

Nemen van hygiënische maatregelen

Nemen van hygiënische maatregelen Theorie

Cees van den Broek

eerste druk, 2002



Artikelcode: 28033.2

Colofon

Auteursteam	Cees van den Broek
Illustraties	Verbaal - bureau voor visuele communicatie
Redactie	Fidder & Löhr

© 2002 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

Voorwoord

Deze uitgave bevat de onderwijseenheden: Reinigen en ontsmetten, Ongediertebestrijding en Nemen van hygiënische maatregelen van de deelkwalificatie Nemen van hygiënische maatregelen. Voor de onderwijseenheid is er een uitgave met opdrachten en bronnen en een uitgave met theorie.

Opdrachten

Aan het begin van elke opdracht staat het opdrachtdoel. Daar staat wat je aan het einde van de opdracht moet kunnen. De opdrachten bevorderen de zelfwerkzaamheid. Met de opdrachten kun je je kennis in de praktijk toetsen of bepaalde vaardigheden trainen. Als je alle opdrachten met voldoende resultaat hebt uitgevoerd, beheers je de stof.

Bronnenoverzicht

Om de opdrachten uit te voeren heb je informatie nodig. Hiervoor kun je het bijbehorende theorieboek gebruiken. Maar je kunt ook andere bronnen raadplegen. In het bronnenoverzicht staat waar je allemaal informatie kunt vinden over reinigen en ontsmetten, ongediertebestrijding en hygiënische maatregelen. Dit kunnen boeken zijn, maar ook vakbladen, folders, video's, het internet enzovoort.

Theorie

Het theorieboek bevat de theorie die je het meest nodig hebt en die niet gauw verandert.

Om het bestuderen en verwerken van de tekst gemakkelijker te maken kun je aan het einde van elke paragraaf verwerkingsvragen maken.

Namens het auteursteam wens ik je veel succes bij het werken met deze uitgave.

De auteur,
Cees van den Broek

Inleiding

Hoofdstuk 1 behandelt de werkwijze van reinigen en ontsmetten en de apparatuur en middelen die je hierbij nodig hebt. Goede hygiëne binnen een bedrijf is niet alleen belangrijk voor de gezondheid van mens en dier, maar verhoogt ook de kwaliteit van het product dat je levert. Daarom is het belangrijk dat het schoonmaken grondig gebeurt.

In hoofdstuk 2 leer je welke soorten ongedierte schade en overlast in en rond dierverblijven kunnen opleveren. Ongedierte kan snel uitgroeien tot een plaag. Dit betekent dat je veel energie moet steken in het voorkomen van grote aantallen ongedierte. Je krijgt uitleg over diverse methoden en middelen om ongedierte te weren en te bestrijden.

In hoofdstuk 3 kom je meer te weten over mogelijke ziekteorzaken, over het nemen van de juiste hygiënemaatregelen en over kwaliteitsprogramma's en hygiëneprotocollen. Verder leer je hoe je de noodzakelijke werkzaamheden veilig en gezond kunt uitvoeren. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan de wet- en regelgeving met betrekking tot deze onderwerpen.

Inhoud

Voorwoord 5

Inleiding 6

1 Grote schoonmaak 9

- 1.1 Reinigen en ontsmetten 9
- 1.2 De handelingen 13
- 1.3 De apparatuur 19
- 1.4 Het ontsmetten 22
- 1.5 Werking, bijsluiter en veiligheid 25
- 1.6 De middelen 29
- 1.7 De controle 33
- 1.8 Besmettingsrisico's 34
- 1.9 Afsluiting 35

2 Ongediertebestrijding 37

- 2.1 Schade en overlast 37
- 2.2 Soorten ongedierte 39
- 2.3 Schadelijke knaagdieren 41
- 2.4 Materiaalongedierte 47
- 2.5 Hygiëneongedierte 49
- 2.6 Huidirriterend ongedierte 55
- 2.7 Omgevingsongedierte 59
- 2.8 Biologische bestrijdingsmethoden 62
- 2.9 Bestrijdingsmiddelen en veiligheidsaspecten 63
- 2.10 Professionele ongediertebestrijding 73
- 2.11 Afsluiting 73

3 Nemen van hygiënische maatregelen 75

- 3.1 Inleiding 75
- 3.2 Hygiënemaatregelen nemen 76
- 3.3 Hygiëneprotocollen 86
- 3.4 Reinigen, ontsmetten en ongediertebestrijding: wet en regelgeving 89
- 3.5 Afsluiting 93

Trefwoordenlijst 95



1 Grote schoonmaak

Oriëntatie

Overal waar met dieren gewerkt wordt, moet je veel poetsen. Zand, stof, mest, haren, strooisel, enzovoort zorgen ervoor dat het erg snel smerig wordt. Een goede hygiëne lukt alleen maar als het zo schoon mogelijk is. Daarom is het zo belangrijk dat het schoonmaken grondig gebeurt. Leuk werk is het meestal niet. Je wordt er smerig van. Gelukkig zijn er nogal wat apparaten die het werk versnellen en gemakkelijker maken. In de volgende paragrafen leer je de fijne kneepjes van het reinigen en ontsmetten (desinfecteren) en welke apparatuur je erbij kunt gebruiken.

1.1 Reinigen en ontsmetten

Klaas moet zijn eigen kamer opruimen en poetsen. Hij baalt altijd als een stekker als het weer zover is. Met lood in zijn schoenen pakt hij de stofzuiger. 'Het is mooi werk als het gebeurd is', denkt Klaas, 'maar dan wil ik dat toch zo efficiënt en gemakkelijk mogelijk doen.'

Waar geleefd en gewerkt wordt, moet je schoonmaken. Anders wordt het een echte puinhoop. Maar voor elke plek bestaat een eigen schoonmaakmethode met bijbehorende apparatuur.

De noodzaak van reinigen en ontsmetten

wettelijke verplichting

Een van de maatregelen die je kunt nemen om de verspreiding van ziekten tegen te gaan, is het regelmatig reinigen en ontsmetten van ruimten (afdelingen), hokken en kooien. Soms is dit zelfs een *wettelijke verplichting*. Binnen veel certificeringprogramma's op veehouderijbedrijven (KKM, IKB, HACCP) is het reinigen en ontsmetten van bepaalde ruimten en materialen als verplicht onderdeel opgenomen.

Op een veehouderijbedrijf is een lege stal of afdeling een ideaal moment om grondig te reinigen en desinfecteren. Hierdoor bestrijd je effectief en efficiënt ziektekiemen, parasieten en ongedierte.

Bij het houden van gezelschapsdieren (dierverzorging) zal het veel minder vaak voorkomen dat binnen een vertrek alle kooien tegelijkertijd leeg zijn. Hier is het van belang dat je alle kooien en hokken regelmatig een keer helemaal leegt, goed reinigt en ontsmet.

Reiniging en desinfectie zijn nodig om de volgende redenen:

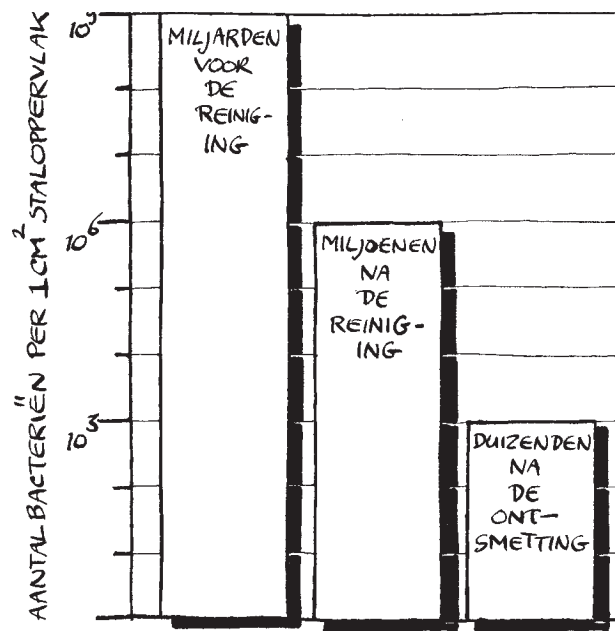
- dierziektepreventie;
- volksgezondheid;
- productaanprakelijkheid.

Dierziektepreventie

Een reiniging en ontsmetting pas je toe om het verspreidingsrisico van ziektekiemen te verkleinen.

<p><i>ziekterisico</i></p> <p><i>verspreidingsrisico</i></p>	<p>Het reinigen en desinfecteren is vooral belangrijk om de infectiedruk van bepaalde ziektekiemen laag te houden. Dit heet het <i>ziekterisico</i>. Je moet hierbij denken aan het verminderen van het aantal aanwezige bacteriën en virussen, maar ook aan bijvoorbeeld wormeieren en (coccidiose)oöcysten.</p> <p>De kans dat dieren ziek worden, is kleiner als je goed reinigt en desinfecteert. Als je bijvoorbeeld een veewagen na ieder transport goed schoonmaakt, is de kans op verspreiding van een ziekte kleiner. Dit wordt het <i>verspreidingsrisico</i> genoemd.</p>
<p><i>zoönosen</i></p>	<p><i>Volksgezondheid</i></p> <p>Bij de productie van melk, eieren en vlees zijn bepaalde micro-organismen niet gewenst, omdat zij schadelijk zijn voor de gezondheid van de consument. Bij het houden van gezelschapsdieren is het belangrijk te voorkomen dat dieren voor de mens gevaarlijke ziektekiemen overbrengen. Ziekten die van dier op mens kunnen overgaan, noemen we <i>zoönosen</i>.</p>
	<p><i>Productaansprakelijkheid</i></p> <p>Doordat de informatie rondom producten van dierlijke oorsprong verbeterd is, kun je gemakkelijk de producent van een product achterhalen. Als er iets fout is aan een product kan de desbetreffende schakel (producent) die voor de fout verantwoordelijk is, aansprakelijk worden gesteld. Dit betekent dat iedere schakel zijn best moet doen om aan te tonen dat alle mogelijke zorg aan het desbetreffende product besteed is. Goed reinigen en ontsmetten, is onderdeel van die zorg.</p>
<p><i>droog- en opwarmtijd</i></p>	<p>Nadelen van reinigen en ontsmetten</p> <p>Een goede schoonmaak is duur. Het kost immers veel tijd, water, energie en schoonmaakmiddelen. Het dierverblijf wordt tijdens het schoonmaken nat en koud. Voordat de dieren weer terug in hun verblijf kunnen, moet je zorgen voor voldoende <i>droog- en opwarmtijd</i>.</p> <p>Bovendien gaan met het ontsmetten niet alleen de ziekmakende (<i>pathogene bacteriën</i>) dood, maar ook de goede bacteriën (<i>apathogene bacteriën</i>).</p> <p>Ten slotte kunnen bepaalde ontsmettingsmiddelen schadelijk zijn voor de mens en de dieren die op de afdeling of in het gebouw zijn. Vooral de luchtwegen kunnen aangetast worden.</p>
<p><i>hoge infectiedruk</i></p>	<p>Resultaat na reinigen en ontsmetten</p> <p>In een vuil hok vind je heel veel bacteriën. De dieren komen met deze bacteriën in aanraking. Je spreekt dan van een <i>hoge infectiedruk</i>. Nadat je het hok hebt gereinigd, is het aantal bacteriën veel kleiner. Als je het daarna gaat ontsmetten, blijven er nog minder bacteriën over.</p> <p>In figuur 1.1 zie je het resultaat van een onderzoek. Daarbij is het aantal bacteriën per cm² staloppervlak geteld nadat de dieren afgeleverd waren en voordat ze gingen schoonmaken. Na het schoonmaken is er opnieuw geteld en na het ontsmetten nog eens.</p>

Fig. 1.1
Schoonmaken en
ontsmetten geeft
rendement.



lage infectiedruk

In figuur 1.1 zie je drie kolommen. Kolom 1 geeft aan dat er voor het schoonmaken in een vuil hok miljarden bacteriën aanwezig zijn per cm². Bij het schoonspuiten verdwijnen er nogal wat. Je hebt er dan nog miljoenen per cm². Die krijg je alleen maar kapot als je ontsmet. En zelfs dan lukt het nog niet voor honderd procent. Je houdt er nog duizenden over per cm². Maar het is toch een flink stuk minder. De kans dat ze een dier ziek kunnen maken, is een stuk kleiner, want je hebt nu een *lage infectiedruk*. Schoonmaken en ontsmetten heeft dus zeker zin.

Wat komt voor reinigen en ontsmetten in aanmerking?

Heel veel verschillende ruimten, plaatsen en materialen komen in aanmerking voor reiniging en ontsmetting. Iedereen denkt natuurlijk direct aan hokken en afdelingen. Maar ook waterleidingen, geboortehulpmiddelen, voersilo's, brijvoer-installaties, destructieplaatsen, mestkelders, injectiematerialen, hygiënesluizen, afleverplaatsen, ziekenboegen, enzovoort moet je regelmatig schoonmaken.

Vragen 1.1

- a Overall moet er schoongemaakt worden, want anders wordt het een grote puinhoop. Maar overall gebeurt het anders en met andere hulpmiddelen. Inventariseer hoe er thuis en op je stagebedrijf wordt schoongemaakt. Geef drie voorbeelden van schoonmaken in huis en drie voorbeelden van schoonmaken van een bedrijfsruimte. Maak er een lijstje van. Hoe je zo'n lijstje kunt maken, zie je in de figuur hierna.

Fig. 1.2
Voorbeeld van een
schoonmaakoverzicht.

Schoon te maken plek	Hoe en waarmee
Ramen	Wassen met sop en schoontrekken met trekker
Vloeren	Vegen met bezem, stoffer en blik

Je kunt pas een goede methode kiezen als je een overzicht hebt van wat er allemaal mogelijk is. Vergelijk met je klasgenoten of er nog meer mogelijkheden zijn dan die jij genoemd hebt.

- b Tijd is geld. Schoonmaken mag niet te veel tijd kosten. Maar het moet wel goed schoon zijn. Wat zijn nu de voor- en nadelen van de verschillende methoden? Bedenk dat je vanmiddag een stal, hok of afdeling in de diervverblijven moet schoonmaken. Zet de voor- en nadelen eens op een rijtje. Om je hierbij te helpen, zie je in de figuur hierna alvast een aantal voor- en nadelen. Neem de tabel over en vul de lijst aan.

Fig. 1.3
De voor- en nadelen van
een bepaalde
schoonmaakmethode.

Methode: "Even met de bezem erdoor"

Voordelen	Nadelen
Snel	Niet goed schoon
Gemakkelijk/ plezierig	Veel stofopwerveling
Goedkoop	

- c Noteer enkele voor- en nadelen van reinigen en ontsmetten.
- d Het nut van regelmatig een hok of stal schoonmaken is de meeste dierhouders wel duidelijk, maar dat geldt niet voor iedereen. Geef met een paar voorbeelden aan op welke momenten of op welke plaatsen jij een grondige ontsmetting absoluut noodzakelijk vindt.
- e Stel dat je vóór het schoonmaken drie miljard ziekteverwekkers meet per cm². Na het schoonmaken zijn dit er drie miljoen. Na het ontsmetten nog drieduizend.
- Wat is in dit geval het rendement van schoonmaken? Hoeveel procent van de ziekteverwekkers is verdwenen na reiniging?
 - Wat is het rendement van het ontsmetten na het schoonmaken? Hoeveel procent van de ziekteverwekkers is verdwenen na ontsmetten?
- f Is het mogelijk om in een stal of hok door reinigen en ontsmetten tot een steriele ruimte te komen?
Indien ja: waarom is dit belangrijk?
Indien nee: waarom is dit minder belangrijk?
- g Noteer voorbeelden van materialen, ruimten en plaatsen die voor een reiniging en ontsmetting in aanmerking komen.

1.2 De handelingen

Het reinigen

Reinigen is het verwijderen van zichtbaar vuil. Je kunt dit doen met een schop, handveger, bezem en hogedrukspuit.

Een goede reiniging is heel erg belangrijk. Zonder een goede reiniging heeft ontsmetting totaal geen zin. Een goede reiniging bestaat uit de volgende stappen:

- bezemschoon maken;
- inweken;
- het echte reinigen.

De werkwijze

bezemschoon Haal losse voorwerpen van hun plaats en maak ze schoon. Met losse voorwerpen bedoelt men alle inventaris die te verwijderen is. De afdeling, stal, hok of kooi kan erg vuil zijn nadat de dieren er uit zijn gehaald. Verwijder eerst alle strooisel. Steek vervolgens harde aangekoekte mestplakken los en verwijder ze. Maak de afdeling of stal eerst *bezemschoon*. Hiermee vergroot je het effect van het inweken en het resultaat van je reiniging.

inweken Daarna zet je de ruimte, stal, hok of kooi in de week. Om het inweken te vergemakkelijken kun je inweekmiddelen gebruiken. Het in de week zetten doe je door de ruimte goed nat te spuiten en nat te houden. Om de ruimte nat te houden, vernevel je water. Hoe lang het *inweken* duurt, hangt af van de mate van vervuiling. Als het vuil goed losgeweekt is, kun je het vuil met een bezem of hogedrukspuit verwijderen.

Speciale aandachtspunten binnen de veehouderij

Vloeren en muren repareren

kieren en scheuren In *kieren en scheuren* van vloeren en muren kan vuil gaan zitten. Dit vuil is een bron van ziektekiemen. Een ruw oppervlak laat zich veel minder goed reinigen. Repareer daarom altijd kieren en scheuren. Sneldrogende cement is niet goed, want het krimpt. Hierdoor krijg je opnieuw scheuren. Er zijn kunstharsen die beter hechten en niet krimpen. Let er wel goed op dat je bij het aanbrengen daarvan voor een aantal producten ademhalingsbescherming nodig hebt, want er kunnen schadelijke gassen vrijkomen.

Dieren kunnen zich ook bezeren en wonden krijgen door versleten vloeren. Dit geldt ook voor losse en uitstekende delen van de stalinrichting. Repareer vloeren en kapot of versleten stalinrichting dus tijdig. Er zijn kunststofharsen en materiaal op bitumenbasis (voor Mookerplaten) in de handel.

Mestkelder behandelen

bron van ongedierte Op de laag drijfmest in bijvoorbeeld varkensstallen ontstaan harde, niet vloeibare korsten en half natte plekken. Deze plekken zijn vaak de *bron van ongedierte*, zoals vliegen. Spuit de korsten en half natte plekken kapot. Richt het spuitpistool tussen de roosters of verwijder een paar roosterbalken. Bij ernstige vliegenoverlast kun je de wanden van de mestkelder schoonspuiten met de hogedrukspuit. Houd bij bouwen en renoveren van stallen rekening met de bereikbaarheid van de mestkelder.

maximaal ventileren

Veiligheid

Het werken in of in de buurt van mestkelders en mestopslagplaatsen kan erg gevaarlijk zijn voor je eigen gezondheid. Je moet daarom altijd goede voorzorgsmaatregelen nemen. Tijdens het schoonmaken moet je *maximaal ventileren* in verband met gasvorming uit de mest. Werk nooit alleen wanneer er gevaar bestaat op het vrijkomen van giftige gassen uit mestopslagplaatsen. Zorg dat je altijd met z'n tweeën deze klus klaart.

Het waterverbruik en de arbeidstijd bij het reinigen met een hogedrukreiniger

Naarmate de wateropbrengst per minuut van de spuitdop stijgt:

- daalt de tijdsduur die nodig is voor het schoonspuiten;
- stijgt de hoeveelheid water die nodig is voor het schoonspuiten.

Je kunt dus uit drie opties kiezen:

- zo snel mogelijk schoonspuiten;
- zo weinig mogelijk water gebruiken;
- of een optimale verhouding waterverbruik - arbeidstijd kiezen.

Meteen na het leegkomen van een afdeling is de mest nog vers en niet aangedroogd. Wanneer je direct na het leegkomen met schoonmaken begint, bespaar je op arbeidstijd en waterverbruik.

Afvalwaterproblematiek

Bij je thuis zal de auto van tijd tot tijd een wasbeurt nodig hebben. De een zal de auto in de wasstraat wassen, de ander zal dit thuis voor de deur doen. In de wasstraat wordt het water grotendeels hergebruikt en het vuil (olie) opgevangen. Je auto thuis voor de deur wassen lijkt goedkoper.

Het schoonmaken van gebouwen en machines in de veehouderij kost veel water. Besparen op water moet, zelfs in ons waterrijke land. Daarnaast moet je voorkomen dat water, vermengd met vuil en reinigingsmiddelen in het milieu komt.

Bij het schoonmaken van erf, stallen, hokken en inventaris met de hogedrukreiniger, komt vervuild afvalwater vrij. Hoe schadelijk het reinigingswater voor het milieu is, hangt af van de stoffen die dit water bevat.

vervuiling

Met name in de pluimveehouderij is vaak geen kelder aanwezig, waarin je vervuild water kunt opslaan. Dit betekent dat het afvalwater nogal eens naar buiten over het erf wordt geschrobd of naar een stuk afgedamd terrein of sloot loopt. Het afvalwater komt zo in de bodem, in het grondwater of in het oppervlaktewater terecht en veroorzaakt daar *vervuiling*.

lozingsrechten en/of zuiveringsheffing

Om het milieu tegen deze vervuiling te beschermen, zijn een aantal maatregelen genomen. Voor het lozen van afvalwater via de riolering of voor het storten bij een zuiveringsinstallatie moet je *lozingsrechten en/of zuiveringsheffing* betalen. Door in te weken of gebruik te maken van inweekreinigingsmiddelen bespaar je op de hoeveelheid water die voor de reiniging nodig is en houdt je de kosten laag.

Wanneer er wel een mestkelder onder de stallen aanwezig is, kan het afvalwater dat ontstaat bij het reinigen en ontsmetten in de mestput lopen. Dit heeft tot gevolg dat het volume van de mest oploopt. Hierdoor zullen de kosten voor de mestafzet stijgen. Ook hiervoor geldt dat waterbesparing de kosten laag houdt.

waterverbruik Het *waterverbruik* bij het reinigen van vergelijkbare stallen en hokken verschilt sterk van bedrijf tot bedrijf. Uit onderzoek op vleeskuikenbedrijven in Noord-Brabant varieerde het waterverbruik van 6 liter tot 60 liter water per vierkante meter vloeroppervlak. Gemiddeld lag het verbruik op 18 liter water per vierkante meter. Deze grote verschillen geven aan dat het op veel bedrijven mogelijk is om reinigingswater te besparen.

besparen op reinigingswater De belangrijkste mogelijkheden om te *besparen op reinigingswater* zijn:

- Zorg dat vloeren en wanden glad afgewerkt zijn. Versleten vloeren tijdig vervangen of voorzien van een nieuwe deklaag.
- Breng voldoende vloerhelling aan (0,5 tot 1,0 cm per meter) naar de waterafvoer bij de zijwanden.
- Richt de stallen of hokken zodanig in dat ze gemakkelijk te reinigen zijn. Gebruik bijvoorbeeld gemakkelijk uitneembare ventilatoren en kantelbare ventilatiekleppen.
- Je moet de stallen of hokken eerst goed droogreinen voordat je met de natte reiniging begint. Dit doe je door alle mest en strooiselresten grondig te verwijderen.
- Gebruik geen reinigers met een wateropbrengst hoger dan 30 liter per minuut.
- Vervang spuitdoppen van hogedrukreinigers tijdig.
- Gebruik geen extra water om een beter ontsmettingsresultaat na te streven.

Wanneer je voldoende aandacht besteedt aan de hiervoor genoemde punten, kan dit gemiddeld een besparing van minstens 25% op het verbruik van reinigingswater opleveren.

Het inweken

vernevelen van water Het doel van het inweken van vuile stallen of hokken is om de reiniging sneller, beter en met minder water uit te voeren. Door inweken hoef je niet zo lang met hoge druk te spuiten om de ruimte te reinigen. Dat is ook beter voor de materialen. De beste manier van inweken is het *vernevelen van water*. Vernevelen gebeurt met de hogedrukspuit of met een automatische inweekinstallatie.

Spuit bij het inweken met de hogedrukspuit van boven naar beneden. Let op dat de afdeling na het inweken niet opdroogt. Dit is een veel gemaakte fout. Zet daarom in ieder geval de ventilatoren uit.

Bij gezelschapsdieren geldt hetzelfde principe. Wanneer je vuile hokken eerst laat inweken, eventueel met een sopje, zul je zien dat het schoonmaken veel minder tijd en energie kost. Je hoeft dan minder lang en minder intensief te borstelen en te schuren. Dit is niet alleen makkelijker voor jezelf, maar ook beter voor de materialen. Natuurlijk geldt ook hier dat je voor het inweken eerst het grove vuil zo veel mogelijk verwijderd. Met andere woorden: eerst zo veel mogelijk bezemschoon maken.

Het schoonspuiten

visueel schoon Water is het transportmiddel bij het verwijderen van vuil. Schoonspuiten gebeurt in de praktijk vaak met een hogedrukspuit. Werk bij het reinigen van achteren naar voren en van boven naar beneden. Een vuistregel bij het reinigen is om zo lang te spuiten dat het materiaal *visueel schoon* (op het oog schoon) is. Zorg dat de afdeling na het reinigen (en eventueel ontsmetten) droog is als er nieuwe dieren in komen. Dit geldt vooral voor jonge dieren, zoals biggen. Gespeende biggen verkeren in een

stresssituatie. Ze moeten warm en droog opgevangen worden. Biggen nemen vlak na het spenen minder voer op. Daarom krijgen ze het eerder koud. Doordat het water uit het natte hok verdampt, koelt niet alleen het hok extra af, maar ook de eventueel aanwezige dieren.

Bij gezelschapsdieren geldt natuurlijk net zo goed dat een hok voldoende droog en op temperatuur is, voordat je er weer dieren in plaatst. Bij gezelschapsdieren moet je extra goed opletten dat er geen resten van reinigings- of ontsmettingsmiddelen in het hok achterblijven, want die kunnen schadelijk zijn. Vissen en amfibieën bijvoorbeeld zijn zeer gevoelig voor dit soort chemische middelen.

Methode van schoonmaken

structuur Iedereen heeft een andere werkmethode. Dat kan, want er zijn meer wegen die naar Rome leiden. Belangrijk is dat je volgens een bepaalde *structuur* werkt, omdat je anders al gauw dingen dubbel doet, of nog erger, dingen vergeet. De volgende werkwijze heeft zich in de praktijk bewezen.

- Verwijder de aangekoekte mest met een schop.
- Maak de ruimte nat met een *nevelinstallatie* of met de slang. Een nevelinstallatie is een soort tuinsproeier. De installatie maakt de ruimte op gezette tijden met zo weinig mogelijk water nat, zodat het vuil beter loslaat.
- Gebruik eventueel een *inweekmiddel*. Dit is een soort zeep die ervoor zorgt dat de mest beter loslaat.
- Laat het vuil ongeveer een half uur tot een uur weken. Als het droog weer is, moet je de ruimte meerdere keren nat maken met water. Bij gebruik van een inweekmiddel is dit laatste niet nodig.
- Breng structuur aan in je spuitmethode. Werk van schoon naar vuil. Zorg ervoor dat het vuil niet terugspat op het schone gedeelte.
- Zorg dat het dierverblijf werkelijk schoon is.
- Bescherm je oren met goede gehoorbescherming, zeker als je met een vuilfrees werkt.
- Bescherm je neus en mond met een goed stofmasker. Er komt bij het schoonspuiten veel vuil in de lucht. Het inademen van de vervuilde lucht is slecht voor je gezondheid.

systematisch reinigen *Systematisch reinigen*, dus volgens een vaste structuur, levert tijdsparing en winst op.

De temperatuur van het water

Vettig vuil laat beter los, wanneer je warm water gebruikt. Vettig vuil laat zich bij een temperatuur van meer dan 50°C gemakkelijk verwijderen. Het nadeel is dat bij deze watertemperatuur stoom ontstaat, waardoor je minder zicht in het dierverblijf hebt. Verder heb je voor het gebruik van heet water vaak aangepaste apparatuur nodig en kost het natuurlijk extra energie.

Bij het schoonspuiten van een dierverblijf kunnen zeer kleine waterdeeltjes in de lucht terechtkomen. Langdurige inademing van deze waterdeeltjes kan schadelijk zijn voor je gezondheid. De kleine waterdruppeltjes ontstaan als er gespoten wordt met de combinatie van hoge druk en lage wateropbrengst. Gebruik daarom

ademhalingsbescherming *ademhalingsbescherming*.

gezelschapsdieren

Bij het houden van *gezelschapsdieren* reinig en ontsmet je op een andere manier dan in de veehouderij. De basis is natuurlijk wel vergelijkbaar. Voorop staat dat, wanneer je op een effectieve manier wilt reinigen en ontsmetten, je eerst de dieren moet verplaatsen en daarna het grove vuil grondig verwijdert. Maar binnen de diervverzorging is het ook afhankelijk van het diersoort in hoeverre je een totale reiniging en desinfectie kunt doorvoeren.

biotoop

De intensiviteit binnen de diervverzorging is meestal niet te vergelijken met de veehouderij. Het bijeenbrengen van grote aantallen dieren is bijvoorbeeld binnen de diervverzorging minder aan de orde. Bij de diervverzorging streef je bij bepaalde diersoorten naar een leefomgeving (*biotoop*) die in evenwicht is. Hierin speelt het reinigen en ontsmetten nauwelijks een rol, zolang je het evenwicht weet te handhaven.

Het wordt anders wanneer je de situatie bekijkt binnen de bedrijfsmatig gehouden gezelschapsdieren. Dan zie je dat waar de concentratie van dieren groter wordt en/of de wisselingen van dieren (aan- en afvoer) vaak voorkomt, het reinigen en ontsmetten weer een belangrijke rol gaat innemen. Denk hierbij aan kennels, pensions, asiels, dierentuinen enzovoort, waar je zeer regelmatig en zeer grondig moet reinigen én ontsmetten. Hierbij gebruik je over het algemeen dezelfde apparatuur als in de veehouderij.

Vragen 1.2

- Een goede reiniging bestaat uit verschillende stappen. Schrijf deze stappen zo concreet mogelijk op voor een concreet praktijkvoorbeeld. Zo'n praktijkvoorbeeld kan bijvoorbeeld zijn: het schoonmaken van een paardenbox, een varkensafdeling, een kalverenok of een terrarium.
- Wat is het nut van inweken?
- Waarom moeten kieren en scheuren in vloeren en wanden gerepareerd worden?
- Waarom moet je bij het reinigen en ontsmetten ook aandacht besteden aan de mestkelder?
- Waarom moet je bij het werken in de buurt van een mestkelder altijd goede voorzorgsmaatregelen nemen?
- Je moet drie kalverboxen uitmesten en schoonspuiten met de hogedrukreiniger. Je wilt ook nog even gaan winkelen en daarom wil je zo vlug mogelijk klaar zijn met het werk. Hoe kun je het beste te werk gaan?
- Stel een lijstje op van dingen die thuis of op je leerbedrijf worden gereinigd. Zet daarachter welke stoffen na reiniging in het water zullen zitten. Neem het volgende voorbeeld over en vul dit lijstje aan.

Fig. 1.4

Voorbeeld van overzicht van stoffen in reinigingswater.

Te reinigen	Stoffen in het reinigingswater
Tractor	olie en klei

- Elk van de in de vorige vraag gevonden stoffen hebben een verschillend effect op het milieu. Neem de volgende tabel over en vul hem aan met de door jou gevonden stoffen.

Fig. 1.5
Voorbeeld schadelijke
effecten op milieu.

Stof	Schade aan milieu
------	-------------------

Olie	- is kankerverwekkend - kan leiden tot aantasting ozonlaag - bijdrage broeikaseffect
------	--

- i Stel, je hebt een HD-pomp die negentien liter water per minuut levert. Hoeveel kubieke meter water verbruik je als je een uur continu spuit? Dit water komt uiteindelijk in de mestput terecht en moet verder als mest verwerkt worden.
- j Waarom zal intensief reinigen en ontsmetten in een aantal gevallen leiden tot hogere mestkosten op een bedrijf?
- k Waarom mag je niet al het reinigungs- en ontsmettingswater zomaar via riolering of oppervlaktewater afvoeren?
- l Maak een lijstje met in het kort de punten die kunnen helpen om water te besparen bij het reinigen van diervverblijven.
- m Wat zijn de voordelen van het inweken van een vuil hok of vuile stal voordat je met de echte reinigungs- en ontsmettingswerkzaamheden begint?
- n Wat is de meestgemaakte fout bij het inweken?
- o Noem minstens twee zaken waar je op moet letten na het reinigen en ontsmetten van diervverblijven vóóordat er je (jonge) dieren terug kunt plaatsen.
- p Je krijgt de opdracht om een hok of afdeling te reinigen. Hoe lang ga je door met het schoonspuiten van het diervverblijf?
- q Waarom is het belangrijk om structuur aan te brengen in je werkwijze bij het reinigen?
- r Waarom is het verstandig om bij het reinigen en ontsmetten een goed stofmasker te gebruiken?
- s Benoem puntsgewijs de verschillende handelingen die je moet verrichten bij het goed reinigen van een hok (dierverzorging) of afdeling (veehouderij).
- t Wat zijn de voordelen van het reinigen met warm water boven het reinigen met koud water?

1.3 De apparatuur

Een ondernemer in de veehouderij of bij de bedrijfsmatig gehouden gezelschapsdieren is iedere week een aantal uren bezig met het schoonmaken van stallen en hokken. Een belangrijk hulpmiddel daarbij is de hogedrukreiniger. Met dit apparaat kun je snel en goed reinigen.

hogedrukreiniger Een *hogedrukreiniger* bestaat uit de volgende onderdelen:

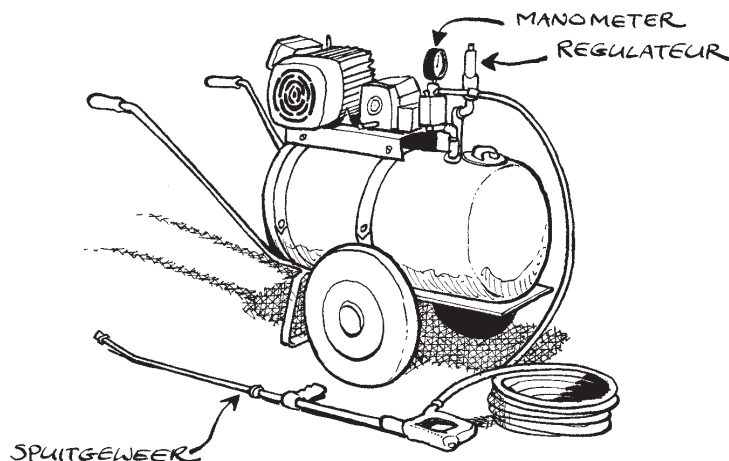
- pomp;
- manometer;
- reguleteur;
- oliepeilglas;
- aan-/uitknop;
- spuitlans met slang;
- waterreservoir met aansluiting voor de waterleiding;
- spuitkop.

De pomp

hogere druk In de pomp wordt het water op een *hogere druk* gebracht. De maximale druk kan variëren van 60 tot wel 200 atmosfeer. De waterafgifte van de pomp kan variëren van 15 tot zo'n 25 liter per minuut.

De as van de pomp wordt elektrisch aangedreven. De as duwt de zuigers aan. Deze duwen het water in de leiding met een bepaalde druk. In een pomp zitten veel bewegende delen, die goed gesmeerd moeten worden. Het pomphuis is dan ook gedeeltelijk gevuld met olie.

Fig. 1.6
Een hogedrukreiniger.



De manometer

maximum waterdruk

Een manometer is een instrument dat aangeeft hoe hoog de druk is, in dit geval de waterdruk. Een manometer werkt als volgt. Het water duwt, afhankelijk van de druk, een plaatje een stukje weg. Aan het plaatje is een wijzer bevestigd. De stand van de wijzer geeft de druk aan. Op de manometer zie je een rode streep staan. Deze geeft de *maximum waterdruk* aan die de hogedrukreiniger kan hebben. Kom je daarboven, dan kan er schade ontstaan aan de pomp en de leidingen.

De reguleteur

*instellen van de
waterdruk*

De reguleteur is een (draai)knop die je gebruikt voor het instellen van de waterdruk. Je vindt de reguleteur in de buurt van de pomp of ingebouwd in het spuitgeweer. Zorg ervoor dat de druk altijd laag staat als je de reiniger aanzet. De motor moet anders ontzettend veel kracht leveren om de pomp in werking te trekken.

Hoogte van de druk tijdens het sproeien

Hoe hoger de druk, des te beter laat vuil los. Maar hoe hoger de druk, des te hoger is ook de kans op schade aan het materiaal. De zwaardere apparaten sproeien zonnodig het beton uit de stal. Metselwerk en beton kunnen slijten, muren kunnen barsten. Op den duur zijn dit de plaatsen waar vuil aankoekt.

Het oliepeilglas

voldoende olie

Let altijd goed op het oliepeilglas. Om te voorkomen dat de pomp te warm of te droog wordt, heeft deze *voldoende olie* nodig. Een te warme of te droge pomp gaat kapot.

Op het oliepeilglas staat met een streepje aangegeven hoe hoog het oliepeil moet zijn. Is het te hoog, dan kan er olie uit de pomp lekken. Is het te laag, dan smeert de pomp niet goed en wordt hij te warm. Controleer altijd het oliepeil voordat je gaat sproeien.

De aan-/uitknop

ster/driehoekschakelaar

Een hogedrukreiniger moet hoge drukken kunnen leveren. Dit kan alleen maar als er een grote motor op zit. Bij het aanzetten heeft de motor eventjes veel stroom nodig, dit noem je een *stroompiek*. Met een zogenoemde *ster/driehoekschakelaar* kun je die stroompiek verkleinen. De *ster/driehoekschakelaar* is een tweestandenschakelaar die ervoor zorgt dat de motor wordt opgestart op 220 V en na enkele seconden wordt doorgeschakeld naar 380 V. Dit voorkomt een stroompiek op het elektriciteitsnet, waardoor zekeringen kunnen springen. Het uitschakelen van de motor kan wel in een keer.

De spuitlans

Met de spuitlans of het spuitgeweer spuit je de zaak werkelijk schoon. Ze zijn er in diverse uitvoeringen en in diverse lengtes. Je kunt de lengte aanpassen aan je eigen lengte. Je hoeft dan niet per se voorover te gaan staan. Er zijn spuitlansen met één spuitmond, maar er zijn ook uitvoeringen met twee monden. Je gebruikt de ene mond voor hoge en de andere voor lage druk.

Het waterreservoir

Niet op alle hogedrukreinigers zit een waterreservoir. Als dit wel zo is, ben je wat minder afhankelijk van de wateraanvoer van de waterleiding. Is deze aan de lage kant, dan laat je het reservoir vollopen waardoor je toch continu kunt sproeien. Zit er geen reservoir op, dan moet je altijd voldoende wateraanvoer hebben, anders krijgt de pomp te weinig water. Het waterreservoir wordt ook wel eens gebruikt om de

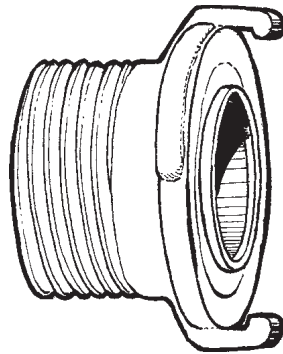
concentratie
ontsmettingsmiddel

juiste *concentratie ontsmettingsmiddel* te maken. Op sommige hogedrukreinigers zit een apart reservoir voor het ontsmettingsmiddel. Meestal kun je met een draaiknop op de spuitlans regelen wanneer je dit wilt gebruiken. Het systeem is dan zo ontwikkeld dat ontsmettingsmiddel en water in de spuitlans in een bepaalde verhouding worden gemengd.

GEKA-koppeling

De aansluiting voor de waterleiding moet flexibel zijn, omdat je de reiniger op alle plaatsen in de stal wilt gebruiken. Meestal gebruik je daar een *GEKA-koppeling* voor. Het voorbeeld zie je in de volgende figuur weergegeven.

Fig. 1.7
GEKA-koppeling.



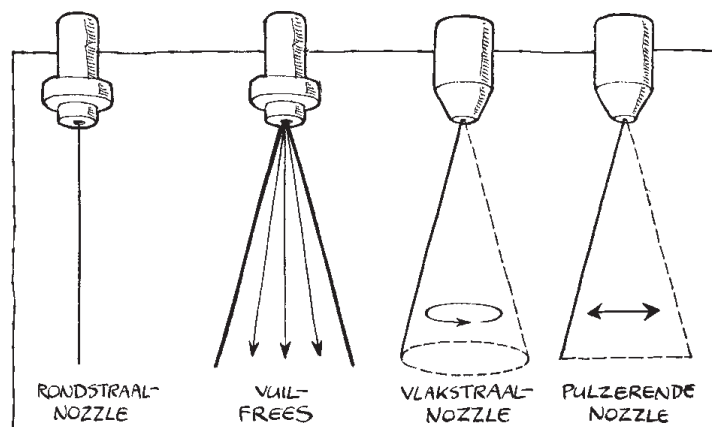
De spuitkop

Je kunt het spuiteffect niet alleen vergroten door een hogere druk in te stellen, maar ook door een andere spuitkop te nemen. De spuitkop of *nozzle* bepaalt in sterke mate het reinigingseffect van de reiniger. Ze zijn in allerlei varianten leverbaar.

De varianten zijn:

- de rondstraalnozzle;
- de vlakstraalnozzle;
- de vuilfrezen;
- de pulserende nozzle.

Fig. 1.8
Spuitnozzles.



vuilfrees

De werking is in alle gevallen gericht op het wegspoelen of losspuiten van het vuil. De *vuilfrees* combineert beide functies. Vuilfrezen worden tegenwoordig steeds meer ingezet. Ze spuiten sneller schoon. Om ze goed te laten werken, moet je niet te snel met de spuitlans bewegen. Ga je te snel, dan blijven er kringen op de muur zitten.

Spuit met de vuilfrees ook niet te lang en te dicht op dezelfde plaats. De druk is zo groot dat je makkelijk muren, deuren of ander materiaal beschadigt.

vlakstraalnozzle Je krijgt de beste reinigingsresultaten met de zogenaamde *vlakstraalnozzle*. Dit is een spuitkop waarop een spuitnozzle zit die is voorzien van een spleet. De geadviseerde spuihoek is ongeveer 25 à 35. Om snel te reinigen met een vlakstraler mag de spuitnozzle niet verder dan 30 cm van het te reinigen oppervlak verwijderd zijn. Vlakstralers verliezen hun kracht naarmate de spuitnozzle verder van het te reinigen voorwerp verwijderd is. De Turbo-Laser spuitlans heeft beduidend minder vermogenverlies. Voorlopige onderzoeksresultaten lijken erop te wijzen dat je met deze spuitlans sneller reinigt en minder water verbruikt.

Vragen 1.3

- a Wat is het voordeel van het schoonspuiten met een waterstraal uit een hogedrukreiniger, vergeleken met het schoonspuiten met een gewone waterslang die op de waterleiding is aangesloten?
- b Waarvoor heb je een manometer op een hogedrukreiniger nodig?
- c Wat kan er gebeuren wanneer de druk boven de maximum waterdruk komt?
- d Wat is de functie van een reguleur?
- e Waarop moet je altijd letten als je de hogedrukreiniger aanzet?
- f Noem een voordeel van het reinigen met water onder hoge druk en noem ook een nadeel.
- g De tijd die je nodig hebt om een hok of afdeling goed te reinigen is niet altijd en overal hetzelfde. Noem een aantal zaken die mede bepalen hoeveel tijd je nodig hebt voor het reinigen van een hok of afdeling.
- h Waarom zit er altijd een oliepeilglas op een hogedrukreiniger?
- i Wat is het voordeel van het gebruik van een ster- of driehoekschakelaar bij het aanzetten van een hogedrukreiniger?
- j Waarom zijn er spuitlansen in diverse lengtes te verkrijgen?
- k Niet op alle hogedrukreinigers zit een waterreservoir. Toch kan een waterreservoir bepaalde voordelen hebben. Noem twee voordelen.
- l Waarom heb je voor de aansluiting van de hogedrukreiniger op de waterleiding bij voorkeur een GEKA-koppeling nodig?
- m Noem twee manieren waarmee je het spuiteffect van een hogedrukreiniger kunt vergroten.
- n Welke twee functies worden in de vuilfrees gecombineerd?
- o Waarom mag je met de vuilfrees niet te lang op één plek spuiten?

1.4 Het ontsmetten

ontsmettingsmethoden Ontsmetten is nodig om het aantal ziektekiemen per cm² verder terug te dringen. Het kan op verschillende manieren gebeuren: er zijn fysische en chemische *ontsmettingsmethoden*. De fysische ontsmettingsmethoden maakt gebruik van warmte of straling. De warmte kan vochtig (stoom) of droog (flamberen) zijn. In geval van straling maak je gebruik van gammastralen of ultraviolet licht. Over het algemeen kom je de chemische ontsmettingsmethoden tegen, vanwege de praktische inzetbaarheid en de goede resultaten.

Fysische ontsmettingsmethoden

Flamberen

gasexplosies

Flamberen is het doden van (ziekte)kiemen met een vlam (open vuur), bijvoorbeeld een brander. Op zich is flamberen een goede manier om iets te desinfecteren, mits het materiaal hittebestendig en niet brandbaar is. In de dierhouderij is het echter minder goed toepasbaar. In stallen met afgesloten mestkelders kunnen *gasexplosies* optreden als het in de kelder opgehoopte gas in contact komt met open vuur. Verder kunnen een aantal materialen, zoals kunststoffen en textiel, de hoge temperatuur niet verdragen. Ook materialen zoals staal en beton zijn tegen deze temperaturen slecht bestand. Het staal roest sneller en het beton zal scheuren gaan vertonen. Soms wordt flamberen nog weleens toegepast om hokken van draad op een snelle manier vrij te maken van stof en haren. Konijnenhokken van draad zitten nogal eens erg onder de haren en door er dan licht met een brander over te gaan, ben je de haren op een makkelijke manier kwijt. Het contact met de vlam is dan echter zo licht dat je in deze gevallen niet kunt spreken van een afdoende ontsmettingsmethode. Over het algemeen wordt flamberen als ontsmettingsmethode in de dierhouderij nauwelijks toegepast, omdat het brandgevaar te groot is.

Stoom

Ontsmetten met stoom wordt al jaren in tuinbouwkassen gebruikt. Tegenwoordig gebeurt dit ook in de veehouderij, vooral in de pluimveehouderij. Grote hoeveelheden stoom van meer dan 200°C worden in de stal geblazen om in een zo kort mogelijke tijd de staltemperatuur op 60°C te krijgen. Deze hoge temperatuur werkt, samen met een hoog luchtvochtigheidsgehalte, op zichzelf al in hoge mate desinfecterend. Aan de stoom kun je ontsmettingsmiddelen toevoegen, bijvoorbeeld formaline. Ook kun je bestrijdingsmiddelen tegen insecten en mijten toevoegen. Je hoeft de stal bij de stoommethode niet nat schoon te maken. Het is gebleken dat goed droog schoonmaken ook voldoet.

voorwaarden

De stoommethode is aan de volgende *voorwaarden* gebonden:

- De elektriciteit in de stallen moet uitgeschakeld zijn.
- Alle elektra moet spatwaterdicht zijn aangelegd (KEMA-keur).
- Alle kabeldozen met een boveninvoer moeten dichtgekit zijn.
- Op de waterleiding mag geen druk staan.
- De waterleiding van de drinkinstallatie dient voldoende ondersteund te zijn of zo laag mogelijk in het (pluimvee)hok te hangen.
- Er mag geen zand of strooisel op de betonnen vloer liggen.
- Printplaten moeten met vochtwerend conserveringsmiddel behandeld zijn.
- Wikkelingen in elektromotoren moeten gedompeld zijn.

Bij de stoommethode is het de vraag of alle materialen de temperatuur van 50 tot 60°C kunnen verdragen. Het is van groot belang om, voordat je deze methode toepast, de hokken te inspecteren en de nodige aanpassingen door te voeren. De stoommethode is een dure methode.

Chemische ontsmettingsmethoden

Bepaalde chemische stoffen zijn prima in staat om micro-organismen onschadelijk te maken. Daarom gebruik je deze middelen als ontsmettingsmiddel. Ieder

werkingsspectrum ontsmettingsmiddel heeft echter wel zijn eigen *werkingsspectrum*. Dat wil zeggen dat een ontsmettingsmiddel een bepaalde groep of groepen micro-organismen doodt. Een ontsmettingsmiddel dat goed werkt tegen bacteriën, werkt dus niet automatisch tegen virussen.

Ook is de fase van de cyclus van een micro-organisme soms bepalend voor het effect dat een ontsmettingsmiddel heeft. Sporen van bacteriën zijn bijvoorbeeld resistenter dan de bacterie zelf. Spoelwormeieren en (coccidiose)oöcysten zijn zelfs bijzonder resistent en zijn dus ongevoelig voor de meeste ontsmettingsmiddelen.

Uit de grote groep van chemische middelen die in staat is micro-organismen af te doden, is slechts een beperkt aantal bruikbaar in de dierhouderij. Dit komt doordat een ontsmettingsmiddel aan bepaalde voorwaarden moet voldoen. Het middel mag bijvoorbeeld niet gevaarlijk zijn voor de mens.

Formaline is bijvoorbeeld een heel effectief ontsmettingsmiddel, maar wel zeer gevaarlijk voor de mens bij ondeskundig gebruik. Verder mag het ontsmettingsmiddel de materialen niet aantasten. Natronloog is een zeer effectief ontsmettingsmiddel, maar het nadeel is dat het de materialen ernstig aantast. Dit betekent dat natronloog zeer *corrosief* is. Daarom wordt natronloog alleen nog maar voorgeschreven bij uitbraken van zeer besmettelijke dierziekten in Nederland. Als ontsmettingsmiddel gebruik je het nauwelijks.

milieuveilig De ontsmettingsmiddelen komen uiteindelijk terecht in het milieu. Daarom moeten ontsmettingsmiddelen onschadelijk zijn voor het milieu (*milieuveilig* zijn).

Desinfecteren

juiste concentratie Ontsmetten met een chemisch ontsmettingsmiddel wil dus zeggen dat je een chemisch middel in de juiste concentratie op het te ontsmetten oppervlak aanbrengt en lang genoeg laat inwerken. De producenten van ontsmettingsvloeistoffen leveren de vloeistof in geconcentreerde vorm. Om de juiste concentratie van de ontsmettingsvloeistof te krijgen, moet je meestal het middel in een bepaalde verhouding verdunnen met water. Gebruik altijd de *juiste concentratie*. Een te hoge concentratie kan materialen aantasten (corrosieve werking) of gevaarlijk zijn voor mens en dier. Een te lage concentratie heeft onvoldoende effect.

opgedroogde oppervakken Wanneer je de juiste concentratie gebruiksvloeistof aanbrengt op een nat of doorweekt oppervlak zal de ontsmetting ook tegen vallen, omdat het nog aanwezige water op het natte oppervlak de concentratie gebruiksvloeistof verdunt. Gebruik ontsmettingsmiddelen dus op voldoende *opgedroogde oppervakken*. Wil je kort na de reiniging al ontsmetten en is het hok of de afdeling nog nat, verhoog dan de concentratie van de ontsmettingsvloeistof.

optimale omgevingstemperatuur Naast de concentratie van de gebruikte oplossing is ook de omgevingstemperatuur belangrijk. Ieder ontsmettingsmiddel heeft zijn eigen *optimale omgevingstemperatuur*. Vooral de minimumtemperatuur waarbij je een bepaald ontsmettingsmiddel nog kunt gebruiken is heel belangrijk. Sommige middelen werken alleen als de omgevingstemperatuur hoger is dan 18°C.

werkingsduur De derde factor die van belang is voor een goede werking is de *werkingsduur*. Dit is de tijd die het ontsmettingsmiddel nodig heeft om een oppervlak goed te ontsmetten. Deze werkingsduur is per middel verschillend.

organisch materiaal Tot slot heeft *organisch materiaal* invloed op de werking van het ontsmettingsmiddel. Bijna alle ontsmettingsmiddelen verliezen hun werkzaamheid door de aanwezigheid van organisch materiaal. Al het zichtbare vuil bestaat overwegend uit organisch

materiaal. Het ontsmetten van een slecht schoongemaakt hok of afdeling met een chemisch ontsmettingsmiddel heeft weinig nut.

voorwaarden Er zijn dus een aantal voorwaarden aan de chemische ontsmettingsmethode gebonden, die bepalend zijn voor het uiteindelijke resultaat. De *voorwaarden* zijn:

- Zorg voor een goede reiniging vooraf.
- Gebruik de juiste concentratie ontsmettingsmiddel in de gebruiksvloeistof.
- Zorg dat de te ontsmetten oppervlakken voldoende opgedroogd zijn.
- Zorg voor de juiste omgevingstemperatuur.
- Laat het ontsmettingsmiddel lang genoeg inwerken.

Je kunt stallen desinfecteren met een hogedrukreiniger (waarbij echter geen hoge druk gebruikt wordt), gevolgd door een ruimteontsmetting met een hogedrukvernevelaar. Bij deze vorm van ontsmetting plaats je de vernevelaar in de deuropening.

Vragen 1.4

- a Noem voorbeelden van fysische ontsmettingsmethoden.
- b Noem een aantal voordelen en nadelen van ontsmetten met chemische ontsmettingsmiddelen in vergelijking met de fysische ontsmettingsmethoden.
- c Geef een aantal redenen waarom flamberen als ontsmettingsmethode minder goed toepasbaar is in de dierhouderij.
- d Noem vier voor- en nadelen van het ontsmetten met de stoommethode.
- e Tegen welke temperaturen moeten materialen bestand zijn wanneer je de stoommethode wilt gebruiken?
- f Aan welke voorwaarden moet een ontsmettingsmiddel voldoen om het te kunnen gebruiken in de dierhouderij?
- g Het ontsmettingsmiddel natronloog heeft een corrosieve werking. Wat betekent dit?
- h Spoelwormeieren zijn resistent tegen de meeste ontsmettingsmiddelen. Wat betekent dit?
- i Noem de voorwaarden die bepalend zijn voor het uiteindelijke resultaat van een desinfectie met een chemisch ontsmettingsmiddel.

1.5 Werking, bijsluiter en veiligheid

Werking

werkzame en dragerstof(fen) Er zijn diverse soorten ontsmettingsmiddelen op de markt. Ieder ontsmettingsmiddel bestaat uit *werkzame en dragerstof(fen)*. De werkzame stof bepaalt het werkingsspectrum. De dragerstof wordt meestal toegevoegd om het middel goed te kunnen oplossen en te verdelen. De werking gaat na verloop van tijd verloren als het middel in aanraking komt met lucht. Gebruik daarom nooit middelen die al jaren oud zijn.

Bijsluiter

In de bijsluiter vind je alle belangrijke informatie over het ontsmettingsmiddel. Er staat informatie in over bijvoorbeeld:

- het werkingsspectrum;
- de giftigheid;
- de mate van materiaal aantasting;
- de minimale inwerkingstijd;
- de optimale concentratie waarin je het ontsmettingsmiddel moet gebruiken;
- de benodigde omgevingstemperatuur.

Lees voor gebruik dus eerst de gehele gebruiksaanwijzing goed door voor je met het ontsmettingsmiddel aan de gang gaat. Een verkorte versie van de bijsluiter staat altijd op het *label* (het etiket) van het middel.

giftig De meeste middelen zijn zeker in onverdunde toestand *giftig*. Berg ze daarom altijd buiten bereik van kinderen en dieren veilig op. Voor het behoud van de werkzaamheid is het belangrijk dat je de middelen droog en donker bewaart op een koele plaats. Deze middelen horen dus in een droge, schone kast achter slot en grendel te staan.

Ieder middel dat je voor de ontsmetting van dierversprekers mag gebruiken, moet geregistreerd zijn. Het middel moet dus officieel toegelaten zijn. Een geregistreerd middel krijgt een toelatingsnummer. Dit nummer staat op het label en de bijsluiter. De fabrikant van het middel vraagt de toelating aan. Hij geeft daarbij aan voor welke toepassingen hij het middel wil laten registreren en welke werking daarmee gegarandeerd wordt. Het kan dus voorkomen dat in de officiële toelating van een middel alleen staat dat het middel een ontsmettende werking tegen bacteriën garandeert en vind je niets over een ontsmettende werking tegen bepaalde virussen. Dat wil dan niet zeggen dat zo'n middel ten opzichte van virussen niets doet. Het geeft alleen aan dat de fabrikant de werking ten opzichte van de genoemde micro-organismen garandeert. Houd je dus altijd aan de voorschriften op het label en de bijsluiter. Het meest actuele overzicht van alle toegelaten ontsmettingsmiddelen kun je vinden op het internet.

Veiligheid

Het sjuwen met slangen en apparatuur kan erg vervelend zijn. Stekker in het stopcontact doen, geen stopcontact in de buurt. Verlengsnoer zoeken, aansluiten en droog wegleggen, slangen koppelen. Steeds meer bedrijven werken met een centraal geplaatste hogedrukinstallatie. Je hoeft meestal alleen nog maar de installatie in te schakelen met een knop en de slang met het spuitpistool aan te sluiten. Dit scheelt een hoop werk.

Je moet bij het reinigen en ontsmetten altijd bedenken dat je werkt met min of meer schadelijke stoffen voor je gezondheid. Verder moet je maatregelen nemen om te voorkomen dat je zelf helemaal nat wordt. Sta tijdens het schoonspuiten goed rechtop met een rechte rug. Als je met een hogedrukreiniger werkt, denk dan goed om de volgende zaken:

- Draag een regenpak tegen het vocht en de kou.
- Trek beschermende handschoenen aan om contact van je handen met eventueel bijtende middelen te voorkomen.

Fig. 1.10 Vervolg bijsluiters ontsmettingsmiddel.

Good Luck

Desinfectiemiddel voor dierverblijfplaatsen en diertransportmiddelen

Wettelijk gebruiksvoorschrift: Toegestaan is uitsluitend het gebruik als desinfectiemiddel in dierverblijfplaatsen en bijbehorende ruimten, alsmede transportmiddelen voor dieren.

Gebruiksaanwijzing: Het middel is werkzaam tegen bacteriën bij een minimale inwerkingstijd van 5 minuten. Onder laboratoriumomstandigheden is het middel tevens werkzaam gebleken tegen de volgende virussen / schimmels:

	Concentratie	Inwerkingstijd
Mond- en klauwzeervirus	1%	5 minuten
Virus van de ziekte van aujeszky	2%	5 minuten
Klassieke varkenspest	2%	5 minuten
Kiemen van de SST-test (veterinair)	1,5%	5 minuten
Aspergillus fumigatus	1,5%	5 minuten

De te desinfecteren oppervlakten en materialen eerst grondig reinigen. Een daarbij eventueel gebruikt reinigingsmiddel vervolgens afspoelen met schoon water. Overtollige vloeistof verwijderen. Bij het desinfecteren zoveel vloeistof gebruiken dat de oppervlakten gedurende de inwerkingstijd nat blijven. Ook voor de desinfectie van transportmiddelen voor dieren volgens de Beschikking Ontsmetting Motorrijtuigen en Aanhangwagens (no 4510 dd 19 juli 1985) is het middel toegelaten.

Gebruiksconcentratie: In dierverblijven en bijbehorende ruimten: 1,5% (15 ml per liter water) In transportmiddelen voor dieren 2% (20 ml per liter water)

Waarschuwing: Verneveling van het middel is niet toegestaan Het middel niet in direct contact met dieren laten komen. Gebruik op gelakte oppervlakten zoveel mogelijk vermijden.

Stel je het volgende voor: je werkt bij boer Pietersen en je hebt een aantal dierverblijven schoongespoten. Nu moet je nog ontsmetten. Het middel dat boer Pietersen daar altijd voor gebruikt is: 'Good Luck'. Noteer met behulp van de gegevens uit de bijsluiters in de figuren hiervoor de antwoorden op de volgende vragen:

- Je hebt vijftien liter gebruiksooplossing (water + middel) nodig om te ontsmetten. Hoeveel ontsmettingsmiddel moet je oplossen?
- Zou het erg zijn als je slechts de helft van het ontsmettingsmiddel oplost?
- In de praktijk was je zeugen nogal eens in het schoongemaakte kraamhok. Het advies is dan dat je daarna de afdeling met de dieren erin ontsmet. Zou dit met dit middel mogen?
- Mag je direct schoonspoelen na het ontsmetten?
- Mag je met dezelfde druk ontsmetten als waarmee je schoonspuit? Licht je antwoord nader toe.
- Moet je nog bepaalde voorzorgsmaatregelen nemen om je eigen gezondheid te bewaken?

- Waaraan kun je zien dat dit middel officieel is toegelaten voor ontsmetting van dierverblijven?
- d Maak een lijstje van zaken die tijdens het reinigen en ontsmetten gevaarlijk kunnen zijn voor je eigen gezondheid. Geef vervolgens bij ieder punt dat je opgeschreven hebt aan welke maatregel je kunt nemen om schade voor jezelf zo veel mogelijk te voorkomen.

1.6 De middelen

Reinigingsmiddelen en inweekmiddelen

emulgeren Koud water heeft een beperkte capaciteit om vuil af te voeren. Vetten zijn met koud water niet te verwijderen. Ze lossen pas op bij een watertemperatuur van ongeveer 35°C. Maar het is wel belangrijk dat de vetten worden verwijderd, zij zijn immers een voedingsbodem voor micro-organismen. Reinigings- en inweekmiddelen zoals, soda of zeeproducten, zijn in staat vetten in koud water te *emulgeren* (op te lossen). Zij helpen bij het loslaten van vuil.

Inweekmiddelen veroorzaken een soort schuimlaag die ervoor zorgt dat het vuil makkelijker losweekt. Daarnaast voorkomt de schuimlaag dat de te reinigen oppervlakken te snel indrogen.

Voor inweken met alleen water is een inweektijd van ongeveer drie uur nodig. Bij gebruik van een inweekmiddel is de inweektijd ongeveer drie kwartier. Inweekmiddelen kunnen de werking van desinfectiemiddelen nadelig beïnvloeden. Zorg dus dat er geen resten inweekmiddel samenkomen met desinfectiemiddelen.

Groepen desinfectiemiddelen

De ontsmettingsmiddelen zijn grofweg in zeven toxicologische groepen en één restgroep te verdelen:

1 Logen	bijvoorbeeld natronloog, kaliloog.
2 Chloorverbindingen	bijvoorbeeld halacid, halamid, chloortabletten.
3 Jodoforen	bijvoorbeeld jodium.
4 Aldehyden	bijvoorbeeld formaline, formalforte, formacid.
5 Quaternaire ammoniumverbindingen	bijvoorbeeld halaquat, farmquat.
6 Fenolen	bijvoorbeeld creosol, lysol.
7 Amfotensiden	bijvoorbeeld tego2000.
8 Combinaties van quats en aldehyden	bijvoorbeeld veagro, roloxid 50, deosan super, cid, tegodor, aldekol va, ic 222, p3-incidin.

De logen

Natronloog is een ontsmettingsmiddel met een heel breed spectrum. Dit betekent dat het middel een goede werking heeft tegen veel verschillende micro-organismen. Zelfs het zeer resistente mond- en klauwzeervirus wordt door dit middel onschadelijk gemaakt. Logen zijn in vergelijking met andere ontsmettingsmiddelen minder gevoelig voor de aanwezigheid van organisch materiaal (vuil, mest). Dit is een groot voordeel. Een ander groot voordeel is dat deze middelen vrij goedkoop zijn. Natuurlijk zijn er ook een aantal nadelen. Logen zijn erg bijtend en daardoor schadelijk voor mens en dier. Ze zijn ook erg *corrosief*. Dat wil zeggen dat materialen ernstig worden aangetast. Daarnaast zijn ze erg schadelijk voor het milieu.

De chloorverbindingen

Binnen de groep chloorverbindingen kennen we anorganische chloorverbindingen, bijvoorbeeld chloorbleekloog en organische chloorverbindingen, zoals chlooramine (bijvoorbeeld halamid).

De organische chloorverbindingen hebben de voorkeur. Ze zijn lang werkzaam en zeer stabiel. Middelen als halamid zijn minder schadelijk voor mens, dier en milieu. Ook voor de materialen waarmee ze in contact komen, zijn ze minder agressief dan bijvoorbeeld natronloog.

Nadelen zijn:

- snel uitgewerkt bij de aanwezigheid van resten organisch materiaal;
- snel inactief door loog, zepen, metalen en zonlicht;
- niet dodend voor wormeieren en vliegenlarven;
- onvoldoende werkzaam bij temperaturen onder de 15°C.

De jodoforen

Jodium is een voorbeeld uit deze groep. Jodium gebruik je niet als ontsmettingsmiddel voor ruimten en materialen, maar je kunt dit middel wel gebruiken voor de ontsmetting van de huid voor een operatie en de navel direct na de geboorte. Het nadeel van jodium is dat het bijtend is en dat een aantal dieren er allergisch voor is. Het voordeel is dat jodium erg goedkoop is als huidontsmettingsmiddel.

De aldehyden

Een bekend voorbeeld uit deze groep is formaline. Een middel met een breed werkingsspectrum en nauwelijks gevoelig voor resten organisch materiaal. Formaline kun je op twee manieren in de stal aanbrengen, namelijk als oplossing en als gasvorm. Het werkt zowel in vochtige stallen als in droge stallen. In een aantal gevallen hoeft je de stal vooraf niet eens nat schoon te maken. De gasvorm heeft een erg goed doordringend vermogen.

De nadelen zijn:

- erg giftig voor mens en dier (gasvorm is dodelijk!);
- mogelijk kankerverwekkend;
- licht corrosief voor metalen oppervlakken;
- temperatuurgevoelig, de werking vermindert sterk bij temperaturen onder de 18°C.

De quaternaire ammoniumverbindingen

Voorbeelden van quaternaire ammoniumverbindingen zijn halaquat en farmquat. De voordelen van deze middelen zijn dat ze niet zo erg giftig zijn en niet irriterend. Maar ze hebben niet zo'n breed werkingsspectrum en ze worden snel geïnactiveerd. Ze zijn temperatuursafhankelijk en na een tijdje zie je dat er resistentie kan optreden. Dat wil zeggen dat de werking afneemt.

De fenolen

Het bekendste voorbeeld uit deze groep is creoline. Vroeger werd dit middel veel gebruikt, vooral uit gebrek aan goede alternatieven. Creoline wordt tegenwoordig absoluut niet meer gebruikt, omdat de nadelen vele malen groter zijn dan de voordelen. De werkzaamheid is erg beperkt. Het is zeer giftig voor mens en dier en bovendien erg belastend voor het milieu.

De amfotensiden

De middelen uit deze groep worden vooral gebruikt in reinigingsmiddelen. Als ontsmettingsmiddel in de dierhouderij zul je ze weinig tegenkomen of gebruiken.

Combinatiepreparaten van quats en aldehyden

In deze restgroep vind je vooral combinaties van quaternaire ammoniumverbindingen met aldehyden. Het blijkt namelijk dat deze combinatie een versterkend effect heeft. De uiteindelijke werking van de combinatie is meer dan een optelsom van de werking van beide afzonderlijke componenten. Met andere woorden: de combinatie versterkt de voordelen en de ene component ondervangt voor een groot gedeelte de nadelen van de andere component.

Voorbeelden uit deze groep zijn: roloxid 50, p3-incidin, deosan super, veagro, cid 20, tegodor, aldekol, ic222, aldekol, virocid en halacid-d. De middelen uit deze groep worden veel gebruikt als desinfectiemiddel in dierverblijven. Ze hebben over het algemeen een breed werkingsspectrum en zijn minder temperatuurgevoelig. Deze middelen zijn vrij stabiel en hebben ook nog een redelijke werking in aanwezigheid van organisch materiaal. Ze hebben een relatief korte inwerkingstijd nodig en zijn minder schadelijk voor de volksgezondheid en het milieu. Nadeel is wel dat ze over het algemeen wat duurder zijn in het gebruik. Ze vervangen steeds meer het gebruik van formaline en natronloog.

In figuur 1.11 vind je een weergave van alle groepen ontsmettingsmiddelen met hun eigenschappen.

Fig. 1.11 Overzicht ontsmettingsmiddelen.

Soort verbinding	Werking Tegen Bacteriën	Werking tegen Schimmels	Werking tegen Virussen	Werking tegen Bacterie-sporen	Werking tegen Wormeieren	Reinigend	Gevoeligheid voor organische stof	Snelle Werking	Irriterend voor huid en slijmvliezen	Corrosief of etsend	Opmerkingen
Logen	Zeer goed	Niet	Zeer goed	Weinig	Niet	Zeer goed	niet	Ja	Zeer sterk	Zeer sterk	vanwege in stallen van wege agressiviteit
Chloor-verbindingen	goed	goed	goed	Weinig	Niet	Niet	Sterk	Ja	Zwak	Matig	Weinig gebruikt vanwege gevoeligheid organische stof
Jodoforen	goed	goed	goed	Weinig	Niet	Niet	Matig	Ja	Weinig	Nee	Niet gebruikt in stallen
Aldehyden	Zeer goed	goed	Zeer goed	Goed	Weinig	Niet	Weinig	Nee	Sterk	Sterk	60-80% RV nodig en stal opwarmen tot 20°C
Quaternaire-ammonium verbindingen	Matig	Weinig	Weinig	Niet	Goed	Sterk	Ja	Zwak	Zwak	Zwak	Weinig gebruikt vanwege gevoeligheid organische stof
Combinatie middelen	goed	goed	goed	Goed	Weinig	Goed	Ja	Zwak	Zwak	Zwak	Steeds meer als goede vervanger van formaline

-
- Vragen 1.6**
- a Noem twee voordelen van het gebruik van een inweekmiddel bij het reinigen van een hok of afdeling. Weet je ook een nadeel te noemen?
 - b Waarom is het belangrijk dat je eerst alle resten van een reinigingsmiddel of inweekmiddel wegspoelt voordat je gaat desinfecteren?

1.7 De controle

Het hygiëncijfer

agarplaatjes Erkende laboratoria mogen stallen bemonsteren op de hygiëne. Dit wordt gedaan door afdrukken van stalonderdelen te maken met *agarplaatjes* of *rodacplaatjes*. De afdrukken worden vierentwintig uur in een broedstof bij 37°C gezet, waarna de bacteriekolonies worden geteld. Het aantal kolonies per cm² krijgt een bepaald waarderingscijfer. Alle monsters worden gemiddeld tot één cijfer voor de hele stal of afdeling.

Voor de intensieve veehouderij gebruikt deze controlemethoden veelvuldig. Ze geven enig inzicht in de effectiviteit van reiniging en ontsmetting. Met name binnen certificeringsprogramma's is het belangrijk dat je de kwaliteit en de effectiviteit van een reiniging en ontsmetting inzichtelijk kunt maken.

beperkingen Hoewel je via deze agarplaatjes een redelijk inzicht krijgt in de mate waarin gereinigd en ontsmet is, heeft de methode wel een paar *beperkingen*. Deze methode toont alleen de aanwezigheid van bacteriën aan, maar zegt natuurlijk niets over virussen of bijvoorbeeld wormeieren. Een algemene gedachte is dat het met de aanwezigheid van eventuele virussen ook wel mee zal vallen als er zo goed gereinigd en ontsmet is en er nog maar heel weinig bacteriegroei op het agarplaatje is te vinden. Dit hoeft natuurlijk niet zo te zijn. De werkzaamheid van de diverse ontsmettingsmiddelen ten opzichte van virussen kan nogal eens verschillen.

monstername De plaats van *monstername* en de manier van monstername is van grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Of je een agarafdruk maakt van een op het oog schone plek of van een op het oog vuile plek laat bijvoorbeeld een groot verschil zien in het aantal kiemen dat je terug zult vinden. Zo maakt het bijvoorbeeld ook verschil of je de afdruk van een vochtige plek of van een droge plek neemt. Ook de mate van aandrukken is bepalend voor de uitslag. Het is dus van belang dat dezelfde personen dit soort controles steeds uitvoeren. Alleen dan kun je uitkomsten daadwerkelijk vergelijken en zegt een uiteindelijk behaald hygiëncijfer echt iets over de mate waarin gereinigd en ontsmet is. Ook voer je zo'n controle vrij kort na een reiniging en ontsmetting uit en zeker voordat je weer dieren in de verblijven plaatst. Immers op het moment dat er weer dieren aanwezig zijn, zal het aantal bacteriën vrij snel oplopen. Dit zijn natuurlijk lang niet altijd ziekteverwekkende bacteriën en het aantal kiemen dat je dan op een agarafdruk terugvindt, zegt niets meer over de kwaliteit van de uitgevoerde reiniging en ontsmetting. Wanneer de monstername goed is uitgevoerd, kan er nog van alles mis gaan met de behandeling die nodig is om de aanwezige kiemen zichtbaar te maken. Dit zichtbaar maken gebeurt door de agarplaatjes een bepaalde tijd bij een bepaalde temperatuur en vochtigheidsgraad weg te zetten. Bij dit proces plaats je de agarplaatjes in een

in kweek zetten

broedstoof, dit heet *in kweek zetten*. Is de temperatuur of de vochtigheidsgraad afwijkend van de voorschriften, dan zal dit uiteraard een afwijkende uitslag tot gevolg hebben. Hoe langer de agarplaatjes in een broedstoof blijven staan, hoe moeilijker het is om ze nog goed af te lezen. Dus ook de tijd is van invloed op het uiteindelijke resultaat.

Vragen 1.7

- a Samen met een medeleerling heb je een stal bemonsterd met agarplaatjes. De stal is net daarvóór gereinigd en ontsmet. Je begeleider heeft de agarplaatjes tegelijkertijd in een en dezelfde broedstoof weggezet. Precies tegelijkertijd halen jullie de agarplaatjes uit de broedstoof en beginnen jullie het aantal koloniën te tellen. Tot jullie grote verbazing vinden jullie een totaal verschillend resultaat. Geef een aantal redenen die dit verschil in uitkomst kunnen verklaren.
- b Je hebt van een hok dat je hebt gereinigd en ontsmet een agarafdruk gemaakt. Twee dagen bebroeden in de broedstoof laat zien dat er slechts twee koloniën gegroeid zijn. Je hebt dus een fantastisch goede hygiënescore behaald. Betekent dit nu ook dat je ervan uit mag gaan dat er geen enkele ziekteverwekkende kiem meer aanwezig is in het bewuste hok? Licht je antwoord toe.
- c Welke factoren in de broedstoof zijn van belang voor het uiteindelijke kiemgetal dat je op de agarplaatjes zult terugvinden?

1.8 Besmettingsrisico's

Wanneer je veel tijd en energie gestoken hebt in het reinigen en ontsmetten van dierverblijven, zorg er dan voor dat je deze hokken niet met je handen, schoeisel of vuile materialen opnieuw bevuilt. Vuile handen en schoenen of materialen (bijvoorbeeld bezem, voer- en waterbakken, emmers) kunnen ziektekiemen makkelijk overbrengen. Dit heeft er in de intensieve veehouderij toe geleid dat er zeer vergaande maatregelen zijn genomen om deze zogenaamde insleep en versleep van ziektekiemen te voorkomen.

Insleep

Insleep is het binnenbrengen van ongewenste ziektekiemen van buiten het bedrijf naar binnen op het bedrijfsterrein. Insleep voorkom je door bijvoorbeeld een scheiding aan te brengen tussen de vuile weg en de schone weg. De vuile weg is de openbare weg en de schone weg het bedrijfsterrein.

Versleep

Versleep is het overbrengen van op het bedrijfsterrein aanwezige ziektekiemen van de ene stal naar de andere. Dit verslepen van ziektekiemen moet je zo veel mogelijk voorkomen. Preventiemaatregelen die je kunt nemen, zijn bijvoorbeeld:

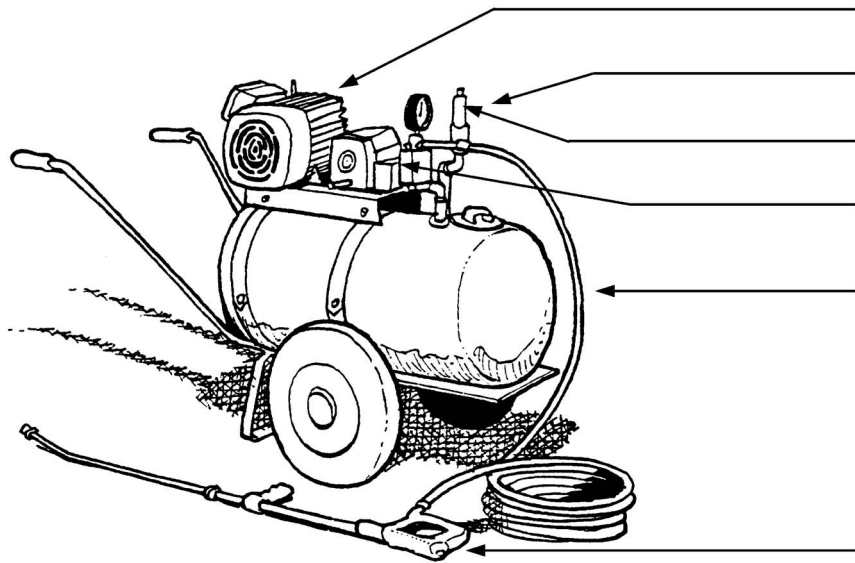
- Gebruik eigen materialen per afdeling.
- Volg vaste looplijnen, waarbij de jongste dieren het eerst bezocht worden.
- Draag apart schoeisel per stal of afdeling.
- Geef ieder dier of ieder hok zijn eigen herkenbare drinkbak en voerbak.
- Was regelmatig je handen.
- Gebruik voor ieder dier zijn eigen kam, borstel of deken.
- Huisvest dieren altijd op hun eigen plek.

-
- Vragen 1.8**
- a Waardoor of waarmee kun je ziektekiemen inslepen of verslepen?
 - b Noem een aantal voorzorgsmaatregelen waarmee je versleep van ziektekiemen op een bedrijf kunt voorkomen.

1.9 Afsluiting

- Vragen 1.9**
- a Stel, je hebt geen tijd om schoon te maken. Je spuit wat ontsmettingsmiddel in de afdeling en klaar is Kees. Je gebruikt daarbij wel de juiste hoeveelheid ontsmettingsmiddel. Wat zou het effect zijn van deze manier van werken?
 - b Je loopt stage bij meneer Theunissen. Hij geeft je de opdracht om een afdeling schoon te spuiten. De reiniger staat op de centrale gang. Waar moet je beslist naar kijken voordat je begint te spuiten?
 - c Hierna staan de handelingen die voor een goed ontsmettingsproces noodzakelijk zijn, maar ze staan nog wel in de verkeerde volgorde. Zet de cijfers in de juiste volgorde.
 - 1 Ontsmettingsvloeistof aanmaken.
 - 2 Rubber handschoenen aantrekken.
 - 3 Afdeling schoonspoelen.
 - 4 Ontsmettingsmiddel pakken.
 - 5 Afdeling bezemschoon vegen.
 - 6 Spuitoverall aantrekken.
 - 7 Afdeling schoonspuiten.
 - 8 Een half uur wachten.
 - 9 Een uur wachten, afhankelijk van buitenomstandigheden.
 - 10 Afdeling ontsmetten.
 - d Zoek informatie over een hogedrukreiniger. Wat voor knoppen zitten er allemaal aan. Waar dienen ze voor? Wat voor spuitdop gebruik je? Welke storingen kunnen er optreden? Wat moet je per se niet doen en wat moet je wel doen. Zet het voor jezelf op papier en vraag aan je begeleider of het klopt.
 - e Neem figuur 1.12 over en zet namen van de volgende onderdelen op de juiste plaats in de tekening:
 - motor;
 - spuitgeweer;
 - HD-slang;
 - drukregelaar;
 - wateropslagtank;
 - pomp.

Fig. 1.12
Een hogedrukreiniger.



- f Waarom gaat het reinigen met een vuilfrees sneller dan met een vlakstraalnozzle?
- g Met wat voor druk en wat voor spuitkop je moet schoonmaken, hangt af van wat je wilt bereiken. De combinatie van hoge druk en een roterende spuitkop spuit snel schoon. Maar de kans dat je iets beschadigt, is ook groot. Spuiten op lage druk kost meer tijd en laat meer vuil achter. Vraag aan je begeleider wat hij in deze situatie zou doen en waarom. Maak een kort verslag van dit gesprek.
- h Het is interessant om te weten hoeveel water je kwijt bent met het schoonmaken van een ruimte. Je hebt dan namelijk meteen inzicht in de kosten. Om dit te berekenen, moet je het waterverbruik van de hogedrukreiniger weten. Dat staat vermeld op de gebruiksaanwijzing van de hogedrukreiniger. Zoek de gebruiksaanwijzing van een willekeurige hogedrukreiniger op. Stel dat je anderhalf uur nodig hebt voor het schoonmaken van de ruimte. Je kunt nu de hoeveelheid gebruikt water berekenen met behulp van de volgende formule:

spuittijd minuten x wateropbrengst liter/minuut = liter water.

Je kunt nu beter beoordelen of het loont om water te besparen.

Stel dat leidingwater ongeveer €1,50/ kubieke meter kost. Wat kost het schoonmaken van deze ruimte dan?

- i Je hebt geleerd dat reinigingswater slecht is voor het milieu. Dat betekent dat je dat zo veel mogelijk moet zien te voorkomen. Maar ja, hoe doe je dat? Bespreek met je begeleider hoe hij/zij voorkomt dat er reinigingswater in de sloot of op het land terecht komt. Maak er een actielijstje van. Bespreek die in de klas. Probeer er samen achter te komen wat je het beste kunt doen om zo milieuvriendelijk mogelijk bezig te zijn.

2 Ongediertebestrijding

Oriëntatie

Door ingrijpen van de mens worden soms omstandigheden gecreëerd die ideaal zijn voor bepaalde soorten ongedierte. Het ongedierte komt onder die omstandigheden weinig moeilijkheden tegen die zijn groei en ontwikkeling in de weg staan. Je moet het het ongedierte dan zelf moeilijk maken. In dit hoofdstuk leer je onderscheid te maken tussen de veel voorkomende soorten ongedierte in en om diervverblijven. Per soort leer je hoe je ze kunt bestrijden.

2.1 Schade en overlast

ongedierte

Sommige dieren veroorzaken door hun leefwijze schade of overlast voor de mens en zijn huisdieren. In een aantal gevallen is die hinder zo groot dat je het desbetreffende diersoort *ongedierte* noemt. Dat wil niet zeggen dat je een paar exemplaren van zo'n diersoort al schadelijk mag noemen. Het zijn eigenlijk de grote aantallen die 'schadelijk' zijn.

grote aantallen

Ongedierte kan in *grote aantallen* voorkomen wanneer zij zich snel kunnen voortplanten én in een geschikt leefmilieu leven. In een natuurlijke omgeving gaan deze twee factoren niet vaak samen. Door een gebrek aan grote hoeveelheden voedsel en de aanwezigheid van natuurlijke vijanden kunnen geen grote aantallen ongedierte ontstaan.

werings- en bestrijdingsmaatregelen

De mens creëert soms omstandigheden die ideaal zijn voor bepaalde soorten ongedierte. In deze ideale situatie ontbreken de beperkende factoren, waardoor het ongedierte zich ongestoord kan voortplanten en ontwikkelen. De mens moet dan voor de beperking zorgen en *werings- en bestrijdingsmaatregelen* nemen. Het is van groot belang dat het bestrijden van ongedierte op de goede manier gebeurt. In de praktijk valt daar nogal wat op aan te merken. Meestal is er meer aandacht voor de gevolgen dan voor het aanpakken van de oorzaak. Effectief bestrijden is net als regeren: vooruitzien. Dit betekent dat er veel energie nodig is om ongedierte te weren en dat je moet voorkomen dat de aantallen zo groot worden dat er schade optreedt. Je moet ongedierte dus bestrijden vóóordat het een plaag is geworden!

stallen

Ongedierte in *stallen* kan voor allerlei schade zorgen. De omstandigheden in veel stallen zijn gunstig voor ongedierte. De temperatuur is over het algemeen goed voor leef- broed- en ontwikkelingsprocessen. Verder is er meestal voldoende vocht en voedsel voorhanden en zijn er voldoende schuilplaatsen aanwezig.

Binnen bepaalde certificeringprogramma's in de veehouderij (KKM, IKB) wordt verplicht voorgeschreven dat je ongediertebestrijding moet doorvoeren op het bedrijf. Je moet dan kunnen aantonen dat je voldoende aandacht besteedt aan het bestrijden van ongedierte en dat je de wering en bestrijding op het bedrijf verantwoord doorvoert.

Ook bij het houden van gezelschapsdieren kan ongedierte grote problemen veroorzaken. Op plaatsen waar voer aanwezig is en die toegankelijk zijn voor ongedierte, kun je ratten en muizen verwachten. Maar ook de hinderlijke vliegen, fruitvliegjes en mieren weten de weg in dierverblijven. Tegenwoordig zie je steeds vaker dieren in de hobbysfeer die gevoerd worden met zogenoemde prooidieren, zoals sprinkhanen, krekels, wasmotlarven, rupsen, meelwormen morrianowormen, krulvliegen. Wanneer deze dieren ontsnappen, kunnen ze zich over het algemeen vrij goed in huis handhaven. Op den duur veroorzaakt dit natuurlijk problemen.

weren en bestrijden

Ongedierte bestrijden bestaat uit twee gedeelten, namelijk *weren en bestrijden*. Bij de aanpak van ongedierte geldt altijd en overal: bij bestrijden moet je óók weren!

Het weren van ongedierte in de (intensieve) veehouderij

Zorg altijd dat er zo min mogelijk gunstige omstandigheden in en om de stal aanwezig zijn, waardoor ongedierte zich kan handhaven.

Preventieve maatregelen aan de buitenzijde van de stallen

Sluit de toegang tot de stallen voor ongedierte zo veel mogelijk af. Als dat niet mogelijk is, probeer dan de toegangswegen zo moeilijk mogelijk te maken. Je kunt bijvoorbeeld gaas in de ventilatiekokers aanbrengen, zodat muizen en vogels niet naar binnen kunnen komen via deze kokers. Zorg dat het erf rond de stallen leeg is en breng hier eventueel een asfaltlaag aan. Muizen en ratten leggen niet graag grote afstanden af over open gebied zonder bescherming. Leg geen composthopen op het bedrijf zelf aan. Dit trekt vooral krekels, vliegen, en knaagdieren aan. Laat geen afval liggen.

Preventieve maatregelen aan de binnenzijde van de stallen

Zorg dat de inrichting in de stal zodanig is dat ongedierte geen beschutting kan vinden. Stapel dus geen materiaal langs de muren.

Gebruik bij voorkeur isolatiemateriaal waar ongedierte zich niet in kan nestelen. Zorg dat het ongedierte onvoldoende vocht en voedsel kan vinden. Hiermee maak je de leefomstandigheden van ongedierte een stuk moeilijker. Dat betekent dus: condensvorming tegengaan en vloeren en gangen *hygiënisch schoon* houden. Ruim afval en voerresten op. Vliegen en krekels ontwikkelen zich massaal in composthopen, vuilnishopen en op voerresten. Het is dus belangrijk dat het hele bedrijf steeds zo schoon mogelijk is.

hygiënisch schoon

Het weren van ongedierte bij gezelschapsdieren

In feite pas je bovenstaande maatregelen op kleinere schaal toe bij het houden van gezelschapsdieren. Ook hier is het van groot belang om de omgeving opgeruimd en schoon te houden.

Dus geen grote hoeveelheden los stro en hooi links en rechts in gangen en op andere plaatsen. Sla voorraden stro en hooi netjes op. Doe dat op plaatsen die voor ongedierte onaantrekkelijk zijn, omdat daar verder geen voer en water aanwezig is. Bewaar het voer zo, dat ongedierte er niet bij kan komen.

Plaats de voerbakken zodanig dat het ongedierte er moeilijk bij kan komen. Ververs voer- en drinkbakken iedere dag en voorkom dat je voer morst.

Maak hokken regelmatig schoon en vergeet daarbij de gangen en andere verblijven niet. Houd de omgeving van dierverblijven *bezemschoon*.

bezemschoon

chemische middelen

*biologische
bestrijdingsmethoden*

Het bestrijden van ongedierte

Wanneer het weren van ongedierte onvoldoende effect heeft gehad en je krijgt te maken met de schadelijke effecten van de aanwezigheid van ongedierte, dan zul je het ongedierte in en om de diervertrekken moeten bestrijden. Bestrijden doe je meestal met *chemische middelen* (verdelgingsmiddelen, bestrijdingsmiddelen) die giftig zijn. Ga je ze gebruiken, denk dan goed om je eigen gezondheid en de gezondheid van anderen, bijvoorbeeld kinderen. Bedenk ook dat de bestrijdingsmiddelen schadelijk zijn voor milieu en omgeving. De laatste tijd zie je steeds meer *biologische bestrijdingsmethoden* in de handel. Het is zeker de moeite waard om eerst eens te bekijken of je geen biologische bestrijdingsmethode kunt vinden vóórdat je naar een chemische bestrijdingsmiddel grijpt.

De schade door ongedierte

De schade die ongedierte aanricht, is heel verschillend. Kijk maar naar de volgende opsomming:

- Ongedierte is lastig voor mens en dier.
- Ongedierte kan ziekten overbrengen.
- De steken of beten zijn hinderlijk of pijnlijk.
- Ongedierte kan de omgeving en materialen aantasten. Denk bijvoorbeeld aan grasland.
- Ongedierte is bijna altijd een financiële schadepost en werkt dus kostenverhogend.

Vragen 2.1

- a Noem twee factoren die bepalen of ongedierte in grote aantallen voorkomt, zodat ze kunnen uitgroeien tot een plaag.
- b Waarom zijn de omstandigheden in dierverblijven vaak zo geschikt voor ongedierte?
- c Noem vier maatregelen die je aan de buitenkant van de stal kunt nemen om ongedierte te weren.
- d Noem vier maatregelen die je in de stal kunt nemen om ongedierte te weren.
- e Noem zes maatregelen die je in dierverblijven kunt nemen om ongedierte tegen te gaan.
- f Je vindt altijd wel een beestje wat niet in het dierverblijf thuishoort. Wanneer moet je ongedierte gaan bestrijden?
- g Er zijn vele middelen in de handel om ongedierte te bestrijden. Waar moet je goed aan denken als je ongedierte wil gaan bestrijden?
- h Noem vijf manieren waarop ongedierte voor overlast zorgt.

2.2 Soorten ongedierte

Realiseer je dat er heel veel verschillende soorten ongedierte leven die op verschillende wijzen schade bij bedrijven, in huizen of in diervertrekken opleveren. Ieder type dierhouderij heeft vaak zijn eigen typische problemen bij het voorkomen van ongedierte. Mollen en mollenbestrijding zijn vooral van belang op melkveehouderijbedrijven. Bloedmijten zijn de plaag van pluimveehouderijbedrijven en houders van sierpluimvee, duiven en volièrevogels.

Je kunt de verschillende soorten ongedierte die voor kunnen komen op de bedrijven of in diervertrekken op verschillende manieren indelen. Het ligt voor de hand dat je ze indeelt naar de soort schade die ze veroorzaken. In figuur 2.1 zie je een indeling die binnen bedrijven vaker zal tegenkomen. Natuurlijk is deze indeling enigszins willekeurig. Hij is gebaseerd op het meest in het oog springende schade-effect dat het ongedierte in en om dierverblijven kan veroorzaken. De meeste soorten ongedierte veroorzaken echter meer dan een schadelijk effect en zijn daardoor ook in meerdere groepen in te delen.

Fig. 2.1
Indeling verschillende soorten ongedierte die in en om dierverblijven kunnen voorkomen.

Hygiëne-ongedierte	Huidirriterend ongedierte	Knaagdieren
Krekels Kakkerlakken Mieren Pissebedden Zilvervisjes Ovenvisjes Vliegen	Mijten Tekken Steekmuggen Vlooien Wespen	Bruine rat Zwarte rat Huismuis
Materiaal-ongedierte	Houtaantasters	Omgevings-ongedierte
Motten Museumkever Spekkever Tapijtkever Isolatiekever Meeltor Broodkever	Houtworm Boktor Doodskloppertje Houtrot Parketkever	Mol Woelrat Emelten Aaltjes

Indeling

Knaagdieren

Knaagdieren is een soort ongedierte dat van nature overal aan knaagt. Je kunt ze vinden bij bedrijven of bij diervertrekken die niet goed schoon of opgeruimd zijn. Voorbeelden zijn: de bruine rat, de zwarte rat, de huismuis.

Materiaalongedierte

Dit soort ongedierte heeft een voorkeur voor bouwmaterialen en isolatiematerialen. Door zijn leefwijze brengt dit soort grote schade aan de materialen toe. Voorbeelden zijn: motten, spekkever, tapijtkever, isolatiekever, meeltor en de broodkever.

houtaantasters

Een bijzondere groep binnen het materiaalongedierte zijn de *houtaantasters*. Deze insecten leven in en op hout en tasten door hun leefwijze het hout aan. Voorbeelden van specifieke houtaantasters zijn: houtworm, boktor, doodskloppertje, houtrot en de parketkever.

Hygiëneongedierte

Deze beestjes vind je vooral op plaatsen waar de hygiëne onvoldoende is. Tot deze groep behoren de krekels, kakkerlakken, mieren, pissebedden, zilvervisjes, ovenvisjes en diverse soorten vliegen. Daarnaast zou je ook een aantal knaagdieren aan deze groep kunnen toevoegen, bijvoorbeeld muizen en ratten.

Huidirriterend ongedierte

Deze insecten leven een gedeelte van de tijd op of in de huid. Hun steken of beten zijn niet alleen vervelend, maar kunnen ook huidproblemen veroorzaken. Mijten, teken, vlooien, steekmuggen en wespen horen bijvoorbeeld in deze groep thuis.

Omgevingsongedierte

Tot dit soort ongedierte behoren behalve de mollen en woelratten bijvoorbeeld ook de emelten en aaltjes.

Vragen 2.2

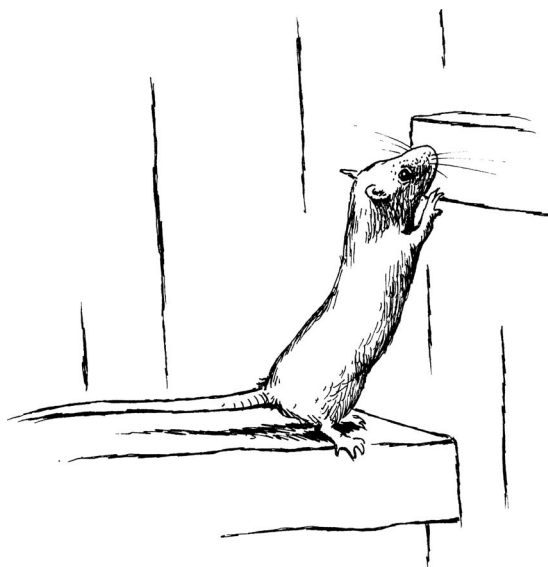
- In figuur 2.1 zie je een indeling in groepen van verschillende soorten ongedierte die je in en om dierverblijven kunt tegenkomen. Waarop is deze indeling gebaseerd?
- Noem een reden waarom je ratten en muizen in meerdere groepen van figuur 2.1 in kunt delen.
- In welke groepen kun je de verschillende soorten ongedierte opdelen?

2.3 Schadelijke knaagdieren

De knaagdieren hebben deze naam gekregen, omdat ze moeten knagen om de tanden kort te houden. Doen ze dat niet, dan worden de tanden zo lang dat eten en drinken onmogelijk is en de dood volgt. De bruine rat, de zwarte rat en de huismuis zijn de meest voorkomende knaagdieren die je tot ongedierte mag rekenen. De spitsmuis wordt vaak in één adem genoemd met de huismuis. Spitsmuizen zijn echter geen familie van de muizen. Spitsmuizen behoren tot de insectenetters en eten overwegend wormen, slakken en andere insecten. De levensduur van *ratten en muizen* varieert van een tot tweeënhalf jaar. In die periode kan een vrouwelijk dier veertig tot negentig jongen werpen (ongeveer zes drachten). De rat en de huismuis zijn alleseters met een voorkeur voor fruit, granen en groenten.

ratten en muizen

Fig. 2.2
Ratten en muizen zijn schadelijke knaagdieren.



Bruine rat

rioolrat De bruine rat ook wel *rioolrat* genoemd, is 22-30 cm lang, heeft een staartlengte tot 25 cm en een gemiddeld gewicht van 500 gram. De bovenzijde is bruin tot grijsbruin en de onderbuik is lichter gekleurd. Hij heeft een stompe kop met zichtbare oren en een lange vrijwel kale staart. De bruine rat heeft een draagtijd van 21-23 dagen. De jongen zijn na drie maanden volwassen. Een bruine rat kan voor 100 nakomelingen per jaar zorgen. De bruine rat komt voor in een waterrijke omgeving, riolen en vuilnisstortplaatsen. Vooral in de herfst en winter trekt hij naar de stallen, bij voorkeur onder vloeren of laag onderin gebouwen. Hij heeft een voorkeur voor bedrijven waar veel rotzooi in en om de stallen ligt.

alleseter De bruine rat is een *alleseter*, maar wel duidelijk met bepaalde voorkeuren. Vooral geschoonde, gepunte haver van eerste kwaliteit en zonnepitten staan boven aan zijn verlanglijstje.

Fig. 2.3

Bruine ratten bij voerkist met lokaas.



Zwarte rat

boom-, dak- of scheepsrat

De zwarte rat wordt ook wel *boom-, dak- of scheepsrat* genoemd. Het is een slank gebouwd dier met een vrij spitse snuit, grote kraalachtige ogen en blauwgrijs tot zwart van kleur. De oren zijn vliezig en bijna onbehaard, naar voren gebogen reiken ze tot aan de ogen. De rolronde grijze staart is vrij dun en bij volwassen exemplaren is de staart langer dan het lichaam. De zwarte rat is ongeveer 18-22 cm lang en heeft een gewicht van 140-260 gram. De zwarte rat heeft een draagtijd van 21-23 dagen en de nestgrootte is gemiddeld 6-10 jongen. Ook de zwarte rat is na drie maanden volwassen. Een zwarte rat kan voor ongeveer 36 jongen per jaar zorgen.

Behalve op granen, graanproducten en zaden, zijn zwarte ratten gek op verse en gedroogde vruchten, zoals zoete appels, tomaten, bananen en vijgen. Daarnaast eten ze ook insecten, zoals kevers en mieren. Ze houden niet van vlees.

Deze rat komt voornamelijk voor op schepen en in (hoge) gebouwen. In gebouwen komt hij vooral voor op de bovenste verdiepingen of op constructiebalken. Hij zoekt daar een beschutte plaats om een nest te bouwen. De zwarte rat past zich gemakkelijk aan. Als het nodig is, leeft hij bijvoorbeeld ook in de grond of in lage gebouwen.

Huismuis

De huismuis is ongeveer 7-10 cm lang. De rug is lichtbruin tot donkergrijs van kleur, de buik lichter. De huismuis leeft binnenshuis vooral boven isolatiemateriaal. Hij is een goede klimmer en springer, maar graaft niet. Deze muis leeft vooral van granen, peulvruchten en vette spijsen, zoals kaas, vet, bonen, spek en dergelijke.

Schade

voedselvoorraden Ratten en muizen veroorzaken door het vreten en bevuilen schade aan *voedselvoorraden*. Ook kunnen ze isolatiematerialen ernstig beschadigen door hieraan te knagen. In hun knaaglust zijn zelfs leidingen en elektriciteitskabels niet veilig. Kortsluiting en meetfouten van procescomputers zijn meestal het gevolg. De *materiaalschade* door het knagen kan dus erg groot zijn.

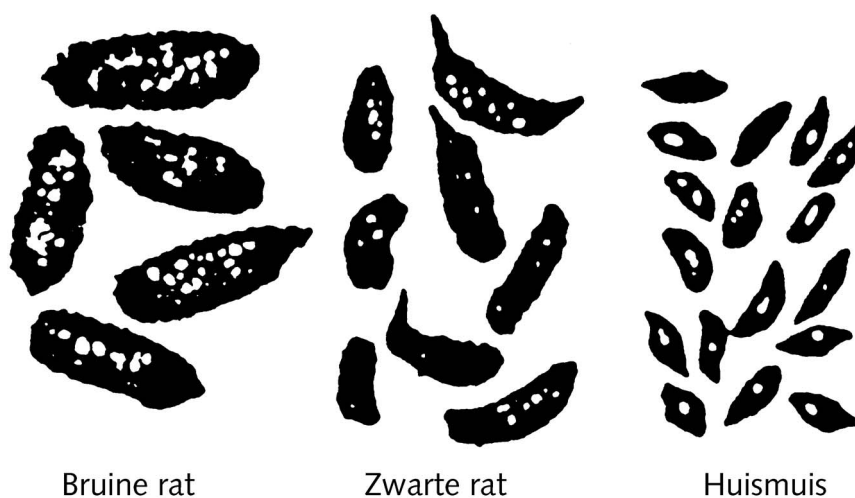
ziektes overbrengen Daarnaast kunnen ze *ziektes overbrengen*, zoals pseudo-vogelpest, coccidiosis en gumboro. En de voor de mens besmettelijke ziektes, zoals salmonellabesmettingen (muizen), paratyfus, de ziekte van Weil (ratten) en nekkramp/hersenvliesontsteking (ratten). Soms kan alleen al het contact met uitwerpselen van ratten een besmetting veroorzaken.

Signaleren

sporen De aanwezigheid van ratten en muizen kun je behalve door het signaleren van levende exemplaren ook, en vaak eerder, vaststellen aan de hand van de *sporen* die je in de stal vindt. Sporen kun je vinden op:

- looppaden (ratten zoeken vaak aan een zijde dekking);
- voetsporen en sleepsporen van de staart;
- 'buikmeer' op veel belopen paden;
- knaagsporen aan bijvoorbeeld isolatiemateriaal, leidingen en kabels;
- uitwerpselen;
- het 'ritselen' van muizen op de isolatieplaten

Fig. 2.4
Aan de hand van de uitwerpselen kun je vaststellen welk soort ongedierte de schade veroorzaakt.



Preventieve maatregelen tegen knaagdieren

weringsmaatregelen

De bruine rat, de zwarte rat en de huismuizen zijn alleen op een, voor elk soort specifieke wijze te bestrijden. Vergeet echter niet dat je met goed genomen *weringsmaatregelen* voorkomt dat ongedierte in de stallen komt. Je kunt de volgende maatregelen in en om de stal en dierverblijven treffen, waardoor ratten en muizen geen broedplaatsen, schuilgelegenheden en voedsel kunnen vinden:

Hygiënische maatregelen

- goede stalhygiëne (bijvoorbeeld voerresten en rommel opruimen);
- afsluitbare afvalbakken;
- veevoer in polyester silo's;
- geen materialen rond en tegen de stal opslaan;
- geen materialen in de stal of dierverblijven opslaan;
- bedrijfsterrein goed onderhouden;
- geen begroeiing om de stal of dierverblijven binnen een straal van 15 - 20 meter.

Bouwtechnische maatregelen

- goed sluitende deuren (let op onderzijde) en rondom de stal goede verlichting;
- doorvoeropeningen van leidingen in de buitenmuren zorgvuldig afdichten;
- gaas voor ventilatieopeningen (maximale doorlaat 0,5 cm);
- golven van het dak dichtmaken met gaas of roestvrij plaatwerk;
- plaats isolatieplaten op latten in plaats van direct tegen de gordingen;
- zorg dat kabelgoten van boven open zijn of 100% muisdicht;
- stootvoegen in metselwerk met gaas of schroot dichtmaken;
- het erf een meter rondom de stal verharderen of grof grint op worteldoek aanbrengen.

Bestrijding van knaagdieren met (vergiftigd) lokaas of vallen

vallen Het werken met *vallen* heeft als grote voordeel dat je niet met giftige middelen hoeft te werken. Het nadeel is dat de dieren erg slim zijn. Ze hebben al gauw in de gaten dat vallen gevaar betekenen en dat ze een val moeten mijden. Toch is de val voor plaatsen waar je op kleine schaal ratten of muizen wilt bestrijden een prima methode. Voor de bestrijding op grotere schaal op bijvoorbeeld veehouderijbedrijven zal je toch al gauw naar de chemische middelen moeten grijpen, omdat de methode met vallen te arbeidsintensief is en in de praktijk vaak ook niet effectief genoeg is.

lokaas Het (giftige) *lokaas* leg je uit in van boven afsluitbare voerkisten van ongeschilderd hout of van kunststof. Plaats de voerkistjes op plaatsen waar de ratten en muizen veel komen. Ratten en muizen volgen steeds vaste paden in een stal. Het is dan ook belangrijk om de vallen of lokazen op verschillende plaatsen bij deze sporen te leggen. Voor de bestrijding van bruine ratten plaats je de voerkist met lokaas op de grond. Voor zwarte ratten en muizen kun je beter een hooggelegen voerplaats zoeken.

vers lokaas Wanneer je lokaas gebruikt, zorg dan dat het *vers lokaas* is. Het lokaas moet minstens even smakelijk zijn voor de ratten en muizen als het voer dat de dieren in de dierverblijven krijgen en waar de ratten en muizen op af gekomen zijn. Je moet het lokaas zonnig verversen, maar bij voorkeur niet aanvullen. Gebruik handschoenen, zodat er geen mensengeur aan het lokaas blijft hangen. Ratten en muizen zijn slimme

dieren en ze zijn zeer argwanend zodra ze een mensengeur ruiken. Ruim dode ratten en muizen onmiddellijk op.

Voor de bestrijding van huismuizen en zwarte ratten kun je ook glazen potjes met lokaas gebruiken die je in de isolatieplaten draait. Verwijder van potjes of kunststof bakjes altijd stickers of etiketten als er iets over voedingsmiddelen op staat. Kinderen kunnen namelijk het lokaas voor de oorspronkelijke inhoud van het potje aanzien. Voorkom dus fatale vergissingen! Zorg voor voldoende voerplaatsen en voldoende lokaas. Controleer de voerplaatsen ten minste twee keer per week. Ook hier geldt weer: zonodig het lokaas verversen, nooit aanvullen.

Als de dieren bestreden zijn, kan de controle teruggebracht worden tot eenmaal per zes weken.

Het is beter om eerst met niet-giftig lokaas de plaatsen bepalen. Daarna kun je met giftig lokaas in genummerde potjes en kistjes de bestrijding uitvoeren. Na de bestrijding gebruik je opnieuw niet-giftig lokaas om te controleren of de ruimte ongediertevrij is. Je moet altijd een *administratie bijhouden*. Hierin noteer je hoeveel aas je op welke plaats (nummers) hebt gebruikt.

administratie bijhouden

Fig. 2.5
Diverse methoden om giftig lokaas op een veilige manier aan ratten en muizen aan te bieden.

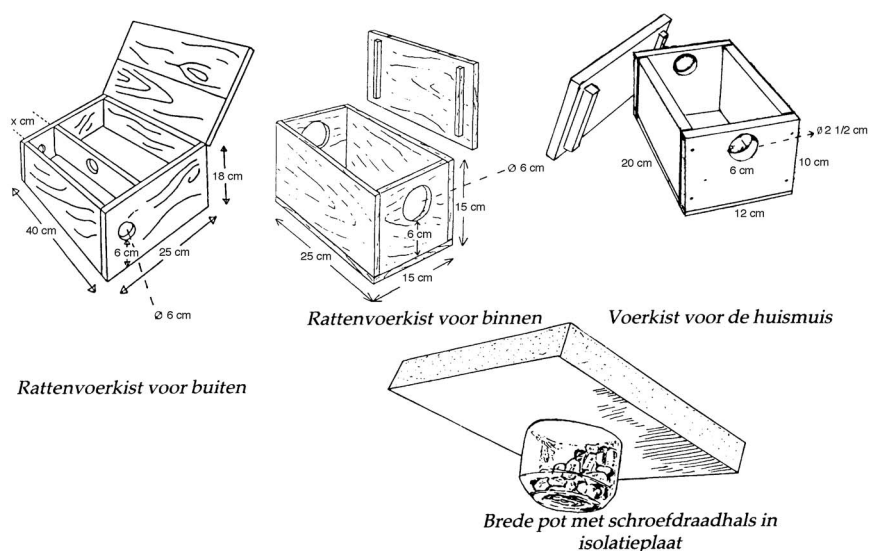


Fig. 2.6
Simpel maar doeltreffend!



anticoagulerend Gebruik giftig lokaas dat *anticoagulerend* werkt. Dit gif verstoort de bloedstolling bij de dieren die van dit gif eten. Dit soort aas moeten de dieren een aantal dagen achtereen vreten voordat ze doodgaan. Op deze manier voorkom je *aasschuwheid*. De dieren zijn slim en wachten namelijk op elkaar om te zien welke uitwerking het voedsel heeft. Als één dier direct dood gaat, zullen de andere dieren niet van dat voer vreten.

Gebruik bij het werken met bestrijdingsmiddelen minimaal chemisch veilige handschoenen en een halfgelaatsmasker (de producten stuiven). Zorg dat kinderen nooit bij bestrijdingsmiddelen kunnen komen.

Voor het toepassen van bestrijdingsmiddelen bestaan wettelijk voorgeschreven gebruiksvoorschriften. Hierin staat bijvoorbeeld beschreven dat je lokaas altijd in een aan de bovenzijde afgesloten voerkistje/-doosje moet uitzetten.

Ratten en met name zwarte ratten zijn moeilijk te vangen. Ze zijn enorm schuw en slim. Je moet eerst het vertrouwen winnen van zwarte ratten. De ratten leren zelf om altijd van dezelfde voerplaats te eten als die plek eenmaal vertrouwd is. Je moet ze in de voerkist zien te lokken met stukjes fruit. Dit kan enkele weken kosten. Als ze eenmaal vertrouwd zijn, kun je het giftige lokaas gebruiken.

Daarnaast remigreren ratten naar hun geboorteplaats als de rest van de ratten dit toelaten. Zo kan de bestrijding in eerste instantie succesvol lijken totdat de ratten die ooit verdreven waren, terugkeren naar hun geboorteplaats.

Vragen 2.3

- a Noem de bekendste knaagdieren die we als ongedierte beschouwen.
- b Waarom hoort de spitsmuis eigenlijk niet in het rijtje schadelijke knaagdieren thuis?
- c Noem een aantal verschillen tussen de bruine en de zwarte rat. Noteer deze verschillen in een overzichtelijk lijstje.
- d Noem vijf manieren waarop ratten en muizen schade en overlast geven.
- e Waarom moet je intensief contact met uitwerpselen van ratten en muizen zo veel mogelijk voorkomen?
- f Je kunt vaak de aanwezigheid van ongedierte vermoeden zonder dat je levende exemplaren ziet in de stal. Noteer welke aanwijzingen je in een stal kunt vinden die wijzen op de aanwezigheid van ongedierte (bijvoorbeeld ratten of muizen).
- g Noem een aantal weringsmaatregelen die kunnen voorkomen dat ratten en muizen de stal in komen.
- h Waarom zie je steeds vaker dat om een stal een strook open erf zonder beplanting of begroeiing wordt aangebracht?
- i Noteer in een lijstje drie voordelen en drie nadelen van het gebruik van een val ten opzichte van het gebruik van giftig lokaas.
- j Waarom maak je bij de bestrijding van ratten en muizen in de intensieve veehouderij vooral gebruik van bestrijdingsmiddelen en niet van vallen?
- k Waarom is het zo moeilijk om zwarte ratten te vangen of te doden?
- l Wanneer je ratten of muizen met een giftig lokaas (bestrijdingsmiddelen) wilt bestrijden, moet je op een aantal punten letten. Zet deze punten eens in chronologische volgorde (in tijdsvolgorde) op een rijtje.

2.4 Materiaalgedierte

Sommige insecten kunnen wanneer ze massaal aanwezig zijn, enorme schade aan de materialen van de dierverblijven toebrengen. Bekende voorbeelden hiervan zijn de isolatiekever en de spekkever. En wie kent niet de houtworm. De houtworm is een diertje dat door zijn leefwijze hout als het ware doorzeeft.

Isolatiekever

glanzend zwarte kever

De isolatiekever, ook wel *piepschuimkever* genoemd, komt vooral voor in stallen met droge mest. De isolatiekever is een *glanzend zwarte kever* met een lengte van 5 tot 6 mm. Ze zijn vooral actief in het donker en houden van warmte. De kever legt bij voorkeur eieren in mest of voerresten. Uit de eieren komen larven (lichtbruin en glad) die in de mest leven. De larven lijken veel op een kleinere uitvoering van een meelworm.

Fig. 2.7

Voorbeeld isolatiekever.



isolatieplaten

De isolatiekevers worden schadelijk wanneer ze de mest verlaten en naar andere plaatsen kruipen. Dat gebeurt wanneer de staltemperatuur daalt, bijvoorbeeld bij het leeghalen van de stal. Ze kunnen dan in de *isolatieplaten* terechtkomen. Al gangen borend zijn ze in staat de platen totaal te vernielen.

De kevers kunnen ook ziektes over brengen. Een voorbeeld hiervan binnen de veehouderij is bijvoorbeeld salmonellose.

Fig. 2.8

Voorbeeld kevers en larve van de kever.



Spekkever

geelachtig gekleurde band

De spekkever is een donker gekleurde kever met fijn behaarde dekschilden, met een lengte van 6 tot 10 mm. Hij lijkt erg veel op de isolatiekever. Je kunt de spekkever herkennen aan een *geelachtig gekleurde band* op de rug. De spekkever komt in tegenstelling tot de isolatiekever ook buiten voor.

Ook deze kever legt zijn eitjes in producten van dierlijke oorsprong: mest, kadavers, kapotte eieren. De larven zien er borstelig uit door hun lange roodbruine haren. De larven zijn aan de bovenkant bruin gekleurd en aan de onderkant groenwit.

Als de larven volgroeid zijn, gaan ze op zoek naar een beschutte plaats om zich te verpoppen. Daarbij boren ze zich in hout en isolatiemateriaal. De geboorde gangen hebben een doorsnede van 4 mm. Na 8 tot 15 dagen komt de nieuwe kever uit de pop. De kevers en larven leven vooral in het donker.

Preventieve maatregelen tegen spekkever en isolatiekever

- Zorg voor een goede hygiëne. Ruim mest, voer en eiresten regelmatig op.
- Verwijder zo snel mogelijk de mest uit de stal als de dieren uit de stal zijn.
- Reinig de stal grondig en pas een ontsmetting toe.
- Gebruik speciaal isolatiemateriaal met een goede aluminiumfolie.
- Werk de kopeinden en naden goed af.
- Bevestig op ongeveer een meter hoogte een gladde aluminiumstrip op de binnenwanden. De naden van het profiel moeten goed aansluiten en vul de ruimte tussen muur en strip met kit.
- Smeer naden, kieren en scheuren in de wanden goed dicht. Dit zijn ideale en moeilijk bereikbare schuilplaatsen.

Fig. 2.9
Voorbeelden van
aluminiumprofielen.

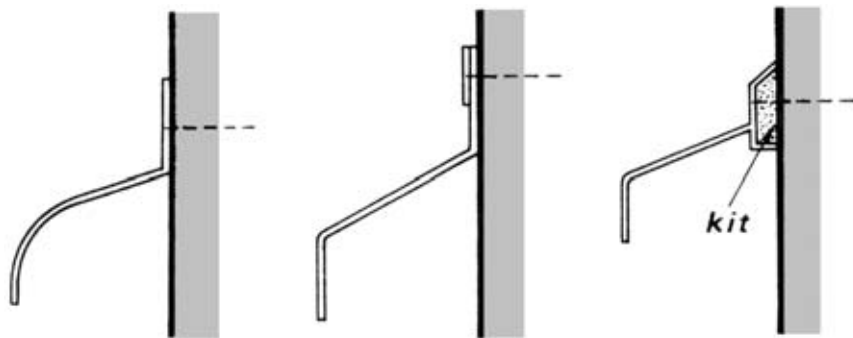


Fig. 2.10
Het profiel vormt een
onneembare barrière.



- Vragen 2.4**
- a Waar vind je de eieren en de larven van de isolatiekever?
 - b In welk stadium van hun levenscyclus worden de isolatiekevers vooral schadelijk?
 - c Op welke manieren kan de isolatiekever schade veroorzaken?
 - d De spekkever lijkt erg veel op de isolatiekever. Noteer vier verschillen tussen de isolatiekever en de spekkever.
 - e Wat is het meest schadelijke effect van de spekkever en in welk stadium van zijn levenscyclus veroorzaakt hij dit effect?
 - f Welke preventieve maatregelen kun je in de dierverblijven nemen om de schadelijke effecten van de spekkever en de isolatiekever zo veel mogelijk te voorkomen?

2.5 Hygiëneongedierte

insecten Voorbeelden van ongedierte dat vooral voorkomt op plaatsen waar de hygiëne tekortschiet, zie je vooral bij de groep van *insecten*. Maar ook een paar knaagdierachtigen, zoals de rat en de muis, kun je heel goed in deze groep indelen, omdat je deze diertjes voornamelijk op plaatsen vindt waar onvoldoende is opgeruimd en waar ze makkelijk in de voorraad kunnen binnenkomen.

plaag Insecten kunnen tot *plaag* uitgroeien onder minder goede hygiënische omstandigheden. Denk aan vliegen, kakkerlakken, krekels, mieren, motten.

Ook voor deze groep geldt: voorkomen is beter dan bestrijden. Je kunt er maar beter voor zorgen dat je deze beestjes niet in huis krijgt. Ook bij de insecten zie je dat het ongedierte vooral op zoek is naar voer, warmte, vocht en een veilige plek voor de voortplanting. Plaatsen waar voer ligt opgeslagen of waar voer gemorst is, zijn ideaal voor de vertegenwoordigers uit deze groep ongedierte. Grote aantallen van de hierboven genoemde insecten zijn vaak hinderlijk voor mens en dier. Denk bijvoorbeeld maar eens aan vliegen, mieren of wespen. Daarnaast zijn ze ook ongewenst omdat ze omgeving, voedsel en eventueel dierproducten (melk) kunnen bevuilden. Insecten laten overal uitwerpselen achter. Soms braken ze tijdens het eten halfverteerde voedselresten uit. Deze insecten dragen ook altijd bacteriën bij zich en helpen dus op deze manier mee om ziekten te verspreiden.

Krekels en mieren

krekel *Krekels* kunnen zich overal handhaven waar voldoende voedsel is. Zij zijn wat voedsel betreft helemaal niet zo kieskeurig. De omstandigheden in dierverschikkingen zijn bijna altijd goed genoeg voor krekels. Krekels groeien uitstekend op vuilnishopen, vuilnisresten, composthopen, mesthopen en voerresten.

Krekels worden als extra hinderlijk gezien door het scherpe geluid dat ze maken. Een enkele krekel in huis kan je tot het uiterste drijven. Ze maken een heel scherp sjirpend geluid. Aangezien ze overal in en onder kruipen, spoor je een sjirpende krekel niet zomaar op. Krekels worden soms speciaal gehouden. Zij dienen als voedsel voor bepaalde terrariumdieren (prooidieren). Met name aan de (kurken) achterwanden van terraria en de houtstronken die er vaak in liggen, kan je goed zien hoeveel schade een krekel kan aanrichten. Ze vreten zich dwars door een houtstronk heen om zich te nestelen.

Krekels planten zich vrij makkelijk voort. Een heel jonge krekel is bijna net zo klein als een stofdeeltje. Hierdoor kunnen de jonge krekeltjes bijna overal in en doorheen komen. Je kunt je voorstellen dat dit de wering en bestrijding bemoeilijkt.

Preventieve maatregelen tegen krekels liggen vooral op het hygiënische vlak. Ook hier geldt: voorkom achterblijvende voedselresten, ruim mest en afval direct op. Leg geen composthopen aan in de buurt van dierverschikkingen. Terrariumhouders moeten natuurlijk goed opletten dat de prooidieren, zoals krekels, niet uit het terrarium kunnen ontsnappen.

Heb je ondanks al je maatregelen toch een krekelploeg in huis of in de dierverschikkingen, schakel dan professionele hulp in.

Fig. 2.11
De huiskrekel.

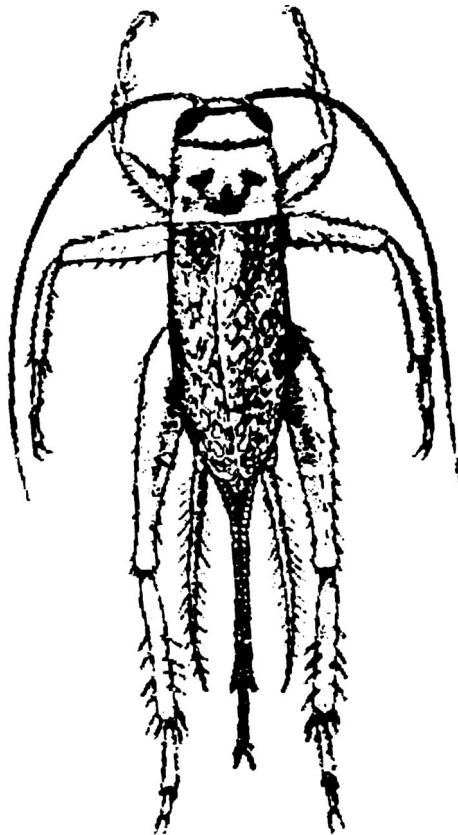


Fig. 2.12
*Huiskrekels op resten
voer en mest.*



mieren *Mieren* kunnen in dierverblijven vrij hinderlijk zijn. Je hebt vast wel eens een mierenplaag in huis meegemaakt. Mieren kunnen overal komen waar voedselresten blijven liggen. Ze volgen daarbij vaste looppaden. Mieren zijn schadelijk omdat ze meestal massaal aanwezig zijn. Zo kunnen ze onder bijvoorbeeld tegels en vloeren een enorme ravage aanrichten. Aan de hoeveelheden zand die ze daarbij dagelijks omhoogwerken, zie je op welke grote schaal de diertjes onder de tegels graven! Wanneer ze bijvoorbeeld in bloembakken terechtkomen, kunnen planten zelfs afsterven doordat de wortels uitdrogen.

Wanneer je mieren wilt bestrijden, is het van belang om speciale middelen tegen mieren te plaatsen op de looppaden van de mieren. Het vol laten lopen van de gangen met water is geen oplossing. De mieren zullen zich alleen wat verplaatsen.

Voor het weren van mieren geldt hetzelfde als bij de andere ongediertesoorten: houd de dierverblijven en de omgeving van de dierverblijven zo schoon mogelijk.

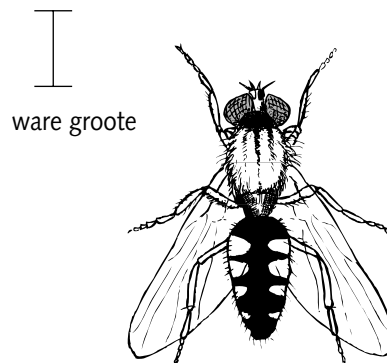
Vliegen

maden De meestvoorkomende vlieg in stallen en dierverblijven is de kamervlieg. Daarnaast komen de kleine kamervlieg en de steekvlieg voor. De vliegen leggen hun eieren in vochtig rottend materiaal, zoals voerresten, mest en eierstruif. Vooral iets vochtige mest is ideaal. In droge mest verdrogen de maden en in te natte mest verdrinken ze. Uit de eitjes komen pootloze larven die je ook wel *maden* noemt. Na een aantal vervellingen gaan de maden zich verpoppen. Uit de donkerbruine poppen komen volwassen vliegen. Onder gunstige omstandigheden (juiste temperatuur en relatieve luchtvochtigheid) duurt de ontwikkeling van ei tot volwassen vlieg ongeveer vijf dagen. De vliegen die je in de stal of dierverblijven ziet, zijn maar twintig procent van de totale populatie. Vliegen bestrijd je door je vooral met de bestrijding van maden bezig te houden.

Vliegen verspreiden zich tot tien kilometer van de gebouwen. Omwonenden tot in de verre omgeving kunnen klachten hebben over de vliegenoverlast die een bedrijf veroorzaakt.

fruitvliegjes Naast de genoemde vliegen komen op sommige bedrijven ook massaal kleine *fruitvliegjes* voor. De vliegen zijn ongeveer drie millimeter lang, inclusief de vleugels. Ze zijn geelachtig van kleur. De eieren, de larven en de poppen hebben een buisvormige uitstulping. De uitstulping zorgt ervoor dat de insecten tijdens hun ontwikkeling in een vloeibare substantie (zoals mest) kunnen ademen. Ze komen vaak voor in stallen waar natte mest stilstaat. Ze voeden zich op gistende voerresten.

Fig. 2.13
De huisvlieg.



Preventieve maatregelen

Je kunt de oorzaken van hygiëneongedierte aanpakken door de volgende preventieve maatregelen te nemen:

- Ruim gemorst voer, eierstruif en dergelijke op.
- Reinig direct een leeggekomen stal. Zorg dat daarbij geen mest- en voerresten in hoeken, naden, kieren, scheuren, onder voerbakken, onder de mestband, enzovoort achterblijven. Dit zijn ideale broedplaatsen.
- Draai de mest in legbatterijen met mestbanden twee keer per week af.
- Let op vochtproblemen door lekkende drinknippels/goten/bakken, regen of grondwater.
- Houd in (batterij)stallen de vloer schoon (ook onder de batterij).
- Verschoon de hokken en kooien van gezelschapsdieren regelmatig.
- Bewaar voer in afgesloten bakken. Voorkom morsen van voer en voerresten.
- Ververs elke dag fruit en groente. Verwijder de oude resten in een goed afgesloten container.
- Ververs en verschoon elke dag voer- en drinkbakken.
- Kies voer- en waterbakken die het morsen van voer en water tot een minimum beperken.
- Houd de diervertrekken overzichtelijk, opgeruimd en bezemschoon.

Fig. 2.14
Volwassen vlieg, maden
en poppen in de mest.



Bestrijdingsmaatregelen

madendood Bestrijden heeft alleen zin als je aan bovenstaande hygiënemaatregelen voldoet. Op het moment dat je de eerste vliegen signaleert, kun je direct met een smeermiddelbehandeling beginnen. Bij uitbreiding van de populatie behandel je de mest met *madendood*. Maak bij voorkeur gebruik van granulaatmiddelen. Deze middelen zijn ook geschikt voor de behandeling van vloeren.

kleef- of vaponastrips In diervertrekken die niet al te groot zijn, kun je in het algemeen goed uit de voeten met de bestrijdingsmiddelen die je ook binnenshuis gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn *kleef- of vaponastrips* of vergelijkbare vliegenbestrijdingsmethoden.

blauwe lamp Wil je geen chemische vliegenbestrijdingsmiddelen gebruiken, dan kun je ook nog een *blauwe lamp* ophangen. Het speciale licht van de lamp lokt de vliegen, die vervolgens verbranden.

Smeermiddelen

Smeermiddelen zijn een bijzonder geschikt bestrijdingsmiddel. De werkingsduur is vier tot zes weken. Ze bevatten een hoge concentratie aan werkzame stof. Smeermiddelen werken snel, omdat de vlieg ze via de monddelen opneemt. Behandel tegelijkertijd de mest met een madendodend middel.

Smeermiddelen kun je als volgt gebruiken:

- Smeermiddelen bevatten een lokstof (suiker of seksgeur).
- Smeermiddelen werken niet tegen steekvliegen.
- Per 100 m² vloeroppervlak bestrijk je 1 tot 5 m² wandoppervlak.
- Behandel de plaatsen waar vliegen zich bij voorkeur ophouden, zoals ramen, muren, kozijnen en plafonds.
- Breng smeermiddelen op plankjes aan en hang ze verspreid over de stal of dierverblijven op.
- Strijk de smeermiddelen ook op de buitenkant van de voerbakken in batterijstallen.
- Een smeermiddel werkt ongeveer vier weken. Maak in die weken de ingesmeerde delen een paar keer nat. Dit trekt vliegen aan.
- Pas de smeermiddelen bij voorkeur alleen bij het verschijnen van de eerste vliegen toe. Bij grotere populatie werken granulaatmiddelen het beste.

granulaten

Strooimiddelen

Strooimiddelen, ook wel *granulaten* genoemd, strooi je over roosters, in kieren, langs randen van hokken en op plaatsen waar voer en mestresten liggen. Herhaal dit slechts eenmaal per twee weken.

Een granulaatmiddel bestrijdt alleen larven en niet de volwassen vliegen. Het effect merk je dus pas na enige tijd.

Vernevelingsmiddelen

Je gebruikt een vernevelingsmiddel om een vliegenplaag af te toppen. Het zijn *kortwerkende middelen*. Voordat je met de behandeling start, verwijder je voer- en drinkbakken. Als dit niet mogelijk is, dek je ze goed af. Je mag het middel niet vaker dan een keer per twee weken toepassen. Gebruik daarnaast eventueel granulaten tegen de maden. Let op, deze middelen zijn gevaarlijk voor mens en dier!

Mestmiddelen

Ondanks andere maatregelen kunnen er nog veel larven voorkomen. Je kunt ze bestrijden met mestmiddelen, bij voorkeur op verse mest. De werkingsduur is tien tot veertien dagen. De mate waarin je het middel toepast, hangt af van de toevoer van verse mest.

Spuitmiddelen

Wanneer er sprake is van een plaag, kun je deze met spuitmiddelen bestrijden. Dit zijn poeders of geconcentreerde vloeistoffen die je, opgelost in water, kunt vernevelen met een rugspuit. De werkingsduur is maximaal vier weken. Spuitmiddelen moet je in lage concentratie gebruiken. Ze worden voornamelijk via contact met het lichaam opgenomen. De werking is minder snel dan die van smeermiddelen en de kans op resistentie is groter.

Vragen 2.5

- a Onder minder goede hygiënische omstandigheden kunnen bepaalde soorten insecten tot een ware plaag uitgroeien. Denk bijvoorbeeld aan vliegen. Grote aantallen vliegen zijn schadelijk voor mens en dier. Noteer drie schadelijke eigenschappen.
- b Noem drie schadelijke eigenschappen van krekels.
- c Welke schade kan een kolonie mieren aanrichten?
- d Welke maatregelen moet je bij het weren van krekels en mieren vooral nemen?
- e Op welke afstand kunnen omwonenden nog last hebben van een vliegenplaag op een veehouderijbedrijf?
- f Waarom moet je voor een effectieve bestrijding van vliegen vooral de maden bestrijden?
- g Noteer drie verschillen tussen de kamervlieg en de fruitvlieg.
- h Noteer puntsgewijs de preventieve maatregelen die je tegen vliegenoverlast kunt nemen.
- i Wanneer heeft het bestrijden van een vliegenplaag pas zin?
- j Noem een aantal bestrijdingsmethoden die je in huis of in dierverblijven voor gezelschapsdieren goed kunt gebruiken.
- k Noem vijf soorten bestrijdingsmiddelen waarmee je vliegen kunt bestrijden in veehouderijbedrijven.
- l Er zijn bestrijdingsmiddelen die tegen volwassen vliegen werken, maar ook middelen die juist tegen de maden werken. Waarom is het bijna altijd van belang om zowel de maden als de vliegen te bestrijden?

2.6 Huidirriterend ongedierte

Huidirriterend ongedierte is ongedierte dat zich tijdelijk op de huid kan ophouden en daar last kan veroorzaken maar dat zich ook gewoon in de omgeving van dieren kan ophouden.

De bloedmijten bij vogels en pluimvee bijvoorbeeld houden zich vooral schuil in de gaten en kieren van de dierverblijven. Ze komen slechts gedurende korte tijd ('s nachts) bij de dieren zelf op de huid. Honden- en kattenvlooien leven vooral op de huid en tussen de haren van de dieren, maar kunnen zich gedurende enige tijd óók los in de omgeving van het dier handhaven.

Bepaalde krekels die je als prooidieren voor reptielen en amfibieën gebruikt, kunnen ook huidirritatie geven. Wanneer je de beesten er te veel van voert, kunnen de krekels het reptiel of amfibie aanvreten. Paarden ondervinden heel veel hinder van bepaalde soorten steekvliegen en horzelachtigen. Vooral bij warm vochtig weer en in bosrijke omgevingen komen deze insecten veel voor en kunnen ze heel irriterend zijn voor het dier.

huid- of vachtparasieten

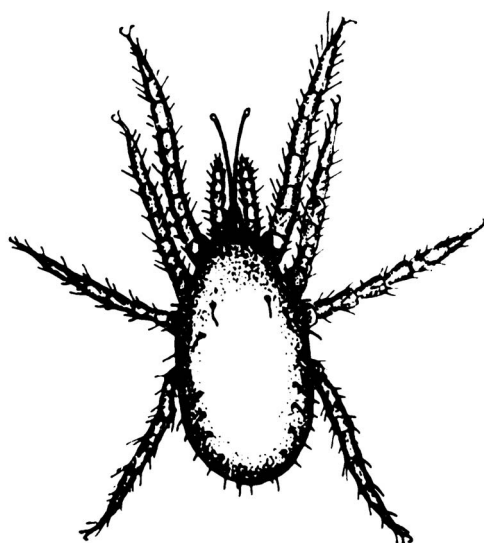
Naast huidirriterend ongedierte bestaan er bij de meeste diersoorten ook bepaalde *huid- of vachtparasieten*. De grens tussen een huid- of vachtparasiet en de groep huidirriterend ongedierte is natuurlijk niet helemaal scherp vast te leggen. Grofweg kun je zeggen dat huid- of vachtparasieten het grootste gedeelte van de tijd op of in de huid of vacht aanwezig zijn. Huidirriterend ongedierte kan vooral ook in de omgeving verblijven en slechts gedurende een beperkte tijd van de levenscyclus voorkomen op de vacht of de huid.

Naast alle werende en bestrijdende maatregelen die deze paragraaf behandelt, is een goede vacht-, huid- of veerverzorging natuurlijk ook van groot belang.

Bloedmijten bij pluimvee en vogels

In de volksmond worden bloedmijten vaak bloedluizen genoemd. Dit is echter een foutieve benaming.

Fig. 2.15
De bloedmijt.



spinachtigen

Bloedluizen zijn geen luizen maar mijten. Andere benamingen zijn rode bloedmijt of rode vogelmijt.

De beestjes behoren tot de groep der *spinachtigen*. Ze bezitten een rond lichaam, met aan de kopzijde vier paar poten. Tot deze groep behoren ook de schurftmijt, de kalkpootmijt, de bruine bloedluis en de teken. De bloedmijt heeft een grootte van 0,8-1 mm en is lichtschuw. Wanneer het donker is, bezoeken ze de kippen en zuigen bloed. De schadelijke werking bestaat uit: jeuk, onrust, conditievermindering, bloedarmoede, weerstandsvermindering, huidontstekingen en het overbrengen van ziektes.

Overdag bevinden de bloedmijten zich in donkere hoekjes (naden en kieren) van het hok. Daar legt de bloedmijt ook de eieren. De ontwikkeling van eitje tot volwassen mijt duurt zeven tot tien dagen. De mijten kunnen minimaal vier maanden zonder voedsel overleven!

Bloedmijten kwamen hoofdzakelijk voor in stallen met veel schuilgelegenheden en hout, dus voornamelijk in ouderdierenstallen en scharrelstallen. Tegenwoordig zie je dat de plagen ook in batterijenstallen steeds groter worden. Er zijn al koppels vleeskuikens en kalkoenen die onder de bloedmijt zitten.

Fig. 2.16
Bloedmijten komen
regelmatig voor bij
kippen op legbatterijen



Ook bij hobbymatig gehouden vogels en sierpluimvee is de bloedmijt zeer berucht. Vooral de houten hokken en voliëres zijn een prima omgeving voor de bloedmijt. Ook houten broedkastjes zijn ideaal voor dit ongedierte. Het komt bij een hoge infectiedruk vaak voor dat een nestje jonge vogels door zo veel bloedmijten worden belaagd, dat ze sterven aan een acuut opgelopen bloedarmoede. De gestorven diertjes krijgen dan een opvallend bleke kleur.

De bloedmijten zijn moeilijk op de dieren zelf te zien. Pas wanneer je een nestkastje uit elkaar haalt, zie je de minuscule mijtjes in de naden en kieren kruipen.

Bestrijding

- Volledige bestrijding is zo goed als onmogelijk.
- Kit kieren en naden dicht.
- Vermijd zo mogelijk hout en kunststof als bouw materiaal. Denk hierbij aan het rooster, de nesten en de eierladen. De weekmakers in kunststof breken elk toegepast middel af. De kieren en spleten in hout zijn voor de mijten goede schuilplaatsen.
- Gebruik alleen nieuwe eiertrays!
- Richt de bestrijding op schuilplaatsen van de mijten.
- Reinig stallen met water en behandel de schuilplaatsen vervolgens met een bestrijdingsmiddel.

Fig. 2.17

Bij de bestrijding van bloedmijten en kippenvlooien moeten de legnesten zeker niet vergeten worden.



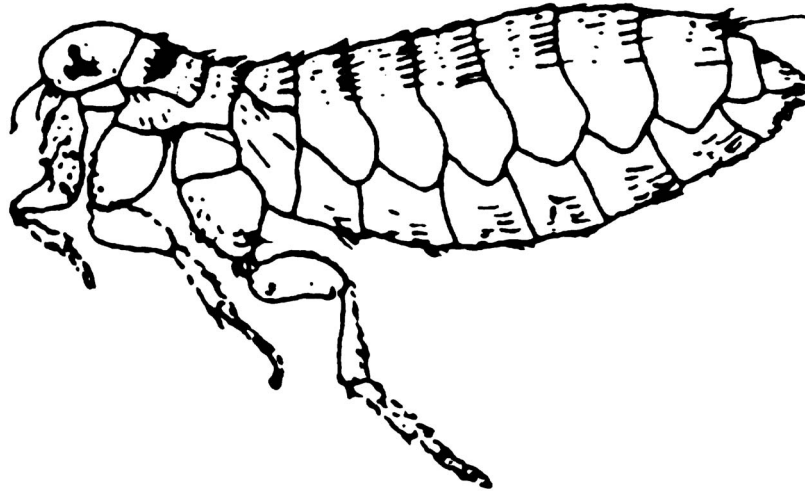
Een groot probleem is de resistentie van de bloedmijt tegen de beschikbare middelen. Deze ongevoeligheid moet je weer nieuwe of zwaardere bestrijdingsmiddelen aanpakken. Er worden ook wel cocktails van verschillende middelen ingezet. Zelfs een vervroegde ruiming van koppels met grote bloedmijtproblemen komt voor, omdat een effectieve bestrijding onmogelijk is.

Vlooien

Vlooien komen het meest voor op bedrijven en diervverblijven waar de dieren op strooisel leven. Maar ook honden en katten hebben regelmatig last van vlooien. Vlooien hebben geen vleugels, een zijdelings afgeplat lichaam en een paar goed ontwikkelde springpoten. Ze hebben een donkerbruine kleur en zijn ongeveer 3 mm lang. Volwassen vlooien zuigen bloed. Ze leggen hun eieren bij voorkeur in stronsten of op stofplaatsen. Uit de eieren komen pootloze larven, die zich met allerlei organisch materiaal voeden. Vlooien kunnen enkele maanden buiten de gastheer (het dier waar ze bloed uit zuigen) overleven.

Fig. 2.18

Voorbeeld van een vlo, in dit geval een kippenvlo.



Vlooien veroorzaken veel onrust en ze kunnen bloedarmoede en vermagering veroorzaken. Bij honden en katten levert de aanwezigheid van vlooien vaak huidproblemen op, omdat de dieren zich veelvuldig likken, bijten en krabben. Daarnaast zijn een aantal honden en katten ook nog allergisch voor vlooien. Hierdoor kunnen huidproblemen ook bij slechts een gering aantal vlooien verergeren.

Wering en bestrijding

Overall waar grote aantallen dieren bij elkaar staan of dieren vrij naar buiten kunnen lopen, krijg je vroeg of laat te maken met vlooien.

Ondanks de toegenomen kennis en het gebruik van beter werkzame en veiligere bestrijdingsmiddelen heeft niemand de illusie dat je vlooien kunt uitroeien.

In een onderzoek bij honden en katten werden naast honden- en kattenvlooien ook konijnen- en egelvlooien gevonden! Dit wijst erop dat een (niet te bestrijden) hoeveelheid vlooien buitenshuis een belangrijke rol speelt in de steeds weer optredende besmettingen. Een goede vacht of veerverzorging is het begin van vlooiënbestrijding. Preventieve maatregelen als het beperken van de contacten van de dieren met de buitenwereld of soortgenoten werken natuurlijk ook. Voorkom dat je te veel dieren bij elkaar brengt (geen hoge bezettingsgraad).

Het is heel belangrijk dat je hygiënische maatregelen neemt om te voorkomen dat eieren, larven en poppen kunnen overleven in de omgeving van het dier. Stofzuig een huis of dierverblijven met honden of katten regelmatig. Het werkt goed. Je kunt daarnaast ook een van de vele nieuwe middelen ter bestrijding van vlooien bij gezelschapsdieren zoals hond en kat gebruiken.

Het is duidelijk dat het vlooiënprobleem niet alleen bestaat uit het bestrijden van volwassen vlooien op het dier. Hier pak je namelijk maar tien procent van het probleem mee aan. De overige negentig procent bestaat uit vlooiënetjes, vlooiënlarfjes en vlooiënpoppen in de omgeving van het dier. Behandel dus altijd zowel het dier als ook de omgeving.

Vragen 2.6

- a De grens tussen een huidirriterend ongedierte en een huidparasiet is niet altijd duidelijk. Toch zijn er wel verschillen aan te geven tussen de twee genoemde groepen. Geef zo goed mogelijk aan wat het grote verschil is tussen beide groepen.
- b Noteer vier voorbeelden van huidirriterend ongedierte.

-
- c Hoe worden bloedmijten ook wel genoemd en waarom is die benaming fout?
 - d Je denkt dat er bloedmijten aanwezig zijn. Waar moet je dan vooral zoeken om de diertjes te vinden?
 - e Noem zeven schadelijke gevolgen van het massaal voorkomen van de rode bloedmijt in vogel- of pluimveeverblijven.
 - f Waarom is het onvoldoende om bij vlooienbestrijding alleen de dieren die last hebben van vlooien te behandelen?
 - g Welke problemen kunnen dieren van vlooien ondervinden?
 - h Leg uit waarom of er bij een hond of kat soms heel uitgebreide huidproblemen kunnen ontstaan, terwijl het dier maar een paar vlooien heeft.
 - i Welke preventieve maatregelen kun je in de omgeving van de dieren nemen om een vlooienplaag te voorkomen?

2.7 Omgevingsongedierte

mollen en emelten

Er zijn een aantal ongediertesoorten die zich helemaal niet in de omgeving van het dier of de dierverblijven ophouden, maar die juist ver van de dierverblijven af toch grote schade of overlast kunnen veroorzaken. Omgevingsongedierte is ongedierte dat schade veroorzaakt zonder dat dit ongedierte zich in de buurt van het dier of de dierverblijven bevindt. Voorbeelden van omgevingsongedierte zijn bijvoorbeeld de *mollen en emelten*. Mollen en emelten beschadigen door hun leefwijze het grasland dat nodig is voor de voeding van het dier.

De mol

familie van insecteneters

De mol behoort tot de *familie van insecteneters*. Hij komt voor in geheel Europa en in een deel van Noord-Amerika en Azië. Hij brengt zijn hele leven ondergronds door. Overal waar de mol een vochtige en losse bodem aantreft, zoals in akkers, weilanden en tuinen, legt hij dicht onder de oppervlakte een groot aantal gangen aan. Deze gangen zijn aan de oppervlakte goed te zien. De mol kruipt meerdere malen per dag door zijn gangenstelsel, omdat hij in de gangen naar voedsel zoekt. Zijn eigenlijke woning, een vrij grote ruimte, ligt onder een grotere hoop aarde. Deze behuizing is bekleed met gras, bladeren of mos. De ruimte ligt niet in de buurt van de jachtgangen, maar is daar wel mee verbonden via een aantal vaste gangen.

cilindervormige romp

Lichaamsbouw

De mol is wat lichaamsbouw betreft uitstekend aangepast aan het leven onder de grond. Het beestje is ongeveer 15 cm lang. De gedrongen, *cilindervormige romp* gaat zonder een herkenbaar halsgedeelte over in een kleine kop met spitse snuit. Ogen en oren zijn nauwelijks te zien omdat ze diep in de huid liggen. De mol heeft spitse tanden, dit is een kenmerk van insecteneters. De vacht van de mol is fluweelachtig zacht, zodat geen gronddeeltjes en water op de vacht blijven liggen. De haren hebben geen vaste strijkriching. Hierdoor kan het dier zich moeiteloos voor- en achteruit bewegen. Het diertje heeft vier poten, waarvan de voorpoten flink zijn uitgegroeid om te graven. De achterpoten zijn zwak ontwikkeld.

Leefwijze

Het voedsel van de mol bestaat overwegend uit regenwormen, insecten en insectenlarven. Hij vindt dit voedsel onder de grond. Zijn reukzin is uitstekend

ontwikkeld. Hier spoort hij zijn prooidiertjes mee op. Als het donker is komt hij soms boven de grond om slakken en andere kleine dieren te vangen. De mol vangt en eet zelfs muizen.

Elke mol heeft zijn eigen territorium. Wanneer een andere mol zich in zijn gangenstelsel waagt, bindt hij de strijd net zolang aan totdat slechts één mol overblijft. Aan het begin van de winter trekt de mol zich terug in de diepere lagen van de aarde. Hij houdt van een vorstvrije omgeving. Hij leeft dan van de wintervoorraad die hij heeft aangelegd.

graven naar voedsel

Het *graven naar voedsel* kost enorm veel energie. Om zijn energie op peil te houden, eet een mol dagelijks enorme hoeveelheden insecten en wormen. Hij graaft ook steeds weer nieuwe jachtgangen om voldoende voedsel te vinden. Met zijn voorpoten graaft hij zich vooruit, waarbij hij overtollig zand met zijn kop omhoog duwt. Dit zijn de bekende molshopen.

De schade

*gangen
molshopen*

De schade die een mol veroorzaakt, ontstaat op twee manieren. Ten eerste graaft de mol *gangen* onder het wortelsysteem van de grasmat, waardoor het gras onvoldoende voeding en vocht krijgt. Ten tweede kunnen de opgeduwde *molshopen* bij maaien en andere graslandbewerkingen schade aan de machines aanrichten en het voedsel vervuilen dat van het land komt (hoog zandgehalte).

Over het algemeen kun je de mol dus als een schadelijk dier zien. Toch is de mol in zekere zin ook een nuttig dier. Hij eet immers insecten en insectenlarven en soms zelfs muizen en helpt daardoor mee het biologisch evenwicht te handhaven.

Wanneer je mollen gaat bestrijden, bedenk dan dat iedere mol zijn eigen territorium heeft. Zodra een territorium onbewoond is, neemt een nieuwe mol de woning over. Dit betekent dat het nagenoeg onmogelijk is een stuk land mollenvrij te krijgen en te houden. Er zullen steeds weer nieuwe mollen op het vrijgekomen gebied afkomen.

Bestrijdingsmethoden

- *Natuurlijke vijanden*
Diverse vogels, zoals de blauwe reiger en uilen, zijn vijanden van de mol. Ook marters, bunzings en wezels doden mollen. Door de leefomgeving van een natuurlijke vijand van de mol zo veel mogelijk positief te beïnvloeden, probeer je zo'n dier weer terug te halen op je bedrijf. Je probeert het biologisch evenwicht positief te beïnvloeden.
- *Ultrasone trillingen*
Er zijn meerdere apparaten die ultrasone trillingen geven in Europa in de handel. De trillingen die de apparatuur opwekt zou volgens de handleiding mollen en woelratten verjagen. Deze trillingen liggen net boven het menselijke gehoor. De Plantenziektenkundige Dienst heeft in samenwerking met het buitenland deze apparatuur onderzocht. De conclusie was dat het ondeugdelijke apparatuur is en dat het als bestrijdingsmethode geen effect heeft.
- *Klemmen*
Je kunt mollen het beste in het najaar of in het voorjaar vangen. Zij zijn dan het actiefst. Om de juiste gangen te vinden voor het vangen van mollen, moet je eerst nog wat werk verzetten. Begin met het perceel te egaliseren of slepen. Na vierentwintig uur heeft de mol de in gebruik zijnde gangen en hopen weer opengewroet en kun je de klemmen plaatsen.

Voordat je klemmen plaatst, is het van belang het perceel te verkennen, zodat je weet waar de mollen vandaan komen. Vanaf de kanten gaan oppervlakkig liggende loopgangen het perceel in. Deze loopgangen vormen de verbinding tussen voedselgangen in het perceel en de rondwegen onder bijvoorbeeld de afrastering. Plaats de klemmen niet midden in een perceel, maar in de loopgangen binnen een strook van enkele meters van de kant. Kies bij voorkeur een recht stuk van een rit (loopgang) voordat deze zich vertakt.

Het is mogelijk om meerdere mollen in één gang te vangen. Hiervoor zijn de volgende redenen:

- Verschillende mollen gebruiken de hoofdgangen.
- Een 'vrijgekomen' territorium wordt snel ingenomen door een andere mol.
- Mannetjes zijn in de paringstijd niet honkvast.

– *Fosforwaterstofgas*

Voor grote oppervlakten gebruik je tegenwoordig fosforwaterstofgas. De methode is als volgt. Met een zoekstaaf zoek je diepere gangen (ritten) op. Heb je deze gevonden, dan laat je uit een speciaal doseerapparaat een paar tabletten magnesium- of aluminiumfosfide in het door de zoekstaaf gemaakte gat vallen. De tabletten gaan een reactie aan met het vocht uit lucht of bodem. Hierdoor ontstaat het *uiterst giftige gas* fosforwaterstof, dat langzaam door de gangen drijft. Bestrijding met fosforwaterstofgas valt onder de bestrijdingsmiddelenwet. Doordat het zo'n uitermate giftig gas is, zijn aan de toepassing een aantal voorwaarden verbonden. Niet iedereen mag zonder meer deze bestrijdingsmethode toepassen. Je hebt hier een certificaat voor nodig.

uiterst giftige gas

– *Strychnine* (verboden!)

Strychnine werd vroeger veel bij de mollenbestrijding gebruikt. Het is een zeer giftige stof. Deze bestrijdingsmethode is niet meer toegelaten. Strychnine is geen toegelaten bestrijdingsmiddel tegen ongedierte!

Van de bovengenoemde methoden voldoen het vangen met klemmen en het vergassen met fosforwaterstof het beste. Bij beide methoden moet je *systematisch werken*. Omdat de mol voornamelijk in de randritten vertoeft, moet het accent van de bestrijding ook daar liggen. De trefkans is daar immers het grootst.

Het zal duidelijk zijn dat je de bestrijding niet moet uitstellen tot het moment dat de schade is aangericht. Het is beter de schade te voorkomen.

In de praktijk gaat dat vaak anders. Pas als in het voorjaar veel molshopen ontstaan, realiseer je je dat je last van mollen hebt en ze moet bestrijden.

Het algemene advies is: *bestrijden in het najaar*. In de winter is het vaak niet mogelijk door de vorst en in het voorjaar is het vaak te laat om de schade te voorkomen.

In ieder geval moet je het voortplantingsseizoen voor zijn, omdat je anders 'dweilt met de kraan open'. Als je voor de voortplanting de mol bestrijdt, is het daarna een zaak van bijhouden, omdat er steeds nieuwelingen op bezoek komen.

Emelten

De emelt is de larve van de langpootmug. De larve leeft van de grasplant. De emelt is in staat de grasplant zo erg te beschadigen dat de grasproductie vermindert of, in het slechtste geval, dat de grasplant zelfs afsterft. Er zijn jaren dat de emelten zo massaal aanwezig is, dat je ze moet bestrijden om de schade te beperken. De

*gewasbeschermings-
middelen*

bestrijding voer je vooral met *gewasbeschermingsmiddelen* uit.
Gewasbeschermingsmiddelen zijn een aparte groep bestrijdingsmiddelen.

Vragen 2.7

- a Tot welk diersoort behoort de mol?
- b Noem drie plaatsen waar mollen graag wonen.
- c Noem een aantal kenmerken van een mol waaruit blijkt dat hij heel goed is aangepast aan het leven onder de grond.
- d Waaruit bestaat het voedsel van een mol en waarom moet de mol in vergelijking met andere dieren zo enorm veel eten?
- e Een mol heeft zijn eigen territorium. Wat wil dat zeggen?
- f Geef aan hoe een mol overwintert.
- g Wat zijn de schadelijke effecten wanneer er te veel mollen in een grasland voorkomen?
- h De mol behoort tot de groep schadelijke dieren. Toch heeft hij ook nuttige eigenschappen. Kun je er twee noemen?
- i Zet de verschillende bestrijdingsmethoden tegen mollen eens op een rijtje. Welke twee bestrijdingsmethoden voldoen in de praktijk het beste?
- j In welke tijd van het jaar moet je bij voorkeur mollen bestrijden? Licht je antwoord toe.
- k Mag je zomaar mollen bestrijden met fosforwaterstofgas? Licht je antwoord toe.
- l Wat voor diertje is de emelt?
- m Waarom zijn grote hoeveelheden emelten in het grasland schadelijk?

2.8 Biologische bestrijdingsmethoden

Er zijn heel veel biologische bestrijdingsmethoden denkbaar die kunnen helpen om het biologische evenwicht te handhaven. Bij een goed biologisch evenwicht krijgt het ongedierte minder kansen om tot een plaag uit te groeien. Het grote voordeel is natuurlijk dat je geen gebruik hoeft te maken van de chemische bestrijdingsmiddelen. Chemische bestrijdingsmiddelen belasten meestal het milieu en kunnen gevaar opleveren voor mens en dier die er mee in contact komen.

In de intensieve veehouderij blijken de meeste biologische bestrijdingsmethoden om meerdere redenen toch vaak minder goed toepasbaar.

Bij het gebruik van biologische bestrijdingsmethoden streef je meestal naar een biologisch evenwicht. Dit houdt in dat je het ongedierte niet totaal uitroeit, maar tot een acceptabel niveau terugdringt. Dit doe je door bijvoorbeeld natuurlijke vijanden aan te trekken. Deze natuurlijke vijanden kunnen zich echter alleen maar handhaven wanneer de omstandigheden gunstig blijven. In de meeste gevallen betekent dit dat er dus een bepaald niveau van prooidieren aanwezig moet blijven.

Soms is de aanwezigheid van natuurlijke vijanden ook minder gewenst. Je kunt bijvoorbeeld de vliegen in een varkens- of rundveestal bestrijden met spreeuwen. De aanwezigheid van vogels in de stal brengt echter ook weer bepaalde problemen met zich mee. Je loopt namelijk de kans dat de vogels ziekten overbrengen. Bovendien zijn de uitwerpselen van vogels in een melkstal absoluut ongewenst.

Wanneer je kiest voor een biologische bestrijdingsmethode, kun je meestal niet tussendoor even over gaan op de chemische bestrijdingsmethode wanneer het evenwicht tijdelijk naar de ongunstige kant doorslaat. Je zou dan gelijk met het ongedierte dat je wilt uitroeien zijn natuurlijke vijand vergiftigen. Dit komt omdat het vergiftigde ongedierte tegelijkertijd het voedsel van de natuurlijke vijand is.

Toch is het altijd de moeite waard om voor iedere situatie eerst te bekijken of een goede wering in combinatie met een biologische bestrijdingsmethode voldoende is. Het is voor milieu, mens en dier beter dat je zo min mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt.

Biologische middelen

Met eenvoudige en vrij goedkope middelen kun je de strijd tegen het ongedierte aanbinden. Enige voorbeelden zijn:

- de kat tegen muizen en ratten;
- de roofvlieg tegen vliegen;
- spreeuwen en zwaluwen tegen vliegen;
- uilen tegen mollen;
- ultrasone trillingen tegen mollen of vlooiën;
- uv-lampen tegen vliegen;
- vangbakjes met suikerwater tegen wespen.

2.9 Bestrijdingsmiddelen en veiligheidsaspecten

giftig Bij de bestrijding van ongedierte maak je vaak gebruik van chemische middelen (bestrijdingsmiddelen). Omdat deze middelen niet ongevaarlijk zijn voor de volksgezondheid en schade kunnen toebrengen aan de omgeving en het milieu, is het belangrijk dat je op de juiste wijze met deze middelen omgaat. Besef goed dat je met giftige stoffen werkt en dat deze middelen dus ook in zekere mate *giftig* zijn voor de dieren die je in de dierverblijven huisvest. Een aantal van deze bestrijdingsmiddelen kun je gebruiken terwijl de dieren in de dierverblijven staan. Maar er zijn ook een aantal middelen die je pas mag gebruiken nadat je de dieren verplaatst hebt.

werkingsduur De werkingduur van een middel kan onder invloed van licht, vocht of stof afnemen. De *werkingsduur* is ook afhankelijk van de mate waarin een middel verdampt. De werkingduur moet lang genoeg zijn om het ongedierte te verdelgen. De werkingduur mag echter niet te lang zijn. Dit is weer schadelijk vanwege de milieuhygiëne en de volksgezondheid.

Niet elk middel is even giftig voor de verschillende huisdieren. Sommige dieren zijn veel gevoeliger voor bestrijdingsmiddelen dan andere dieren. Vissen zijn bijvoorbeeld heel gevoelig voor bestrijdingsmiddelen. Je mag de middelen dus alleen maar gebruiken volgens de voorschriften. Volg de voorschriften dan ook altijd nauwkeurig op.

bestrijdingsmiddelenwet In de *Bestrijdingsmiddelenwet* staat in wettelijke eisen beschreven waaraan de verpakking, de opslag en het gebruik van bestrijdingsmiddelen moet voldoen.

Fig. 2.19

Wanneer je ongedierte bestrijdt in een dierverslijf, moet je het welzijn van de dieren in de dierverslijven goed bewaken.



Uitgangspunten bij toepassing van de Bestrijdingsmiddelenwet

Om de gevaren van bestrijdingsmiddelen zo veel mogelijk te beperken, heeft de overheid regels gesteld, die zijn vastgesteld in de Bestrijdingsmiddelenwet. Deze wet dateert uit 1962 en is daarna nog enkele keren is aangepast.

Fig. 2.20

Alle bestrijdingsmiddelen moet je achter slot en grendel bewaren.



De Bestrijdingsmiddelenwet kent een aantal belangrijke uitgangspunten:

- 1 Het is verboden een bestrijdingsmiddel in voorraad te hebben, te verhandelen of te gebruiken, tenzij dat middel is toegelaten.
Een toegelaten bestrijdingsmiddel is te herkennen aan het toelatingsnummer op het etiket van de verpakking, gevolgd door de letter N (Nederland).

- 2 Een middel wordt pas toegelaten als op grond van onderzoek met redelijke zekerheid kan worden aangenomen:
 - dat het middel deugdelijk is voor het doel waarvoor het is bestemd;
 - dat noch het middel noch de afbraakproducten daarvan schade toebrengen aan de veiligheid van de toepasser en omwonenden, de gezondheid van de consument, het productievermogen van de grond, de kwaliteit van voedingsmiddelen (onder andere smaakafwijking);
 - dat er geen onaanvaardbare schade wordt toegebracht aan bodem, water en lucht, dieren en planten, waarvan de instandhouding is gewenst (dus niet-schadelijke planten en dieren).

- 3 De verpakking van een bestrijdingsmiddel moet zijn voorzien van een duidelijke etikettering. De bij de toelating vastgestelde aanduidingen (gevaarsymbolen) en vermeldingen (bijvoorbeeld wettelijk gebruiksvoorschriften, gebruiksaanwijzing) moeten goed leesbaar op de verpakking zijn vermeld.

Fig. 2.21

Lees eerst zorgvuldig het etiket.



- Verplichte informatie op het etiket van bestrijdingsmiddelen
Op het etiket van bestrijdingsmiddelen komt de volgende informatie voor:

Toelatingsnummer:	0000N
Werkzame stof:	
Gehalte:	

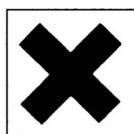
Deze informatie is verplicht in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet.

- **Gevarentekens**
Gevarentekens zijn symbolen die je op het etiket ziet staan. Zij geven het soort gevaar aan. In de volgende figuur zie je welke symbolen je op een etiket kunt tegenkomen.

Fig. 2.22
Gevarentekens.



zeer vergiftig
of giftig



Schadelijk
of irriterend



Bijtend



Oxyderend



Licht
ontvlambaar



Ontploffbaar

- **Bijzondere gevaren**
De waarschuwingzinnen geven in detail aan wat de bijzondere gevaren zijn bij de opslag en het gebruik van bestrijdingsmiddelen.
- **Veiligheidsaanbevelingen**
De veiligheidsaanbevelingen geven aan welke voorzorgsmaatregelen je moet nemen om de kans op schadelijke gevolgen voor de gezondheid zo veel mogelijk te beperken.
De volgende aanbevelingen gelden voor de toepassing van elk middel:
 - Buiten bereik van kinderen bewaren.
 - Niet eten, drinken of roken tijdens het gebruik van bestrijdingsmiddelen.
 - Bestrijdingsmiddelen uit de buurt houden van eet- en drinkwaren en van diervoeder.
 - Na gebruik van bestrijdingsmiddelen de handen zorgvuldig wassen.

Afhankelijk van de aard van het bestrijdingsmiddel kunnen er nog andere aanbevelingen op het etiket staan. Dit zijn bijvoorbeeld aanbevelingen voor het dragen van beschermende kleding, schoeisel en maskers. Lees de veiligheidsvoorschriften goed door en volg ze in het belang van de gezondheid nauwkeurig op.

- **STORL-verpakking**
Met drie standaardzinnen is aangegeven hoe de verpakking gereinigd en opgeruimd moet worden. Bij het goed opvolgen van deze voorschriften worden zowel de toepasser als het milieu zo weinig mogelijk belast met resten van bestrijdingsmiddelen.

-
- **Veiligheidstermijn**
Om te voorkomen dat een product voor menselijke of dierlijke consumptie tijdens de oogst of slacht nog een te hoog residugehalte (rest) van het middel bevat, wordt een veiligheidstermijn aangegeven. Dat is bij pluimvee de tijd tussen de laatste behandeling met een bestrijdingsmiddel en de slacht van het dier of de aflevering van het ei.
 - **Wettelijk gebruiksvoorschrift**
Het wettelijk gebruiksvoorschrift geeft precies aan voor welke doeleinden, op welke gewassen, op welk vee en op welke plaatsen je het middel uitsluitend mag gebruiken. Het is verboden om het middel voor andere doeleinden te gebruiken.
 - **De gebruiksaanwijzing**
In de gebruiksaanwijzing staat hoe je een middel moet gebruiken. Hierin vind je informatie over onder andere de dosering, tijdstip van gebruik en de hoeveelheid water waarmee je het middel verdunt. Lees dus altijd voor gebruik de gebruiksaanwijzing goed door. Je mag nooit meer van het middel gebruiken dan staat aangegeven. In de gebruiksaanwijzing staat altijd minimaal de informatie die ook op het etiket staat. Meestal is de informatie op het etiket een samenvatting van de belangrijkste punten uit de bijsluiter. De informatie in de bijsluiter is dus veel uitgebreider dan de informatie op het etiket. De bijsluiter bevat alle belangrijke informatie die je als gebruiker van het bestrijdingsmiddel nodig hebt.
- 4 De verpakking moet zodanig zijn uitgevoerd en van een zodanig materiaal zijn vervaardigd dat:
- deze niet lekt en (meermalen) te gebruiken sluitingen niet kunnen lekken;
 - deze niet door de inhoud kan worden aangetast;
 - deze afdoende bestand is tegen elke normale behandeling.
- 5 Bestrijdingsmiddelen moeten worden bewaard in een uitsluitend voor bestrijdingsmiddelen te gebruiken bewaarplaats (bijvoorbeeld een kast), die met een deugdelijk slot is afgesloten. De bewaarplaats moet doelmatig zijn ingericht, doelmatig zijn geventileerd, van deugdelijke constructie zijn, in goede staat van onderhoud en in zindelijke toestand verkeren.
Op de deur van de (niet-betreedbare) bewaarplaats moet het opschrift 'Bestrijdingsmiddelen' zijn aangebracht met een waarschuwingssymbool voor giftige stoffen.
Bij betreedbare bewaarplaatsen moet bovendien op de deur een verbodssignaal voor vuur, open vlam en roken zijn aangebracht, met het duidelijk leesbare opschrift: 'Verboden toegang voor onbevoegden'.
- 6 Bij het vervoer van bestrijdingsmiddelen moet alle zorg in acht genomen worden, wat onder andere betekent:
- dat de verpakking onbeschadigd moet blijven;
 - dat je de middelen niet verliest;
 - dat je de bestrijdingsmiddelen niet onbeheerd laat staan: zorg dat de middelen nooit in handen van onbevoegden (bijvoorbeeld kinderen) kunnen komen.

-
- 7 Het onder 6 vermelde geldt niet alleen voor het vervoer, maar ook voor andere handelingen met bestrijdingsmiddelen, zoals de toepassing. Iedereen is verplicht bij de omgang met bestrijdingsmiddelen, resten en lege verpakkingen van bestrijdingsmiddelen, ervoor te zorgen dat er geen gevaar ontstaat voor mensen, dieren, planten, grond en water.
 - 8 Je moet minimaal achttien jaar zijn om bestrijdingsmiddelen te kopen en gebruiken, waarvan de verpakking is voorzien van een doodshoofd. Voor alle handelingen met fosforwaterstofvormende middelen moet je ten minste achttien jaar oud zijn en in het bezit zijn van een licentie of een geldig bewijs van deskundigheid voor de bestrijding van mollen met fosforwaterstofvormende middelen.
 - 9 Het is verboden bestrijdingsmiddelen, waarvan de verpakking is voorzien van een doodshoofdsymbool, te gebruiken in:
 - volkstuinen en particuliere tuinen;
 - wegbermen en kampeerplaatsen;
 - voor het publiek toegankelijke natuurgebieden, bossen, parken en plantsoenen;
 - andere plaatsen waar derden ongewild met deze middelen in aanraking kunnen komen.
 - 10 Het bestrijdingsmiddel mag uitsluitend worden toegepast overeenkomstig het op het etiket aangebrachte 'Wettelijke Gebruiksvoorschrift'.
 - 11 Bestrijdingsmiddelen die giftige gassen voortbrengen, zoals fosforwaterstofvormende middelen, mogen alleen worden verkocht aan personen die een licentie, of een geldig bewijs van deskundigheid, kunnen laten zien bij de aankoop van deze middelen. Deze licentie wordt afgegeven door de P.D. aan mensen die een certificaat mollenvangen met fosforwaterstofvormende middelen hebben behaald en die een beroep uitoefenen waarbij het gebruik van deze middelen noodzakelijk is.
 - 12 Bestrijdingsmiddelen die giftige gassen opleveren, zoals fosforwaterstof, mogen alleen worden toegepast door of onder toezicht van een deskundige. Als deskundige wordt aangemerkt een persoon die in het bezit is van een geldig bewijs van deskundigheid, of een geldige licentie. Deze wordt voor vijf jaar afgegeven. De licentie geeft aan dat je op de hoogte bent wanneer en onder welke omstandigheden het gebruik van bestrijdingsmiddelen verantwoord is. Ook ben je dan voldoende op de hoogte van de gevaren die aan het gebruik van het middel zijn verbonden en de daarvoor geldende veiligheidsmaatregelen. De licentie mag als legitimatiebewijs worden gebruikt.
 - 13 De licentie of het bewijs van deskundigheid heeft alleen betrekking op die bestrijdingsmiddelen en die toepassingen waarvoor de betrokkene als deskundige kan worden aangemerkt (bijvoorbeeld mollenbestrijding).

- 14 Degene die een bestrijdingsmiddel gebruikt dat een giftige gas, zoals fosforwaterstof oplevert, moet ervoor zorgen dat verspreiding van het gas buiten de plaats van toepassing zo veel mogelijk wordt voorkomen (verantwoordelijkheid deskundige).
- 15 De minister kan het geldig bewijs van deskundigheid of de licentie vervallen verklaren, als betrokkene ernstig tekortschiet in dat wat op grond van dat bewijs of licentie van hem mag worden verwacht.
- 16 Zowel de handelaar als hij die bij anderen ontsmettingen met giftige gasvormende middelen zoals fosforwaterstof uitvoert, moet een register bijhouden met de volgende gegevens:
- de benaming en hoeveelheid van het ingekochte, verkochte of gebruikte middel;
 - de naam en het adres van de leverancier, koper of van hem, bij wie het middel is gebruikt;
 - de datum, waarop de onder a bedoelde handeling heeft plaatsgevonden.

Het register moet minimaal tot een jaar na de laatste boeking worden bewaard.

Register Fosforwaterstof en fosforwaterstofvormende bestrijdingsmiddelen								
Datum	Naam en adres van resp. Leverancier (bij inkoop), koper bij verkoop, opdrachtgever bij gebruik)	Handelsnaam van bestrijdingsmiddel	Verpakking Aantal en soort	Inhoud Gewicht/volume	Hoeveelheid in verpakking van 100 gram			
					Inkoop	Verkoop	Gebruik	Voorraad
3-'95	Zoraca, Coöperatieweg 2, Ernst	mollenpellets	50 busjes	100 gr.	50			50
3-'95	G. Jansen, Leeuwenhoek 5, Doetinchem	mollenpellets	1 busje	100 gr.			1	49
4-'95	G. Gerritsen, Bospad 6, Uift	mollenpellets	1 busje	100 gr.		2		47

Uitgangspunt bij het werken met bestrijdingsmiddelen

Ook bij het gebruik van bestrijdingsmiddelen moet de zorg voor de veiligheid en gezondheid van de werker een centrale rol spelen.

Die zorg moet niet beginnen bij het feitelijke gebruik van een bestrijdingsmiddel, maar al veel eerder. Je moet namelijk eerst andere, niet-chemische methoden van ziekte-, plaag- en onkruidbestrijding overwegen.

Bij het werken met bestrijdingsmiddelen verdient het aanbeveling om de arbeidshygiënische strategie te volgen en dus bepaalde voorzorgsmaatregelen in acht te nemen.

De aanbevolen arbeidshygiënische strategie bij het werken met bestrijdingsmiddelen bestaat uit groepen van maatregelen. Deze moet je dan in de hierna genoemde volgorde afwegen en uitvoeren.

Fig. 2.23

Was altijd zorgvuldig je handen nadat je met bestrijdingsmiddelen hebt gewerkt.



Voorzorgsmaatregelen

- 1 Voorkom of beperk het gebruik van bestrijdingsmiddelen zo veel mogelijk door een goede bedrijfshygiëne en het gebruik van niet-chemische methoden van onkruid-, ziekte- en plaagbestrijding.
- 2 Pas bestrijdingsmiddelen zo weinig mogelijk preventief toe. Pas dus bestrijdingsmiddelen toe als er een onkruid, ziekte of plaag te bestrijden valt (of er concrete aanwijzingen zijn dat deze zich zullen gaan manifesteren) en niet als voorzorgsmaatregel.

-
- 3 Beperk de toepassingsfrequentie en de hoeveelheid bestrijdingsmiddel die daarbij gebruikt wordt.
 - 4 Is het gebruik van bestrijdingsmiddelen niet te vermijden, gebruik dan werkzame stoffen die het minst gevaarlijk zijn en formuleringen en verpakkingen die het kleinste risico op blootstelling geven.
 - 5 Voorkom het gebruik van risicovolle toepassingstechnieken en apparatuur door deze te vervangen door veiliger technieken en/of door aanpassingen aan de apparatuur.
 - 6 Zorg ervoor dat de planning, organisatie en uitvoering van de werkzaamheden zorgvuldig plaatsvindt. Streef daarbij onder meer naar het beperken van het aantal blootgestelden en van de duur van de blootstelling en naar het vermijden van risicovolle werkomstandigheden.
 - 7 Voorkom bij werkzaamheden in schuren, kassen, cellen of andere bedrijfsruimten het vrijkomen van schadelijke stof, gas of damp in de werkruimte, door isolatie van en/of afzuiging aan de bron. Is dat redelijkerwijs niet te realiseren, zorg dan voor een goede ventilatie van de ruimten.
 - 8 Als de eerder genoemde maatregelen niet leiden tot een voldoende garantie om de blootstelling te vermijden, zorg er dan voor dat er, afhankelijk van de eigenschappen van de bestrijdingsmiddelen waarmee wordt gewerkt, doelmatige ademhalings- en huidbeschermingsmiddelen worden gedragen.

Voor de toepassing

- 1 Zorg er door werkoverleg en planning voor dat tijdens de toepassing geen andere personen in de te behandelen ruimte aanwezig zijn.
- 2 Voer bij warm weer een bestrijding 's avonds uit. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn dan gemakkelijker te dragen dan 's middags.
- 3 Lees altijd eerst het etiket op de verpakking van het bestrijdingsmiddel. Lees de gebruiksaanwijzing, maar ook het wettelijk gebruiksvoorschrift, de waarschuwingsszinnen en de veiligheidsaanbevelingen!
- 4 Volg altijd de veiligheidsaanbevelingen op. Het woord 'aanbeveling' suggereert een bepaalde vrijblijvendheid. Maar in dit verband is er geen sprake van vrijblijvendheid. De veiligheidsaanbevelingen moeten worden opgevolgd.
- 5 Houd bestrijdingsmiddelen buiten het bereik van kinderen..
- 6 Laat bestrijdingsmiddelen nooit onbeheerd achter.
- 7 Houd bestrijdingsmiddelen verwijderd van eet- en drinkwaren en diervoeders.
- 8 Bewaar geen voedsel en eet, drink of rook niet in een ruimte waar met bestrijdingsmiddelen wordt gewerkt of waar ze zijn opgeslagen.
- 9 Degene die bestrijdingsmiddelen gebruikt waarbij op de verpakking een doodshoofd, een andreaskruis of het symbool voor inwerkend zuur vermeld is, moet ervoor zorgen dat geschikte EHBO-middelen (en de eventueel op de verpakking van het bestrijdingsmiddel vermelde middelen ten dienste van de behandelende arts) in voldoende hoeveelheid en in goede staat van onderhoud aanwezig zijn. Deze middelen moeten stofvrij worden bewaard en er moet altijd over kunnen worden geschikt.
- 10 Controleer de apparatuur en repareer of reinig deze zo nodig voor het toepassen. Dat voorkomt storingen en lekkages.
- 11 Voer een bestrijding uit buiten de normale werktijden (bijvoorbeeld 's avonds of op vrijdagmiddag).
- 12 Kies, om inademing en huidcontact te voorkomen, het tijdstip van een volveldse toepassing als er weinig wind is.

Tijdens de toepassing

- 1 Eet, drink of rook nooit tijdens het werken met bestrijdingsmiddelen.
- 2 Draag tijdens het werken met bestrijdingsmiddelen speciaal daarvoor bestemde kleding.
- 3 Als reparaties tijdens toepassing nodig zijn, draag dan in elk geval doelmatige handschoenen.
- 4 Bij sommige bestrijdingsmiddelen moet je de kleding onmiddellijk uittrekken na verontreiniging. Een veiligheidsaanbeveling op het etiket kan aangeven of dat nodig is.
- 5 Voer een bestrijding buiten liefst uit bij zo weinig mogelijk wind. Houd rekening met de windrichting, zodat het bestrijdingsmiddel niet tegen het gezicht en/of het lichaam verwaait.

Direct na de toepassing

- 1 Het is verplicht dat bij de plaats waar bestrijdingsmiddelen gebruikt worden, een doelmatige wasplaats met water, zeep en een schone handdoek (of een ander deugdelijk afdroogmiddel) aanwezig is.
- 2 In of bij de schaftruimte moeten wasplaatsen aanwezig zijn.
- 3 Bij een opslagplaats van bestrijdingsmiddelen moet ook een wasplaats zijn.
- 4 Was de handen zorgvuldig met koud water en zeep elke keer voor je eet, drinkt of rookt en voor een sanitaire stop. Zorg ervoor dat dit ook in het veld kan, door zeep en een jerrycan met water mee te nemen.
- 5 Vervang na iedere toepassing de kleding.
- 6 Trek alle spuitkleding uit en als laatste de handschoenen direct na de toepassing en de schoonmaakwerkzaamheden, spoel ze schoon met water en was ze gescheiden van de andere was. Was als laatste je handen en gezicht nog een keer zorgvuldig met koud water en zeep.
- 7 Het schoonspoelen van verpakkingen moet plaatsvinden op de in de 'Verordening Reiniging Verpakkingen Bestrijdingsmiddelen' van het Landbouwschap aangegeven manier. Voorzover van toepassing, gebeurt dit met de in deze verordening aangegeven goedgekeurde fustreinigingsapparatuur. Bij een tankinhoud van minder dan eenentwintig liter is een fustreiniger niet nodig. Spoelwater mag in geen geval worden geloosd op het riool of oppervlaktewater!
- 8 Het opruimen van restanten en lege verpakkingen van bestrijdingsmiddelen moet gebeuren volgens de bij het STORL-vignet op het etiket aangegeven wijzigingen.
- 9 De toegangen van een ruimte waarin een ruimtebehandeling heeft plaatsgevonden of waarin zich een behandeld gewas bevindt, sluit je af met een slot bij het verlaten.
- 10 Zorg ervoor dat er gedurende en na de behandeling, op de toegangen tot de ruimte waarschuwingstekens zijn aangebracht. Hieruit moet duidelijk blijken dat de ruimte en/of het gewas behandeld is met bestrijdingsmiddelen en dat de ruimte niet betreden mag worden. Vermeld daarbij ook:
 - de naam van het gebruikte bestrijdingsmiddel;
 - het gevarensymbool;
 - wanneer de ruimte/het gewas behandeld is;
 - wanneer de ruimte weer veilig kan worden betreden;
 - wanneer het gewas weer veilig kan worden gehanteerd.Verwijder het waarschuwingsteken en de tekst na de minimaal noodzakelijke herbetredingswachttijd.

-
- Vragen 2.8**
- a Onder invloed van welke factoren kan de werkingsduur van een bestrijdingsmiddel afnemen?
 - b Welke belangrijke informatie vind je op een etiket of bijsluiter?
 - c Welke wet regelt de opslag en het gebruik van bestrijdingsmiddelen?
 - d De werkingsduur van een bestrijdingsmiddel moet zo lang zijn, dat je het bedoelde effect (namelijk het bestrijden van ongedierte) haalt.
 - e Noem vijf punten die op het etiket aan bod moeten komen.
 - f Wat is het verschil tussen de informatie op een etiket en de informatie in de bijsluiter?

2.10 Professionele ongediertebestrijding

vakmanschap Bij een aantal soorten ongedierte is het raadzaam de hulp van een professionele ongediertebestrijder in te roepen. Dat geldt bijvoorbeeld voor de isolatiekever, de spekkever, de ratten en muizen, de bloedmijten bij pluimvee of de mollen op een rundveebedrijf. Deze soorten zijn moeilijk te bestrijden. 'Eigen' bestrijdingsacties mislukken vaak of duren soms jaren. Je ziet vaak dat de plaag na enige tijd weer terugkomt. Met andere woorden: er is *vakmanschap* nodig voor een succesvolle bestrijding en wering.

De kosten van een professionele ongediertebestrijder zijn afhankelijk van het aantal gewerkte uren, gebruikte materialen en de voorrijkosten. Het lijkt misschien wel duur, maar een 'eigen' bestrijdingsactie kost ook tijd en geld. Het voordeel van het inzetten van professionele ongediertebestrijders is dat je binnen een certificeringprogramma vrij makkelijk kunt aantonen dat je op een verantwoorde wijze de ongediertebestrijding doorvoert op het bedrijf.

Op het IKC zijn lijsten met adressen van bedrijven die professioneel ongedierte bestrijden. Sommige zijn gespecialiseerd in de veehouderij .

Bronnen voor informatie en hulp

Het weren en bestrijden van ongedierte is eigenlijk een vak apart. Er zijn een aantal organisaties die je hulp of informatie bieden, zoals:

- de Dienst Landbouwwoorlichting (DLV);
- de gemeentelijke reinigingsdienst
- de afdeling bestrijding dierplagen (ministerie van VROM);
- professionele ongediertebestrijders.

- Vragen 2.9**
- a Waarom is het in een aantal gevallen beter om de hulp in te roepen van een professionele ongediertebestrijder?
 - b Noem de voordelen van de hulp van een professionele ongediertebestrijder. Kun je ook een nadeel noemen?

2.11 Afsluiting

Ongedierte kan veel overlast en schade veroorzaken. Zij kunnen dierverblijven aantasten en de gezondheid van de dieren ondermijnen. Effectief bestrijden is je enige redmiddel. Vergeet daarbij niet dat je meer resultaat boekt wanneer je de oorzaak aanpakt. Je kunt ruimtes ongedierteonvriendelijk maken.

Ongedierte kun je om te beginnen bestrijden met biologische bestrijdingsmiddelen. Neemt het aantal lastpakken toe, dan is een combinatie van biologische en chemische middelen mogelijk. Bij plagen is het soms beter om een professioneel bedrijf in te schakelen.

Bestrijdingsmiddelen hebben ook nadelen. Ga altijd zorgvuldig met chemische middelen om. Het is niet alleen giftig voor het ongedierte! Ongedierte kan zelfs ongevoelig worden voor bestrijdingsmiddelen, zodat je naar zwaardere middelen moet overstappen.

3 Nemen van hygiënische maatregelen

Oriëntatie

Het houden van een dier begint bij de aankoop. Dat is de makkelijkste stap. Maar daarna begint het pas. Want nu moet je daadwerkelijk het dier gaan verzorgen. Voeren, drinken geven, voorkomen dat het ziek wordt en zo nodig de ziekte bestrijden. Dat is veel moeilijker!

Hygiënisch werken speelt een cruciale rol bij het houden van dieren. Waarom? Dat lees je in dit hoofdstuk. Je komt meer te weten over mogelijke ziekteoorzaken, over het nemen van de juiste hygiënemaatregelen, over kwaliteitsprogramma's en hygiëneprotocollen en over de wet- en regelgeving met betrekking tot deze onderwerpen.

3.1 Inleiding

Hygiënisch werken

Bij het houden van dieren moet je heel hygiënisch te werk gaan, anders is de kans groot dat ze ziek worden. In de vrije natuur kunnen dieren zelf heel goed voor hun hygiëne zorgen. Dankzij hun aangeboren gedrag zorgen ze van nature voor een schoon nest, een gezonde vacht enzovoort. Denk maar aan de kat die zichzelf schoonlikt en zich bijt voor een goede bloeddorstroming.

Maar bij het houden van dieren beperken we hen tevens in hun doen en laten en in hun natuurlijke gedrag. Dat zullen we zelf moeten compenseren en dat vergt een grote discipline en veel energie van de verzorger. Het is zaak om hygiënisch te werken om ziektes buiten te houden. Dierverblijfplaatsen zijn namelijk ideale oorden voor allerlei ziekteverwekkers. De temperatuur is gunstig voor ontwikkelingsprocessen en er zijn voldoende voedingsbodems, zoals mest of haren, voor het ontwikkelen van ziektes.

certificeringprogramma's

De veehouderij kent *certificeringprogramma's* waarin hygiënemaatregelen op een bedrijf worden voorgeschreven. Het doel hiervan is om de risico's op insleep van ziektes zo klein mogelijk te maken. Denk hierbij aan: bezoekers, dierverblijven en het afleveren en transporteren van dieren.

Maar ook bij het houden van gezelschapsdieren kunnen onhygiënische omstandigheden zorgen voor grote problemen. Niet alleen voor de dieren zelf, maar ook voor de eigenaar. Denk maar aan stank en zieke dieren.

Dieren houden is dus niet alleen een kwestie van aanschaffen, maar zeker ook van het goed verzorgen van deze dieren.

Gezondheidszorg

Behalve van management, huisvesting en voeding zijn de bedrijfsresultaten afhankelijk van de mate waarin ziekten worden bestreden, maar vooral ook worden voorkomen.

De *gezondheidszorg* steunt voor een groot deel op drie pijlers, namelijk:

- 1 preventieve inentingen;
- 2 een verantwoord geneesmiddelengebruik;
- 3 een goede hygiëne.

Kwaliteitsprogramma's

Steeds meer bedrijven doen dan ook mee aan georganiseerde programma's. Daarin worden onderlinge afspraken gemaakt over tal van aspecten van de bedrijfsvoering die risico's met zich mee brengen voor de mogelijke insleep van ziekten, en over vaccinatie en medicatie. Zo kennen we voor de pluimveehouderij het *IKB-programma*, voor de varkenshouderij *SKOVAR* en voor de melkveehouderij *KKM*. Deze kwaliteitsprogramma's hanteren verschillende protocollen die de bedrijven moeten toepassen om gecertificeerd te kunnen worden en te blijven.

Deze zaken zijn niet alleen van belang voor het behalen van goede bedrijfsresultaten maar ook steeds meer om producten te kunnen afzetten. *Productkwaliteit* en *voedselveiligheid* zijn belangrijke aspecten waar we als producenten mee te maken hebben.

Bestrijdingsmiddelen

In de houderij van dieren wordt veel gebruik gemaakt van inweek-, reinigings-, desinfectie- en verdelgingsmiddelen. Al deze middelen zijn min of meer giftig. Er bestaan maatregelen om het gebruik van deze middelen terug te dringen, zoals in het kader van de uitvoering van het *Meerjarenplan Gewasbescherming*. Toch zullen deze maatregelen niet per definitie leiden tot een verbetering van de arbeidsomstandigheden. Waakzaamheid is dan ook geboden wanneer we werken met deze middelen. Niet alleen ten aanzien van de volksgezondheid en de gezondheid van de ondernemer, maar ook ten aanzien van de dieren in wier omgeving deze middelen worden gebruikt. Een aantal zaken rondom met name desinfectiemiddelen en verdelgingsmiddelen is wettelijk geregeld.

3.2 Hygiënemaatregelen nemen

Ziekteoorzaken

Zijn er storingen in de organen die het normaal functioneren belemmeren, dan is het lichaam ziek. Deze storingen kunnen heel verschillende oorzaken hebben, die we als volgt kunnen onderverdelen:

Niet-besmettelijke ziekteoorzaken	Besmettelijke ziekteoorzaken
<ul style="list-style-type: none"> - binnen het dier gelegen - buiten het dier gelegen 	

Niet-besmettelijke ziekteoorzaken

We onderscheiden de volgende binnen het dier gelegen oorzaken voor een verhoogde ziektekans:

Binnen het dier gelegen oorzaken	
Genetische aanleg/erfelijke afwijkingen	
Aangeboren zwakte	Bijvoorbeeld door verkeerde broedcondities bij kippen.
Leeftijd	Jonge kalveren zijn veel gevoeliger voor een aantal ziektekiemen dan oudere dieren.
Ras	De bruine legrassen bij pluimvee zijn bijvoorbeeld veel gevoeliger voor het krijgen van gewrichtsamyloidose dan de witte legrassen en sommige honden zijn gevoeliger voor heupdislectie dan andere.
Geslacht	Een ontsteking van de zaadleider zal alleen bij mannelijke dieren voorkomen.

Een goede fokkerij en selectie zal de kans op de hierboven beschreven afwijkingen sterk verkleinen. Ook een goede verzorging, waaronder ook het tijdig verwijderen van kansloze dieren, kan de schade sterk verminderen.

Toch kan de enorme vooruitgang door een goede fokkerij zich op een gegeven moment ook tegen ons keren. Dit gebeurt wanneer de fokkerij vooral gericht is op prestatie (kg vlees, kg ei) en minder of onvoldoende op gezondheid en levensduur. Een voorbeeld hiervan is *batterijmoeheid* bij legkippen. De zeer hoge eiproductie stelt te hoge eisen aan de calcium/fosforstofwisseling. Het dier kan de benodigde toevoer van deze mineralen niet leveren omdat het maagdarmsysteem en de stofwisseling relatief onvoldoende capaciteit hebben op dat moment.

batterijmoeheid

We onderscheiden de volgende buiten het dier gelegen oorzaken voor een verhoogde ziektekans:

Buiten het dier gelegen oorzaken	
Voeding	Hoeveelheid, verkeerde samenstelling, (myco)toxinen.
Drinkwater	Te weinig, slechte kwaliteit.
Ventilatie	Zuurstofgebrek, tocht, aanwezigheid schadelijke gassen zoals koolzuur, ammoniak en/of koolmonoxide.
Huisvesting	Afdelingen, uitvoering van vloer, hok en kooi.
Management	Bezettingsgraad / aankoopbeleid / all in all out.
Temperatuur	Te hoog of te laag.
Trauma en kannibalisme.	
Intoxicatie	Mycotoxinen, medicijnen, verontreiniging van het voer, bestrijdingsmiddelen.
Stress	

Het is duidelijk dat de hierboven genoemde niet-besmettelijke oorzaken van grote invloed kunnen zijn op het ontstaan van ziekten. Een aantal is van zichzelf al zo schadelijk (vergiftiging, verwonding, te hoge temperatuur, onvoldoende drinkwater), dat zij tot ziekte of sterfte kunnen leiden. Maar het is ook mogelijk dat ze de weerstand van het dier verlagen en het daarmee gevoeliger maken voor ziekten. Als we er naar streven om het maximale uit onze dieren te halen, zullen we er dus eerst voor moeten zorgen dat we de hierboven genoemde ziekteoorzaken wegnemen.

Infectieuze (besmettelijke) ziekteoorzaken

We onderscheiden de volgende infectieuze (besmettelijke) ziekteoorzaken:

- Bacteriën (Salmonella, E coli, Pasteurella)
- Virussen (Griep, Gumboro)
- Prionen (BSE)
- Protozoën (coccidiose)
- Schimmels (aspergillus)
- Gisten
- Parasieten (vlooiën, bloedmijt, maagdarmwormen)

bacteriën Bacteriën behoren tot de eencellige (plantaardige) organismen. De meeste *bacteriën* zijn onschadelijk en soms zelfs nuttig voor het dier. Ziekteverwekkende (pathogene) bacteriën veroorzaken niet altijd direct een ziekte. Het kan ook zijn dat deze bacteriën het dier (de drager) pas onder bepaalde omstandigheden ziek maken. Zo kan het zieke dier andere dieren besmetten. Draggers kunnen dus een soort tijdbom zijn op

<i>secundaire infecties</i>	<p>een bedrijf. Bacteriën kunnen ook na insleep of na onvoldoende reiniging en desinfectie ziekte veroorzaken op een bedrijf.</p> <p>Vaak geven bacteriën pas problemen als de weerstand van de dieren al verminderd is door andere ziekteoorzaken (klimaat, overbezetting, virusinfectie, voedingsfout). Bacterie-infecties zijn dus vaak <i>secundaire infecties</i>. Een hoge infectiedruk en een verminderde weerstand bevorderen het aanslaan van bacterie-infecties.</p>
<i>kolonisatieresistentie</i>	<p>In de darm (darmflora) en ook op andere slijmvliezen bestaat een evenwicht tussen bacteriën die nuttige functies verrichten. Daarnaast beschermen de goedaardige bacteriën het dier tegen ziekteverwekkers. Dit wordt <i>kolonisatieresistentie</i> genoemd. In het algemeen maken antibiotica geen onderscheid tussen goedaardige en kwaadaardige bacteriën. Vandaar dat het gebruik van antibiotica zelfs een averechts effect kan geven!</p>
<i>sporevormende bacteriën</i>	<p>Bacteriën hebben veel verschillende vormen. Een aparte vorm is de sporevorm. Bepaalde bacteriën kunnen hun celwand onder minder optimale omstandigheden verstevigen. Ze vormen dan een spore die jarenlang kan blijven bestaan. Voorbeelden van ziekten die door <i>sporevormende bacteriën</i> worden veroorzaakt zijn: botulisme en clostridiumdiarree.</p>
<i>toxinen</i>	<p>Een belangrijke eigenschap van bacteriën is dat ze <i>toxinen</i> (gifstoffen) kunnen produceren. Deze kunnen onderverdeeld worden in endo- en exotoxinen. De exotoxinen worden door de levende bacterie uitgescheiden en veroorzaken typische ziektebeelden zoals de kwartelziekte (necrotiserende darmondsteking door clostridiumtoxinen).</p> <p>De endotoxinen komen vrij na afsterving van de bacterie. Ze beschadigen weefsels waardoor onder andere koorts ontstaat. Ook zijn endotoxinen verantwoordelijk voor plotselinge sterfte als gevolg van een shock.</p>
<i>bacterieziekten</i>	<p>Voor de bestrijding van <i>bacterieziekten</i> wordt op grote schaal gebruik gemaakt van antibiotica (chemotherapeutica). Dat zijn stoffen die de bacteriegroei remmen en/of bacteriën doden. In principe zijn antibiotica giftige stoffen en kunnen dus bij onzorgvuldig gebruik schadelijk zijn voor mens en dier.</p> <p><i>virussen</i> Virussen (virus=venijn) zijn naast bacteriën de belangrijkste ziekteverwekkers. Enkele bekende voorbeelden van virusziekten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - new castle disease; - griep; - mond en klauwzeer; - varkenspest. <p>Virussen zijn in het algemeen erg klein en kunnen eenvoudig via stof en waterdruppeltjes verspreid worden. Een virus kan zich niet zelfstandig voortplanten en heeft ook geen eigen stofwisseling. Het bestaat uit een eiwitkapsel met daarin opgeborgen wat erfelijk materiaal. Voor de vermeerdering zijn virussen dus altijd aangewezen op levende cellen.</p>

virusziekten Tegen virussen bestaan nog geen goede en algemeen toepasbare medicijnen. Daarom is preventie extra belangrijk bij de bestrijding van *virusziekten*. Preventie kan in de vorm van entingen en zoötechnische en hygiënemaatregelen. Vooral een goede verzorging van het dier is belangrijk, zodat het snel kan afrekenen met het virus. Toch worden vaak medicijnen gegeven bij virusinfecties. Dat is om secundaire bacteriële infecties zoveel mogelijk te voorkomen. Bij het reinigen en ontsmetten is het belangrijk om het juiste ontsmettingsmiddel te kiezen. Zorg ervoor dat het middel werkzaam is tegen de belangrijkste virussen.

prionen Infectieuze *prionen* (eiwitachtige deeltjes) kunnen ook dierziektes veroorzaken. Een bekend voorbeeld hiervan is BSE, dat een incubatietijd heeft van 2,5 tot 7 jaar. BSE wordt verspreid via diermeel, dat gemaakt wordt van kadavers en slachtafval en verwerkt wordt in diervoeders. Prionen kunnen alleen preventief bestreden worden door geen diermeel te voeren.

Preventieve maatregelen nemen

Iedereen die een of meer dieren heeft, moet ervoor zorgen dat er zo min mogelijk omstandigheden zijn waarin een dier ziek kan worden. Bij het houden van meerdere dieren is dat lastiger dan bij een dier, denk maar aan de veehouderij.

buiten de stallen *Buiten de stallen* kunnen al diverse preventieve maatregelen genomen worden. Het is zaak om ervoor te zorgen dat mogelijke ziekteverwekkers de stal niet in kunnen komen of dat de kans hierop zo klein mogelijk is. De meeste besmettingen vinden plaats door:

- bezoekers van buiten af;
- niet-bedrijfseigen dieren;
- ongedierte;
- zieke of dode dieren.

risicogroepen Je kunt dit beperken door deze *risicogroepen* een zo klein mogelijke kans te geven:

- Zorg ervoor dat bezoekers niet zomaar het bedrijf op kunnen en de stal in kunnen. Je kunt overwegen om het bedrijf af te sluiten, met name het gedeelte waar de dieren zich bevinden. Doe dit zodanig dat personen of verkeer niet zomaar bij de stallen en de dieren kunnen. Maak een duidelijk zichtbare afscheiding en zorg voor afsluitbare toegangsdeuren tot de stallen.
- Moeten er toch bezoekers op je bedrijf zijn? Zorg er dan voor dat ze met visueel schone bedrijfskleding en ontsmette laarzen het bedrijf betreden. Laat hen deze aantrekken in de hygiënesluis van het bedrijf, zodat er een duidelijke scheiding is tussen het schone en vuile gedeelte. Verder moeten ze zich in de hygiënesluis kunnen wassen met warm water en zeep. Zorg ervoor dat in de hygiënesluis de kleding en het schoeisel van de bezoekers niet in contact kan komen met die van het bedrijf.
- Ook transportwagens en bijbehorend materiaal moeten gereinigd en ontsmet zijn bij het opgaan en verlaten van het bedrijf.
- Weer niet-bedrijfseigen of andere dieren uit de stal. Dus geen vogels in een varkensstal en geen hond bij de koeien. Maar houd ook geen nieuwe fokzeugen van een andere boer meteen bij de eigen varkens.
- Voer een deugdelijke ongediertebestrijding uit.

-
- binnen de stal* Niet alleen buiten de stal maar ook *binnen de stal* kun je door preventieve maatregelen de kans op het verslepen van ziekte zo klein mogelijk houden:
- Werk van jong naar oud; begin dus eerst bij de jonge dieren en zo verder naar steeds oudere dieren.
 - Huisvest geen jonge dieren in dezelfde ruimte met oudere dieren, dit in verband met andere verzorgingsbehoeften.
 - Houd de stallen zo goed mogelijk schoon en voer dode dieren meteen af.
 - Hanteer de regel 'all in all out' per afdeling.
 - Reinig en ontsmet een lege afdeling grondig om de infectiedruk zo laag mogelijk te houden.

Dankzij deze maatregelen geef je ziekteverwekkers zo weinig mogelijk kans.

- gezelschapsdieren* Veel van bovenstaande maatregelen zijn ook uitvoerbaar voor *gezelschapsdieren*. Goede hygiëne is ook hier zeer gewenst. Denk hierbij aan drink- en voerbakken en slaappleatsen. Maar ook in veterinaire opzicht is een goede controle zeer belangrijk. Ga je bijvoorbeeld wel of niet met je hond naar een pension of tentoonstelling.

De ziekte bestrijden

- diagnose* Wordt een dier of een groep dieren toch ziek, dan moet je de ziekte bestrijden. Het is dan belangrijk, dat de juiste diagnose gesteld wordt, zodat ook de juiste behandeling kan worden gegeven. Laat de *diagnose* stellen door de dierenarts. Dan ben je er zeker van dat, indien nodig, de diergeneesmiddelen correct gebruikt worden. Denk hierbij aan: houdbaarheid, toepassing, dosering enzovoort.
- euthanasie* In sommige gevallen is een behandeling niet (meer) mogelijk. Dan moet er *euthanasie* worden toegepast. Een dier moet je immers niet onnodig laten lijden. Het is hierbij ook belangrijk om te denken aan je eigen gezondheid en die van anderen. Voorkom dat er medicijnen terecht komen in het menselijk consumptietraject.

- schade* Er treedt altijd *schade* op door een ziekte, bijvoorbeeld:
- economische schade door de aankoop van medicijn(en);
 - blijvende schade aan het dier, zoals een verschrompelt oor bij een hond na een bloedoor;
 - emotionele schade (vanwege een paard dat zijn poot gebroken heeft en niet meer verder kan leven);
 - sterfte van een dier of een groep dieren.

Dieren in quarantaine plaatsen

Om de insleep van ziekte te voorkomen kun je nieuwe dieren eerst in quarantaine plaatsen. Dit is niet alleen noodzakelijk bij nieuwe dieren op een veehouderijbedrijf. Het komt ook wel voor of is zelfs verplicht bij het in- of uitvoeren van levende gezelschapsdieren. Bijvoorbeeld bij de paarden die naar de Olympische Spelen van Sydney gingen. Bij het in quarantaine plaatsen worden de dieren enkele weken in een aparte stal gezet. Zo kunnen eventuele ziektes die ze onder de leden hebben tot uiting komen. Omdat de dieren van te voren gereisd hebben zijn ze vaak wat gestresster en hebben veelal een lagere weerstand. Daardoor komen eventuele ziektes ook sneller tot uiting.

preventief middel

De quarantaine biedt je ook de tijd en mogelijkheid om heel gericht een dier te onderzoeken op het voorkomen van bepaalde ziektekiemen.

Eigenlijk is het gebruik van de quarantainestal dus een *preventief middel* tegen de insleep van ziekten met dieren van buitenaf. Het vergt van de verzorgers wel een sterke discipline om niet van de ene naar de andere stal te gaan zonder de nodige hygiënische maatregelen te treffen.

Het plaatsen van een ziek dier in een andere stal of afdeling is eigenlijk ook een soort quarantainemaatregel. Op die manier kunnen de zieke dieren immers de gezonde dieren niet besmetten met allerlei smetstoffen.

Dode dieren afvoeren

smetstoffen

Vanuit hygiënisch oogpunt is het belangrijk om dode dieren snel af te voeren. Ze scheiden namelijk snel *smetstoffen* uit waardoor gezonde dieren besmet kunnen raken en dus makkelijker ziek kunnen worden.

destructiewet

Volgens de *destructiewet* is het ook verplicht om dieren voor destructie aan te bieden. De destructor is dan ook verplicht om deze op te halen.

Kleine dieren onder de veertig kilo moeten in een kadaver-ton. Deze mag maximaal voor 75% vol zijn. Grotere dieren moeten onder een kadaverstolp op een verharde plaat aangeboden worden. Op die manier worden vogels, katten en andere dieren weggehouden van de kadavers, want ook zij kunnen ziektes overbrengen. De kadavers moeten aan de openbare weg worden aangeboden. Nadat ze zijn opgehaald moet de verharde plaats en de binnenkant van de kadaver-ton ontsmet worden.

gezelschapsdieren

Bij *gezelschapsdieren* is dit anders geregeld. Die vallen namelijk niet onder de destructiewet. Bij 80% van de dieren is niet bekend waar ze blijven. Je kunt ze laten cremieren; er zijn verschillende crematoria voor dieren in Nederland. Maar je kunt ze ook naar de dierenarts brengen. Ze komen dan in hetzelfde traject terecht als de productiedieren.

Gezelschapsdieren kunnen ook begraven worden. Het is echter de vraag of dit aan te raden is. Je trekt zo namelijk mogelijk ongedierte aan, dat eventueel op het dode dier aanwezige ziektes kan verspreiden.

Dieren verplaatsen

definitie

Allereerst hebben we een heldere *definitie* nodig voor het verplaatsen van dieren. Daartoe spreken we het volgende af:

We spreken van het verplaatsen van een dier als we het op loopafstand vervoeren door het zelf te dragen of het zelf te laten lopen.

We spreken van het transporteren van een dier als we het over grotere afstanden vervoeren.

Bij het verplaatsen van dieren moet je aan vijf dingen denken:

- 1 Goede voorbereiding.
- 2 Gedrag en eigenschappen van het dier.
- 3 Hygiëne.
- 4 Wettelijke bepalingen.
- 5 Veiligheid.

Goede voorbereiding

Bij het verplaatsen van landbouwhuisdieren heb je het al gauw over het verplaatsen van het ene hok naar het andere, of van de stal naar de wei of naar een transportmiddel. Een goede voorbereiding is dan erg handig. Maak bijvoorbeeld de poort open voordat je met de dieren naar de wei gaat. Zorg er ook voor dat de dieren alleen daar naar toe kunnen, waar jij ze wilt hebben. Bakken daartoe de loopweg af met bijvoorbeeld hekken of schotjes.

Gedrag en eigenschappen van het dier

Maak gebruik van het natuurlijk gedrag van dieren. Dat is goed voor zowel de dieren als de verzorgers. Een varken loopt bijvoorbeeld van donker naar licht en wanneer er een schaap over de dam is volgen er meer.

Hygiëne

versmeren Ruim de uitwerpselen na het verplaatsen goed op. Daarmee voorkom je *versmeren*. Jonge dieren zijn vatbaarder voor ziektes en kunnen zo mogelijk besmet worden. Vergeet ook niet om de materialen te reinigen die je voor de verplaatsing gebruikt hebt. Bijvoorbeeld drijfschotten bij varkens.

Wettelijke bepalingen

wrakke dieren Je mag dieren niet zomaar verplaatsen. Denk maar eens aan *wrakke dieren*. Dat zijn dieren die meer dan licht ziek of meer dan licht gewond zijn. Als een dier niet kan lopen mag je het niet zomaar verplaatsen.

Veiligheid

Veiligheid is een heel belangrijk punt. Denk bij het verplaatsen van stieren bijvoorbeeld aan veilig schoeisel. Daarmee voorkom je dat je tenen verbrijzeld worden als ze erop gaan staan.

gezelschapsdieren Bij het verplaatsen van *gezelschapsdieren* gelden natuurlijk dezelfde punten. Wil je bijvoorbeeld een gans verzetten van de ene wei naar de andere? Houd er dan rekening mee dat deze kan bijten, behalve wanneer je de nek vasthoud. En volgens de wet mag je alleen wandelen met een Pittbull hond wanneer deze gemuilkorfd is. Ook bij gezelschapsdieren is veiligheid erg belangrijk. Loop bijvoorbeeld nooit vlak achter een paard langs. Deze kan namelijk schrikken en naar achteren trappen en dat kan hele nare gevolgen hebben.

Transport

Het transporteren van dieren gebeurt met een transportmiddel. Dat kan een veewagen zijn, maar ook een hondenkennel achter in de auto. Bij het transporteren van dieren spelen vier dingen een rol:

- 1 Het gedrag en de eigenschappen van de dieren.
- 2 De omgang met de dieren.
- 3 De eisen bij het transport.
- 4 De voorbereiding van het transport.

Het gedrag en de eigenschappen van de dieren

Houd altijd goed rekening met het gedrag en de eigenschappen van de dieren. Koeien bijvoorbeeld hebben een groot gezichtsveld, een goede neus, hele goede en scherpe

oren, een sterke eigen wil, zijn bang voor gladheid en lopen niet graag van licht naar donker. Als je dat weet kun je er bij het laden rekening mee houden.

Bij gedragingen van dieren zijn erfelijke eigenschappen erg belangrijk. Schapen bijvoorbeeld zijn van nature erg nerveus en hebben een sterke kuddegeest. Het isoleren van schapen geeft dan ook erg veel stress.

De omgang met de dieren

natuurlijke eigenschappen

De omgang met de dieren is ook van belang tijdens een transport. Allereerst bij het inladen. Het rustig omgaan met de dieren is belangrijk, ook al lukt het niet meteen. Maak gebruik van de *natuurlijke eigenschappen* van de dieren. Bijvoorbeeld bij het laden van een paard. Loop met het paard aan de halster van licht naar een verlichte trailer. Let op bij het passeren van een deuropening. Blijf dan voor het dier en zorg voor een voldoende lang leidtouw.

De eisen bij het transport

Aan het vervoer van dieren worden eisen gesteld die volgens de wet bepaald zijn.

Deze betreffen:

- de omgang met het dier;
- de reistijden;
- de beladingsnormen;
- de controlefrequentie;
- de inrichtingseisen van het vervoermiddel;
- de certificering van de transporten.

maximum reistijd

Het is bijvoorbeeld verboden om koeien bij de horens te pakken en varkens moeten tegelijk kunnen liggen. Elke diersoort heeft ook een eigen *maximum reistijd*. Schapen mogen bijvoorbeeld maximaal veertien uur vervoerd worden zonder dat ze gevoerd of gedrenkt worden.

maximum (levend) gewicht

Bij het vervoer van landbouwhuisdieren is bepaald dat per diersoort een *maximum (levend) gewicht* per vierkante meter vloeroppervlak van de veewagen geladen mag worden. Bij varkens is dit 235 kilo per vierkante meter.

inrichting

Ook aan de *inrichting* van de veewagen zijn eisen gebonden. Die hebben betrekking op:

- laadvloeren;
- wanden;
- ventilatieopeningen;
- voer en water;
- deuren en schotten;
- laadkleppen of -bruggen;
- scherpe hoeken;
- opsluiten en vastzetten van dieren;
- verlichting.

In de laadruimte bijvoorbeeld moet na zonsondergang de verlichting zwak branden en bij rundvee moet boven de dieren ten minste 20 cm ruimte zitten.

reinigen en ontsmetten

Wanneer de dieren op hun bestemming zijn aangekomen, is het transport nog niet ten einde. Dan komt het *reinigen en ontsmetten* van het transportmiddel. Daarvoor bestaan wettelijke regels per diersoort. Na elk varkenstransport bijvoorbeeld moet de

veewagen gereinigd en ontsmet worden. En het ontsmettingsboekje, dat op iedere gekeurde veewagen aanwezig hoort te zijn, moet afgetekend worden.

De voorbereiding van het transport

De voorbereiding van het transport verdient een zorgvuldige aandacht. Op het bedrijf moeten de materialen klaar staan, die nodig zijn voor het laden van de dieren. Ook moeten voor elk transport de vervoersdocumenten in orde zijn. De transporteur moet weten om hoeveel dieren het gaat en waar hij de dieren naar toe moet brengen.

wrakke dieren

Voor het vervoer van *wrakke dieren* gelden weer andere regels. Het gaat hier om vee waarbij het vervoer onnodig lijden tot gevolg heeft. Deze dieren mogen dan ook niet met gewoon vee geladen worden. Wrak vee mag bijvoorbeeld slechts een keer op- en uitgeladen worden.

Controle

instanties

De diertransporten in Nederland kunnen gecontroleerd worden, anders zouden er immers geen wettelijke bepalingen nodig zijn. De volgende *instanties* kunnen de controles uitvoeren:

- 1 De *Rijksdienst voor keuring van Vee en Vlees (RVV)*. Deze is belast met de keuring van levend vee en vlees.
- 2 De *Landelijke Inspectie Dienst (RVV)*. Deze is belast met het toezicht op het welzijn en de bescherming van de dieren.
- 3 De *Algemene Inspectie Dienst (AID)*. Deze is belast met de controle en de opsporing van wetten of overtredingen hiervan.

Landelijke Inspectie Dienst (RVV)

gezelschapsdieren

Voor *gezelschapsdieren* zijn er niet van die heldere regels. Maar het spreekt voor zich dat ook voor deze dieren geldt, dat je rekening moet houden met het gedrag en de eigenschappen van het dier. Ook de omgang verdient aandacht.

Vragen 3.1

- a Welke twee factoren zijn ideaal voor ziekteverwekkers?
- b Waarom moeten we hygiënemaatregelen nemen?
- c Noem drie oorzaken binnen het dier voor een verhoogde ziektekans.
- d Noem drie oorzaken buiten het dier voor een verhoogde ziektekans.
- e Noem de drie infectieuze ziekteoorzaken.
- f In welke twee categorieën kunnen we ziekteveroorzakers indelen?
- g Welke maatregelen kun je preventief nemen buiten de stal?
- h Welke maatregelen kun je binnen de stal nemen om ziekte te voorkomen?
- i Welke maatregelen kun je bij gezelschapsdieren nemen ter voorkoming van insleep van ziekte?
- j Wat moet helder zijn bij de bestrijding van een ziekte?
- k Waarom worden dieren in een quarantaineststal geplaatst?
- l Waarom moeten dode dieren zo snel mogelijk afgevoerd worden?
- m Noem de vijf punten die belangrijk zijn bij het verplaatsen van dieren en geef van ieder punt een voorbeeld.
- n Noem de drie contolerende instanties.
- o Noem vier eisen voor transport die wettelijk bepaald worden.

3.3 Hygiëneprotocolen

protocollen In de diverse kwaliteitsprogramma's worden *protocollen* gehanteerd die de veehouder dient te hanteren. We kennen onder andere protocollen voor:

- de ontvangst van bezoekers;
- het afleveren van materiaal;
- de bestrijding en wering van ongedierte;
- besmettelijk dierziekten;
- de ontvangst van diervoeders;
- het afleveren van dieren.

Een aantal voorbeeldprotocollen staan hieronder beschreven. Ze geven aan welke maatregelen op bedrijven in het kader van programma's gehanteerd dienen te worden.

SKOVAR De beschreven protocollen worden gehanteerd in het kader van SKOVAR, maar wijken op onderdelen nauwelijks af van andere programma's.

Protocol voor ontvangst van bezoekers

Bij aankomst van de bezoeker voor het 'schone' bedrijfsgedeelte

- 1 De bezoeker maakt zijn/haar komst als volgt kenbaar:
 - telefonisch vooraf (datum en tijdstip);
 - elektronisch via e-mail;
 - door zich te melden wanneer hij/zij met het vervoermiddel het erf oprijdt.
- 2 De bezoeker vult het *bezoekersregister* in.
- 3 De verantwoordelijke toont de bezoeker de *omkleedruimte*, de plaats van het schoeisel, de bedrijfskleding, het hoofddekseel en de oversokken.
- 4 De verantwoordelijke ziet toe op de wijze waarop het hygiëneprotocol wordt nageleefd.

hygiënesluis De regels voor het juist gebruik van de omkleedruimte bevinden zich duidelijk zichtbaar in de *hygiënesluis* en de bezoeker wordt daar door de verantwoordelijk op gewezen.

Handelingen op het bedrijf

- 1 De verantwoordelijke zorgt ervoor dat de bezoeker op de juiste wijze de bedrijfskleding draagt.
- 2 De bezoeker mag de dieren alleen aanraken als het strikt noodzakelijk is.
- 3 De bezoeker mag geen eigen materialen meenemen in de stal, tenzij het strikt noodzakelijk is.

Bij het verlaten van het bedrijf

- 1 Voor hij/zij de omkleedruimte verlaat deponereert de bezoeker de gedragen bedrijfskleding, het hoofddekseel en de oversokken in de daarvoor bestemde wasmand.
- 2 Het douchen bij het verlaten van het bedrijf is naar eigen keuze.
- 3 De bezoeker vermeldt het tijdstip van het verlaten van het bedrijf in het bezoekersregister.

Protocol ongediertewerings- en ongediertebestrijdingplan

Basisvoorwaarden ongediertebestrijding

De verantwoordelijke moet zorgen voor de volgende basisvoorwaarden:

- 1 Iedere maand/kwartaal worden daar waar nodig de ongediertebestrijdingsmiddelen ververs.
- 2 Deze verversing wordt geregistreerd op het *registratieformulier*.
- 3 Er dient een plattegrond te zijn waarop met nummers is aangegeven waar de ongediertebestrijdingsmiddelen zijn geplaatst.
- 4 De ventilatieopening moet voorzien zijn van gaas.
- 5 Er liggen geen materialen tegen de stalmuren.
- 6 Zwerfvuil wordt direct opgeruimd.
- 7 Voerresten worden zo spoedig mogelijk opgeruimd.
- 8 Binnen en buiten de stallen liggen, zoals op de plattegrond is aangegeven, ongediertebestrijdingsmiddelen.

Ongediertebestrijdingsmiddelen

- 1 De verantwoordelijke beschikt over een overzicht op papier van de gebruikte ongediertebestrijdingsmiddelen.
- 2 De verantwoordelijke geeft aan waar deze middelen zijn opgeslagen.
- 3 Ongediertebestrijding en -wering kan eventueel uitbesteed worden aan een erkend extern bedrijf. In dat geval moet het contract met het extern bedrijf als bijlage worden toegevoegd aan het protocol.

Protocol besmettelijke dierziekten

Wanneer een varkenshouder verschijnselen van een besmettelijke dierziekte ontdekt, moeten de volgende maatregelen genomen worden:

- 1 De verantwoordelijke waarschuwt de dierenarts.
- 2 De verantwoordelijke stopt alle directe en indirecte fysieke contacten met andere varkenshouderijen.
- 3 De bezoeken aan het bedrijf worden tot een minimum teruggebracht.
- 4 De verantwoordelijke staat geen tijdelijke opheffing van het schone bedrijfsgedeelte meer toe.
- 5 De verantwoordelijke laat de varkens behandelen die de verschijnselen van de besmettelijke dierziekte vertonen.
- 6 Binnen 24 uur nadat de handelingen zijn ingesteld moeten bloedmonsters worden afgenomen en opgestuurd. Deze kunnen dan worden onderzocht op de aanwezigheid van een besmettelijke veewetziekte.
- 7 Bij sterfte van dieren wordt in overleg met de dierenarts een aantal kadavers opgestuurd voor sectieonderzoek op de aanwezigheid van besmettelijke dierziekten.

Protocol voor de afvoer van dierlijke mest

Aankomst van de mestwagen op het bedrijf

- 1 De bestuurder van het voertuig waarmee de dierlijke mest wordt vervoerd, maakt zijn/haar komst als volgt kenbaar:
 - telefonisch vooraf (datum en tijdstip);
 - elektronisch via e-mail;
 - door zich te melden wanneer hij/zij met het vervoermiddel het erf oprijdt.

-
- 2 De bestuurder van het voertuig waarmee de dierlijke mest wordt vervoerd, vult het bezoekersregister in.
 - 3 De verantwoordelijke geeft duidelijk aan waar de mest gehaald moet worden en hoe deze plaats te bereiken is.
 - 4 Een tijdelijk opheffing van het schone gedeelte moet geregistreerd worden in het bezoekersregister.

Handelingen op het bedrijf

- 1 De bestuurder van het voertuig waarmee dierlijke mest wordt vervoerd, komt niet of alleen na toestemming van de verantwoordelijke op het schone gedeelte van het bedrijf.
- 2 De verantwoordelijke ziet erop toe dat het vervoermiddel nooit op het schone bedrijfsterrein komt. De verantwoordelijke mag wel zorgen voor een tijdelijke opheffing van het schone bedrijfsgebied. Het vervoermiddel moet dan wel gereinigd en ontsmet zijn. Alleen de verantwoordelijke kan deze tijdelijke opheffing weer ongedaan maken.
- 3 De bestuurder van het voertuig waarmee de dierlijke mest wordt vervoerd, maakt alleen gebruik van bedrijfseigen materiaal om de mest in het voertuig te laden.

Bij het verlaten van het bedrijf

De bestuurder van het voertuig waarmee de dierlijke mest wordt vervoerd, vermeldt in het bezoekersregister het tijdstip van het verlaten van het erf.

Tot zover enkele voorbeelden van protocollen die in het kader van SKOVAR gehanteerd worden. Er bestaan ook nog protocollen voor:

- het ontvangen en afleveren van materialen;
- klimaatbeheersing;
- het afvoeren van dieren;
- het aanvoeren van dieren;
- het ontvangen van diervoeders;
- het afvoeren van destructiemateriaal;
- het afvoeren van dieren voor post-mortem onderzoek.

Het is duidelijk dat in de protocollen vooral veel aandacht wordt besteed aan zaken ten aanzien van hygiëne. En dan met name voor die onderdelen, waarbij er contact is tussen het bedrijfsschone deel en de omgeving daarvan.

Certificering

bedrijfserkenning Pas als aan alle protocollen voldaan kan worden, is een *bedrijfserkenning* mogelijk in het kader van het betreffende programma. Het bedrijf wordt dan gecertificeerd. De belangrijkste criteria voor de bedrijfserkenning betreffen veelal de *gezondheidsstatus* en de *hygiënestatus*. Daarna zijn ook criteria van belang ten aanzien van *welzijnstatus*, bedrijfsinrichting, administratie en productievoorwaarden.

Vragen 3.2

- a Noem de drie peilers binnen de diergezondheidszorg en geef van alle drie een voorbeeld uit jouw sector.
- b Noem drie voorbeelden van kwaliteitsprogramma's.

-
- c Als voorbeeld van een kwaliteitsprogramma is SKOVAR (Stichting KOlomcertificering Varkenshouderij) genoemd. Ken je uit je eigen sector voorbeelden van andere kwaliteitsprogramma's?
 - d Voor welke onderdelen binnen de kwaliteitsprogramma's kennen we protocollen?
 - e Is het in alle gevallen raadzaam en noodzakelijk om volgens een hierboven beschreven protocol bezoekers toe te laten? Geef een aantal voorbeelden uit jouw sector waarbij je dit onnodig vindt. Geef ook aan waarom.
 - f Waarom is volgens jou het douchen bij het verlaten van het bedrijf naar eigen keuze?
 - g Om welk soort ongedierte zou het hier met name gaan?
 - h Kun je op basis van bovenstaande protocollen aangeven welke punten betrekking hebben op ongediertewering en welke op ongediertebestrijding?
 - i Kun je uit je eigen sector een voorbeeld noemen van een besmettelijke dierziekte waarbij je bovenstaande protocollen zou toepassen?
 - j Binnen hoeveel uren dienen bloedmonsters te worden afgenomen?
 - k Noem enkele voorbeelden van bedrijfseigen materiaal om mest in het voertuig te laden.
 - l Kun je nog enkele protocollen bedenken die specifiek voor je eigen sector zouden kunnen gelden?
 - m Wat betekent post-mortem onderzoek?
 - n Ten aanzien van welke aspecten bestaan er criteria om bedrijven te certificeren?

3.4 Reinigen, ontsmetten en ongediertebestrijding: wet en regelgeving

De Romeinen gebruikten al plantensappen voor het bestrijden of weren van ongedierte en micro-organismen. Door de eeuwen heen veranderde hierin niet veel. Rond 1900 werden veel ontdekkingen gedaan in de chemie, waaronder ook veel middelen die werkzaam waren voor de bestrijding of wering van ongedierte en micro-organismen. Naast de voordelen van deze middelen kwamen er ook nadelen aan het licht, met name de gevaren voor de gezondheid van mens en dier. Om die te beschermen en te regelen werd begonnen met het opstellen van wet en regelgeving. De eerste wet op dit gebied was de 'Gaswet' uit 1922. Deze regelde het gebruik van gassen voor het ontsmetten van gebouwen.

De opbouw van wet- en regelgeving

In een democratie worden afspraken gemaakt over wat wel en niet mag. We noemen dat ook wel normen of rechten en plichten. Om ervoor te zorgen dat deze normen worden nageleefd, worden ze vastgelegd in wetten. We noemen dat ook wel het *kader of raamwerk*. Elke wet is opgebouwd uit meerdere artikelen, zeg maar hoofdstukken en paragrafen. Iedereen kent wel het bordje 'verboden toegang'. Op dat bord staat ook het betreffende wetboek en artikelnummer vermeld (lees het de volgende keer maar eens goed).

Als je gaat zoeken naar wetgeving (bijvoorbeeld op internet) kom je meestal niet bij de wet uit maar bij *regelingen, richtlijnen en besluiten*. Het maken van een wet kost gemiddeld namelijk vier jaar. In de wet worden de grote lijnen beschreven, het kader

of raamwerk. De details worden beschreven en geregeld in richtlijnen en besluiten. Het maken van een richtlijn en het nemen van een besluit duurt een aantal maanden of in geval van nood een paar uur.

nee, tenzij' Meestal gaat de wet uit van het principe *nee, tenzij'*. Dit betekent dat iets niet mag tenzij het in een richtlijn of besluit anders staat. Een voorbeeld is het gebruik van honden voor een slee. Het is in de wet verboden om een hond als trekdier te gebruiken. In een aanvullend besluit staat een lijst met hondenrassen die wel een slee mogen trekken.

Iedereen in Nederland is verplicht om de wet te kennen. Je kunt dus nooit zeggen: "Dat wist ik niet". Zo nodig kan de politie of een andere overheidsinstantie mensen dwingen om zich aan de regels te houden. In wetten wordt vaak alleen gezegd wat wel of niet mag. Bijvoorbeeld: kinderarbeid is verboden. In de regels die onder die wet vallen staat dan hoe oud iemand moet zijn om te mogen werken (wanneer ben je geen kind meer) of hoeveel uur per dag je mag werken bij een bepaalde leeftijd.

verordeningen Alleen het parlement kan een wet aannemen. *Regelingen* (ook wel *verordeningen* genoemd) kunnen ook door andere instanties worden aangenomen. Een voorbeeld hiervan is het waterschap, dat bij verordening kan zeggen dat voor een bepaalde datum de watergangen op een bedrijf gemaaid moeten zijn.

aanbevelingen Naast wetten en richtlijnen worden ook wel eens *aanbevelingen* gedaan. Daarvoor geldt dat je niet verplicht bent om je er aan te houden. De overheid kan je dan ook niet dwingen om het te doen. Toch is het wel verstandig om je eraan te houden omdat ze vaak bedoeld zijn om je eigen gezond niet in gevaar te brengen.

Wetgeving

Ten aanzien van reiniging, ontsmetting en ongediertebestrijding kent Nederland geen overkoepelende wet die alles regelt op deze gebieden. Bij regelgeving over deze onderwerpen hebben we te maken met onderdelen uit verschillende wetten. Tegenwoordig staat veel beschreven in de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren. Deze wet heeft weer veel verbanden met de Arbeidsomstandighedenwet (Arbo-wet) en de Bestrijdingsmiddelenwet. Bij ongediertebestrijding spelen de volgende wetten ook een rol:

- de Woningwet;
- de Warenwet;
- de Gemeentewet;
- de Quarantainewet;
- de Wet gevaarlijke stoffen;
- de Wet milieubeheer.

Hieronder komen de drie wetten aan bod die het meest van toepassing zijn, namelijk:

- de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren;
- de Arbo-wet;
- de Bestrijdingsmiddelenwet.

Gezondheids- en welzijnswet voor dieren

De Gezondheids- en welzijnswet voor dieren is een combinatie van een aantal andere wetten en besluiten die betrekking hebben op het houden van dieren. Een belangrijke bepaling in de wet is dat het houden van dieren niet mag, tenzij het door besluiten of regelingen anders wordt omschreven. In die besluiten en regels worden dan duidelijke eisen gesteld aan bijvoorbeeld de huisvesting, de gezondheid en de fokkerij. Onder de noemer gezondheid vallen een aantal belangrijke zaken:

- bestrijding van dierziekten;
- hygiënische eisen;
- gebruik van geneesmiddelen;
- ongediertebestrijding;
- verzorgen en behandelen van dieren.

Hygiënecheck

HBD-regeling

De *hygiënecheck* maakt als controle deel uit van de regeling *Hygiënevoorschriften Besmettelijke Dierziekten (HBD)*. Deze regeling is een voortvloeisel van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren. De *HBD-regeling* schrijft voor waar je aan moet voldoen op het gebied van hygiënemaatregelen. De achtergrond van deze regeling is dat bij uitbraken van besmettelijke ziektes zoals bijvoorbeeld de Pseudo vogelpest of Mond- en klauwzeer de risico's op verspreiding zo klein mogelijk worden gehouden. In het verleden is gebleken dat niet iedereen die dieren houdt, de noodzaak van een goede hygiëne inziet. Dat was reden voor het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij om de regeling in te stellen.

De controle op het naleven van de regeling wordt de hygiënecheck genoemd en wordt uitgevoerd door de Inspectie- en controleafdeling van de Gezondheidsdienst voor dieren.

Een aantal punten waaraan voldaan moet worden:

- de aanwezigheid van een hygiënesluis;
- de mogelijkheid tot ontsmetten;
- spuit-/spoelplaats voor het reinigen van vervoersmiddelen;
- een duidelijke registratie van bezoekers;
- een duidelijke registratie van aan- en afvoer van dieren;
- een goede kadaveropslag die ook gereinigd en ontsmet kan worden.

Als er bij het uitbreken van een besmettelijke ziekte geen geldig hygiënecontroleformulier is, kan er gekort worden op een eventuele schadevergoeding.

Arbeidsomstandighedenwet

De Arbeidsomstandighedenwet behandelt onderwerpen die te maken hebben met de arbeidsomstandigheden. Er staat bijvoorbeeld beschreven wat een werkgever moet doen om ervoor te zorgen dat een werknemer geen schade ondervindt aan zijn of haar gezondheid tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden. Er staat ook in wat een werknemer zelf moet doen om gezond te blijven, zoals het dragen van kleding en beschermingsmiddelen.

Het werken met bestrijdingsmiddelen kent bepaalde risico's. Het niet goed gebruiken van beschermingsmiddelen kan dan ook grote schade opleveren aan de gezondheid. Daarom is het zaak dat werkgever en werknemer er samen op letten dat er op een veilige manier gewerkt kan worden en wordt gewerkt.

Bestrijdingsmiddelenwet

In de Bestrijdingsmiddelenwet staat beschreven aan welke wetten en regels moet worden voldaan bij de toelating, verkoop en opslag van bestrijdingsmiddelen.

Verkoop, opslag en gebruik

Het verkopen, in voorraad hebben en gebruiken van bestrijdingsmiddelen mag alleen als deze een ministeriële toelating hebben. Op de verpakking moeten de gebruiksaanwijzing en de voorschriften bij het gebruik van het middel staan. Bestrijdingsmiddelen moeten worden opgeslagen volgens de voorschriften van het *Bestrijdingsmiddelenbesluit*. Ook moeten er voorzieningen zijn om veilig en hygiënisch met de middelen te kunnen werken.

*bestrijdings-
middelenbesluit*

Toelatingsnummer

Voordat je een bestrijdingsmiddel in Nederland mag gebruiken moet het een toelatingsnummer hebben. Dit is een vier- of vijfcijferig nummer gevolgd door een N. Om een toelatingsnummer te krijgen moet het middel eerst onderzocht worden. Tijdens dit onderzoek komen de volgende zaken aan de orde:

- Het middel moet werkzaam zijn voor het doel waarvoor het bedoeld is.
- Er mogen geen schadelijke bijwerkingen zijn, als het middel volgens de voorschriften wordt gebruikt. Tot de schadelijke bijwerkingen worden onder meer gerekend:
 - schade voor de volksgezondheid;
 - schade aan de gezondheid of het in gevaar brengen van de veiligheid van degenen, die het middel met de vereiste voorzorgsmaatregelen toepast;
 - het verontreinigen van bodem, water en lucht.

Je moet natuurlijk geen bestrijdingsmiddel tegen vlooiën hebben, waarvan de vlooiën niet sterven, maar de hond wel.

De toekenning van een bestrijdingsmiddel is tien jaar geldig. Daarna moet de fabrikant opnieuw een toelating aanvragen.

Algemene zorgvuldigheidsnorm

Onder de Algemene zorgvuldigheidsnorm verstaan we het zodanig omgaan met bestrijdingsmiddelen dat geen gevaar ontstaat voor mens en milieu.

Licenties

Sommige bestrijdingsmiddelen kun je vrij kopen in de winkel of bij de dierenarts en mogen ook vrij gebruikt worden. Voor de meeste middelen heb je echter een licentie nodig. Voor het verkrijgen van een licentie moet je een cursus volgen op het gebied van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Daarin worden zaken behandeld als veilig werken, het lezen van etiketten en milieuaspecten. De cursus wordt afgesloten met een *examen*. Daarna kan een licentie worden aangevraagd, die vijf jaar geldig is. Voor verlenging van de licentie moet je een aantal cursussen volgen en soms zelfs opnieuw examen doen.

examen

gassen Er gelden aparte regels voor het gebruik van *gassen*. Alleen iemand die in het bezit is van een bewijs van deskundigheid, uitgegeven door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, mag gebruik maken van *gassen*.

Naleving en toezicht

Er zijn verschillende instanties die zich bezighouden met de controle en het toezicht op de naleving van de wet- en regelgeving. Afhankelijk van hun bevoegdheden kunnen zij waarschuwingen geven of procesverbaal maken. In het laatste geval komt het bij Justitie terecht.

instanties De belangrijkste *instanties* voor de controle op de hier besproken wetten en regels:

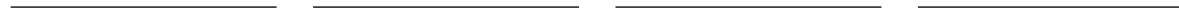
- *Algemene Inspectie Dienst (AID)*;
- *Dierenbescherming*;
- *Keuringsdienst van Waren*;
- *Controle- en inspectiedienst van de Gezondheidsdienst voor dieren*;
- *Arbeidsinspectie*;
- Politie;
- *Rijksdienst voor keuring Vee en Vlees (RVV)*.

- Vragen 3.3**
- a Kun je zelf enige situaties aangeven die risico's voor de gezondheid met zich meebrengen tijdens het gebruik van inweek-, reinigings-, desinfectie- en verdelgingsmiddelen?
 - b Vind je het altijd nodig om een collega te wijzen op de gevaren bij gebruik van deze middelen?
 - c Wat is de reden dat er wetten worden gemaakt voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen?
 - d Wat is het verschil tussen een wet en een aanbeveling?
 - e Wie mag regelingen afkondigen?
 - f In welke wetten staan regels die van belang zijn bij het reinigen en ontsmetten?
 - g Wat is het uitgangspunt bij de Gezondheids- en welzijnswet?
 - h Wat was is de reden dat de HBD-regeling is gemaakt?
 - i Wie zijn verantwoordelijk voor de gezondheid van een werknemer?
 - j Waaraan moet een bestrijdingsmiddel voldoen om te worden toegelaten?
 - k Waarvoor heb je een licentie nodig?

3.5 Afsluiting

We hebben in dit hoofdstuk onder andere gekeken naar wetten en regels die betrekking hebben op de thema's reiniging, ontsmetting en ongediertebestrijding. Je hebt geleerd waarom er wetten zijn gemaakt en wat het verschil is tussen wetten, regelingen en aanbevelingen.

- Vragen 3.4**
- Kies een onderwerp en onderzoek welke wetten, regels en verordeningen er op dat gebied zijn. Behandel hierbij minimaal de volgende zaken:
- 1 Welke wet of wetten zijn voor jouw onderwerp van toepassing?
 - 2 Wat is de reden voor het ontstaan van deze wet of wetten?
 - 3 Wat zijn de hoofdonderwerpen?
 - 4 Wie houdt er toezicht op de naleving van de wet en regelgeving?



Trefwoordenlijst

A

aan-/uitknop 20
aanbevelingen 90
aasschuwheid 46
agarplaatjes 33
aldehyden 30
Algemene Inspectie Dienst (AID) 85, 93
algemene zorgvuldigheidsnorm 92
amfotensiden 31
anticoagulerend 46
apathogene bacteriën 10
arbeidsinspectie 93

B

bacteriën 78
bacterieziekten 79
batterijmoeheid 77
bedrijfserkenning 88
bestrijden in het najaar 61
bestrijdingsmiddelen 76
bestrijdingsmiddelenbesluit 92
Bestrijdingsmiddelenwet 64
bezoekersregister 86
bijsluiters 26
biotoop 17
bloedmijten 55
boom-, dak- of scheepsrat 42
bruine rat 42

C

certificering 88
certificeringprogramma's 75
chloorverbindingen 30
combinatiepreparaten 31
controle 85
Controle- en inspectiedienst van de
Gezondheidsdienst voor dieren 93
corrosief 24, 30

D

de mol 59
desinfecteren 24
destructiewet 82
dierenbescherming 93
dierziektepreventie 9

E

emelten 61
emulgeren 29

F

fenolen 31
flamberen 23
fosforwaterstofgas 61

G

GEKA-koppeling 21
gezondheidsstatus 88
gezondheidszorg 76
granulaten 54

H

HBD-regeling 91
hoge infectiedruk 10
hogedrukreiniger 19
houtaantasters 40
huid- of vachtparasieten 55
huidirriterend ongedierte 41
huismuis 43
hygiënecheck 91
hygiënecijfer 33
hygiëneongedierte 40
hygiënestatus 88
Hygiënevoorschriften Besmettelijke
Dierziekten (HBD) 91

I

IKB-programma 76
infectieuze (besmettelijke)
ziekteoorzaken 78
insleep 34
inweekmiddel 16
isolatiekever 47

J

jodoforen 30

K

kader of raamwerk 89
Keuringsdienst van Waren 93
KKM 76

klemmen 60
knaagdieren 40
kolonisatieresistentie 79
kortwerkende middelen 54
krekels en mieren 50
kwaliteitsprogramma's 76

L

lage infectiedruk 11
licenties 92
logen 30
lokaas 44

M

manometer 19
materiaalongedierte 40
Meerjarenplan Gewasbescherming 76
mestmiddelen 54

N

nee, tenzij' 90
nevelinstallatie 16
niet-besmettelijke ziekteorzaken 77
nozzle 21

O

oliepeilglas 20
omgevingsongedierte 41
omkleedruimte 86
ongediertebestrijding 87
ongediertebestrijdingsmiddelen 87
ontsmettingsmethoden 22

P

pathogene bacteriën 10
piepschuimkever 47
pomp 19
prionen 80
productaansprakelijkheid 10
productkwaliteit 76
protocollen 86

Q

quaternaire ammoniumverbindingen 30

R

regelingen 90
regelingen, richtlijnen en besluiten 89
registratieformulier 87
regulateur 20

Rijksdienst voor keuring van Vee en Vlees
(RVV) 85

Rijksdienst voor keuring Vee en Vlees
(RVV) 93

rioolrat 42

rodacplaatjes 33

S

secundaire infecties 79
SKOVAR 76
smeermiddelen 53
smetstoffen 82
spekkever 48
sporevormende bacteriën 79
spuitkop 21
spuitlans 20
Spuitmiddelen 54
ster/driehoekschakelaar 20
stoom 23
strooimiddelen 54
stroompiek 20
strychnine 61
systematisch reinigen 16
systematisch werken 61

T

toelatingsnummer 92
toxinen 79
transport 84

U

ultrasone trillingen 60

V

vallen 44
veiligheid 26
vernevelingsmiddelen 54
verordeningen 90
versleep 34
versmeren 83
verspreidingsrisico 10
virussen 79
virusziekten 80
vlakstraalnozzle 22
vliegen 51
vlooiën 57
voedselveiligheid 76
volksgezondheid 10
vuilfrees 21

W

waterreservoir 20

waterverbruik 15

welzijnstatus 88

weren van ongedierte 38

weringsmaatregelen 44

Werking 25

werkingspectrum 24

wettelijke verplichting 9

wrakke dieren 83

Z

ziekterisico 10

zoönosen 10

zwarte rat 42

