeft onkruid in een cultuurgewas?
 - In een perceel met mais staan ook gerstplanten. De boer verbouwt beide gewassen op zijn bedrijf. Wat is het cultuurgewas? Wat is het onkruid?

Ziekten: schimmels

Schimmels, virussen en bacteriën zijn de veroorzakers van vele ziekten in een gewas. Van deze drie zijn de schimmels de grootste groep.

Figuur 3.5
Meeldauw op een
komkommerblad



Herkenning

Een schimmelaantasting ziet eruit als pluus of korreltjes op de bladeren en stengels van planten. Schimmels kunnen allerlei kleuren hebben, maar meestal zijn ze wit, zwart of grijs. Ze kunnen op en onder het blad groeien en zelfs voor een deel (of volledig) in de plant.

Schimmels groeien meestal het beste als het vochtig en warm is. Ze groeien goed als het in de zomer veel geregend heeft en warm is. In een plantenkas, waar het vaak broeierig warm is, gedijen schimmels goed.

Leefwijze

parasieten

Schimmels heten ook wel *parasieten*. Dit betekent dat schimmels zich voeden met de sappen van de plant. Ze stelen dus een deel van de voeding.

Na verloop van tijd wordt een gewas dat door schimmels is aangetast ziek. Het groeit niet goed meer en kan zelfs uiteindelijk doodgaan.

- Vragen 3.4**
- a Waaraan kun je schimmels op planten herkennen?
 - b Onder welke omstandigheden groeien schimmels erg goed?
 - c Hoe noem je schimmels ook wel?
 - d Noem een kenmerk van een parasiet.

3.2 Voorkomen en bestrijden van plagen en ziekten

Het voorkomen van plagen en ziekten of het bestrijden ervan kan op vier manieren:

- mechanisch;
- chemisch;
- biologisch;
- geïntegreerd.

Figuur 3.6
De schoffelmachine is een voorbeeld van mechanische onkruidbestrijding.



gewasbescherming

bestrijding

Beschermen of bestrijden?

Bij *gewasbescherming* probeert de plantenteler te voorkomen dat het gewas een aantasting krijgt van een plaag of een ziekte. Bij *bestrijding* is het gewas al aangetast of ziek. Er is dan al enige schade.

De plantenteler zal de keus moeten maken of hij zijn gewas beschermt of op een later tijdstip ziekten of plagen bestrijdt. Om de juiste keuze te kunnen maken, moet hij verstand hebben van plantenziekten, beschadigingen, afwijkingen, oorzaken en omstandigheden, bestrijdingsmethoden, toepassingstechnieken en de werking van de middelen.

De overheid heeft voor gewasbescherming en bestrijding van ziekten en plagen regels gemaakt. Het gaat daarbij onder andere om veiligheidsvoorschriften, toepassingsvoorschriften en toegestane en verboden middelen.

Vragen 3.5

- a Wat is het verschil tussen (gewas)bescherming en bestrijding?
- b Als je gewasbescherming vergelijkt met ziekte- en plaagbestrijding, wat kun je dan zeggen over de aantasting?
- c Noem twee zaken waar de overheid regelgeving voor heeft gemaakt.

schoffelen

Mechanische gewasbescherming

De mechanische methode gebruik je vooral bij onkruiden. De meest bekende manier van mechanisch onkruid bestrijden is *schoffelen*. Bij schoffelen snijdt de scherpe kant van de schop het plantje net onder de grond af. Onkruiden kun je prima schoffelen. Het nadeel van schoffelen is wel, dat het weer er geschikt voor moet zijn. De geschoffelde onkruiden moeten snel verdrogen en mogen niet opnieuw aangroeien. Het onkruid moet ook geschikt zijn voor schoffelen. Wortelonkruiden, bijvoorbeeld kweekgras, lopen na het schoffelen gewoon weer uit. Vaak komen er dan zelfs meer plantjes van.

Figuur 3.7
Een plant sterft af na
het schoffelen.



Onkruid komt ook voor in de rij tussen de gezaaide planten. Je kunt dan niet schoffelen. In zo'n geval kun je het onkruid beter met een hak weghalen. Met een hak kun je goed tussen planten werken.

Figuur 3.8
Door de smalle
uiteinden kun je goed
met een hak tussen de
planten werken.



- Vragen 3.6**
- a Wat is de meest voorkomende manier van mechanische onkruidbestrijding?
 - b Bij welk weertype kun je het beste schoffelen? Leg uit waarom dat is.
 - c Waarom kun je wortelonkruiden beter niet schoffelen?

Chemische gewasbescherming

Veel plantentelers voorkomen en/of bestrijden de plagen en ziekten op een chemische manier. Chemische gewasbescherming bestaat uit toepassing van:

- herbiciden;
- fungiciden;
- insecticiden;
- acariciden.

De herbiciden zijn de middelen die onkruiden bestrijden. De fungiciden bestrijden de schimmels, de insecticiden de insecten en de acariciden de mijten.

Figuur 3.9
De veldspuit
bedrijfsklaar maken



- Vragen 3.7**
- Uit welke vier groepen bestaat chemische gewasbescherming?
 - Een tarwegewas is aangetast door een roestschimmel. Uit welke groep moet de boer zijn bestrijdingsmiddel kiezen?

Gebruik beperken

De chemische bestrijdingsmiddelen zijn gemaakt van chemische stoffen. Wanneer hiervan te veel in het milieu komt, is dit schadelijk voor de natuur. Er zijn verschillende redenen waarom je het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk moet beperken.

- Bestrijdingsmiddelen zijn giftig.
- Bestrijdingsmiddelen kunnen zich ophopen in de bodem.
- Resten van bestrijdingsmiddelen kunnen achterblijven in de plant.
- Natuurlijke vijanden kunnen worden gedood.
- Bestrijdingsmiddelen kunnen de gezondheid van mensen in gevaar brengen.
- Van veel middelen zijn neveneffecten op lange termijn (nog) onbekend.
- Bestrijdingsmiddelen zijn gevaarlijk voor kinderen.
- Huisdieren kunnen bestrijdingsmiddelen binnenkrijgen.

Verboden middelen

De overheid heeft strenge regels opgesteld voor het gebruik van chemische middelen. Regelmatig verbiedt de regering bepaalde middelen, omdat ze te schadelijk zijn. De industrie brengt echter ook steeds weer nieuwe middelen op de markt. Daarvoor moeten ze wel eerst toestemming hebben.

De Gewasbeschermingsmiddelengids is voor de leverancier van bestrijdingsmiddelen en voor de boer een goed hulpmiddel. Hierin staat precies aangegeven of een bepaald middel wel of niet is toegestaan.

Figuur 3.10
Gewasbeschermings-
middelengids



- Vragen 3.8**
- a Om welke reden kan de overheid een bestrijdingsmiddel verbieden?
 - b Een leverancier van bestrijdingsmiddelen moet weten of een bepaald middel wel of niet toegestaan is. Welke hulpmiddel kan hij hiervoor gebruiken?

Bekende middelen

Er zijn heel veel bestrijdingsmiddelen te koop. Twee middelen die al vrij lang op de markt zijn, zijn Gramoxone en Roundup.

Gramoxone spuit je tijdens droog en zonnig weer. De plant sterft vervolgens volledig af. Wortelonkruiden zoals kweekgras lopen echter weer gewoon uit.

Figuur 3.11 Met Gramoxone kun je onkruiden bestrijden.



Gramoxone

Bijzondere gevaren:
Giftig bij opname door de mond, bij inademing en bij aanraking met de huid.

Veiligheidsaanbevelingen:
Draag rubber handschoenen, een gelaatsscherm en beschermende kleding. Vermijd aanraking van het middel met de huid en de ogen. Bij aanraking met de huid onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen. Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken en de huid wassen. Was de kleren voor u ze opnieuw gebruikt. Niet eten, drinken of roken tijdens gebruik. Buiten bereik van kinderen bewaren. Verwijderd houden van eet- en drinkwaren en van diervoeder. Bij ongevallen met dit produkt onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen). Mensen die dit produkt hebben geslikt of in de mond hebben gehad moeten onmiddellijk naar een ziekenhuis worden vervoerd waaraan een beademingscentrum is verbonden.



STORL
verpakking

Wettelijk gebruiksvoorschrift
Toegestaan is uitsluitend het gebruik van:

a. als onkruidbestrijdingsmiddel:

1. in de teelt van **aardappelen**, mits toegepast voor of tijdens de opkomst, alsmede nadat het aardappelloof volledig is afgestorven, kort voor rooien;
2. in de teelt van **asperges**, mits direct na het steken toegepast, voordat er weer koppen boven de grond zijn gekomen;
3. in de **graszaadteelt**, mits pleksgewijs toegepast;
4. in de teelt van **andere gewassen**, mits toegepast voor opkomst of voor het planten, alsmede na opkomst slechts met gebruikmaking van een afschermkap, tussen de rijen van de gewassen;
5. in **grasland**, waarin geen vee aanwezig, mits alleen pleksgewijs toegepast op pollen van ongewenste grassen;
6. in de **fruitteelt** onder **vruchtbomen, bessen-, bramen- en frambozenstruiken**, alsmede onder **windschermen**;
7. op tijdelijk **onbeteeld land**, alsmede op **akkerlanden** met dien verstande, dat sloottaluds niet mogen worden behandeld;
8. op **permanent onbeteelde terreinen**, mits niet openbaar toegankelijk;
9. in de teelt van **Vergeet-mij-niet** voor zaadwinning;
10. in de teelt van **maïs**, na opkomst van het gewas middels een gerichte bespuiting onder het bladerdek door.

Roundup is een middel dat ook goed tegen wortelonkruiden werkt. Roundup spuit je tijdens groeizaam weer. Het middel gaat tegen de sapstroom van de plant in. Daardoor komt het door de hele plant. Roundup verstoort de groei van de plant. De hele plant, dus ook de wortels, sterven na verloop van tijd af.

- Vragen 3.9**
- a Bekijk het etiket van Gramoxone in figuur 3.11 goed. Welke veiligheidsaanbevelingen zijn er voor dit product?
 - b Een veelgebruikt bestrijdingsmiddel is Roundup. Hoe werkt dit?

eenzaadlobbigen
tweezaadlobbigen

Een- en tweezaadlobbige planten

Om te voorkomen dat bij een gewasbespuiting ook het cultuurgewas doodgaat, heeft de chemische industrie onderscheid gemaakt in twee plantengroepen. De twee groepen zijn *eenzaadlobbigen* en *tweezaadlobbigen*. Een eenzaadlobbige plant heeft één kiemblaadje. Een voorbeeld van een eenzaadlobbige plant is kweekgras. Een tweezaadlobbige plant heeft twee kiemblaadjes. Een voorbeeld daarvan is paardebloem. Voor elke groep heeft de chemische industrie speciale middelen ontwikkeld.

Stel, een akkerbouwer heeft in zijn tarwegewas (éenzaadlobbig) veel tweezaadlobbige onkruiden staan. Hij kan dan de tweezaadlobbige onkruiden doodspuiten zonder de tarwe te beschadigen.

Figuur 3.12
Een tweezaadlobbige
plant



- Vragen 3.10**
- Bij de keuze van een bestrijdingsmiddel kun je ook letten op de kiembladeren van het onkruid. Welke twee groepen kun je aan de hand daarvan onderscheiden?
 - Welke kenmerken hebben de beide groepen?

Biologische gewasbescherming

Een boer die op biologische wijze zijn bedrijf runt, probeert zo veel mogelijk rekening te houden met de natuur. Hij zal dan ook geen chemische middelen gebruiken. Hij maakt gebruik van andere, 'biologische', middelen.

Figuur 3.13
Vraatschade door de
rups. Hoe lost de
biologische boer dit op?



plaaginsecten

Natuurlijke vijand

Sinds de jaren zeventig is er veel geëxperimenteerd met biologische middelen. Inmiddels zijn voor allerlei *plaaginsecten* biologische bestrijdingsmiddelen gevonden. Het idee van biologische bestrijding is, dat elk insect een *natuurlijke vijand* heeft. Als er (plaag)insecten in gewassen zitten, plaatst de boer of tuinder de natuurlijke vijand van die plaaginsecten tussen de gewassen. Die natuurlijke vijand eet dan de plaaginsecten op.

Voorbeeld

Een komkommernewas kan veel schade ondervinden van de witte vlieg. Je kunt dan de sluipwesp uitzetten. De sluipwesp is de natuurlijke vijand van de witte vlieg.

Ook zijn er schimmels en spinachtigen die de natuurlijke vijand zijn van gewasaantastingen.

Figuur 3.14
Veel plagen en ziekten
kun je tegenwoordig
ook biologisch
bestrijden.



- Vragen 3.11**
- a Leg uit wat 'natuurlijke vijanden' zijn.
 - b Welke natuurlijke vijand heeft de witte vlieg?

Voor- en nadelen

Het voordeel van biologische gewasbescherming is dat het milieuvriendelijker is dan het gebruik van chemische middelen. Een ander voordeel is dat plaaginsecten niet *resistent* kunnen worden voor hun natuurlijke vijanden. Resistent wil zeggen dat de plaaginsecten immuun zijn voor het bestrijdingsmiddel. Ze reageren dan niet meer op het middel.

Een nadeel van biologische gewasbescherming is, dat er in een open veld weinig of moeilijk controle over is. Je kunt luis bijvoorbeeld bestrijden met lieveheersbeestjes. Maar als je die uitzet op een akker vliegen ze al snel naar andere voedselbronnen. Biologische middelen zijn daarom vooral goed bruikbaar in een afgesloten omgeving, zoals een kas.

Figuur 3.15
Zakjes en kaartjes met
eitjes van biologische
vijanden



Bekende bedrijven in Nederland die zich speciaal richten op de biologische gewasbescherming zijn Koppert BV, De Groene Vlieg en Entocare.

- Vragen 3.12**
- a Noem twee voordelen van het gebruik van biologische bestrijding.
 - b Welk nadeel heeft het gebruik van biologische bestrijding?

Biologische methoden

De biologische gewasbescherming kent drie methoden.

- Het sterftecijfer verhogen. Parasiterende natuurlijke vijanden worden in het gewas uitgezet en eten het schadelijke insect op.
- De voortplanting afremmen. Van het schadelijke insect worden steriel er mannetjes in het gewas uitgezet die *steriel* zijn. Het onvruchtbare mannetje hecht zich aan een vruchtbaar vrouwtje, maar levert bij geslachtsgemeenschap geen nieuwe nakomelingen op. Het gevolg is dat de insecten uitsterven. Het *biotoop* verstoren. Je kunt het biotoop (de leefomgeving) van het schadelijke organisme verstoren. Bijvoorbeeld door vruchtwisseling toe te passen of veranderingen aan te brengen in vochtigheid, licht of temperatuur. Het plaaginsect voelt zich niet langer thuis in het gewas en vertrekt.

biotoop

- Vragen 3.13**
- a Volgens welke drie methoden werkt de biologische gewasbescherming?
 - b Wat houden deze drie methoden in?

Geïntegreerde gewasbescherming

Soms is een biologische gewasbeschermingsmethode niet voldoende. Bijvoorbeeld als de plaag of aantasting niet helemaal verdwijnt. Je kunt dan kiezen voor een combinatie van biologische en chemische gewasbescherming. Dit heet 'geïntegreerde gewasbescherming'.

Figuur 3.16

Een bezoek aan deze site is alleen al vanwege de foto's de moeite waard.



3.3 Niet zonder risico's

Ziekten en plagen voorkomen of bestrijden is niet zonder risico's. De meeste ongelukken ontstaan, doordat mensen de voorgeschreven veiligheidsvoorschriften niet opvolgen. Van de drie methoden (mechanische, chemische en biologische) is de biologische methode de minst gevaarlijke.

Risico's bij de mechanische methode

Een ringvinger wordt afgerukt door de aftakas of een voet komt onder een freesmachine. Bij mechanische bestrijding loop je bij de grote machines dat soort risico's. Ook de kleine handgereedschappen zoals schoffel, hak, hark of snoeischaar brengen bij onjuist gebruik gevaren met zich mee.

De gevolgen van risico's bij de mechanische methode merk je meestal direct. Denk maar aan kneuzingen, breuk of amputatie.

Maar je kunt ook gehoorbeschadiging oplopen. Dat merk je vaak pas als het te laat is.

Figuur 3.17
Een ongeluk zit in een klein hoekje.



- Vragen 3.14**
- a Bedenk een praktijkvoorbeeld van een mechanische beschermingsmethode waaraan een bepaald gevaar verbonden is.
 - b Waardoor ontstaan de meeste ongelukken tijdens het uitvoeren van gewasbescherming?

Risico's bij de chemische methode

Aan het werken met chemische bestrijdingsmiddelen zijn veel risico's verbonden. De overheid heeft daarom strenge regels opgesteld. Zo moet je bijvoorbeeld het lichaam beschermen, mag je restanten niet wegspoelen en moet je een diploma hebben om te mogen spuiten.

Schadelijke gevolgen van verkeerd toepassen van de chemische methode zijn bedwelming, verbranding of acute vergiftiging. Dit zijn gevolgen op directe termijn.

Bij de chemische methode heb je ook ernstige gevolgen die zich pas na langere tijd voordoen. Voorbeelden zijn beschadigde longen, kanker, huidirritaties en onvruchtbaarheid.

Chemische middelen kunnen op verschillende manieren het lichaam binnenkomen:

- via de mond en de neus;
- via de huid.

Afhankelijk van het middel dat je toepast, moet je een masker dragen of volledige lichaamsbescherming.

Figuur 3.18
Gezichtsbescherming



Figuur 3.19
Een volledige
beveiliging



- Vragen 3.15**
- Noem twee voorbeelden van mogelijke gevaren bij de chemische methode.
 - Op welke manieren kunnen chemische bestrijdingsmiddelen ons lichaam binnendringen?

Risico's bij de biologische methoden

De biologische gewasbeschermingsmethode kent nauwelijks risico's. Een fruitkweker die een valkenkast tussen zijn bomen heeft staan, loopt daarbij zelf weinig of geen gevaar. Ook sluipwespen en roofmijten zijn voor de mens ongevaarlijk.

Vragen 3.16

- a Welke van de drie gewasbeschermingsmethoden is het minst gevaarlijk? Leg je antwoord uit.
- b Bedenk zelf iets waar je aan moet denken in verband met veiligheid bij de biologische methode.

3.4 Afsluiting

Een plaag is een aantasting door schadelijke beestjes of onkruiden. Voorbeelden hiervan zijn luizen en kweekgras. Schimmels, virussen en bacteriën zijn voorbeelden van ziekten.

Een plaag of ziekte leidt in vrijwel alle gevallen tot een daling van de opbrengst.

Er zijn vier manieren om ziekten en plagen te bestrijden, namelijk:

- mechanisch;
- chemisch;
- biologisch;
- geïntegreerd.

De mechanische methode gebruik je vooral voor de onkruidbestrijding. De meest bekende mechanische bestrijdingsmethode is schoffelen.

De chemische gewasbeschermingsmethode bestaat uit toepassing van:

- herbiciden: deze bestrijden de onkruiden;
- fungiciden: deze bestrijden de schimmels;
- insecticiden: deze bestrijden de insecten;
- acariciden: deze bestrijden de mijten.

De chemische bestrijdingsmiddelen zijn ingedeeld naar twee plantengroepen:

- eenzaadlobbige planten: deze planten hebben één kiemblaadje (bijvoorbeeld kweekgras);
- tweezaadlobbige planten: deze planten hebben twee kiemblaadjes (bijvoorbeeld paardebloem).

Het idee van biologische bestrijding is, dat elk insect een natuurlijke vijand heeft. Als er plaaginsecten in gewassen zitten, plaatst de boer of tuinder de natuurlijke vijand van die plaaginsecten tussen de gewassen. Die natuurlijke vijand eet dan de plaaginsecten op.

De biologische gewasbescherming werkt volgens drie methoden:

- het verhogen van het sterftecijfer;
- het afremmen van de voortplanting;
- het veranderen van het biotoop.

Bij het voorkomen en bestrijden van ziekten en plagen loop je de meeste risico's als je niet of onvoldoende rekening houdt met de veiligheidsvoorschriften. De biologische gewasbescherming kent nauwelijks risico's.